

Freze Kullanım Kılavuzu

Kontrolün Gelecek Nesli 96-TR8210 Revizyon M Şubat 2020 Türkçe Orijinal Talimatların Çevirisi

> Haas Automation Inc. 2800 Sturgis Road Oxnard, CA 93030-8933 U.S.A. | HaasCNC.com

© 2020 Haas Automation, Inc. Tüm Hakları Saklıdır. Kopyalanması İzne Tabidir. Telif Hakkı Katı Şekilde Uygulanır.

© 2020 Haas Automation, Inc.

Tüm hakları saklıdır. Haas Automation, Inc. şirketinin yazılı izni olmaksızın bu yayının hiçbir bölümü çoğaltılamaz, kurtarılabilir bir sisteme kaydedilemez, hiçbir formatta ve mekanik veya elektronik kopyalama, fotokopi, kayıt da dahil hiçbir şekilde aktarılamaz. Burada verilen bilgilerin kullanımına ilişkin olarak hiçbir patent yetkisi tanınmamaktadır. Ayrıca, Haas Automation yüksek kaliteli ürünlerini sürekli olarak geliştirmeye çalıştığından bu kılavuzda verilen bilgiler hiçbir bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir. Bu kılavuzun hazırlanması sırasında gereken özen gösterilmiştir, ancak Haas Automation olarak hatalar veya eksikliklere veya bu yayında verilen bilgilerin kullanımından doğabilecek zararlara ilişkin hiçbir sorumluluk kabul etmiyoruz.



Bu ürün, Oracle Corporation'dan Java Teknolojisi'ni kullanmaktadır ve sizden Oracle'ın Java Ticari Markasının ve Java ile ilgili tüm Ticari Markaların sahibini olduğunu ve <u>www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html</u> adresindeki ticari marka ilkelerine uyacağınızı kabul etmenizi rica ediyoruz.

Java programlarının tüm diğer dağıtımları (bu uygulama/makine dışındaki), Oracle ile yapılacak yasal olarak bağlayıcı bir Son Kullanıcı Lisans Anlaşması'na tabidir. Ticari ürünlerin üretim amacıyla herhangi

SINIRLI GARANTİ SERTİFİKASI

Haas Automation, Inc.

Haas Automation, Inc. CNC Ekipmanını Kapsar

1 Eylül 2010 tarihinden itibaren geçerli

Haas Automation Inc. ("Haas" veya "Üretici") bu Sertifikada belirtildiği gibi Haas tarafından üretilen ve Haas veya yetkili distribütörleri tarafından satılan tüm yeni frezeler, torna tezgahları ve döner makineler (toplu olarak, "CNC Makineleri") ve parçaları (Garantinin Limitleri ve İstisnaları altında listelenenler hariç) ("Parçalar") için sınırlı bir garanti sağlamaktadır. Bu Sertifikada belirtilen garanti sınırlı bir garantidir ve Üretici tarafından verilen tek garantidir ve bu Sertifikanın şart ve koşullarına tabidir.

Sınırlı Garanti Kapsamı

Her bir CNC Makinesi ve bunların Parçaları (toplu olarak, "Haas Ürünleri") malzeme ve işçilikteki kusurlara karşı Üretici tarafından garanti edilir. Bu garanti sadece CNC Makinesinin nihai kullanıcısı için ("Müşteri") sağlanır. Bu sınırlı garantinin süresi bir (1) yıldır. Garanti süresi CNC makinesinin Müşterinin tesisine teslim edildiği tarihte başlar. Müşteri ilk satın alım tarihini takip eden bir yıl içerisinde bir yetkili Haas distribütöründen uzatılmış bir garanti süresi satın alabilir ("Garanti Süre Uzatımı").

Yalnızca Onarım veya Değiştirme

Bu garanti altında, tüm ve herhangi bir Haas ürünü ile ilgili olarak üreticinin kendi sorumluluğu ve müşterinin özel başvuru yolu üreticinin karar yetkisine bağlı olarak arızalı Haas ürününün onarılması veya değiştirilmesi ile sınırlı olmalıdır.

Garantinin Reddi

Bu garanti Üreticinin kendi ve özel garantisidir ve herhangi bir zımni pazarlanabilirlik garantisi, belirli bir amaç için zımni uygunluk garantisi veya diğer kalite veya performans veya ihlal etmeme garantisi dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, yazılı veya sözlü, sarih veya zımni, her türlü ve çeşitteki tüm diğer garantilerin yerine geçer. Her türlü diğer garantiler burada Üretici tarafından reddedilir ve Müşteri feragat eder.

Garantinin Sınırlamaları ve Kapsam Dışı Olanlar

Normal kullanım ve zaman içerisinde, boya, pencere cilası ve durumu, ampuller, keçeler, lastikler, talaş temizleme sistemi (örneğin burgular, talaş olukları vb.), kayışlar, filtreler, kapı makaraları, takım değiştirici parmakları vb. dahil olarak ve bunlarla sınırlı tutulmadan, aşınmaya tabi olan aksamlar bu garanti kapsamı dışındadır. Üretici tarafından belirlenen bakım prosedürleri bu garantiye bağlı olmalıdır ve bu garantiyi korumak için kaydedilmelidir. Üretici (i) herhangi bir Haas Ürününün yanlış soğutucuların veya akışkanların kullanılması da dahil kötü kullanıma, hatalı kullanıma, aşırı kullanıma, ihmale, kazaya, hatalı montaja, hatalı bakıma, hatalı depolamaya veya hatalı çalıştırma veya uygulama maruz kaldığını, (ii) herhangi bir Haas Ürününün Müşteri, yetkili bir servis teknisyeni veya diğer yetkisiz kişi tarafından hatalı şekilde onarıldığını veva servis yapıldığını, (iii) Müşteri veya herhangi bir kişi Üreticinin önceden yazılı yetkisini almadan herhangi bir Haas Ürünü üzerinde herhangi bir değişiklik yaptığını veya yapmaya çalıştığını ve/veya (iv) herhangi bir Haas Ürününün herhangi bir ticari olmayan amaçla kullanılmış olduğunu (kişisel veya evde kullanmak gibi) tespit ederse bu garanti geçersiz olur. Bu garanti hırsızlık, yağma, yangın, hava şartları (yağmur, sel, fırtına, şimşek veya deprem gibi) veya savaş ve terörizm olayları dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, Üreticinin makul kontrolü üzerindeki harici etki veya sorunlar nedeniyle meydana gelen hasar veya arızaları kapsamaz.

Bu Sertifikada anlatılan kapsam dışı olanların veya sınırlamaların genellemesini sınırlamadan, bu garanti, herhangi bir Haas Ürününün herhangi bir alıcının üretim özelliklerine veya diğer gereksinimlerine uyacağına dair veya herhangi bir Haas Ürününün çalışmasının kesintisiz veya hatasız olacağına dair herhangi bir garantiyi içermez. Üretici, herhangi bir Haas Ürününün herhangi bir kişi tarafından kullanımı ile ilgili hiçbir sorumluluğu kabul etmez ve Üretici herhangi bir kişiye karşı tasarımdaki, üretimdeki, çalıştırmadaki, performanstaki herhangi bir hataya karşı onarım veya değiştirme dışında herhangi bir Haas Ürünü için bu garantide yukarıda açıklananlarla aynı olarak herhangi bir sorumluluk taşımaz.

Sorumluluğun ve Hasarların Sınırlandırılması

Üretici, Müşteri veya herhangi diğer bir kişiye karşı sözleşmedeki bir eyleme, tazminat yükümlülüğüne veya diğer yasal veya adli kurallara dayanır olsa da, Haas ürününün arızalanmasından kaynaklanabilecek kar kaybı, veri kaybı, ürün kaybı, gelir kaybı, kullanım kaybı, arızalı kalma maliyeti, iş iyi niyeti, ekipman, mülk hasarı veya herhangi bir kişinin malındaki hasar ve her tür hasarı içeren ancak bunlarla sınırlı kalmayan hasar veya talepler, bu tür hasarların meydana gelebileceği üretici veya herhangi bir yetkili temsilci tarafından söylenmiş olsa bile, herhangi bir Haas ürününden veya Haas ürünü ile ilgili ortaya çıkan, Üretici veya yetkili bir distribütör, servis teknisyeni veya diğer yetkili bir üretici temsilcisi (toplu olarak, "yetkili temsilci") tarafından sağlanan diğer ürünler veya servisler veya herhangi bir Haas Ürününün kullanımından doğan parça veya ürün arızalarına karşı herhangi bir tazmin edici, arızi, dolaylı, cezai, özel veya diğer hasar veya taleplere karşı sorumlu olmayacaktır. Bu tür tüm hasarlar ve talepler Üretici tarafından reddedilir ve Müşteri feragat eder. Bu garantide belirtildiği gibi, herhangi türden bir neden için Üreticinin kendi sorumluluğu ve müşterinin özel başvuru yolu üreticinin karar yetkisine bağlı olarak arızalı Haas Ürününün onarılması veya değiştirilmesi ile sınırlı olmalıdır.

Müşteri, Üretici veya onun Yetkili Temsilcileriyle iş anlaşmasının bir parçası olarak, hasarların karşılanması hakkı üzerindeki sınırlama dahil ancak bununla sınırlı olmayacak şekilde, bu Sertifikada belirtilen sınırlamaları ve kısıtlamaları kabul eder. Müşteri, Üreticinin bu garanti kapsamının ötesindeki hasar ve taleplere karşı sorumlu olması istenmesi durumunda Haas Ürünlerinin fiyatının daha yüksek olacağını anlar ve kabul eder.

Tüm Sözleşme

Bu Sertifika sözlü veya yazılı, bu Sertifikanın konusu ile ilgili olarak taraflar veya Üretici arasındaki herhangi ve tüm diğer sözleşme, taahhütler, temsiller veya garantilerin yerine geçer ve bu konu ile ilgili taraflar veya Üretici arasındaki tüm şartları ve sözleşmeleri içerir. Üretici işbu belge ile bu Sertifikanın herhangi bir şart ve koşulu ile tutarsız olan veya ek olan, sözlü veya yazılı, tüm diğer sözleşmeleri, taahhütleri, temsilleri veya garantileri açık bir şekilde reddeder. Bu sertifikada belirtilen hiçbir şart ve koşul hem Üretici hem de Müşteri tarafından imzalanmış yazılı bir anlaşma olmadıkça değiştirilemez veya tadil edilemez. Bununla birlikte yukarıda belirtildiği gibi, Üretici sadece geçerli garanti süresini uzatabileceği kadarıyla bir Garanti Uzatması sağlayacaktır.

Aktarılabilirlik

Bu garanti, orijinal Müşteriden başka bir tarafa CNC Makinesi garanti periyodunun bitiminden önce özel satış vasıtasıyla satıldıysa, Üreticiye bununla ilgili yazılı bildirimde bulunulmuş olması ve bu garantinin aktarım sırasında geçersiz olmaması kaydıyla transfer edilebilir. Bu garantinin aktarımı bu Sertifikanın tüm şart ve koşullarına tabi olacaktır.

Çeşitli

Bu garanti kanuni ihtilaflardaki kurallar uygulanmadan Kaliforniya Eyaletinin kanunlarına tabi olmalıdır. Bu garantiden doğan herhangi ve tüm anlaşmazlıklar Ventura Yerel Yönetimi, Los Angeles Yerel Yönetimi veya Orange Yerel Yönetimi, Kaliforniya'daki yetkili mahkemelerce çözülmelidir. Herhangi bir yetki alanındaki herhangi bir durumda geçersiz veya dava edilemez olan bu Sertifikanın herhangi bir şartı veya hükmü buradaki diğer şart ve hükümlerin geçerliliğini ve dava edilebilirliğini veya diğer bir yetki alanındaki veya diğer bir durumdaki veya diğer bir durumdaki aykırı şart ve hükmün geçerliliğini ve dava edilebilirliğini etkilememelidir.

Müşteri Geribildirimi

Kullanıcı Kılavuzuyla ilgili anlamadığınız hususlar veya sorularınız varsa, lütfen <u>www.HaasCNC.com</u> sitesini ziyaret edin. "İletişim" bağlantısını kullanın ve yorumlarınızı Müşteri Temsilcisine gönderin.

Bu sitelerde Haas sahipleriyle çevrimiçi buluşun ve daha büyük bir CNC topluluğunun bir parçası olun:



haasparts.com Your Source for Genuine Haas Parts



www.facebook.com/HaasAutomationInc Haas Automation on Facebook



www.twitter.com/Haas_Automation Follow us on Twitter



www.linkedin.com/company/haas-automation Haas Automation on LinkedIn



www.youtube.com/user/haasautomation Product videos and information



www.flickr.com/photos/haasautomation Product photos and information

Müşteri Memnuniyeti Politikası

Sayın Haas Müşterisi,

Hem Haas Automation, Inc., hem de ekipmanınızı satın aldığınız Haas distribütörü (HFO) için sizin tüm memnuniyetiniz ve iyiliğiniz çok büyük önem taşır. Normal olarak, HFO'nuz satış işlemi veya ekipmanınızın çalışması hakkında sahip olabileceğiniz tüm sıkıntılarınızı hızlı bir şekilde çözecektir.

Buna rağmen, sıkıntılarınız sizin memnuniyetinizi sağlayacak şekilde çözülmezse ve şikayetlerinizi yetkili HFO'nuzun yönetim üyelerinden biri ile, doğrudan Genel Müdür veya HFO'nuzun sahibi ile görüştüyseniz, lütfen aşağıdakileri yapın:

Haas Automation Müşteri Hizmetleri Temsilcisi ile 805-988-6980 numaralı telefondan iletişim kurun. Sorularınıza olabildiğince hızlı cevap verebilmemiz için lütfen aşağıdaki bilgileri hazır bulundurun:

- Şirket adınız, adresiniz ve telefon numaranız
- Makine model ve seri numarası
- HFO adı ve HFO'da temas kurduğunuz en son kişinin adı
- Şikayetinizin nedeni

Eğer Haas Automation'a yazmak isterseniz, lütfen şu adresi kullanın:

Haas Automation, Inc. ABD 2800 Sturgis Road Oxnard CA 93030 Dikkat: Customer Satisfaction Manager e-posta: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation Müşteri Servisi Merkezi ile temas kurduğunuzda, sizinle doğrudan çalışmak ve HFO'nuzun şikayetlerinizi derhal çözmesi için her türlü çabayı sarf edeceğiz. Haas Automation olarak iyi bir Müşteri-Distribütör-Üretici ilişkisinin her açıdan sürekli başarı sağlayacağını biliyoruz.

Uluslararası:

Haas Automation, Avrupa Mercuriusstraat 28, B-1930 Zaventem, Belçika e-posta: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation, Asya No. 96 Yi Wei Road 67, Waigaoqiao FTZ Shanghai 200131 P.R.C. e-posta: customerservice@HaasCNC.com

Uygunluk Beyanı

Ürün: Freze (Dikey ve Yatay)*

*Fabrikada yüklenen veya onaylı bir Haas Fabrika Satış Mağazası (HFO) tarafından sahada monte edilmiş tüm seçenekler dahil

Üretici:

Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road, Oxnard CA 93030

805-278-1800

Biz, kendi sorumluluğumuzda, bu beyanın ilgili olduğu yukarıda listelenen ürünlerin İşleme Merkezleri CE direktifinde özetlenen mevzuata uygun olduğunu beyan ederiz:

- Makine Direktifi 2006/42/EC
- Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi 2014/30/AB
- İlave Standartlar:
 - EN 60204-1:2006/A1:2009
 - EN 12417:2001+A2:2009
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN ISO 13849-1:2015

RoHS2: Üretici dokümantasyonuna göre Muafiyetle UYUMLU (2011/65/AB).

Şunlarla muaf:

- a) Büyük ölçekli sabit endüstriyel araç.
- b) Çelik, alüminyum ve bakırda alaşım elementi olarak kurşun.
- c) Kadmiyum ve elektrik kontaklarındaki bileşikleri.

Teknik dosyayı oluşturmaya yetkili kişi:

Jens Thing

Adres:

Haas Automation Europe Mercuriusstraat 28 B-1930 Zaventem Belçika ABD: Haas Automation bu makinenin aşağıda listelenen OSHA ve ANSI tasarım ve üretim standartlarına uygun olduğunu onaylar. Bu makinenin çalışması, sadece makinenin sahibi ve operatörü bu standartların çalışma, bakım ve eğitim gereksinimlerini takip etmeye devam ettiği sürece aşağıda listelenen standartlara uygun olacaktır.

- OSHA 1910.212 Tüm Makineler İçin Genel Gereksinimler
- ANSI B11.5-1983 (R1994) Delme, Frezeleme ve Delik Delme Makineleri
- ANSI B11.19-2010 Koruma için Performans Kriteri
- ANSI B11.23-2002 İşleme Merkezleri ve Otomatik Sayısal Kontrollü Frezeleme, Delme ve Delik Delme Makineleri İçin Güvenlik Gereksinimleri
- ANSI B11.TR3-2000 Risk Değerlendirmesi ve Risk Azaltma Makine Araçları İle İlgili Riskleri Öngörmek, Değerlendirmek ve Azaltmak İçin Ana Esaslar

KANADA: Orijinal ekipman üreticisi olarak, listelenen ürünlerin makine koruma hükümleri ve standartları için Endüstriyel Kuruluşların İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Düzenlemelerinin 851. Düzenlemesi Bölüm 7 Ön Başlangıç Sağlık ve Güvenlik Gözden Geçirmelerinde özetlendiği gibi düzenlemeye uygun olduğunu beyan ederiz.

Ayrıca, bu belge, Ontario Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu ve Kasım 2016 tarihli PSR Rehberinde belirtildiği üzere, listelenen makineler için Çalıştırma Öncesi kontrolden muaf tutulma konusundaki yazılı şartını karşılar. PSR Kılavuzu, orijinal ekipman üreticisinin yürürlükteki standartlara uygun olduğunu bildiren yazılı beyanının, Çalıştırma Öncesi Sağlık ve Güvenlik İncelemesi'nden muafiyet için kabul edilebilir olmasını sağlar.



All Haas CNC machine tools carry the ETL Listed mark, certifying that they conform to the NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery and the Canadian equivalent, CAN/CSA C22.2 No. 73. The ETL Listed and cETL Listed marks are awarded to products that have successfully undergone testing by Intertek Testing Services (ITS), an alternative to Underwriters' Laboratories.



Haas Automation has been assessed for conformance with the provisions set forth by ISO 9001:2008. Scope of Registration: Design and Manufacture of CNC Machines Tools and Accessories, Sheet Metal Fabrication. The conditions for maintaining this certificate of registration are set forth in ISA's Registration Policies 5.1. This registration is granted subject to the organization maintaining compliance to the noted stardard. The validity of this certificate is dependent upon ongoing surveillance audits.

Orijinal Talimatlar

Kullanıcı Kullanım Kılavuzu ve Diğer Çevrimiçi Kaynaklar

Bu kılavuz, tüm Haas Frezeleri için geçerli işletim ve programlama kılavuzudur.

Bu kılavuzun İngilizce versiyonu tüm müşterilere tedarik edilmektedir ve **"Orijinal Talimatlar"** olarak belirtilmektedir.

Dünyadaki pek çok farklı bölge için, bu el kitabının çevirisi **"Orijinal Talimatların Çevirisi"** olarak belirtilmektedir.

Bu kılavuzda AB'nin imzasız bir versiyonlu **"Uygunluk Beyanı"** bulunmaktadır. Avrupa'daki müşterilere, Model Adı ve Seri Numarası ile Uygunluk Beyanı'nın imzalı İngilizce versiyonu tedarik edilmektedir.

Bu kılavuzun yanı sıra aşağıdakiler için oldukça fazla miktarda ek bilgi bulunmaktadır: <u>www.haascnc.com</u> Servis bölümü altında.

Bu kılavuzun hem kendisi hem de çevirisi yaklaşık 15 yaşına kadar olan makineler için çevrimiçi olarak mevcuttur.

Makinenizin CNC kontrolü aynı zamanda bu kılavuzun tamamını birçok dil seçeneğiyle içerir ve **[YARDIM**] düğmesine basılarak bunlar bulunabilir.

Birçok makine modeli, çevrimiçi olarak da sunulan ek kullanım kılavuzu ile birlikte gelir.

Tüm makine seçenekleri ayrıca çevrimiçi olarak ek bilgiler içerir.

Bakım ve servis bilgileri de çevrimiçi olarak mevcuttur.

Çevrimiçi **"Kurulum Kılavuzu"**, Hava ve Elektrik gereksinimleri, Opsiyonel Buğu Emici, Nakliye Boyutları, ağırlık, Kaldırma Talimatları, temel ve yerleştirme vb. için bilgi ve kontrol listesini içerir.

Doğru soğutma sıvısı ve Soğutma Sıvısı Bakımı ile bilgiler ilgili Kullanım Kılavuzu'nda ve Çevrimiçi Kılavuz'da bulunur.

Yağlama panel kapısı ve CNC kontrol kapağının iç tarafında Hava ve Pnömatik şemalar bulunur.

Yağlama, gres, yağ ve hidrolik sıvı tipleri, makinenin yağlama panelindeki etiket üzerinde listelenmektedir.

Bu Kılavuzun Kullanımı

Yeni Haas makinenizden en iyi performansı elde edebilmek için, bu kılavuzu dikkatlice okuyun ve gerektiğinde bu kılavuza başvurun. Bu kılavuzun içeriği aynı zamanda YARDIM fonksiyonu altındaki makine kumandasında da mevcuttur.

important: Makineyi çalıştırmaya başlamadan önce, Kullanım Kılavuzunun Güvenlik bölümünü okuyun ve içeriğini anladığınızdan emin olun.

Uyarıların Gösterimi

Bu kılavuz boyunca önemli bildirimler, ana metinden bir simge ve ilgili bir uyarı kelimesiyle ayrılmıştır: "Tehlike," "Uyarı," "Dikkat" veya "Not". Simge ve uyarı kelimesi koşulun ve durumun ciddiyetini gösterir. Bu bildirimleri okuduğunuzdan ve talimatlara uygun hareket ettiğinizden emin olun.

Açıklama	Örnek
Tehlike , verilen talimatları takip etmemeniz durumunda ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olacak koşulları veya durumları gösterir.	danger: Adım atmayın. Elektrik çarpması, fiziksel yaralanma veya makine hasarı riski. Bu alana tırmanmayın veya üzerinde durmayın.
Uyarı , verilen talimatları takip etmemeniz durumunda orta ciddiyette yaralanmalara neden olacak koşulları veya durumları gösterir.	warning: Ellerinizi asla takım değiştirici ile iş mili kafasının arasına sokmayın.
İkaz , verilen talimatları takip etmemeniz durumunda küçük yaralanmalara veya makine hasarlarına neden olabilecek koşulları veya durumları gösterir. Bir ikaz ifadesi altındaki talimatları takip etmemeniz durumunda bir prosedüre baştan başlamak zorunda kalabilirsiniz.	caution: Herhangi bir bakım işlemi gerçekleştirmeden önce makineyi kapatın.
Not, ilave bilgi, açıklama ve yararlı ipuçlarını içeren metinleri ifade eder.	not: Makine opsiyonel olarak genişletilmiş Z tolerans tablosu ile donatılmışsa, bu kılavuzları takip edin.

Bu Kılavuzda Kullanılan Terimlerin Anlamları

Açıklama	Test Örneği
Kod Bloğu metni program örnekleri verir.	G00 G90 G54 X0. Y0.;
Kumanda Düğmesi Referansı basmanız gereken bir kumanda tuşunun veya düğmesinin adını verir.	[CYCLE START] (ÇEVRİM BAŞLAT) düğmesine basın.
Dosya Yolu , dosya sistemi dizinlerinin sırasını tanımlar.	Servis > Belgeler ve Yazılım >
Mod Referansı bir makine modunu tanımlar.	MDI
Ekran Elemanı makine ekranında etkileşim kurduğunuz bir nesneyi tanımlar.	SİSTEM sekmesini seçin.
Sistem Çıkışı , makine kumandasının işlemlerinize yanıt olarak gösterdiği metni açıklar.	PROGRAM SONU
Kullanıcı Girişi, makine kumandasına girmeniz gereken metni gösterir.	G04 P1.;
Değişken n, 0 ile 9 arasında negatif olmayan tam sayıların aralığını gösterir.	Dnn, D00 ile D99 arasındaki değerleri ifade eder.

İçindekiler

Chapter 1	Güvenlik	k	1
	1.1	Genel Güvenlik Notları	1
		1.1.1 Haas Otomasyon Makine Takımları için Çalıştırma Türleri	
		Özeti	2
		1.1.2 Çalıştırmadan Önce Okuyun.	4
		1.1.3 Makine Çevre Sınırları	6
		1.1.4 Makine Gürültü Sınırları	7
	1.2	Gözetimsiz Çalışma	7
	1.3	Kapı Kuralları - Çalıştırma/Kurulum Modu	8
		1.3.1 Robot Hücreleri	10
		1.3.2 Buğu Emme / Muhafaza Tahliyesi	10
	1.4	İş Mili Güvenlik Limiti	11
	1.5	Makine Üzerinde Yapılacak Modifikasyonlar	12
	1.6	Uygun Olmayan Soğutma Sıvıları	12
	1.7	Güvenlik Etiketleri	13
		1.7.1 Etiket Simgeleri Referansı	14
		1.7.2 Diğer Güvenlik Bilgileri	18
		1.7.3 Online Daha Fazla Bilgi	18
Chapter 2	Giriş		9
	2.1	Dikey Frezeye Genel Bakış	19
	2.2	EC-1600 Genel Bakış	25
		2.2.1 EC-400, EC-400PP Genel Bakış	28
	2.3	Asılı Kumanda Butonu	32
		2.3.1 Asılı Kumanda Ön Paneli	32
		2.3.2 Asılı Kumanda Butonu Sağ Taraf ve Üst Panelleri 3	33
		2.3.3 Klavye	34
		2.3.4 Kontrol Ekranı	16
		2.3.5 Ekran Resmi	37
		2.3.6 Hata Raporu	38
	2.4	Sekmeli Menü Temel Navigasyonu	38
	2.5	LCD Dokunmatik Ekran Genel Bakış	39
		2.5.1 LCD Dokunmatik Ekran - Gezinme Kutucukları 7	71
		2.5.2 LCD Dokunmatik Ekran - Seçilebilir Kutular	73
		2.5.3 LCD Dokunmatik Ekran - Sanal Klavye	75
		2.5.4 LCD Dokunmatik Ekran - Program Düzenleme 7	76
		2.5.5 LCD Dokunmatik Ekran - Bakim	77

	2.6	Yardım	mge Yardımcısı	77 78 78 78 78 78
Chapter 3	Kontrol 3 3.1 3.2	imgeleri Yeni Nesil Kumanda Online Daha Fazla B	Simge Kılavuzu	'9 79 95
Chapter 4	Çalıştırm 4.1 4.2 4.3 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 4.10 4.11	a Makineyi Açma İş Mili Isıtma Aygıt Yöneticisi ([LIS 4.3.1 Cihaz Y 4.3.2 Dosya F 4.3.3 Yeni bir 4.3.4 Konteyr 4.3.5 Aktif Program 4.3.6 Seçim İ 4.3.7 Program 4.3.8 Program 4.3.9 Dosya F Tam Makine Yedekke 4.4.1 4.4.1 Seçilen Tam Makine Yedekke 4.5.1 4.5.1 Seçilen Tam Makine Yedekke 4.5.1 4.5.1 Seçilen Tam Makine Yedekke 4.5.1 4.5.1 Seçilen Tam Makine Yedekke 4.5.1 Son Program Hatası Güvenli Çalışma Mor Güvenli Çalışma Mor Takımlar 4.9.1 Takım T 4.9.2 Gelişmi Elektrikli Mengene - Takım Değiştiriciler 4.11.2 Şemsiy 4.11.3 SMTC F 4.11.4 SMTC F 4.1		17 7 8 8 9 0 0 1 2 3 3 4 5 6 7 9 0 0 1 1 2 3 3 5 6 6 2 2 3 8 8 9 0 1 2 3 3 4 5 6 7 9 0 0 1 1 2 3 1 3 1 5 6 6 2 2 3 8 8 9 0 0 1 2 3 3 6 6 2 2 3 8 8 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	4.12	Palet Değiştiricisi - G 4.12.1 Palet D	Siriş	31 31

	4.13	4.12.2 Maksimum Palet Yükleri 4.12.3 Operatör Yükleme İstasyonu (EC-400) 4.12.4 Alt Panel Denetimleri 4.12.5 Palet Değiştirme 4.12.6 Palet Depolama 4.12.7 Palet Programlama Tablosu 4.12.8 Palet Havuzu/Değiştirici Kurtarma RJH-Touch Genel Bakış 4.13.1 RJH-Touch Çalıştırma Modu Menüsü 4.13.2 RJH-Touch Manuel Elle Kumanda 4.13.3 RJH-Touch ile Takım Ofsetleri 4.13.4	. 131 . 131 . 132 . 132 . 133 . 134 . 135 . 137 . 138 . 140 . 140
		4.13.4 RJH-Touch ile İş Parçası Ofsetleri	. 142
	4.14	Parça Kurulumu 4.14.1 Elle Kumanda Modu 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması 4.14.2 0.14.2 14.2 14.2 14.2 14.2 14.3	. 143 . 143 . 143
	4.15	Çalıştırma-Durdurma-Elle Kumanda-Devam	. 152
	4.10	Online Daba Fazla Bilgi	. 155
	4.17		. 155
Chapter 5	Program	lama	.157
•	5.1	Program Oluştur / Düzenleme İçin Program Seç	. 157
	5.2	Program Düzenleme Modları	. 157
		5.2.1 Temel Program Düzenleme	. 158
		5.2.2 Manüel Veri Girişi (MDI)	. 160
		5.2.3 Arkaplan Düzenlemesi.	. 161
		5.2.4 Program Düzenleyici	. 162
	5.3	Temel Programlama	. 167
		5.3.1 Hazırlık	. 168
		5.3.2 Kesme	. 170
		5.3.3 Tamamlama	. 170
		5.3.4 Mutlaka karşı Artışlı Konumlandırma (G90, G91)	. 171
	5.4	Takım ve İş Parçası Ofseti Çağrıları.	. 175
		5.4.1 G43 Takım ofseti.	. 175
		5.4.2 G54 İş Parçası Ofsetleri	. 175
	5.5	Çeşitli Kodlar	. 176
		5.5.1 Takım Fonksiyonları (Tnn)	. 177
		5.5.2 Iş Mili Komutları	. 177
		5.5.3 Program Durdurma Komutlari	. 177
	E 0	5.5.4 Soğutma Sıvısı Komutları	. 178
	5.6		. 178
		5.6.1 Dogrusal Interpolasyon Hareketi.	. 178
		5.6. ∠ Dairesel Interpolasyon Hareketi	. 179
	J ./		. 180

		5.7.1 Kesici Telafisinin Genel Açıklaması	. 181
		5.7.2 Kesici Telafisinden Giriş ve Çıkış	. 184
		5.7.3 Kesici Telafisinde Besleme Ayarları	. 185
		5.7.4 Dairesel İnterpolasyon ve Kesici Telafisi	. 186
	5.8	Korunmalı Çevrimler	. 189
		5.8.1 Delik Delme Korunmalı Çevrimleri.	. 189
		5.8.2 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimleri	. 190
		5.8.3 Delik Delme ve Genişletme Çevrimleri	. 190
		5.8.4 R Düzlemleri	. 190
	5.9	Özel G Kodları	. 190
		5.9.1 Oyma	. 191
		5.9.2 Cep Frezeleme	. 191
		5.9.3 Dönme ve Ölçme	. 191
		5.9.4 İkiz Görüntü	. 192
	5.10	Alt programlar	. 192
		5.10.1 Harici Alt Program (M98)	. 193
		5.10.2 Yerel Alt Program (M97)	. 196
		5.10.3 Harici Alt Program Korunmalı Cevrim Örneği (M98).	. 197
		5.10.4 Harici Coklu Fikstürlü Alt Programlar (M98).	. 199
		5.10.5 Arama Konumlarını Ayarlama	. 200
		5.10.6 Online Daha Fazla Bilgi	. 201
		•	
Chapter 6 F	Program	ılama Seçenekleri	203
Chapter 6 F	Program 6.1	Ilama Seçenekleri	203
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2	I lama Seçenekleri	203 203 203
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2	Ilama Seçenekleri	203 203 203 203 203 203 203 203 203 203
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2	Ilama Seçenekleri	203 203 203 203 203 203 203 203 203 203
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2	Ilama Seçenekleri Giriş	203 203 203 ma.
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme	203 203 203 ma. 204 204
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4	Ilama Seçenekleri Giriş Giriş Özellik Listesi Özellik Listesi Giriş 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS).	203 203 203 ma. 204 204 204 205
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1	203 203 203 ma. 204 204 205 205 206
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme	203 203 203 ma. 204 204 205 206 208
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme M19 İş Mili Pozisyonlama	 203 203 203 203 204 204 204 205 206 208 208
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme M19 İş Mili Pozisyonlama Yüksek Hızda İşleme	 203 203 203 203 204 204 204 205 206 208 208 208 208
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme M19 İş Mili Pozisyonlama Yüksek Hızda İşleme İlave Bellek İşlemleri	203 203 203 ma. 204 204 205 206 208 208 208 208 208 208
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği M19 İş Mili Pozisyonlama Yüksek Hızda İşleme İlave Bellek İşlemleri Problama	203 203 203 ma. 204 204 205 206 208 208 208 208 208 208 208 208
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme M19 İş Mili Pozisyonlama Yüksek Hızda İşleme Ilave Bellek İşlemleri. Problama Takım Probu Kontrolü	 203 203 203 203 204 204 204 205 206 208 208 208 208 208 208 208 209 209
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme M19 İş Mili Pozisyonlama Yüksek Hızda İşleme Ilave Bellek İşlemleri. Problama G.9.1 Takım Probu Kontrolü G.9.2	 203 203 203 203 203 204 204 204 204 205 206 208 208 208 208 209 210
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme M19 İş Mili Pozisyonlama Yüksek Hızda İşleme Ilave Bellek İşlemleri. Problama 6.9.1 Takım Probu Kontrolü 6.9.2 6.9.3 Prob Örneği	203 203 203 ma. 204 204 204 205 208 208 208 208 208 208 208 208 208 209 209 209 209 210 211
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme M19 İş Mili Pozisyonlama Yüksek Hızda İşleme İlave Bellek İşlemleri. Problama 6.9.1 Takım Probu Kontrolü 6.9.2 İş Probu Kontrolü 6.9.3 Prob Örneği 6.9.4 Makrolarla Prob Kullanımı	 203 203 203 203 203 204 204 204 204 205 206 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 209 209 210 211 212
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9	Ilama Seçenekleri Giriş Özellik Listesi 6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırak 204 6.2.2 Opsiyon Deneme Dönme ve Ölçme Görsel Programlama Sistemi (VPS) 6.4.1 VPS Örneği Rijit Kılavuz Çekme M19 İş Mili Pozisyonlama Yüksek Hızda İşleme Iave Bellek İşlemleri. Problama 6.9.1 6.9.2 İş Probu Kontrolü 6.9.3 Prob Örneği 6.9.4 Makrolarla Prob Kullanımı 6.9.5 VPS Prob Operasyonları	 203 203 203 203 203 204 204 204 204 205 206 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208 208
Chapter 6 F	Program 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9	Ilama Seçenekleri	 203 203 203 203 203 204 204 204 204 205 206 208 208 208 208 208 209 209 210 211 212 213 214

	6.11 6.12	Telafi Tabloları. 4. ve 5. Eksen Programlama 4. ve 5. Eksen Programlama 6.12.1 Yeni Döner Ünite Konfigürasyonu 6.12.2 G.12.2 TCPC/DWO Aktivasyonu G.12.3 Makine Döner Referans Noktası (MRZP) G.12.4 Beş Eksenli Programların Oluşturulması G.12.5 Eğimli Eksen Dönüş Merkezi Ofseti (Eğimli Döner Ürün	. 215 . 215 . 215 . 221 . 222 . 226 . 226
	6.13	 Makrolar (Opsiyonel) 6.13.1 Makrolar Giriş 6.13.2 Çalıştırma Hakkında Notlar 6.13.3 Makro Değişken Ekran Sayfası 6.13.4 Zamanlayıcılar ve Sayıcılar Penceresinde Makro Değişke Görüntüleme 6.13.5 Makro Argümanları 6.13.6 Makro Değişkenleri 6.13.7 Makro Değişkenleri 6.13.8 Kapsamlı Sistem Değişkenleri 6.13.9 Değişken Kullanımı 6.13.10 Adres Değiştirme 6.13.11 Harici Cihazlarla İletişim - DPRNT[]. 6.13.12 G65 Makro Alt Programı Seçme Seçeneği (Grup 00). 6.13.13 Adlandırma. 	. 229 . 230 . 233 . 233 . 234 . 235 . 237 . 239 . 246 . 258 . 259 . 259 . 272 . 274 . 276
	6.14	 6.13.14 Online Daha Fazla Bilgi Palet Havuzu M Kodları 6.14.1 M46 Qn Pmm Satıra Atla 6.14.2 M48 Mevcut Programın Yüklü Palet için Uygun Olduğun Doğrulayın 6.14.3 M50 Palet Değiştirme Dizisi 6.14.4 M199 Palet/Parça Yükü veya Program Sonu 	. 278 . 279 . 279 nu . 279 . 279 . 279 . 279
Chapter 7	G Kodlar 7.1	I. Giriş Giriş Giriş 7.1.1 G kodlarının Listesi	.281 . 281 . 281
Chapter 8	M Kodlar 8.1	Giriş	. 387 . 387 . 387 . 413
Chapter 9	Ayarlar . 9.1	Giriş	.415 . 415 . 415

	9.2	Ağ Bağlantıs	61
		9.2.1	Ağ Simge Kılavuzu
		9.2.2	Ağ Bağlantısı Koşulları ve Sorumlulukları
		9.2.3	Kablolu Bağlantı Kurulumu
		9.2.4	Kablolu Ağ Ayarları
		9.2.5	Kablosuz Bağlantı Kurulumu
		9.2.6	Kablosuz Ağ Ayarları
		9.2.7	Ağ Paylaşımı Ayarları
		9.2.8	Haas Drop
		9.2.9	Haas Connect
		9.2.10	Uzak Ekran Görüntüsü
		9.2.11	Makine Verisi Toplama
	9.3	Kullanıcı Kor	numları
	9.4	Online Daha	Fazla Bilgi
Chapter 10	Diğer Ek	ipmanlar	
Chapter 10	Diğer Ek 10.1	ipmanlar Kompakt Fre	
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2	ipmanlar Kompakt Fre Delme/Kılavı	491 eze
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2 10.3	ipmanlar. Kompakt Fre Delme/Kılavı EC-400	491 eze
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2 10.3 10.4	ipmanlar . Kompakt Fre Delme/Kılavı EC-400 Mini Frezele	491 eze 491 uz Çekme Merkezi 491
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5	ipmanlar Kompakt Fre Delme/Kılavı EC-400 Mini Frezele VF-Trunnion	491 bzze 491 uz Çekme Merkezi 491
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6	ipmanlar Kompakt Fre Delme/Kılavı EC-400 Mini Frezele VF-Trunnion Takımhane f	491 eze 491 uz Çekme Merkezi 491 r. 491 Serisi. 491 Frezesi 491
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 10.7	ipmanlar Kompakt Fre Delme/Kılavı EC-400 Mini Frezele VF-Trunnion Takımhane F UMC-1000 .	491 bize 491 uz Çekme Merkezi 491 r. 491 serisi. 491 Serisi. 491
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 10.7 10.8	ipmanlar Kompakt Fre Delme/Kılavı EC-400 Mini Frezele VF-Trunnion Takımhane f UMC-1000 . Dikey Kalıp I	491 bzze 491 uz Çekme Merkezi 491 r. 491 serisi. 491 Serisi. 491 Frezesi 491 Makineleri. 492
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 10.7 10.8 10.9	ipmanlar Kompakt Fre Delme/Kılavı EC-400 Mini Frezele VF-Trunnion Takımhane F UMC-1000 . Dikey Kalıp I Online Daha	491 bzze 491 buz Çekme Merkezi 491 r. 491 serisi. 491 Frezesi 491 Makineleri. 492 Fazla Bilgi 492
Chapter 10	Diğer Ek 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 10.7 10.8 10.9	ipmanlar Kompakt Fre Delme/Kılavı EC-400 Mini Frezele VF-Trunnion Takımhane f UMC-1000 . Dikey Kalıp I Online Daha	491 bizze 491 buz Çekme Merkezi 491 r. 491 serisi. 491 Frezesi 491 Makineleri. 492 Fazla Bilgi 492

Chapter 1: Güvenlik

1.1 Genel Güvenlik Notları



Bu makine yalnızca yetkili ve eğitimli personel tarafından çalıştırılmalıdır. Bu makine, güvenli makine kullanımı için Operatör kullanım kılavuzuna, güvenlik etiketlerine, güvenlik prosedürlerine ve talimatlarına uygun olarak çalıştırılmalıdır. Eğitimsiz kişiler hem kendileri, hem de makine için tehlike yaratırlar.

IMPORTANT: Bu makineyi tüm uyarıları, ikazları ve talimatları okumadan çalıştırmayın.



Bu kılavuzdaki örnek programlar yalnızca doğruluk açısından test edilmiştir, ancak yalnızca bilgi verme amaçlıdır. Programlar hiçbir şekilde takımları, ofsetleri veya malzemeleri tanımlamaz. İş parçası bağlama fonksiyonunu ve diğer fikstürleri tanımlamaz. Makinenizde bir örnek program yürütmek isterseniz, bu işlemi Grafikler modunda gerçekleştirin. Aşina olmadığınız bir programı yürütürken daima güvenli işleme uygulamalarını takip edin.

Tüm CNC makineleri döner kesme aletlerinden, kayışlardan ve kasnaklardan, yüksek gerilimden, parazitten ve basınçlı havadan dolayı risk içerirler. CNC makineleri ve bileşenlerini kullanırken, yaralanma ve mekanik hasar riskinin azaltılması için mutlaka temel güvenlik önlemleri takip edilmelidir.

Makinenin net bir şekilde görünmesi ve güvenli bir şekilde çalışması için çalışma alanı yeterince aydınlatılmalıdır. Operatörün çalışma alanı ve makinenin bakımı veya temizliği sırasında erişilebilen tüm alanlar bu kapsamdadır. Yeterli aydınlatmanın sağlanması kullanıcının sorumluluğundadır.

Kesme takımları, iş parçası bağlama, iş parçası ve soğutma sıvısı, Haas Automation, Inc.'in kapsamı ve kontrolünde değildir. Bu potansiyel tehlikelerin her biri (keskin kenarlar, ağır kaldırma, kimyasal bileşim vb.) ve uygun önlemleri (KKD, eğitim vb.) almak kullanıcının kendi sorumluluğundadır.

Normal kullanım sırasında ve bakım veya onarım öncesinde makine temizlenmelidir. Yıkama hortumları, talaş konveyörleri ve talaş burguları gibi temizlemeye yardımcı opsiyonel donanımlar mevcuttur. Bu ekipmanın güvenli kullanımı, eğitim ve kimi zaman da uygun KKD kullanımı gerektirir ve kullanıcının sorumluluğundadır. Bu kullanım kılavuzu, bir referans kılavuz olarak tasarlanmıştır ve tek eğitim kaynağı değildir. Tüm operatör eğitimi yetkili Haas distribütöründen alınabilir.

1.1.1 Haas Otomasyon Makine Takımları için Çalıştırma Türleri Özeti

Haas CNC Frezeleri metallerin ve diğer sert materyallerin kesilmesi ve şekillenmesi için sağlanmıştır. Yapıları itibariyle genel amaçlıdırlar ve bu materyallerin bir listesi ve kesim türleri hiçbir zaman tamamlanmış olmaz. Neredeyse tüm kesim ve şekillendirme işlemleri iş miline monte edilen bir döner takım ile gerçekleştirilir. Frezenin dönüşü gerekli değildir. Bazı kesim operasyonları soğutma sıvısı gerektirir. Bu soğutma sıvısı da kesim türüne bağlı bir opsiyondur.

Haas Frezelerinin operasyonu üç alana ayrılmıştır. Bunlar aşağıda verilmektedir: Operasyon, Bakım ve Servis. Operasyon ve Bakım eğitimli ve kalifiye bir makine operatörü tarafından gerçekleştirilmelidir. Operatör El Kitabı içerisinde makinenin çalışması için gerekli olan bazı bilgiler bulunmaktadır. Diğer tüm makine operasyonları Servis olarak değerlendirilecektir. Servis sadece özel olarak eğitilen servis personeli tarafından gerçekleştirilmelidir.

Bu makinenin operasyonu aşağıdakilerden oluşmaktadır:

- 1. Makine Kurulumu
 - Makine kurulumu ilk olarak daha sonra makine operasyonu olarak adlandırılacak olan tekrarlı bir işlevi yerine getirmek için gerekli olan takımları, ofsetleri ve fikstürleri kurmak için yapılır. Bazı makine kurulum fonksiyonları kapı açıkken yapılabilir fakat "çalıştırma için tutma" ile sınırlıdır.
- 2. Makineyi Otomatik Modda Çalıştırma
 - Otomatik operasyon Çevrim Başlatma ile başlatılır ve sadece kapılar kapalıyken gerçekleştirilebilir.
- 3. Operatörün materyalleri (parçaları) yüklemesi ve indirmesi
 - Parçaların yüklenmesi ve indirilmesi otomatik operasyondan önce ve sonra gerçekleştirilir. Bu ancak kapılar açık iken yapılabilir ve tüm makine otomatik hareketi kapı açıldığında durur.
- 4. Operatörün kesme takımlarını yüklemesi ve indirmesi
 - Takım yüklenmesi ve indirilmesi daha çok kurulum şeklinde yapılır. Genellikle bir takım aşındığında ve değiştirilmesi gerektiğinde gerekir.

Bakım sadece aşağıdakilerden oluşur:

- 1. Soğutma sıvısı eklenmesi ve durumunun muhafaza edilmesi
 - Soğutma sıvısı eklenmesi ve soğutma sıvısı konsantrasyonunun muhafaza edilmesi düzenli aralıklarla gereklidir. Bu normal bir operatör işlemidir ve ya iş

alanı dışında güvenli bir yerden yapılır ya da makine durdurularak kapılar açıkken yapılır.

- 2. Yağlayıcının eklenmesi
 - İş mili ve eksenler için yağlayıcılar düzenli aralıklarla eklenmelidir. Bunlar genellikle aylık veya yıllıktır. Bu normal bir operatör işlemidir ve her zaman iş alanı dışında güvenli bir yerden yapılır.
- 3. Makineden talaşların temizlenmesi
 - Talaşlar gerçekleştirilen makine işlemi türü ile belirtilen aralıklarla temizlenmelidir. Bu normal bir operatör işlemidir. Kapılar açıkken ve tüm makine operasyonu durdurulduğunda gerçekleştirilir.

Servis sadece aşağıdakilerden oluşur:

- 1. Düzgün çalışmayan bir makinenin tamir edilmesi
 - Düzgün çalışmayan tük makineler fabrikada eğitilmiş personel tarafından servise alınır. Bu kesinlikle normal bir operatör işlemi değildir. Bu bakım olarak değerlendirilmez. Kurulum ve servis talimatları Operatör El Kitabı'ndan ayrı olarak sağlanır.
- 2. Makine hareketi, paketten çıkarma ve kurulum
 - Haas makineleri operasyon için neredeyse hazır olarak kullanıcının tesisine teslim edilir. Yine de eğitimli bir servis görevlisi tarafından kurulumun tamamlanması gerekir. Kurulum ve servis talimatları Operatör El Kitabı'ndan ayrı olarak sağlanır.
- 3. Makinenin paketlenmesi
 - Makinenin nakliyat için paketlenmesi sırasında Haas tarafından orijinal nakliyat için tedarik edilen aynı paketleme materyali kullanılmalıdır. Paketleme kurulumun tamamlanması için yine de eğitimli bir servis görevlisi tarafından gerçekleştirilmelidir. Nakliyat talimatları Operatör El Kitabından ayrı olarak sağlanır.
- 4. Devreden çıkarma, sökme ve imha
 - Makinenin nakliyat için sökülmesi gerekmemektedir; bütünüyle kurulumun yapıldığı şekilde hareket ettirilebilir. Makine imha için imalatçının dağıtımcısına iade edilebilir; imalatçı 2002/96/EC sayılı Direktif uyarınca tüm bileşenleri geri dönüşüm için kabul etmektedir.
- 5. Ömür sonu imhası
 - Ömür sonu imhası makinenin bulunduğu bölgede geçerli olan yasalar ve yönetmeliklere uygun olmalıdır. Bu hem makine sahibinin hem de satıcının ortak sorumluluğundadır. Risk analizi bu evreyi ele almaz.

1.1.2 Çalıştırmadan Önce Okuyun



Makine hareket halindeyken veya makinenin hareket etmesi olasıyken işleme alanına hiçbir zaman girmeyin. Aksi takdirde, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir. Hareket, güç açıkken ve makine **[EMERGENCY STOP]** değilken olanaklıdır.

Temel güvenlik:

- Bu makine bedensel ciddi yaralanmalara neden olabilir.
- Makine otomatik kumandalıdır ve her an çalışmaya başlayabilir.
- Makineyi çalıştırmadan önce yerel güvenlik yasalarınıza ve yönetmeliklerinize başvurun. Güvenlik konularıyla ilgili sorularınız varsa satıcınıza başvurun.
- Makinenin kurulması ve işletilmesinde rol alan herkesin, fiili bir çalışmayı yapmadan ÖNCE, makine ile birlikte sunulan çalıştırma ve emniyet talimatları hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olduğundan emin olmak makine sahibinin sorumluluğundadır. Emniyet hususunda en önemli sorumluluk makine sahibinde ve makine ile çalışma yapan kişilerdedir.
- Makineyi çalıştırırken uygun göz ve kulak koruyucuları kullanın.
- İşlenmiş malzemeyi çıkarmak ve makineyi temizlemek için uygun eldiven kullanın.
- Hasarlı veya ciddi ölçüde çizilmiş pencereleri derhal değiştirin.
- Çalıştırma sırasında (varsa) yan pencereleri kilitli tutun.

Elektrik güvenliği:

- Elektrik güç beslemesi, teknik özellikleri karşılamalıdır. Makinenin diğer bir kaynaktan çalıştırılması girişimi ciddi hasarlara ve garantinin geçersiz hale gelmesine neden olabilir.
- Elektrik paneli kapalı olmalı ve kilitli ve kumanda kabini üzerindeki tuş ve mandalların sürekli olarak kilitli tutulması gerekir. Bu işlemler sırasında, panele yalnızca kalifiye elektrikçiler erişebilmelidir. Ana şalter açık olduğunda, elektrik panelinin her yerinde yüksek voltaj vardır (devre panoları ve mantık devreleri dahil) ve bazı aksamlar yüksek sıcaklıkta çalışır; bu nedenle aşırı dikkatli olunmalıdır. Makinenin montajının ardından, kumanda kabini kilitli olmalı ve anahtar yalnızca kalifiye servis personeline verilmelidir.
- Arıza nedeni araştırılana ve anlaşılana kadar devre kesiciyi sıfırlamayın. Sadece Haas-eğitimli servis personeli Haas ekipmanlarındaki sorunu gidermeli ve onarmalıdır.
- Makine tam olarak monte edilmeden önce asılı kumanda butonu üzerindeki [POWER UP] tuşuna basmayın.

Çalışma Güvenliği:

- Kapaklar kapalı ve kapak kilitleri düzgün olarak çalışmadığı sürece makineyi çalıştırmayın.
- Makineyi çalıştırmadan önce hasarlı parçalar ve takımlar olup olmadığını kontrol edin. Hasarlı herhangi bir parça veya takım yetkili personel tarafından uygun şekilde onarılmalı veya değiştirilmelidir. Eğer aksamlardan herhangi birisi doğru çalışmıyorsa makineyi çalıştırmayın.
- Döner kesme takımları ciddi yaralanmalara neden olabilir. Bir program çalışıyorken, freze tablası ve iş mili kafası herhangi bir anda hızlı bir şekilde hareket edebilir.
- Yüksek devir hızında/beslemede işlenen hatalı sıkılmış parçalar çıkarılmış olabilir ve muhafazayı delebilir. Büyük boy ve marjinal değerde kelepçelenmiş parçaların makinede işlenmesi güvenli değildir.

Makinede sıkışmış kişinin kurtarılması:

- Çalışma sırasında hiç kimse makinenin içinde bulunmamalıdır.
- Bir kişinin makinenin içinde sıkışması durumunda, acil durdurma düğmesine derhal basılmalı ve sıkışan kişi kurtarılmalıdır.
- Bir kişi makineye sıkışırsa makine kapatılmalıdır. Ardından, makine eksenleri, sıkışan kişiyi kurtarmak için gereken yönde büyük bir harici kuvvet kullanılarak hareket ettirilebilir.

Bir sıkışma veya tıkanıklıktan kurtulma:

- Talaş konveyörü Haas servis sitesindeki temizlik talimatlarına uyun (www.haascnc.com adresine gidin ve Servis sekmesine tıklayın). Gerekirse, kapıları kapatın ve sıkışan parça veya malzemeye erişmek için konveyörü ters çevirin ve çıkarın. Kaldırma ekipmanını kullanın veya ağır ve kaba parçaları kaldırmak için yardım alın.
- Takım ve malzeme/parça Kapıları kapatın, temizlemek ve görüntülenen alarmlar için [RESET] tuşuna basın. Takım ve malzemeyi temizlemek için ekseni hareket ettirin.
- Otomatik Takım Değiştirici/takım ve iş mili **[RECOVER]** tuşuna basın ve ekrandaki talimatları izleyin.
- Alarmlar sıfırlanmazsa veya bir tıkanıklığı temizleyemezseniz, yardım için Haas Fabrika Satış Merkezi (HFO) ile iletişime geçin.

Makineyle çalışırken aşağıdaki kılavuz ilkeleri takip edin:

- Normal çalışma Makine çalışırken kapakları kapalı ve korumaları (muhafazasız makineler için) yerinde tutun.
- Parça yükleme ve boşaltma Bir operatör **[CYCLE START]** düğmesine basmadan önce (otomatik hareket başlatma) kapıyı açar, görevi tamamlar, kapıyı kapatır.
- Makine ile işleme iş kurulumu Kurulum tamamlandığında, ayar modunu kilitlemek ve anahtarı çıkarmak için kurulum anahtarını çevirin.
- Bakım / Makine Temizleyici Muhafazayı girmeden önce makinede [EMERGENCY STOP] veya [POWER OFF] tuşuna basın.

Makine güvenlik özelliklerinin periyodik bakımı:

- Doğru bir uyum ve fonksiyon için kapı arakilit mekanizmasını kontrol edin.
- Güvenlik camları ve muhafazayı hasar veya sızıntılara karşı kontrol edin.
- Tüm muhafaza panellerinin yerinde olduğundan emin olun.

Kapı Güvenliği Arakilit bakımı:

- Kapı arakilidini kontrol edin, kapı arakilit anahtarının bükülmemiş, yanlış hizalanmamış ve tüm bağlantı elemanlarının takılı olduğundan emin olun.
- Herhangi bir tıkanma veya yanlış hizalama emaresi için kapı arakilidini kontrol edin.
- Bu kritere uymayan Kapı Güvenlik Arakilit sisteminin parçalarını derhal değiştirin.

Kapı Güvenlik Arakilidi testi:

• Makine çalışma modundayken, makine kapısını kapatın, iş milini 100 RPM'de çalıştırın, kapıyı çekin ve kapının açılmadığından emin olun.

Makine Muhafazası ve Güvenlik Camı bakımı ve testi:

Rutin Bakım:

- Muhafaza ve güvenlik camını herhangi bir bozulma, kırılma veya diğer hasar belirtilere karşı görsel kontrol yapın.
- Lexan pencerelerini 7 yılın ardından veya hasar görmüşse veya ciddi şekilde çizilmişse değiştirin.
- Çalışma sırasında makinenin düzgün şekilde görüntülenmesini sağlamak için, tüm güvenlik camı ve makine pencerelerini temiz tutun.
- Tüm panellerin yerinde olduğundan emin olmak için makine muhafazasına günlük olarak görsel kontrol yapın.

Makine muhafazasının testi:

• Makine muhafazasının test edilmesine gerek yoktur.

1.1.3 Makine Çevre Sınırları

Bu tabloda, güvenli çalıştırma için çevresel sınırlar listelenmiştir:

T1.1: Çevresel Sınırlar (Yalnızca Kapalı Mekanlarda Kullanılır)

	Asgari	Azami
Çalışma Sıcaklığı	41 °F (5,0 °C)	122 °F (50,0 °C)
Saklama Sıcaklığı	-4 °F (-20,0 °C)	158 °F (70,0 °C)

	Asgari	Azami
Ortam Nemi	%20 bağıl nem, yoğunlaşmasız	%90 bağıl nem, yoğunlaşmasız
Rakım	Deniz Seviyesi	6.000 ft. (1.829 m)



Makineyi patlayıcı atmosferlerde çalıştırmayın (patlayıcı buharlar ve/veya partikül madde).

1.1.4 Makine Gürültü Sınırları



Makine/işleme sesinin neden olabileceği duyma kaybını önlemek için önlemler alın. Sesi azaltmak için kulak koruyucuları kullanın, uygulamanızı değiştirin (takım, iş mili hızı, eksen hızı, fikstür, programlanmış yol) ve / veya kesim sırasında makine alanına erişimi engelleyin.

Normal çalışma sırasında operatör konumundaki genel gürültü seviyeleri şunlardır:

- A Ağırlıklı ses basıncı seviyesi ölçümleri, 69,4 dB veya daha düşüktür.
- C Ağırlıklı anlık ses basıncı seviyesi ölçümleri, 78,0 dB veya daha düşüktür.
- LwA (A ağırlıklı ses gücü seviyesi) 75,0 dB veya daha düşüktür.



Malzeme kesilirken gerçek gürültü seviyeleri, kullanıcının malzeme seçimi, kesme takımları, hız ve besleme, iş parçası ve diğer faktörlerden büyük ölçüde etkilenir. Bu faktörler, uygulamaya özeldir ve Haas Automation Inc. tarafından değil kullanıcı tarafından kontrol edilir.

1.2 Gözetimsiz Çalışma

Tam muhafazalı Haas CNC makineleri gözetimsiz işlemek üzere tasarlanmıştır, ancak çalışma süreciniz denetimsiz çalışmak için emniyetli olmayabilir.

Makinenin emniyetli kurulumunun ve en iyi uygulamaların kullanımının iş yeri sahibinin sorumluluğunda olması gibi, bu yöntemlerin gelişiminin idaresi sorumluluğu da ona aittir. Tehlikeli bir durum ortaya çıktığında olası hasarları, yaralanmaları ve yaşam kayıplarını önlemek için mutlaka makine işlemlerinizi takip etmelisiniz.

Örneğin, işlenen malzemeye bağlı bir yangın riski varsa, personele, ekipmana ve binaya yönelik zarar riskini azaltmak için uygun bir yangın söndürme sistemi kurulmalıdır. Makinelerin gözetimsiz çalışmasına izin vermeden önce izleme aletlerinin kurulumu için uygun bir uzmanla temas kurulmalıdır.

Bir problemi derhal tespit edebilen ve insan müdahalesine gerek duymadan uygun bir eylem gerçekleştirebilen bir izleme ekipmanı seçmek özellikle önemlidir.

1.3 Kapı Kuralları - Çalıştırma/Kurulum Modu

Tüm Haas CNC makineleri kurulum modunu kilitlemek ve kilidini açmak için operatör kapılarında kilitlere ve asılı kumanda butonunun yan tarafında bir şaltere sahiptir. Genellikle, kurulum modu durumu (kilitli veya açık) makinenin kapıları açıldığındaki çalışmasını etkiler.

Kurulum modu birçok defa kilitlenmelidir (dikey, kilitli pozisyondaki anahtarlı şalter). Çalıştırma ve Kurulum modundayden bir CNC programı yürütme, iş mili döndürme veya eksen hareketi sırasında muhafaza kapıları kilitli kapalıdır. Makine çevrim içinde değilse kapıların kilidi otomatik olarak açılır. Kapı açık olduğunda birçok makine fonksiyonu kullanılamaz.

Kilit açık olduğunda, kurulum modu teknik bilgiye sahip bir makiniste makinenin kurulumunu yapması için daha fazla erişim sağlar. Bu modda, makine davranışı kapıların açık veya kapalı olmasına bağlıdır. Aşağıdaki şemalar modları ve izin verilen fonksiyonları özetlemektedir.



Tüm bu koşullar kapının açık olduğunu ve eylemler gerçekleşmeden, gerçekleşirken ve sonrasında kapının açık kaldığını varsayar.

T1.2: Freze - Çalıştırma/Kurulum Modu Kısıtlamaları

Makine Fonksiyonu	ÇALIŞTIRMA Modu	KURULUM modu
Hava Üfleme (AAG) Açık/	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Asılı Kumandayı kullanarak Eksen Elle Kumandası	İzin verilmez.	İzin verilir.
RJH Elle Kumandayı kullanarak Eksen Elle Kumandası	İzin verilmez.	İzin verilir.
RJH mekik kolunu kullanarak Eksen Elle Kumandası	İzin verilmez.	İzin verilmez.

Makine Fonksiyonu	ÇALIŞTIRMA Modu	KURULUM modu
Referans G28 veya İkinci Referans kullanarak Eksen Hızı	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Eksen Referansa Gitme	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Otomatik Palet Değiştirme	İzin verilmez.	İzin verilmez.
APC Operasyon Düğmeleri	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Talaş Konveyörü [CHIP FWD , REV]	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Asılı kumanda butonunda [COOLANT] butonu	İzin verilmez.	İzin verilir.
RJH'de [COOLANT] butonu.	İzin verilmez.	İzin verilir.
Programlanabilir Soğutma Sıvısı Spigotunu Taşı	İzin verilmez.	İzin verilir.
İş Mili Pozisyonlama	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Bir program çalıştırın, asılı kumanda butonunda [CYCLE START] butonu	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Bir program çalıştırın, RHJ'de [CYCLE START] butonu	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Bir programı çalıştırın (Palet)	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Asılı kumanda butonunda iş mili [FWD] / [REV] düğmesi	İzin verilmez.	İzin verilmez.
RJH'de iş mili [FWD] / [REV]	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Takım Değiştirme [ATC FWD] / [ATC REV] .	İzin verilmez.	İzin verilmez.
İş Milinden Takım Çıkışı	İzin verilir.	İzin verilir.
Takım İçerisinden Su Verme (TSC) Açık	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Takım Hava Üfleme (THÜ) Açık	İzin verilmez.	İzin verilmez.



Güvenlik özelliklerini atlatmaya çalışmayın. Aksi takdirde, makinenin güvenliği zayıflayabilir ve garanti geçersiz kalabilir.

1.3.1 Robot Hücreleri

Bir robot hücresindeki makine, kapı açıkken, Çalıştırma Kurulum anahtarından bağımsız olarak çalıştırılabilir. Kapı açıkken, iş mili hızı, fabrika RPM limitinin veya Ayar 292, Kapı Açık İş Mili Hız Limiti'nin alt limiti ile sınırlıdır. Eğer iş mili RPM, limiti aştığında kapı açılırsa, iş mili, limit RPM'e yavaşlar. Kapıyı kapatmak, limiti kaldırır ve programlanan RPM geri yüklenir.

Bu açık-kapı durumuna sadece bir robotun CNC makinesi ile iletişim kurması durumunda izin verilir. Tipik olarak robot ve CNC makinesi arasındaki arayüzey her iki makinenin güvenliğini belirtir.

Robot hücresi kurulumu bu kılavuzun kapsamı dışındadır. Robot hücreli entegratör ve HFO ile çalışarak bir güvenli robot hücresini doğru şekilde kurun.

1.3.2 Buğu Emme / Muhafaza Tahliyesi

Bazı modellerin, makineye bir buğu emici takılmasını sağlayacak donanımı vardır. Ayrıca, buğuyu makine muhafazasından uzak tutmaya yardımcı olan opsiyonel bir muhafaza egzoz sistemi vardır.

Uygulama için en uygun buğu emici tipinin hangisi olduğunu belirlemek tamamen makine sahibine/operatöre bağlıdır.

Makine sahibi/operatör, buğu emme sisteminin kurulumunun tüm sorumluluğunu üstlenir.

1.4 İş Mili Güvenlik Limiti

100.19.000.1100 yazılım sürümünden başlayarak kontrole bir iş mili güvenlik limiti eklenmiştir.

F1.1: İş Mili Güvenlik Limiti Açılır Menüsü [1]



Bu özellik, **[FWD]** veya **[REV]** düğmesine basıldığında ve bir önceki komut verilen iş mili hızı, İş Mili Maksimum Manuel Hız parametresinin üzerinde olduğunda bir uyarı mesajı görüntüler. Önceki komut verilen iş mili hızına gitmek için **[ENTER]** veya işlemi iptal etmek için **[CANCEL]** tuşuna basın.

T1.3: İş Mili Maksimum Manuel Hız Parametre Değerleri

Makine/İş Mili Seçeneği	İş Mili Maksimum Manuel Hız
Frezeler	5000
TL	1000
ST-10 ilâ ST-20	2000
ST-30 ilâ ST-35	1500
ST-40	750
Tahrikli Takım	2000



Bu değerler değiştirilemez.

1.5 Makine Üzerinde Yapılacak Modifikasyonlar

Haas Automation, Inc., Haas makinelerinizde Haas Automation, Inc.'ın üretmediği veya satmadığı parçalarla veya kitlerle yaptığınız modifikasyonlardan kaynaklanan hasarlardan sorumlu değildir. Bu tür parçaların veya kitlerin kullanılması garantinizi geçersiz kılabilir.

Haas Automation, Inc. tarafından üretilen veya satılan bazı parçalar veya kitler kullanıcı tarafından takılabilir kabul edilmektedir. Bu tür parçaları veya kitleri kendi başınıza takmayı seçerseniz, birlikte verilen kurulum talimatlarını tümüyle okuduğunuzdan emin olun. Başlamadan önce prosedürü ve prosedürü nasıl güvenle gerçekleştireceğinizi anladığınızdan emin olun. Prosedürü tamamlayabileceğinizden emin değilseniz, yardım için Haas Fabrika Mağazası'nı (HFO) arayın.

1.6 Uygun Olmayan Soğutma Sıvıları

Soğutma sıvısı birçok makine işleminin önemli bir parçasını oluşturur. Doğru şekilde kullanıldığında ve korunduğunda soğutma sıvısı parçanın nihai görünümünü geliştirebilir, takım ömrünü uzatabilir ve makine bileşenlerini paslanmaya ve diğer hasarlara karşı koruyabilir. Buna karşılık, uygun olmayan soğutma sıvıları ise makinede önemli hasarlara neden olabilir.

Bu hasarlar garantiyi geçersiz hale getirebilir ve daha önemlisi atölyenizde tehlikeli koşulların ortaya çıkmasına yol açabilir. Örneğin, hasarlı contalardan kaynaklı soğutma sıvısı kaçakları kayma tehlikesi oluşturabilir.

Uygun olmayan soğutma sıvısı kullanımına örnek olarak aşağıdaki hususlar gösterilebilir, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Normal su kullanmayın. Aksi takdirde, makine bileşenleri paslanacaktır.
- Tutuşabilir soğutma sıvıları kullanmayın.
- Düz veya "saf" madeni yağ ürünleri kullanmayın. Bu ürünler, makine genelindeki kauçuk contaların ve tüplerin hasar görmesine neden olabilir. Kuruya yakın işleme için minimum hacimli bir yağlama sistemi kullanıyorsanız, yalnızca önerilen yağları kullanın.

Makine soğutma sıvısı mutlaka suda çözünebilir, sentetik yağ bazlı veya sentetik bazlı soğutma sıvısı veya yağı olmalıdır.



Soğutma sıvısı konsantresini kabul edilebilir seviyelerde tutmak için soğutma sıvısı karışımınızı koruduğunuzdan emin olun. Yanlış korunmuş soğutma sıvısı karışımları, makine bileşenlerinin paslanmasına neden olabilir. Pas kaynaklı hasarlar, garanti kapsamında değildir.

Kullanmayı planladığınız belirli bir soğutma sıvısı hakkında sorularınız varsa HFO'ya veya soğutma sıvısı tedarikçinize danışın.

1.7 Güvenlik Etiketleri

Olası tehlikelere karşı hızlı şekilde bilgilendirme sağlaması için Haas fabrikasında makinenize etiketler yapıştırılır. Etiketler hasar gördüğünde veya aşındığında veya özel bir güvenlik hususunu vurgulamak için ilave etiketler gerektiğinde, Haas Fabrika Çıkışına (HFO) başvurun.



Herhangi bir emniyet etiketini veya sembolünü değiştirmeyin veya çıkarmayın.

Güvenlik etiketlerindeki simgeleri öğrendiğinizden emin olun. Semboller, verdikleri bilgi türünü size hızla belirtecek şekilde tasarlanmışlardır:

- Sarı Üçgen Bir tehlikeyi belirtir.
- Üzeri Çizili Kırmızı Daire Yasak bir işlemi belirtir.
- Yeşil Daire Önerilen bir işlemi belirtir.
- Siyah Daire Makinenin veya aksesuarların çalıştırılmasına ilişkin bilgi verir.
- **F1.2:** Örnek Güvenlik Etiketi Simgeleri: [1] Tehlike Açıklaması, [2] Yasak İşlem, [3] Önerilen eylem.



1.7.1 Etiket Simgeleri Referansı

Bu bölüm, makinenizde göreceğiniz güvenlik simgelerine ilişkin açıklamalar vermektedir.

T1.4: Tehlike Simgeleri - Sarı Üçgenler

Simge	Açıklama
	Hareketli parçalar yakalayabilir, sıkıştırabilir, ezebilir ve kesebilir. Vücudunuzun tüm bölümlerini hareket eden veya hareket etmeleri mümkün makine parçalarından uzak tutun. Hareket, güç açıkken ve makine [EMERGENCY STOP] değilken olanaklıdır. Gevşek giysilerinizi, saçlarınızı, vb. bağlayın. Otomatik kumandalı cihazların her an çalışmaya başlayabileceklerini unutmayın.
	Dönen takımlara dokunmayın. Vücudunuzun tüm bölümlerini hareket eden veya hareket etmeleri mümkün makine parçalarından uzak tutun. Hareket, güç açıkken ve makine [EMERGENCY STOP] değilken olanaklıdır. Keskin takımlar ve talaşlar cildinizi kolayca kesebilir.
	Regen, aşırı gücü dağıtmak için iş mili tahrik ünitesi tarafından kullanılır ve ısınır. Regen çevresindeyken her zaman dikkatli kullanın.
	Makinede elektrik çarpmasına neden olabilecek yüksek voltajlı parçalar vardır. Yüksek voltajlı parçaların çevresindeyken her zaman dikkatli kullanın.
Simge	Açıklama
----------------------------	--
р 1 2 2 5 К	Uzun takımlar, özellikle 5000 RPM'den yüksek iş mili hızlarında tehlikelidir. Takımlar kırılabilir ve makineden fırlayabilir. Makine muhafazalarının soğutma sıvısını ve talaşları durdurmaya yönelik olduklarını unutmayın. Muhafazalar kırılan takımları ve fırlayan parçaları durduramayabilir. Makineyi çalıştırmadan önce her zaman kurulumunuzu ve takımlarınızı kontrol edin.
	Makine ile işleme çalışmaları tehlikeli talaş, toz veya buğu oluşturabilir. Bu, kesilen malzemelerin, kullanılan metal işleme sıvısının ve kullanılan kesme takımlarının ve makine ile işleme hızlarının/beslemelerinin fonksiyonudur. Güvenlik gözlükleri veya respirator gibi kişisel koruyucu ekipmanların gerekip gerekmediğini ve ayrıca bir buğu ekstraksiyon sistemine ihtiyaç olup olmadığını belirlemek, makinenin sahibine/operatörüne bağlıdır. Bazı modellerin buğu ekstraksiyon sistemi bağlama hükümleri vardır. İş parçası malzemesi, kesme takımları ve metal işleme sıvısı için daima Güvenlik Veri Formlarını (SDS) okuyun.

T1.5: Yasak İşlem Simgeleri – Üzeri Çizili Kırmızı Daireler

Simge	Açıklama
	Makinenin otomatik hareket etmesi olanaklıyken makine muhafazasına girmeyin. Görevleri tamamlamak için muhafazaya girmeniz gerekiyorsa, [EMERGENCY STOP] düğmesine basın veya makinenin gücünü kapatın. Diğer insanları makinenin içerisinde bulunduğunuz ve makineyi açmamaları veya çalıştırmamaları gerektiği konusunda uyarmak için asılı kumanda butonuna bir güvenlik etiketi takın.
CERAMIOS	Makinede seramik işlemeyin.

Simge	Açıklama
	Takım tutucu V-Flanşındaki yarıklarla yanlış hizalanmış iş mili mandalları olan takımları yüklemeye çalışmayın.
	Yanıcı malzemeleri makinede işlemeyin. Yanıcı soğutma sıvıları kullanmayın. Yanıcı malzemeler partikül veya buhar formunda patlayıcı hale gelebilir. Makine muhafazası patlamaları tutacak veya yangınları söndürecek şekilde tasarlanmamıştır.
100% H ₂ 0	Soğutma sıvısı olarak saf su kullanmayın. Aksi takdirde, makine bileşenleri paslanacaktır. Her zaman pas önleyici bir soğutma sıvısı konsantresini suyla kullanın.

T1.6: Önerilen İşlem Simgeleri – Yeşil Daireler

Simge	Açıklama
	Makine kapaklarını kapalı tutun.
	Bir makinenin yakınında olduğunuzda her zaman güvenlik gözlükleri ve yekpare gözlükler takın. Havayla taşınan artıklar gözlerde hasara neden olabilir. Bir makinenin yakınındayken her zaman kulak koruması kullanın. Makine gürültüsü 70 dBA'yı aşabilir.
	İş mili mandallarının, takım tutucu V-Flanşındaki yarıklarla doğru hizalandığından emin olun.
	Takım ayırma butonunun yerini öğrenin. Bu düğmeye yalnızca bir takımı tutarken basın. Bazı takımlar çok ağırdır. Bu takımları dikkatle taşıyın; her iki elinizi kullanın ve bir kişinin takım ayırma butonuna sizin için basmasını sağlayın.

T1.7: Bilgi Simgeleri – Siyah Daireler

Simge	Açıklama
> 5%	Önerilen soğutma sıvısı konsantrasyonunu koruyun. "Sade" bir soğutma sıvısı karışımı (önerilenden daha az konsantre) makine bileşenlerinin paslanmasını etkin bir şekilde önleyemeyebilir. "Zengin" bir soğutma sıvısı karışımı (önerilenden daha çok konsantre) önerilen konsantrasyondan daha fazla fayda sağlamaz ve soğutma sıvısını heba eder.

1.7.2 Diğer Güvenlik Bilgileri

Modele ve yüklenmiş seçeneklere göre, diğer etiketleri makinenizin üzerinde bulabilirsiniz. Bu etiketleri okuduğunuzdan ve anladığınızdan emin olun.

1.7.3 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



Chapter 2: Giriş

2.1 Dikey Frezeye Genel Bakış

Aşağıdaki şekillerde Haas Dikey Frezenin standart ve opsiyonel özelliklerinden bazıları gösterilmiştir. Şekillerin yalnızca bilgilendirme amaçlı verildiğine dikkat edin; makinenizin görünümü modeline ve kurulu seçeneklerine bağlı olarak değişebilir.

F2.1: Dikey Freze Özellikleri (önden görünüm)



- 1. Yana Monteli Takım Değiştirici (opsiyonel)
- 2. Otomatik kapı (opsiyonel)
- 3. İş Mili Grubu
- 4. Elektrikli Kontrol Kutusu
- 5. İş Lambası (2X)
- 6. Pencere Kumandaları
- 7. Saklama Tepsisi
- 8. Hava Tabancası
- 9. Ön İş Tablası
- 10. Talaş Kabı
- 11. Takım Tutma Mengenesi
- 12. Talaş Konveyörü (opsiyonel)
- 13. Takım Tepsisi
- 14. Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma (2X) (opsiyonel)

- A. Şemsiye Takım Değiştirici (gösterilmemiştir)
- B. Asılı Kumanda Butonu
- C. İş Mili Kafası Grubu

F2.2: Detay A



F2.3:



F2.4: Detay C



1. Şemsiye Tipi Takım Değiştirici

- 1. Pano
- 2. İş İşareti
- 3. Çalıştırma İçin Tutma (mevcutsa)
- 4. Mengene Kolu Tutucu
- 5. Depolama Aşağı Açılır Erişim Kapısı
- 6. Takım Tepsisi
- 7. G ve M Kodu Referans Listesi
- 8. Kullanım Kılavuzu ve Montaj Verisi (içeride saklanır)
- 9. Uzaktan El Kumandası

- 1. SMTC Çift Kol (varsa)
- 2. Takım Salıverme Butonu
- 3. Programlanabilir Soğutma Sıvısı (opsiyonel)
- 4. Soğutma Nozulları
- 5. İş Mili



Dikey Freze Özellikleri (arkadan görünüm) F2.5:

- Veri Plakası 1.
- 2.
- Ana Şalter Anahtarı Vektör Sürücü Fanı (aralıklı olarak çalışır) 3.
- Kontrol Panosu 4.

- A Elektrik Konektörleri
- B Soğutma Tankı Grubu (hareketli)
- C Elektrikli Kontrol Kabini Yan Paneli
- D Konsolide Hava-Yağlama Modülü (CALM)

F2.6: Detay A - Elektrik Konektörleri



- 1. Soğutma Sıvısı Seviye Sensörü
- 2. Soğutma Sıvısı (İsteğe Bağlı)
- 3. Yardımcı Soğutma Sıvısı (İsteğe Bağlı)
- 4. Yıkama (İsteğe Bağlı)
- 5. Konveyör (İsteğe Bağlı)



- 1. Standart Soğutma Sıvısı Pompası
- 2. Soğutma Sıvısı Seviye Sensörü
- 3. Talaş Tepsisi
- 4. Süzgeç
- 5. Takım İçerisinden Su Verme Pompası

F2.8: Detay C



- 1. Eternet (Opsiyonel)

- Eternet (Opsiyoner)
 A Ekseni Ölçeği (Opsiyonel)
 B Ekseni Ölçeği (Opsiyonel)
 A Ekseni Gücü (Opsiyonel)
 A Ekseni Kodlayıcı (Opsiyonel)
 D Elyseni Olegi (Opsiyonel)
- 6. B Ekseni Gücü (Opsiyonel)
- 7. B Ekseni Kodlayıcı (Opsiyonel)
- 8. 115 VAC @ 0.5A



2.2 EC-1600 Genel Bakış

Aşağıdaki şekillerde EC-1600 yatay frezenizin standart ve opsiyonel özelliklerinden bazıları gösterilmiştir. Bazı özellikler dikey frezede ortaktır.



Şekillerin yalnızca bilgilendirme amaçlı verildiğine dikkat edin; makinenizin görünümü modeline ve kurulu seçeneklerine bağlı olarak değişebilir.



- 1. Yana Monteli Takım Değiştirici SMTC
- 2. Asılı Kumanda Butonu
- 3. Konsolide Hava-Yağlama Modülü (CALM)
- 4. Elektrikli Kontrol Kutusu
- 5. Operatör İş Mili Erişim Kapısı
- 6. Takım Tepsisi
- 7. Ön İş Tablası
- 8. İş Erişim Kapıları
- 9. Hava Tabancası Tutucu
- 10. Soğutma Tankı Grubu (hareketli)
- 11. Çift Talaş Konveyörü
- 12. Muhafaza Egzoz Sistemi (opsiyonel)

A Döner Kumanda B İş Erişim Basamakları C İkincil ATC Kumandaları



- 1. Acil Durdurma Düğmesi
- 2. (Opsiyonel)
- 3. (Opsiyonel)
- 4. (Opsiyonel)
- 5. Döner İndeks Düğmesi

F2.12: Detay B



- 1. Muhafaza Zinciri
- 2. Zemin Ankraj Cıvatası

İş platformunu zincirlerle muhafazaya veya cıvatalarla zemine sabitleyin.

F2.13: Detay C



- 1. İkincil ATC İleri Düğmesi
- Manüel/Otomatik Takım Değiştirme Anahtarı ([1] ve [4] düğmelerini etkinleştirir/devre dışı bırakır)
- 3. Acil Durdurma Düğmesi
- 4. İkincil ATC Geri Düğmesi

2.2.1 EC-400, EC-400PP Genel Bakış

Aşağıdaki şekillerde EC-400, EC-400PP yatay frezelerinizin standart ve opsiyonel özelliklerinden bazıları gösterilmiştir. Bazı özellikler dikey frezede ortaktır.

NOTE:

Şekillerin yalnızca bilgilendirme amaçlı verildiğine dikkat edin; makinenizin görünümü modeline ve kurulu seçeneklerine bağlı olarak değişebilir.

F2.14: Yatay Freze Özellikleri (EC-400, önden görünüm)



- 1. Yükleme İstasyonu Acil Durdurma
- 2. Hava Tabancası
- 3. Takım Tutma Mengenesi
- 4. Ön Tabla
- 5. Takım Sandığı
- 6. Asılı Kumanda Butonu
- 7. Elektrik Dolabı
- 8. Soğutma Suyu Filtreleri
- 9. Yana Monteli Takım Değiştirici

Yatay Freze Özellikleri (EC-400, önden görünüm) F2.15:



- 1. Yağlama Paneli
- Talaş Konveyörü 2.
- Takım Değiştirici Erişim Kapağı 3.
- Takım Değiştirici Acil Durdurma Hidrolik Yağı Doldurma 4.
- 5.

F2.16: Yatay Freze Özellikleri (EC-400PP)



- 1. Palet Havuzu Grubu
- 2. Palet Havuzu Acil Durdurma
- 3. Palet Havuzu Yükleme İstasyonu
- 4. Hava Tabancası
- 5. Ön Tabla
- 6. Takım Sandığı
- 7. Asılı Kumanda Butonu
- 8. Elektrik Dolabı
- 9. Yağlama Paneli
- 10. Soğutma Suyu Filtreleri
- 11. Yana Monteli Takım Değiştirici
- 12. Takım Değiştirici Acil Durdurma
- 13. Hidrolik Yağı Doldurma
- 14. Palet Havuzu Kızak Grubu

2.3 Asılı Kumanda Butonu

Asılı kumanda, Haas makinenizin ana arabirimidir. CNC işleme projelerini programladığınız ve çalıştırdığınız arabirimdir. Bu asılı kumanda tanıtım bölümünde farklı asılı kumanda bölümleri açıklanmıştır:

- Asılı kumanda ön paneli
- Asılı kumanda yan, üst ve alt tarafı
- Klavye
- Kontrol ekrani

2.3.1 Asılı Kumanda Ön Paneli

Adı	Görüntü	Fonksiyonlar
[POWER ON]	I	Makineyi açar.
[POWER OFF]	0	Makineyi kapatır.
[EMERGENCY STOP]		Bütün eksenlerin hareketini durdurmak, servoları devre dışı bırakmak, iş milini ve takım değiştiriciyi durdurmak ve soğutma sıvısı pompasını kapatmak için basın.
[HANDLE JOG]		Eksenlerin ilerletilmesi için kullanılır ([HANDLE JOG] Modunda seçin). Ayrıca düzenleme esnasında program kodu veya menü öğelerinde gezinmek için de kullanılır.
[CYCLE START]		Bir programı başlatır. Bu düğme, grafik modunda bir program simülasyonunu başlatmak için de kullanılır.
[FEED HOLD]		Bir program sırasında tüm eksen hareketini durdurur. İş mili çalışmaya devam eder. [CYCLE START] tuşuna basın.

2.3.2 Asılı Kumanda Butonu Sağ Taraf ve Üst Panelleri

Aşağıdaki tablolarda asılı kumandanın sağ, üst ve alt tarafı açıklanmıştır.

T2.2: Sağ Panel Kontrolleri

Adı	Görüntü	Fonksiyon
USB	₽	Bu porta uyumlu USB cihazları takın. Çıkartılabilir bir toz kapağı vardır.
Bellek Kilidi	€	Kilit konumdayken, bu anahtarlı şalter ayrıca programlar, ayarlar, parametreler, ofsetler ve makro değişkenlerindeki olası değişiklikleri engeller.
Kurulum Modu	≁ 4∕2	Kilitli konumdayken, bu anahtarlı şalter tüm makine güvenlik özelliklerini devreye alır. Kilit açma kurumuna izin verir (daha ayrıntılı bilgi için bu kılavuzun Güvenlik bölümündeki "Kurulum Modu" konusuna bakın).
İkinci Referans Konum		Tüm eksenleri (varsa) 268 - 270 ayarlarında belirtilen koordinatlara hızlandırmak için bu düğmeye basın. (Ayrıntılar için bu kılavuzun Ayarlar bölümündeki "Ayarlar 268 - 270" kısmına bakın).
Otomatik Kapıyı Devre Dışı Bırakma	‡ □	Otomatik Kapıyı (varsa) açmak veya kapatmak için bu düğmeye basın.
İş Lambası	\bigcirc	Bu düğmeler dahili çalışma lambasını ve Yüksek Yoğunluklu Aydınlatmayı (varsa) açar.

T2.3: Asılı Kumanda Butonu Üst Paneli

İşaret lambası		
Makinenin mevcut durumunun hızlı görsel onayını sağlar. Beş farklı işaret durumu vardır:		
lşık Durumu	Anlamı	
Kapalı	Makine beklemede.	

İşaret lambası		
Sabit Yeşil	Makine çalışıyor.	
Yanıp Sönen Yeşil	Makine durdurulmuş ancak hazır durumunda. Devam etmek için operatör girişi gereklidir.	
Yanıp Sönen Kırmızı	Bir hata oluşmuş veya makine Acil Durdurma durumunda.	
Yanıp Sönen Yeşil	Takımın süresi doldu ve Takım Aşınması uyarı simgesi görüntüleniyor.	

2.3.3 Klavye

Klavye tuşları aşağıdaki fonksiyon alanlarına göre gruplandırılır:

- 1. Fonksiyonlar
- 2. İmleç
- 3. Ekran
- 4. Mod
- 5. Nümerik
- 6. Alfa
- 7. Elle Kumanda
- 8. Değiştirme

F2.17: Freze Klavyesi: [1] Fonksiyon Tuşları, [2] İmleç Tuşları, [3] Ekran Tuşları, [4] Mod Tuşları, [5] Nümerik Tuşlar, [6] Alfa Tuşları, [7] Elle Kumanda Tuşları, [8] Atlatma Tuşları.



Fonksiyon Tuşları

T2.4: Fonksiyon Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Ad	Tuş	Fonksiyon
Sıfırla	[RESET]	Alarmları siler. Giriş metnini siler. Ayar 88 ON ise atlamaları varsayılan değerlere ayarlar.
Güç Verme	[POWER UP]	Tüm eksenleri referansa getirir ve makine kumandasını başlatır.
Kurtarma	[RECOVER]	Takım değiştirici kurtarma moduna geçer.

Ad	Tuş	Fonksiyon
F1- F4	[F1 - F4]	Bu düğmeler, etkin olan sekmeye bağlı olarak farklı işlevlere sahiptir.
Takım Ofseti Ölçümü	[TOOL OFFSET MEASURE]	Parça kurulumu sırasında takım boyu ofsetlerini kaydeder.
Sonraki Takım	[NEXT TOOL]	Takım değiştiriciden bir sonraki takımı seçmek için kullanılır.
Takım Ayırma	[TOOL RELEASE]	MDI, REFERANSA GİTME ve ELLE KUMANDA modunda iken takımı iş milinden ayırır.
Parça Referans Ayarı	[PART ZERO SET]	Parça kurulumu sırasında iş koordinat ofsetlerini kaydeder.

İmleç Tuşları

İmleç tuşları, alan verileri arasında geçiş yapmanıza ve sekmeli menüler arasında gezinmenize izin verir.

T2.5: İmleç Tuşu Listesi

Ad	Tuş	Fonksiyonlar
Referans	[HOME]	İmleci ekranda en üst kısma alır; düzenlemede, burası programın sol üst bloğudur.
İmleç Okları	[UP], [DOWN], [LEFT], [RIGHT]	Bir öğeyi, bloğu veya alanı gösterilen yönde hareket ettirir. Tuşlar oklar şeklinde gösterilir, ancak bu kılavuzda bu tuşlar okunduğu gibi belirtilmiştir.
Page Up (Sayfa Yukarı), Page Down (Sayfa Aşağı)	[PAGE UP] / [PAGE DOWN]	Bir programı görüntülerken göstergeleri değiştirmek veya bir sayfa yukarı/aşağı hareket ettirmek için kullanılır.
Uç	[END]	İmleci ekrandaki en alt öğe üzerine getirir. Düzenlemede, bu programın son bloğudur.

Ekran Tuşları

Makine ekranlarını, çalışma bilgilerini ve yardım sayfalarını görmek için Ekran tuşlarını kullanın.

Adı	Tuş	Fonksiyonlar
Program	[PROGRAM]	Birçok modda aktif program bölmesini seçer.
Pozisyon	[POSITION]	Konumlar ekranını seçer.
Ofsetler	[OFFSET]	Takım Ofseti ve İş Parçası Ofseti sekmeli menüyü görüntüler.
Geçerli Komutlar	[CURRENT COMMANDS]	Aygıtlar, Zamanlayıcılar, Makrolar, Aktif Kodlar, Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM), Takım Tablosu ve Medya ayarları için menüleri görüntüler.
Alarmlar	[ALARMS]	Alarm görüntüleyiciyi ve Mesaj ekranlarını görüntüler.
Tanılama	[DIAGNOSTIC]	Özellikler, Telafi, Tanılama ve Bakım için sekmeleri görüntüler.
Ayarlar	[SETTING]	Kullanıcı ayarlarını görüntüler ve bunların değiştirilmesine izin verir.
Yardım	[HELP]	Yardım bilgilerini görüntüler.

T2.6: Ekran Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Mod Tuşları

Mod tuşları, makinenin çalışma durumunu değiştirir. Her bir mod tuşu ok biçimindedir ve bu mod tuşuyla bağlantılı fonksiyonları gerçekleştiren bir tuş sırasını gösterir. Mevcut mod daima ekranın sol üst köşesinde, *Mode : Key* ekranı formunda görüntülenir.



[EDIT] ve [LIST PROGRAM] ayrıca ekran tuşları olarak da görev yapabilir ve böylece, makine modunu değiştirmenize gerek kalmaksızın program düzenleyicilere ve aygıt yöneticisinde erişebilirsiniz. Örneğin makine bir programı yürütürken, programı durdurmanıza gerek kalmaksızın aygıt yöneticisini ([LIST PROGRAM]) veya arka plan düzenleyiciyi ([EDIT]) kullanabilirsiniz.

T2.7: [EDIT] Modu Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu	
Düzenle	[EDIT]	Editördeki programları düzenlemenizi sağlar. DÜZENLE sekmeli menüsünden Görsel Programlama Sistemine (VPS) erişebilirsiniz.	
Ekle	[INSERT]	Giriş satırından veya panodan programa imleç konumunda metin girer.	
Değiştir	[ALTER]	Vurgulanan komutu veya metni giriş satırındaki veya panodaki metinle değiştirir. INOTE: [ALTER], ofsetler için çalışmaz.	
Sil	[DELETE]	İmlecin üzerinde bulunduğu maddeyi siler veya seçilen bir program bloğunu siler.	
Geri Al	[UNDO]	En son 40 düzenleme değişikliğine kadar geri alır ve seçilen bir bloğun seçimini iptal eder. NOTE: [UNDO], silinen seçilmiş bloklar için çalışmaz veya silinmiş bir programı kurtarmak için kullanılamaz.	

T2.8: [MEMORY] Modu Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Bellek	[MEMORY]	Bellek modunu seçer. Programları bu modda yürütebilirsiniz; MEM satırındaki diğer tuşlar programın nasıl yürütüleceğini kontrol eder. Sol üst ekranda <i>OPERATION:MEM</i> görüntülenir.
Tek Satır	[SINGLE BLOCK]	Tek satırı devreye alır veya iptal eder. Tek satır açık konumdaysa kumanda, [CYCLE START] tuşuna her basıldığında yalnızca tek bir program bloğunu yürütür.
Grafikler	[GRAPHICS]	Grafik modunu açar.

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Opsiyonel Durdurma	[OPTION STOP]	Opsiyonel durdurmayı açık veya kapalı konuma getirir. Opsiyonel durdurma açık konumdayken M01 komutlarına ulaşıldığında makine durur.
Blok Silme	[BLOCK DELETE]	Blok Silmeyi Açık veya Kapalı olarak değiştirir. Blok Silme Açık olduğunda, kumanda, aynı satırdaki İleri Kesme İşaretini (/) izleyen kodu yok sayar (yürütmez).

T2.9: [MDI] Modu Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Manüel Veri Girişi	[MDI]	MDI modunda, kaydedilmemiş programları veya kumandadan girilmiş kod bloklarını yürütebilirsiniz. Sol üst ekranda <i>EDIT:MDI</i> görüntülenir.
Soğutma sıvısı	[COOLANT]	Opsiyonel soğutma sıvısını devreye alır veya iptal eder. Ayrıca, [SHIFT] + [COOLANT] , opsiyonel Otomatik Hava Tabancası / Minimum Miktarda Yağlama fonksiyonlarını açar ve kapatır.
Elle Kaydırma	[HANDLE SCROLL]	Elle Kaydırma moduna geçiş yapar. Bu, kontrol el kumandası modundayken imleci menülerde hareket ettirmek için elle kumanda kolunu kullanmanıza izin verir.
Otomatik Takım Değiştirici İleri	[ATC FWD]	Takım karuselini bir sonraki takıma doğru döndürür.
Otomatik Takım Değiştirici Geri	[ATC REV]	Takım karuselini bir önceki takıma doğru döndürür.

T2.10: [HANDLE JOG] Modu Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Elle Kumanda	[HANDLE JOG]	Elle Kumanda modunu girer.
.0001/.1 .001/1 .01/10 .1/100	[.0001 /.1], [.001 / 1.], [.01 / 10.], [.1 / 100.]	El kumandasına her tıklandığında gerçekleştirilecek artış miktarını seçer. Freze MM modundayken, ekseni elle kumanda ederken, ilk rakam onla çarpılır (örneğin; 0,0001, 0,001 mm olur). Alttaki rakam, [JOG LOCK] düğmesine veya bir eksen elle kumandasına basıldığında veya bir eksen elle kumandasına basılı tutulduğunda devri ayarlar. Sol üst ekranda <i>SETUP: JOG</i> görüntülenir.

T2.11: [ZERO RETURN] Modu Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Referansa Gitme	[ZERO RETURN]	Dört farklı kategoride eksen konumunu görüntüleyen Referansa Gitme modunu seçer: Operatör, İş G54, Makine ve Gidilecek Mesafe. Kategoriler arasında geçiş yapmak için sekmeyi seçin. Sol üst ekranda <i>SETUP: ZERO</i> görüntülenir.
Tümü	[ALL]	Bütün eksenleri makine sıfırına alır. Bu, [POWER UP] tuşuna benzer, ancak bir takım değiştirme gerçekleşmez.
Orijin	[ORIGIN]	Seçilen değerleri sıfıra ayarlar.
Tekli	[SINGLE]	Tek bir ekseni makine sıfırına alır. Alfa klavyesi üzerindeki istediğiniz eksen harfine ve ardından [SINGLE] tuşuna basın.
Referans G28	[HOME G28]	Tüm eksenleri hızlı harekette sıfıra geri getirir. [HOME G28], [SINGLE] gibi tek eksenle çalışır. Image: Comparison of the second seco
		hareket yollarının açık olduğundan emin olun. Eksen hareketi başlamadan önce hiçbir uyarı veya mesaj üretilmez.

T2.12: [LIST PROGRAM] Modu Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Program Listeleme	[LIST PROGRAM]	Programların yüklenmesi ve kaydedilmesi için bir sekmeli menü açar.
Program Seçimi	[SELECT PROGRAM]	Seçilmiş olan programı etkin program yapar.
Geri	[BACK ARROW],	Mevcut ekrandan önce ziyaret ettiğiniz ekrana dönülür. Bu tuş bir web tarayıcısındaki GERİ düğmesine benzer şekilde çalışır.
İleri	[FORWARD ARROW],	Geri okunu kullandıysanız, mevcut ekrandan sonra gittiğiniz ekran açılır. Bu tuş bir web tarayıcısındaki İLERİ düğmesine benzer şekilde çalışır.
Program Silme	[ERASE PROGRAM]	Program Listeleme modundaki seçili programı siler. MDI modundaki tüm programı siler.

Nümerik Tuşlar

Bazı özel karakterlerle birlikte rakamları girmek için nümerik tuşları (ana tuş üzerinde sarı yazılıdır) kullanın. Özel karakterler girmek için **[SHIFT]** düğmesine basın.

T2.13:	Nümerik Tuşların L	istesi ve	İşleyişleri
--------	--------------------	-----------	-------------

Ad	Tuş	Fonksiyon
Rakamlar	[0]-[9]	Rakamları girer.
Eksi işareti	[-]	Giriş satırına bir eksi (-) işareti ekler.
Ondalık noktası	[.]	Giriş satırına bir ondalık noktası ekler.
İptal	[CANCEL]	Girilen son karakteri siler.
Boşluk	[SPACE]	Girişe bir boşluk ekler.
Giriş	[ENTER]	Mesajlara yanıt verir ve giriş yazar.
Özel Karakterler	[SHIFT] düğmesine ve ardından bir nümerik tuşa basın	Tuşun sol üstünde gösterilen sarı karakteri girer. Bu karakterler; yorumlar, makrolar ve belirli özel özellikler için kullanılır.
+	[SHIFT], ardından [-]	+ ekler

Ad	Tuş	Fonksiyon
=	[SHIFT], ardından [0]	= ekler
#	[SHIFT], ardından [.]	# ekler
*	[SHIFT], ardından [1]	* ekler
٤	[SHIFT], ardından [2]	` ekler
?	[SHIFT], ardından [3]	? ekler
%	[SHIFT], ardından [4]	ି ekler
\$	[SHIFT], ardından [5]	\$ ekler
!	[SHIFT], ardından [6]	! ekler
&	[SHIFT], ardından [7]	δ ekler
@	[SHIFT], ardından [8]	@ ekler
:	[SHIFT], ardından [9]	: ekler

Harf Tuşları

Bazı özel karakterlerle birlikte alfabenin harflerini girmek için harf tuşlarını (ana tuş üzerine sarı yazılıdır) kullanın. Özel karakterler girmek için **[SHIFT]** düğmesine basın.

T2.14: Harf Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Alfabe	[A]-[Z]	Büyük harfler varsayılandır. Küçük harf için [SHIFT] düğmesine ve bir harf tuşuna basın.
Blok sonu (EOB)	[;]	Bir program satırının sonunu vurgulayan blok sonu karakteridir.
Parantez	[(], [)]	Ayrı CNC programı, kullanıcı yorumlarından komut gönderir. Daima bir çift olarak girilmelidirler.
Shift	[SHIFT]	Klavyedeki ilave karakterlere erişilmesini veya küçük harflere geçiş sağlar. İlave karakterler, bazı harf ve nümerik tuşların sol üst köşesinde görülmektedir.

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Özel Karakterler	[SHIFT] tuşuna ve ardından bir harf tuşuna basın	Tuşun sol üstünde gösterilen sarı karakteri girer. Bu karakterler; yorumlar, makrolar ve belirli özel özellikler için kullanılır.
İleri Slash	[SHIFT], ardından [;]	Ekler /
Sol Parantez	[SHIFT], ardından [(]	Ekler [
Sağ Parantez	[SHIFT], ardından [)]	Ekler]

Elle Kumanda Tuşları

T2.15: Elle Kumanda Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Ad	Tuş	Fonksiyon
Talaş Burgusu İleri	[CHIP FWD]	Talaş temizleme sistemini ileri yönde (makine dışına doğru) çalıştırır.
Talaş Burgusu Durdurma	[CHIP STOP]	Talaş temizleme sistemini durdurur.
Talaş Burgusu Geri	[CHIP REV]	Talaş temizleme sistemini "ters" yönde çalıştırır.
Eksen Elle Kumanda Tuşları	[+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C AND +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)]	Eksenleri manüel olarak ilerletin. Eksen düğmesini basılı tutun veya bir eksen seçmek için düğmeye basıp çektikten sonra el kumandasını kullanın.
El Kilidi	[JOG LOCK]	Eksen elle kumanda tuşlarıyla birlikte çalışır. [JOG LOCK] tuşuna ve ardından bir eksen tuşuna basın; eksen, [JOG LOCK] tuşuna tekrar basılana kadar hareket eder.
Soğutma Sıvısı Yukarı	[CLNT UP]	Opsiyonel Programlanabilir Soğutma Sıvısının (P-Cool) nozulunu yukarı hareket ettirir.

Ad	Tuş	Fonksiyon
Soğutma Sıvısı Aşağı	[CLNT DOWN]	Opsiyonel P-Cool nozulunu aşağı hareket ettirir.
Yardımcı Soğutma Sıvısı	[AUX CLNT]	Eğer varsa, MDI modunda Takım İçerisinden Su Verme (TSC) sistemi çalışmasına geçiş yapmak için bu tuşa basın. Eğer varsa, Takım İçerisinden Hava Üfleme (TAB) fonksiyonuna geçiş yapmak için [SHIFT] + [AUX CLNT] tuşlarına basın. Her iki fonksiyon da Çalıştırma-Durdurma-Elle Kumanda-Devam modunda çalışır.

Atlama Tuşları

T2.16: Atlama Tuşlarının Listesi ve İşleyişleri

Ad	Tuş	Fonksiyon
-%10 İlerleme hızı	[-10% FEEDRATE]	Mevcut ilerleme hızını %10 azaltır.
%100 İlerleme Hızı	[100% FEEDRATE]	Atlanan ilerleme hızını programlanan ilerleme hızına ayarlar.
+%10 İlerleme hızı	[+10% FEEDRATE]	Mevcut ilerleme hızını %10 arttırır.
Kol Kumanda İlerleme Hızı	[HANDLE FEED]	İlerleme hızını %1'lik kademelerle ayarlamak için el kumandasını kullanmanıza izin verir.
-%10 İş mili	[-10% SPINDLE]	Mevcut iş mili hızını %10 azaltır.
%100 İş Mili	[100% SPINDLE]	Atlanan iş mili hızını programlanan hıza ayarlar.
+%10 İş mili	[+10% SPINDLE]	Mevcut iş mili hızını %10 arttırır.
El İş Mili	[HANDLE SPINDLE]	İş mili hızını %1'lik kademelerle ayarlamak için el kumandasını kullanmanıza izin verir.
İleri	[FWD]	İş milini, saat yönünde çalıştırır.
Durdur	[STOP]	İş milini durdurur.

Ad	Tuş	Fonksiyon
Geri	[REV]	İş milini, saat yönünün tersinde çalıştırır.
Hızlı	[5% RAPID]/ [25% RAPID]/ [50% RAPID] / [100% RAPID]	Makinenin hızlarını tuşun üzerindeki değerle sınırlandırır.

Atlamanın Kullanımı

Atlatmalar, programınızdaki devir ve ilerleme değerlerini geçici olarak ayarlamanıza izin verir. Örneğin, bir programı doğrularken hızlı işlemleri yavaşlatabilir veya nihai parça üzerindeki etkileri vb. görerek denemeler yapmak için ilerleme hızını ayarlayabilirsiniz.

İlerleme hızını, iş milini ve hızlı atlatmaları devre dışı bırakmak için sırasıyla 19, 20 ve 21 Ayarlarını kullanabilirsiniz.

[FEED HOLD], üzerine bastığınızda, hızlı ve besleme hareketlerini durduran atlama işlevi görür. **[FEED HOLD]**, takım değiştirmeleri ve parça zamanlayıcıları durdurur ama frezede kılavuz çekme veya bekleme zamanlayıcılarını durdurmaz.

[FEED HOLD]'den sonra devam etmek için **[CYCLE START]** tuşuna basın. Kurulum Modu anahtarı açıldığında, muhafazadaki kapı anahtarında da benzeri bir sonuç meydana gelir, ancak kapak açıldığında ekranda *Door Hold* mesajı görüntülenir. Kapak kapatıldığında ise kumanda Feed Hold (Besleme Bekletme) seçeneğinde olacak ve devam etmek için **[CYCLE START]** tuşuna basılması gerekecektir. Kapak Bekletme ve **[FEED HOLD]**, yardımcı herhangi bir ekseni durdurmaz.

Standart soğutma sıvısı ayarını **[COOLANT]** tuşuna basarak atlayabilirsiniz. Soğutma sıvısı pompası bir sonraki M-koduna veya operatörün faaliyetine kadar ya açık ya da kapalı kalacaktır (bkz. Ayar 32).

M30 ve M06 komutlarını veya **[RESET]** komutunu vermek için sırasıyla 83, 87 ve 88 Ayarlarını kullanın; atlanan değerler varsayılan değerlerine geri getirilir.

2.3.4 Kontrol Ekranı

Kontrol ekranı, farklı makine ve ekran modlarıyla değişen panolarla düzenlenir.

F2.18: Operation: Mem Modunda (Bir Program Çalışırken) Temel Kontrol Ekranı Düzeni



- 1. Mod, Ağ ve Zaman Durum Çubuğu
- 2. Program Ekranı
- 3. Ana Ekran (boyutu değişir)/Program/Ofsetler/Mevcut
- Komutlar/Ayarlar/Grafikler/Düzenleyici/VPS/Yardım
- 4. Aktif Kodlar
- 5. Aktif Takım
- Soğutma sıvısı

- 7. Zamanlayıcılar Sayaçlar / Takım Yönetimi
- 8. Alarm Durumu
- 9. Sistem Durumu Çubuğu
- 10. Konum Ekranı / Eksen Yükü
- 11. Giriş Çubuğu
- 12. Simge Çubuğu
- 13. İş Mili Durumu

Aktif panonun arka planı beyazdır. Bir panodaki verilerle ancak o panonun etkin olması durumunda çalışabilirsiniz ve aynı anda yalnızca bir pano etkin olabilir. Örneğin; **Tool Offsets** sekmesini seçtiğinizde ofsetler tablosu arka planı beyaza döner. Daha sonra verilerde değişiklikler yapabilirsiniz. Bir çok durumda etkin panoyu ekran tuşlarını kullanarak değiştirebilirsiniz.

Mod, Ağ ve Zaman Durum Çubuğu

Ekranın sol üst köşesinde bulunan bu durum çubuğu üç bölüme ayrılmıştır: Mod, ağ ve zaman.

F2.19: Mod, Ağ ve Zaman Durum çubuğu [1] mevcut makine modunu, [2] ağ durum ikonlarını ve [3] mevcut zamanı gösterir.



Mod [1]

Haas kumanda, makine fonksiyonlarını şu üç mod altında toplar: Kurulum, Düzenleme ve Çalışma. Her bir mod, ilgili ekranında o mod altında gerçekleştirmeniz gereken görevler hakkında ayrıntılı bilgiler görüntüler. Örneğin, Kurulum modunda iş parçası ofsetleri tablosuna, takım ofsetleri tablosuna ve pozisyonlama bilgilerine erişebilirsiniz. Düzenleme modu, program düzenleyicisine ve Görsel Programlama (VPS) (Kablosuz Sezgisel Problamayı (WPIS) içerir) gibi opsiyonel sistemlere erişmenizi sağlar. Çalışma modları, programları yürüttüğünüz mod olan BELLEĞİ (MEM) içerir.

Mod	Tuşlar	Ekran [1]	Fonksiyon	
Kurulum	[ZERO RETURN]	SETUP: ZERO Makine kurulumu için tüm kon		
	[HANDLE JOG]	SETUP: JOG		
Düzenle	[EDIT]	ANY	Tüm program düzenleme, idare ve transfer fonksiyonlarını sağlar.	
	[MDI]	EDIT: MDI		
	[LIST PROGRAM]	ANY		
Çalışma	[MEMORY]	OPERATION: MEM	Bir programın yürütülmesi için gereken tüm kontrol özelliklerini sağlar.	
	[EDIT]	OPERATION: MEM	Aktif programlar için arka plan düzenlemesi sağlar.	
	[LIST PROGRAM]	ANY	Programlar için arka plan düzenlemesi sağlar.	

T2.17:	Mod.	Tus	Erisimi	ve	Mod	Ekranı
	mou,	тuş	L HÂNH	•0	mou	LINGIN

Ağ [2]

Yeni Nesil Kumandanızda ağ kurma yüklü ise, çubuğun merkezi ağ kurma kısmında yer alan simge ağ kurma durumunu verir. Ağ kurma simgelerinin anlamları için tabloya bakınız.

T2.18: Ağ Kurma Simgeleri ve İlgili Ağ Durumu

Simge	Ağ Durumu
	Makine, bir Eternet kablosu vasıtasıyla bir kablolu ağa bağlı.
(((•	Makine, kablosuz ağa %70 - 100 sinyal gücü ile bağlı.
((•	Makine, kablosuz ağa %30 - 70 sinyal gücü ile bağlı.
(((t•	Makine, kablosuz ağa %1 - 30 sinyal gücü ile bağlı.
	Makine, kablolu ağa bağlı fakat herhangi bir veri paketi almıyor.
Ì	Makine, HaasConnect'e başarıyla kaydedildi ve sunucuyla iletişim kurmaktadır.
X	Makine daha önce HaasConnect'e kaydedilmiş ancak sunucuya bağlanırken bir sorun yaşıyor.
<u>ت</u>	Makine uzak bir ağ paylaşımına bağlı.

Saat [3]

Çubuğun sağ tarafı ss:dd:ss formatında mevcut saati gösterir. Saati ayarlamak için, sayfa **50**'te yer alan Zaman Ayarlama bölümüne bakınız.

Ofset Göstergesi

Ofset tablolarına erişmek için, **[OFFSET]** tuşuna basın ve **TOOL** sekmesini veya **WORK** sekmesini seçin.

T2.19: Ofset Tabloları

Adı	Fonksiyonlar
TOOL	Takım numaraları ve takım boyu geometrisiyle görüntülenir ve çalışır.
WORK	Parça referansı konumlarıyla görüntülenir ve çalışır.

Geçerli Komutlar

Bu bölümde Geçerli Komut sayfaları ve bu sayfalarda verilen veri tipleri açıklanmıştır. Bu sayfaların büyük bir bölümünde verilen bilgiler diğer modlarda da görüntülenir.

Kullanılabilir Geçerli Komutlar ekranlarının sekmeli menüsüne erişmek için **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın.

Zamanlayıcılar Ekranı -Bu sayfada şu bilgiler gösterilir:

- Geçerli tarih ve saat.
- Zamana göre toplam güç.
- Toplam çevrim başlangıç süresi.
- Toplam besleme süresi.
- M30 sayaçları. Bir program M30 komutuna her ulaştığında, bu sayaçların ikisi birden bir artar.
- Makro değişkeni görüntülenir.

Bu zamanlayıcıları ve sayaçları aynı zamanda **OPERATION:MEM**, **SETUP:ZERO** ve **EDIT:MDI** modlarında ekranın sağ alt bölümünde de görebilirsiniz.

Makro Ekranı -Bu sayfada makro değişkenleri ve bu değişkenlerin değerlerinin bir listesi verilir. Kumanda, program çalıştıkça bu değişkenleri günceller. Bu ekrandaki değişkenleri değiştirebilirsiniz; bkz. Değişken Ekranı Sayfası, sayfa **233**.

Aktif Kodlar -Bu sayfada aktif program kodları listelenir. Bu ekranın küçük bir versiyonu OPERATION: MEM ve EDIT: MDI modu ekranlarında da verilir. Herhangi bir Çalıştırma modunda [PROGRAM] düğmesine bastığınızda da aktif program kodlarını görürsünüz.

Gelişmiş Takım Yönetimi- Bu sayfa, kumandanın takım ömrünü tahmin etmek için kullandığı bilgilerini içerir. Burada takım gruplarını oluşturabilir ve yönetebilir ve her bir takım için beklenen maksimum takım yüklenmesi yüzdesini girebilirsiniz.

Daha fazla bilgi için, bu kılavuzun Çalıştırma bölümündeki Gelişmiş Takım Yönetimi bölümüne bakın.

Hesaplayıcı -Bu sayfa Standart, Frezeleme/Tornalama ve Kılavuz Çekme hesaplayıcılarını içerir.

Medya -Bu sayfa, Media Player içerir.

Zamanlayıcı ve Sayaç Sıfırlama

Güç, çevrim başlatma ve besleme kesim zamanlayıcılarını sıfırlayabilirsiniz. Ayrıca, M30sayaçlarını da sıfırlayabilirsiniz.

- 1. Mevcut Komutlar altından **Timers** sayfasını seçin.
- 2. İmleç oku tuşlarını kullanarak, sıfırlamak istediğiniz zamanlayıcının veya sayacın adını seçin.
- 3. Zamanlayıcıyı veya sayacı sıfırlamak için **[ORIGIN]** tuşuna basın.

Bitirilen parçaları örneğin bir vardiyada bitirilen parçaları ve bitirilen parçaları toplu olarak, iki farklı şekilde takip etmek için M30 sayaçlarını bağımsız olarak sıfırlayabilirsiniz.

Zaman Ayarı

Tarih veya saati ayarlamak için bu prosedürü takip edin.

- 1. Mevcut Komutlar altından **Timers** sayfasını seçin.
- 2. Date:, Time: veya Time Zone alanını vurgulamak için imleç ok tuşlarını kullanın.
- 3. [EMERGENCY STOP] düğmesine basın.
- 4. Date: alanına yeni tarihi, tire işaretlerini dahil ederek MM-DD-YYYY, formatında girin.
- 5. **Time :** alanına yeni saati, iki nokta üst üste işaretini dahil ederek HH : MM formatında girin. İki nokta üst üste işaretini girmek için **[SHIFT]** tuşuna ve sonra **[9]**'a basın.
- Time Zone: alanında, saat dilimleri listesinden seçim yapmak için ENTER'a basın. Listeyi daraltmak için açılır pencerede arama terimleri yazabilirsiniz. Örneğin, Pasifik Standart Saati'ni bulmak için PST yazabilirsiniz. Kullanmak istediğiniz saat dilimini vurgulayın.
- 7. **[ENTER]** düğmesine basın.
Geçerli Komutlar - Etkin Kodlar

F2.20: Aktif Kodlar Ekranı Örneği

					Current	: Comma	nds			
Devic	es	Timers	Macro	Vars	Activ	<u>e Codes</u>	ATM	Calculator	Media	
Devic G-Cod G18 G90 G113 G20 G40 G49 G80 G99 G50 G54 G97 G64 G69	es	Timers Address N 0 X 0 Y 0 Z 0 J 0 K 0 Q 0 R 0 Q 0 A 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0 Q 0	Macro Codes).).).).).).).).).).).).).	Vars DHMT H M T	Activ Codes 00 00 00	<u>e Codes</u> Programn Actual Fe Programn Command Actual Sp Coolant S	ATM S ned Feed ed Rate ned Spind ded Spind indle Spe pigot Pos	Calculator peeds & Feeds Rate lle Speed le Speed ed sition	Media 0. 0. 0. 0.	
		V (W (E ().).).							

Bu ekran mevcut durumda programda kullanılan kodlar, özellikle de mevcut hareket tipini (hızlı - doğrusal besleme - dairesel besleme), konumlandırma sistemi (mutlak - artışlı), kesici telafisi (sol, sağ veya kapalı), aktif korumalı çevrim ve iş parçası ofseti öğelerini tanımlayan kodlar hakkında salt okunur, gerçek zamanlı bilgiler verir. Bu ekran, ayrıca aktif Dnn, Hnn, Tnn ve en son M kodunu verir. Bir alarm aktif konumdaysa aktif kodlar yerine hızlı bir şekilde aktif alarmı gösterir.

İleri Takım Yönetimi (ATM)

F2.21:	Gelişmiş Takım Yönetimi Ekran Örneğ
--------	-------------------------------------

07:03:51	Current Commands										
NØ	Devices	Timers	Мас	ro Vars	Acti	ive Code	es 🗕	. <u>TM</u> Ca	lculator	Media	
3.9);	F4 T	o Switch Bo	oxes		Allowe	d Limits			Act	ive Tool:	1
	Group	Expired Count	Tool Order	Holes Limit	Usage Limit	Life Warn %	Load Limit	Expired Action	Feed Limit	Total Tir Limit	ne
	All			-	-	-	-	-	-	-	
	Expired	0 -		-	-	-	-	-	-	-	
	Add Group			-	-	-	-	-	-	-	
	Add Group			-	-	-	-		-	-	
				Tool D	ata For	Group	: All				
	Tool	Offset	Life	Holes Count	Usage Count	Usage Limit	e Max Load	Load % Limit %	Feed Time	Total Time	
	1	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:0	90
	2	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:0	00
	3	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:0	90
	4	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:0	90
	5	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:0	90
	6	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:0	90
	INSERT Ad	d Group									

İleri Takım Yönetimi- Bu sayfa, kumandanın takım ömrünü tahmin etmek için kullandığı bilgilerini içerir. Burada takım gruplarını oluşturabilir ve yönetebilir ve her bir takım için beklenen maksimum takım yükü yüzdesini girebilirsiniz.

Daha fazla bilgi için, bkz.:

- Gelişmiş Takım Yönetimine Giriş
- Gelişmiş Takım Yönetimi Makroları
- Gelişmiş Takım Yönetimi Tablolarını Kaydet
- Gelişmiş Takım Yönetimi Tablolarını Geri Yükle

Hesap Makinesi

Hesap makinesi sekmesi, temel matematiksel fonksiyonlar, frezeleme ve kılavuz çekme için hesap makinelerini içerir.

- Hesap makinesini [CURRENT COMMANDS] menüsünden seçin.
- Kullanmak istediğiniz hesap makinesi sekmesini seçin: Standard, Milling veya Tapping.

Standart Hesaplayıcı

F2.22: Standart Hesaplayıcı Ekranı

7	8	9	+ [D]	+/- [E]	MS [S]
4	5	6	- []]	sqrt (K)	MR [R]
1	2	3	* [P]	% [Q]	MC [C]
(0)	/ [V]		
Clear [ORIGIN]			Ent	er	

Standart hesaplayıcı basit bir masa üstü hesaplayıcısı ile aynı fonksiyonlara sahiptir: ekleme, çıkarma, çarpma ve bölme ile aynı zamanda kare kök alma ve yüzde gibi mevcut işlemler ile. Hesaplayıcı sizin kolayca işlemleri ve sonuçları girdi satırına transfer etmenizi sağlar böylece bunları programlara yükleyebilirsiniz. Aynı zamanda sonuçları Frezeleme ve Frezede Kılavuz Çekme hesaplayıcılarına da aktarabilirsiniz.

- Hesaplayıcıya işlemleri girmek için rakam tuşlarını kullanın.
- Bir aritmetik işlem simgesi girmek için, eklemek istediğiniz işlemin yanında parantez içinde yazılı olan harf tuşunu kullanın. Bu tuşlar:

Tuş	Fonksiyon	Tuş	Fonksiyon
[D]	Ekle	[K]	Karekök
[J]	Çıkar	[Q]	Yüzde
[P]	Çarp	[S]	Hafıza Depola (MS)
[V]	Böl	[R]	Hafıza Geri Getir (MR)
[E]	Geçiş işareti (+ / -)	[C]	Hafıza Temizle (MC)

Verileri hesaplayıcı girdi alanına girdikten sonra, aşağıdakilerden birini yapabilirsiniz:

NOTE

Bu opsiyonlar tüm hesaplayıcılar için geçerlidir.

Hesaplama sonucunu almak için [ENTER] düğmesine basın.

Verileri veya sonucu girdi satırının sonuna eklemek için [INSERT] basın.

Verileri veya sonucu girdi satırına hareket ettirmek için **[ALTER]** basın. Bu girdi satırının mevcut içeriklerinin üzerine ekler.

Hesap makinesini yeniden başlatmak için [ORIGIN] basın.

Verileri veya sonucu hesaplayıcı girdi alanında tutun ve farklı bir sekme seçin. Hesaplayıcı girdi alanındaki veriler diğer hesaplayıcılara transfer etmek için mevcuttur.

Frezeleme/Tornalama Hesaplayıcı



Cutter Diameter	*****,*****	in	50	Switch Entry To Input
Surface Speed	*****, *****	ft/min	F2	Line
			INSERT	To append to INPUT
RPM	*****			line.
Flutes	******		ALTER	To replace INPUT line.
Feed	*****	in/min	DELETE	Clear current input
Chip Load	*****	in/tth	ORIGIN	Reset Calculators
Work Material	▲ ▶ No Material Selected			
Tool Material	Please Select Work Material			
Cut Width	*****	in	F3	Copy Value From Standard Calculator
				Danta Current Value
Cut Depth	*****	in	F 4	To Standard Calculator

Enter a value from 0 - 1000.0000

* Next to Field Name Denotes Calculated Value

Frezeleme tornalama hesaplayıcısı, verilen bilgiler ışığında işleme parametrelerini otomatik olarak hesaplamanızı sağlar. Yeterince bilgi girdikten sonra, hesaplayıcı sonuçları otomatik olarak ilgili bölümlerde gösterir. Bu alanlar yıldız işareti (*) ile işaretlenmiştir.

• Alandan alana hareket etmek için ok tuşlarını kullanın.

- Uygun alanlara bilinen değerleri yazın. Standart hesap makinesinden bir değeri kopyalamak için **[F3]** düğmesine de basabilirsiniz.
- İş Malzemesi ve Takım Malzemesi alanlarında, mevcut opsiyonlardan seçim yapmak için LEFT (SOL) ve RIGHT (SAĞ) imleç ok tuşlarını kullanın.
- Hesaplanan değerler, iş parçası ve takım malzemesi için tavsiye edilen aralığın dışında olduklarında sarı ile işaretlenmiştir. Aynı zamanda, tüm hesaplayıcı alanları verileri içeriyor ise (hesaplanmış veya girilen), frezeleme hesaplayıcısı operasyon için tavsiye edilen gücü gösterir.

Kılavuz Çekme Hesap Makinesi



			F2	Switch Entry To Input Line
			INSERT	To append to INPUT line.
TPI		rev/in	ALTER	To replace INPUT line.
Metric Lead	sosose, sosose	mm/rev		
DDM	akakakaka akakakaka		DELETE	Clear current input
DEM	tatatat, tatatat		ORIGIN	Reset Calculators
Feed	*****	in/min		
			F3	Copy Value From Standard Calculator
* Ne>	t to Field Name Denotes Calculat	ed Value	F 4	Paste Current Value To Standard Calculator

Frezede kılavuz çekme hesap makinesi verilen bilgiler bazında kılavuz parametrelerini otomatik olarak hesaplamanıza izin verir. Yeterince bilgi girdikten sonra, hesap makinesi sonuçları otomatik olarak ilgili bölümlerde gösterir. Bu alanlar yıldız işareti (*) ile işaretlenmiştir.

- Alandan alana hareket etmek için ok tuşlarını kullanın.
- Uygun alanlara bilinen değerleri yazın. Standart hesap makinesinden bir değeri kopyalamak için **[F3]** tuşuna da basabilirsiniz.
- Hesap makinesi yeterli bilgiye sahip olduğunda, uygun alanlara hesaplanmış değerleri girin.

Medya Ekranı

M130Program yürütme sırasında sesli video ve hareketsiz görüntüleri görüntülemenizi sağlar. Bu özelliği nasıl kullanabileceğinize dair bazı örnekler:

- Program çalışması sırasında görsel ipucu veya iş talimatlarının sağlanması
- Bir programda belirli noktalarda parça kontrolüne yardımcı olacak görüntülerin sağlanması
- Video ile prosedürlerin gösterilmesi

Doğru komut formatı M130 (file.xxx) 'dir. Burada file.xxx, dosyanın adı ve gerekirse de güzergahıdır. Medya penceresinde yorum olarak görünmesi için parantez içinde ikinci bir yorum da ekleyebilirsiniz.

Örnek: M130(Remove Lifing Bolts Before Starting Op 2)(User Data/My Media/loadOp2.png);



M130, M98'nin yaptığı gibi, alt program arama ayarlarını, Ayar 251 ve 252'yi kullanır. Dosya yolu içeren bir M130 kodunu kolayca girmek için editörde Insert Media File komutunu kullanabilirsiniz. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 164.

\$FILE Program yürütme dışında sesli video ve hareketsiz görüntüleri görüntülemenizi sağlar.

Doğru komut formatı (\$FILE file.xxx)'dir. Burada file.xxx, dosyanın adı ve gerekirse de güzergahıdır. Medya penceresinde yorum olarak görünmesi için ilk parantez ile dolar işareti arasına bir yorum da ekleyebilirsiniz.

Medya dosyasını görüntülemek için, bellek modundayken bloğu vurgulayın ve enter tuşuna basın. \$ FILE ortam görüntüleme bloğu program yürütülürken yorum olarak yok sayılır.

Örnek: (Remove Lifing Bolts Before Starting Op 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png);

T2.20: İzin verilen medya dosyası formatları

Standart	Profil	Çözünürlük	Bit boyutu
MPEG-2	Main-High	1080 i/p, 30 fps	50 Mbps
MPEG-4 / XviD	SP/ASP	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
H.263	P0/P3	16 CIF, 30fps	50 Mbps
DivX	3/4/5/6	1080 i/p, 30fps	40 Mbps

Standart	Profil	Çözünürlük	Bit boyutu
Başlangıç	8192 x 8192	120 Mpixel/sn.	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-



En hızlı yükleme süreleri için, 8 ile bölünebilen piksel boyutundaki dosyaları (en çok düzenlenmemiş dijital görüntüler varsayılan olarak bu boyutlara sahiptir) ve 1920 x 1080 maksimum çözünürlüğünü kullanın.

Medyanız, Geçerli Komutlar altındaki Medya sekmesinde görünür. Sonraki **m130**, başka bir dosya gösterene veya **m131**, medya sekme içeriklerini temizleyene kadar medya görüntülenir.

F2.25: Medya Görüntüleme Örneği - Program Sırasında İş Video Talimatı



Ayarlar/Grafikler Ekran Fonksiyonu

[SETTING] tuşuna basın, ardından **SETTINGS** sekmesini seçin.Ayarlar, makinenin çalışmasını değiştirir; daha ayrıntılı açıklamalar için "Ayarlar" bölümüne bakın.

Grafikler modunu kullanmak için **GRAPHICS** sekmesini seçin. Grafikler sekmesinde parça programınızın ekrandaki temsili görüntülenir. Eksenler hareket etmez, bu nedenle takımı veya parçayı programlama hataları nedeniyle riske atmamış olursunuz.

Aktif Kodlar

F2.26: Aktif Kodlar Ekranı Örneği

		A	CTIVE CO	DDES	
GO	0	RAPID M	IOTION		
G4	0	CUTTER	COMPENS	ATION CANCEL	
G8	0	CYCLE C	ANCEL		
G5	4	WORK O	FFSET #54	Ļ	
		D00	M00	то	

Bu ekran mevcut durumda programda kullanılan kodlar, özellikle de mevcut hareket tipini (hızlı - doğrusal besleme - dairesel besleme), konumlandırma sistemi (mutlak - artışlı), kesici telafisi (sol, sağ veya kapalı), aktif korumalı çevrim ve iş parçası ofseti öğelerini tanımlayan kodlar hakkında salt okunur, gerçek zamanlı bilgiler verir. Bu ekran, ayrıca aktif Dnn, Hnn, Tnn ve en son M kodunu verir. Bir alarm aktif konumdaysa aktif kodlar yerine hızlı bir şekilde aktif alarmı gösterir.

Aktif Takım

F2.27: Aktif Takım Ekranı Örneği



Bu ekran, iş mili içindeki mevcut takım hakkında bilgi verir. Bu bilgiler şunlardır:

- Takım numarası
- Ofset numarası
- Takım tipi (takım ofsetleri tablosunda belirtilmişse)
- Takım grup numarası (ATM tablosunda belirtilmişse)
- Maksimum takım yüklenmesi (yüzde olarak takıma yüklenen en yüksek yük)
- Takım ömrünün veya takım grubunun kalan yüzdesi
- Takım tipinin örnek görüntüsü (belirlenmişse)
- Bir sonraki takım cebi numarası ve ilgili cepteki mevcut takım numarası

Soğutma Sıvısı Ekranı

F2.28: Soğutma Sıvısı Seviyesi Ekran Örneği



Soğutma sıvısı ekranı OPERATION: MEM modunda ekranın sağ üst köşesinde görüntülenir.

İlk satır, soğutma sıvısının on konumda mı yoksa OFF konumda mı olduğunu gösterir.

Bir sonraki satır, opsiyonel Programlanabilir Soğutma Sıvısı Musluğunun (P-COOL) konum numarasını gösterir. Konumlar 1 ile 34 arasındadır. Seçenek kurulu değilse hiçbir konum numarası görüntülenmez.

Soğutma sıvısı göstergesinde soğutma sıvısı seviyesi siyah okla gösterilir. Ful, 1/1 ve boş 0/1. Soğutma sıvısı akış sorunlarını önlemek için, soğutma sıvısı seviyesini kırmızı aralığın üzerinde tutun. Bu göstergeyi **DIAGNOSTICS** modunda **GAUGES** sekmesinin altında da görebilirsiniz.

Zamanlayıcılar ve Sayaçlar Ekranı

F2.29: Örnek Zamanlayıcılar ve Sayaçlar Ekranı

Timers And Cou	unters
This Cycle:	0:00:00
Last Cycle:	0:00:00
Remaining	0:00:00
M30 Counter #1:	0
M30 Counter #2:	0
Loops Remaining:	0

Bu ekranın zamanlayıcı bölümü çevrim süreleri (Bu Çevrim, Son Çevrim ve Kalan) hakkında bilgi verir.

Sayaç bölümü iki M30 sayacına ve bir Kalan Çevrimler ekranına sahiptir.

- M30 Sayaç #1: ve M30 Sayaç #2: bir program M30 komutuna her ulaştığında, sayaçlar bir artar. Ayar 118 açık konumda ise, sayaçlar ayrıca bir program bir M99 komutuna her ulaştığında da artar.
- Makrolarınız varsa M30 Sayaç #1'i #3901 ile ve M30 Sayaç #2'i #3902 (#3901=0) ile değiştirebilir veya temizleyebilirsiniz.
- Zamanlayıcıların ve sayaçların nasıl sıfırlanması gerektiği hakkında bilgi için, bkz. sayfa **50**.
- Kalan Döngüler: mevcut çevrimi tamamlamak için kalan alt program döngülerinin sayısını gösterir.

Alarm ve Mesaj Ekranı

Bu ekranı, meydana gelen makine alarmları hakkında daha fazlasını öğrenmek, makinenin tüm alarm geçmişini görmek, meydana gelen alarmların tanımlarını aramak, oluşturulan mesajları görmek ve tuşa basılma geçmişini görüntülemek için kullanabilirsiniz.

[ALARMS] düğmesine basın ve ardından bir ekran sekmesi seçin:

- **ACTIVE ALARM** sekmesinde mevcut durumda makine işlemini etkileyen alarmlar görüntülenir. Diğer aktif alarmları görmek için **[PAGE UP]** ve **[PAGE DOWN]** kullanın.
- **MESSAGES** sekmesinde mesajlar sayfası görüntülenir. Bu sayfaya girdiğiniz mesajlar, makinenin gücünü kapatsanız dahi burada kalır. Bu sekmeyi bir sonraki makine operatörüne mesajlar ve bilgi notları bırakmak vb. için kullanabilirsiniz.

- ALARM HISTORY sekmesinde yakın zamanda makine çalışmasını etkilemiş olan alarmların bir listesi görüntülenir. Bir alarm numarası veya alarm metni de arayabilirsiniz. Bunu yapmak için alarm numarasını veya istediğiniz metni girin ve [F1] tuşuna basın.
- ALARM VIEWER sekmesinde tüm alarmların ayrıntılı açıklaması görüntülenir. Bir alarm numarası veya alarm metni de arayabilirsiniz. Bunu yapmak için alarm numarasını veya istediğiniz metni girin ve [F1] tuşuna basın.
- **KEY HISTORY** sekmesinde basılan son 2000 tuş görüntülenir.

Mesaj Ekle

MESSAGES sekmesinde bir mesaj kaydedebilirsiniz. Makine kapalı konuma getirilse dahi, siz kaldırana veya değiştirene kadar mesaj burada kalacaktır.

- 1. [ALARMS] butonuna basın, MESSAGES sekmesini seçin ve [DOWN] imleç ok tuşuna basın.
- 2. Mesajınızı yazın.

Geri gitmek ve silmek için **[CANCEL]** butonuna basın. Tüm bir satırı silmek için **[DELETE]** tuşuna basın. Tüm mesajı silmek için **[ERASE PROGRAM]** butonuna basın.

Alarm Bildirimleri

Haas makineleri bir alarm oluştuğunda bir eposta adresine veya cep telefonuna bir uyarı göndermek için temel bir uygulama içerir. Bu uygulamayı kurabilmek için ağınız hakkında bazı bilgilere sahip olmanız gerekir. Doğru ayarları bilmiyorsanız sistem yöneticinize veya İnternet Hizmet Sağlayıcınıza (ISP) danışın.

Alarm uyarıları kurmak için **[SETTING]** düğmesine basın ve **NOTIFICATIONS** sekmesini seçin.

Sistem Durumu Çubuğu

Sistem Durum Çubuğu ekranın orta merkezde bulunan salt okunur bir bölümüdür. Kullanıcıya gerçekleştirilen işlemler hakkında mesajlar gösterir.

Konum Ekranı

Konum ekranında dört referans noktasına (İş, Gidilecek Mesafe, Makine ve Operatör) göre geçerli eksen konumu görüntülenir. Herhangi bir modda **[POSITION]** düğmesine basın ve sekmelerde görüntülenen farklı referans noktalarına erişmek için imleç tuşlarını kullanın. Son sekmede tüm referans noktaları aynı ekranda görüntülenir.

T2.21: Eksen Konumu Referans Noktaları

Koordinat Ekranı	Fonksiyon
WORK (G54)	Bu sekme, parça referansı ile ilgili eksen konumlarını görüntüler. Güç beslemesi yapıldığında bu konum otomatik olarak G54 iş parçası ofsetini kullanır. Ardından, en sık kullanılan iş parçası ofsetine göre eksen konumlarını görüntüler.
DIST TO GO	Bu sekme, eksenlerin komut verildikleri konuma erişmeden önce kalan mesafeyi gösterir. SETUP: JOG modunda bu konum ekranını hareket edilen mesafeyi görüntülemek için kullanabilirsiniz. Modları (MEM, MDI) değiştirin ve ardından bu değeri sıfırlamak için SETUP: JOG moduna geri dönün.
MACHINE	Bu sekme, eksen konumlarını makine sıfırına göre görüntüler.
OPERATOR	Bu konum eksenleri elle kumanda ettiğiniz mesafeyi gösterir. Bu her zaman makineye ilk güç verildiği zaman haricinde eksenin makine sıfırına olan gerçek uzaklığını temsil etmez.
ALL	Bu sekme tüm referans noktalarını aynı ekranda görüntüler.

Eksen Ekran Seçimi

Konum ekranlarına, eksen ekleyebilir veya silebilirsiniz. **Positions** ekran sekmesine aktif olduğunda, **[ALTER]** tuşuna basın. Eksen ekran seçim penceresi ekranın sağ tarafından çıkar.

F2.30: Eksen Ekran Seçici



Ekseni seçmek için imleç ok tuşlarını kullanın ve ekranı açmak ve kapatmak için **[ENTER]** tuşuna basın. Konumlar ekranı, onay işareti olan eksenleri gösterir. Eksen ekran seçiciyi kapatmak için **[ALTER]** tuşuna basın.



Maksimum (5) eksen görüntüleyebilirsiniz.

Giriş Çubuğu

F2.31: Giriş Çubuğu



Giriş çubuğu, ekranın sol alt köşesinde bulunan veri giriş bölümüdür. Girdiğiniz metin burada siz yazdıkça görüntülenir.

Özel Simge Girişi

Bazı özel simgeler klavyede mevcut değildir.

T2.22: Özel Simgeler

Simge	Adı
-	alt çizgi
٨	şapka işareti
~	yaklaşık
{	açık kıvrımlı parantez
}	kapalı kıvrımlı parantez
1	kesme işareti
1	boru
<	küçüktür
>	büyüktür

Özel simgeleri girmek için bu adımları takip edin:

- 1. [LIST PROGRAMS] basın ve depolama cihazı seçin.
- 2. **[F3]** düğmesine basın.

[FILE] açılır menüsü görüntülenir:

File [F3]
Make Directory
Rename
Delete
Duplicate Program
Select All
Clear Selections
Sort By O Number
Show File Details
Setting 252 add
Setting 262 DPRNT
Get File Path
Special Symbols

Special Symbols seçin ve [ENTER] tuşuna basın.
SPECIAL SYMBOLS kullanma listesi görüntülenir:

Special Symbols
1: 2: ^ 3: ~ 4: { 5: } 6: \ 7: 8: < 9: >
Exit [CANCEL]

4. **INPUT:** çubuğuna ilgili sembolü kopyalamak için bir sayı girin.

Örneğin, bir dizin adını MY_DIRECTORY olarak değiştirmek için:

- 1. Değiştirmek istediğiniz ada sahip dizini seçin.
- 2. MY girin.

- 3. [F3] düğmesine basın.
- 4. SPECIAL SYMBOLS seçin ve [ENTER] tuşuna basın.
- 5. [1] düğmesine basın.
- 6. DIRECTORY girin.
- 7. [F3] düğmesine basın.
- 8. **RENAME** seçin ve **[ENTER]** tuşuna basın.

Ana İş Mili Ekranı



	Main Spindle		
STOP Overrides	Spindle Speed: Spindle Power: Surface Speed: Chip Load:	0 0.0 0 0.00000	RPM KW FPM IPT
Feed: 100% Spindle: 100% Rapid: 100%	Feed Rate: Active Feed:	0.0000 0.0000	IPM IPM
Spindle Load(%)	,		0%

Bu ekranın ilk sütununda ilerleme hızı, iş mili ve hızlı atlatma hakkında bilgiler verilir.

İkinci sütunda rpm (dvr/dak) cinsinden mevcut iş mili devri ve kW cinsinden iş mili yükü görüntülenir. İş mili yükü değeri, takıma gönderilen gerçek iş mili kuvvetini yansıtır. Sunulan sonraki değerler bağlantılıdır: dönen takımım fpm cinsinden yüzey hızı, in/tth cinsinden gerçek talaş yükü ve inç/dak cinsinden programlanan besleme hızı. Aktif besleme hızı, manüel atlatmalar da dahil gerçek besleme hızını görüntüler.

İş mili yükü ölçeri, iş mili yükünü motor kapasitesinin yüzdesi olarak gösterir.

2.3.5 Ekran Resmi

Kumanda mevcut ekranın resmini çekebilir ve bunu takılı bir USB aygıtına veya Kullanıcı Verileri belleğine kaydedebilir.

- 1. [SHIFT] düğmesine basın.
- 2. [F1] düğmesine basın.

NOTE:

Kumanda varsayılan dosya adını snapshot#.png kullanır. #, O'dan başlar ve her ekran yakaladığınızda artar. Bu sayaç, güç kapatıldığında sıfırlanır. Güç açılıp kapatıldıktan sonra gerçekleştirilen ekran yakalama işlemleri, Kullanıcı Verileri belleğinde aynı dosya adına sahip, önceki ekran yakalama işlemleri üzerine yazılır.

Kumanda, ekran yakalama işlemini USB aygıtınıza veya kumanda belleğine kaydeder. İşlem tamamlandığında *Snapshot saved to USB* veya *Snapshot saved to User Data* mesajı görünür.

2.3.6 Hata Raporu

Kumanda, analiz için kullanılan makinenin durumunu kaydeden bir hata raporu oluşturabilir. Bu, HFO'nun aralıklı bir sorunu gidermesinde yardımcı olurken faydalıdır.

- 1. [SHIFT] düğmesine basın.
- 2. [F3] düğmesine basın.



Hata raporunu daima alarmlı şekilde oluşturduğunuzdan veya hatanın aktif olduğundan emin olun.

Kumanda, hata raporunu USB cihazınıza veya kuman belleğine kaydeder. Hata raporu, ekran resmi, etkin program ve tanılama için kullanılan diğer bilgileri içeren bir zip dosyasıdır. Bir hata veya alarm oluştuğunda bu hata raporunu oluşturun. Hata raporunu yerel Haas Factory Outlet'e e-posta ile gönderin.

2.4 Sekmeli Menü Temel Navigasyonu

Haas kumandası birkaç mod ve ekran için sekmeli menüler kullanır. Sekmeli menüler ilgili verileri kolay erişilebilir bir formatta bir arada tutar. Bu menülere erişmek için:

1. Bir ekran veya mod tuşuna basın.

Bir sekmeli menüye ilk defa eriştiğinizde ilk sekme (veya alt sekme) etkinleşir. Vurgulama imleci, sekmedeki ilk kullanılabilir seçenekte bulunur.

- 2. İmleç tuşları veya **[HANDLE JOG]** ile vurgulama imlecini aktif bir sekme için hareket ettirin.
- 3. Aynı sekmeli menü altından farklı bir sekme seçmek için mod veya ekran tuşuna tekrar basın.



İmleç, menü ekranının üzerinde duruyorsa farklı bir sekme seçmek için **[UP]** imleç ok tuşuna da basabilirsiniz.

Mevcut sekme etkisiz hale gelir.

4. Bir sekme veya alt sekme vurgulamak için imleç tuşlarını kullanın ve sekmeyi kullanmak için **[DOWN]** imleç ok tuşuna basın.



POSITIONS sekmeli ekranındaki sekmeleri etkin hale getiremezsiniz.

5. Farklı bir sekmeli menüyle çalışmak için farklı bir ekran veya mod tuşuna basın.

2.5 LCD Dokunmatik Ekran Genel Bakış

Dokunmatik ekran özelliği, kontrol ünitesinde daha sezgisel bir şekilde gezinmenizi sağlar.



Dokunmatik ekran donanımı açılışta algılanmazsa alarm geçmişinde bir 20016 Touchscreen not detected bildirimi görünecektir.

T2.23: Dokunmatik Ekran Ayarları

Ayarlar
381 - Dokunmatik Ekranı Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma
383- Tabla Satır Boyutu
396 - Sanal Klavye Etkin
397 - Basın ve Basılı Tutma Geciktirme
398 - Kafa Yüksekliği
399 - Tab Yüksekliği
403 - Açılan Düğme Boyutu Seç

F2.33: Dokunmatik ekran durumu simgeleri - [1] Yazılım Dokunmatik Ekranı desteklemiyor [2] Dokunmatik Ekran Devre Dışı, [3] Dokunmatik Ekran Etkin.



Dokunmatik ekran etkinleştirildiğinde veya devre dışı bırakıldığında ekranın sol üstünde bir simge belirir.

T2.24: Dokunmatik Ekrandan hariç tutulan işlevler

Fonksiyonlar	Dok. ekran
[RESET]	Kullanılabilir değil
[EMERGENCY STOP]	Kullanılabilir değil
[CYCLE START]	Kullanılabilir değil
[FEED HOLD]	Kullanılabilir değil

2.5.1 LCD Dokunmatik Ekran - Gezinme Kutucukları

Basın Menu[1] Ekran simgelerini [2] görüntülemek için ekranda simgesine basın.

F2.34: [1] Menü Paneli Simgesi, [2] Ekran Simgeleri.



F2.35: Ayarlar seçenekleri Simgeler [3].



- Belirli bir sekmeye gitmek için ekran simgesini basılı tutun. Örneğin, Network sayfasına gitmek istiyorsanız ayar seçenekleri [3] gösterilene kadar [SETTINGS] simgesine basılı tutun.
- Ana menüye geri dönmek için geri simgesine basın.
- Açılır pencereyi kapatmak için açılır pencerenin dışındaki herhangi bir yere dokunun.

F2.36: Çalışma Modu Paneli



Çalışma modu paneli açılır kutusu [2]'nin görüntülenmesi için ekranın üst sol köşesine [1] basın. Makineyi bu moda getirmek için mod simgesine basın.

2.5.2 LCD Dokunmatik Ekran - Seçilebilir Kutular

F2.37: Simge Yardımı

THE FAN); (THE THIRD PART OF THE PROGRAM IS ONLY FOR Y-AXIS MACHINES); (USE THE SPECIAL TOOL WITH DIRECTED COOLANT NOZZLES); = #101= 0 (SET TOOL COUNTER TO ZERO); #00= 65 (OUERY NUMBER OF TOOLS); #100= #6998 (SET VARIO0 EQUAL TO NUMBER OF TOOLS);	14 15 16 17 18 Епter А рымстея мелоция	0 0 0 0 0 Value X Diameter Measure	0. 0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0. 0. Set Value EN	0. 0. 0. 0. 0. 0.	0. 0: None 0. 0: None 0. 0: None 0. 0: None 0. 0: None 0. 0: None F4 Work Offset
Main Spindle				Hand Jog		
Jog tie Speed: 0 RPM		Position: (IN) Work G54	Dist	ance To Go	Machine	Jog Rate: 0.0010 Operator
An axis is jogging at the Speed: 0 FPM	х	0.0000		0.0000	0.000	0.0000
Ov current jeg rate. ip Load: 0.000 IPT Fe ed Rate: 0.0000 IPR Spin	γ	0.0000		0.0000	0.000	0.0000
	z	0.0000		0.0000	0.000	0.0000
Raj	В	0.0		0.0	0	0.0
Spindle 0%	с	,		,		
A A 2 A						
				T		
1						

- Simgenin [2] anlamını görmek için ekranın altındaki [1] simgelere dokunun ve basılı tutun. Simgeyi bıraktığınızda yardım açılır penceresi kaybolacaktır.
- **F2.38:** Seçilebilir tablolar ve fonksiyon düğmeleri.



- Satır ve sütun alanları [1] tablalarda seçilebilir. Satır boyutunu artırmak için 383 Table Row Size ayarına bakın.
- Kutularda görünen fonksiyon düğmesi [2] simgelerine fonksiyonu kullanmak için de basılabilir.

F2.39: Seçilebilir Ekran Kutuları

٠

Setup: Zero		21:23:30		Active	e Program		
MEM00614	_ST20-9.22.17	N	Ac	tive Codes	Ac	tive Tool	Coolant
DOBLA (COOLANT TEST F (WRITTEN BY LEFT LAW 23) (REVISED BY LARRY C. 5/2 (SET MACRO VARIABLE # 1 (SET MACRO VARIABLE # 1 (THE FIRST PART OF THIS I (FOR COOLANT FLOW TO A (OPERATOR MUST STAND. THROUGH):	OR ALL ST MACHINES -2011); 25 TO 1 FOR A 2-AXIS 25 TO 2 FOR A Y-AXIS PROGRAM CHECKS); LL POCKETS); AT MACHINE AND CYC i FOR COOLANT FLOW;	LATHE) ; LATHE) ; LATHE) ; LE	G00 Rapid Moti G99 Feed Per R G40 Cancel Toc G80 Cycle Canc G54 Work Offse D00 Hi	on tevolution ol Nose Compensation elel t: #54 00 M00 T0	2 Tool: 1 Offset: 1 Type: Non Tool Group Max Load: Life: 100%	3 	of 4
: (THE SECOND PART OF TH PURPOSE LEAK CHECK) : (SET TOOL 2 OFFSETS SO THE FAN) ; (THE THIRD PART OF THE I MACHINES) : (USE THE SPECIAL TOOL W NO2ZLES) : ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	E PROGRAM IS THE G THAT COOLANT IS SPF PROGRAM IS ONLY FOI ITH DIRECTED COOLA ITER TO ZERO) : SER OF TOOLS) : 00 EQUAL TO NUMBEI	ENERAL RAYING ON R Y-AXIS NT	Spindle Speed: (RPM) Spindle Power: (KW) Surface Speed: (FPM) Chip Load: Spindle Override: Direction:	Sj Mar	bindles n Spindle 0 0.0 0% 0 0.000 0.000 100% Stop	Live Tc 0 0.0 0 % 0 0 0.000 100% Stop	
Mai	in Spindle		Positions	Program G54 T10	1	Timers And (Counters
Stop Overrides Feed: 100% Spindle: 100% Rapid: 100% Spindle Load(%)	pindle Speed: 0 Spindle Power: 0.0 urface Speed: 0 Chip Load: 0.00 Feed Rate: 0.00 Active Feed: 0.00	RPM 5 FPM 0 IPT 00 IPR 00 IPR 00 IPR	(IN) X 0.0000 Y 0.0000 Z 0.0000 B 0.0 C		0%	This Cycle: Last Cycle: Remaining M30 Counter #1: M30 Counter #2: Loops Remaining:	0:00 7 0:00:00 0:00:00 0 0 0
		- ³⁷⁰		·	0%		
		Churk					
SIM:		Gildo					

[1 - 7] Ekran kutuları seçilebilir. Örneğin, Maintenance sekmesine gitmek isterseniz[4] soğutma sıvısı gösterge kutusuna basın.

2.5.3 LCD Dokunmatik Ekran - Sanal Klavye

Sanal klavye, tuş takımını kullanmadan ekrana metin girmenizi sağlar. Bu fonksiyonu etkinleştirmek için 396 - Virtual Keyboard Enabled ayarını On yapın.

F2.40: Sanal Klavye Ekranı



Sanal klavyenin görünmesi için herhangi bir giriş satırını basılı tutun.

Klavye, parmağınızı mavi üst çubukta tutarak ve yeni bir konuma sürükleyerek taşınabilir.

Klavye, [1] kilit simgesine basılarak da kilitlenebilir.

2.5.4 LCD Dokunmatik Ekran - Program Düzenleme

F2.41: Liste Programından Sürükle ve Bırak



[1] dosyasını [MEM] ekranına sürükleyerek programları [LIST PROGRAM]'den [MEM]'e sürükleyip bırakabilirsiniz.

F2.42: Tutamaç Çubuklarını Kopyalama, Kesme ve Yapıştırma



 Düzenleme modunda, programın bir bölümünü kopyalamak, kesmek ve yapıştırmak için tutamaç çubuklarını kullanmak için parmaklarınızı kod boyunca sürükleyebilirsiniz.

2.5.5 LCD Dokunmatik Ekran - Bakım

Varsayılan ayarları kalibre etmek, test etmek ve geri yüklemek için dokunmatik ekran yapılandırma sayfasını kullanın. Dokunmatik ekran yapılandırması bakım bölümünde bulunur. Maintenance'ye gitmek için **[DIAGNOSTIC]** düğmesine basın ve Touchscreen sekmesine gidin.

F2.43: Dokunmatik Ekran Yapılandırma Sekmesi

I	Parameters, Diagnostics And Maintenance						
	Diagno		Maintena	ance	Parameters		
	Lube	Coo	lant Refill	Soft	ware Update	Touchscreen 1	
	Calibrat Multiple	tion or e attem	nly recomme npts to calib	nded if rate or	touchscreen ir test may requi	nput is not accurate ire a power cycle if black screen appears	
	F2	Calibr	ate			F3 Test	
	Use the The key	e key b / below	elow to rese v provides o	et touc	h screen config to restore defa	guration. Ault calibration or popup specific positioning.	
	UNDO	Resto	re Default S	ettings	5		

2.6 Yardım

Makine fonksiyonları, komutlar veya programlama hakkında bilgiye ihtiyaç duyduğunuzda kumandadaki **[HELP]** tuşunu kullanın.

Yardım başlığını açmak için:

- 1. [HELP] düğmesine basın. Farklı yardım bilgileri için simge seçenekleri sunulur. (Help penceresinden çıkmak için tekrar [HELP] düğmesine basın.)
- Bir simge seçeneğini seçmek için imleç oklarını veya [HANDLE JOG] kullanın, ardından, [ENTER] düğmesine basın. Ekrandan daha büyük sayfaları kaydırmak için [UP] veya [DOWN] imleç oklarına basın veya [HANDLE JOG] kumandasını döndürün.
- 3. En üst dizin seviyesine veya sayfanın en üstüne gitmek için **[HOME]** düğmesine basın.

- 4. Anahtar kelime ile yardım içeriğini aramak için, giriş alanına aradığınız terimi yazın ve ardından aramayı gerçekleştirmek için **[F1]** düğmesine basın. Anahtar kelime için arama sonuçları **HELP** penceresinde görüntülenir.
- 5. İçindekiler bölümünde bir sonraki sayfaya gitmek için **[LEFT]/[RIGHT]** imleç oku tuşlarını kullanın.

2.6.1 Aktif Simge Yardımcısı

Mevcut durumda aktif simgelerin bir listesini gösterir.

2.6.2 Aktif Pencere Yardımcısı

Mevcut durumda aktif pencereyle bağlantılı yardım konusunu görüntüler.

2.6.3 Aktif Pencere Komutları

Aktif pencere için kullanılabilecek komutların listesini görüntüler. Parantez içerisinde verilen tuşları kullanabilir veya listeden bir komut seçebilirsiniz.

2.6.4 Yardım İndeksi

Bu seçenek, ekran kılavuzundaki bilgilere bağlantı veren kılavuz konularının bir listesini gösterir. İstediğiniz bir konuyu seçmek için imleç oku tuşlarını kullanın ve ardından kılavuzun ilgili bölümüne ulaşmak için **[ENTER]** tuşuna basın.

2.6.5 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



Chapter 3: Kontrol Simgeleri

3.1 Yeni Nesil Kumanda Simge Kılavuzu

Makine durumu hakkında hızlı şekilde bilgi vermesi için kontrol ekranında simgeler bulunur. Bu simgeler mevcut makine modları, çalışma sırasında programınız ve makine bakım durumu hakkında bilgi verir.

Simge çubuğu, asılı kumanda butonunun altında, giriş ve durum çubuklarının üstündedir.

F3.1: Simge Çubuğunun Konumu



T3.1: Freze Kumanda Simgeleri

Adı	Simge	Anlamı
Kurulum		Kurulum modu kilitlenir; kumanda Çalıştır modundadır. Birçok makine fonksiyonu, makine kapıları açık konumdayken devre dışı bırakılır veya sınırlandırılır.
Kurulum		Kurulum modunun kilidi açılır; kumanda Kurulum modundadır. Birçok makine fonksiyonu mevcuttur, ancak makine kapıları açık konumdayken sınırlandırılabilir.
Çevrim Kapısı		Kapı sensörünün çalıştığından emin olmak için kapı en az bir kez çevrilmelidir. Kullanıcı henüz kapıyı çevirmediyse [POWER UP] 'den sonra bu simge görünür.
Kapı Açık		Uyarı, kapı açık.
Palet Yükleme Kapağı Açık		Palet yükleme istasyonu kapısı açık.

Adı	Simge	Anlamı
Işık Perdesi İhlali		Bu simge, makine boşta olduğunda ve ışık perdesi tetiklendiğinde görünür. Ayrıca bir program çalışırken ve ışık perdesi çalışırken de görünür. Bu simge, engel ışık perdesi görüş hattından kaldırıldığında kaybolur.
Işık Perde Tut		Bu simge, bir program çalışırken ve ışık perdesi tetiklendiğinde görünür. Bu simge bir dahaki sefere [CYCLE START] tuşuna basıldığında silinir.
Çalışıyor		Makine bir program yürütüyordur.
Elle Kumanda	R	Bir eksen mevcut elle kumanda hızında elle kumanda ediliyordur.
Otomatik Parça Yükleyici Modu		Bu simge, makine Otomatik Parça Yükleyici modundayken görünür.
Güç Tasarrufu		Güç tasarrufu servolar kapalı özelliği aktiftir. Ayar 216, SERVO VE HİDROLİK KAPATMA, bu özelliğin aktifleşmesinden önce izin verilen zaman süresini belirler. Servoları etkinleştirmek için bir tuşa basın.

Adı	Simge	Anlamı
Elle Kumanda		Kumanda bir çalıştır-durdur-elle kumanda-devam çalışması sırasında iş parçasına döndüğünde bu simge görüntülenir.
Elle Kumanda		Çalıştır-durdur-elle kumanda-devam çalışmasının dönüş bölümünde [FEED HOLD] düğmesine basılmıştır.
Elle Kumanda		Bu simge bir çalıştır-durdur-elle kumanda-devam çalışması sırasında kumanda kolunu dışarı hareket ettirmeniz gerektiğini gösterir.
Besleme Bekletme		Makine besleme bekletme modundadır. Eksen hareketi durmuştur, ancak iş mili dönmeye devam ediyordur.
Besleme		Makine bir kesme hareketi yürütüyordur.
Hızlı		Makine mümkün olan en yüksek devirde bir kesici olmayan eksen hareketi (G00) yürütüyordur. Atlamalar, gerçek hızı etkileyebilir.

Adı	Simge	Anlamı
Bekleme Süresi		Makine bir bekleme (G04) komutu yürütüyordur.
Yeniden Başlat		Ayar 36, ON konumda ise kumada bir yeniden başlatma öncesinde programı tarar.
Singbk Durma		SINGLE BLOCK modu etkindir ve kumanda devam etmek için bir komut gerektiriyordur.
Kapı Tutma		Makine hareketi, kapı kuralları nedeniyle durmuştur.
El Kilidi		El kilidi etkin. Bir eksen tuşuna basarsanız, ilgili eksen tekrar [JOG LOCK] tuşuna basılıncaya kadar veya eksen, sınırına ulaşıncaya kadar mevcut elle kumanda hızında hareket eder.
Uzaktan Elle Kumanda	and the second s	Opsiyonel uzaktan el kumandası etkindir.

Adı	Simge	Anlamı
Vektör Elle Kumanda	R	Beş eksenli makineler için takım, döner pozisyonlarla tanımlanmış vektör boyunca elle kumanda edilir.
Düşük Vites Kutusu Yağ Akışı		Bu simge, düşük vites kutusu yağ akışı 1 dakika boyunca devam ettiğinde görünür.
Düşük Vites Kutusu Yağı		Kumanda, düşük vites kutusu yağ seviyesi tespit etti. NOTE: 100.19.000.1100 ve daha yüksek yazılım versiyonlarında, iş mili fanı KAPALI konuma getirildiğinde, kontrol şanzıman yağ seviyesi durumunu izleyecektir. İş mili fanı kapandıktan sonra, şanzıman yağ seviyesi izlemesinin başlaması için bir gecikme olur. Düşük şanzıman yağı simgesini temizlemek için [RESET] tuşuna basın.
Döner Yağlama Yağı	No.	Döner tabla yağlama yağı deposunu kontrol edin ve doldurun.
Kirli TSC Filtresi	FITER	Takım İçerisinden Su Verme filtresini temizleyin.

Adı	Simge	Anlamı
Düşük Soğutma Sıvısı Konsantresi		Soğutma sıvısı doldurma sistemi konsantre deposunu doldurun.
PulseJet Düşük Yağ		Bu simge, sistem PulseJet yağ deposunda düşük yağ durumu tespit ettiğinde görünür.
Düşük Yağlama Yağı		İş mili yağlama yağı sistemi bir düşük yağ seviyesi durumu tespit etti veya eksen bilya vida yağlama sistemi bir düşük gres ya da düşük basınç durumu tespit etti.
Düşük Yağ		Döner fren yağı seviyesi düşüktür.
Kalan Basınç		Bir yağlama çevriminden önce sistem, gres basınç sensöründen kalan basıncı tespit etnmiştir. Bu, eksen gres yağlama sistemindeki bir engelden kaynaklanabilir.
Buğu Filtresi	FILTER	Buğu emici filtresini temizleyin.

Adı	Simge	Anlamı
Mengene Klampı		Mengeneye klamplama komutu verildiğinde bu simge görünür.
Soğutma Sıvısı (Uyarı)		Soğutma sıvısı seviyesi düşük.
Buğu Kondensatör ü		Bu simge, sis yoğunlaştırıcı açıldığında görünür.
Düşük Hava Akışı	CFM	İnç Modu - Makinenin doğru çalışması için hava akışı yeterli değildir.
Düşük Hava Akışı		Metrik Mod - Makinenin doğru çalışması için hava akışı yeterli değildir.
İş Mili	A CONTRACT OF THE SECOND	[HANDLE SPINDLE] düğmesine bastığınızda el kumandası, iş mili atlatma yüzdesini değiştirir.
Adı	Adı Simge Anlamı	
------------------	------------------	---
Besleme		[HANDLE FEED] düğmesine bastığınızda el kumandası, besleme hızı atlatma yüzdesini değiştirir.
Elle Kaydırma		[HANDLE SCROLL] düğmesine bastığınızda, el kumandası metni kaydırır.
Aynalama		Aynalama modu etkindir. Ya G101 programlanır veya Ayar 45, 46, 47, 48, 80 veya 250 (X, Y, Z, A, B veya C eksenleri ayna görüntüsü) AÇIK olarak ayarlanır.
Fren		Bir döner eksen freni veya döner eksen frenlerinin bir kombinasyonun kelepçesi açılmıştır.
Fren		Bir döner eksen freni veya döner eksen frenlerinin bir kombinasyonu kelepçelenmiştir.

Adı	Adı Simge Anlamı	
HPU Yağı Düşük		HPU yağ seviyesi düşük. Yağ seviyesini kontrol edin ve makine için önerilen yağı ekleyin.
HPU Yağ Sıcaklığı (Uyarı)		HPU'yu güvenilir bir şekilde çalıştırmak için yağ sıcaklığı çok yüksek.
İş Mili Fanı Çalışmıyor		İş mili fanı çalışmayı durdurduğunda bu simge görünür.
Elektronik Aksam Aşırı Isınma (Uyarı)		Kumanda, kabin sıcaklıklarının elektronik aksamlar için potansiyel olarak tehlikeli olan seviyelere yaklaştığını tespit ettiğinde bu simge görünür. Sıcaklık önerilen bu seviye alarmına ulaşırsa veya bu seviyeyi aşarsa 253 ELEKTRONİK AKSAM AŞIRI ISINMA alarmı verilecektir. Kabini tıkanmış hava filtreleri ve doğru şekilde çalışan fanları inceleyin.
Elektronik Aksam Aşırı Isınma (Alarm)		Bu simge, elektronik aksam çok uzun süre aşırı sıcak kaldığında görünür. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz. Kabini tıkanmış hava filtreleri ve doğru şekilde çalışan fanları inceleyin.

Adı	Simge	Anlamı
Transformatö r Aşırı Isınma (Uyarı)	SILE	Bu simge, transformatörün 1 saniyeden uzun süre aşırı ısındığı tespit edildiğinde görünür.
Transformatö r Aşırı Isınma (Alarm)	SIE	Bu simge, transformatör çok uzun süre aşırı sıcak kaldığında görünür. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz.
Düşük Voltaj (Uyarı)	VOLTAGE	PFDM, düşük voltaj tespit etti. Bu koşul devam ederse, makine çalışmayı sürdüremez.
Düşük Voltaj (Alarm)	LOW	Güç Arıza Tespit Modülü (PFDM), çalıştırmak için çok düşük voltaj algılıyor. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz.
Yüksek Voltaj (Uyarı)	VOLTAGE	PFDM, gelen voltajın belirlenmiş bir sınırın üzerinde, fakat çalışma parametrelerinin içerisinde olduğunu tespit etti. Makine bileşenlerinin hasar görmesini önlemek için koşulu düzeltin.

Adı	Simge	Anlamı
Yüksek Voltaj (Alarm)	HIGH VOLTAGE	PFDM, çalışmayacak kadar yüksek ve makinede hasara neden olabilecek gelen voltajı tespit eder. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz.
Yüksek Hava (Uyarı)	HIGH	Makineye hava basıncı, havalı sistemleri güvenle çalıştırmak için çok yüksektir. Havalı sistemlerin hasar görmesini veya yanlış çalışmasını önlemek için bu koşulu düzeltin. Makinenin hava girişine bir regülatör takmanız gerekebilir.
Düşük Hava (Alarm)	LOW	Makineye hava basıncı, havalı sistemleri çalıştırmak için çok düşüktür. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz. Daha yüksek kapasiteli bir hava kompresörüne ihtiyacınız olabilir.
Düşük Hava (Uyarı)	LOW	Makineye hava basıncı, havalı sistemleri güvenle çalıştırmak için çok düşüktür. Havalı sistemlerin hasar görmesini veya yanlış çalışmasını önlemek için bu koşulu düzeltin.
Yüksek Hava (Alarm)	HIGH	Makineye hava basıncı, havalı sistemleri çalıştırmak için çok yüksektir. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz. Makinenin hava girişine bir regülatör takmanız gerekebilir.
Kumandayı Acil Durdurma		Asılı kumanda butonundaki [EMERGENCY STOP] düğmesine basıldı. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığında kaybolur.

Adı	Simge	Anlamı
APC Acil Durdurma	2	Palet değiştiricisindeki [EMERGENCY STOP] düğmesine basılmıştır. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığında kaybolur.
Takım Değiştirici Acil Durdurma	3	Takım değiştirici muhafazasındaki [EMERGENCY STOP] düğmesine basılmıştır. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığında kaybolur.
Yedek Acil Durdurma		Bir yardımcı aygıttaki [EMERGENCY STOP] düğmesine basılmıştır. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığında kaybolur.
Tek Blok		SINGLE BLOCK modu etkin. Kumanda bir seferde (1) blok program yürütür. Sonraki bloğu yürütmek için [CYCLE START] düğmesine basın.
Takım Ömrü (Uyarı)		Kalan takım ömrü, Ayar 240'ın altındadır veya mevcut takım, takım grubundaki son takımdır.
Takım Ömrü (Alarm)		Takım veya takım grubu sona ermiştir ve yedek takımlar mevcut değildir.

Adı	Simge	Anlamı
Çalışma Durdurma		OPTIONAL STOP etkin. Kumanda her bir M01 komutunda programı durdurur.
Blok Silme	L'X	BLOCK DELETE etkin. Blok Sil Açık olduğunda, kumanda, aynı satırdaki İleri Kesme İşaretini (/) izleyen kodu yok sayar (yürütmez).
TC Kapı Açık		Yana monteli takım değiştirici kapısı açıktır.
TC Manüel Mod		Bu simge, takım karuseli otomatik/manüel anahtar ile manüel moddayken görünür. Bu anahtar sadece takım kafesi olan makinelerde bulunur.
Takımhane Tornası CCW		Yana monteli takım değiştirici karuseli saat yönünün tersine dönüyordur.
Takımhane Tornası CW		Yana monteli takım değiştirici karuseli saat yönünde dönüyordur.

Adı	Simge	Anlamı
Takım Değiştirme		Bir takım değiştirme devam ediyordur.
Takım Ayrılmış		İş milindeki takım ayrılmıştır.
Prob		Prob sistemi etkin.
Konveyör İleri		Konveyör etkindir ve ileri hareket ediyordur.
Konveyör Geri		Konveyör etkindir ve geri hareket ediyordur.
TSC		Takım İçerisinden Su Verme (TSC) sistemi etkin.

Adı	Simge	Anlamı
ТАВ		Takım Hava Üfleme (TAB) sistemi aktif.
Hava Üfleme		Otomatik Hava Tabancası etkindir.
HIL Aydınlatma		Opsiyonel Yüksek Yoğunluklu Aydınlatmanın (HIL) ON konumda ve kapıların açık olduğunu gösterir. Süre, 238 Ayarı ile belirlenir.
Soğutma Sıvısı		Ana soğutma sıvısı sistemi etkindir.

3.2 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



Chapter 4: Çalıştırma

4.1 Makineyi Açma

Bu bölümde yeni bir makineye ilk defa güç beslenmesi hakkında bilgiler verilmiştir.

 Ekranda Haas logosunu görene kadar [POWER ON] düğmesini basılı tutun. Bir otomatik test işlemi ve başlatma sırası yürütüldükten sonra başlangıç ekranı görüntülenir.

Başlangıç ekranı, makinenin başlatılması için temel talimatlar verir. Ekrandan çıkmak için **[CANCEL]** düğmesine basın.

- 2. Sıfırlamak için [EMERGENCY STOP]'i sağa döndürün.
- Başlangıç alarmlarını silmek için [RESET] düğmesine basın. Bir alarmı sıfırlayamıyorsanız makine servise ihtiyaç duyuyor olabilir. Destek için Haas Fabrika Çıkışını (HFO) arayın.
- 4. Makineniz muhafaza içindeyse kapılarını kapatın.



Bir sonraki adıma geçmeden önce, otomatik hareketin **[POWER UP]** tuşuna basılır basılmaz derhal başlayacağını unutmayın. Hareket güzergahının açık olduğundan emin olun. İş milinden, makine tablasından ve takım değiştiriciden uzak durun.

5. **[POWER UP]** düğmesine basın.



İlk **[POWER UP]** sonrası eksenler kendi referans pozisyonlarına döner. Eksenler ardından makine her bir eksen için park anahtarını bulana kadar yavaşça hareket eder. Bu işlem makinenin referans pozisyonunu belirler.

- 6. Şu düğmelerden herhangi birine basın:
 - a. Ekrandan çıkmak için [CANCEL].
 - b. Mevcut programı çalıştırmak için [CYCLE START].
 - c. Manüel çalışma için [HANDLE JOG].

4.2 İş Mili Isıtma

Makinenizin iş mili 4 günden daha uzun bir süredir çalışmıyorsa, makineyi kullanmaya başlamadan önce iş mili ısıtma programını yürütmeniz gerekir. Bu program, iş milini yavaşça istenen hıza getirir ve bu da yağın dağılmasına ve iş milinin termal olarak kararlı hale gelmesine izin verir.

Makineniz program listesinde 20 dakikalık bir ısınma programı (009220) içerir. İş milini sabit olarak yüksek devirlerde kullanıyorsanız, bu programı her gün yürütmeniz gerekir.

4.3 Aygıt Yöneticisi ([LIST PROGRAM])

CNC kumandası ve kumandaya takılı diğer aygıtlar üzerindeki verilere erişmek ve bunları kaydetmek ve yönetmek için aygıt yöneticisini (**[LIST PROGRAM]**) kullanın. Aygıt yöneticisini ayrıca programları yüklemek ve aygıtlar arasında aktarmak, aktif programınızı ayarlamak ve makine verilerinizi yedeklemek için kullanabilirsiniz.

Ekranın üstünde bulunan sekmeli menüde, aygıt yöneticisi (**[LIST PROGRAM]**) yalnızca kullanılabilir bellek aygıtlarını gösterir. Örneğin, asılı kumanda düğmesine bağlı bir USB bellek aygıtınız bulunmuyorsa sekmeli menüde bir **USB** sekmesi görüntülenmeyecektir. Sekmeli menülerde gezinme hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **68**.

Aygıt yöneticisi (**[LIST PROGRAM]**) bir dizin yapısında kullanılabilen tüm verileri gösterir. CNC kumandasının kök dizininde bir sekmeli menü altında bellek aygıtları görüntülenir. Her bir aygıt çok sayıda seviye derinliğinde dizin ve dosya kombinasyonları içerebilir. Genel kişisel bilgisayar işletim sistemlerindekine benzer bir dosya yapısına sahiptir.

4.3.1 Cihaz Yöneticisi Çalıştırma

Aygıt yöneticisine erişim sağlamak için **[LIST PROGRAM]** tuşuna basın. Başlangıç aygıt yöneticisi bir sekmeli menü altında, kullanılabilecek bellek aygıtlarını gösterir. Bu aygıtlara makine belleği, Kullanıcı Veri dizini, kumandaya bağlı USB bellek aygıtları ve bağlı ağda bulunan dosyalar dahildir. Bir aygıttaki dosyalarla çalışmak için o aygıtın sekmesini seçin.

F4.1: Cihaz Yöneticisi Başlangıç Ekranı Örneği: [1] Mevcut Aygıt Sekmeleri, [2] Arama Kutusu,
 [3] Fonksiyon Tuşları, [4] Dosya Ekranı, [5] Dosya Yorumları (sadece Memory içerisinde mevcut).

				List Pro	ograms		
1—	– Memory	User Data	Net Share	USB			
	Current Di	rectory: Memor	Search	n (TEXT)	[F1], or [F1] to cle	ar.	-2
	0 #	Comment	File Name	Size	Last Modified	New (NICEPT)	
			09000	<dir></dir>	02-03-2017 08:02	> New [INSERT]	
	00000		000000.nc	9 B	12-07-2016 08:46	Load [SELECT PROG]	
	00010	(ALIAS MU6)	000010.hc	296 B	03-10-2017 08:45	Edit [ALTER]	
4—						Mark [ENTER]	
						Copy [F2]	
						File [F3]	
						System [F4]	
	File Name	000010.nc					
5—	File comm	ent: (ALIAS M0	6)				
-	Folder Ha	s: 3 Items	Disk s	space: 95	6 MB FREE (77%)	Selected Items: 0	J

Dizin yapısı içinde dolaşmak için imleç ok tuşlarını kullanın:

- Mevcut kökte veya dizindeki bir dosya veya dizini vurgulamak veya ilgili işlemler gerçekleştirmek için **[UP]** ve **[DOWN]** imleç ok tuşlarını kullanın.
- Kökler ve dizinler, dosya ekranının en sağ sütununda bir sağ ok karakteri (>) içerir.
 Vurgulanan bir kökü veya dizini açmak için [RIGHT] imleç ok tuşunu kullanın.
 Ardından, ekranda ilgili kökün veya dizinin içerikleri görüntülenir.
- Önceki köke veya dizine dönmek için **[LEFT]** imleç ok tuşunu kullanın. Ardından, ekranda ilgili kökün veya dizinin içerikleri görüntülenir
- Dosya ekranının üzerindeki MEVCUT DİZİN, dizin yapısında nerede olduğunuzu gösterir; örneğin: *MEMORY/CUSTOMER* 11/NEW PROGRAMS, sizin **MEMORY** dizin kökünde, **CUSTOMER** 11 dizini içindeki **NEW_PROGRAMS** alt dizinde olduğunuzu gösterir.

4.3.2 Dosya Ekranı Sütunları

[RIGHT]İmleç ok tuşunu kullanarak bir kök veya dizin açılırken dosya ekranında o dizindeki dosyaların ve dizinlerin bir listesi görüntülenir. Dosya ekranındaki her bir sütun listedeki dosyalar veya dizinler hakkında bilgi içerir.

F4.2: Program/Dizin Listesi Örneği

Cui	rrent	Directory:	Mem	ory/

0#	Comment	File Name	Size	Last Modified	
		TEST	<dir></dir>	2015/11/23 08:54	>
		programs	<dir></dir>	2015/11/23 08:54	>
00010		000010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
00030		000030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
00035		000035.nc	98 B	2015/11/23 08:54	
00045		NEXTGENte	15 B	2015/11/23 08:54	
09001	(ALIAS M89)	09001.nc	94 B	2015/11/23 08:54	

Sütunlar şunlardır:

- Dosya seçim kutusu (etiketsiz): Sırasıyla kutuya seçim işareti koymak ve seçim işaretini kaldırmak için ENTER düğmesine basın. Kutuda bir seçim işareti bulunması, dosya veya dizinin birden fazla dosyada uygulanacak işlemler (genellikle kopyalama veya silme) için seçildiğini gösterir.
- Program Numarası (o #): Bu sütunda, dizindeki programların program numaraları listelenir. 'O' harfi sütun verilerinde yok sayılır. Sadece Memory sekmesinde mevcuttur.
- Dosya yorumu (Comment): Bu sütun, programın ilk satırındaki görüntülenecek opsiyonel program başlığını gösterir. Sadece Memory sekmesinde mevcuttur.
- Dosya Adı (File Name): Dosyayı kumanda dışında bir bellek aygıtına kopyaladığınızda kumandanın kullanacağı opsiyonel addır. Örneğin, 000045 programını bir USB bellek aygıtına kopyalarsanız USB dizinindeki dosya adı NEXTGENtest.nc olur.
- Dosya Boyutu (Size): Bu sütun, dosyanın saklama alanında kaplayacağı alanı gösterir. Listedeki dizinler, bu sütunda <DIR> ile gösterilir.



Bu sütun varsayılan olarak gizlidir, bu sütunu görüntülemek için **[F3]** düğmesine basın ve **Show File Details** seçeneğini seçin.

Son Değiştirilen Tarih (Last Modified): Bu sütunda dosyanın son değiştirildiği tarih ve saat gösterilir. Format, YYYY/AA/GG SAAT:DAK şeklindedir.



Bu sütun varsayılan olarak gizlidir, bu sütunu görüntülemek için **[F3]** düğmesine basın ve Show File Details seçeneğini seçin.

 Diğer bilgiler (etiketsiz): Bu sütunda bir dosya durumu hakkındaki diğer bilgiler görüntülenir. Bu sütunda aktif program bir yıldız işareti (*) ile gösterilir. Bu sütundaki E harf, programın program düzenleyicide olduğunu gösterir. Büyüktür simgesi (>) bir dizini belirtir. s harfi, bir dizinin Ayar 252'nin bir parçası olduğunu belirtir (daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 446). Dizine girmek veya dizinden çıkmak için [RIGHT] veya [LEFT] imleç ok tuşunu kullanın.

4.3.3 Yeni bir Program Yarat

Mevcut dizin içinde yeni dosya oluşturmak için **[INSERT]** düğmesine basın. **CREATE NEW PROGRAM** açılır menüsü ekranda görüntülenir:

F4.3: Yeni Program Oluştur Açılır Menüsü Örneği: [1] Program O numarası Alanı, [2] Dosya Adı Alanı, [3] Dosya açıklaması Alanı.



Alanlara yeni program bilgilerini girin. **Program O number** alanı zorunludur; **File Name** ve **File comment** opsiyoneldir. Menü alanları arasında hareket etmek için **[UP]** ve **[DOWN]** ok tuşlarını kullanın.

Program oluşturmayı iptal etmek için istediğiniz zaman [UNDO] basın.

 Program O number (Bellekte oluşturulan dosyalar için gereklidir): Beş (5) basamak uzunluğuna kadar bir program numarası girin. Kumanda otomatik olarak o harfini ekler. Beş (5) basamaktan daha kısa bir rakam girerseniz kumanda, program numarasının başına beş (5) basamağa tamamlayacak sayıda sıfır girer; örneğin 1 rakamını girerseniz kumanda, başına dört sıfır ekleyerek 00001 numarasını oluşturur. Yeni programlar oluştururken O09XXX numaralarını kullanmayın. Makro programlar genellikle bu bloktaki sayıları kullanırlar ve bunların üzerine yazılması makine işlevlerinin arızalanmasına veya durmasına neden olabilir.

- **File Name** (opsiyonel): Yeni program için bir dosya adı yazın. Programı bellek dışında bir depolama aygıtına kopyaladığınızda kumandanın kullanacağı addır.
- File comment (opsiyonel): Açıklayıcı bir program başlığı yazın. Bu başlık, programa O numarasının bulunduğu ilk satırda bir yorum olarak girer.

Yeni programınızı kaydetmek için **[ENTER]** düğmesine basın. Mevcut dizinde var olan bir O numarası belirlediyseniz, kumanda, *File with O Number nnnnn already exists. Do you want to replace it?* mesajını verir. Programı kaydetmek ve mevcut programın üzerine yazmak için **[ENTER]** tuşuna basın, program adı açılır penceresine dönmek için **[CANCEL]** tuşuna basın, iptal etmek için **[UNDO]** tuşuna basın.

4.3.4 Konteyner Oluşturun

Denetim dosyaları birlikte gruplama ve bir zip dosyası oluşturma yeteneğine sahiptir, ayrıca dosyaların sıkıştırmasını açabilirsiniz.

Dosyaları sıkıştırmak için:

- 1. [LIST PROGRAM] düğmesine basın.
- 2. Gezinin ve bir .nc dosyayı vurgulayın.
- 3. [SELECT PROGRAM] düğmesine basın.
- 4. [F3] düğmesine basın ve Create Container seçin.
- 5. Sıkıştırmak istediğiniz programları seçin.



Kaydetme konumunu değiştirmek için **[ALTER]** düğmesine basabilirsiniz.



Denetimin bulamadığı tüm dosyalar kırmızı renkle işaretlenir ve dosyaları paketleyebilmesi için konteynerden işaretinin kaldırılması gerekir.

6. Paketlemeye başlamak için **[F4]** tuşuna basın.

Dosyaların sıkıştırmasını açmak için:

- 1. *.hc.zip dosyasını seçin ve [F3] düğmesine basın.
- 2. Dosyaları çıkarmak için [F4] düğmesine basın.



Sıkıştırmayı açtığınızda kontrol mevcut dosyaların üzerine yazacak ve kırmızı renkte vurgulanacaktır. Mevcut dosyaların üzerine yazmak istemiyorsanız çıkartmadan önce dosyanın işaretini kaldırdığınızdan emin olun.

4.3.5 Aktif Programı Seç

Bellek dizininde bir programı vurgulayın ve vurgulanan programı aktif hale getirmek için **[SELECT PROGRAM]** düğmesine basın.

Aktif program, dosya ekranının en sağındaki sütunda bir yıldız işareti (*) içerir. Bu program, **OPERATION: MEM** modunda **[CYCLE START]** düğmesine bastığınızda çalışan programdır. Program ayrıca aktif olduğu sürece silinmeye karşı korunmalıdır.

4.3.6 Seçim İşareti Seçimi

Dosya ekranının en solundaki seçim kutusu sütunu birden fazla dosyayı seçmenize imkan tanır.

Bir dosyanın seçim kutusuna seçim işareti eklemek için **[ENTER]** düğmesine basın. Başka bir dosyayı vurgulayın ve ilgili dosyanın seçim kutusuna seçim işareti eklemek için **[ENTER]** düğmesine tekrar basın. Bu işlemi seçmek istediğiniz tüm dosyaları seçene kadar tekrarlayın.

Ardından, tüm bu dosyalar üzerinde aynı anda bir işlem (genellikle kopyalama veya silme) gerçekleştirebilirsiniz. Seçiminizin bir parçası olan her bir dosyanın seçim kutusunda seçim işareti bulunur. Bir işlem seçtiğinizde kumanda, bu işlemi seçim işareti bulunan tüm dosyalarda gerçekleştirir.

Örneğin, makine belleğinden bir USB bellek aygıtına bir grup dosya kopyalamak istiyorsanız, kopyalamak istediğiniz tüm dosyalara bir seçim işareti eklemeniz ve ardından kopyalama işlemini başlatmak için **[F2]** tuşuna basmanız gerekir.

Bir grup dosyayı silmek için, silmek istediğiniz tüm dosyalara bir seçim işareti ekleyin ve ardından silme işlemini başlatmak için **[DELETE]** düğmesine basın.



Bir seçim işareti seçimi yalnızca dosyayı sonraki işlemler için işaretler; programı aktif hale getirmez.

NOTE:

Seçim işaretlerini kullanarak birden fazla dosya seçmediyseniz kumanda, işlemleri yalnızca mevcut durumda vurgulanan dizinde veya dosyada gerçekleştirir. Dosyaları seçtiyseniz kumanda, işlemleri yalnızca seçilen dosyalarda gerçekleştirir, seçilmediği sürece vurgulanan dosyada gerçekleştirmez.

4.3.7 Programları Kopyala

Bu fonksiyon, programları bir aygıta veya farklı bir dizine kopyalamanıza izin verir.

- 1. Tek bir programı kopyalamak için, bunu aygıt yöneticisi program listesinden vurgulayın ve bir onay işareti koymak için **[ENTER]**'a basın. Birden fazla program kopyalamak için, kopyalamak istediğiniz programlara onay işareti koyun.
- 2. Kopyalama işlemini başlatmak için [F2] düğmesine basın.

Cihaz Seç açılır menüsü görüntülenir.

F4.4: Cihaz Seç

emory	>
SB0	>

3. Hedef dizini seçmek için ok tuşlarını kullanın. Seçilen dizine girmek için **[RIGHT]** imlecini kullanın.

Insert Directory: Kopyala açılır menüsü görüntülenir.

F4.5: Kopyala Açılır Menüsü Örneği

nsert Directory: USB0/1/	

4. Kopyalama işlemini tamamlamak için **[ENTER]** düğmesine veya aygıt yöneticisine geri dönmek için **[CANCEL]** düğmesine basın.

4.3.8 Programı Düzenle

Bir programı vurgulayın ve ardından programı program düzenleyiciye taşımak için **[ALTER]** düğmesine basın.

Program, aynı zamanda aktif bir program olmadığı sürece, düzenleyicideyken dosya ekranı listesinin en sağ sütununda **E** hedefini içerir.

Bu fonksiyonu aktif program yürütülürken bir programı düzenlemek için kullanabilirsiniz. Aktif programı düzenleyebilirsiniz, ancak yaptığınız değişiklikler program kaydedilene ve aygıt yöneticisi menüsünün altından tekrar seçilene kadar geçerlilik kazanmaz.

4.3.9 Dosya Komutları

Aygıt yöneticisindeki dosya komutları menüsüne erişmek için **[F3]** tuşuna basın. Seçenekler listesi, aygıt yöneticisindeki **File [F3]** aşağı açılır menü altında görüntülenir. Bir komut vurgulanana kadar imleç ok tuşlarını veya el kumandasını kullanın ve ardından **[ENTER]** tuşuna basın.

F4.6: Dosya Komutları Menüsü

File [F3]
Make Directory
Rename
Delete
Duplicate Program
Select All
Clear Selections
Sort By O Number
Show File Details
Setting 252 add
Setting 262 DPRNT
Get File Path
Special Symbols

- Make Directory:mevcut dizin altında yeni bir alt dizin oluşturur. Yeni dizin oluşturmak için bir ad yazın ve ardından [ENTER] tuşuna basın.
- **Rename**: bir programın adını değiştirir. **Rename** açılır menüsü, yeni program menüsü ile aynı seçenekleri (Dosya Adı, O Numarası ve Dosya Başlığı) içerir.
- Delete: dosya ve dizinleri siler. İşlemi onayladığınızda kumanda, vurgulanan dosyası veya seçim işareti konularak seçilmiş tüm dosyaları siler.
- Duplicate Program: mevcut konum altında bir dosyanın bire bir kopyasını oluşturur. Save As açılır menüsü, işleme tamamlamadan önce yeni bir program adı belirtmenizi ister.
- Select All: Current Directory'deki tüm dosyalara/dizinlere onay işaretleri koyar.
- Clear Selections: Current Directory'deki tüm dosyaların/dizinlerin onay işaretlerini kaldırır.
- Sort By O Number: program listesini O numarasına göre gruplandırır. Dosya adına göre sıralamak için bu seçeneği tekrar kullanın. Varsayılan olarak, program listesi dosya adına göre sıralanır. Sadece Memory sekmesinde mevcuttur.
- Setting 252 add / Setting 252 remove: Konumlar listesine bir özel alt program arama konumu ekler. Daha fazla bilgi için Arama Konumlarını Ayarlama bölümüne bakın.

- Setting 262 DPRNT: DPRNT için bir özel hedef dosya yolu ekler.
- Get File Path: seçilen dosya yolunu ve adını giriş çubuğundaki parantez içine yerleştirir.
- Special Symbols: klavyede bulunmayan metin simgelerine erişir. Giriş çubuğuna yerleştirmek için kullanmak istediğiniz karakterin numarasını girin. Özel karakterler şunlardır: _ ^ ~ { } \ < >

4.4 Tam Makine Yedeklemesi

Yedekleme işlevi makinenin ayarlarının, programların ve diğer verilerin bir kopyasını çıkartarak kolayca geri yüklenmesine izin verir.

Yedekleme dosyalarını System [F4] açılır menüsüyle oluşturabilir ve yükleyebilirsiniz.

F4.7: [F4] Menü Seçimleri

System [F4]
Back Up Machine
Restore Machine
Save Settings
Save Offsets
Save Macro Vars
Save ATM
Save Alarm History
Save Key History
Save Lsc
Save Network Config
Load Settings
Load Offsets
Load Macro Vars
Load ATM
Load Lsc
Load Network Config

Bir tam makine yedeklemesi oluşturmak için:

- 1. [LIST PROGRAM] düğmesine basın.
- 2. USB veya Network Device seçeneğine gidin.
- 3. [F4] düğmesine basın.
- 4. Backup Machine seçin ve [ENTER] tuşuna basın.

Backup Machine		
System Data (1.0 MB)	Select [E	NTER]
Icar Data (1.2 MP)	Select A	ll [F2]
JSEL Data (1.2 MD)	Clear al	[F3]
Programs (4.8 KB)	Backup	[F4]
	Exit[CAN	ICEL]

- 5. Yedeklemek istediğiniz verileri vurgulayın ve bir onay işareti koymak için **[ENTER]**'a basın. Tüm verileri seçmek için **[F2]**'ye basın. Tüm onay işaretlerini temizlemek için **[F3]**'e basın.
- 6. [F4] düğmesine basın.

Kumanda, seçtiğiniz yedeklemeyi HaasBackup (mm-dd-yyyy).zip etiketli bir zip dosyasına kaydeder; dosya adındaki mm ay, dd gün ve yyyy yıldır.

T4.1: Zip Dosyasının Varsayılan Dosya Adları

Seçilen Yedekleme	Kayıt Tarihi	Dosya Adı (Klasör)		
Sistem Verileri	Ayarlar	(Seri Numarası)		
Sistem Verileri	Ofsetler	OFFSETS.OFS		
Sistem Verileri	Alarm Geçmişi	AlarmHistory.txt		
Sistem Verileri	Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM)	ATM.ATM		
Sistem Verileri	Anahtar Geçmişi	KeyHistory.HIS		
Programlar Bellek Dosyaları ve Klasörleri		(Bellek)		
Kullanıcı Verileri	Kullanıcı Veri Dosyaları ve Klasörleri	(Kullanıcı Verileri)		

4.4.1 Seçilen Makine Verisi Yedeklemesi

Makinenizden seçilen bilgileri yedeklemek için:

- 1. USB kullanılıyorsa, asılı kumanda butonunun sağ tarafındaki **[USB]** portuna bir USB bellek aygıtı takın. **Net Share** kullanılıyorsa, **Net Share** kurulumunun doğru şekilde yapıldığından emin olun.
- 2. [LEFT] ve [RIGHT] imleç tuşlarını kullanarak Aygıt Yöneticisi altından USB seçin.
- 3. Hedef dizini açın. Yedekleme verileriniz için yeni bir dizin oluşturmak istiyorsanız, talimatlar için bkz. sayfa **106**.
- 4. [F4] düğmesine basın.
- 5. Yedeklemek istediğiniz veriler menü seçeneğini seçin ve **[ENTER]** düğmesine basın.
- 6. **Save As** açılır menüsüne bir dosya adı yazın. **[ENTER]** düğmesine basın. Kayıt işlemi tamamlandıktan sonra *SAVED* mesajı görüntülenir. Yazdığınız ad zaten mevcutsa üzerine yazabilir veya yeni bir ad girebilirsiniz.

Yedeklemeler için dosya türleri aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

T4.2: Yedekleme İçin Menü Seçimi ve Dosya Adı

F4 Menü Seçimi	F4 Menü Kayd Seçimi et Yükle Oluşturulan Dosya		
Ayarlar	evet	evet	USB0/serinumarası/KONFİGÜRASYON/ serinumarası_us.xml
Ofsetler	evet	evet	dosyaadı.OFS
Makro Değişkenleri	evet	evet	dosyaadı.VAR
АТМ	evet	evet	dosyaadı.ATM
Lsc	evet	evet	dosyaadı.LSC
Ağ Konfigürasyonu	evet	evet	dosyaadı.xml
Alarm Geçmişi	evet	hayır	filename.txt
Anahtar Geçmişi	evet	hayır	dosyaadı.HIS

•

NOTE:

Ayarları yedeklediğinizde, Kumanda bir dosya adı sormaz. Dosyayı bir alt dizine kaydeder:

USB0/makine seri numarası/KONFİGÜRASYON/makine seri numarası_us.xml

4.5 Tam Makine Yedeklemesi Geri Yükleniyor

Bu prosedür, makine verilerinizi bir USB bellek aygıtındaki yedeklemeden nasıl geri yükleyeceğinizi açıklar.

- 1. Asılı kumanda butonunun sağ tarafındaki USB portuna yedekleme dosyalarını içeren USB bellek aygıtı takın.
- 2. Aygıt Yöneticisindeki **USB**'ye gidin.
- 3. [EMERGENCY STOP] düğmesine basın.
- 4. Geri yüklemek istediğiniz yedeklemenin bulunduğu dizini açın.
- 5. Yüklemek için HaasBackup zip dosyasını vurgulayın.
- 6. **[F4]** düğmesine basın.
- 7. Restore Machine seçin ve [ENTER] tuşuna basın.

Makineyi Geri Yükle açılır penceresi, hangi tür verilerin geri yüklenebileceğini gösterir.

F4.8: Restore Machine Açılır Pencere Menüsü (örnek, bir tüm veri yedeklemesini göstermektedir)

Restore Machine					
System Data	2	Select [ENTER]			
User Data					
Programs	~	Select All [F2]			
Offsets	2	Clear all [F3]			
Macros	2	Restore [F4]			
ATM	~				
Network	~	Exit[CANCEL]			
Warning: User Data and Memory will be erased before a restore					

 Geri yüklemek istediğiniz verileri vurgulayın ve bir onay işareti koymak için [ENTER]'a basın. Tüm verileri seçmek için [F2]'ye basın. Tüm seçimleri temizlemek için [F3]'e basın.



System Data geri yüklenirkenki durumlar hariç, [CANCEL] veya [RESET] tuşuna basarak herhangi bir zaman geri yükleme işlemi durdurulabilir.



Kullanıcı verileri ve bellek, bir geri yükleme öncesinde silinir.

9. F4 tuşuna basın.

Geri yüklenen her veri alanının onay işareti kaldırılır ve veriler başlatılır.

4.5.1 Seçilen Yedeklemeler Geri Yükleniyor

Bu prosedür, bir USB bellek aygıtından seçilen veri yedeklemelerini nasıl geri yükleyeceğinizi açıklar.

- 1. Asılı kumanda butonunun sağ tarafındaki USB portuna yedekleme dosyalarını içeren USB bellek aygıtı takın.
- 2. Aygıt Yöneticisindeki **USB**'ye gidin.
- 3. [EMERGENCY STOP] düğmesine basın.
- 4. Geri yüklemek istediğiniz dosyaların bulunduğu dizini açın.
- 5. Geri yüklenecek dosyanın adını vurgulayın veya yazın. Yazılan dosya adı vurgulanan dosya adından öncelikli olur.



Yedeklemenin adını dosya uzantısı olarak ve olmaksızın yazın (örneğin, MAKROLAR veya MAKROLAR.VAR)

- 6. [F4] düğmesine basın.
- 7. Yüklenecek yedekleme türünü vurgulayın ve **[ENTER]** düğmesine basın.

Vurgulanan dosya veya yazılan dosya adı makineye yüklenir. Yükleme tamamlandıktan sonra *Disk Done* mesajı görüntülenir.



Ayarlar, Sistem [F4] açılır menüsünden Ayarlar'ı seçtiğiniz anda yüklenir. Vurgulama veya yazma gerekmez.

4.6 Temel Program Arama

Bu fonksiyonu bir programda kodları hızla bulmak için kullanabilirsiniz.



Bu fonksiyon, belirttiğiniz arama dizinindeki ilk eşleştirmeyi bulan bir hızlı arama fonksiyonudur. Daha ayrıntılı özellikli bir arama yapmak için Düzenleyici fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Düzenleyici arama fonksiyonu hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **162**.

- 1. Aktif programda bulmak istediğiniz metni yazın.
- 2. [UP] veya [DOWN] ok tuşuna basın.

[UP] ok tuşu, imlecin bulunduğu konumdan programın başına doğru arama yapar. **[DOWN]** ok tuşu ise programın sonuna doğru arama yapar. Kumanda, ilk eşleşmeyi vurgular.



Arama teriminizi parantez içine () koymak, yalnızca yorum satırlarında arama yapar.

4.7 Son Program Hatasını Bulun

Kontrol ünitesi, 100.19.000.1100 yazılım sürümünden başlayarak bir programdaki son hatayı bulabilir. Hatayı oluşturan G kodunun son satırını görüntülemek için **[SHIFT] + [F4]** düğmelerine basın.

F4.9: Son G kodu hatasını [2] görüntülemek için [SHIFT] + [F4] [1] düğmesine basın.



4.8 Güvenli Çalışma Modu

Güvenli Çalıştırmanın amacı, bir çarpışma durumunda makineye verilen hasarı azaltmaktır. Çarpışmaları önlemez, ancak daha erken bir alarm verir ve çarpışma konumundan geri çekilir.

Çarpışmaların yaygın nedenleri şunlardır:

- Yanlış takım ofsetleri.
- Yanlış iş parçası ofsetleri.
- İş milinde yanlış takım.



Güvenli Çalıştırma özelliği, 100.19.000.1300 yazılım sürümünden başlayarak kullanılabilir.

NOTE:

Güvenli Çalıştırma özelliği yalnızca elle kumanda ve hızlı (G00) durumunda çarpışma algılar, besleme hareketinde bir çarpışma algılamaz.

Güvenli Çalıştırma aşağıdakileri yapar:

- Hareket hızını yavaşlatır.
- Konum hatası hassasiyetini artırır.
- Bir çarpışma tespit edildiğinde, kontrol hemen ekseni küçük bir miktar tersine çevirir. Bu, motorun çarptığı nesneye doğru ilerlemeye devam etmesini önlemenin yanı sıra çarpmanın kendisinden gelen basıncı azaltacaktır. Güvenli Çalıştırma bir çarpma algıladıktan sonra, çarpan iki yüzey arasına bir parça kağıdı kolayca sığdırabilmelisiniz.



Güvenli Çalıştırma, bir programı yazdıktan veya değiştirdikten sonra ilk kez çalıştırmak üzere tasarlanmıştır. Çevrim süresini önemli ölçüde artırdığından, Güvenli Çalıştır ile güvenilir bir program çalıştırmanız önerilmez. Takım kırılabilir ve iş parçası bir çarpışmada hala hasar görebilir.

Güvenli Çalıştırma elle kumanda sırasında da aktiftir. Güvenli Çalıştırma, iş hatası sırasında operatör hatası nedeniyle kaza sonucu çarpmalara karşı koruma sağlamak için kullanılabilir.

F4.10: Güvenli Çalışma Modu



Makineniz Güvenli Çalıştırmayı destekliyorsa, MDI'da F3 Activate Safe Run [1] metnini içeren yeni bir simge göreceksiniz. Güvenli Çalıştırmayı açmak/kapatmak için [F3] tuşuna basın. Güvenli Çalıştırma Aktif durumu program panelinde bir [2] filigranı ile belirtilir.

Sadece hızlı hareketler sırasında aktiftir. Hızlı hareketler şunları içerir: G00, **[HOME G28]**, takım değiştirmeye geçme ve korunmalı çevrimlerin işleme içermeyen hareketleri. Besleme veya kılavuz gibi herhangi bir işleme hareketi güvenli modda etkin olmayacaktır.

Güvenli Çalıştırma, çarpışma algılamasının doğası nedeniyle beslemeler sırasında etkin değildir. Kesme kuvvetleri çarpışmalardan ayırt edilemez.

F4.11: Güvenli Çalışma Modu

Edit: MDI CPU: 15.35%	💊 -🖾 🕻	13:30:38			4	MDI
MDI		N0		Ac	tive Alarras	
soo xao.	e Rur	n	1.9915	9 X COLLISION	DETECTED	
		The Co	Mach e machin Ilided Axe	nine Collisie e has detecte es: X	on Detected d a collision dur	ing a rapid
				Exit (CAN		
			F3	Deactivate S	afe Run	
M	lain Spindle		Positi	ons	Program	G54 G49
STOP	Spindle Speed: 0 Spindle Power: 0.0 Surface Speed: 0	RPM KW Mpm	x	(MM) -25.300	_	2
Overrides	Chip Load: 0.000 Feed Rate: 0.0000	MMPT MMPM	🕞 Y	0.000		

Bir çarpışma tespit edildiğinde, tüm hareket durur, [1] alarmı verilir ve operatöre bir çarpışma tespit edildiğini ve hangi eksende tespit edildiğini bildiren bir [2] açılır pencere oluşturulur. Bu alarm **[RESET]** ile kaldırılabilir.

Bazı durumlarda, parçaya karşı basınç Güvenli Çalıştırma geri çekilmesi ile kurtarılmamış olabilir. Daha kötü durumda, alarmı sıfırladıktan sonra ek bir çarpışma meydana gelebilir. Bu durumda, Güvenli Çalıştırmayı kapatın ve ekseni çarpışma konumundan uzağa doğru hareket ettirin.

4.9 Takımlar

Bu bölümde Haas kumandasındaki takım yönetimi: takım değişikliği komutları, takımların tutuculara yüklenmesi ve Gelişmiş Takım Yönetimi açıklanmıştır.

4.9.1 Takım Tutucular

Haas frezeleri için birkaç farklı iş mili seçeneği mevcuttur. Bu tiplerin her biri belirli bir takım tutucu gerektirir. En yaygın kullanılan iş milleri 40- ve 50- konikleridir. 40 konikli iş milleri iki türe ayrılır, BT ve CT; bunlara BT40 ve CT40 adı da verilir. Belirli bir makinedeki iş mili ve takım değiştirici yalnızca tek bir takım tipinin tutulması içindir.

Takım Tutucu Bakımı

- 1. Takım tutucuların ve çektirme cıvatalarının iyi durumda olduğundan ve birbirlerine sağlam şekilde sabitlendiğinden emin olun, aksi takdirde iş miline yapışabilirler.
- **F4.12:** Takım Tutucu Grubu, 40 Konikli CT Örneği: [1] Çektirme Cıvatası, [2] Takım (Parmak Freze).



2. Takım tutucu konik gövdesini (iş mili içine giren kısım) hafifçe yağlanmış bir bezle ince bir paslanmayı önleyici yağ tabakası oluşturacak şekilde temizleyin.

Çektirme cıvataları

Çektirme cıvatası, takım tutucuyu iş milinin içine bir çektirme cıvatası (bazen tespit topuzu olarak da adlandırılır) sabitler. Çektirme civataları takım tutucunun üstüne vidalanır ve iş mili tipine özgüdür. Çektirme cıvataları hakkında ihtiyaç duyduğunuz tanımlar için Haas Servis web sitesindeki 30, 40 ve 50 konik iş mili ve takım bilgilerine bakın.



Keskin dik açılı (90 derece) kafa ile kısa mil yada çektirme civatalarını kullanmayın; bunlar iş görmeyeceklerdir ve iş miline ciddi hasar verirler.

4.9.2 Gelişmiş Takım Yönetimine Giriş

Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM), aynı veya bir dizi iş için çoklu alet gruplarını kurmanıza izin verir.

ATM, kopya veya yedek takımları belirli gruplara sınıflandırır. Programınızda tek bir takım yerine belirli bir takım grubunu belirlersiniz. ATM, her takım grubundaki takım kullanımını izler ve tanımladığınız sınırlarla karşılaştırır. Bir takım bir sınıra ulaştığında kontrol bunu "sona erdi" olarak kabul eder. Programınız bir sonraki sefer bu takım grubunu çağırdığında ise kumanda, gruptan kullanım ömrü sona ermemiş bir takımı seçer.

Bir takımın kullanım ömrü sona erdiğinde:

- Uyarı ışığı yanıp söner.
- ATM, kullanım ömrü sona eren takımı EXP grubuna kopyalar
- Takımı içeren takım grupları bir kırmızı arka planla görüntülenir.

ATM'yi kullanmak için **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın ve sekmeli menüden ATM'yi seçin. ATM penceresi şu iki bölümden oluşur: **Allowed Limits** ve **Tool Data**.

F4.13: Gelişmiş Takım Yönetimi Penceresi: [1] Aktif pencere etiketi, [2] İzin Verilen Sınırlar penceresi, [3] Takım Grubu penceresi, [4] Takım Verileri penceresi, [5] Yardım metni

	Current Commands								
	Devices	Timers	Macro	Vars	Active Co	odes	ATM	Tool Table	Calcul 🔨 🕨
	F4 To Switch Boxes Allowed Limits Active Tool:								
1-	Group	Expired Count	Tool Order	Holes Limit	Usage Limit	Life Warn %	Expire Action	d Feed Limit	Total Time Limit
2	All	-	-	-	-	-	-	-	-
_	Expired	4	-	-	-	-	2	-	-
	No Group	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1001	1/5	Newest	99999	99999	100	Alarm	1000:00	1000:00
-	1002	0/0	Ordered	99999	99999	100	Feedhol	d 100:00	100:00
	Add Group	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tool	TITE	Holes	Fool Data Usage	For Gro	up: All	e D-Cor	He Feed	Total
	1001	Line	Count	Count	Limit	11000		Time	Time
4	1	0%	100	50	25	1	1	0:00:00	0:00:00
	2	0%	50	25	25	2	2	0:00:00	0:00:00
	3	0%	30	10	10	3	3	0:00:00	0:00:00
	5	95%	10	0	00100	4	4	0:00:00	0:00:00
	6	1.00%	0	0	0	0	0	0.00.00	0.00.00
5-	INSERT Add	d Group						0.00100	

İzin Verilen Sınırlar

Bu tablo, varsayılan gruplar ve kullanıcı tarafından belirtilen gruplar dahil olmak üzere mevcut takım gruplarının tümü hakkında veri sağlar. **ALL**, sistem içerisindeki tüm takımları listeleyen varsayılan gruptur. **EXP**, süresi dolmuş tüm takımları listeleyen varsayılan gruptur. Tablodaki son sıra, takım gruplarına atanmamış takımların tümünü gösterir. İmleci satırda dolaştırmak ve bu takımları görmek için imleç ok tuşlarını veya **[END]'**i kullanın.

ALLOWED LIMITS tablosu altındaki her bir takım grubu için, takımın ne zaman sona ereceğini belirleyen sınırlar tanımlayabilirsiniz. Sınırlar bu gruba atanan tüm takımlar için geçerli olacaktır. Bu sınırlar gruptaki her takımı etkiler.

ALLOWED LIMITS tablosundaki sütunlar:

• **GROUP** - Takım grubunun kimlik numarasını gösterir. Bir programdaki takım grubunu belirlemek için kullanılan numaradır.

- **EXP #** Grupta kaç tane takımın süresinin dolduğunu gösterir. **ALL** satırını vurgularsanız, tüm gruplarda süresi dolan tüm takımların bir listesini görürsünüz.
- ORDER İlk kullanılacak takımı belirler. ORDERED'yı seçerseniz, ATM, takımları takım numarası sırasıyla kullanır. ATM'nin otomatik olarak gruptaki **NEWEST** veya OLDEST takımı kullanmasını da sağlayabilirsiniz.
- **USAGE** Sona ermeden önce bir takımın kontrol tarafından kullanılabileceği maksimum süredir.
- **HOLES** Sona ermeden önce bir takımın açmasına izin verilen maksimum delik sayısıdır.
- **WARN** Kontrol bir uyarı mesajı vermeden önce grupta kalan takım ömrünün minimum değeridir.
- **LOAD** Kontrol bir sonraki sütun için belirlenen **ACTION**'i gerçekleştirmeden önce gruptaki takımlar için izin verilen yük sınırıdır.
- ACTION Bir takım maksimum takım yüklenmesi yüzdesine ulaştığında gerçekleştirilen otomatik işlemdir. Değiştirmek için takım işlemi kutusunu işaretleyin ve [ENTER] düğmesine basın. [UP] ve [DOWN] imleç tuşlarını kullanarak açılır menüden bir otomatik işlem (ALARM, FEEDHOLD, BEEP, AUTOFEED, NEXT TOOL) seçebilirsiniz.
- **FEED** Dakika cinsinden, takımın bir besleme içinde olabileceği toplam süredir.
- **TOTAL TIME** Dakika cinsinden, kontrolün bir takımı kullanabileceği toplam süredir.

Takım Verileri

Bu tablo bir takım grubunda bulunan her bir takım hakkında bilgiler içerir. Gruba göz atmak için bu grubu **ALLOWED LIMITS** tablosunda seçin ve ardından **[F4]** tuşuna basın.

- **TOOL#** Grupta kullanılan takım numaralarını gösterir.
- **LIFE** Bir takımda kalan ömrün yüzdesini gösterir. Bu, gerçek takım verileri ve grup için operatörün girdiği, izin verilen sınırlar kullanılarak CNC kontrol sistemi tarafından hesaplanır.
- **USAGE** Takımın bir program tarafından toplam kaç defa çağrıldığını (takım değiştirme sayısı) gösterir.
- HOLES Takımın deldiği / kılavuz çektiği / çap büyüttüğü delik sayısı.
- LOAD Takıma yüklenen azami yük, yüzde olarak.
- **LIMIT** Takım için izin verilen maksimum yük
- **FEED** Bir takımın kesme pasosunda kullanıldığı süre, dakika olarak.
- **TOTAL** Bir takımın kullanıldığı toplam süre, dakika olarak.
- **H**-CODE Takım için kullanılacak takım uzunluğu kodu. Bunu yalnızca Ayar 15, OFF konumundayken düzenleyebilirsiniz.
- D-CODE Takım için kullanılacak çap kodu.



İleri Takım Yönetimindeki H ve D kodlarının varsayılan değerleri grupta kapsanan takım sayısına eşit olarak ayarlanır.

Takım Grubu Ayarı

Bir takım grubu eklemek için:

- 1. ALLOWED LIMITS tablosunu seçin.
- 2. Boş bir satırı vurgulamak için imleç ok tuşlarını kullanın.
- 3. Yeni takım grubu için kullanmak istediğiniz grup tanımlama numarasını (1000 ile 2999 arasında) girin.
- 4. **[ENTER]** düğmesine basın.

Bir Gruptaki Takımları Yönet

Bir makineyi bir gruba eklemek, değiştirmek veya silmek için:

- 1. İşlem yapmak istediğiniz grubu İZİN VERİLEN SINIRLAR tablosundan vurgulayın.
- 2. TOOL DATA tablosuna geçmek için [F4]'e basın.
- 3. Boş bir satırı vurgulamak için imleç ok tuşlarını kullanın.
- 4. 1 ile 200 arasında mevcut bir takım numarası girin.
- 5. [ENTER] düğmesine basın.
- 6. Bir gruba atanmış bir takım numarasını değiştirmek için, değiştirmek istediğiniz takım numarasını imleç ok tuşlarını kullanarak vurgulayın.
- 7. Yeni bir takım numarası girin.



Takımı, takım grubundan silmek istiyorsanız 0 girin.

8. [ENTER] düğmesine basın.

Takım Grubu Kullanımı

Programdaki bir takım grubunu kullanmak için, H kodlarını ve D kodlarını takım grubu kimlik numarası ile değiştirin. Programlama formatına bir örnek olarak bu programa bakın.

Örnek:

```
%
030001 (Tool change ex-prog);
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(Group 1000 is a drill) ;(T1000 PREPARATION BLOCKS) ;
T1000 M06 (Select tool group 1000) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
```

```
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H1000 Z0.1 (Tool group offset 1000 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(T1000 CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 (Begin G83);
X1.115 Y-2.75 (2nd hole);
X3.365 Y-2.87 (3rd hole);
G80 ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(T2000 PREPARATION BLOCKS) ;
T2000 M06 (Select tool group 2000) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0.565 Y-1.875 (Rapid to 4th position) ;
S2500 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H2000 Z0.1 (Tool group offset 2000 on);
M08 (Coolant on) ;
(T2000 CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 (Begin G83);
X1.115 Y-2.75 (5th hole) ;
X3.365 Y2.875 (6th hole) ;
(T2000 COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

Gelişmiş Takım Yönetimi Makroları

Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM), bir takım grubu içindeki bir takımı devre dışı bırakmak için makrolar kullanabilir. 8001 ile 8200 arasındaki Makrolar, 1 ile 200 arasındaki takımları temsil eder. Bir takımın ömrünü sonlandırmak için bu makrolardan birini 1 konumuna ayarlayabilirsiniz. Örneğin:

8001 = 1 (takım 1'i sona erdirir)

8001 = 0 (takım 1'i kullanılabilir hale getirir)

Makro değişkenleri 8500 - 8515 bir G kodu programının takım grubu bilgilerini almasına izin verir. 8500 makrosuyla bir takım grubu numarası tanımlarsanız, kumanda #8501 ile #8515 arasındaki makro değişkenlerindeki takım grubu bilgilerini verir. Makro değişkenlerindeki takım grubu bilgilerini verir.

Makro değişkenleri #8550 - #8564 bir G kodu programının ayrı takımlar hakkında bilgi almasına izin verir. #8550 makrosuyla ayrı bir takım numarası tanımlarsanız kumanda #8551 - #8564 arasındaki makro değişkenlerindeki ayrı takım bilgilerini verir. Ayrıca, 8550 makrosuna sahip bir ATM grup numarası belirleyebilirsiniz. Bu durumda kumanda, 8551 -8564 makro değişkenlerini kullanarak belirtilen ATM takım grubundaki mevcut takım için bireysel takım bilgilerine geri dönecektir. Makrolar bölümünde #8550 - #8564 değişkenleri için verilen açıklamalara bakın. Bu makrolardaki değerler ayrıca 1601, 1801, 2001, 2201, 2401, 2601, 3201 ve 3401'den başlayan makrolardan ve 5401, 5501, 5601, 5701, 5801 ve 5901'den başlayan makrolardan erişilebilen veriler sağlar. Bu ilk 8 set, 1-200 takımları için takım verilerine erişim sağlar; son 6 seti ise 1-100 takımları ile ilgili veriler sağlar. 8551 - 8564 makroları aynı veriye erişim sağlar, ancak 1-200 takımları için tüm veri öğelerine erişim sağlar.

Gelişmiş Takım Yönetimi Tablolarını Kaydet

İleri Takım Yönetimi (ATM) ile bağlantılı değişkenleri USB'ye kaydedebilirsiniz.

ATM bilgilerini kaydetmek için:

- 1. Aygıt Yöneticisinden ([LIST PROGRAM]) USB aygıtını seçin.
- 2. Giriş satırına bir dosya adı girin.
- 3. **[F4]** düğmesine basın.
- 4. Açılır menüden **SAVE ATM** öğesini seçin.
- 5. [ENTER] düğmesine basın.

Gelişmiş Takım Yönetimi Tablolarını Geri Yükle

İleri Takım Yönetimi (ATM) ile bağlantılı değişkenleri USB'den geri yükleyebilirsiniz.

ATM bilgilerini geri yüklemek için:

- 1. Aygıt Yöneticisinden ([LIST PROGRAM]) USB aygıtını seçin.
- 2. [F4] düğmesine basın.
- 3. Açılır menüden LOAD ATM öğesini seçin.
- 4. [EMERGENCY STOP] düğmesine basın.
- 5. **[ENTER]** düğmesine basın.

4.10 Elektrikli Mengene - Genel Bakış

Yazılım sürümünde başlatma 100.19.000.1300 Otomatik Parça Yükleyici sistemini desteklemek için bir elektrikli mengene özelliği uygulanmıştır; ancak tek başına bir ürün olarak da kullanılabilir. Bu özellik aynı zamanda üçüncü taraf klamplama cihazlarının çalıştırılmasını sağlar. Daha fazla bilgi için "388 - İş Parçası Bağlama 1" on page 470 ayarına bakın.

M70 M-kodu elektrikli mengeneyi klamplamak ve M71 klamplamayı kaldırmak için kullanılır Bu M kodları, 388 ayarı Workholding 1, Custom olarak ayarlarken çıkışın 176 durumunu değiştirmek için de kullanılır.

Haas E-Mengene, enkoder ile kontrol edilen bir DC motora sahiptir, etkinleştirildiğinde Haas Mengene konum sayfasında şu şekilde görüntülenir: V1.

Haas Mengeneye elle kumanda ya da RJH kullanılarak elle kumanda edilebilir.

Haas Mengene, makine kapalıyken klamplanmış olarak kalacaktır. Makineyi açtıktan sonra mengene, referansa gitme veya **[POWER UP]** komutu sırasında klamplanmış olarak kalacaktır. Mengene sadece bir klamplamayı kaldırma komutuna yanıt verir. O zaman, referansa gidecek ve daha sonra klamplanmamış pozisyona gidecektir.

Kumanda, Haas Mengene kullanırken geri çek me konumu ve kısmi tutma konumu ayarlamanıza izin verecektir. Daha fazla bilgi için "385 - Mengene 1 Geri Çekme Pozisyonu" on page 469 ve "386 - Mengene 1 Parça Tutma İlerleme Mesafesi" on page 469 ayarlarına bakın.

4.11 Takım Değiştiriciler

Freze takım değiştiricilerin şemsiye tipi (UTC) ve yana monteli takım değiştirici (SMTC) olmak üzere (2) tipi mevcuttur. Her iki takım değiştiriciyi aynı şekilde komut edersiniz, ancak bunlar farklı şekillerde kurulur.

- 1. Makinenin sıfıra döndüğünden emin olun. Değilse, **[POWER UP]** düğmesine basın.
- Takım değiştiriciyi manüel olarak kontrol etmek için [TOOL RELEASE], [ATC FWD] ve [ATC REV] kullanın. (2) adet takım ayırma düğmesi vardır; bir tanesi iş mili kafası kapağında ve diğeri klavye üzerindedir.
4.11.1 Takım Değiştiriciyi Yükleme



Maksimum takım değiştirici teknik özelliklerini aşmayın. Aşırı ağır takımların ağırlığı eşit olarak dağıtılmalıdır. Yani, ağır takımlar birbirleriyle karşılıklı yerleştirilmelidirler, yan yana değil. Takım değiştirici içindeki takımlar arasında yeterli boşluk olmasını sağlayın; 20 cepli için boşluk mesafesi için 91,44 mm ve 24+1 cepli için 76,20 mm'dir. Takımlar arasında doğru minimum boşluk için takım değiştiricinizin spesifikasyonlarına bakın.



Hava basıncının düşük veya havanın yetersiz olması takım salıverme pistonuna yeterli basınç uygulanamaması ve takım değiştirme zamanının uzamasına veya hiç yapılamamasına yol açar.



Makinenin enerjisi açılırken, kapatılırken ve bir takım değiştirici işlemi sırasında takım değiştiriciden uzak durun.

Takımları daima takım değiştiriciye iş milinden yükleyin. Bir takımı hiçbir zaman doğrudan takım değiştirici karuseline yüklemeyin. Bazı frezeler, karuseldeki takımları kontrol etmeniz ve değiştirmeniz için uzak takım değiştirici kumandalarına sahiptir. Bu istasyon, ilk yükleme ve takım ataması için geçerli değildir.



Salıverilirken şiddetli darbe sesi çıkartan takımların bir sorunu var demektir ve takım değiştiriciye veya iş miline bir hasar gelmeden kontrol edilmelidir.

Yana Monteli Takım Değiştirici için Takım Yüklenmesi

Bu bölümde takımın yeni bir uygulama için boş bir takım değiştiriciye nasıl yükleneceği açıklanmıştır. Burada cep takım tablosunda önceki uygulamadan kalan bilgilerin bulunduğu kabul edilmiştir.

- 1. Takım tutucularınızın freze için doğru çektirme cıvatası tipine sahip olduklarından emin olun.
- 2. [CURRENT COMMANDS] düğmesine basın, **TOOL TABLE** sekmesini açın ve [DOWN] imleç tuşuna basın.

- 3. Cep takım tablosundan Large veya Heavy takım atamalarını temizleyin:
 - a. Yanında bir L veya H olan takım cebine gidin.
 - b. Atamayı silmek için **[SPACE]** tuşuna ve ardından **[ENTER]** tuşuna basın.
 - c. Ya da **[ENTER]** düğmesine basın ve açılır menüden **CLEAR CATEGORY FLAG** seçin.
 - d. Tüm gösterimleri temizlemek için, **[ORIGIN]** tuşuna basın ve CLEAR CATEGORY FLAGS seçimini yapın.
- F4.14: Bir Geniş ve Ağır Takım (solda) ve bir Ağır (Büyük Olmayan) Takım (sağda)



4. **[ORIGIN]** düğmesine basın. Takım cebi tablosunu varsayılan değerlerine sıfırlamak için **Sequence All Pockets** tuşuna basın. Bu, takım 1'i iş miline, takım 2'yi cep 1'e, takım 3'ü cep 2'ye, vs. yerleştirir. Bu, önceki takım cebi tablosu ayarlarını temizler ve bir sonraki program için takım cebi tablosunu sıfırlar.

NOTE:

Bir takım numarasını birden fazla cebe atayabilirsiniz. Halihazırda takım cebi tablosunda bulunan bir takım numarasını girerseniz bir Invalid Number hatası görüntülenir.

- Programınızın büyük bir takım gerektirip gerektirmeyeceğini belirleyin. 40-konikli makinelerde büyük bir takımın çapı 76,2 mm'den büyüktür, 50-konikli makinelerde ise 101,6 mm'den büyüktür. Programınız geniş takımlar gerektirmiyorsa 7. Adıma geçin.
- 6. Takımlarınızı CNC programınıza uyacak şekilde düzenleyin. Büyük takımların sayısal konumlarını tespit edin ve bu cepleri takım cebi tablosunda Büyük olarak belirleyin. Bir takım cebini Büyük olarak belirlemek için:
 - a. İstediğiniz cebe gidin.
 - b. [L] düğmesine basın.
 - c. [ENTER] düğmesine basın



Çevreleyen ceplerden birinde veya her ikisinde birden halihazırda takım varsa takım değiştiriciye büyük bir takım yerleştirilemez. Bunun yapılması takım değiştiricinin parçalanmasına neden olur. Büyük takımların etrafındaki cepler boş olmalıdır. Bununla beraber, büyük takımlar bitişik boş ceplerde yer alabilirler.

- 7. Takım 1'i (çektirme cıvatası önde) iş miline yerleştirin.
- **F4.15:** Takımın İş Miline Takılması: [1] Takım salıverme butonu.



- 8. Takım tutucudaki iki oyuğun iş milinin çıkıntılarını karşılayacağı şekilde takımı çevirin.
- 9. Takım ayırma butonuna basarken takımı yukarı doğru itin.
- 10. Takım iş miline bağlandığında, takım salıverme butonunu bırakın.

Yüksek Hızlı Yana Monteli Takım Değiştirici

Yüksek hızlı yandan monteli takım değiştirici ilave bir takım atamasına sahiptir, bu "Heavy" ("Ağır")'dır. 4 libreden daha ağır takımlar ağır olarak kabul edilir. Ağır takımları H ile belirtmeniz gerekir (Not: Tüm büyük takımlar ağır takım olarak kabul edilmektedir). İşlem sırasında takım tablosundaki bir "h", büyük bir cepteki ağır takımı belirtir.

Ağır takım değiştiriliyorsa, bir emniyet önlemi olarak, takım değiştirici normal hızın maksimum %25'inde çalışacaktır. Cep yukarı/aşağı hızı yavaşlatılmaz. Takım değiştirme tamamlanınca, hız kontrol tarafından geçerli hızlıya geri alınacaktır. Alışılmadık veya aşırı boyutlu takımlarla ilgili sorunlarla karşılaşırsanız, yardım için HFO'ya başvurun.

H - Ağır, ancak büyük olması gerekli değil (büyük takımlar her iki taraflarında boş cep gerektirir).

h - Büyük bir takım olarak atanmış bir cepteki ağır küçük çaplı takım (her iki tarafında boş cepler bulunmalıdır). Küçük harf "h" ve "l" kontrol tarafından yerleştirilir; takım tablosuna küçük harf "h" veya "l"yı hiç bir zaman girmeyin.

I - İş milindeki büyük bir takım için ayrılmış bir cepteki küçük çaplı takım.

Büyük takımlar ağır olarak kabul edilir.

Ağır takımlar büyük olarak kabul edilmezler.

Yüksek hızlı olmayan takım değiştiricilerde, "H" ve "h"'nin bir etkisi yoktur.

Bir Takım Ataması için '0' Değerinin Kullanılması

Takım tablosunda, bir takım cebini "her zaman boş" olarak işaretlemek için 0 (sıfır) takım numarası girin. Takım değiştirici bu cebi "görmez" ve asla bir takımı '0' atanmış olan ceplere koymaya veya oradan almaya çalışmaz.

İş miline takılmış olan bir takımı belirtmek için sıfır kullanamazsınız. İş miline her zaman bir takım numarası atanmalıdır.

Takımların Karuselde Gezdirilmesi

Takımları karuselde hareket ettirmeniz gerekiyorsa, bu prosedürü takip edin.



Takımların karuselde yeniden düzenlenmesini önceden planlayın. Olası takım değiştirici çarpmalarını azaltmak için takım hareketlerini en aza indirin. Takım değiştiricide halihazırda büyük ve ağır takımlar varsa, bunları yalnızca o şekilde atanmış takım cepleri arasında taşıdığından emin olun.

Takımların Hareket Ettirilmesi

Görselleştirilen takım değiştirici, normal boyutlu takımların bir çeşididir. Bu örneğin verilebilmesi için, cep 12'de büyük boy bir takım için yer açmak üzere, takım 12'yi cep 18'e taşımamız gerekir.

F4.16: Geniş Takımlar İçin Yer Açılması: [1] Takım 12 - Cep 18, [2] Cep 12'deki Geniş Takım.



- 1. **MDI** modunu seçin. **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın ve **TOOL TABLE** ekranına gidin. Hangi takım numarasının cep 12'de olduğunu doğrulayın.
- 2. Tnn girin (burada nn, 1. adımdaki takım numarasını ifade eder). **[ATC FWD]** düğmesine basın. Bu, cep 12'deki takımı iş miline yerleştirecektir.
- 3. P18 yazın ve ardından takımı cep 18'deki iş miline yerleştirmek için **[ATC FWD]** düğmesine basın.
- 4. **TOOL TABLE**'deki cep 12'ye gidin ve cep 12'yi büyük olarak atamak için sırasıyla ⊥ ve **[ENTER]** düğmelerine basın.
- 5. Takım numarasını **TOOL TABLE**'deki **SPINDLE** içine girin. Takımı iş miline takın.



Ekstra büyük takımlar da programlanabilir. "Ekstra büyük" takım üç cebi yukarı kaldıran takımdır; takımın çapı içine takılı olduğu cebin iki tarafından birinden takım cebini kavrayacaktır. Eğer takım için bu boyut gerekliyse, özel konfigürasyon için HFO ile iletişime geçin. Takım tablosu ekstra büyük takımlar arasında iki boş cep gerekli olduğu için güncelleştirilmelidir.

6. Kumandaya P12 girin ve [ATC FWD]'ye basın. Takım, cep 12'ye yerleştirilir.

Şemsiye Takım Değiştirici

Takımlar, önce takım iş miline yüklenerek şemsiye takım değiştiriciye yüklenirler. Bir takımı iş miline yerleştirmek için takımı hazırlayın ve daha sonra aşağıdaki adımları izleyin:

- 1. Yüklenen takımların freze için doğru çektirme cıvatası tipine sahip olduklarından emin olun.
- 2. MDI modu için [MDI/DNC] düğmesine basın.
- 3. Takımlarınızı CNC programına uyacak şekilde düzenleyin.
- 4. Takımı elinize alın ve takımı (çektirme cıvatası önde) iş miline takın. Takım tutucudaki iki yarık, iş milinin çıkıntılarını karşılayacak şekilde takımı çevirin. Takım Salıverme düğmesine basarken takımı yukarı doğru itin. Takım iş miline bağlandığında, Takım Salıverme butonunu bırakın.
- 5. **[ATC FWD]** düğmesine basın.
- 6. Adım 4 ve 5'i takımlar yüklenene kadar kalan tüm takımlar için tekrarlayın.

4.11.2 Şemsiye Takım Değiştirici Kurtarma

Takım değiştirici sıkışırsa, kontrol otomatik olarak alarm konumuna geçecektir. Bunu düzeltmek için:



İlk olarak alarm görüntülenmediği sürece, asla ellerinizi takım değiştiricinin yakınına koymayın.

- 1. Sıkışmanın nedenini ortadan kaldırın.
- 2. Alarmları silmek için **[RESET]** düğmesine basın.
- 3. Takım değiştiriciyi sıfırlamak için [RECOVER] tuşuna basın ve talimatları izleyin.

4.11.3 SMTC Programlama Notları

Takım Ön Çağrısı

Zamandan tasarruf edilmesi için kumanda, programdaki 80 çizgiye kadar önden okuma yaparak, makine hareketini ve takım değiştirmeleri işler ve hazırlar. Önden okuma bir takım değiştirme tespit ettiğinde kumanda programınızdaki bir sonraki takımı pozisyonuna yerleştirir. Bu, "takım ön çağrısı" olarak adlandırılır.

Bazı programlar, önden okumayı durduracak şekilde komut verir. Programınız bir sonraki takım değiştirme öncesinde bu komutlara sahipse kumanda bir sonraki takım için ön çağrı işlemi yürütmez. Bu da programınızın yavaş çalışmasına neden olur, çünkü makine takımları değiştirmeye başlamadan önce mutlaka bir sonraki takımın pozisyonuna gelmesini beklemek zorundadır.

Önden okumayı durduran program komutları şunlardır:

- İş parçası ofseti seçimleri (G54, G55 vb.)
- G103 Bir P adresi olmadan veya sıfır haricinde bir P adresiyle programlama yapıldığında Blok Ara Bellek Kaydını Sınırlandır

- M01 Opsiyonel Durdurma
- M00 Programı Durdurma
- Blok Silme Kesme İşaretleri (/)
- Yüksek hızda uygulanan program bloklarının çok sayıda olması

Kumandanın bir sonraki takım için önden okuma yapmadan ön çağrı uygulayacağından emin olmak için, aşağıdaki kod parçacığında olduğu gibi bir takım değiştirme komutu verildikten hemen sonra karuseli bir sonraki takım pozisyonuna yönlendirme komutu verebilirsiniz:

T01 M06 (TOOL CHANGE) ; T02 (PRE-CALL THE NEXT TOOL) ;

4.11.4 SMTC Kurtarma

Eğer takım değiştirme sırasında bir sorun meydana geldiyse, takım değiştirici kurtarma yapılmalıdır. Takım değiştirici kurtarma moduna girin:

- 1. [RECOVER] tuşuna basın ve TOOL CHANGER RECOVERY sekmesine gidin.
- 2. **[ENTER]** düğmesine basın. Alarm yoksa kumanda öncelikle bir otomatik kurtarma gerçekleştirmeyi dener. Bir alarm varsa, alarmları temizlemek ve işlemleri 1. adımdan itibaren tekrarlamak için **[RESET]** düğmesine basın.
- 3. VMSTC TOOL RECOVERY ekranında, otomatik kurtarmayı başlatmak için [A] veya çıkmak için [E] basın.
- 4. Otomatik kurtarma başarısız olursa, manuel kurtarma seçeneğiyle devam etmek için [M] düğmesine basın.
- 5. Manuel modda, doğru bir takım değiştirici kurtarması gerçekleştirmek için talimatlara uyun ve soruları cevaplayın. Çıkmadan önce takım değiştirici kurtarma işlemi tam olarak yapılmalıdır. Programdan erken çıkarsanız programı baştan başlatın.

4.11.5 SMTC Kapı Anahtarı Paneli

MDC, EC-300 ve EC-400 gibi frezeler takım yüklemesine yardımcı olmak için bir alt panele sahiptir. Otomatik takım değiştirici işlemi için Elle/Otomatik Takım Değiştirme düğmesi mutlaka "Otomatik Çalışma" konumuna alınmalıdır. Eğer anahtar "Manuel" konumunda ise, saat yönü ve saatin ters yönü olarak tanımlanan diğer iki buton etkindir ve otomatik takım değiştirme devre dışıdır. Kapı açık olduğunda algılama yapan bir sensör anahtarı kapıda mevcuttur.

F4.17: Takım Değiştirici Kapısı Anahtar Paneli Sembolleri: [1] Takım Değiştirici Karuselini Saat Yönünün Tersine Döndür, [2] Takım Değiştirici Karuselini Saat Yönünde Döndür, [3] Takım Değiştirme Anahtarı - Otomatik Çalıştırma, [4] Takım Değiştirme Anahtarı - Manuel Çalışma Seçimi.



SMTC Kapı Çalıştırma

Bir takım değiştirme işlemi yapılırken kafes kapısı açılırsa, kafes kapısı kapatılana kadar takım değiştirme duracaktır. Yürütülmekte olan makine işlemleri kesintisiz şekilde devam eder.

Bir takım karuseli hareket halindeyken anahtar manüel konumuna çevrilirse takım karuseli durur ve anahtar tekrar otomatik konumuna çevrildiğinde yeniden çalışır. Anahtar geri alınmadıkça bir sonraki takım değiştirme işlemi yürütülmeyecektir. Yürütülmekte olan makine işlemleri kesintisiz şekilde devam eder.

Anahtar manüel konumda iken, saat yönü veya saatin ters yönü düğmelerine bir kez basıldığında her seferinde karusel bir konum döner.

Takım değiştirici kurtarma sırasında, eğer kafes kapısı açıksa veya anahtar manüel konumda ise ve **[RECOVER]** tuşuna basıldıysa, operatöre kapının açık olduğunu veya manüel modunda bulunulduğunu bildiren bir mesaj görüntülenir. Devam etmek için operatör kapıyı kapatmalı ve anahtarı otomatik konuma almalıdır.

4.12 Palet Değiştiricisi - Giriş

Palet değiştiriciye bir CNC programı üzerinden kumanda edilir. M50 (palet değişimini yürüt) fonksiyonu paletlerin kilidinin açılması, kaldırılması ve döndürülmesinden sonra paletlerin tekrar indirilip kilitlenmesinden oluşur. Palet değiştirici paletleri 180° döndürür, sonra geri döndürür; sürekli aynı yönde dönmez.

Palet değiştirici, bir palet değişikliği gerçekleştiğinde yakındaki personeli uyarmak için sesli bir sinyal cihazı ile donatılmıştır. Ancak, aksiliklerden kaçınmak için sinyale güvenmeyin.

4.12.1 Palet Değiştirici Uyarıları ve Dikkat Edilecek Noktalar

- Bir palet değişimi sırasında büyük iş parçaları çerçeveye çarpabilir.
- Palet değişiklikleri sırasında takım uzunluğu açıklığını doğrulayın. Uzun takımlar iş parçası veya palet değiştirici duvarla çarpışabilir.
- F4.18: EC-400 Gösterilmektedir



4.12.2 Maksimum Palet Yükleri

EC-400 - Tam 4. Eksen - palet başına 1000 lbs

4.12.3 Operatör Yükleme İstasyonu (EC-400)

Yükleme/boşaltma parçalarını kolaylaştırmak ve üretimi hızlandırmak için palet değiştirme tesislerinin ek bir yükleme alanı vardır. Yük istasyonu bir kapı ve bir E-stop ve palet değiştiriciyi kontrol etmek için bir düğme içeren bir alt panel ile korunur. Güvenlik önlemi olarak, palet değişikliğinin meydana gelmesi için yükleme istasyonu kapısı kapalı olmalıdır.



Palet değişikliği yapmak için yükleme istasyonu paleti evde olmalıdır.

4.12.4 Alt Panel Denetimleri

Acil Durdurma: Düğme, tıpkı operatörün asılı kumandasında olduğu gibi çalışır.

Parça Hazır: Paletin hazır olduğunu belirtmek için kullanılır. Ayrıca, 1) kontrol ünitesi operatörü beklerken yanıp sönen veya 2) operatör palet değişikliğine hazır olduğunda açık olan bir ışık içerir.

F4.19: Palet Hazır Düğmesi Simgesi



4.12.5 Palet Değiştirme

Paletler frezeye yükleme istasyonu üzerinden yüklenebilir. Paletin yönüne dikkat edin; palet sadece bir şekilde yüklenebilir. Paletler üzerindeki yerleştirme delikleri, paletin arkasına, APC'deki pimlerle sıralanarak delinir.

NOTE:

2 palet makinesinde, oyulmuş ok, başlangıç konumundayken operatörü (dışarı) gösterir. Bir palet havuzu makinesinde, ok operatörden (in) uzağa işaret eder.

1. Paleti evden her iki yönde 90 derece pozisyonlayın.



2. Fikstürün üstüne uygun bir kaldırma cihazı takın veya palet deliklerine vidalanmış cıvatalar kullanın.

3. Paleti, yükleme istasyonu pimlerinin üzerine, ancak yükleme istasyonu kilit plakasının altına yerleştirmek için yaklaşık 0,25" (6,35 mm) kaldırın. Paleti yükleme istasyonunu temizleyene kadar kendinize doğru çekin.

4.12.6 Palet Depolama

Paleti çıkarırken, ahşap palet gibi yumuşak bir yüzeye yerleştirdiğinizden emin olun. Paletin alt tarafında korunması gereken işlenmiş yüzeyler vardır. Pastan korumak için paletin üst ve alt kısmına hafif bir tabaka yağ püskürtün.

4.12.7 Palet Programlama Tablosu

F4.20: Palet Programlama Tablosu - Ekran



Palet Programlama Tablosu, kullanıcıya rutin işlemlerinde yardımcı olacak bir dizi özellik içerir.

Yükleme Sırası ve Palet Durumu: Bu iki özellik, şu anda işleme alanında hangi paletin bulunduğunu göstermek için birlikte çalışır. Yükleme sırası için bir numara girin ve palet durumunu seçmek için Palet Durumu alanında **[ENTER]** düğmesine basın. Seçenekler şunlardır: 0: Unscheduled, 1: Scheduled, 2: Missing ve 3: Completed.

Yorum: Bir palete kullanıcı yorumu eklemek için palet numarası alanını vurgulayın ve **[ENTER]** düğmesine basın. Bir kutu görünecektir, istediğiniz yorumu yazın ve **[ENTER]** tuşuna basın.

Palet Kullanımı: Bu özellik, belirli paletin işleme alanına kaç kez yüklenmiş olduğunu verir. Değeri silmek için **[ORIGIN]** düğmesine basın.

Program Numarası: Bu ayrıntı, palete hangi program numarasının atandığını gösterir. Bir program seçmek için Program Adı alanını vurgulayın, sonra **[ENTER]** düğmesine basın ve programa gidin.

Program Yorumu: Bu alan, parça programında yazılan yorumları görüntüler. Bu yalnızca programdaki yorumlar düzenlenerek değiştirilebilir.

Komut İstemleri:

[ENTER] İşlev, vurgulayıcının bulunduğu yere bağlı olarak değişir. Alana user comment, set a value ve alan için to view options girmek için kullanılır.

[ALTER] Load Pallet and Program. Bu, seçilen paleti makineye yükler ve atanan programı belleğe çağırır.

[INSERT] Run loaded program. Bu, makineyi Palet Programlama Modunda çalıştıracaktır. Makine tamamlanana kadar PST içindeki tüm planlı paletleri çalıştırmaya devam edecektir. Palet Programlama Modu hakkında daha fazla bilgi için, bkz. M199 Palet/Parça Yükü veya Program SonuM kodu bölümü.

[F2]Schedule Load Station pallet. Yük İstasyonu paletinin durumu Zamanlanmış olarak ayarlanır.

[F3] Put away Load Station pallet. Bu, Yükleme İstasyonu paletini palet havuzuna döndürecektir.

[F4] Get highlighted pallet. Bu, seçilen paleti Yükleme İstasyonuna getirecektir.

4.12.8 Palet Havuzu/Değiştirici Kurtarma

Palet Havuzu veya Palet Değiştirici döngüleri kesintiye uğrarsa döngüyü düzeltmek veya tamamlamak için **[RECOVER]** girmelisiniz.

[RECOVER] düğmesine basın ve Palet Değiştirici için 2'ye basın. Kurtarma sayfası giriş ve çıkış değerlerini görüntüler.

F4.21: Palet Değiştirici Kurtarma Ekranı: APC İşlevleri [1], Palet Havuzu Fonksiyonları [2], APC durumu [3], Palet Havuzu Durumu [4], Mesaj Kutusu [5].



Komut İstemleri:

[F1] APC Yukarı. Palet klamplanmanzsa, palet değiştirici H-Çerçevesini kaldıracaktır.

[F2] Klamplamayı kaldırma. Bu, makinedeki paleti ile alıcının klamplamasını kaldıracaktır.

[F3] Hava Üfleme. Bu, herhangi bir talaş veya kalıntıyı gidermek için paletin altındaki hava üflemesini etkinleştirir.

[F4] Otomatik Kurtarma Girişiminde Bulun. Bu, palet değiştiriciyi veya palet havuzu çalışmasını otomatik olarak düzeltmeye veya tamamlamaya çalışacaktır.

[ALTER] Palet Kaldırıcısını Yükselt. Bu, palet havuzu kaldırma düzeneğini yükseltecektir.

[INSERT] Palet Kızağını Referansa Gönder. Bu, kaldırıcıyı referans pozisyonuna döndürecektir.

[UNDO] Palet Havuzu Rafa Kaydır. Bu, palet havuzu kaldırıcısını seçilen raf konumuna kaydırır. Örnek: Kaldırıcıyı A raf konumuna kaydırmak için **[A]** sonra **[UNDO]** düğmelerine basın.

[DELETE] Palet Havuzu Rafa Döndür. Bu, palet havuzu kaldırıcısını seçilen raf konumuna döndürecektir. Örnek: Kaldırıcıyı A raf konumuna döndürmek için **[A]** sonra **[DELETE]** düğmelerine basın.

[ORIGIN] Otomatik Kurtarma Girişiminde Bulun. Bu, palet havuzu çalışmasını otomatik olarak düzeltmeye veya tamamlamaya çalışacaktır.

[+Z] Palet Kızağı Eksenini Seç Bu tutamak elle kumanda modunda PS eksenini seçecektir.

[-Z] Palet Döndürme Eksenini Seç. Bu, tutamak elle kumanda modunda PR eksenini seçecektir.

[Q] Palet Programlama Tablosuna Çık. Bu sizi kurtarma modundan çıkarır ve palet programlama tablosu ekranına getirir.

4.13 RJH-Touch Genel Bakış

Uzaktan El Kumandası (RJH-Touch), daha hızlı ve daha kolay kurulum için elinizden erişim sağlayan opsiyonel bir aksesuardır.

Tüm RJH-Touch fonksiyonlarını kullanabilmek için makinenizde Yeni Nesil Kontrol yazılımı 100.19.000.1102 veya üstü olmalıdır. Sonraki bölümlerde RJH-Touch'ın nasıl çalıştırılacağı açıklanmaktadır.

F4.22: Uzaktan El Kumandası [1] Çevrim Başlangıç Anahtarı, [2] Besleme Tutma Tuşu, [3] Fonksiyon tuşları, [4] Hızlı Elle Kumanda Anahtarı, [5] Elle Kumanda Yön Tuşları, [6] Dokunmatik ekran, [7] Kılıf, [8] Fonksiyon Sekmeleri, [9] El Kumandası Tekeri.



Bu çizim bazı bileşenleri göstermektedir:

- 1. Çevrim Başlat. Asılı kumanda butonundaki **[CYCLE START]** ile aynı fonksiyona sahiptir.
- 2. Besleme Bekletme. Asılı kumanda butonundaki **[FEED HOLD]** ile aynı fonksiyona sahiptir.
- 3. Fonksiyon Tuşları. Bu tuşlar ileride kullanmak içindir.
- 4. Hızlı Elle Kumanda düğmesi. Bu tuş, elle kumanda yön düğmelerinden birine aynı anda basıldığında elle kumanda hızını iki katına çıkarır.
- 5. Elle Kumanda Yön Tuşları. Bu tuşlar tuş takımı elle kumanda ok tuşlarıyla aynı şekilde çalışır. Eksene elle kumanda etmek için basılı tutabilirsiniz.
- 6. LCD Dokunmatik Ekran.
- 7. Kılıf. RJH'yi aktifleştirmek için kılıftan dışarı çıkarın. RJH'yi devre dışı bırakmak için kılıfa geri koyun.
- 8. Fonksiyon Sekmeleri. Bu sekmelerin farklı modlarda farklı fonksiyonları vardır. Kullanmak istediğiniz fonksiyona denk düşen fonksiyon sekmesine basın.
- Elle Kumanda Tekeri. Bu Elle Kumanda, asılı kumandadaki el kumandası gibi çalışır. Elle Kumandaya her tıklandığında, seçilen eksen seçilen mevcut elle kumanda oranıyla bir birim hareket eder.

RJH fonksiyonlarının çoğu El Kumandası modunda mevcuttur. Diğer modlarda, RJH ekranı, aktif programa veya MDI programına ilişkin bilgileri görüntüler.

4.13.1 RJH-Touch Çalıştırma Modu Menüsü

Çalışma modu menüsü, RJH modunu hızlı bir şekilde seçmenizi sağlar. RJH'de bir mod seçtiğinizde, asılı kumanda butonu da o moda değişir.

Bu menüye erişmek için RJH modlarının çoğunda [MENU] fonksiyon düğmesine basın.



Menü seçenekleri şunlardır:

- **MANUAL** JOGGING, RJH ve makine kumandasını **HANDLE** JOG moduna getirir.
- TOOL OFFSETS, RJH ve makine kumandasını TOOL OFFSET moduna getirir.
- WORK OFFSETS, RJH ve makine kumandasını WORK OFFSETS moduna getirir.
- **AUXILIARY MENU**, RJH için Yardımcı Menü'yü getirir.



Flaş ışığı özelliği RJH-Touch ile kullanılamaz.

• **UTILITY MENU**, RJH için Yardımcı Programlar Menüsü'nü getirir. Bu menü sadece tanılama bilgilerini içerir.

4.13.2 RJH-Touch Manuel Elle Kumanda

RJH'deki manuel elle kumanda ekranı, ekseni ve elle kumanda hızını seçmenizi sağlar.

F4.24: RJH-Touch Manuel Elle Kumanda Örneği.



WORK TO GO MACH OPER MENU

- Ekrandaki [MENU] tuşuna basın.
- Ekrandaki Manual Jogging tuşuna basın.
- Elle kumanda hızını değiştirmek için ekranda .0001, .0010, .0100 veya .1000 tuşlarına basın.
- Ekseni değiştirmek için ekrandaki eksen konumuna basın veya RJH üzerindeki/**[F1][F3]** tuşlarına basın.
- Eksene elle kumanda etmek için elle kumanda tekerini çevirin.
- Program pozisyonlarını göstermek için ekranda **[WORK]** tuşuna basın.
- Pozisyonlara gitmek için Distance tuşunu göstermek için ekranda **[TO GO]** tuşuna basın.
- Machine pozisyonunu göstermek için ekranda [MACH] tuşuna basın.
- Operator pozisyonunu görüntülemek için ekranda [OPER] tuşuna basın.

4.13.3 RJH-Touch ile Takım Ofsetleri

Bu bölüm, iş parçası ofsetlerini ayarlamak için RJH'de kullanılan kontrolleri açıklamaktadır.

Takım ofsetlerini ayarlama hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 148.

Bu fonksiyona RJH'de erişmek için, asılı kumanda butonunda **[OFFSET]**'e basın ve **Tool Offsets** sayfasını seçin veya RJH çalıştırma menüsünde **TOOL OFFSETS**'ni seçin (bkz. sayfa **138**).



- Elle kumanda hızını değiştirmek için ekranda .0001, .0010, .0100 veya .1000 tuşlarına basın.
- Ekseni değiştirmek için ekrandaki eksen konumuna basın veya RJH üzerindeki/**[F1][F3]** tuşlarına basın.
- Sonraki takıma geçmek için ekranda **[NEXT]** tuşuna basın.
- Takım ofsetini değiştirmek için **TOOL OFFSET** alanını vurgulayın ve değeri değiştirmek için elle kumandayı kullanın.
- Takımı istenen konuma getirmek için elle kumandayı kullanın. Takım uzunluğunu kaydetmek için **[SETL]** fonksiyon tuşuna basın.
- Takım uzunluğunu ayarlamak için, örneğin takımı başlatmak için kullandığınız kağıdın kalınlığını takım uzunluğundan çıkarmak istediğinizde:
 - a) Ekranda [ADJST] düğmesine basın.
 - b) Takım uzunluğuna eklemek üzere değeri değiştirmek için (pozitif veya negatif) elle kumandayı kullanın.
 - c) Ekranda [ENTER] düğmesine basın.
- Makinenizde Programlanabilir Soğutma Sıvısı seçeneği varsa, takım için musluk pozisyonunu ayarlayabilirsiniz. COOLANT POS alanını vurgulayın ve değeri değiştirmek için elle kumandayı kullanın. Soğutma sıvısını açmak ve musluk pozisyonunu test etmek için ekradaki [M08] düğmesini kullanabilirsiniz. Soğutma sıvısını kapatmak için ekrandaki düğmeye tekrar basın.

4.13.4 RJH-Touch ile İş Parçası Ofsetleri

Bu bölüm, iş parçası ofsetlerini ayarlamak için RJH'de kullanılan kontrolleri açıklamaktadır.

İş parçası ofsetlerini ayarlama hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 151

Bu fonksiyona RJH-Touch'da erişmek için, asılı kumanda butonunda **[OFFSET]**'e basın ve **Work Offsets** sayfasını seçin veya RJH çalıştırma modu menüsünde **WORK OFFSETS**'ni seçin (bkz. sayfa **138**).

F4.26: RJH İş Parçası Ofsetleri Ekranı Örneği



- Elle kumanda hızını değiştirmek için ekranda .0001, .0010, .0100 veya .1000 tuşlarına basın.
- Ekseni değiştirmek için ekrandaki eksen konumuna basın veya RJH üzerindeki/**[F1][F3]** tuşlarına basın.
- İş parçası ofset numarasını değiştirmek için ekrandaki **[WORKN]** düğmesine basın ve yeni bir ofset numarası seçmek için elle kumandayı kullanın. Ekrandaki **[ENTER]** düğmesine basarak yeni ofseti ayarlayın.
- X eksenini hareket ettirmek için elle kumanda tekerini kullanın.
- Bir eksende ofset pozisyonuna ulaştığınızda, ofset pozisyonunu kaydetmek için ekrandaki **[SET]** düğmesine basın.
- Bir ofset değerini ayarlamak için:
 - a) [ADJST] fonksiyon tuşuna basın.
 - b) Ofsete eklemek üzere değeri değiştirmek için (pozitif veya negatif) puls düğmesini kullanın.
 - c) [ENTER] fonksiyon tuşuna basın.

4.14 Parça Kurulumu

Doğru iş parçası bağlama, güvenlik ve istediğiniz üretim sonuçlarının elde edilmesi için çok önemlidir. Farklı uygulamalar için çok sayıda iş parçası bağlama seçenekleri mevcuttur. İhtiyacınız olan talimatlar için HFO'ya veya iş parçası bağlama tedarikçisine danışın.

F4.27: Parça Kurulumu Örnekleri: [1] Topuk kelepçe, [2] Ayna, [3] Mengene.



4.14.1 Elle Kumanda Modu

Elle kumanda modu, makine eksenlerini istenilen bir konuma elle kumanda etmenize olanak sağlar. Bir ekseni elle kumanda edebilmek için önce makinenin kendi referans pozisyonunun belirlenmesi gerekir. Kumanda, makinenin gücü açıldığında bunu yapar.

Elle kumanda moduna girmek için:

- 1. [HANDLE JOG] düğmesine basın.
- İstediğiniz eksene basın ([+X], [-X], [+Y], [-Y], [+Z], [-Z], [+A/C] veya [-A/C], [+B] ya da [-B]).
- 3. Elle kumanda modunda kullanılabilecek farklı kademede devir hızları vardır; bunlar, [.0001], [.001], [.01] ve [.1]'dir. El kumandasına her tıklandığında, eksen mevcut elle kumanda oranıyla tanımlanan mesafede hareket ettirilir. Eksenleri elle kumanda etmek için ayrıca opsiyonel bir Uzak Elle Kumanda (RJH) da kullanabilirsiniz.
- 4. Eksenleri hareket ettirmek için elle kumanda düğmelerini basılı tutun veya el kumandasını kullanın.

4.14.2 Ofsetlerin Ayarlanması

Bir parçanın doğru şekilde işlenmesi için, frezenin parçanın tablada nerede durduğunu ve takımların ucuyla parçanın üst noktası arasındaki mesafeyi (başlangıç konumundan takım ofseti) bilmesi gerekir.

Takım Ofsetleri

Takım ofset değerlerini görüntülemek için **[OFFSET]** düğmesine basın. Takım ofsetleri bir prob ile manuel veya otomatik olarak girilebilir. Aşağıdaki liste her bir ofset ayarının nasıl çalıştığını gösterecektir.

F4.28: Takım Ofseti Ekranı

	Lenath	Lenath	Diameter	Diameter	Coolan
Tool Offset	Geometry(H)	Wear(H)	Geometry(D)	Wear(D)	Position
1 Spindle	0.	0.	0.	0.	2
2	0.	Ο.	0.	Ο.	2
3	Θ.	0.	Θ.	Ο.	2
4	Θ.	0.	Θ.	Ο.	2
5	0.	0.	0.	0.	2
6	Θ.	0.	Θ.	0.	2
7	0.	0.	0.	0.	2
8	0.	0.	0.	0.	2
9	0.	0.	0.	0.	2
10	0.	Ο.	0.	0.	2
11	0.	0.	0.	0.	2
12	0.	0.	0.	0.	2
13	0.	0.	0.	0.	2
14	0.	0.	0.	0.	2
15	0.	0.	0.	0.	2
16	0.	0.	0.	0.	2
17	0.	0.	0.	0.	2
18	0.	0.	0.	0.	2

- 1. Active Tool: Bu, iş milinde hangi takımın olduğunu gösterir.
- 2. Tool Offset (T) Bu, takım ofsetlerinin listesidir. Maksimum 200 takım ofseti mevcuttur.
- Length Geometry (H), Length Wear (H) Bu iki kolon programdaki G43 (H) değerlerine bağlıdır. #1 takımı için programın içinde bir G43 H01; komutunu verirseniz program bu kolonlardaki değerleri kullanacaktır.

1 5 5



Uzunluk Geometrisi prob tarafından manuel veya otomatik olarak ayarlanabilir.

4. Diameter Geometry (D), Diameter Wear (D) - Bu iki sütun kesici telafisi için kullanılır. Programın içinde bir

G41 D01;

komutunu verirseniz program bu kolonlardaki değerleri kullanacaktır.



Çap Geometrisi prob tarafından manuel veya otomatik olarak ayarlanabilir.

5. Coolant Position - Bu satırdaki takımın soğutma sıvısı konumunu ayarlamak için bu kolonu kullanın.



Bu kolon yalnızca Programlanabilir Soğutma Sıvısı seçeneğiniz varsa gösterilir.

6. Bu işlev düğmeleri ofset değerlerini ayarlamanızı sağlar.

F4.29: Takım Ofsetleri Ekranı Devam Ediyor. Bu sayfayı görüntülemek için **[RIGHT]** ok tuşuna basın.

Offsets						
Tool Wo	ork 7	Q	Q	10	11	12
Active Tool: 1		0	3			
Tool Offset	Flutes	Actual Diameter	Tool Type	Tool Material	Tool Pocket	Category
l Spindle	0	Ο.	None	User	Spindle	
2	0	Ο.	None	User	1	*
3	0	0.	None	User	2	
4	0	0.	None	User	3	
5	0	0.	None	User	4	
6	0	Ο.	None	User	5	
7	0	0.	None	User	6	
8	0	Ο.	None	User	7	
9	0	0.	None	User	8	
10	0	Ο.	None	User	9	
11	0	0.	None	User	10	
12	0	Ο.	None	User	11	
13	0	0.	None	User	12	
14	0	0.	None	User	13	
15	0	Ο.	None	User	14	
16	0	Ο.	None	User	15	
17	0	Ο.	None	User	16	
18	0	Ο.	None	User	17	
Enter A Valu	e					
OFFSET MEAS TOOL	Offset Measur	re F1 S	et Value	Add To Va	lue F4	Work Offset

7. Flutes - Bu kolon doğru değere ayarlandığında, kontrol Main Spindle ekranında doğru Chip Load değerini hesaplayabilir. VPS besleme ve hız kütüphanesi de hesaplamalar için bu değerleri kullanacaktır.



Yiv sütununda ayarlanan değerler probun çalışmasını etkilemez.

- 8. Actual Diameter Bu kolon kontrol ünitesi tarafından Main Spindle ekranında görüntülenen doğru Surface Speed değerini hesaplamak için kullanılır.
- 9. Tool Type Bu kolon, bu takımı problamak için hangi prob döngüsünün kullanılacağına karar vermek için kontrol ünitesi tarafından kullanılır. Seçenekleri görüntülemek için [F1] tuşuna basın: None, Drill, Tap, Shell Mill, End Mill, Spot Drill, Ball Nose ve Probe. Bu alan Drill, Tap, Spot Drill, Ball Nose ve Probe olarak ayarlandığında prob takım merkez çizgisi boyunca uzunlamasına prob yapar. Bu alan Shell Mill veya End Mill olarak ayarlandığında prob takım kenarında prob yapar.

- Tool Material Bu kolon, VPS besleme ve hızlar kütüphanesine göre hesaplamalar için kullanılır. Seçenekleri görüntülemek için [F1] tuşuna basın: User, Carbide, Steel. Malzemeyi ayarlamak için [ENTER] veya çıkmak için [CANCEL] tuşuna basın.
- 11. Tool Pocket Bu kolon, takımın şu anda hangi cepte olduğunu gösterir. Bu kolon salt okunurdur.
- 12. Tool Category Bu kolon, takımın büyük, ağır veya çok büyük olarak ayarlanıp ayarlanmadığını gösterir. Değişiklik yapmak için sütunu vurgulayın ve **[ENTER]** tuşuna basın. Tool Table görüntülenecektir. Takım tablosu değişiklikleri yapmak için ekrandaki talimatları uygulayın.
- **F4.30:** Takım Ofsetleri Ekranı Devam Ediyor. Bu sayfayı görüntülemek için **[RIGHT]** ok tuşuna basın. Bu sayfadaki değerler prob tarafından kullanılır.

	Offsets				
Tool Work	12	11	15	16	17
Active Tool: 1	-13-	- 14	-15-		oolant Position: 1
Tool Offset	Approximate Length	Approximate Diameter	Edge Measure Height	Tool Tolerance	Probe Type
1 Spindle	0.	0.	0.	0.	None
2	0.	0.	0.	0.	None
3	0.	0.	0.	0.	None
4	0.	Θ.	0.	Θ.	None
5	0.	Θ.	0.	0.	None
6	0.	Θ.	0.	Θ.	None
7	0.	Θ.	0.	0.	None
8	0.	Θ.	0.	0.	None
9	0.	Θ.	0.	0.	None
10	0.	Θ.	0.	0.	None
11	0.	0.	0.	0.	None
12	0.	Θ.	0.	0.	None
13	0.	0.	0.	0.	None
14	0.	0.	0.	0.	None
15	0.	0.	0.	0.	None
16	0.	0.	0.	0.	None
17	0.	0.	0.	0.	None
18	0.	0.	0.	0.	None
Enter A Value TOOL F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset					

13. Approximate Length - Bu kolon prob tarafından kullanılır. Bu alandaki değer proba takımın ucundan iş mili mastarı hattına olan mesafeyi bildirir.



Bir matkabın veya bir kılavuzun uzunluğunu veya bir cidar freze veya bir parmak freze olmayan bir takımı problarken bu alanı boş bırakabilirsiniz.

- 14. Approximate Diameter Bu kolon prob tarafından kullanılır. Bu alandaki değer proba takımın çapını söyler.
- 15. Edge Measure Height Bu kolon prob tarafından kullanılır. Bu alandaki değer, takım çapı problandığında takımın hareket etmesi gereken takımın ucunun altındaki mesafedir. Büyük bir yarıçapa sahip bir takımınız varsa veya bir pahlı takımın çapını incelerken bu ayarı kullanın.
- 16. Tool Tolerance Bu kolon prob tarafından kullanılır. Bu alandaki değer, takım kırılmasını ve aşınma algılamasını kontrol etmek için kullanılır. Takım üzerinde uzunluk ve çap ayarlıyorsanız bu alanı boş bırakın.
- Probe Type Bu kolon prob tarafından kullanılır. Bu takımda gerçekleştirmek istediğiniz prob rutinini seçebilirsiniz.
 Seçenekler şunlardır: 0 - No tool probing to be performed., 1- Length probing (Rotating)., 2 - Length probing (Non-Rotating)., 3 - Length and Diameter probing (Rotating). Otomatik prob seçeneklerini ayarlamak için [TOOL OFFSET MEASURE] tuşuna basın.

Takım Ofseti Ayarlama

Bir sonraki adım takımları başlatmaktır. Bunun yapılması, takımın uç kısmından parçanın üst kısmına olan mesafeyi belirler. Bir diğer adı da bir makine kodu satırında H olarak gösterilen Takım Boyu Ofsetidir. Her bir takım için mesafe **tool offset** tablosuna girilir.

F4.31: Takım Ofseti Ayarlama. Z Ekseni referans pozisyonundayken Takım Boyu Ofseti, takımın ucundan [1] parçanın üst noktası [2] arasında ölçülür.



- 1. İş mili içine takımı yerleştirin [1].
- 2. [HANDLE JOG] [F] düğmesine basın.
- 3. [.1/100.] [G] Basın (Kol döndürüldüğünde freze hızlı bir şekilde hareket edecektir).
- 4. X ve Y eksenlerinden birini seçin [J], ve takımı el kumandasıyla [K] parçanın merkezine yaklaştırın.
- 5. [+Z] [C] düğmesine basın.
- 6. Z Eksenini parçanın yaklaşık 25,4 mm yukarısına ilerletin.
- 7. **[.0001/.1]** [H] tuşuna basın (Kol döndürüldüğünde freze hızlı bir şekilde hareket eder).

- 8. Takım ile iş parçası arasına bir kağıt sayfası yerleştirin. Takımı dikkatlice, mümkün olduğunca yakına parçanın üstüne aşağı doğru hareket ettiriniz ve kağıdın hala hareket ettirilebildiğinden emin olunuz.
- 9. [OFFSET] [D] tuşuna basın ve **TOOL** sekmesini seçin.
- 10. #1 konumu için H (length) Geometry değerini işaretleyin.
- 11. **[TOOL OFFSET MEASURE]** [A] düğmesine basın.



Sonraki adım iş milinin Z ekseninde hızlı bir şekilde hareket etmesine neden olur.

- 12. **[NEXT TOOL]** [B] düğmesine basın.
- 13. Her bir takım için ofset işlemini tekrarlayın.

İş Parçası Ofsetleri

İş parçası ofseti değerlerini görüntülemek için **[OFFSET]** sonra **[F4]** düğmesine basın. İş parçası ofsetleri bir prob ile manuel veya otomatik olarak girilebilir. Aşağıdaki liste her bir iş parçası ofseti ayarının nasıl çalıştığını gösterecektir.

		0	ffsets	
Tool Work				
_1		2 AX	es Info	3
G Code	X Axis	Y Axis	Z Axis	Work Material
G52	0.	0.	Θ.	No Material Selected
G54	0.	0.	0.	No Material Selected
G55	0.	0.	0.	No Material Selected
G56	0.	0.	0.	No Material Selected
G57	0.	0.	0.	No Material Selected
G58	0.	0.	0.	No Material Selected
G59	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P1	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P2	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P3	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P4	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P5	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P6	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P7	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P8	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P9	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P10	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P11	0.	0.	0.	No Material Selected
F1 To view	options.	F3 Probin	g Actions	F4 Tool Offsets
Enter A Value		ENTER Add To	Value	

F4.32: İş Parçası Ofsetleri Ekranı

- G Code Bu kolon kullanılabilir tüm iş ofseti G kodlarını görüntüler. Bu çalışma ofsetleri hakkında daha fazla bilgi için See "G52 İş Koordinat Sistemini Ayarlama (Grup 00 veya 12)" on page 327., See "G54-G59 İş Koordinat Sistemi Seçimi #1 - #6 (Grup 12)" on page 327., See "G92 İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değeri Ayarı (Grup 00)" on page 349.
- 2. X, Y, Z, Axis Bu kolon, her eksen için iş ofseti değerini gösterir. Döner eksen etkinleştirilirse, bunların ofsetleri bu sayfada görüntülenir.
- 3. Work Material Bu kolon, VPS besleme ve hızlar kütüphanesi tarafından kullanılır.
- 4. Bu işlev düğmeleri ofset değerlerini ayarlamanızı sağlar. İstediğiniz iş parçası ofseti değerini yazın ve değeri ayarlamak için [F1] düğmesine basın. Bir problama eylemi ayarlamak için [F3] düğmesine basın. İş parçası ofsetinden takım ofseti sekmesine geçmek için [F4] düğmesine basın. Bir değer yazın ve geçerli değere eklemek için [ENTER] düğmesine basın.

İş Parçası Ofseti Ayarlama

Bir iş parçasını işlemek için, frezenin iş parçasının tabla üzerinde nerede yerleştirildiğini bilmesi gerekir. Parça referansını belirlemek için bir uç bulucu veya elektronik prob gibi araçlar ve yöntemler kullanabilirsiniz. Bir mekanik göstergeyle parça referansı ofsetini ayarlamak için:

F4.33: Parça Referans Ayarı



- 1. Malzemeyi [1] mengeneye bağlayın ve sıkın.
- 2. İş mili içerisine bir işaretçi takımı [2] yerleştirin.
- 3. [HANDLE JOG] [E] düğmesine basın.
- 4. **[.1/100.]** [F] düğmesine basın (Kol döndürüldüğünde freze yüksek hızda hareket eder).
- 5. [+Z] [A] düğmesine basın.
- 6. El kumandası [J] ile Z Eksenini parçanın yaklaşık 25,4 mm yukarısına hareket ettirin.
- 7. **[.001/1.]** [G] düğmesine basın (Kol döndürüldüğünde freze düşük hızda hareket eder).
- 8. Z Eksenini parçanın yaklaşık 5,08 mm yukarısına ilerletin.
- 9. X ve Y eksenlerinden birini seçin [I] ve takımı elle kumanda kolu ile parçanın üst sol köşesine getirin (aşağıdaki çizime [9] bakın).
- [OFFSET]>work [C] sekmesine gidin ve sayfayı aktifleştirmek için [DOWN] imleç düğmesine [H] basın. Takım ofsetleri ve İş parçası ofsetleri arasında geçiş yapmak için [F4] düğmesine basabilirsiniz.
- 11. G54 X Ekseni konumuna gidin.



Bir sonraki adımda **[PART ZERO SET]** düğmesine bir üçüncü defa basmayın; aksi takdirde z AXIS sütununa bir değer eklenir. Bu da program çalıştırıldığında çarpmaya veya Z ekseni alarmına yol açar.

 Değeri X Axis sütununa yüklemek için [PART ZERO SET] [B] düğmesine basın. [PART ZERO SET] [B] düğmesine ikinci defa basılarak, değer, Y Axis sütununa yüklenir.

4.15 Çalıştırma-Durdurma-Elle Kumanda-Devam

Bu özellik çalışan bir programı durdurmanızı, parçadan uzağa elle kumanda etmenizi ve sonra programı tekrar çalıştırmanızı sağlar.

1. [FEED HOLD] düğmesine basın.

Eksen hareketi durur. İş mili çalışmaya devam eder.

- [X], [Y], [Z] tuşuna veya kurulu Döner Eksene (A Ekseni için [A], B Ekseni için [B] ve C Ekseni için [C]) basın ve ardından [HANDLE JOG] tuşuna basın. Kumanda mevcut X, Y, ve Z konumlarını ve döner eksen konumlarını kaydeder.
- 3. Kumanda, Jog Away mesajını üretir ve Uzağa Elle Kumanda simgesini görüntüler. Takımı parçadan uzağa hareket ettirmek için el kumandası kolunu veya el kilidi tuşlarını kullanın. İş milini [FWD], [REV] veya [STOP] ile başlatabilir veya durdurabilirsiniz. [AUX CLNT] tuşunu kullanarak opsiyonel Takım İçerisinden Su Verme komutunu açıp kapatabilirsiniz (önce iş milini durdurmalısınız). [SHIFT] + [AUX CLNT] tuşları ile opsiyonel Takım İçerisinden Hava Üfleme aç - kapat komutunu verin. [COOLANT] tuşu ile Soğutma Sıvısı aç - kapat komutu verin. [SHIFT] + [COOLANT] tuşları ile Otomatik Hava Tabancası / Minimum Miktarda Yağlama seçeneklerine yönelik komutu verebilirsiniz. Ayrıca, ekleme parçalarını değiştirmek için takımı açabilirsiniz.



Programı tekrar başlattığınızda kumanda, dönüş pozisyonu için önceki ofsetleri kullanır. Bu nedenle, programa ara verildiğinde takımları ve ofsetleri değiştirmeniz güvenli değildir ve tavsiye edilmez.

- Kaydedilen konuma veya kaydedilen konuma geri giden engellenmemiş bir hızlı güzergahın bulunduğu bir konuma mümkün olabildiğince yakın olacak şekilde elle kumanda edin.
- Çalıştırma moduna geri dönmek için [MEMORY] veya [MDI] tuşuna basın. Kumanda, Jog Return mesajını üretir ve Elle Kumanda Dönüşü simgesini görüntüler. Kumanda yalnızca program durdurulduğunda etkin durumda olan moda döndüğünüzde devam eder.

6. [CYCLE START] düğmesine basın. Kumanda, [FEED HOLD] düğmesine bastığınız konuma kadar X ve Y eksenlerini ve döner eksenleri %5 oranında hızlandırır. Ardından, Z Eksenine geri döner. Bu hareket sırasında [FEED HOLD] tuşuna basarsanız eksen hareketi durur ve kumanda *Jog Return Hold* mesajını görüntüler. Kumanda Kolu Yerine hareketine devam etmek için [CYCLE START] tuşuna basın. Kumanda, hareket tamamlandığında tekrar bir besleme tutma durumuna geçer.



Kumanda uzağa elle kumanda için kullandığınız yolu izlemez.

7. **[CYCLE START]** tuşuna tekrar basın, böylece program normal çalıştırmayı kabul eder.



Ayar 36 on konumda ise kumanda, programın güvenli şekilde devam ettirilmesi amacıyla makinenin doğru koşulda (takımlar, ofsetler, G ve M kodları vb.) olduğundan emin olmak için programı tarar. Ayar 36 OFF olduğunda kumanda programı taramaz. Bu işlem zaman kazandırabilir, ancak doğrulanmamış bir programda çarpışmaya neden olabilir.

4.16 Grafik Modu

Bir programda sorun gidermenin emniyetli yolu, o programı grafik modunda çalıştırmak için **[GRAPHICS]** basmaktır. Makinede hiçbir hareket olmayacak, onun yerine hareket ekranda gösterilecektir.

- Tuş Yardım Alanı Grafik ekran bölmesinin alt sol kısmı fonksiyon tuşu yardım alanıdır. Bu alanda kullanabileceğiniz fonksiyon tuşları ve bunlara ilişkin açıklamalar gösterilir.
- Yerleştirme Penceresi Panonun sağ alt bölümünde simüle edilen makine tablosu alanı gösterilir ve burada simüle edilen görüntü yakınlaştırılır ve odaklanır.
- **Takım Yolu Penceresi** Ekranın merkezinde bulunan büyük pencere, çalışma alanının simüle edilmiş bir görüntüsünü içerir. Bir kesme takımı simgesini ve simüle edilmiş takım dizinini gösterir.



Besleme hareketi bir siyah çizgiyle gösterilir. Hızlı hareketler bir yeşil çizgiyle gösterilir. Delik açma çevrimi konumları bir X işaretiyle gösterilir.



253 Ayarı ON konumda ise, takım çapı ince bir çizgi olarak gösterilir. OFF konumdaysa Takım Ofsetleri Çapı Geometrisi tablosunda belirtilen takım çapı kullanılır.

- Yakınlaştırma Yakınlaştırma işleminin uygulanacağı alanı göstermek üzere bir dikdörtgen (yakınlaştırma penceresi) görüntülemek için [F2] tuşuna basın. Yakınlaştırma penceresinin boyutunu küçültmek (yakınlaştır) için [PAGE DOWN] tuşunu kullanın ve yakınlaştırma penceresinin boyutunu büyütmek (uzaklaştır) için [PAGE UP] tuşunu kullanın. Yakınlaştırma penceresini yakınlaştırmak istediğiniz konuma getirmek için imleç ok tuşlarını kullanın ve yakınlaştırma işlevini sonlandırmak için [ENTER] düğmesine basın. Kumanda, takım yolu penceresini yakınlaştırma penceresine göre ölçekler. Takım yolunu görüntülemek için programı tekrar yürütün. Takım Yolu penceresini tüm çalışma alanını kaplayacak şekilde genişletmek amacıyla [F2] ve ardından [HOME] tuşuna basın.
- Z Ekseni Parça Referansı Hattı grafik ekranının sağ üst köşesinde Z ekseni çubuğu üzerindeki yatay çizgi, mevcut Z Ekseni iş parçası ofsetinin konumunu ve mevcut takımın boyunu verir. Bir program simülasyonu yürütülürken çubuğun taralı bölümü, simüle edilen Z Ekseni hareketinin Z Ekseni çalışma sıfır konumuna göre derinliğini gösterir.
- Pozisyon Bölmesi Pozisyon bölmesi tıpkı bir tahrikli parça çalışmasında yapacağı gibi eksenlerin konumlarını görüntüler.

Bir programı grafik modunda yürütmek için:

- 1. [SETTING] tuşuna basın ve GRAPHICS sayfasına gidin.
- 2. [CYCLE START] düğmesine basın.



Grafik modu tüm makine fonksiyonlarını veya hareketlerini simüle etmez.

4.17 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



Chapter 5: Programlama

5.1 Program Oluştur / Düzenleme İçin Program Seç

Aygıt Yöneticisi (**[LIST PROGRAM]**) programların oluşturulması ve düzenlenmek üzere seçilmesi için kullanılır. Yeni bir program oluşturmak için bkz. sayfa **101**. Düzenlemek üzere mevcut bir program seçmek için bkz. sayfa **103**.

5.2 Program Düzenleme Modları

Haas kumanda iki (2) program düzenleme moduna sahiptir: Program düzenleyici veya manuel veri girişi (MDI). Takılı bir bellek aygıtında (makine belleği, USB veya net share) kayıtlı numaralandırılmış programlarda değişiklik yapmak için program düzenleyiciyi kullanabilirsiniz. Resmi bir program olmaksızın makineye komut vermek için MDI modunu kullanabilirsiniz.

Haas kumanda iki (2) program düzenleme panosuna sahiptir: Aktif Program / MDI panosu ve Program Oluşturma panosu. Aktif Program / MDI panosu tüm ekran modlarında ekranın sol tarafındadır. Program Oluşturma panosu yalnızca EDIT modunda görüntülenir.

F5.1: Örnek Düzenleme Panoları. [1] Aktif Program / MDI Panosu, [2] Program Düzenleme Panosu, [3] Pano Panosu



5.2.1 Temel Program Düzenleme

Bu bölümde temel program düzenleme fonksiyonları açıklanmıştır. Bu fonksiyonlar, bir program düzenlediğinizde mevcuttur.

- 1. Bir program yazmak veya programda değişiklikler yapmak için:
 - a. MDI'daki bir programı düzenlemek için, **[MDI]** düğmesine basın. Bu, **EDIT:MDI** modudur. Program, Aktif panoda görüntülenir.
 - b. Numaralı bir programı düzenlemek için programı Aygıt Yöneticisi'nden ([LIST PROGRAM]) seçin ve ardından [EDIT] düğmesine basın. Bu, EDIT: EDIT modudur. Program, Program Üretme panosunda görüntülenir.
- 2. Kodu vurgulamak için:
 - a. Vurgulama imlecini program içinde hareket ettirmek için imleç ok tuşlarını veya el kumandasını kullanın.
 - Tekli kod veya metin parçacıklarıyla (imleç vurgulama), kod bloklarıyla veya birden fazla kod bloğuyla (blok seçimi) çalışabilirsiniz. Daha fazla bilgi için Blok Seçimi bölümüne bakın.
- 3. Programa kod eklemek için:
 - a. Yeni kodun takip etmesini istediğiniz kod bloğunu vurgulayın.
 - b. Yeni kodu girin.
 - c. **[INSERT]** düğmesine basın. Yeni kodunuz, seçtiğiniz bloğun arkasında görüntülenir.
- 4. Kodu değiştirmek için:
 - a. Değiştirmek istediğiniz kodu seçin.
 - b. Seçilen kodu değiştirmek istediğiniz kodu yazın.
 - c. **[ALTER]** düğmesine basın. Yeni kodunuz seçtiğiniz kodun yerini alır.
- 5. Karakterleri veya komutları kaldırmak için:
 - a. Silmek istediğiniz metni seçin.
 - b. **[DELETE]** düğmesine basın. Vurguladığınız kod, programdan kaldırılır.
- 6. Son (40) değişikliği geri almak için **[UNDO]** düğmesine basın.


[UNDO] düğmesini, **EDIT**: **EDIT** modundan çıktıysanız, yaptığınız değişiklikleri geri almak için kullanamazsınız.



EDIT:EDIT modunda kumanda, üzerinde düzenleme yapılırken programı kaydetmez. Programı kaydetmek ve Aktif Program panosuna yüklemek için **[MEMORY]** düğmesine basın.

Blok Seçimi

Bir programı düzenlediğinizde tekli veya çoklu kod bloğu seçebilirsiniz. Arından bir adımda bu blokları kopyalayıp yapıştırabilir, silebilir veya taşıyabilirsiniz.

Bir blok seçmek için:

1. Vurgulama imlecini seçiminizin ilk veya son bloğuna getirmek için imleç ok tuşlarını kullanın.



Bir seçime üst blokta veya alt blokta başlayabilir ve ardından seçiminizi tamamlamak için uygun şekilde yukarı veya aşağı geçebilirsiniz.



Program adı bloğunu seçiminize ekleyemezsiniz. Kumanda, GUARDED CODE **mesajını verir**.

- 2. Seçiminizi başlatmak için [F2] tuşuna basın.
- 3. Seçimi genişletmek için imleç ok tuşlarını veya el kumandasını kullanın.
- 4. Seçiminizi tamamlamak için **[F2]** tuşuna basın.

Blok Seçimi Olan İşlemler

Bir metin seçimi yaptıktan sonra bunu kopyalayıp yapıştırabilir, taşıyabilir veya silebilirsiniz.



Bu talimatlarda, halihazırda Blok Seçimi bölümünde açıklandığı gibi bir blok seçimi yaptığınız kabul edilmektedir.

NOTE:

Bunlar, MDI'da ve Program Düzenleyicide bulunan işlemlerdir. Bu işlemleri geri almak için **[UNDO]** düğmesini kullanamazsınız.

- 1. Seçimi kopyalamak ve yapıştırmak için:
 - a. İmleci metnin bir kopyasını yapıştırmak istediğiniz konuma getirin.
 - b. [ENTER] düğmesine basın.

Kumanda, seçimin bir kopyasını imleç konumundan bir sonraki satıra yapıştırır.



Kumanda, bu fonksiyon kullanılırken metni panoya kopyalamaz.

- 2. Seçimi taşımak için:
 - a. İmleci, metni taşımak istediğiniz konuma getirin.
 - b. [ALTER] düğmesine basın.

Kumanda, metni mevcut konumundan kaldırır ve mevcut satırdan sonra gelen satıra yapıştırır.

3. Seçimi silmek için [DELETE] tuşuna basın.

5.2.2 Manüel Veri Girişi (MDI)

Manüel Veri Girişi (MDI), biçimsel bir program kullanmaksızın otomatik CNC hareketlerini komuta etmek için bir yöntemdir. Yaptığınız giriş, silinene kadar MDI giriş sayfasında kalır.

F5.2: MDI Giriş Sayfası Örneği

EDIT: MDI	PROGRAM
MDI	NO
M05 S50 ; G04 P120. ; M30 ;	

- 1. **MDI** moduna girmek için **[MDI]** düğmesine basın.
- 2. Program komutlarınızı pencereye yazın. Komutları uygulamak için **[CYCLE START]** düğmesine basın.

- 3. Oluşturduğunuz programı bir numaralı program olarak MDI'ya kaydetmek istiyorsanız:
 - a. İmleci programın başlangıcına yerleştirmek için **[HOME]** düğmesine basın.
 - b. Yeni bir program numarası girin. Program numaraları mutlaka standart program numarası formatına (Onnnnn) uygun olmalıdır.
 - c. [ALTER] düğmesine basın.
 - d. YENİDEN ADLANDIR açılır penceresinde program için bir dosya adı ve dosya başlığı girebilirsiniz. Yalnızca O numarası zorunludur.
 - e. Programı belleğe kaydetmek için [ENTER] düğmesine basın.
- 4. MDI giriş sayfasındaki her şeyi silmek için [ERASE PROGRAM] düğmesine basın.

5.2.3 Arkaplan Düzenlemesi

Arkaplan Düzenlemesi bir program çalışırken bir programı düzenlemenize imkan tanır. Aktif programı düzenlerseniz, arkaplan düzenlemesi, programın bir kopyasını oluşturur ve aktif programın üzerine yazana, düzenlenen programı yeni bir program olarak kaydedene veya programı iptal edene kadar bu programı saklar. Yaptığınız değişiklikler yürütülen programı etkilemez.

Arkaplan düzenlemesi notları:

- Arkaplan düzenlemesinden çıkmak için [PROGRAM] veya [MEMORY] düğmesine basın.
- Bir arkaplan düzenlemesi oturumu sırasında [CYCLE START] özelliğini kullanamazsınız. Yürütülen program, programlanmış bir durdurma içeriyorsa, programa devam etmek için [CYCLE START] özelliğini kullanmadan önce mutlaka arkaplan düzenlemesinden çıkmanız gerekir.
- Aktif programı düzenlemek için, program yürütülürken [EDIT] düğmesine basın. Aktif programın bir kopyası, ekranın sağ tarafındaki **PROGRAM GENERATION** panosunda görüntülenir.
- 2. Aktif program çalışırken farklı bir programı düzenlemek için:
 - a. [LIST PROGRAM] düğmesine basın.
 - b. Düzenlemek istediğiniz programı seçin.
 - c. [ALTER] düğmesine basın.

Program, ekranın sağ tarafındaki **PROGRAM GENERATION** panosunda görüntülenir.

- 3. Programı düzenleyin.
- 4. Aktif programda yaptığınız değişiklikler yürütülen programı etkilemez.

- 5. Aktif programda arkaplan düzenlemesi gerçekleştirirseniz program çalışmayı tamamladıktan sonra ekrandan çıkmaya denediğinizde programın üzerine yazma veya değişiklikleri iptal etme seçeneğinin sunulduğu bir pencere açılır.
 - Açılır penceredeki ilk öğe olan Program Sonunda Üzerine Yaz öğesini seçin ve değişiklikleri aktif program üzerine yazmak için [ENTER] düğmesine basın.
 - Açılır penceredeki ikinci öğe olan Değişiklikleri İptal Et öğesini seçin ve tüm değişiklikleri iptal etmek için [ENTER] düğmesine basın.

5.2.4 Program Düzenleyici

Program Düzenleyicisi kullanımı kolay bir açılır menüdeki güçlü fonksiyonlara erişim sağlayan, tam özellikli bir düzenleme ortamıdır. Program Düzenleyicisini normal düzenleme için kullanabilirsiniz.

Düzenleme moduna girmek için **[EDIT]** düğmesine basın ve İleri Program Düzenleyicisini kullanın.

F5.3: Örnek Program Düzenleyicisi Ekranı. [1] Ana Program Ekranı, [2] Menü Çubuğu, [3] Pano



Program Düzenleyicisi Açılır Menüsü

İleri Program Düzenleyicisi aşağıda sıralanan (5) kategorideki düzenleyici fonksiyonlarına kolay erişim sağlamak üzere bir açılır menü kullanır: File, Edit, Search ve Modify. Bu bölümde, kategoriler ve kategoriler seçildiğinde yapabileceğiniz seçimler açıklanmıştır.

Açılır menüyü kullanmak için:

- 1. [EDIT] düğmesine barak Program Düzenleyicisini başlatın.
- 2. Açılır menüye erişmek için [F1] tuşuna basın.

Son kullanılan kategoriye ait menü açılır. Açılır menüyü daha önce kullanmadıysanız, varsayılan olarak **File** menüsü açılır.

- 3. Bir kategoriyi seçmek için **[LEFT]** ve **[RIGHT]** imleç ok tuşlarını kullanın. Bir kategoriyi işaretlediğinizde kategori adının altında menü görüntülenir.
- 4. **[UP]** ve **[DOWN]** imleç ok tuşlarını kullanarak mevcut kategori altında bir seçim yapın.
- 5. Komutu uygulamak için **[ENTER]** düğmesine basın.

Bazı menü komutları için ilave girişler yapılması veya onay verilmesi gerekebilir. Bu gibi durumlarda ekranda bir giriş penceresi veya açılır onay penceresi görüntülenir. Gerekli olduğu durumlarda ilgili alana/alanlara giriş yapın ve işlemi onaylamak için **[ENTER]** düğmesine veya açılır pencereyi kapatmak ve işlemi iptal etmek için **[UNDO]** düğmesine basın.

Dosya Menüsü

File menüsü şu üç seçeneğe sahiptir:

- New: Yeni bir program oluşturur. Açılır menü alanlarına bir O numarası (gerekli), bir dosya adı (opsiyonel) ve bir dosya başlığı (opsiyonel) girin. Bu menü hakkında daha fazla bilgi için, bu kılavuzun Çalıştırma bölümündeki "Yeni Program Oluşturma" başlığına bakın.
- Set To Run: Programı kaydeder ve ekranın sol tarafındaki aktif program panosuna yerleştirir. Bu fonksiyonu kullanmak için [MEMORY] düğmesine de basabilirsiniz.
- **Save**: Programı kaydeder. Programın dosya adı ve dizini, değişikliklerin kaydedildiğini göstermek üzere kırmızdan siyaha döner.
- Save As: Dosyayı istediğiniz bir dosya adıyla kaydedebilirsiniz. Programın yeni dosya adı ve dizini, değişikliklerin kaydedildiğini göstermek üzere kırmızdan siyaha döner.
- Discard Changes: Dosyanın son kaydedilmesinden itibaren yaptığınız değişiklikleri iptal eder.

Düzenleme Menüsü

Edit menüsü şu üç seçeneğe sahiptir:

- **Undo**: Son düzenleme işlemini son (40) düzenleme işlemine kadar geri alır. Bu fonksiyonu kullanmak için **[UNDO]** düğmesine de basabilirsiniz.
- **Redo**: Son geri alma işlemini son (40) geri alma işlemine kadar geri alır.
- Cut Selection To Clipboard: Seçilen kod satırlarını programdan kaldırır ve bunları panoya yapıştırır. Nasıl seçim yapılacağını öğrenmek için "Blok Seçimi" bölümüne bakın.
- **Copy Selection To Clipboard**: Seçilen kod satırlarını panoya kopyalar. Bu işlem orijinal seçimi programdan kaldırmaz.
- **Paste From Clipboard**: Pano içeriğinin bir kopyasını mevcut satır altına yapıştırır. Bu işlem pano içeriklerini kaldırmaz.
- Insert File Path (M98): Bir dizinden bir dosya seçmenizi ve M98 ile yolu oluşturmanızı sağlar.
- **Insert Media File (M130)**: Bir dizinden bir medya dosyası seçmenizi ve M130 ile yolu oluşturmanızı sağlar.
- **Insert Media File (\$FILE)**: Bir dizinden bir medya dosya seçmenizi ve **\$FILE** etiketi ile yolu oluşturmanızı sağlar.
- Special Symbols: Özel bir sembol girer.

Arama Menüsü

Search menüsü, Find And Replace Text fonksiyonuna erişmenizi sağlar. Bu fonksiyon, programdaki kodu hızlı şekilde bulmanıza ve opsiyonel olarak değiştirmenize izin verir. Kullanmak için:



Bu fonksiyon program kodlarını arar, metin araması gerçekleştirmez. Bu fonksiyonu metin dizeleri (yorumlar vb.) bulmak için kullanamazsınız. **F5.4:** Bul ve Değiştir Menüsü Örneği: [1] Bulunacak Metin, [2] Değiştirilecek Metin, [3] Arama Yönü, [4] Bul Seçeneği, [5] Değiştir Seçeneği, [6] Bul ve Değiştir Seçeneği, [7] Tümünü Değiştir Seçeneği



Bul / Değiştir Kodunu Belirleme

- Find And Replace Text menüsünü açmak için editör açılır menüsündeki [ENTER] düğmesine basın. İmleç ok tuşlarını kullanarak menüdeki alanlar arasında geçiş yapın.
- 2. Find alanına aramak istediğiniz kodu yazın.
- 3. Bulunan tüm kodlardan bazılarını veya tümünü değiştirmek istiyorsanız değiştirilecek kodu **Replace** alanına girin.
- 4. Arama yönünü seçmek için **[LEFT]** ve **[RIGHT]** ok tuşlarını kullanın. **Forward** ok konumu altındaki programı arar, **Backward** ise ok konumu üzerindeki programı arar.

Arama yapmak istediğiniz en az bir kodu ve arama yapmak istediğiniz yönü belirledikten sonra kullanmak istediğiniz arama modunun fonksiyon tuşuna basın:

Kodu Bul ([F1])

Arama terimini bulmak için [F1] tuşuna basın.

Kontrol, belirttiğiniz dizinde programı arar ve ardından aradığınız kelimeyle eşleştirilen ilk sonucu vurgular. **[F1]**tuşuna her bastığınızda kumanda, programın sonuna ulaşıncaya kadar aradığınız kelimenin belirlediğiniz arama yönündeki bir sonraki sonucunu arar.

Kodu Değiştir ([F2])

Arama fonksiyonu aradığınız kelimenin bir sonucunu bulduğunda **[F2]** tuşuna basarak bu kodu **Replace** alanında bulunan içerikle değiştirebilirsiniz.

NOTE:

[F2] tuşuna bastığınızda Replace alanında metin bulunmuyorsa kumanda aradığınız kelimenin ilgili sonucunu siler.

Bul ve Değiştir([F3])

Bul ve değiştir işlemini başlatmak için **[F1]** yerine **[F3]** tuşuna basın. Aradığınız kelimenin her bir sonucu için **Replace** alanı altındaki metinle değiştirmek istiyorsanız **[F3]** tuşuna basın.

Tümünü Değiştir([F4])

(1.) adımda aradığınız kelimenin tüm sonuçlarını değiştirmek için **[F4]** tuşuna basın. Bu işlemi geri alamazsınız.

DEĞİŞTİR menüsü

Değiştir menüsü, tüm programda hızlı değiştirmeler yapmanıza veya bir program içindeki satırları seçmenize izin veren komutlar içerir.



Değiştir işlemlerini geri almak için **[UNDO]** düğmesini kullanamazsınız. İşlemler ayrıca otomatik olarak programı kaydeder. Yaptığınız değişiklikleri saklamak isteyip istemediğinizden emin değilseniz, orijinal programın bir kopyasını kaydettiğinizden emin olun.

- Remove All Line Numbers: Otomatik olarak tüm N kodu satır numaralarını programdan veya seçilen program bloklarından kaldırır.
- Renumber All Lines: Otomatik olarak N kodu satır numaralarını programa veya seçilen program bloklarına ekler. Başlamak istediğiniz satır numarasını ve satır numaraları arasında kullanmak istediğiniz artışı girin ve ardından devam etmek için [ENTER] düğmesine veya iptal etmek ve düzenleyiciye geri dönmek için [UNDO] düğmesine basın.
- Reverse + And Signs: Seçilen adres kodları için pozitif değerleri negatife veya negatif değerleri pozitife çevirir. Açılır menüdeki seçimleri değiştirmek için ters çevirmek istediğiniz adres kodları için harf tuşuna basın. Komutu uygulamak için [ENTER] düğmesine veya düzenleyiciye geri dönmek için [CANCEL] düğmesine basın.

F5.5: Artı ve Eksi İşaretlerini Ters Çevirme Menüsü

SWAP PLUS AND MINUS SIGNS		
Press address code to toggle		
<mark>⊯</mark> X		
<mark>⊮</mark> Y	W	
Z	E	
A	R	
В	🗖 I	
C		
U	ΓK	
WARNING: This operation cannot be undone.		
This will force the file to be saved.		
Proceed <write></write>		
Cancel Operation <cancel></cancel>		

• **Reverse X And Y**: Programdaki X adres kodlarını Y adres kodlarına ve Y adres kodlarını X adres kodlarına çevirir.

5.3 Temel Programlama

Tipik bir CNC programının (3) parçası vardır:

- 1. **Hazırlık**: Programın bu bölümü, iş ve takım ofsetlerini seçer, kesme takımını seçer, soğutma sıvısını açık konuma getirir, iş mili hızını ayarlar ve eksen hareketi için mutlak veya artışlı konumlamayı seçer.
- 2. **Kesme:** Programın bu bölümü takım yolunu ve kesme işlemi için ilerleme hızını tanımlar.
- 3. **Tamamlama:** Programın bu bölümü iş milini yol dışına çıkartır, soğutma sıvısını kapalı konuma getirir ve tablayı parçanın yüklenebileceği ve kontrol edilebileceği bir bölüme hareket ettirir.

Bir malzeme parçasında takım 1 ile X=0,0; Y=0,0 - X = -4,0; Y = -4,0 arası düz bir hat yolu boyunca 0,100 inç (2.54 mm) derinliğinde kesim oluşturan bir temel programdır.

NOTE:

Bir program bloğu bir G kodundan daha fazlasını içerebilir, ancak G kodlarının farklı gruplardan olması zorunludur. Aynı gruptaki iki G kodunu bir program bloğuna yerleştiremezsiniz. Ayrıca, blok başına yalnızca bir M kodunun izin verildiğine dikkat edin.

```
8
O40001 (Basic program) ;
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a 1/2" end mill);
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 F20. Z-0.1 (Feed to cutting depth) ;
X-4. Y-4. (linear motion) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

5.3.1 Hazırlık

Bunlar, O40001 örnek programdaki hazırlık kodu bloklarıdır:

Hazırlık Kodu Bloğu	Açıklama
%	Bir metin editöründe yazılan bir programın başlatıldığını gösterir.
O40001 (Temel program) ;	040001, programın adıdır. Program adlandırma yöntemi Onnnnn formatını takip eder: "O" veya "o" harfini 5 basamaklı bir sayı takip eder.

Hazırlık Kodu Bloğu	Açıklama
(G54 X0 Y0, parçanın sağ üst köşesindedir) ;	Yorum
(Z0, parçanın üstündedir) ;	Yorum
(T1, bir 1/2 inç parmak frezedir) ;	Yorum
(HAZIRLIK BLOKLARINI BAŞLAT) ;	Yorum
T1 M06 (Takım 1'i seçin) ;	Kullanılacak T1 takımını seçer. M06 takım değiştiriciye Takım 1'in (T1) iş miline yüklenmesi komutunu verir.
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Güvenli başlatma) ;	Bu, güvenli başlat satırıdır. Her takım değiştirmeden sonra bu kod bloğunu yerleştirmek için iyi bir işleme uygulamasıdır. G00, Hızlı Hareket modunda tamamlanacak olan eksen hareketini tanımlar. G90, mutlak modda tamamlanacak eksen hareketlerini tanımlar (daha fazla bilgi için bkz. sayfa 171 . G17, kesim düzlemini XY düzlemi olarak tanımlar. G40, Kesici Telafisini iptal eder. G49, takım uzunluk telafisini iptal eder. G54, Ofset ekranındaG54 içinde depolanan İş Parçası Ofsetinde merkezlenecek koordinat sistemini tanımlar.
X0 Y0 (1. pozisyona hızlı hareket) ;	X0 Y0, G54 koordinat sisteminde tablanın X=0,0 ve Y=0,0 konumuna hareket komutunu verir.
S1000 M03 (İş mili saat yönünde) ;	M03, iş milini saat yönünde açar. Snnnn adres kodunu alır, burada nnnn istenilen iş mili RPM değeridir. Vites kutusu bulunan makinelerde kumanda yüksek dişli veya alçak dişliyi komut verilen iş mili hızına dayalı olarak otomatik seçer. Bunu devre dışı bırakmak için için bir M41 veya M42 kullanabilirsiniz. Bu M kodları hakkında daha fazla bilgi için 397 sayfasına başvurun.
G43 H01 Z0,1 (Takım ofseti 1 açık) ;	G43 H01, Takım Boyu Telafisini + açık konuma getirir. H01, Takım 1 için Takım Ofseti ekranında kaydedilen uzunluğun kullanılmasını belirtir. Z0.1, Z eksenine Z=0,1 komutunu verir.
M08 (Soğutma sıvısı açık) ;	M08, soğutma sıvısının açılması komutunu verir.

5.3.2 Kesme

Bunlar, O40001 örnek programdaki kesme kodu bloklarıdır:

Kesme Kodu Bloğu	Açıklama
G01 F20. Z-0,1 (Kesme derinliğine besleme) ;	G01 F20., eksen hareketlerini düz bir çizgiyi takip edecek şekilde tanımlar. G01, Fnnn.nnnn adres kodunu gerektirir. F20. adres kodu, hareket için besleme hızının 20 inç (508 mm) / dk. olduğunu belirtir. Z-0.1, Z Eksenine Z = - 0,1 komutu verir.
X-4. Y-4. (doğrusal hareket) ;	X-4. Y-4., X Ekseni için X = 4,0 noktasına hareket ve Y Ekseni için Y = 4,0 noktasına hareket komutunu verir.

5.3.3 Tamamlama

Bunlar, O40001 örnek programdaki tamamlama kodu bloklarıdır:

Tamamlama Kodu Bloğu	Açıklama
G00 Z0.1 M09 (Hızlı geri çekme, Soğutma sıvısı kapalı) ;	G00, eksen hareketinin hızlı hareket modunda tamamlanması komutunu verir. Z0.1 Z eksenine Z = 0,1 için komut verir. M09, soğutma sıvısına kapanması için komut verir.
G53 G49 Z0 M05 (Z referans konumu, İş mili kapalı) ;	G53, makine koordinat sistemine göre eksen hareketlerini tanımlar. G49, takım uzunluk dengelemeyi iptal eder. Z0, Z = 0,0'a taşıma komutudur. M05, iş milini kapatır.
G53 Y0 (Y başlangıç konumu) ;	G53, makine koordinat sistemine göre eksen hareketlerini tanımlar. ⊻0, Y = 0,0'a taşıma komutudur.
M30 (Program Sonu) ;	M30, programı sonlandırır ve imleci programın üzerindeki kontrole hareket ettirir.
%	Bir metin editöründe yazılan bir programın sonlandırıldığını gösterir.

5.3.4 Mutlaka karşı Artışlı Konumlandırma (G90, G91)

Mutlak (G90) ve artışlı konumlama (G91), kumanda eksen hareket komutlarını nasıl yorumlayacağını tanmlar.

Bir G90 kodu sonrası eksen hareketi komutu verdiğinizde eksen, kullanılmakta olan koordinat sisteminin orijinine göre bu konuma hareket eder.

Bir G91 kodu sonrası eksen hareketi komutu verdiğinizde eksen, mevcut konuma göre bu konuma hareket eder.

Mutlak programlama birçok durumda kullanılabilir. Artışlı programlama tekrarlı, eşit aralıklı kesimler için daha verimlidir.

Şekil **F5.6**'de, eşit mesafelerle yerleştirilmiş Ø0,25 inç (13 mm) çapında 5 delik içeren bir parça gösterilmiştir Delik derinliği, 1,00 inç (25,4 mm) ve aralarındaki boşluk 1,250 inçtir (31,75 mm).





Aşağıdaki çizimde gösterildiği gibi, deliklerin delinmesini sağlayan iki örnek program gösterilmiş ve mutlak ve artışlı konumlama arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Deliklere bir merkez deliğiyle başlıyoruz ve delikleri delmeyi 0,250 inç (6,35 mm) matkap ucuyla bitiriyoruz. Merkez deliği için 0,200 inç (5,08 mm) kesim derinliği ve 0,250 inç delik için 1,00 inç (25,4 mm) kesim derinliği kullanıyoruz. Deliklerin delinmesinde G81, Delme Korunmalı Çevrim kullanılır.

F5.7: Freze Artışlı Konumlama Örneği.



```
00
```

040002 (Incremental ex-prog) ; N1 (G54 X0 Y0 is center left of part) ; N2 (Z0 is on top of the part) ; N3 (T1 is a center drill) ; N4 (T2 is a drill) ; N5 (T1 PREPARATION BLOCKS) ; N6 T1 M06 (Select tool 1) ; N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ; N8 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ; N9 S1000 M03 (Spindle on CW) ; N10 G43 H01 Z0.1(Tool offset 1 on) ; N11 M08(Coolant on) ; N12 (T1 CUTTING BLOCKS) ; N13 G99 G91 G81 F8.15 X1.25 Z-0.3 L5 ; N14 (Begin G81, 5 times) ; N15 G80 (Cancel G81) ; N16 (T1 COMPLETION BLOCKS) ; N17 G00 G90 G53 Z0. M09 (rapid retract, clnt off); N18 M01 (Optional stop) ; N19 (T2 PREPARATION BLOCKS) ; N20 T2 M06 (Select tool 2) ; N21 G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ; N22 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;







%
040003 (Absolute ex-prog) ;
N1 (G54 X0 Y0 is center left of part) ;
N2 (Z0 is on top of the part) ;
N3 (T1 is a center drill) ;
N4 (T2 is a drill) ;
N5 (T1 PREPARATION BLOCKS) ;
N6 T1 M06 (Select tool 1) ;
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
N8 X1.25 Y0 (Rapid to 1st position) ;
N9 S1000 M03 (Spindle on CW) ;

```
N10 G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
N11 M08 (Coolant on) ;
N12 (T1 CUTTING BLOCKS) ;
N13 G99 G81 F8.15 X1.25 Z-0.2 ;
N14 (Begin G81, 1st hole) ;
N15 X2.5 (2nd hole) ;
N16 X3.75 (3rd hole) ;
N17 X5. (4th hole) ;
N18 X6.25 (5th hole) ;
N19 G80 (Cancel G81) ;
N20 (T1 COMPLETION BLOCK) ;
N21 G00 G90 G53 Z0. M09 (Rapid retract, clnt off);
N22 M01 (Optional Stop) ;
N23 (T2 PREPARATION BLOCKS) ;
N24 T2 M06 (Select tool 2) ;
N25 G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
N26 G54 X1.25 Y0 (Rapid to 1st position) ;
N27 S1000 M03 (Spindle on CW) ;
N28 G43 H02 Z0.1 (Tool offset 2 on) ;
N29 M08 (Coolant on) ;
N30 (T2 CUTTING BLOCKS) ;
N31 G99 G81 F21.4 X1.25 Z-1. (1st hole) ;
N32 X2.5 (2nd hole) ;
N33 X3.75 (3rd hole) ;
N34 X5. (4th hole) ;
N35 X6.25 (5th hole) ;
N36 G80 (Cancel G81) ;
N37 (T2 COMPLETION BLOCKS) ;
N38 G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Clnt off) ;
N39 G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off);
N40 G53 Y0 (Y home) ;
N41 M30 (End program) ;
8
```

Mutlak program yöntemi, artışlı programa göre daha fazla kod satırı gerektirir. Programlar benzer hazırlık ve tamamlama bölümlerine sahiptir.

Merkezi delme işleminin başladığı artışlı programlama örneğindeki N13 hattına bakın. G81, çevrimi tekrarlama sayısını belirtmek için Lnn döngü adres kodunu kullanır. L5 adres kodu bu işlemi (5) defa tekrarlar. Korunmalı çevrim her tekrarlandığında, opsiyonel X ve Y değerlerinin belirlediği mesafe kadar hareket eder. Bu programda artışlı program, her çevrimde mevcut konumundan X yönünde 31,75 mm hareket eder ve ardından delme çevrimini başlatır.

Her bir delme işlemi için program, gerçek derinlikten 2,54 mm daha derin bir delme derinliği belirler, çünkü hareket parçanın 2,54 mm üzerinde başlar.

Mutlak konumlamada G81, delme derinliğini belirler, ancak çevrim adresi konumunu kullanmaz. Bunun yerine program, her bir deliğin konumunu ayrı bir satırda verir. G80, korunmalı çevrimi iptal edene kadar kontrol, her konumda delme çevrimi uygular.

Mutlak konumlama programı, tam delik derinliğini belirler, çünkü delik, parça yüzeyinde (Z=0) başlar.

5.4 Takım ve İş Parçası Ofseti Çağrıları

5.4.1 G43 Takım ofseti

G43 Hnn Takım Boyu telafisi komutu her takım değişiminden sonra kullanılmalıdır. Takım boyunu dikkate almak için Z ekseni konumunu ayarlar. Hnn argümanı, hangi takım boyunun kullanılacağını tanımlar. Daha fazla bilgi için, **148** sayfadaki Çalışma başlığının altındaki Takım Ofsetlerini Ayarlama bölümüne bakın.



Takım boyu nn değeri olası bir çarpışmanın önlenmesi için M06 Tnn takım değiştirme komutunun nn değerine karşılık gelmelidir.

Ayar 15 - H & T Kod Uyuşması, nn değerinin Tnn ve Hnn argümanlarında eşleşmesinin gerekli olup olmadığını kontrol eder. Eğer Ayar 15, on ise ve Tnn ve Hnn eşleşmiyorsa, Alarm 332 - H and T Not Matched oluşturulur.

5.4.2 G54 İş Parçası Ofsetleri

İş Parçası Ofsetleri bir iş parçasının tabla üzerinde nereye yerleştirileceğini tanımlar.

Mevcut İş Parçası Ofsetleri G54-G59, G110-G129 ve G154 P1-P99'dir. G110-G129 ve G154 P1-P20, aynı İş Parçası Ofsetlerini işaret eder.

Tablada birden fazla çalışma parçasının kurulabilmesi ve birden fazla parçanın bir makine çevriminde işlenebilmesi yararlı bir özelliktir. Bu özellik her bir iş parçasının farklı bir İş Parçası Ofsetine atanmasıyla sağlanır.

Daha fazla bilgi için bu kılavuzun G kodu bölümüne bakın. Aşağıda tek bir çevrimde birden fazla parçanın işlenmesine örnek verilmiştir. Program, kesme işlemi için M97 Yerel Alt Program Çağrısını kullanır.

```
%
O40005 (Work offsets ex-prog) ;
(G54 X0 Y0 is center left of part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
```

```
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
X0 Y0 ;
(Move to first work coordinate position-G54) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;
G00 Z3. (Rapid retract) ;
G90 G110 G17 G40 G80 X0. Y0. ;
(Move to second work coordinate position-G110) ;
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;
G00 Z3. (Rapid Retract) ;
G90 G154 P22 G17 G40 G80 X0. Y0. ;
(Move to third work coordinate position-G154 P22) ;
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
N1000 (Local subprogram) ;
G81 F41.6 X1. Y2. Z-1.25 R0.1 (Begin G81) ;
(1st hole) ;
X2. Y2. (2nd hole) ;
G80 (Cancel G81) ;
M99 ;
8
```

5.5 Çeşitli Kodlar

Bu bölümde, sık kullanılan M kodları listelenmiştir. Birçok program aşağıdaki ailelerin her birinden en az bir M kodu içerir.

Açıklamalara sahip tüm M kodlarının bir listesi için, bu kılavuzda sayfa **387**'ten başlayan M kodu bölümüne bakın.



Programın her bir satırında yalnızca tek bir M kodu kullanabilirsiniz.

5.5.1 Takım Fonksiyonları (Tnn)

Tnn kodu, takım değiştiriciden iş miline yerleştirilecek bir sonraki takımı seçer. T adresi takım değiştirme işlemini başlatmaz; sadece bir sonraki adımda hangi takımın kullanılacağını seçer. M06 takım değiştirme işlemini başlatır, örneğin, T1M06 takım 1'i iş miline yerleştirir.



Takım değiştirme işlemini gerçekleştirmeden önce bir X veya Y hareketi gerekli değildir, ancak, iş parçası veya fikstür büyük ise, takımlar ve parça veya fikstür arasında bir çarpışma olmasını önlemek amacıyla takım değiştirme öncesinde X veya Y'nin konumlanması gerekir.

X, Y ve Z eksenleri herhangi bir konumda iken bir takım değiştirme komutu verebilirsiniz. Kontrol Z eksenini makine sıfırı konumuna kadar yükseltecektir. Takım değiştirme sırasında kontrol Z Eksenini makine sıfırının üzerindeki bir konuma getirecektir ancak hiçbir zaman makine sıfırının altına getirmeyecektir. Bir takım değiştirme işlemi sonunda, Z Ekseni makine sıfırında olur.

5.5.2 İş Mili Komutları

(3) ana iş mili M kodu komutu vardır:

- M03 Snnnn, iş milinin saat yönünde dönmesi komutunu verir.
- M04 Snnnn, iş milinin saat yönünün tersine dönmesi komutunu verir.



Snnnn adresi, iş milinin nnnn RPM hızında maksimum iş mili hızına kadar dönmesi komutunu verir.

M05, iş milini durdurma komutunu verir.



Bir M05 komutu verdiğinizde kumanda, program devam etmeden önce iş milinin durmasını bekler.

5.5.3 Program Durdurma Komutları

Bunlar, bir programın veya bir alt programın bitişini gösteren (2) ana M kodu ve (1) alt program M kodudur:

 M30 - Program Sonu ve Geri Alma, programı sonlandırır ve programın başına döner. Bu, bir programın sonlandırılması için kullanılan en yaygın yoldur.

- M02 Program Sonu, programı sonlandırır ve programdaki M02 kod bloğunun konumunda kalır.
- M99 Alt Program Geri Alma veya Çevrim, alt programdan çıkar ve çağrıldığı programdan itibaren devam eder.



Alt programınız M99 ile sona ermezse kumanda bir Alarm 312 – Program End Verir.

5.5.4 Soğutma Sıvısı Komutları

Standart soğutma sıvısı için açık komutunu vermek içinM08 kullanın. Standart soğutma sıvısını kapalı konuma getirmek için M09 kodunu kullanın. M kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **392**.

Makinenizde İş Mili İçerisinden Soğutma Sıvısı (TSC) varsa, açık konuma getirmek için M88 kodunu ve kapalı konuma getirmek için M89 kodunu kullanın.

5.6 G kodlarını kesme

Ana kesme G kodları interpolasyon hareketi ve korumalı çevrimler olarak ayrılır. İnterpolasyon hareketi kesme kodları şu şekilde ayrılır:

- G01 Doğrusal İnterpolasyon Hareketi
- G02 Saat Yönünde Dairesel İnterpolasyon Hareketi
- G03 Saat Yönünün Tersinde Dairesel İnterpolasyon Hareketi
- G12 Saat Yönünde Dairesel Cep Frezeleme
- G13 Saat Yönünün Tersinde Dairesel Cep Frezeleme

5.6.1 Doğrusal İnterpolasyon Hareketi

G01 Doğrusal İnterpolasyon Hareketi düz çizgilerin kesilmesi için kullanılır. Fnnn.nnnn adres kodu ile belirlenmiş bir ilerleme hızı gerektirir. Xnn.nnnn, Ynn.nnnn, Znn.nnnn, Ve Annn.nnn kesimi belirlemek için opsiyonel adres kodlarıdır. Takip eden eksen hareketi kodları başka bir eksen until another axis motion, G00, G02, G03, G12 veya G13 komutu verilinceye kadar G01 tarafından belirlenen ilerleme hızını kullanır.

Pah kırma işleminin tanımlanmasında Cnn.nnnn opsiyonel argümanı kullanılarak köşelerde pah kırılabilir. Ark yarıçapının tanımlanmasında Rnn.nnnn opsiyonel argümanı kullanılarak köşeler yuvarlatılabilir. G01 hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **293**.

5.6.2 Dairesel İnterpolasyon Hareketi

G02 ve G03, dairesel kesme hareketleri için G kodlarıdır. Dairesel İnterpolasyon Hareketi, arkın veya dairenin tanımlanması için birkaç opsiyonel adres koduna sahiptir. Ark veya daire, kesme işlemini mevcut kesici konumundan [1], G02/ G03 komutu içerisinde belirlenen geometriye kadar başlatır.

Arklar iki farklı yöntem kullanılarak tanımlanabilir. Tercih edilen yöntem, ark veya daire merkezini I, J ve/veya K ile ve arkın uç noktasını [3] bir X, Y ve/veya Z ile tanımlamak için kullanılır. I J K değerleri, başlangıç noktasından [2] daire merkezine kadar olan bağıl X Y Z mesafelerini tanımlar. X Y Z değerleri mevcut koordinat sistemi içerisinde başlangıç noktasından bitiş noktasına kadar olan mutlak X Y Z mesafelerini tanımlar. Bu ayrıca bir daire kesilmesi için tek yöntemdir. Yalnızca I J K değerlerinin tanımlanması ve bitiş noktası X Y Z değerlerinin tanımlanması bir daire kesecektir.

Bir arkın kesilmesi için diğer yöntem, bitiş noktası için X Y Z değerlerinin tanımlanması ve bir R değeriyle birlikte daire yarıçapının tanımlanmasıdır.

Aşağıda 2 inç (veya 2 mm) yarıçapında 180 derece saat yönünün tersine bir arkın kesilmesi için iki farklı yöntemin kullanıldığı örnekler verilmiştir. Takım, X0 Y0 [1] noktasında başlar, arkın başlangıç noktasına kadar [2] hareket eder ve arkı bitiş noktasında [3] keser:



F5.9: Ark Kesim Örneği

Yöntem 1:

```
%
T01 M06 ;
...
G00 X4. Y2. ;
G01 F20.0 Z-0.1 ;
```

```
G03 F20.0 I-2.0 J0. X0. Y2. ;
...
M30 ;
%
```

Yöntem 2:

```
%
T01 M06 ;
...
G00 X4. Y2. ;
G01 F20.0 Z-0.1 ;
G03 F20.0 X0. Y2. R2. ;
...M30 ;
```

Aşağıda 2 inç (veya 2 mm) yarıçapında bir dairenin nasıl kesileceğini gösteren bir örnek verilmiştir:

```
%
T01 M06 ;
...
G00 X4. Y2. ;
G01 F20.0 Z-0.1 ;
G02 F20.0 I2.0 J0. ;
...
M30 ;
%
```

5.7 Kesici Telafisi

Kesici telafisi, takımın gerçek merkez hattını programlanan yolun sol veya sağ tarafına taşımak için takım yolunun kaydırılması yöntemidir. Normal olarak kesici telafisi özellik boyutunu kontrol etmek üzere takımı kaydırmak için programlanır. Ofset ekranı takımın kaydırılma miktarını girmek için kullanılır. Ofset, hem geometri hem de aşınma değerleri için, Ayar 40'a göre bir çap veya yarıçap değeri olarak girilebilir. Çap belirtilirse, kaydırma miktarı girilen değerin yarısıdır. Efektif ofset değerleri geometri ve aşınma değerlerinin toplamıdır. Kesici telafisi sadece 2D işleme için X Ekseni ve Y Ekseninde kullanılabilir (G17). Kesici telafisi sadece 3D işleme için X Ekseni, Y Ekseni ve Z Ekseninde kullanılabilir (G141).

5.7.1 Kesici Telafisinin Genel Açıklaması

G41 soldaki kesici telafisini seçer. Bu da kumandanın, takım ofsetleri tablosunda (Bkz. Ayar 40) tanımlanan takım yarıçapının veya çapının telafi edilmesi için takımı programlanan güzergahın (hareket yönüne göre) soluna hareket ettireceği anlamına gelir. G42, hareket yönü bakımından, programlanan yolun sağındaki takıma hareket eden sağdaki kesici telafisini seçer.

Yarıçap / çap ofset kolonundan doğru ofset numarasının seçilebilmesi için G41 veya G42 komutları mutlaka Dnnn değerine sahip olmalıdır. D ile kullanılacak rakam, takım ofsetleri tablosunun en solundaki kolondadır. Kumandanın kesici telafisi için kullanacağı değer, D altındaki GEOMETRY kolonundadır (Ayar 40 DIAMETER ise) veya R (Ayar 40 RADIUS ise).

Ofset değeri negatif ise kesici telafisi, karşı G kodu, program tarafından belirtilmiş gibi çalışır. Örneğin, G41 için girilen negatif bir değer, G42 için pozitif bir değer girilmiş gibi davranacaktır. Ayrıca, kesici telafisi aktifse (G41 veya G42), dairesel hareketler için sadece XY düzlemini (G17) kullanabilirsiniz. Kesici Telafisi sadece X-Y düzleminde telafi ile sınırlıdır.

G40, kesici telafisini iptal eder ve makinenize güç beslediğinizde varsayılan durumdur. Kesici telafisi aktif değilken, programlanan güzergah kesici güzergahının merkezi ile aynıdır. Kesici telafisi aktif olduğunda bir programı (M30, M00, M01 veya M02) sonlandıramazsınız.

Kontrol her defasında bir hareket bloğun üzerinde çalışır. Bununla birlikte, X veya Y hareketlerini içeren sonraki (2) bloğu önden okur. Kumanda, bu (3) bilgi bloğunu karışmaya karşı kontrol eder. Ayar 58 kesici telafisinin bu parçasının çalışmasını kontrol eder. Mevcut Ayar 58 değerleri Fanuc veya Yasnac'tır.

Eğer Ayar 58, Yasnac'a ayarlanırsa, kumanda, takımın yan kısmını, sonraki iki hareketi fazla kesim yapmadan programlanan konturun tüm kenarları boyunca konumlandırabilmelidir. Dairesel bir hareket tüm dış açıları birleştirecektir.

Eğer Ayar 58, Fanuc'a ayarlanırsa, kumanda, takımın kesme kenarının, fazla kesim yapmayı önleyerek programlanan konturun tüm kenarları boyunca konumlandırmasını gerekli kılmaz. Ancak, kesici güzergahının fazla kesim yapacak şekilde programlanması durumunda kumanda tarafından bir alarm üretilir. Kumanda, 270 derece veya daha küçük dış açıları daha keskin bir köşeyle birleştirir. 270 dereceden daha yüksek dış açıları ise ekstra bir doğrusal hareketle birleştirir.

Bu şemalar, Ayar 58'in olası değerleri için kesici telafisinin nasıl çalıştığını göstermektedir. Takım yarıçapından daha az olan ve önceki harekete dik açı yapan küçük bir kesimin sadece Fanuc ayarı ile çalışacağını unutmayın. **F5.10:** Kesici Telafisi, YASNAC Stili, G41 ile Pozitif Takım Çapı veya G42 ile Negatif Takım Çapı: [1] Takım Yolu Gerçek Merkezi, [2] Programlanmış Takım Yolu, [3] Başlama Noktası, [4] Kesici Telafisi. G41 / G42 ve G40, takım yolunun başlangıcında ve sonunda komut edilir.



F5.11: Kesici Telafisi, YASNAC Stili, G42 ile Pozitif Takım Çapı veya G41 ile Negatif Takım Çapı: [1] Takım Yolu Gerçek Merkezi, [2] Programlanmış Takım Yolu, [3] Başlama Noktası, [4] Kesici Telafisi. G41 / G42 ve G40, takım yolunun başlangıcında ve sonunda komut edilir.



 F5.12: Kesici Telafisi, FANUC Stili, G41 ile Pozitif Takım Çapı veya G42 ile Negatif Takım Çapı:
 [1] Takım Yolu Gerçek Merkezi, [2] Programlanmış Takım Yolu, [3] Başlama Noktası, [4] Kesici Telafisi. G41 / G42 ve G40, takım yolunun başlangıcında ve sonunda komut edilir.



 F5.13: Kesici Telafisi, FANUC Stili, G42 ile Pozitif Takım Çapı veya G41 ile Negatif Takım Çapı:
 [1] Takım Yolu Gerçek Merkezi, [2] Programlanmış Takım Yolu, [3] Başlama Noktası, [4] Kesici Telafisi. G41 / G42 ve G40, takım yolunun başlangıcında ve sonunda komut edilir.



5.7.2 Kesici Telafisinden Giriş ve Çıkış

Kesici telafisi girilirken ve çıkış yapılırken veya soldan sağ taraf telafisine değiştirirken, bilinmesi gereken özel durumlar vardır. Bu hareketlerin herhangi birisi devam ederken kesim gerçekleştirilmemelidir. Kesici telafisini aktive etmek için, D G41 veya G42 ile sıfır olmayan bir kod belirlenmelidir ve kesici telafisini iptal eden satırda G40 belirlenmelidir. Kesici telafisini açan blokta, hareketin başlangıç konumu programlanan konum ile aynıdır, ancak bitiş konumu programlanan yolun ya soluna ya da sağına, yarıçap/çap ofset kolonundaki değer kadar ofset olacaktır.

Kesici telafisini kapatan blokta başlangıç noktası ofsettir ve bitiş noktası ofset değildir. Benzer şekilde, soldan sağa veya sağdan sol tarafa telafi için değişiklik yaparken, kesici telafisi yönünü değiştirmek için gerekli olan hareketin başlangıç noktası programlanan yolun bir tarafına doğru ofset olacak ve programlanan yolun zıt tarafına ofset olan bir noktada bitecektir. Bütün bunların sonucu, takımın niyet edilen yol veya yönle aynı olmayabilecek bir yol boyunca hareket etmesidir.

Herhangi bir X-Y hareketi olmaksızın bir blok içerisinde kesici telafisi açılır veya kapatılırsa, bir sonraki X veya Y hareketi oluşuncaya kadar kesici telafisinde yapılan bir değişiklik yoktur. Kesici telafisinden çıkmak için, G40 belirlemelisiniz.

Takımı kesilen parçadan kurtaran bir harekette kesici telafisini daima kapatmalısınız. Kesici telafisi aktif iken bir program sona erdirilirse, bir alarm verilir. Ayrıca, dairesel bir hareket sırasında (G02 veya G03) kesici telafisini açamaz veya kapatamazsınız; aksi halde bir alarm verilir.

D0 gibi bir ofset seçimi, ofset değeri olarak sıfırı kullanacak ve kesici telafisinin kapatılması ile aynı etkiye sahip olacaktır. Kesici telafisi hala aktifken yeni bir D değeri seçilirse, yeni değer bir sonraki hareketin sonunda etkisini gösterecektir. Dairesel bir hareket bloğu esnasında D değerini veya tarafları değiştiremezsiniz.

90 dereceden daha az bir açıda ikinci bir hareket tarafından takip edilen bir harekette kesici telafisini açarken, ilk hareketi hesaplamanın: kesici telafisi tip A veya tip B şeklinde iki yöntemi vardır (Ayar 43). Tip A Ayar 43'de varsayılandır ve normal olarak gerekli olandır; takım ikinci kesim için doğrudan ofset başlangıç noktasına gider. Tip B kelepçenin fikstürü etrafında bir boşluk gerektiğinde veya parça geometrisinin gerektirdiği nadir durumlarda kullanılır. Bu bölümdeki şemalar, Fanuc ve Yasnac ayarlarının her ikisi için tip A ile tip B arasındaki farkı göstermektedir (Ayar 58).

Hatalı Kesici Telafisi Uygulaması

F5.14: Hatalı Kesici Telafisi: [1] Hareket, kesici telafi yarıçapından daha az, [2] İş Parçası, [3] Takım.



NOTE:

Takım yarıçapından daha az olan ve önceki harekete dik açı yapan küçük bir kesimin sadece Fanuc ayarı ile çalışacaktır. Eğer makine Yasnac ayarına alınırsa, bir kesici telafi alarmı oluşacaktır.

5.7.3 Kesici Telafisinde Besleme Ayarları

Kesici telafisini dairesel hareketlerde kullanırken, programlanan devir hızı ayarlarına değişiklik yapılması olasılığı mevcuttur. Eğer düşünülen son ölçü işlemesi bir dairesel hareketin içi kısmında ise, yüzey beslemesinin programlayıcının düşündüğü değeri geçmediğinden emin olmak üzere takım yavaşlatılmalıdır. Bununla birlikte, hız çok fazla yavaşlatılırsa sorunlar ortaya çıkar. Bu nedenle, bu durumda beslemenin ayarlandığı miktarla sınırlandırmak için Ayar 44 kullanılır. %1 ila %100 arasında ayarlanabilir. %100 ayarlanmışsa, hiçbir devir değişikliği olmaz. %1 olarak ayarlanmışsa, devir programlanmış beslemenin %1'i kadar yavaşlar.

Kesim dairesel bir hareketin dışında olduğu zaman ilerleme hızına yapılan hiçbir hızlandırma yoktur.

Kesici Telafi Girişi (Yasnac)

F5.15: Kesici Telafi Girişi (Yasnac) Tip A ve B: [1] Programlanmış Yol, [2] Takım Merkezi Güzergahı, [r] Takım Yarıçapı



Kesici Telafisi Girişi (Fanuc stili)

F5.16: Kesici Telafisi Girişi (Fanuc stili) Tip A ve B: [1] Programlanmış Yol, [2] Takım Merkezi Güzergahı, [r] Takım Yarıçapı



5.7.4 Dairesel İnterpolasyon ve Kesici Telafisi

Bu bölümde, G02 (Saat Yönünde Dairesel İnterpolasyon), G03 (Saat Yönünün Tersine Dairesel İnterpolasyon) ve Kesici Telafisi (G41: Sol Kesici Telafisi, G42: Sağ Kesici Telafisi) kullanımı açıklanmaktadır.

G02 and G03'ü kullanarak makinenin dairesel hareketler ve yarıçaplar kesmesini programlayabiliriz. Genellikle, bir profil veya bir kontur programlarken, iki nokta arasındaki yarıçapı tanımlamanın en kolay yolu bunu bir R ve bir değerle yapmaktır. Tam dairesel hareketler (360 derece) için, bir değer ile bir I veya J belirlenmelidir. Daire bölümü resmi, bir dairenin farklı bölümlerini açıklayacaktır.

Bu bölümde kesici telafisi kullanarak, programlayıcı kesiciyi tam miktarda kaydırabilecek ve bir profili veya bir konturu tam baskı boyutlarında işleyebilecektir. Kesici telafisi kullanarak, programlama süresi ve bir programlama hesaplama hatasının olasılığı gerçek boyutların programlanabilmesi ve parça boyutu ve geometrisinin kolayca kontrol edilebilmesi sayesinde azaltılır.

Başarılı bir işleme uygulamak için, burada kesici telafisi hakkında mutlaka dikkatle takip etmeniz gereken birkaç kural verilmiştir. Programlarınızı yazarken daima bu kuralları dikkate alın.

- 1. Kesici yarıçapına veya telafisi yapılan miktara eşit veya daha büyük bir G01 X, Y hareketi sırasında kesici telafisi AÇILMALIDIR.
- 2. Kesici telafisi kullanan bir işlem yapıldığında, AÇMA işlemindeki aynı kuralları kullanarak, yani girilenin çıkışı yapılarak, kesici telafisinin KAPATILMASI gereklidir.
- 3. Birçok makinede, kesici telafisi sırasında, kesici yarıçapından daha küçük olan bir lineer X,Y hareketi çalışmayabilir. (Ayar 58 Fanuc'a ayarla pozitif sonuçlar için.)
- 4. G02 veya G03 ark hareketinde kesici telafisi AÇILAMAZ veya KAPATILAMAZ.
- 5. Kesici telafisi aktif iken, aktif D değeri ile tanımlanandan daha küçük bir yarıçap ile bir iç arkın işlenmesi makinenin alarm vermesine neden olacaktır. Ark yarıçapı çok küçükse, çok büyük bir takım çapı seçilmesi mümkün değildir.
- F5.17: Daire Bölmeler



Bu şekil, kesici telafisi için takım yolunın nasıl hesaplandığını gösterir. Detaylı bölüm takımı başlangıç konumunda ve sonra kesici iş parçasına ulaştığında ofset konumunda gösterir.

F5.18: Dairesel İnterpolasyon G02 ve G03: [1] 0,250 inç çapında parmak freze, [2] Programlanmış yol, [3] Takım Merkezi, [4] Başlatma Konumu, [5] Ofset Takım Yolu.



Takım yolunu gösteren programlama uygulaması.

Bu program kesici telafisi kullanır. Takım yolu kesicinin merkez hattına programlanır. Bu aynı zamanda kumandanın kesici telafisini hesaplamakta kullandığı yoldur.

```
8
040006 (Cutter comp ex-prog) ;
(G54 X0 Y0 is at the lower left of part corner) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .250 dia endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
X-1. Y-1. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1(Tool offset 1 on) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-1. F50. (Feed to cutting depth) ;
G41 G01 X0 Y0 D01 F50. (2D Cutter Comp left on) ;
Y4.125 (Linear motion) ;
G02 X0.25 Y4.375 R0.375 (Corner rounding) ;
G01 X1.6562 (Linear motion) ;
G02 X2. Y4.0313 R0.3437 (Corner rounding) ;
G01 Y3.125 (Linear motion) ;
```

```
G03 X2.375 Y2.75 R0.375 (Corner rounding) ;
G01 X3.5 (Linear motion) ;
G02 X4. Y2.25 R0.5 (Corner rounding) ;
G01 Y0.4375 (Linear motion) ;
G02 X3.4375 Y-0.125 R0.5625 (Corner rounding) ;
G01 X-0.125 (Linear motion) ;
G40 X-1. Y-1. (Last position, cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

5.8 Korunmalı Çevrimler

Korunmalı çevrimler delme, frezede kılavuz çekilmesi ve delik delme gibi tekrarlayan işlemlerin gerçekleştirilmesi için kullanılan G kodlarıdır. Korunmalı bir çevrimi alfabetik adres kodlarıyla tanımlayabilirsiniz. Korunmalı çevrim aktif konumdayken makine, aksini belirtmediğiniz sürece her yeni komut verdiğinizde işlemi tanımlamaz.

5.8.1 Delik Delme Korunmalı Çevrimleri

Dört delik delme korumalı çevrimi G91, Artışlı Programlama modunda döngülenebilir.

- G81 Delik Delme Korunmalı Çevrimi temel delik delme çevrimidir. Dar delikleri delme veya İş Mili Soğutma Sıvısı (TSC) ile kullanılır.
- G82 Nokta Delme Korunmalı Çevrimi, deliğin altında bekleyebilmesi dışında G81 Delik Delme Korunmalı Çevrimi ile tamamen aynıdır.. Opsiyonel Pn.nnn argümanı bekleme süresini tanımlar.
- G83 Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi tipik olarak derin deliklerin delinmesi için kullanılır. Kademeli derinlik, değişken veya sabit olabilir ve daima artışlıdır. Qnn.nnn. I, J ve K ile programlarken bir Q değeri kullanmayın.
- G73 Yüksek Devirli Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi, takım kademe geri çekilmesinin Ayar G83 - Korunmalı Çevrim Delta Z ile belirtilmesi dışında 22 Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi ile tamamen aynıdır. Kademeli delik delme çevrimleri, matkap ucu çapının 3 katından daha uzun olan delik derinlikleri için önerilir. I ile tanımlanan ilk kademe derinliği genellikle 1 takım çapı derinliğinde olmalıdır.

5.8.2 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimleri

İki kılavuzlanan korunmalı çevrim bulunmaktadır. Tüm kılavuz çekme korumalı çevrimleri G91, Artışlı Programlama modunda döngülenebilir.

- G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi normal frezede kılavuz çekme çevrimidir. Frezede sağ dişlerde kılavuz çekme için kullanılır.
- G74 Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi ise ters frezede diş kılavuz çekme çevrimidir. Frezede sol dişlerde kılavuz çekme için kullanılır.

5.8.3 Delik Delme ve Genişletme Çevrimleri

(5) adet delik delme korunmalı çevrimi vardır. Tüm delik delme korunmalı çevrimleri G91, Artışlı Programlama modunda döngülenebilir.

- G85 Delik Delme Korunmalı Çevrimi temel delik delme çevrimidir. İstenilen yüksekliğe kadar delik deler ve ardından, belirtilen yüksekliğe geri döner.
- G86 Delik Delme ve Durdurma Korunmalı Çevrimi, iş milinin belirtilen yüksekliğe geri dönmeden önce delik tabanında durması dışında G85 Delik Delme Korunmalı Çevrimi ile aynıdır.
- G89 Delik Delme, Bekleme, Dışa Delik Delme Korunmalı Çevrimi deliğin tabanında bir bekleme olması ve takım belirtilen konuma geri dönerken deliğin belirtilen ilerleme hızında delinmeye devam etmesi dışında G85 ile aynıdır. Bu çevrim, takımın Hızlı Harekette hareket ettiği veya geri dönüş konumuna manüel olarak geri getirildiği diğer delik delme korunmalı çevrimlerden ayrılır.
- G76 İnce Delik Delme Korunmalı Çevrimi, deliği belirtilen derinliğe deler ve delik delindikten sonra geri çekilmeden önce takımı delikten çıkarmak üzere hareket eder.
- G77 Geri Delik Delme Korunmalı Çevrimi delik delinmeye başlanmadan önce takımın delikten çıkartılması, deliğe sokulması ve belirtilen derinliğe kadar delik açılması dışında G76 çevrimine benzer şekilde çalışır.

5.8.4 R Düzlemleri

R Düzlemleri veya dönüş düzlemleri, korunmalı çevrimler sırasında Z Ekseni dönüş yüksekliğini tanımlayan G kodu komutlarıdır. R Düzlemi G kodları, kullanıldığı korunmalı çevrim süresi boyunca etkin kalır. G98 Korunmalı Çevrim Başlangıç Noktası Dönüşü, Z eksenini korunmalı çevrim öncesi Z ekseni yüksekliğine taşır. G99 Korunmalı Çevrim R Düzlemi Dönüşü, Z eksenini korunmalı çevrim ile birlikte belirtilen Rnn.nnnn argümanı tarafından belirlenen yüksekliğe taşır. Daha fazla bilgi için, G ve M kodu bölümüne bakın.

5.9 Özel G Kodları

Özel G kodları karmaşık frezeleme çalışmaları için kullanılır. Şunlar dahildir:

- Oyma (G47)
- Cep Frezeleme (G12, G13 ve G150)
- Dönme ve Ölçme (G68, G69, G50, G51)

• Ayna Görüntüsü (G101 ve G100)

5.9.1 Oyma

G47 Metin Yazma G kodu, metni (bazı ASCII karakterleri içerir) veya tekli kod bloğu ile sıralı seri numaraları yazar.

Yazma hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 316.

5.9.2 Cep Frezeleme

Haas kumandasında iki farklı cep frezeleme G kodu mevcuttur:

- Dairesel Cep Frezeleme, G12 Saat Yönünde Dairesel Cep Frezeleme Komutu ve G13 Saat Yönünün Tersinde Dairesel Cep Frezeleme Komutu G kodları ile gerçekleştirilir.
- G150 Genel Amaçlı Cep Frezeleme, kullanıcı tanımlı cep geometrilerinin işlenmesi için bir alt program kullanır.

Alt program geometrisinin tam kapalı şekilde olduğundan emin olun. G150 komutundaki X-Y başlangıç noktasının, tam kapalı şeklin sınırları içerisinde olduğundan emin olun. Aksi takdirde, Alarm 370 - Cep Tanımlama Hatası meydana gelebilir.

Cep frezeleme G kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 304.

5.9.3 Dönme ve Ölçme



Bu özellikleri kullanabilmek için mutlaka dönme ve ölçme seçeneğini satın almanız gerekir. Bu seçeneğin 200 saatlik bir deneme sürümü mevcuttur.

G68 Dönüş, istenilen düzlemde koordinat sistemini döndürmek için kullanılır. Simetrik paternleri işlemek için G91 Artışlı Programlama moduyla birlikte bu özelliği kullanabilirsiniz. G69, dönmeyi iptal eder.

G51, G51 komutundan sonra bloklardaki konumlandırma değerlerine bir ölçeklendirme faktörü uygular. G50, ölçeklemeyi iptal eder. Ölçeklendirmeyle birlikte döndürmeyi kullanabilirsiniz, ancak öncelikle ölçeklendirme komutu verdiğinizden emin ollun.

Dönüş ve ölçeklendirme G kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 328.

5.9.4 İkiz Görüntü

G101 Etkin Ayna Görüntüsü belirtilen eksende eksen hareketini kopyalar. 45-48, 80 ve 250 ayarları X, Y, Z, A, B ve C eksenlerinde ikiz görüntülemeye izin verir. Bir eksen boyunca ikiz pivot noktası Xnn.nn argümanı tarafından tanımlanır. Bu, makinede etkinleştirilen bir Y Ekseni için ve argüman olarak aynalanacak eksen kullanılarak ayarlarda etkinleştirilebilir. G100, G101'yi iptal eder.

Ayna görüntüsü G kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 353.

5.10 Alt programlar

Alt programlar:

- Genellikle bir programda birkaç kez tekrarlanan komut dizileridir.
- Ana programda komutları birçok kez tekrarlamak yerine, ayrı bir programda yazılır.
- Ana programda bir M97 veya M98 ve P kodu ile çağrılır.
- Tekrarlı sayım için bir \bot içerebilir. Alt program; ana program, bir sonraki blokla devam etmeden önce \bot defa tekrarlanır.

M97 kullanıldığında:

- P kodu (nnnnn), yerel alt programın blok numarasıyla (Nnnnnn) aynıdır.
- Alt program mutlaka ana program içinde olmalıdır

M98 kullanıldığında:

- P kodu (nnnnn), alt programın program konumuyla (Onnnnn) aynıdır.
- Eğer alt program bellekte değilse, dosya adı Onnnn.nc olmalıdır. Dosya adı, makinenin alt programı bulması için, sıfırların ve .nc önünde O içermelidir.
- Alt program mutlaka aktif dizinde veya Ayarlar 251/252 altında belirtilen konumda bulunmalıdır. Alt program arama konumları hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa 446.

Korunmalı Çevrimler alt programların en çok kullanımıdır. Örneğin, bir seri deliğin X ve Y konumlarını ayrı bir programa konulabilir. Bu programı bir korunmalı çevrimle birlikte bir alt program olarak çağırabilirsiniz. Her bir takım için konumları bir kere yazmak yerine, herhangi bir sayıdaki takım için konumları bir kere yazılır.

5.10.1 Harici Alt Program (M98)

Harici alt program, ana programın başvurduğu, ayrı bir programdır. Bir harici alt programı komut etmek (seçmek için) M98 tuşunu ve seçmek istediğiniz program numarası için Pnnnnn tuşunu kullanın.

Programınız bir M98 alt programını çağırırsa kumanda, ana program dizininde alt programı arar. Kumanda, alt programı ana programın dizininde bulamazsa Ayar 251'de belirlenen konumu arar. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **445**. Kumanda, alt programı bulamazsa bir alarm üretilir.

Bu örnekte alt program (program O40008) (8) konumu referans alır. Ayrıca, konum 4 ile 5 arasındaki harekette bir G98 komutunu kullanır. Bu da Z Ekseninin, R düzlemi yerine ilk başlangıç noktasına dönmesine neden olur, böylece takım iş parçası bağlama üzerinden geçer.

Ana program (Program O40007), (3) farklı korumalı çevrimi tanımlar:

- 1. G81 Her konumda nokta delme
- 2. G83 Her konumda kademeli delik delme
- 3. G84 Her konumda kılavuz çekme

Her bir korunmalı çevrim, alt programı çağırır ve son konumda çalıştırır.

```
8
O40007 (External subprogram ex-prog) ;
(G54 X0 Y0 is center left of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a spot drill) ;
(T2 is a drill) ;
(T3 is a tap);
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1. (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 G99 Z-0.14 R0.1 F7. (Begin G81) ;
M98 P40008 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off);
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T2 M06 (Select tool 2) ;
```

```
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S2082 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H02 Z1. (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Begin G83) ;
M98 P40008 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S750 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z1. (Tool offset 3 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Begin G84) ;
M98 P40008 (Call external subprogram);
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```
F5.19: Alt Program Modeli



Alt program

```
%
040008 (Subprogram);
X0.5 Y-0.75 (2nd position);
Y-2.25 (3rd position);
G98 X1.5 Y-2.5 (4th position);
(Initial point return);
G99 X3.5 (5th position);
(R plane return);
X4.5 Y-2.25 (6th position);
Y-0.75 (7th position);
X3.5 Y-0.5 (8th position);
M99 (sub program return or loop);
%
```

5.10.2 Yerel Alt Program (M97)

Yerel bir alt program, ana program tarafından birkaç kez referans verilen, ana programdaki kod bloğudur. Yerel alt programın N satır sayısına denk gelen bir M97 ve Pnnnnn kullanılarak komut edilir (çağrılır).

Yerel alt program formatı, bir M30 ile ana programı bitirmek ve M30'dan sonra yerel alt programların girilmesidir. Her bir alt program, programı ana programdaki bir sonraki satıra gönderecek olan başlangıçta bir N satır numarasına ve sonda bir M99 satırına sahip olmalıdır.

Yerel Alt Program Örneği

```
8
040009 (Local subprogram ex-prog) ;
(G54 X0 Y0 is at the top left corner of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a spot drill) ;
(T2 is a drill) ;
(T3 is a tap);
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S1406 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1. (Tool offset 1 on) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7. (Begin G81) ;
M97 P1000 (Call local subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T2 M06 (Select tool 2) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid back to 1st position) ;
S2082 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H02 Z1. (Tool offset 2 on) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Begin G83) ;
M97 P1000 (Call local subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
```

```
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X1.5 Y-0.5 ;
(Rapid back to 1st position) ;
S750 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z1. (Tool offset 3 on) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Begin G84) ;
M97 P1000 (Call local subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
(LOCAL subprogram) ;
N1000 (Begin local subprogram) ;
X0.5 Y-0.75 (2nd position) ;
Y-2.25 (3rd position) ;
G98 X1.5 Y-2.5 (4th position) ;
(Initial point return) ;
G99 X3.5 (5th position) ;
(R-plane return) ;
X4.5 Y-2.25 (6th position) ;
Y-0.75 (7th position) ;
X3.5 Y-0.5 (8th position) ;
M99 ;
8
```

5.10.3 Harici Alt Program Korunmalı Çevrim Örneği (M98)

```
%
O40010 (M98_External sub canned cycle ex);
(G54 X0 Y0 is at the top left of the part);
(Z0 is on top of the part);
(T1 is a spot drill);
(T2 is a drill);
(T3 is a tap);
(BEGIN PREPARATION BLOCKS);
T1 M06 (Select tool 1);
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup);
X0.565 Y-1.875 (Rapid to 1st position);
```

```
S1275 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G82 Z-0.175 P0.03 R0.1 F10. (Begin G82) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T2 M06 (Select tool 2) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X0.565 Y-1.875;
(Rapid back to 1st position) ;
S2500 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H02 Z0.1 (Tool offset 2 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.72 Q0.175 R0.1 F15. (Begin G83) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X0.565 Y-1.875;
(Rapid back to 1st position) ;
S900 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z0.1 (Tool offset 3 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 Z-0.6 R0.2 F56.25 (Begin G84) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
G80 G00 Z1. M09 (Cancel canned cycle) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

Alt program

```
%
040011 (M98_Subprogram X,Y Locations) ;
X1.115 Y-2.75 (2nd position) ;
X3.365 Y-2.875 (3rd position) ;
X4.188 Y-3.313 (4th position) ;
X5. Y-4. (5th position) ;
M99 ;
%
```

5.10.4 Harici Çoklu Fikstürlü Alt Programlar (M98)

Alt programlar makine içinde farklı X ve Y konumlarında aynı parçayı keserken faydalı olabilirler. Örneğin, tabla üzerine bağlanmış altı mengene vardır. Bu mengenelerden her biri yeni bir X, Y sıfırı kullanır. Mutlak koordinatlarındaki G54 ila G59 iş parçası ofsetlerini kullanarak programda referans edilir. Her bir parça üzerinde referans noktasını saptamak için bir uç bulucu veya bir gösterge kullanın. Her bir X, Y konumunu kaydetmek için iş parçası ofseti sayfasında parça referans ayarı tuşunu kullanın. Her bir iş parçası için X, Y sıfır konumu ofset sayfasında olduğunda, programlama başlayabilir.

Şekil, bu ayarın makine tablasında nasıl görüneceğini gösterir. Örneğin, bu altı parçadan her birinin merkezden delinmesi gerekecektir, X ve Y sıfır.

Ana Program

```
%
O40012 (M98 External sub multi fixture);
(G54-G59 X0 Y0 is center of each part) ;
(G54-G59 Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1500 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
G55 (Change work offset) ;
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
G56 (Change work offset) ;
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
G57 (Change work offset) ;
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
G58 (Change work offset) ;
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
```

```
G59 (Change work offset) ;
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

F5.20: Alt Program Çoklu Fikstür Çizimi



Alt program

```
%
040013 (M98_Subprogram) ;
X0 Y0 (Move to zero of work offset) ;
G83 Z-1. Q0.2 R0.1 F15. (Begin G83) ;
G00 G80 Z0.2 M09 (Cancel canned cycle) ;
M99 ;
%
```

5.10.5 Arama Konumlarını Ayarlama

Bir alt program çağrıldığında kumanda, alt programı aktif dizinde arar. Kumanda, alt programı bulamazsa bir sonraki adımda nereyi arayacağını belirlemek için Ayar 251 ve 252'ye başvurur. Daha fazla bilgi için bu ayarlara bakın.

Ayar 252'de bir arama konumları listesi oluşturmak için:

- 1. Aygıt Yöneticisinde ([LIST PROGRAM]), listeye eklemek istediğiniz dizini seçin.
- 2. [F3] düğmesine basın.
- 3. Menüden **SETTING 252** seçimini yapın ve **[ENTER]** tuşuna basın.

Kumanda, mevcut dizini Ayar 252 altındaki arama konumları listesine ekler.

Arama konumları listesini görüntülemek için, **Settings** sayfasındaki Ayar 252 değerlerine bakın.

5.10.6 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



Chapter 6: Programlama Seçenekleri

6.1 Giriş

Makinenizle birlikte gelen standart fonksiyonlara ek olarak, özel programlama işlevleriyle donatılmış opsiyonel ekipmanlara da sahip olabilirsiniz. Bu bölümde bu seçeneklerin nasıl programlanacağı açıklanmıştır.

Makinenizde halihazırda mevcut değilse bu seçenekleri satın almak için HFO temsilcinize danışabilirsiniz.

6.2 Özellik Listesi

Özellik Listesi hem standart hem satın alınabilir seçenekleri içerir.

F6.1: Özellikler Sekmesi

Parameters, Diagnostics And Maintenance									
Diagnostics	Maintenance	Parame	eters						
Features	Compensation	Activatio	n						
Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.									
	Feature		Status	Date:					
🔲 Machine			Feature Disabled	Remaining 5 Days 1 hr					
Macros			Purchased	Acquired 05-20-16					
Rotation	And Scaling		Purchased	Acquired 05-20-16					
🗹 Rigid Tap	ping		Purchased	Acquired 05-20-16					
TCPC and	DWO		Tryout Available						
M19 Spin	dle Orient		Purchased	Acquired 05-20-16					
🔲 High Spe	ed Machining		Tryout Available						
🔽 VPS Editii	ng		Purchased	Acquired 05-20-16					
🗹 Fourth A	(is		Purchased	Acquired 05-20-16					
📄 Fifth Axis			Feature Disabled	Purchase Required					
🖌 Max Mem	ory: 1GB		Purchased	Acquired 05-20-16					
✓ Wireless	Networking		Purchased	Acquired 05-20-16					
🗹 Compens	ation Tables		Purchased	Acquired 05-20-16					
Through	Spindle Coolant		Feature Disabled	Purchase Required					
🖌 Max Spin	dle Speed: 8100 RP	M	Purchased	Acquired 05-20-16					
*Tryout time is only updated while Feature is enabled.									
ENTER Turn	On/Off Feature		F4 Purchase Featu	re With Entered Activation Code.					

Listeye erişmek için:

- 1. [**DIAGNOSTIC**] düğmesine basın.
- 2. **Parameters** ve ardından **Features** sekmesine gidin. (Satın alınan seçenekler yeşil olarak işaretlenir ve durumu SATIN ALINDI olarak ayarlanır.)

6.2.1 Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma

Satın alınan bir opsiyonu etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için:

- 1. Seçeneği **FEATURES** sekmesinden vurgulayın.
- 2. **ON/OFF** seçeneğini döndürmek için **[ENTER]** tuşuna basın.

İlgili seçenek OFF konumuna döndürülmüşse kullanılamaz.

6.2.2 Opsiyon Deneme

Bazı seçenekler için 200 saatlik deneme sürümü mevcuttur. ÖZELLİKLER sekmesi Durum sütununda deneme için kullanılabilecek seçenekler gösterilir.



Bir seçeneğin denemesi bulunmuyorsa Durum sütununda **FEATURE DISABLED** ibaresi görüntülenir, bu durumda kullanabilmek için seçeneği satın almanız gerekir.

Denemeye başlamak için:

- 1. Özelliği vurgulayın.
- 2. **[ENTER]** düğmesine basın. Seçeneği devre dışı bırakmak ve zamanlayıcıyı durdurmak için **[ENTER]** tuşuna tekrar basın.

Özellik durumu **TRYOUT ENABLED** olarak değişir ve tarih sütununda deneme süresinden kalan süre saat cinsinden görüntülenir. Deneme süresi sona erdiğinde ise durum, **EXPIRED** olarak değişir. Sona eren seçenekler için deneme süresini uzatamazsınız. Kullanabilmek için satın almanız gerekir.

NOTE:

Deneme süresi yalnızca seçenek etkinleştirildiğinde güncellenir.

6.3 Dönme ve Ölçme

Dönme bir paterni başka bir konuma veya bir çevre etrafında çevirmenize izin verir. Ölçeklendirme bir takım yolunu veya paternini küçültür veya büyütür.

6.4 Görsel Programlama Sistemi (VPS)

VPS, programları program şablonlarından hızla oluşturmanızı sağlar. VPS'ye erişmek için, **[EDIT]**'e basın ve ardından **vPs** sekmesini seçin.

F6.2: VPS Başlangıç Ekranı. [1] Son Kullanılan Şablonlar, [2] Şablon Dizini Penceresi, [3]
 [ENTER] Bir Şablonu Yüklemek, Son Kullanılan Şablonlar ve Şablon Dizini arasında geçiş yapmak için [4] [F4].

		-	Program	n Generat	lon		
Editor	<u>VPS</u>						
						To Switch Boxes	[F4
					1	Load (E	INTER
Recently	Used						
VPS/Engra	aving						
		1					
		Forward	Searc	h (TEXT) [F1	.], or [F1] to (clear.	
Current I	Director	Forward y:	Searc	h (TEXT) [F1	.], or [F1] to a	lear.	
Current I	Director	Forward y: File N	Searc	h (TEXT) [F1	.], or [F1] to (Size <dir></dir>	Last Modified	>
Current I PROBING VPS	Director	Forward y: File M	Searc	h (TEXT) [F1	.], or [F1] to o Size <dir> <dir></dir></dir>	Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03	^ ^
Current I PROBING VPS CUSTOM	Director	Forward y: File M	Searc	h (TEXT) [F1	.], or [F1] to o Size <dir> <dir> <dir></dir></dir></dir>	Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03 12/15/15 00:49	^ ^ ^
Current I PROBING VPS CUSTOM	Director	Forward y: File M	Searc	h (TEXT) (F1	.], or [F1] to o Size CDIR> CDIR> CDIR>	Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03 12/15/15 00:49	~ ^ ^
Current I PROBING VPS CUSTOM	Director	Forward y: File N	Searc	h (TEXT) (F1	.], or [F1] to o Size CDIR> CDIR> CDIR>	Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03 12/15/15 00:49	~ ^ ^
Current I PROBING VPS CUSTOM	Director	Forward y: File M	Searc	h (TEXT) (F1	Size Size CDIR> CDIR>	Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03 12/15/15 00:49	V V V
Current I PROBING VPS CUSTOM	Director	Forward y: File M	Searc	h (TEXT) (F1	or [F1] to o Size CDIR> CDIR> CDIR>	Lear. Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03 12/15/15 00:49	^ ^ ^
Current I PROBING VPS CUSTOM	Director	Forward y: File N	Searc	h (TEXT) (F1	.), or [F1] to o Size CDIR> CDIR> CDIR>	Lear. Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03 12/15/15 00:49	~ ^ ^
Current I PROBING VPS CUSTOM	Director	Forward y: File M	Searc	h (TEXT) [F1), or [F1] to o Size CDIR> CDIR> CDIR>	Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03 12/15/15 00:49	~ ~ ~
Current I PROBING VPS CUSTOM	Director	Forward y: File M	Searc	h (TEXT) (F1	.), or [F1] to o Size CDIR> CDIR> CDIR>	Last Modified 02/25/16 02:03 02/25/16 02:03 12/15/15 00:49	

Şablon dizini penceresinde, **VPS** veya **CUSTOM** dizinlerini seçebilirsiniz. Bir dizin adını vurgulayın ve dizinin içeriğini görmek için **[RIGHT]** imleç okuna basın.

VPS Başlangıç Ekranı, son kullandığınız şablonları seçmenizi de sağlar. Son Kullanılanlar penceresine geçmek için **[F4]**'e basın ve listeden bir şablonu vurgulayın. Şablonu yüklemek için **[ENTER]**'e basın.

6.4.1 VPS Örneği

VPS'yi kullandığınızda, programlamak istediğiniz fonksiyon için bir şablon seçersiniz ve ardından bir program oluşturmak için değişkenleri girersiniz. Varsayılan şablonlar problama ve parça özelliklerini içerir. Ayrıca özel şablonlar da oluşturabilirsiniz. Özel şablonlarda yardım için HFO'nuzdaki Uygulamalar departmanını arayın.

Bu örnekte, bu kılavuzdaki G47 program örneğinden oyma çevrimi programlamak için bir VPS şablonu kullanacağız. G47 açıklaması sayfa **316**'ten itibaren başlar. VPS şablonlarının tümü aynı şekilde çalışır: Önce şablon değişkenleri için değerleri doldurursunuz ve ardından bir program çıkarırsınız.

- 1. [EDIT] tuşuna basın ve **vps** sekmesini seçin.
- 2. **VPS** menü seçeneğini vurgulamak için imleç ok tuşlarını kullanın. Seçeneği seçmek için **[RIGHT]** imleç ok tuşuna basın.
- 3. Sonraki menüden Engraving seçeneğini vurgulayıp seçin.
- F6.3: VPS Oyma Programı Oluşturma Penceresi Örneği. [1] Değişken Görseli, [2] Değişkenler Tablosu, [3] Değişken Tanım Metni, [4] Şablon Görseli, [5] G kodu Oluştur [F4], [6] MDI'da Çalıştır [CYCLE START], [7] Temizle [ORIGIN], [8] Varsayılan değer değiştirildi göstergesi.



- 4. Program Oluşturma penceresinde, **[UP]** ve **[DOWN]** imleç ok tuşlarını kullanarak değişken satırlarını vurgulayın.
- 5. Vurgulanan değişken için bir değer yazın ve ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın. Kumanda, varsayılan değer değiştirildiğinde, değişkenin yanında bir yıldız işareti (*) gösterir. Değişkeni varsayılana geri ayarlamak için, **[ORIGIN]** düğmesine basın. Sonraki değişkene gitmek için DOWN (AŞAĞI) imleç ok tuşuna basın.

Örnek oyma çevrimini oluşturmak için bu değişken değerlerini kullanacağız. Tüm pozisyon değerlerinin iş koordinatlarında verildiğine dikkat edin.

Değişken	Açıklama	Değer
WORK_OFFSETS	İş Parçası Ofseti Numarası	54
т	Takım Numarası	1
s	İş Mili Hızı	1000
F	İlerleme Hızı	15.
м8	Soğutma Sıvısı (1 - EVET / 0 - HAYIR)	1
х	Başlangıç X Pozisyonu	2.
У	Başlangıç Y Pozisyonu	2.
R	R-Düzlem Yüksekliği	0.05
Z	Z Derinliği	-0.005
P	Metin veya Seri Numarası Anahtarı (0 - Metin, 1 - Seri Numarası)	0
J	Metin Yüksekliği	0.5
I	Metin Açısı (Yataydan Derece)	45.
TEXT	Oyulacak Metin	TEXT TO ENGRAVE

 Tüm değişkenler girildiğinde, programı hemen MDI'de çalıştırmak için [CYCLE START] basabilir veya kodu panoya veya MDI'ye programı çalıştırmadan kopyalamak için F4'e basabilirsiniz.

Bu VPS şablonu metni oymak için belirtilen değişkenlerle bir program oluşturur:

```
%
011111 ;
(Engraving) ;
( TOOL 1 ) ;
( SPINDLE 1000 RPM / FEED 15. ) ;
( DEPTH -0.005 ) ;
T1 M06 ;
G00 G90 G54 X2. Y2. S1000 M03 ;
G43 Z0.05 H1 ;
M08;
G00 G90 G54 X2. Y2. ;
( TEXT ENGRAVING : TEXT TO ENGRAVE ) ;
G47 E7.5000 F15. I45. J.5 P0 R0.05 Z-0.005 (TEXT TO ENGRAVE) ;
GO ZO.05 MO9 ;
M05 ;
G91 G28 Z0.;
G91 G28 Y0. ;
M01 ( END ENGRAVING ) ;
8
```

6.5 Rijit Kılavuz Çekme

Bu seçenek, bir frezede kılavuz çekme sırasında iş milinin RPM'sini ilerleme hızıyla senkronize eder.

6.6 M19 İş Mili Pozisyonlama

İş Mili Pozisyonlama, iş milini programlanan bir açıya pozisyonlamanızı sağlar. Bu seçenek uygun maliyetli, hassas pozisyonlama sağlar. M19 hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **393**.

6.7 Yüksek Hızda İşleme

Haas yüksek hızda işleme seçeneği daha yüksek besleme hızlarına ve daha karmaşık takım yollarına izin verir. HSM, programlanan yolda herhangi bir bozulma riski olmaksızın 1200 ipm'ye (30,5 m/dak) varan kontur dolaşma beslemeleri sağlamak üzere İnterpolasyon Öncesi İvmelenme adında bir hareket algoritması ve tam önden okuma kullanır. Bu da çevrim sürelerini kısaltır, hassasiyeti yükseltir ve hareketi daha yumuşak hale getirir.

6.8 İlave Bellek İşlemleri

Bu seçenek, dahili sabit belleği genişletir ve kontrolün doğrudan makinedeki programları kaydetmesine, çalıştırmasına ve düzenlemesine izin verir.

6.9 Problama

Ofsetleri ayarlamak, işi kontrol etmek, takımları ölçmek ve takımları kontrol etmek için opsiyonel bir prob sistemi kullanabilirsiniz. Bu bölümde temel prob kullanımı ve sorun giderme açıklanmıştır.

6.9.1 Takım Probu Kontrolü

Takım probunun doğru çalıştığından emin olmak için bu adımları gerçekleştirin:

F6.4: Takım Probu Testi



1. MDI modunda şunları çalıştırın:

```
M59 P2 ;
G04 P1.0 ;
M59 P3 ;
```

Böylece takım probu iletişimi açılır, bir saniye gecikme yaşanır ve takım probu açılır. Takım probundaki LED [1] yeşil yanıp söner.

2. Kaleme [2] dokunun.

Makine bir "bip" sesi çıkarır ve LED kırmızı [1] olur. Böylece takım probunun başladığı belirtilir.

3. Probu devre dışı bırakmak için **[RESET]** düğmesine basın.

Prob LED'i [1] kapanır.

6.9.2 İş Probu Kontrolü

İş probunun doğru çalıştığından emin olmak için bu adımları gerçekleştirin:

F6.5: İş Probu Testi





- 1. İş probunu bir takım değiştirmeyle seçin veya iş probunu iş miline manüel olarak yükleyin.
- MDI modunda M69 P2 ; çalıştırın Böylece iş probuyla iletişim başlar.
- MDI modunda şunları çalıştırın: M59 P3 ;
 Prob LED'i yeşil yanıp söner [1].
- 4. Kaleme [2] dokunun.

Makine bir "bip" sesi çıkarır ve LED kırmızı [3] olur. Böylece iş probunun başladığı belirtilir.

Probu devre dışı bırakmak için [RESET] düğmesine basın.
 İş probu LED'i kapanır [1].

6.9.3 Prob Örneği

Makinede işleme sırasında parçanızın doğru boyutlarda olduğunu kontrol etmek için bir prob kullanabilirsiniz. Örneğin bu program karesel deformasyonu kontrol etmek için iş parçası probunu kullanmaktadır. Program, problama için özel olarak oluşturulmuş 9XXXXX makro programlarını çağırmak için G65'i kullanmaktadır. Bu programlar hakkında daha fazla bilgiyi <u>diy.haascnc.com</u> web sitesinde Servis sekmesine tıklayarak Renishaw kılavuzlarında bulabilirsiniz.

Program aşağıdakileri yapar:

- 1. Bir takım değiştirdikten, referans pozisyonuna geldikten ve takım boyu telafisi ekledikten sonra sistem iş probunu açar ve güvenli bir başlatma konumuna gider.
- 2. Prob mili bir merkezi başlatma pozisyonu [1] sağlamak için gerekli Z Ekseni noktasında yüzeye bitişik hareket eder.
- 3. Çevrim, [2], [3] yüzey açısını belirlemek için başlangıç pozisyonu etrafında simetrik olarak iki ölçüm yapar.
- 4. Son olarak prob mili kendi güvenli dış pozisyonuna gider, probu kapatır ve referans pozisyonuna döner.
- F6.6: Karelik Kontrolü: [1] Güvenli Hareket Pozisyonu, [2] İlk Ölçüm, [3] İkinci Ölçüm



Örnek:

% 000010 (CHECK FOR SQUARE) ; T20 M06 (PROBE) ;

```
G00 G90 G54 X0. Y0. ;
G43 H20 Z6. ;
G65 P9832 (WORK PROBE ON) ;
G65 P9810 Z-0.5 F100. (SAFE MOVE) ;
G65 P9843 Y-0.5 D0.5 A15. (ANGLE MEAS.) ;
G65 P9810 Z6. F100. (SAFE OUT) ;
G65 P9833 (WORK PROBE OFF) ;
G00 G90 G53 Z0. ;
M01 ;
;
;
( PART PROGRAM ) ;
G00 G90 G54 X0. Y0. ;
T2 M06 (1/2" END MILL) ;
G00 G90 G43 H02 Z1.5 ;
G68 R#189 ;
G01 X-2. F50. ;
M30 ;
8
```

6.9.4 Makrolarla Prob Kullanımı

Makro ifadeleri probu M kodlarıyla aynı şekilde seçer ve açar ve kapatır.

T6.1: Prob Makro Değerleri

M Kodu	Sistem Değişkeni	Makro Değeri	Prob
M59 P2 ;	#12002	1.000000	Takım Probu Seçildi
M69 P2 ;	#12002	0.000000	İş Parçası Probu Seçildi
M59 P3 ;	#12003	1.000000	Prob Etkin
M69 P3 ;	#12003	0.000000	Prob Devre Dışı

Sistem değişkenini bir görüntülenebilir global değişkene atarsanız, makro değerindeki değişimi **[CURRENT COMMANDS]** altındaki **Macro Vars** sekmesinde görebilirsiniz.

Örneğin:

M59 P3 ; #10003=#12003 ; Global değişken #10003, M59 P3 ;'ten çıktıyı 1.000000 olarak gösteriyor. Yani, ya takım probu ya da iş probu açıktır.

6.9.5 VPS Prob Operasyonları

VPS (3) kategoride prob operasyonlarını basitleştirmek için şablonlar kullanmaktadır: Takım Ayarlama, İş Mili Probu ve Kalibrasyon. VPS menüsünde PROBLAMA seçeneğini seçin ve sonrasında bir şablon seçin. Problama kodunu oluşturmak için değişken alanlarını doldurun. VPS şablonlarının kullanımı hakkında daha ayrıntılı bilgi için sayfa **205**'den başlayarak bu kılavuzun VPS bölümüne bakın.

VPS Prob Örneği (Tam Prob Kalibrasyonu)

F6.7: Tam Prob Kalibrasyon Ekranı



Takım probunu kalibre etmek için:

- 1. VPS'de **PROBING > CALIBRATION >Complete Probe Calibration** seçin.
- 2. Her bir değişkene gidin ve ekrandaki talimatlara uygun şekilde doğru değeri seçin.
- 3. Programı çalıştırmak için **[CYCLE START]** veya kodu, pano veya MDI'da oluşturmak için F4'e basın.

6.9.6 Prob Sorun Giderme

Takım veya iş parçası probu bip sesi çıkarmıyor veya yanıp sönmüyorsa aşağıdaki adımları uygulayın:

- 1. **[MDI]** modunda M69 P2 ; 'yi çalıştırarak iş mili iş parçası probunu seçin veya M59 P2 ; çalıştırarak masa takım probunu seçin.
- 2. Probun yanıp sönmesi için M59 P3 ; çalıştırın.
- 3. Prob G/Ç değerlerini kontrol etmek için **[DIAGNOSTIC]** düğmesine basın ve **Diagnostics** sekmesini, ardından I/O sekmesini seçin.
- 4. PROBE yazın ve [F1]'e basın ve "prob" sözcüğünü içeren G/Ç öğelerini arayın.
- 5. Uygun prob değerleri için tabloyu kontrol edin. Örneğin, 0 değerli Output 2, iş parçası probunu seçer.

Тір	Numar a	M Kodu	Ad	Değe r	Prob
ÇIKIŞ	2	M69 P2 ;	PROBE_SELECT_TO_PROBE	0	çalışma
ÇIKIŞ	2	M59 P2 ;	PROBE_SELECT_TO_PROBE	1	takım
ÇIKIŞ	3	M69 P3 ;	PROBE_ENABLE_TO_PROBE	0	Kapalı
ÇIKIŞ	3	M59 P3 ;	PROBE_ENABLE_TO_PROBE	1	yanıp sönme

 Programlarınızda doğru G/Ç değerlerini kullanıyorsanız, fakat prob yanıp sönmüyorsa veya bip sesi çıkarmıyorsa, problardaki pilleri kontrol edin ve ardından kumandaya giden kablolu bağlantıları kontrol edin.

6.10 Maksimum İş Mili Hızı

Bu seçenek, makine iş milini çalıştırabileceğiniz maksimum hızı yükseltir.

6.11 Telafi Tabloları

Bu seçenekle kumanda, döner sonsuz dişlideki küçük hataları ve X, Y ve Z'deki küçük hataları düzeltmek için bir telafi tablosu kaydeder.

6.12 4. ve 5. Eksen Programlama

F6.8: Bir Örnek Döner Trunnion Ünitesinde Eksen Hareketi: [1] Döner Eksen, [2] Eğimli Eksen



6.12.1 Yeni Döner Ünite Konfigürasyonu

Makinenize bir döner ünite taktığınızda aşağıdakileri yapmalısınız:

- Doğru dönüş modelini belirterek makine kontrolünün doğru parametreleri yüklemesini sağlamak.
- Her bir eksene yeni bir eksen harfi (A, B veya C) atamak.
- Makineye her bir eksen için hangi fiziksel bağlantının (4. veya 5. eksen) kullanılacağını söylemek.

Bu görevleri Dönüş Seçim sayfasında yaparsınız:

- 1. [SETTING] düğmesine basın.
- 2. Rotary sekmesini seçin.

NOTE:

Dönüş Seçim sayfasına gittiğinizde makinenin El Kumandası modunda olmadığından emin olun. Kumanda, El Kumandası modunda dönüş konfigürasyonu değişikliği yapılmasına izin vermez.

Bir döner üniteyi ilk kez kurmak için Dönüş Seçim sayfasına gittiğinizde hem 4. hem de 5. eksenler devre dışı olur ve dönüş modeli seçimi bulunmaz. Bu işlem, bir döner model eksen ve 4. ve 5. eksenlere bir eksen harfi atar.



Takım Merkez Noktası Kontrolünü (TCPC) ve Dinamik İş Parçası Ofsetlerini (DWO) kullanmak için, eksen tanımlarınızın ve dönüş kurulumunuzun ANSI standardına uygun olarak A, B ve C Eksenlerinin sırasıyla X, Y ve Z Eksenlerinin etrafında dönmeleri gerekir. TCP hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa **373**. DWO hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa **373**.

F6.9: Dönüş Seçimleri Sayfası. [1] Mevcut Dönüş Seçimleri, [2] Yeni Döner Tabla Seç.

	Settings											
	Settings	Network	Rotary	Alias Codes								
	Current Ro	tary Selections	tion Nam	ie Mo	odel	Direction	SHTS Office (uccorl				
4	4th A	vis Disable	d Nan		Juei	Normal	Set IC Offset [INSERI				
	4th A	vis Disable				Normal	est est effect	[ALTER]				
			ď			Norman	Second offsec	[ACIEN]				
				Arrow Keys	To Navi	gate	Toggle Enable Clear Rotaries [ENTER]				
0	Select New	Rotaries	Search (EXT) [F1]			Undo Changes	[UNDO]				
2—	4th Axis	5th Axis	Nam	e	Mode	el 👘 👘						
					HA2CT:	S-B	Enable TCPC/D	WO [F4]				
					HA2TS-	-P3		9				
					HA5C-	P1	TCPC/DWO Di	isabled				
					HA5C-	P3						
					HA5C2	2-B						
					HA5C2	-P3						
					HA5C3-	HDH						
					HA5C3	-P3						
					HASC4-	HDH						
					HASC4	-۳3						
					HASCS	-B3	Apply Rotary	[F3]				
			201.07		10000			0.0				

Döner Model Seçimi

Bu prosedürde, kumandadaki modeller listesinden kendi döner ünite modelinizi seçerek kumandanın o ünite için doğru parametreleri yüklemesini sağlarsınız. Bu örnekte, masaya bir TR160 ünitesi, eğimli eksen X eksenin paralel şekilde takılmıştır.

Hem döner (tabla) hem de eğimli (trunnion) eksenleri konfigüre etmek istiyoruz. Döner eksen, kontrol kabininde 5. eksene fiziksel olarak bağlıdır. Döner eksen c'i atamak istiyoruz. Döner eksen, kontrol kabininde 4. eksene fiziksel olarak bağlıdır. Eğimli ekseni **A**'ya atamak istiyoruz.

- Döner ünitenizdeki isim plakasını bulun. "MODEL NO." (model numarası) ve "VER" (sürüm) alanlarındaki değerleri kaydedin. Örnek isim plakamızda, model numarasının TR160 ve sürümün P4 olduğunu görüyoruz.
- **F6.10:** Örnek döner ünite isim plakası. [1] Model Numarası, [2] Sürüm



2. Dönüş Seçimi sayfasında, kendi modelinizi bulmak amacıyla döner modeller listesine göz atmak için **[CURSOR]** tuşlarını veya el kumandasını kullanın.

İki eksenli döner üniteler listede iki girişle gösterilir: döner eksen için (ROT) girişi ve eğimli eksen için (TLT) girişi. İsim plakasındaki hem model numarasıyla hem de sürümle eşleşen döner modeli seçtiğinizden emin olun. Aşağıdaki örnekte, imleç bizim örneğimizdeki isim plakasıyla eşleşen döner eksen modelini vurgulamaktadır (TR160-P4-ROT).

F6.11: Dönüş Seçimi Örneği. [1] Model Sütunu, [2] Sütun Adı, [3] Beşinci Eksen Sütunu, [4] Dördüncü Eksen Sütunu, [5] Mevcut Seçim (Vurgulu).



3. [ENTER] düğmesine basın. Select Table Orientation penceresi görünür.

F6.12: Select Table Orientation Penceresi. [1] Yön Örneği Resmi, [2] Eksen Konfigürasyonu (Harf Atama), [3] Fiziksel Bağlantı, [4] TCPC/DWO'yu kullanmak için Döner Ünite Konfigürasyonu Resimle Eşleşmelidir.



- 4. Eksen harfini değiştirmek için **[A]**, **[B]** veya **[C]**'ye basın.
- 5. Fiziksel bağlantı ayarını 4th ve 5th arasında değiştirmek için [F4]'e basın.
- 6. Konfigürasyonu **Select New Rotaries** tablosuna kaydetmek için **[ENTER]**'a (GİRİŞ) veya iptal etmek için **[UNDO]**'ya basın.
- 7. Varsa, eğimli eksen için 2. ila 6. adımları tekrarlayın. Bu örnekte, şimdi TR160 eğimli ekseni ayarlayacağız (TR160-P4-TLT).
- 8. Eksen konfigürasyonunu tamamladıktan sonra, **[EMERGENCY STOP]** ve ardından **[F3]**'e basarak döner parametreleri uygulayın.
- 9. Gücü kapatıp açın.

Özel Döner Ünite Konfigürasyonları

Yüklü bir dönüş için bir takım değiştirme ofsetini veya ızgara ofsetini değiştirdiğinizde, kumanda bu bilgileri bir özel dönüş konfigürasyonu olarak kaydeder. Bu konfigürasyona, Current Rotary Selections Ve Select New Rotaries tablolarındaki Name sütununda görünen bir ad verirsiniz.

Kumanda, temel konfigürasyondaki varsayılan değerleri korur ve özel konfigürasyonunuzu mevcut dönüşler listesinde bir seçenek haline getirir. Bir eksen için bir özel konfigürasyon belirledikten sonra kumanda, gelecekteki değişiklikleri aynı özel konfigürasyon adına kaydeder.

F6.13: Özel Dönüş Konfigürasyonları Current Rotary Selections Tablosunda [1] ve Select New Rotaries Tablosunda [2]

	Settings	Network	Rotary	Alias (Codes			
1—	Current Rot	ary Selections						
	Axis	Configurat	ion N	ame	М	odel	Direction	Set TC Offset [INSERT]
	🖌 4th A	kis A Axis	CL	ISTOM	TR16	0-P4-TLT	Normal	
	🗹 🛛 5th A	kis CAxis	CL	JSTOM	TR160	9-P4-ROT	Normal	Set Grid Offset [ALTER]
	ENTER TOG	Toggle Enable [ENTER] Clear Rotaries[ORIGIN]						
	Select New	Rotaries	Search	(TEXT)	[F1] [Undo Changes [UNDO]
	4th Axis	5th Axis	Na	ame		Mode		
2	A Axis		CU	бтом		TR160-P4	-TLT	Disable TCPC/DWO [F4]
2	0	C Axis	CU	STOM		TR160-P4	-ROT	
						HA2CTS	-В	TCPC/DWO Enabled
		20 				HA2TS-	P3	La

Özel döner ünite konfigürasyonları, Yeni Döner Tabla Seç tablosunda seçenek olarak görünür. Bunları temel bir dönüş konfigürasyonunu seçtiğiniz gibi seçebilirsiniz. Ayrıca aynı döner ünite için birden fazla özel konfigürasyon kaydedebilirsiniz:

- 1. Takılı döner eksenin temel konfigürasyonuyla başlayın.
- 2. TC ofsetini ve ızgara ofsetlerini gereken şekilde konfigüre edin.
- 3. Bu konfigürasyonu yeni bir adla kaydedin.

Ayrıca özel dönüş konfigürasyonlarını başka makinelere aktarabilirsiniz. Kumanda (**[LIST PROGRAM]**), özel döner dosyalarını Aygıt Yöneticisi'ndeki User Data / My Rotary klasörüne kaydeder. Bu dosyaları başka bir makinedeki User Data / My Rotary klasörüne aktararak bu konfigürasyonları o makinenin Select New Rotaries tablosuna ekleyebilirsiniz.

F6.14: User Data Sekmesindeki Özel Döner Dosyaları

List Prog								
Memory	User Data	USB						
<< Previous Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.								
	File Nam	e	Size	Last Modified		New	[INSERT]	
ROT_CU	JSTOM_TR160-P4	-ROT.xml	14 KB	2016/01/12 16:20				
ROT_CU	JSTOM_TR160-P4	-TLT.xml	14 KB	2016/01/12 16:20		Load	[PROG]	

Döner Takım Değiştirme Ofseti

Makine kumandanızda bir döner ünitenin eksenlerini tanımladıktan sonra, takım değiştirme ofsetini ayarlayabilirsiniz. Bu, döner tablayı tanımlanan eksene dik tutan eksen konumlarını tanımlar.

- 1. Elle Kumanda modunda, tablayı belirlenen eksene dik gelecek şekilde tutmak için eksenleri elle hareket ettirin. Dikliği doğrulamak için bir gösterge kullanın.
- 2. [SETTING] düğmesine basın ve Rotary sekmesini seçin.
- 3. Current Rotary Selections tablosundaki eksenlerden birini seçin.
- 4. Mevcut eksen konumunu takım değiştirme ofset konumu olarak tanımlamak için **[INSERT]** düğmesine basın.
- Sorulursa, özel konfigürasyonunuz için bir ad yazın. Bir konfigürasyon adı sorusuyla yalnızca bir temel konfigürasyonda ilk kez değişiklik yaptığınızda karşılaşırsınız. Diğer durumlarda kumanda, mevcut özel konfigürasyona yaptığınız değişiklikleri kaydeder.

Döner Izgara Ofseti

Döner ızgara ofsetini, döner üniteniz için yeni sıfır pozisyonları ayarlamakta kullanırsınız.

- 1. El Kumandası modunda, eksenleri ofset pozisyonları olarak kullanmak istediğiniz pozisyonlara yönlendirin.
- 2. [SETTING] tuşuna basın ve Rotary sekmesini seçin.
- 3. Current Rotary Selections tablosundaki eksenlerden birini seçin.
- 4. Mevcut eksen konumlarını ızgara ofset pozisyonları olarak tanımlamak için [ALTER]'a basın.
- Sorulursa, özel konfigürasyonunuz için bir ad yazın. Bir konfigürasyon adı sorusuyla yalnızca bir temel konfigürasyonda ilk kez değişiklik yaptığınızda karşılaşırsınız. Diğer durumlarda kumanda, mevcut özel konfigürasyona yaptığınız değişiklikleri kaydeder.

Döner Eksenleri Devre Dışı Bırakma ve Etkinleştirme

Devre dışı bırakılmış bir döner eksen hareket etmez fakat her zaman konfigüre edilmiş kalır. Bir döner ekseni devre dışı bırakmak, bir döner ekseni makineden tümüyle çıkarmaya gerek olmadan kullanmayı geçici olarak durdurmanın iyi bir yoludur.



Entegre döner eksenleri de aynı şekilde devre dışı bırakabilir ve etkinleştirebilirsiniz.

Etkinleştirilmiş döner eksenler, **Current Rotary Selections** tablosunda doldurulmuş bir onay kutusuyla görünür.

F6.15: [1] Etkinleştirilmiş Döner Eksen, [2] Devre Dışı Bırakılmış Döner Eksen.

	current Rotary Selections									
		Axis	Configuration	Name	Model	Direction				
1—	~	4th Axis	A Axis	Base	TR160-P4-TLT	Normal				
2—		5th Axis	C Axis	Base	TR160-P4-ROT	Normal				
	ENT	Toggle a	axis enabled. Disabled	d remain configu	red but will not move.					

- 1. Devre dışı bırakmak veya etkinleştirmek istediğiniz ekseni vurgulayın.
- 2. [EMERGENCY STOP] düğmesine basın.
- 3. [ENTER] düğmesine basın.



Bir ekseni devre dışı bırakırken kumanda, El Kumandası modunda olmalıdır. Bir Wrong Mode mesajı alırsanız, modları değiştirmek için [MEMORY]'ye ve ardından Dönüş sayfasına dönmek için [SETTING]'e basın.

Kumanda, dönüş ekseninin etkinleştirilme durumu arasında geçiş yapar.

4. Çalışmaya devam etmek için [EMERGENCY STOP] bırakın.

6.12.2 TCPC/DWO Aktivasyonu

Dönüş konfigürasyonunuz doğruysa ve Makine Döner Referans Noktası (MRZP) ayarlarını (255-257) doğru ayarladıysanız, Takım Merkez Noktası Kontrolü (TCPC) ve Dinamik İş Parçası Ofsetlerini (DWO) kullanabilirsiniz. TCPC hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa **373**. DWO hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa **373**.



Takım Merkez Noktası Kontrolünü (TCPC) ve Dinamik İş Parçası Ofsetlerini (DWO) kullanmak için, eksen tanımlarınızın ve döner kurulumunuzun ANSI standardına uygun olarak A, B ve C Eksenlerinin sırasıyla X, Y ve Z Eksenlerinin etrafında dönmeleri gerekir. TCPC/DWO'yu etkinleştirdiğinizde, konfigürasyonunuzun doğru olduğunu onaylamanız gerekir.

1. Rotary sayfasında, **[F4]** tuşuna basın.

Confirm TCPC/DWO Configuration açılır penceresi görünür.

F6.16: TCPC/DWO Konfigürasyonunu Onayla Açılır Penceresi. [1] A ve C Ekseni Konfigürasyonu, [2] B ve C Ekseni Konfigürasyonu



2. Dönüş konfigürasyonunuz şemayla eşleşiyorsa, onaylamak için **[ENTER]**'a basın. Böylece TCPC/DWO etkinleştir.

Konfigürasyonunuz şemayla eşleşmiyorsa, konfigürasyonunuzu ayarlamanız gerekir; örneğin, eksen harflerini yeniden tanımlamanız veya döner ünite yönünü değiştirmeniz gerekebilir.

 TCPC/DWO'yu aktifleştirdikten sonra, dönüş konfigürasyonunu kaydetmek için F3 tuşuna basın. Konfigürasyonu kaydetmezseniz, makineyi kapattığınızda TCPC/DWO devre dışı kalır.

6.12.3 Makine Döner Referans Noktası (MRZP)

Makine Döner Referans Noktası (MRZP) Ofsetleri, döner tabla için dönüş merkezlerini doğrusal eksenlerin referans pozisyonlarına göre tanımlayan kontrol ayarlarıdır. Kumanda, Takım Merkez Noktası Kontrolü (TCPC) için MRZP'yi ve 4. ve 5. eksen makinede işleme için Dinamik İş Parçası Ofsetlerini (DWO) kullanır. MRZP, referans noktasını tanımlamak için Ayar 255, 256, ve 257'yi kullanır.

- 255 Makine Döner Referans Noktası X Ofseti
- 256 Makine Döner Referans Noktası Y Ofseti
- 257 Makine Döner Referans Noktası Z Ofseti

Bu ayarların her birinde kaydedilen değer bir doğrusal eksenin referans pozisyonundan bir döner eksenin dönüş merkezine olan mesafesini ifade eder. Üniteler mevcut makine ünitelerindedir (Ayar 9'da tanımlandığı şekliyle).



UMC-750 gibi yerleşik 4. ve 5. eksenleri olan makinelerde ilk MRZP ofsetleri fabrikada ayarlanır. Bu makineler için ilk değerleri ayarlamanız gerekmez.

MRZP ayar prosedürünü aşağıdaki durumlarda yaparsınız:

- Bir frezeye yeni bir döner ünite taktığınızda ve TCPC/DWO'yu kullanmak istediğinizde.
- Makine çöktüğünde.
- Makinenin seviyesi değiştiğinde.
- MRZP ayarlarının doğruluğundan emin olmak istediğinizde.

MRZP ayarı (2) aşamadan oluşur: kaba ve son ölçüye getirme pasosu. Kaba aşama, kumandanın ince ayar aşamasında kullanacağı MRZP değerini belirler. Genel olarak, kaba aşamayı sadece yeni kurulumlarda veya mevcut MRZP ayarlarının son ölçüye getirme pasosunu ayar prosedürünü gerçekleştirmek için yeterince yakın olduğundan emin olamadığınız durumlarda yürütürsünüz.

Hem kaba hem de son ölçüye getirme pasosu MRZP prosedürleri, makro değişkenlerinde daha sonra doğru ayarlara aktardığınız değerleri oluşturmak için iş parçası probunu kullanır. Değerleri manüel olarak değiştirmelisiniz çünkü ayar değerleri makroyla belirlenemez. Böylece değerlerin bir programın yürütülmesinin ortasında kazayla değişmemesi sağlanır.



Bu talimatlarda prob sisteminin kurulu olduğu ve doğru şekilde kalibre edildiği varsayılır.

MRZP Kaba Ayarı

Bu prosedür, MRZP için daha sonra son ölçüye getirme pasosunu ayarlama işlemiyle ince ayar yapacağınız temel değerleri belirler.



Bu prosedürü yeni dönüş yüklemeleri sırasında veya mevcut MRZP değerlerinizin son ölçüye getirme pasosu ayar prosedürünü gerçekleştirmek için yeterince yakın olduğundan emin olamadığınız durumlarda yürütmelisiniz. Bu prosedürü yürütmek için, döner tablanızda merkez deliğin çapını bilmeniz gereklidir.

- 1. İş probunu iş miline yükleyin veya komut verin.
- 2. Prob ucunu, halka göstergenin veya delinen deliğin yaklaşık merkezinin 0,4 inç (10 mm) kadar yukarısına getirmek için elle kumanda edin.
- 3. **[EDIT]** düğmesine basın.
- 4. **VPS** sekmesini seçin ve sonra **Probing**, **Calibration**, **MRZP Calibration** ve ardından **MRZP Rough Set** seçeneklerini seçmek için **[RIGHT]** imleç ok tuşunu kullanın.
- 5. C değişkenini vurgulayın ve ardından halka göstergenin veya delinen deliğin çapını yazın. **[ENTER]** düğmesine basın.
- 6. **H** değişkenini vurgulayın ve ardından döner tabla yüzeyi ve trunnion dönüş merkezi arasındaki yaklaşık mesafeyi yazın. **[ENTER]** düğmesine basın.



Bu mesafe, bir UMC-750'de yaklaşık 2 inçtir; diğer ünitelerin bu boyutunu bulmak için döner ünitesinin yerleşim çizimine bakın veya sayfa **228**'teki prosedürü izleyin.

- Prob programını hemen MDI'de çalıştırmak için [CYCLE START] tuşuna basın veya problama programını panoya kopyalamak veya MDI'yi daha sonra çalıştırmak için [F4]'e basın.
- 8. Problama programı çalıştığından, #10121, #10122 ve #10123 makro değişkenlerine değerleri otomatik olarak yerleştirir. Bu değişkenler X, Y ve Z Eksenlerindeki referans konuma göre makine dönüşü sıfır noktası eksen hareket mesafesini gösterir. Değerleri kaydedin.

NOTE:

Değişkenleri görüntülemek için **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın ve Macro Vars sekmesini seçin. İmleç pencerede olduğunda, bir makro değişkeni numarası yazabilir ve o değişkene atlamak için **[DOWN]** imleç ok tuşuna basabilirsiniz.

- 9. #10121, #10122 ve #10123 makro değişkenlerinin değerlerini sırasıyla 255, 256 ve 257 Ayarlarına girin.
- 10. Son Ölçüye Getirme Pasosu MRZP Ayar prosedürünü yürütün.

MRZP Son Ölçüye Getirme Pasosu Ayarı

MRZP ayarları için son değerleri elde etmek amacıyla bu prosedürü takip edin. Bu prosedürü ayrıca mevcut ayar değerlerinizi yeni okumalarla karşılaştırarak mevcut değerlerin doğruluğunu kontrol etmekte de kullanabilirsiniz.

Bu prosedürü mevcut ayar değerlerinizi kontrol etmekte kullanmak istiyorsanız, prosedüre başladığınız ayar değerlerinin doğruya yakın olduklarından emin olun. Sıfır değerleri bir alarm üretir. Ayarlar çok uzaksa, prob çevrim sırasında pozisyonlarda döndükçe gösterge bilyesiyle temas etmez. MRZP kaba ayar işlemi, uygun başlangıç değerleri belirler, bu nedenle, mevcut değerlerden emin olmadığınız durumlarda önce MRZP kaba ayar işlemini kullanmalısınız.

Bu prosedürü uygulamak için, manyetik gövdeli bir gösterge bilyesine ihtiyacınız vardır.

- 1. Gösterge bilyesini tabla üzerine yerleştirin.
- *IMPORTANT:* Gösterge bilyesi postunun probla müdahale etmemesi için, bilye postunu X eksenine yaklaşık 45 derece açılı konumlandırın.
- **F6.17:** X'e Göre 45 Derecede Ayarlanan Gösterge Bilyesi (UMC Gösterilmiştir)



- 2. İş parçası probunu iş miline yükleyin veya komut verin.
- 3. İş parçası probunu takım bilyesi yukarısına konumlandırın.
- 4. **[EDIT]** düğmesine basın.
- 5. **VPS** sekmesini seçin, ve sonra **Probing**, **Calibration**, **MRZP Calibration** ve ardından **MRZP Finish Set** seçeneklerini seçmek için **[RIGHT]** imleç ok tuşunu kullanın.

- 6. **B** değişkenini vurgulayın ve ardından gösterge bilyesinin çapını yazın. **[ENTER]** düğmesine basın.
- Prob programını hemen MDI'de çalıştırmak için [CYCLE START] tuşuna basın veya problama programını panoya kopyalamak veya MDI'yi daha sonra çalıştırmak için [F4]'e basın.
- 8. Problama programı çalıştığından, #10121, #10122 ve #10123 makro değişkenlerine değerleri otomatik olarak yerleştirir. Bu değişkenler X, Y ve Z Eksenlerindeki referans konuma göre makine dönüşü sıfır noktası eksen hareket mesafesini gösterir. Değerleri kaydedin.



Değişkenleri görüntülemek için [CURRENT COMMANDS] düğmesine basın ve Macro Vars sekmesini seçin. İmleç değişken listesinde olduğunda, bir makro değişkeni numarası yazabilir ve o değişkene atlamak için [DOWN] imleç ok tuşuna basabilirsiniz.

9. #10121, #10122 ve #10123 makro değişkenlerinin değerlerini sırasıyla 255, 256 ve 257 Ayarlarına girin.

6.12.4 Beş Eksenli Programların Oluşturulması

Ofsetler

- 1. [OFFSET] tuşuna basın ve work sekmesini seçin.
- 2. Eksenleri, iş parçasının sıfır noktasına el kumandasıyla ilerletin. El kumandasıyla ilerletme hakkında bilgi için, bkz. sayfa **151**.
- 3. Ekseni ve ofset numarasını vurgulayın.
- 4. **[PART ZERO SET]** butonuna basın; böylece mevcut makine konumu otomatik olarak ilgili adrese kaydedilir.



Otomatik olarak oluşturulan takım uzunluğu ofsetleri kullanıyorsanız, Z Ekseni iş ofseti değerlerini sıfırda bırakmalısınız. Sıfır dışındaki Z Ekseni iş parçası ofsetleri, otomatik olarak oluşturulan takım uzunluğu ofsetleriyle çakışır ve bir makine çarpmasına neden olabilir.

5. X ve Y iş koordinatı ofsetleri her zaman makine sıfırından negatif değerler olarak verilir. İş parçası koordinatları, tabloya yalnızca sayı olarak girilir. Bir X-2.00 X değerini G54'e girmek için, X Axis sütununu G54 satırında vurgulayın, -2.0 yazın ve değeri ayarlamak için [F1]'e basın.

Beş Eksenli Programlama Notları

İş parçasına bir yaklaşma vektörünü (takım yolunun hareket ettirilmesi) iş parçasının üstünde veya yanında güvenli bir mesafeden programlayın. Bu, yaklaşma vektörlerini hızlı hareketteyken programladığınızda (G00) önemlidir, çünkü hızlı modda iken eksenler programlanan konuma farklı zamanlarda gelecektir; hedeften en kısa mesafedeki eksen ilk önce ve en uzun mesafedeki en sonra gelecektir. Ancak, yüksek bir ilerleme hızında doğrusal bir hareket, bir çarpma ihtimalini önleyerek, eksenleri komut verilen konuma aynı anda gelmeye zorlayacaktır.

G Kodları

G93 ters zaman besleme modu, eş zamanlı 4 veya 5 eksenli hareket için mutlaka etkin olmalıdır; ancak, freze Takım Merkezi Nokta Kontrolünü (G234) destekler, G94'ü (dakika başına besleme) kullanabilirsiniz. Daha fazla bilgi için, bkz. G93 sayfa **350**.

Son işlemciyi (CAD/CAM yazılımı) 45000 maksimum G93 F değeriyle sınırlandırın. Bu, G93 ters zamanlı besleme modunda izin verilen maksimum ilerleme hızıdır.

M Kodları

IMPORTANT: 5 eksenli olmayan bir hareket yaparken, döner eksen frenlerini devreye alın. Frenler uygulanmadan kesme yapmak, dişli takımlarında haddinden fazla aşınmaya yol açar.

M10/M11, dördüncü eksen frenini çalıştırır/devre dışı bırakır.

M12/M13, beşinci eksen frenini çalıştırır/devre dışı bırakır.

4 ya da 5 eksenli bir kesme işlemi yapılırken, makine bloklar arasında duraklar. Duraklama, Döner Eksen frenlerinin bırakılmasından dolayıdır. Bu beklemenin önlenmesi ve programın daha düzgün yürütülmesi için, G93'ten önce M11 ve/veya M13 programlayın. M-kodları frenleri ayıracaktır, bunun sonucu daha düzgün bir hareket ve kesintisiz hareket akışıdır. Frenler hiçbir zaman yeniden çalıştırılmazlarsa, sınırsız olarak devre dışı kalacaklarını unutmayın.

Ayarlar

- 4. ve 5. eksen programlama için kullanılan ayarlar şunlardır:
- 4. eksen için:
- Ayar 34 4. Eksen Çap

5. eksen için:

- Ayar 79 5. Eksen Çap
- 4. veya 5. Eksene eşlenen Eksen için:

- Ayar 48 Ayna Görüntüsü A Ekseni
- Ayar 80 Ayna Görüntüsü B Ekseni
- Ayar 250 Ayna Görüntüsü C Ekseni

Ayar 85 - Maksimum Köşe Yuvarlama, 5 eksenli kesim için 0.0500 konumuna ayarlanmalıdır. 0.0500'den daha düşük ayarlar, makineyi tam durmaya daha çok yaklaştıracak ve düzensiz harekete yol açacaktır.

Eksenleri yavaşlatmak üzere programdaki pürüzsüzlük seviyesini ayarlamak için ayrıca G187 Pn Ennnn kullanabilirsiniz. G187 geçici olarak Ayar 85'i geçersiz kılar. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **373**.

4. ve 5. Eksenlerde Elle Kumanda

Döner eksenleri elle kumanda, doğrusal eksenleri elle kumanda gibidir: Bir eksen ve bir elle kumanda oranı seçersiniz ve ardından el kumandasını veya elle kumanda tuşlarını kullanarak eksenleri hareket ettirirsiniz. Elle Kumanda modunda, 4. ekseni seçmek için **[+A/C +B]** veya **[-A/C -B]** elle kumanda tuşuna basın. 5. ekseni seçmek için, **[SHIFT]** ve ardından **[+A/C +B]** veya **[-A/C -B]** düğmelerine basın.

Kumanda, seçtiğiniz son döner ekseni hatırlar ve **[+A/C +B]** veya **[-A/C -B]** siz başka bir eksen seçene kadar o ekseni seçmeye devam eder. Örneğin, yukarıda açıklandığı şekilde 5. ekseni seçtikten sonra, **[+A/C +B]** veya **[-A/C -B]** tuşlarına her basışta elle kumanda için 5. eksen seçilir. 4. ekseni tekrar seçin, SHIFT ve ardından **[+A/C +B]** veya **[-A/C -B]** tuşlarına basın. Şimdi, **[+A/C +B]** veya **[-A/C -B]** tuşlarına sonraki her basışınızda 4. eksen seçilir.

6.12.5 Eğimli Eksen Dönüş Merkezi Ofseti (Eğimli Döner Ürünler)

Bu işlem eğimli döner ürünler üzerindeki döner eksen tablası ve eğimli eksen merkez hattının düzlemleri arasındaki mesafeyi belirler. Bazı CAM yazılım uygulamaları bu ofset değerini gerektirir. MRZP ofsetlerini kabaca ayarlamak için de bu değere ihtiyacınız vardır. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **223**.

F6.18: Eğimli Eksen Dönüş Merkezi Şeması (yandan görünüm): [1] Eğimli Eksen Dönüş Merkezi Ofseti, [2] Eğimli Eksen, [3] Döner Eksen Tablası Düzlemi.



F6.19: Eğimli Eksen Dönüş Merkezi Resimli Prosedürü. Bu şemadaki sayısal etiketler, prosedürdeki adım numaralarıdır.



 Döner tabla dik olana kadar eğimli ekseni el kumandasıyla hareket ettirin. Makine iş mili üzerine bir kadranlı gösterge takın (veya diğer yüzeyden bağımsız tabla hareketi) ve tabla yüzünü belirtin. Kadranlı göstergeyi sıfıra ayarlayın.



Döner ünitenin masadaki yönü, bu adımlarda hangi lineer eksenin el kumandasıyla hareket ettirileceğini belirtir. Eğimli eksen X eksenine paralelse, bu adımlarda Y Eksenini kullanın. Eğimli eksen Y eksenine paralelse, bu adımlarda X Eksenini kullanın.

- 2. X veya Y Ekseni operatör pozisyonunu sıfıra ayarlayın.
- 3. Eğimli Ekseni el kumandasıyla 180 derece hareket ettirin.
- 4. Tabla yüzeyini ilk göstergeyle aynı yönde belirtin:
 - a. Tabla yüzeyine bir 1-2-3 bloğu sabitleyin.
 - b. Tabla yüzeyine yaslanan bloğun yüzeyini belirleyin.
 - c. X veya Y Eksenini, göstergeyi sıfırlamak için bloğa karşı el kumandasıyla hareket ettirin.
- 5. Yeni X veya Y Ekseni operatör pozisyonunu okuyun. Eğimli eksen dönüş merkezi ofset değerini hesaplamak için bu değeri 2'ye bölün.

6.13 Makrolar (Opsiyonel)

6.13.1 Makrolar Giriş



Bu kontrol özelliği opsiyoneldir; bu özelliğin satın alınması hakkında bilgi için HFO'yu arayın.

Makrolar, standart G-kodu ile mümkün olmayan yetenekler ve kontrol için esneklik sağlar. Olası bazı kullanımlar, parçaların familyası, özel korunmalı çevrimler, karmaşık hareketler ve opsiyonel cihazların kullanımıdır. İmkanlar neredeyse sınırsızdır.

Bir makro, birçok defa çalıştırılabilen herhangi bir rutin/alt programdır. Bir makro komutu, bir değeri bir değişkene tahsis edebilir veya bir değişkenden değeri okuyabilir, bir ifadeyi değerlendirebilir, şartlı veya şartsız olarak bir program içinde bir başka noktada dallara ayırabilir, veya şartlı olarak programın bir bölümünü tekrarlayabilir.

Aşağıda Makroların uygulamalarına birkaç örnek bulacaksınız. Örnekler geneldir ve tam makro programlarına karşılık gelmez.

- Acil, Tabla Üzeri Fikstür İçin Takımlar Birçok kurulum prosedürü makiniste yardımcı olmak için yarı-otomatik olabilir. Takımlar, takım tasarımı sırasında umulmayan acil durumlar için ayrılabilir. Örneğin, bir fabrikanın standart bir cıvata deliği modeli ile standart bir kelepçe kullandığını varsayın. Ayarlamadan sonra fikstürün ilave bir kelepçeye ihtiyaç duyduğu tespit edilirse ve kelepçenin cıvata modelini delme işlemi için makro alt program 2000 programlanmışsa, o zaman bu iki adım işlem fikstüre kelepçe eklemek için tüm gerekli olandır:
 - a) Makineyi X, Y ve Z koordinatlarına ve kelepçeyi yerleştirmek istediğiniz açıya elle kumanda edin. Makine ekranından pozisyon koordinatlarını okuyun.
 - b) MDI modunda bu komutu çalıştırın:

G65 P2000 Xnnn Ynnn Znnn Annn ;

Adım a)'da belirlenen koordinatlar nnn olduğu zaman. Burada, makro 2000 (P2000) tüm işi takip eder çünkü A'nın tanımlanan açısında kelepçe cıvata deliği modelini delmek için tasarlanmıştır. Temel olarak özel bir korunmalı çevrim oluşturulmuştur.

- **Tekrarlanan Basit Modeller** Tekrarlanan modelleri makrolar yardımıyla tanımlayabilir ve kaydedebilirsiniz. Örneğin:
 - a) Cıvata deliği modelleri
 - b) Oyuk açma
 - c) Açısal modeller, herhangi sayıda delik, herhangi bir açıda, herhangi boşlukla
 - d) Yumuşak çene gibi uzman frezeleme
 - e) Matris Modelleri, (örn. 12 karşı ve 15 aşağı)
 - f) Bir yüzeyi hareket halinde kesme, (ör.; 3 inçlik bir hareketli kesici kullanılarak 12 inçe 5 inç)
- **Programa Bağlı Otomatik Ofset Ayarı** Makrolarla, koordinat ofsetleri her bir programda ayarlanabilir böylece kurulum işlemleri kolaylaşır ve hata eğilimi azalır (makro değişkenler #2001-2800).
- **Problama** Prob kullanımı makinenin yeteneklerini artırır, bazı örnekler:
 - a) Talaş işlemi için, bir parçanın bilinmeyen ebatlarını tanımlamak için profilinin oluşturulması.
 - b) Ofset ve aşınma değerleri için takım kalibrasyonu.
 - c) Talaş işleminden önce döküm üzerindeki malzeme toleransını tanımlamak için inceleme.
 - d) Talaşlı işlem sonrası paralelliği, düzlüğü ve aynı zamanda konumu belirlemek için denetim.

Faydalı G ve M Kodları

M00, M01, M30 - Programı Durdur

- G04 Bekleme
- G65 Pxx Makro alt program çağrısı. Değişkenlerin geçişine izin verir.
- M29 M-FIN ile çıkış rölesini ayarlar.
- M59 Çıkış rölesini ayarlar.
- M69 Çıkış rölesini siler.
- M96 Pxx Qxx Ayrı Giriş Sinyali 0 olduğunda Koşullu Yerel Dallanma
- M97 Pxx Yerel Alt Program Seçimi
- M98 Pxx Alt Program Çağrısı
- M99 Alt Program Geri Dönüşü veya Döngüsü
- G103 Blok Önden Okuma Limiti. Kesici telafisine izin verilmez.
- M109 İnteraktif Kullanıcı Girişi (bkz. sayfa **407**)

Yuvarlama

Kontrol ondalık sayıları çift sayı olarak kaydeder. Bunun sonucu olarak, değişkenlere kaydedilen sayılar en sağdaki 1 basamak açısından farklı olabilir. Örneğin, makro değişkenine #10000 7 sayısı kaydedildi, daha sonra 7,000001, 7,000000, veya 6,999999 olarak okunabilir. İfadeniz şu şekilde ise

```
IF [#10000 EQ 7]...;
```

yanlış okuma verebilir. Bunun daha güvenli bir şekilde programlanması için kullanılacak olan şudur

```
IF [ROUND [#10000] EQ 7]...;
```

Daha sonrasında kesirli parça görmeyi beklemediğiniz makro değişkenlerine kesir kaydederken bu bir problem yaratabilir.

Önden okuma

Önden okuma, makro programlamanın çok önemli bir kavramıdır. Kumanda, işlemi hızlandırmak için zamanından önce mümkün olabildiği kadar çok sayıda hattı işlemeye çalışacaktır. Bu, makro değişkenlerinin yorumlanmasını içerir. Örneğin,

```
#12012 = 1 ;
G04 P1. ;
#12012 = 0 ;
```

Bir çıktıyı açmayı amaçlar, 1 saniye bekler, ve sonra kapatır. Buna rağmen, önden okuma bu çıktının açılmasına ve daha sonra kumanda, beklemeyi işerken hemen geri kapanmasına neden olacaktır. G103 P1, önden okumayı 1 bloğa sınırlamak için kullanılır. Bu örneğin doğru bir şekilde çalışmasını sağlamak için, şu şekilde değiştirin:

```
G103 P1 (See the G-code section of the manual for a further
explanation of G103) ;
;
#12012=1 ;
G04 P1. ;
;
;
#12012=0 ;
```

Blok Önden Okuma ve Blok Silme

Haas kumanda mevcut kod bloğundan sonra gelen kod bloklarının okunması ve buna hazırlık yapılması için blok önden okuma özelliğini kullanır. Bu, kumandanın bir hareketten diğerine sorunsuz geçişini sağlar. G103, kumandanın kod bloklarını ne kadar okuyacağını sınırlar. G103 içindeki Pnn adresi, kumandanın kod bloklarına ne kadar önce arayacağını sınırlandırır. Daha fazla bilgi için, bkz. G103, sayfa **354**.

Blok Silme modu istediğiniz kod bloklarını atlamanıza izin verir. Atlamak istediğiniz program bloklarının başına bir / karakteri ekleyin. Blok Silme moduna girmek için **[BLOCK DELETE]** düğmesine bakın. Blok Silme modu aktif konumdayken kumanda, bir / karakteriyle işaretlenmiş blokları devreye almaz. Örneğin:

Kullanılarak

```
/M99 (Sub-Program Return) ;
```

bir bloktan önce

M30 (Program End and Rewind) ;

[BLOCK DELETE] açık konumdayken alt programı bir ana program haline getirir. Program, Blok Silme kapalı konumdayken bir alt program olarak kullanılır.

Blok silme "/" kodu kullanıldığında, Blok Silme modu etkin olmasa bile, satır, önden okumayı engeller. Bu, NC programlarında makro işleme hata ayıklanması için faydalıdır.

6.13.2 Çalıştırma Hakkında Notlar

Makro değişkenlerini ayarlamalar ve ofsetler gibi Net Share veya USB portu aracılığıyla kaydedebilir veya yükleyebilirsiniz.

6.13.3 Makro Değişken Ekran Sayfası

Yerel ve global makro değişkenler#1 - #33 ve #10000 - #10999 ekranda görüntülenir ve Mevcut Komutlar ekranından değiştirilirler.



Makineye özel olarak, 3 basamaklı makro değişkenlerine 10000 eklenir. Örneğin: Makro 100, 10100 olarak görüntülenir.

1. [CURRENT COMMANDS] düğmesine basın ve sayfa Macro Vars'ye gitmek için navigasyon tuşlarını kullanın.

Kumanda bir programı yorumladığında, değişken değişiklikleri ve sonuçlar **Macro Vars** ekran sayfasında görüntülenir.

 Bir değer (maksimum 999999.000000) girin ve ardından makro değişkenini ayarlamak üzere [ENTER] tuşuna basın. Makro değişkenlerini silmek için [ORIGIN] tuşuna basın; Orijin sıfırlama girişi açılır penceresi görüntülenir. Seçim yapmak için 1 - 3 düğmelerine basın ya da çıkmak için [CANCEL] düğmesine basın. F6.20: Origin (Orijin) Sıfırlama Girişi Açılır Penceresi. 1: Clear Cell - Seçilen hücreyi sıfırlar.
 2: Clear Column - Etkin imleç sütunu girişlerini sıfırlar.
 3: Clear All Global
 Macros - Global Makro girişlerini temizler (Makro 1-33, 10000-10999) ve sıfırlar.

Origin
1: Clear Cell 2: Clear Column 3: Clear All Global Macros
Exit [CANCEL]

- 3. Bir değişkeni aramak için, makro değişken numarasını girin ve yukarı veya aşağı oklara basın.
- 4. Görüntülenen değişkenler programın çalışması sırasındaki değişkenlerin değerini temsil eder. Bu durumda, bu gerçek makine hareketlerinin 15 blok ilerisinde olabilir. Blok tamponlamayı sınırlamak için bir programın başlangıcında bir G103 P1 takarken programın ayıklanması daha kolaydır. Programda makro değişkeni bloklarından sonra P değeri olmadan bir G103 eklenebilir. Bir makro programının doğru çalışması için G103 P1'in değişkenler yüklenirken programda bırakılması önerilir. G103 ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için kılavuzun G kodu bölümüne bakın.

6.13.4 Zamanlayıcılar ve Sayıcılar Penceresinde Makro Değişkenleri Görüntüleme

Timers And Counters penceresinde, iki makro değişkeninin değerlerini görüntüleyebilir ve bunlara bir ekran adı atayabilirsiniz.

Timers And Counters penceresinde hangi iki makro değişkeninin görüntüleneceğini ayarlamak için:

- 1. [CURRENT COMMANDS] düğmesine basın.
- 2. **TIMERS** sayfasını seçmek için navigasyon tuşlarını kullanın.
- 3. Macro Label #1 adını veya Macro Label #2 adını seçin.
- 4. Yeni adla tuşlayın ve [ENTER] tuşuna basın.

- 5. Macro Assign #1 veya Macro Assign #2 giriş alanını (seçilen Macro Label adınıza uygun) seçmek için ok tuşlarını kullanın.
- 6. Değişken rakamını (# olmadan) yazın ve [ENTER] tuşuna basın.

Timers And Counters penceresinde girilen **Macro Label** (#1 veya #2) adının sağ tarafındaki alanda atanan değişken değeri görüntülenir

6.13.5 Makro Argümanları

G65 beyanındaki argümanlar, değerlerin bir makro alt programına gönderilmesi ve bir makro alt programının yerel değişkenlerinin ayarlanması anlamına gelir.

Sonraki (2) tablo, bir makro alt yordamında kullanılan alfabetik adres değişkenlerinin sayısal değişkenlere eşleşmesini gösterir.

Alfabetik Adresleme

Adres	Değişken	Adres	Değişken
А	1	N (Hayır)	-
В	2	0	-
С	3	Р	-
D	7	Q	17
E	8	R	18
F	9	S	19
G	-	Т	20
н	11	U	21
1	4	V	22
J	5	W	23
к	6	x	24
L	-	Y	25
Μ	13	Z	26

T6.2: Alfabetik Adresleme Tablosu

Adres	Değişken	Adres	Değişken	Adres	Değişken
А	1	к	12	J	23
В	2	I	13	к	24
С	3	J	14	I	25
I	4	к	15	J	26
J	5	I	16	к	27
к	6	J	17	I	28
I	7	к	18	J	29
J	8	I	19	к	30
к	9	J	20	I	31
I	10	к	21	J	32
J	11	I	22	к	33

Alternatif Alfabetik Adresleme

Argümanlar herhangi bir kayan nokta değerini dört ondalık basamaklı olarak kabul eder. Kontrol metrik ise, bindelik olarak kabul edecektir (0,000). Aşağıdaki örnekte #1 lokal değişkeni 0,0001 değerini alır. Bir ondalık, argüman değerine dahil edilmezse, örneğin:

```
G65 P9910 A1 B2 C3 ;
```

Değerler bu tabloya göre makro alt programlarına geçer:

Tam Sayı Argüman Geçişi (ondalık kesim olmadan)

Adres	Değişken	Adres	Değişken	Adres	Değişken
А	.0001	J	.0001	S	1.
В	.0002	к	.0001	Т	1.

Adres	Değişken	Adres	Değişken	Adres	Değişken
С	.0003	L	1.	U	.0001
D	1.	М	1.	V	.0001
E	1.	N	-	W	.0001
F	1.	0	-	х	.0001
G	-	Р	-	Y	.0001
н	1.	Q	.0001	Z	.0001
I	.0001	R	.0001		

33 yerel makro değişkenin tümü, alternatif adresleme yöntemini kullanarak argümanlarla atanmış değerler olabilir. Aşağıdaki örnek, iki koordinat konumunun bir makro alt programa nasıl gönderileceğini gösterir. #4 ila #9 arasındaki yerel değişkenler .0001'den .0006'ya sırasıyla ayarlanacaktır.

Örnek:

G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

Aşağıdaki harfler, parametreleri bir makro alt programına geçirmek için kullanılamaz: G, L, N, O veya P.

6.13.6 Makro Değişkenleri

Yerel, genel ve sistem olmak üzere üç (3) farklı makro değişkeni kategorisi bulunur.

Katsayılar, bir makro ifadesine yerleştirilmiş yüzer nokta değerleridir. Bunlar, A-Z adresleri ile birleşebilirler veya bir ifadenin içinde kullanıldıklarında yalnız olabilirler. Katsayılar için örnekler .0,0001, 5,3 veya -10'dur.

Yerel Değişkenler

Yerel değişken aralığı, #1 ve #33 arasındadır. Sürekli olarak bir yerel değişkenler seti mevcuttur. Bir alt program bir G65 komutu ile çağrı çalıştırıldığında, yerel değişkenler kaydedilir ve yeni bir set kullanıma hazır olur. Buna yerel değişkenlerin ağı adı verilir. Bir G65 çağrısı sırasında, tanımsız değerler ve G65 hattı değerleri olarak ayarlanmış G65 hattındaki ilgili adres değişkenlerine sahip herhangi bir değişken olarak tüm yeni değişkenler silinir. Aşağıda, onları değiştiren adres değişkeni argümanları ile birlikte yerel değişkenleri içeren bir tablo mevcuttur:

Değişken:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Adres:	А	В	С	I	J	к	D	E	F		н
Alternatif:							I	J	к	I	J
Değişken:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Adres:		М				Q	R	S	т	U	V
Alternatif:	к	I	J	к	I	J	к	I	J	к	I
Değişken:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Adres:	W	х	Y	z							
Alternatif:	J	к	I	J	к	I	J	к	I	J	к

10, 12, 14- 16 ve 27- 33 değişkenlerinin ilgili adres argümanları yoktur. Yukarıda argümanlarla ilgili bölümde gösterilen I, J ve K argümanları yeterli sayıda kullanılmışsa bunlar ayarlanabilir. Makro alt yordamında bir kere yerel değişkenler okunabilir ve 1- 33 değişken sayıları gönderilerek düzenlenebilir.

Bir makro alt yordamının bir çok defa tekrarının yapılması için L argümanı kullanıldığında, argümanlar sadece ilk tekrarda ayarlanır. Bu, 1- 33 yerel değişkenleri ilk tekrarda düzenlenirse, bir sonraki tekrar sadece düzenlenen değerlere ulaşabilecektir anlamına gelir. L adresi 1'den büyük olduğunda yerel değerler tekrardan tekrara tutulur.

Bir M97 veya M98 vasıtasıyla bir alt programı çağırmak yerel değişkenler ağı oluşturmaz. M98 olarak adlandırılan alt programda başvurulan herhangi bir yerel değişken, M97 veya M98 çağrısından önce mevcut olan değişkenlerle ve değerlerle aynıdır.

Küresel Değişkenler

Global değişkenlere her zaman erişilebilir ve güç kapatıldığında bellekte kalır. Her bir küresel değişkenin sadece bir kopyası mevcuttur. Global değişkenler, #10000-#10999 olarak numaralandırmıştır. Üç mevcut aralık: (#100-#199, #500-#699 ve #800-#999) dahildir. #10000 aralığında başlayan mevcut 3 haneli makro değişken vardır; ör.; makro değişken #100, #10100 olarak görüntülenir.



Programda #100 veya #10100 değişkeni kullanılarak, kumanda, aynı veriye ulaşır. Her iki değişken numarasının da kullanımı kabul edilebilir.

Bazen fabrikada monte edilebilen seçenekler, global değişkenler kullanır, örneğin, problama ve palet değiştiriciler, vb. Global değişkenler ve bunların kullanımı için bkz. sayfa **239** Makro Değişkenler Tablosu.



Bir genel değişken kullanırken makine üzerindeki başka bir programın aynı genel değişkeni kullanmadığından emin olun.

Sistem Değişkenleri

Sistem değişkenleri çeşitli kontrol durumları ile etkileşim yapmanıza olanak tanır. Sistem değişkenleri kumanda fonksiyonunu değiştirebilir. Bir program bir sistem değişkenli okuduğunda, değişkendeki değere bağlı olarak davranışını düzenleyebilir. Bazı sistem değişkenleri bir Salt Okunur durumuna sahiptir; böylece bunları düzenleyebilirsiniz. Sistem değişkenleri listesi ve bunların kullanımı için bkz. sayfa **239** Makro Değişkenler Tablosu.

6.13.7 Makro Değişkenler Tablosu

Yerel, global ve sistem değişkenlerinin makro değişkenler tablosu ve kullanımı aşağıdaki gibidir. Yeni nesil kontrol değişkenleri listesi eski değişkenleri içerir.

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
# O	# O	Bir sayı değil (salt okunur)
#1-#33	#1- #33	Makro çağrı argümanları
#10000- #10149	#100- #149	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10150 - #10199	#150- #199	Prob değerleri (takılıysa)

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#10200 - #10399	N/A	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10400- #10499	N/A	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10500- #10549	#500 - #549	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10550- #10599	#550 - #599	Prob kalibrasyon verisi (takılıysa)
#10600- #10699	#600-#699	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10700- #10799	N/A	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#700- #749	#700- #749	Gizli değişkenler sadece dahili kullanım içindir
#709	#709	Fikstür Sıkma Girişi için kullanılır. Genel amaçlı olarak kullanmayın.
#10800- #10999	#800- #999	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#11000- #11063	N/A	64 ayrı girişler (salt okunur)
#1064- #1068	#1064- #1068	X, Y, Z, A, ve B Eksenleri için sırasıyla maksimum eksen yükleri
#1080- #1087	#1080 - #1087	Sayısal girişlere ham analog (salt okunur)
#1090- #1098	#1090 - #1098	Sayısal girişlere filtrelenmiş analog (salt okunur)
#1098	#1098	Haas vektör sürücü ile iş mili yükü (salt okunur)
#1264- #1268	#1264- #1268	C, U, V, W, ve T-eksenleri için sırasıyla maksimum eksen yükleri
#1601 - #1800	#1601 - #1800	#1 ila 200 arasındaki takımların oluk sayısı
#1801-#2000	#1801- #2000	1 ila 200 arasındaki takımların azami kaydedilmiş titreşimleri
#2001-#2200	#2001- #2200	Takım boyu ofsetleri
#2201-#2400	#2201 - #2400	Takım boyu aşınmaları
#2401- #2600	#2401- #2600	Takım çap/yarıçap ofsetleri
#2601- #2800	#2601- #2800	Takım çap/yarıçap aşınması
#3000	#3000	Programlanabilir alarm

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#3001	#3001	Milisaniye zamanlayıcı
#3002	#3002	Saat zamanlayıcı
#3003	#3003	Tek satır bastırma
#3004	#3004	Atlama [FEED HOLD] kontrol
#3006	#3006	Mesaj ile programlanabilir durma
#3011	#3011	Yıl, ay, gün
#3012	#3012	Saat, dakika, saniye
#3020	#3020	Güç açma zamanlayıcısı (salt okunur)
#3021	#3021	Çevrim başlatma zamanlayıcısı
#3022	#3022	Besleme zamanlayıcısı
#3023	#3023	Mevcut parça zamanlayıcı (salt okunur)
#3024	#3024	Son tamamlanan parça zamanlayıcısı
#3025	#3025	Önceki parça zamanlayıcı (salt okunur)
#3026	#3026	İş milindeki takım (salt okunur)
#3027	#3027	İş mili devri (salt okunur)
#3028	#3028	Alıcı üzerine yüklenen palet sayısı
#3030	#3030	Tek satır
#3032	#3032	Blok silme
#3033	#3033	Çalışma durdurma
#3034	N/A	Güvenli Çalışma (salt okunur)
#3196	#3196	Güvenli hücre zamanlayıcısı
#3201- #3400	#3201- #3400	1 ila 200 arasındaki takımların gerçek çapları
#3401- #3600	#3401- #3600	1 ila 200 arasındaki takımların programlanabilir soğutma sıvısı konumları

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#3901#3901	#3901#3901	м30 sayı 1
#3902#3902	#3902#3902	м30 sayı 2
#4001-#4021	#4001-#4021	Önceki blok G Kodu grup kodları
#4101-#4126	#4101-#4126	Önceki blok adres kodları.
		NOTE: (1) 4101'den 4126'ya eşleştirme Makro Argümanları bölümündeki alfabetik adresleme ile aynıdır; örn. x1.3 ifadesi değişkeni #4124'den 1,3'e ayarlar.
#5001-#5006	#5001-#5006	Önceki blok son konum
#5021 - #5026	#5021 - #5026	Şimdiki makine koordinat konumu
#5041 - #5046	#5041 - #5046	Şimdiki iş koordinat konumu
#5061 - #5069	#5061 - #5069	Şimdiki atlama sinyal konumu - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081 - #5086	#5081 - #5086	Mevcut takım ofseti
#5201- #5206	#5201-#5206	G52 iş parçası ofsetleri
#5221 - #5226	#5221 - #5226	G54 iş parçası ofsetleri
#5241 - #5246	#5241 - #5246	G55 iş parçası ofsetleri
#5261 - #5266	#5261 - #5266	G56 iş parçası ofsetleri
#5281 - #5286	#5281 - #5286	G57 iş parçası ofsetleri
#5301 - #5306	#5301 - #5306	G58 iş parçası ofsetleri
#5321 - #5326	#5321 - #5326	G59 iş parçası ofsetleri
#5401- #5500	#5401 - #5500	Takım besleme zamanlayıcıları (saniye)

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#5501 - #5600	#5501 - #5600	Toplam takım zamanlayıcıları (saniye)
#5601 - #5699	#5601 - #5699	Takım ömrü monitör limiti
#5701 - #5800	#5701 - #5800	Takım ömrü monitör sayacı
#5801 - #5900	#5801 - #5900	Takım yüklenmesi izleme azami yükü algılandı
#5901 - #6000	#5901 - #6000	Takım yüklenmesi izleme limiti
#6001 - #6999	#6001 - #6999	Rezerve. Kullanmayın.
#6198	#6198	NGC/CF bayrağı
#7001 - #7006	#7001 - #7006	G110 (G154 P1) ek iş parçası ofsetleri
#7021 - #7026	#7021 - #7026	G111 (G154 P2) ek iş parçası ofsetleri
#7041 - #7386	#7041 - #7386	G112 - G129 (G154 P3 - P20) ek iş parçası ofsetleri
#7501 - #7506	#7501 - #7506	Palet önceliği
#7601 - #7606	#7601 - #7606	Palet durumu
#7701 - #7706	#7701 - #7706	Parça programı numaraları paletlere atanırlar
#7801 - #7806	#7801 - #7806	Palet kullanım sayısı
#8500	#8500	Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM) grup Kimliği
#8501	#8501	ATM gruptaki bütün takımların mevcut olan takım ömrü yüzdesi
#8502	#8502	ATM gruptaki toplam mevcut takım kullanımı sayısı
#8503	#8503	ATM gruptaki toplam mevcut takım deliği sayısı
#8504	#8504	ATM gruptaki toplam mevcut takım besleme süresi (saniye cinsinden)
#8505	#8505	ATM gruptaki toplam mevcut takım toplam süresi (saniye cinsinden)
#8510	#8510	ATM kullanılacak olan bir sonraki takım numarası
#8511	#8511	ATM bir sonraki takımın mevcut takım ömrü ATM yüzdesi

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#8512	#8512	ATM bir sonraki takımın mevcut kullanım sayısı.
#8513	#8513	ATM bir sonraki takımın mevcut delik sayısı
#8514	#8514	ATM bir sonraki takımın mevcut besleme süresi (saniye cinsinden)
#8515	#8515	ATM bir sonraki takımın mevcut toplam süresi (saniye cinsinden)
#8550	#8550	Ayrı takım iç çapı
#8551	#8551	Takımların oluk sayısı
#8552	#8552	Maksimum kayıtlı titreşimler
#8553	#8553	Takım boyu ofsetleri
#8554	#8554	Takım boyu aşınmaları
#8555	#8555	Takım çapı ofsetleri
#8556	#8556	Takım çapı aşınması
#8557	#8557	Gerçek çap
#8558	#8558	Programlanabilir soğutma sıvısı konumu
#8559	#8559	Takım besleme zamanlayıcısı (saniye)
#8560	#8560	Toplam takım zamanlayıcıları (saniye)
#8561	#8561	Takım ömrü monitör limiti
#8562	#8562	Takım ömrü monitör sayacı
#8563	#8563	Takım yüklenmesi izleme azami yükü algılandı
#8564	#8564	Takım yüklenmesi izleme limiti
#9000	#9000	Termal comp akümülatörü
#9000-#9015	#9000-#9015	Rezerve (eksen termal akümülatör kopyası)
#9016#9016	#9016#9016	Termal iş mili comp akümülatörü

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım	
#9016 - #9031	#9016 - #9031	Rezerve (iş milinden eksen termal akümülatör kopyası)	
#10000- #10999	N/A	Genel amaçlı değişkenler	
#11000- #11255	N/A	Ayrı girişler (salt okunur)	
#12000- #12255	N/A	Ayrı çıktılar	
#13000- #13063	N/A	Sayısal girişlere filtrelenmiş analog (salt okunur)	
#13013	N/A	Soğutma sıvısı seviyesi	
#14001- #14006	N/A	G110 (G154 P1) ek iş parçası ofsetleri	
#14021- #14026	N/A	G110 (G154 P2) ek iş parçası ofsetleri	
#14041- #14386	N/A	G110 (G154 P3- G154 P20) ek iş parçası ofsetleri	
#14401- #14406	N/A	G110 (G154 P21) ek iş parçası ofsetleri	
#14421- #15966	N/A	G110 (G154 P22- G154 P99) ek iş parçası ofsetleri	
#20000- #29999	N/A	Ayarlar	
#30000- #39999	N/A	Parametreler	
#32014	N/A	Makine Seri Numarası	
#50001 - #50200	N/A	Takım Türü	
#50201-#50400	N/A	Takım malzemesi	
#50401-#50600	N/A	Takım Ofset Noktası	
#50601-#50800	N/A	Tahmini RPM	
#50801-#51000	N/A	Tahmini İlerleme Hızı	
#51001 - #51200	N/A	Ofset Seviyesi	
#51201- #51400	N/A	Gerçek VPS Tahmini RPM	
#51401- #51600	N/A	İş Malzemesi	
#51601-#51800	N/A	VPS İlerleme Hızı	

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#51801 - #52000	N/A	Yaklaşık uzunluk
#52001 - #52200	N/A	Yaklaşık çap
#52201 - #52400	N/A	Kenar Ölçüm yüksekliği
#52401 - #52600	N/A	Takım Toleransı
#52601 - #52800	N/A	Prob Tipi

6.13.8 Kapsamlı Sistem Değişkenleri

Sistem değişkenleri belirli fonksiyonlar ile ilişkilidir. Bu fonksiyonların ayrıntılı açıklamaları aşağıda verilmiştir.

#550-#699 #10550- #10699 Genel ve Prob Kalibrasyon Verileri

Bu genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir. Daha yüksek olan #5xx değişkenlerinin bazıları prob kalibrasyon verilerini kaydeder. Örnek: #592 takım probunun, tablanın hangi tarafına pozisyonlanacağını ayarlar. Bu değişkenlerin üzerine yazılması durumunda probu tekrar kalibre etmeniz gerekir.



Makineye bir prob takılmamışsa bu değişkenleri, güç kapatıldığında kaydedilen genel amaçlı değişkenler olarak kullanabilirsiniz.

#1080-#1097 #11000-#11255 #13000-#13063 1 Bit Ayrı Girişler

Belirtilen girişleri aşağıdaki makrolara sahip olan harici aygıtlardan bağlayabilirsiniz:

Değişkenler	Eskiden Gelen Değişkenler	Kullanım	
#11000-#11255		256 ayrı girişler (salt okunur)	
#13000-#13063	#1080-#1087 #1090-#1097	Dijital girişlere Ham ve Filtrelenmiş analog (salt okunur)	

Özel girdi değerleri bir programın içinden okunabilir. Format, nnn'nin Giriş Numarası olduğu #11nnn şeklindedir. Farklı aygıtlar için Giriş ve Çıkış numaralarını görmek için [DIAGNOSTIC] düğmesine basın ve I/o sekmesini seçin.

Örnek:

#10000=#11018

Bu örnek, 18 (M-Fin_Input) girişine, #10000 değişkenine atıfta bulunan #11018'in durumunu kaydeder.

I/O PCB'deki Kullanıcı Girişleri

I/O PCB, TB5'te (100 (#11100) ve 101 (#11101)) olmak üzere (2) uygun giriş içerir.



Bu girişlere bağlanan cihazların kendi güç kaynağına sahip olması gerekir. Bir cihaz, Pim 1 ve 2 arasında 10-25 V güç uygulandığında, 100 bit girişi (Makro #11100) 1'den 0'a değişir. Bir cihaz, Pim 3 ve 4 arasında 10-25 V güç uygulandığında, 101 bit girişi (Makro #11101) 1'den 0'a değişir.



#1064-#1268 Azami Eksen Yükleri

Bu değişkenler bir eksenin makinenin en son açık konuma getirilmesinden veya Makro Değişkeninin silinmesinden bu yana elde ettiği maksimum yükleri içerir. Maksimum Eksen Yükü bir eksenin gördüğü en yüksek yüktür (100,0 = 100%), kumandanın değişkeni okuduğu sıradaki Eksen Yükünü ifade etmez.

#1064 = X Ekseni	#1264 = C Ekseni
#1065 = Y Ekseni	#1265 = U Ekseni
#1066 = Z Ekseni	#1266 = V Ekseni
#1067 = A Ekseni	#1267 = W Ekseni
#1068 = B Ekseni	#1268 = T Ekseni

#2001-#2800 Takım Ofsetleri

Her bir takım ofseti aşınma değerleri ile birleştirilmiş bir uzunluğa (H) ve çapa (D) sahiptir.

#2001-#2200	Uzunluk için H geometri ofsetleri (1-200).
#2201-#2400	Uzunluk için ⊞ geometri aşınması (1-200).
#2401-#2600	Çap için
#2601-#2800	Çap için

#3000 Programlanabilir Alarm Mesajları

#3000 Alarmlar programlanabilir. Programlanabilir bir alarm dahili alarmlar gibi çalışacaktır. Makro değişkeni #3000'in 1 ve 999 arasında bir sayıya ayarlanması ile bir alarm oluşturulabilir.

#3000= 15 (MESSAGE PLACED INTO ALARM LIST) ;

Bu yapıldığında, *Alarm* ekranın altında yanıp söner ve bir sonraki yorumda metin alarm listesine yerleştirilir. Alarm numarası (bu örnekte, 15) 1000'e eklenir ve bir alarm numarası olarak kullanılır. Bu tarzda bir alarm oluştu ise tüm hareket durur ve devam etmek için program sıfırlanmalıdır. Programlanabilir alarmlar daima 1000 ile 1999 arasında numaralandırılır.

#3001-#3002 Zamanlayıcılar

İki zamanlayıcı ilgili değişkene bir numara tahsis edilerek bir değere ayarlanabilirler. Bir program bu değişkeni okuyabilir ve zamanlayıcının ayarlanmasından itibaren geçen süreyi saptayabilir. Zamanlayıcılar bekleme çevrimlerini kopyalamak için, kısımdan kısma zamanı veya zamana bağlı davranışın her ne zaman istendiğini tanımlamak için kullanılabilirler.

- #3001 Milisaniye Zamanlayıcısı Milisaniye zamanlayıcısı, güç açıldıktan sonra milisaniyeler mertebesinde sistem saatini temsil eder. #3001'e ulaştıktan sonra geri dönen tüm numara mili saniye sayısını temsil eder.
- #3002 Saat Zamanlayıcısı Saat zamanlayıcısı, #3002'ye ulaştıktan sonra geri dönen numaranın saat olması dışında mili saniye zamanlayıcısına benzer. Saat ve mili saniye zamanlayıcıları birbirlerinden bağımsızdırlar ve ayrı ayrı ayarlanabilirler.

#3003 Tek Satır Bastırma

#3003 değişkeni, G kodunda Tekli Blok fonksiyonunu atlatır. #3003, 1 değerine sahipse kumanda, Tekli Blok fonksiyonu ON konumda olsa dahi kesintisiz şekilde G kodu komutunu uygular. #3003 sıfır değerine sahipse Tekli Blok normal olarak çalışır. Tekli blok modundaki her bir kod satırının uygulanması için **[CYCLE START]** tuşuna basılmalıdır.

```
...
#3003=1 ;
G54 G00 G90 X0 Y0 ;
S2000 M03 ;
G43 H01 Z.1 ;
G81 R.1 Z-0.1 F20. ;
#3003=0 ;
T02 M06 ;
G43 H02 Z.1 ;
S1800 M03 ;
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10. ;
X0. Y0. ;
%
```

#3004 Besleme Tutmayı Etkinleştirir ve Devre Dışı Bırakır

Değişken #3004 çalışırken belirli kontrol özelliklerini atlar.

İlk kısım [FEED HOLD] etkisiz hale getirir. #3004 değişkeni 1'e ayarlanırsa, takip ettikleri program blokları için [FEED HOLD] düğmesi devre dışı bırakılır. #3004 0'a ayarlayarak [FEED HOLD]'yi yeniden aktifleştirin. Örneğin:

```
(Approach code - [FEED HOLD] allowed) ;
#3004=1 (Disables [FEED HOLD]) ;
```

```
(Non-stoppable code - [FEED HOLD] not allowed) ;
#3004=0 (Enables [FEED HOLD]) ;
(Depart code - [FEED HOLD] allowed) ;
...
```

Bu, değişken #3004 bitlerinin ve birleşmiş atlamaların bir haritasıdır.

E = Etkin D = Devre dışı

#3004	Besleme Bekletme	İlerleme Hızı Atlama	Kesin Durma Kontrolü
0	Е	E	Е
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D
6	E	D	D
7	D	D	D

NOTE:

Besleme hızı geçersiz kılma değişkeni ayarlandığında (#3004 = 2), kontrol besleme hızını % 100 (varsayılan) olarak ayarlar. #3004 = 2 sırasında, kontrol ünitesi değişken sıfırlanana kadar ekranda kırmızı kalın metin olarak %100 gösterecektir. Besleme hızı geçersiz kılma sıfırlandıktan sonra (#3004 = 0) değişken ayarlanmadan önce besleme hızı önceki değerine geri getirilir.

#3006 Programlanabilir durma

M00 gibi hareket eden durmalar programlanabilir - Kumanda durur ve **[CYCLE START]** tuşuna basılana kadar bekler ve ardından #3006'dan sonraki blokla devam eder. Bu örnekte kumanda, yorumu ekranın alt merkez bölümünde gösterir.

#3006=1 (comment here) ;

#3030 Tek Satır

Yeni Nesil Kontrolde sistem değişkeni #3030 1 olarak ayarlıdır; kontrol tek satır moduna geçecektir. G103 P1 kullanarak lookahead'i sınırlama gerekmez; Yeni Nesil Kontrol bu kodu doğru şekilde işleyecektir.



Klasik Haas Kontrolü ünitesinin sistem değişkenini doğru olarak #3030= 1 şeklinde işlemesi için #3030=1 kodundan önce G103 P1 kodunu kullanarak ileriye doğru bir satır kullanıp 1 satırla sınırlamak gerekir.

#4001-#4021 Son Blok (Kipli) Grup Kodları

G kodu grupları, makine kumandasının kodları daha verimli şekilde işlemesine imkan tanır. Benzer fonksiyonlarla G kodları genellikle aynı grup altındadır. Örneğin, G90 ve G91 grup 3 altındadır. #4001 ila #4021 arasındaki makro değişkenleri 21 gruptan herhangi biri için son veya varsayılan G kodunu kaydeder.

G Kodu Grup numarası, G Kodu bölümündeki açıklamasının yanında listelenir.

Örnek:

G81 Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

Bir makro programı bir grup kodunu okuduğunda program, G kodunun davranışını değiştirebilir. #4003, 91'i içeriyorsa, bir makro program tüm hareketlerin mutlak olmaktansa artan olması gerektiğine karar verebilir. Sıfır grubu için birleşmiş değişken yoktur; sıfır grubu G kodları Kipsizdir.

#4101-#4126 Son Blok (Kipli) Adres Verileri

A-Z (G hariç) adres kodları kipli değerler olarak korunur. Önden okuma işlemi tarafından yorumlanan kodun son satırı tarafından gösterilen bilgi #4101'den #4126'ye kadar değişkenlerde kapsanır. Değişken numaralarının alfabetik adreslerle sayısal eşleşmesi alfabetik adresler altındaki eşleşmeyle uyuşur. Örneğin, önceden yorumlanan D adresinin değeri #4107'de bulunur ve son yorumlanan I değeri #4104'tür. Bir makro, M-koduna dönüştürülürken, değişkenleri #1 - #33 değişkenlerini kullanan makroya geçiremezsiniz. Bunun yerine, makroda #4101 - #4126'den değerleri kullanabilirsiniz.

#5001-#5006 Son Hedef Konum

Son hareket bloğu son programlanan noktasına sırasıyla #5001 - #5006, X, Z, Y, A, B ve C değişkenlerinden erişilebilir. Değerler mevcut iş koordinat sisteminde verilir ve makine hareket ederken kullanılabilinir.

#5021-#5026 Mevcut Makine Koordinatı Konumu

Mevcut makine ekseni pozisyonlarını almak için sırasıyla X, Y, Z, A, B ve C eksenlerine karşılık gelen #5021-#5026 makro değişkenlerini çağırın.

#5021 X Ekseni	#5022 Y Ekseni	#5023 Z Ekseni
#5024 A Ekseni	#5025 B Ekseni	#5026 C Ekseni



Makine hareket ederken değerler OKUNAMAZ.

#5041-#5046 Mevcut İş Koordinatı Konumu

Mevcut iş koordinat konumlarını almak için, sırasıyla X, Z, Y, A, B ve C eksenlerine ilişkin #5041- #5046 makro değişkenlerini getirin.



Makine hareket ederken değerler OKUNAMAZ.

#5061-#5069 Mevcut Atlama Sinyali Konumu

#5061-#5069 makro değişkenleri sırasıyla X, Y, Z, A, B, C, U, V ve W'ya karşılık gelir ve son atlatma sinyalinin gerçekleştiği eksen pozisyonlarını gösterir. Değerler mevcut iş koordinat sisteminde verilir ve makine hareket ederken kullanılabilinir.

#5063 (Z) değeri ona uygulanan takım boyu telafisine sahiptir.

#5081-#5086 Takım Boyu Telafisi

#5081 - #5086 makro değişkenleri sırasıyla X, Y, Z, A, B veya C eksenindeki güncel toplam takım uzunluğu telafisini verir. H (#4008) artı aşınma değerindeki mevcut değer seti tarafından gösterilen takım boyu ofsetini içerir.

#5201-#5326, #7001-#7386, #14001-#14386 İş Parçası Ofsetleri

Makro ifadeleri tüm iş parçası ofsetlerini okuyabilir ve ayarlayabilir. Bu da koordinatları tam konumlara önceden ayarlamanızı veya atlama sinyali (problanmış) konumları ve hesaplamalarının sonuçlarına bağlı olan değerlere ayarlanmasını sağlar. Herhangi bir ofset okunduğunda, blok çalıştırılana kadar önden okuma sırası yorumlaması durdurulur.

Değişkenler	Eskiden Gelen Değişkenler	Kullanım	
	#5201 - #5206	G52 X, Y, Z, A, B, C OFSET DEĞERLERİ	
	#5221- #5226	G54 X, Y, Z, A, B, C OFSET DEĞERLERİ	
	#5241- #5246	G55 X, Y, Z, A, B, C OFSET DEĞERLERİ	
	#5261 - #5266	G56 X, Y, Z, A, B, C OFSET DEĞERLERİ	
	#5281- #5286	G57 X, Y, Z, A, B, C OFSET DEĞERLERİ	
	#5301- #5306	G58 X, Y, Z, A, B, C OFSET DEĞERLERİ	
	#5321 - #5326	g59x, y, z, a, b, c ofset değerleri	
#14001-#14006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) ek iş parçası ofsetleri	
#14021-#14026	#7021-#7026	G111 (G154 P2) ek iş parçası ofsetleri	
#14041-#14046	#7041-#7046	G112 (G154 P3) ek iş parçası ofsetleri	
#14061-#14066	#7061-#7066	G113 (G154 P4) ek iş parçası ofsetleri	
#14081-#14086	#7081-#7086	G114 (G154 P5) ek iş parçası ofsetleri	
#14101-#14106	#7101-#7106	G115 (G154 P6) ek iş parçası ofsetleri	
#14121-#14126	#7121-#7126	G116 (G154 P7) ek iş parçası ofsetleri	
#14141-#14146	#7141-#7146	G117 (G154 P8) ek iş parçası ofsetleri	
#14161-#14166	#7161-#7166	G118 (G154 P9) ek iş parçası ofsetleri	
#14181-#14186	#7181-#7186	G119 (G154 P10) ek iş parçası ofsetleri	
#14201-#14206	#7201-#7206	G120 (G154 P11) ek iş parçası ofsetleri	

Değişkenler	Eskiden Gelen Değişkenler	Kullanım
#14221 - #14226	#7221 - #7226	G121 (G154 P12) ek iş parçası ofsetleri
#14241 - #14246	#7241 - #7246	G122 (G154 P13) ek iş parçası ofsetleri
#14261 - #14266	#7261 - #7266	G123 (G154 P14) ek iş parçası ofsetleri
#14281 - #14286	#7281 - #7286	G124 (G154 P15) ek iş parçası ofsetleri
#14301-#14306	#7301-#7306	G125 (G154 P16) ek iş parçası ofsetleri
#14321-#14326	#7321-#7326	G126 (G154 P17) ek iş parçası ofsetleri
#14341-#14346	#7341-#7346	G127 (G154 P18) ek iş parçası ofsetleri
#14361-#14366	#7361-#7366	G128 (G154 P19) ek iş parçası ofsetleri
#14381 - #14386	#7381 - #7386	G129 (G154 P20) ek iş parçası ofsetleri

#6198 Yeni Nesil Kumanda Tanımlayıcı

#6198 makro değişkeninin salt okunur değeri 1000000'dur.

#6198 makro değişkenini bir programda kontrol sürümünü belirlemek için test edebilir ve ardından o kontrol sürümü için program kodunu koşullu olarak çalıştırabilirsiniz. Örneğin:

%
IF[#6198 EQ 1000000] GOTO5;
(Non-NGC code);
GOTO6;
N5 (NGC code);
N6 M30;

00

Bu programda, #6198 içerisinde kaydedilmiş değer 1000000'a eşitse, Next Generation Control uyumlu koda git ve programı sonlandır. #6198 içerisinde kaydedilmiş değer 1000000'a eşit değilse, NGC dışı programı çalıştır ve programı sonlandır.

#7501 - #7806, #3028 Palet Değiştiricisi Değişkenleri

Paletlerin durumu, Otomatik Palet Değiştiriciden aşağıdaki değişkenler kullanılarak kontrol edilir:

#7501-#7506	Palet önceliği
#7601-#7606	Palet durumu
#7701-#7706	Parça programı numaraları paletlere atanırlar
#7801-#7806	Palet kullanım sayısı
#3028	Alıcı üzerine yüklenen palet sayısı

#8500-#8515 Gelişmiş Takım Yönetimi

Bu değişkenler, Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM) hakkında bilgi verir. #8500 değişkenini takım grubu numarasında ayarlayın, daha sonra salt okunur makroları #8501-#8515 kullanarak seçili takımın / takım grubunun bilgilerine erişin.

#8500	Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM). Grup ID
#8501	ATM. Gruptaki bütün takımların mevcut olan takım ömrü yüzdesi.
#8502	ATM. Gruptaki toplam mevcut takım kullanımı sayısı.
#8503	ATM. Gruptaki toplam mevcut takım deliği sayısı.
#8504	ATM. Gruptaki toplam mevcut takım besleme süresi (saniye cinsinden).
#8505	ATM. Gruptaki toplam mevcut takım toplam süresi (saniye cinsinden).
#8510	ATM. Kullanılacak olan bir sonraki takım numarası.

#8511	ATM. Bir sonraki takımın mevcut takım ömrü yüzdesi.
#8512	ATM. Bir sonraki takımın mevcut kullanım sayısı.
#8513	ATM. Bir sonraki takımın mevcut delik sayısı.
#8514	ATM. Bir sonraki takımın mevcut besleme süresi (saniye cinsinden).
#8515	ATM. Bir sonraki takımın mevcut toplam süresi (saniye cinsinden).

#8550-#8567 Gelişmiş Takım Yönetimi Takım ile İşleme

Bu değişkenler takımla işleme hakkında bilgiler sağlar. #8550 değişkenini takım grubu numarasında ayarlayın, daha sonra salt okunur makroları #8551-#8567 kullanarak seçili takımın bilgilerine erişin.



#1601–#2800 makro değişkenleri, ayrı takımlar için aynı verilere erişim sağlarken #8550-#8567, Takım Grubu takımları için erişim sağlar.

#8550	Ayrı takım iç çapı	
#8551	Takımdaki Oluk Sayısı	
#8552	Maksimum kayıtlı titreşim	
#8553	Takım boyu ofseti	
#8554	Takım boyu aşınmaları	
#8555	Takım çapı ofseti	
#8556	Takım çapı aşınması	
#8557	Gerçek çap	
#8558	Programlanabilir soğutma sıvısı konumu	
#8559	Takım besleme zamanlayıcısı (saniye)	
#8560	Toplam takım zamanlayıcıları (saniye)	

#8561	Takım ömrü monitör limiti
#8562	Takım ömrü monitör sayacı
#8563	Takım yüklenmesi izleme azami yükü algılandı
#8564	Takım yükü monitör limiti

#12000-#12255 1-Bit Ayrı Çıktılar

Haas kumandası 256 ayrı çıktıya kadar kontrol edebilir. Buna rağmen, bu çıktıların birkaçı Haas kumandası tarafından kullanıma ayrılmışlardır.

Değişkenler	Eskiden Gelen Değişkenler	Kullanım
#12000-#12255		256 ayrı çıktılar

Özel çıktı değerleri bir programın içinden okunabilir veya bir programa yazılabilir. Format, nnn'nin Çıkış Numarası olduğu #12nnn şeklindedir.

Örnek:

#10000=#12018 ;

Bu örnek, 18 (Soğutma Sıvısı Pompa Motoru) girişine, #10000 değişkenine atıfta bulunan #12018'in durumunu kaydeder.

#20000-#20999 Makro Değişkenleriyle Ayarlara Erişim

#20000 - #20999 değişkenleri üzerinden ayarlara erişim, her biri sırasıyla 1 ayarından başlar. Kontrolde bulunan ayarların ayrıntılı açıklamaları için bkz. **415**.



#20000 - 20999 aralık numaraları doğrudan Ayar numaralarına ve 20000'e karşılık gelir.

#50001 - #50200 Takım Türü

Makro değişkenleri kullan #50001 - #50200, takım ofseti sayfasında ayarlanan takım tipini okumak veya yazmak için kullanılır.

T6.3: Freze için Mevcut Takım Tipleri

Takım Türü	Takım Türü #
Delgi	1
Kılavuz	2
Cidar Freze	3
Düz Freze	4
Nokta Delgi	5
Bilyalı Burun	6
Prob	7
İleride Kullanım için Ayrılmış.	8-20

6.13.9 Değişken Kullanımı

Tüm değişkenler bir pozitif numara ile devam eden kare işareti (#) ile gösterilir ve bunu pozitif bie sayı izler: #1, #10001 ve #10501.

Değişkenler kayan nokta numaraları olarak gösterilen ondalık değerlerdir. Eğer bir değişken hiç kullanılmadıysa, özel bir **undefined** değer alabilir. Bu hiç kullanılmadığını gösterir. Bir değişken, özel değişken #0 ile birlikte**undefined** olarak ayarlanabilir. #0 bağlama bağlı olarak ya tanımlanmamış değer ya da 0,0 değeri alır. Değişkenlere dolaylı referanslar, değişken numaralarının parantez içerisine alınmasıyla gerçekleştirilebilir: # [<Expression>]

Expression (ifade) değerlendirilir ve sonuç erişilen değişken olur. Örneğin:

#1=3 ; #[#1]=3.5 + #1 ;

Bu #3 değişkenini 6,5 değerine ayarlar.

Bir ifade, adresin A-Z harflerine karşılık geldiği bir G-kodu adresi yerine kullanılabilir.

Blokta:

N1 G0 G90 X1.0 Y0 ;

değişkenler aşağıdaki değerlere ayarlanabilirler:

#7=0 ;
#11=90 ;
#1=1.0 ;
#2=0.0 ;

ve aşağıdaki ile değiştirilebilir:

N1 G#7 G#11 X#1 Y#2 ;

Çalışma zamanında değişkenlerdeki değerler adres değerleri olarak kullanılır.

6.13.10 Adres Değiştirme

A-Z kontrol adreslerinin ayarlanmasının olağan metodu bir adresin numara ile devam etmesidir. Örneğin:

G01 X2.5 Y3.7 F20.;

G, X, Y ve F adreslerini sırasıyla 1, 1,5, 3,7 ve 20,0 konumlarına ayarlar ve bu nedenle kontrolün doğrusal olarak hareket etmesini sağlar, G01'i her bir dakika için 20 (inç/mm) besleme hızında X=2,5 Y=3,7 konumuna ayarlar. Makro söz dizimi adres değerlerinin herhangi bir değişken veya ifade ile değiştirilmesine izin verir.

Bir önceki ifade şu kodla değiştirilebilir:

#1=1 ;
#2=1.5 ;
#3=3.7 ;
#4=20 ;
G#1 X[#1+#2] Y#3 F#4 ;

A-Z (N veya O hariç) adreslerindeki izin verilen söz dizimi şu şekildedir:

<address><variable></variable></address>	A#101
<address><-><variable></variable></address>	A-#101
<address>[<expression>]</expression></address>	Z[#5041+3.5]
<address><->[<expression>]</expression></address>	Z-[SIN[#1]]

Eğer değişkenin değeri adres aralığı ile uyuşmuyorsa, kontrol bir alarm oluşturacaktır. Örneğin, takım çapı değerleri 0 ile 200 arasında değiştiğinden bu kod bir aralık hatası alarmına neden olur.

Bir değişken veya ifade bir adres değeri yerine kullanıldığında, değer en sağdaki basamağa yuvarlanır. Eğer #1=0,123456 ise, G01 X#1 makine takımını X Ekseni üzerinde 0,1235'e hareket ettirecektir. Eğer kontrol metrik modda ise, makine X ekseni üzerinde 0,123'e hareket ettirilecektir.

Tanımsız bir değişken bir adres değerinin yerine kullanıldığında, adres referansı reddedilir. Örneğin, #1 tanımlanmamışsa, blok şu şekildedir

G00 X1.0 Y#1 ;

şu şekilde olur

G00 X1.0 ;

ve hiçbir Y hareketi oluşmaz.

Makro İfadeleri

Makro ifadeleri, programlayıcının kontrolü herhangi bir standart programlama dili ile aynı özelliklerle işletmesine izin veren kod satırlarıdır. Fonksiyonları, operatörleri, şartlı ve aritmetik ifadeleri, atama ifadelerini ve kontrol ifadelerini içerir.

Fonksiyonlar ve operatörler, değişkenleri ve değerleri değiştirmek için ifadelerde kullanılırlar. Fonksiyonlar programlayıcının işini kolaylaştırırken operatörler ifadeler için gereklidir.

Fonksiyonlar

Fonksiyonlar programlayıcının kullanabileceği yerleşik yordamlardır. Tüm fonksiyonlar <function_name>[argument] formundadır ve kayan nokta ondalık değerlere döner. Haas kumandasında sağlanan fonksiyonlar şu şekildedir:

Fonksiyonlar	Argüman	Dönüşler	Notlar
SIN[]	Dereceler	Ondalık	Sinüs
COS[]	Dereceler	Ondalık	Kosinüs
TAN[]	Dereceler	Ondalık	Tanjant
ATAN[]	Ondalık	Dereceler	Arctanjant, FANUC ATAN[]/[1] ile aynı
SQRT[]	Ondalık	Ondalık	Karekök
ABS[]	Ondalık	Ondalık	Mutlak değer
ROUND[]	Ondalık	Ondalık	Bir ondalığın yuvarlaması
FIX[]	Ondalık	Tamsayı	Kesilmiş kesir
ACOS[]	Ondalık	Dereceler	Ark kosinüs
ASIN[]	Ondalık	Dereceler	Arcsine
#[]	Tamsayı	Tamsayı	Dolaylı referans Bkz. Sayfa 258

Fonksiyonlarla İlgili Notlar

ROUND fonksiyonu kullanılan kapsama bağlı olarak farklı çalışır. Aritmetik ifadelerde kullanıldığında, kesirli bölümü .5'e eşit olan veya büyük olan kesirli herhangi bir sayı bir sonraki tüm tam sayıya kadar yuvarlanır, aksi takdirde kesirli bölüm sayıdan tamamen atılır.

```
%
#1=1.714 ;
#2=ROUND[#1] (#2 is set to 2.0) ;
#1=3.1416 ;
#2=ROUND[#1] (#2 is set to 3.0) ;
```

00

Bir adres ifadesinde ROUND kullanılıyorsa metrik ve açı ebatları üç konumlu hassasiyete yuvarlanır. İnç ebatları için, dört konumlu hassasiyet varsayılan ayardır.

```
%
#1= 1.00333;
G00 X[ #1 + #1 ];
(Table X Axis moves to 2.0067);
G00 X[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ];
(Table X Axis moves to 2.0067);
G00 A[ #1 + #1 ];
(Axis rotates to 2.007);
G00 A[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ];
(Axis rotates to 2.007);
D[1.67] (Diameter rounded up to 2);
%
```

Yuvarlamaya Karşı Düzeltme

```
%
#1=3.54 ;
#2=ROUND[#1] ;
#3=FIX[#1].
%
```

#2, 4'e ayarlanacaktır. #3 ise 3'e ayarlanacaktır.

Operatörler

Operatörler (3) kategoriye sahiptir: Boolean, Aritmetik ve Mantıksal.

Boole Operatörler

Boole operatörler daima 1.0'a (TRUE (DOĞRU)) veya 0.0'a (FALSE (YANLIŞ)) değerlenecektir. Altı adet Boole operatörü vardır. Bu operatörler şartlı ifadelerle sınırlandırılmamışlardır, ancak genellikle şartlı ifadelerde kullanılırlar. Bunlar aşağıda verilmektedir:

- EQ Eşittir
- NE Eşit Değildir
- GT Büyüktür

LT - Küçüktür

GE - Büyük Eşittir

LE - Küçük Eşittir

Burada Boole ve Mantıksal operatörlerin nasıl kullanılacağını gösteren dört örnek verilmiştir:

Örnek	Açıklama
IF [#10001 EQ 0.0] GOTO100 ;	#10001 değişkenindeki değer 0,0'a eşitse blok 100'e atla.
WHILE [#10101 LT 10] DO1 ;	Değişken #10101, 10'dan küçükse DO1END1 döngüsünü tekrarla.
#10001=[1.0 LT 5.0] ;	Değişken #10001, 1,0'a ayarlanır (DOĞRU).
IF [#10001 AND #10002 EQ #10003] GOTO1 ;	Değişken #10001 VE değişken #10002, #10003'deki değere eşittir, o zaman kontrol blok 1'e atlar.

Aritmetik Operatörler

Aritmetik operatörler, birli ve ikili operatörlerden oluşur. Bunlar aşağıda verilmektedir:

+	- Unary plus (Birli artı)	+1.23
-	- Unary minus (Birli eksi)	-[COS[30]]
+	- Binary addition (İkili sayı sisteminden toplama)	#10001=#10001+5
-	- Binary subtraction (İkili sayı sisteminden çıkarma)	#10001=#10001-1
*	- Multiplication (Çarpma)	#10001=#10002*#10003

1	- Division (Bölme)	#10001=#10002/4
MOD	- Remainder (Kalan)	#10001=27 MOD 20 (#10001, 7 içerir)

Mantıksal Operatörler

Mantıksal operatörler ikili bit değerlerinde çalışan operatörlerdir. Makro değişkenleri kayan nokta numaralarıdır. Mantıksal operatörler makro değişkenlerinde kullanıldığında, sadece kayan nokta numarasının tam sayı bölümü kullanılır. Mantıksal operatörler şunlardır:

OR - mantıksal olarak VEYA iki değer birlikte

XOR - Sadece VEYA iki değer birlikte

AND - Mantıksal olarak VE iki değer birlikte

Örnekler:

```
%
#10001=1.0 ;
#10002=2.0 ;
#10003=#10001 OR #10002 ;
%
```

Burada #10003 değişkeni OR işleminden sonra 3,0 içerecektir.

```
%
#10001=5.0 ;
#10002=3.0 ;
IF [[#10001 GT 3.0] AND [#10002 LT 10]] GOTO1 ;
%
```

Burada kumanda, blok 1'e transfer edecektir çünkü #10001 GT 3.0, 1.0'a ve #10002 LT 10 1.0'a değerlenir, bu nedenle 1.0 AND 1.0, 1.0'dır (TRUE) ve GOTO gerçekleşir.



İstediğiniz sonuçları elde etmek için mantıksal operatörleri kullanırken çok dikkatli olun.

İfadeler

İfadeler, [ve] kare parantezler tarafından çerçevelenmiş değişkenler ve operatörlerin herhangi bir sırası olarak tanımlanır. İfadeler için iki kullanım mevcuttur: koşullu ifadeler veya aritmetik ifadeler. Şartlı ifadeler FALSE (YANLIŞ) (0.0) veya TRUE (DOĞRU) (sıfır olmayan) değerlere dönüşür. Aritmetik ifadeler bir değeri tanımlamak için fonksiyonlarla birlikte aritmetik operatörleri kullanırlar.

Aritmetik İfadeler

Bir aritmetik ifade değişkenleri, operatörleri veya fonksiyonları kullanan herhangi bir ifadedir. Bir aritmetik ifade bir değere dönüşür. Aritmetik ifadeler genellikle atama ifadelerinde kullanılırlar, ancak bunlarla sınırlı değillerdir.

Aritmetik ifade örnekleri:

```
%
#10001=#10045*#10030 ;
#10001=#10001+1 ;
X[#10005+COS[#10001]] ;
#[#10200+#10013]=0 ;
%
```

Şartlı İfadeler

Haas kumandasında, tüm ifadeler bir şartlı değere ayarlanır. Değer ya 0.0 (FALSE (YANLIŞ)) veya sıfır olmayan bir değerdir (TRUE (DOĞRU)). İfadenin kullanıldığı bağlam, ifadenin şartlı ifade olup olmadığını tanımlar. Şartlı ifadeler, IF ve WHILE ifadelerinde ve M99 komutunda kullanılırlar. Şartlı ifadeler, TRUE veya FALSE durumunun değerlendirilmesine yardımcı olmak için Boole operatörlerini kullanabilirler.

M99 şartlı şablonu Haas kumandasına özgüdür. Makrolar olmadan, Haas kumandasındaki M99 aynı satıra bir P kodu koyarak mevcut alt programdaki herhangi bir satırı şartsız olarak dallandırma yeteneğine sahiptir. Örneğin: N10 satırına

N50 M99 P10 ;

dalları. Çağrılan alt programın kontrolünü geri döndürmez. Makrolar etkin hale getirildiğinde, şartsız olarak dallara ayırmak için M99 bir şartlı ifade ile kullanılabilinir. Değişken #10000, 10'dan küçük olduğunda dallara ayırmak için yukarıdaki satırı aşağıdaki gibi kodlayabiliriz:

N50 [#10000 LT 10] M99 P10 ;

Bu durumda, sadece #10000 10'dan küçük olduğunda dallanma oluşur, aksi takdirde işlem sıradaki bir sonraki program satırı ile devam eder. Yukarıda, şartlı M99 kodu yerine

```
N50 IF [#10000 LT 10] GOTO10 ;
```

konulabilir.

Atama İfadeleri

Atama ifadeleri, değişkenleri değiştirmenizi sağlar. Atama ifadesinin formatı şu şekildedir:

```
<expression>=<expression>
```

Eşittir işaretinin sol tarafındaki ifade daima doğrudan veya dolaylı olarak, bir makro değişkenine başvurmalıdır. Bu makro herhangi bir değere bir değişkenler sırası başlatır. Bu örnekte hem doğrudan, hem de dolaylı atamalar kullanılmıştır.

```
%
050001 (INITIALIZE A SEQUENCE OF VARIABLES) ;
N1 IF [#2 NE #0] GOTO2 (B=base variable) ;
#3000=1 (Base variable not given) ;
N2 IF [#19 NE #0] GOTO3 (S=size of array) ;
#3000=2 (Size of array not given) ;
N3 WHILE [#19 GT 0] DO1 ;
#19=#19-1 (Decrement count) ;
#[#2+#19]=#22 (V=value to set array to) ;
END1 ;
M99 ;
%
```

Üç değişken takımını başlatmak için yukarıdaki makroyu şu şekilde kullanabilirsiniz:

```
%
G65 P300 B101. S20 (INIT 101..120 TO #0) ;
G65 P300 B501. S5 V1. (INIT 501..505 TO 1.0) ;
G65 P300 B550. S5 V0 (INIT 550..554 TO 0.0) ;
%
```

B101.'deki ondalık kesim, vb. gerekecektir.
Kontrol İfadeleri

Kontrol ifadeleri, programlayıcının hem şartlı hem de şartsız olarak dallara ayırmasını sağlar. Ayrıca, belli bir koşula bağlı olarak kodun bir bölümünün tekrarlanması yeteneğini sağlar.

Koşulsuz Dallanma (GOTOnnn ve M99 Pnnnn)

Haas kumandasında, koşulsuz olarak dallara ayırmanın iki metodu vardır. Koşulsuz dallanma her zaman belirli bir bloğa dallanacaktır. M99 P15 koşulsuz olarak 15 sayılı bloğa dallanacaktır. M99, makrolar yüklü olsa da olmasa da kullanılabilir ve Haas kumandasında şartsız olarak dallara ayırmanın geleneksel metodudur. GOTO15 aynı işlemi M99 P15 olarak yapar. Haas kumandasında, bir GOTO komutu diğer G kodları gibi aynı satırda kullanılabilir. GOTO, M kodları gibi diğer herhangi bir komut sonrasında çalıştırılır.

Hesaplanmış Dal (GOTO#n ve GOTO [expression])

Hesaplanmış dallandırma, programın aynı alt programda kontrolü diğer bir kod satırına transfer etmesini sağlar. Kumanda, program çalışırken, GOTO [expression] formunu kullanarak bloğu hesaplayabilir veya GOTO#n formunda olduğu gibi bloğu bir lokal değişkenden geçirebilir.

GOTO, Hesaplanmış dal ile birleşmiş değişken veya ifade sonucunu yuvarlar. Örneğin, #1 değişkeni, 4,49 değerini ve program bir GOTO#1 komutunu içeriyorsa kumanda, N4 içeren bir bloğa transfer etmeye çalışır. #1, 4,5 değerini içeriyorsa kumanda, N5 içeren bir bloğa transfer edecektir.

Örnek: Bu kod iskeletini, seri numaralarını parçalara ekleyen bir programa geliştirebilir:

```
8
O50002 (COMPUTED BRANCHING) ;
(D=Decimal digit to engrave) ;
;
IF [[#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]] GOT099 ;
#3000=1 (Invalid digit) ;
;
N99;
#7=FIX[#7] (Truncate any fractional part) ;
;
GOTO#7 (Now engrave the digit) ;
;
NO (Do digit zero) ;
M99;
;
N1 (Do digit one) ;
;
M99 ;
8
```

Yukarıdaki alt programlarla birlikte, beşinci basamağı yazmak için bu çağrıyı kullanabilirsiniz:

G65 P9200 D5 ;

Donanım girdilerinin okuma sonuçlarına bağlı olarak dallandırma işlemi için ifade kullanan hesaplanmış GOTO kullanılabilir. Örneğin:

```
%
GOTO [[#1030*2]+#1031] ;
N0(1030=0, 1031=0) ;
...M99 ;
N1(1030=0, 1031=1) ;
...M99 ;
N2(1030=1, 1031=0) ;
...M99 ;
N3(1030=1, 1031=1) ;
...M99 ;
%
```

#1030 ve #1031.

Koşullu Dallanma (IF ve M99 Pnnnn)

Koşullu dallandırma, programın aynı alt program içinde kontrolü diğer bir kod bölümüne transfer etmesini sağlar. Koşullu dallandırma sadece makrolar etkin hale getirildiğinde kullanılabilir. Haas kumandası, şartlı dallandırmayı gerçekleştirmek için iki benzer yöntem sağlar:

IF [<conditional expression>] GOTOn

Daha önce de belirtildiği gibi, <conditional expression> (şartlı ifade) altı Boole operatörleri EQ, NE, GT, LT, GE veya LE'den birini kullanan herhangi bir ifadedir. İfadeyi çerçeveleyen parantezler zorunludur. Haas kumandasında, bu operatörlerin içerilmesi gerekli değildir. Örneğin:

IF [#1 NE 0.0] GOTO5 ;

ayrıca şu şekilde de olabilir:

IF [#1] GOTO5 ;

Bu ifadede, #1 değişkeni 0.0 dışında herhangi bir değer veya #0 tanımsız değerini içeriyorsa, o zaman blok 5'i dallandırma meydana gelir; aksi takdirde, bir sonraki blok çalıştırılır.

Haas kumandasında, bir <conditional expression> ayrıca M99 Pnnnn formatı ile de kullanılır. Örneğin:

```
GOO XO YO [#1EQ#2] M99 P5;
```

Burada, koşullu ifade sadece ifadenin M99 bölümü içindir. İfade Doğru veya Yanlış olarak değerlendirilse de makine takımı Y0, X0'a yönlendirilir. Sadece dal, M99, ifadenin değerine göre çalıştırılır. Taşınabilirlik isteniyorsa, IF GOTO versiyonunun kullanılması önerilir.

Şartlı İşletim (IF THEN)

Kontrol ifadelerinin işletimi ayrıca IF THEN şablonu kullanılarak sağlanabilir. Format şu şekildedir:

```
IF [<conditional expression>] THEN <statement> ;
```

NOTE:

FANUC ile uyumluluğu korumak için THEN dizini GOTOn ile kullanılmamalıdır.

Bu format, geleneksel olarak şartlı atama ifadeleri için kullanılır:

IF [#590 GT 100] THEN #590=0.0 ;

#590'nın değeri 100,0'ı aştığında #590 değişkeni sıfıra ayarlanır. Haas kumandasında, eğer bir şartlı ifade FALSE (0,0) olarak değerlendiriliyorsa, o zaman IF bloğunun kalanı reddedilir. Bu, kontrol ifadelerinin de şartlandırılabileceği anlamına gelir, bu nedenle şu şekilde yazılabilir:

IF [#1 NE #0] THEN GO1 X#24 Y#26 F#9 ;

Bu, sadece #1 değikeni bir değer atamış ise doğrusal bir hareket çalıştırır. Diğer bir örnek ise:

IF [#1 GE 180] THEN #101=0.0 M99 ;

Eğer #1 değişkeni (adres A) 180'den büyük veya eşitse #101 değişkenini sıfıra ayarlayın ve alt programdan geri dönün anlamına gelir.

Aşağıda, bir değişken herhangi bir değeri içermek için başlatıldığında dallara ayıran IF ifadesine bir örnek yer almaktadır. Aksi takdirde, işlem devam eder ve bir alarm oluşur. Bir alarm verildiğinde program yürütmesinin durdurulduğunu hatırlayın.

```
%
N1 IF [#9NE#0] GOTO3 (TEST FOR VALUE IN F) ;
N2 #3000=11(NO FEED RATE) ;
N3 (CONTINUE) ;
%
```

Yineleme/Döngü (WHILE DO END)

Tüm programlama dilleri için gerekli olan, verilen belirli bir sayıda ifadelerin bir sırasını çalıştırma veya bir koşul sağlanana kadar ifadelerin bir sırasını çevrimlemek kabiliyetidir. Geleneksel G kodlaması, L adresinin kullanımıyla bunu sağlar. L adresi kullanılarak, bir alt yordam defalarca çalıştırılabilir.

M98 P2000 L5 ;

Alt programın çalıştırılmasını koşullu olarak sonlandıramadığınız için bu özellik sınırlıdır. Makrolar, WHILE-DO-END şablonu ile bu esnekliği sağlar. Örneğin:

```
%
WHILE [<conditional expression>] DOn ;
<statements> ;
ENDn ;
%
```

Koşullu ifade Doğru olarak değerlendirildiği müddetçe, bu DOn ve ENDn arasında ifadeleri çalıştırır. İfadedeki parantezler zorunludur. İfade Yanlış olarak değerlendirildiğinde, ENDn sonrasındaki blok çalıştırılır. WHILE, WH olarak kısaltılabilir. İfadenin DOn-ENDn bölümü uyumlu bir çifttir. n'nin değeri 1-3'tür. Bu, her bir alt program için üç kümelenmiş döngüden daha fazla olamayacağı anlamına gelir. Bir küme bir döngü içindeki döngüdür.

WHILE ifadelerinin kümelenmesinin sadece üç seviye olabilmesine rağmen, her bir alt programın üç kümelenme seviyesi olduğu için aslında bir sınırlama yoktur. 3'ten daha fazla kümelenmeye ihtiyaç olursa, sınırlamayı aşmak için kümelenmenin en az üç seviyesini içeren segment bir alt program içine konabilir. Eğer iki ayrı WHILE döngüsü bir alt yordam içindeyse, aynı kümelenme indeksini kullanabilirler. Örneğin:

```
%
#3001=0 (WAIT 500 MILLISECONDS) ;
WH [#3001 LT 500] D01 ;
END1 ;
<Other statements>
#3001=0 (WAIT 300 MILLISECONDS) ;
WH [#3001 LT 300] D01 ;
END1 ;
%
```

DO-END tarafından kapsanan bir bölümden dışarı çıkmak için GOTO'yu kullanabilirsiniz, ancak GOTO'yu içine girmek için kullanamazsınız. GOTO'yu kullanarak bir DO-END iç bölümünün etrafına girilmesine izin verilir.

WHILE ve ifadeyi eleyerek sonsuz bir döngü çalıştırılabilir. Bu nedenle,

```
%
DO1 ;
<statements>
END1 ;
%
```

RESET düğmesine basılana kadar çalışır.



Aşağıdaki kod karmaşık olabilir:

```
%
WH [#1] D01 ;
END1 ;
%
```

Bu örnekte, hiçbir Then bulunamadığı alarmına neden olur; Then, D01 ifade eder. D01 (sıfır), D01 (O harfi) olarak değiştir.

6.13.11 Harici Cihazlarla İletişim - DPRNT[]

Makrolar, bilgisayara bağlı olan ekipmanlarla iletişime ek yetenekler sağlar. Kullanıcı tarafından temin edilen cihazlar ile parçaları sayısallaştırılabilir, çalışma zamanı kontrol raporları oluşturabilir ve kontrolleri senkronize edebilirsiniz.

Formatlı Çıktı

DPRNT, bildirimi, programların biçimlendirilmiş metnini seri porta göndermesini sağlar. DPRNT, herhangi bir metni ve herhangi bir değişkeni seri porta yazdırabilir. DPRNT bildirim şekli şu şekildedir:

```
DPRNT [<text> <#nnnn[wf]>... ] ;
```

DPRNT bloktaki tek komut olmalıdır. Bir önceki örnekte, <text> A'dan Z'ye herhangi bir harf veya karakter (+,-,/,*, ve boşluk) olabilir. Yıldız işareti (*) çıktı olduğunda, bir boşluğa dönüştürülür. <#nnnn [wf] > bir format ile devam eden bir değişkendir. Değişken numarası herhangi bir makro değişkeni olabilir. [wf] formatı gereklidir ve köşeli parantez içinde iki basamaktan oluşur. Makro değişkenlerin, bir tam bölümlü ve bir kesirli bölümlü gerçek sayılar olduğunu hatırlayın. Formattaki ilk basamak, tüm bölüm için çıktıdaki toplam ayrılan yeri gösterir. İkinci basamak, kesirli bölüm için toplam ayrılan yeri gösterir. Kumanda, hem tam hem de kesirli parçalar için 0-9 arasındaki herhangi bir sayıyı kullanabilir.

Bir ondalık kesim tam ve kesirli bölüm arasında yazdırılır. Kesirli bölüm en sağdaki basamağa yuvarlanır. Kesirli bölüm için sıfır konumları ayrıldığında, hiçbir ondalık kesim yazdırılmaz. Kesirli bölüm varsa takip eden sıfırlar basılır. Tam bölüm için, bir sıfır kullanılsa da en az bir yer ayrılır. Tam bölümün değeri ayrılandan daha az basamağa sahipse, baştaki boşluklar çıktıdır. Tam bölümün değeri ayrılandan daha çok basamağa sahipse, bu numaraların yazdırılması için alan genişletilir.

Kumanda, DPRNT bloğundan sonra bir satır başı komutu gönderir.

DPRNT[] Örnek:

Kod	Çıkış
#1= 1.5436 ;	
<pre>DPRNT[X#1[44]*Z#1[03]*T#1[40]] ;</pre>	X1.5436 Z 1.544 T 1

Kod	Çıkış
DPRNT[***MEASURED*INSIDE*DIAMETER** *];	ÖLÇÜLEN İÇ ÇAP
DPRNT[] ;	(metin yok, sadece bir satır başı komutu)
#1=123.456789 ;	
DPRNT[X-#1[35]] ;	X-123.45679 ;

DPRNT[] Ayarları

Ayar 261, DPRNT ifadeleri için hedefi belirler. Bunları bir dosyaya çıkarmayı veya bir TCP portuna çıkarmayı seçebilirsiniz. Ayarlar 262 ve 263 DPRNT çıkışı için hedefi belirler. Daha ayrıntılı bilgi için bu kılavuzun Ayarlar bölümüne bakın.

İşletim

DPRNT ifadeleri önden okuma zamanında işletilir. Bu, programda DPRNT ifadelerinin geçtiği yerlere, özellikle amaç çıktı almak ise, dikkat etmeniz gerektiği anlamına gelir.

G103, önden okumayı sınırlamak için yararlıdır. Önden okuma yorumlamasını bir bloğa sınırlamak istiyorsanız, programınızın başlangıcına aşağıdaki komutu yazmalısınız: Bu da kumandanın (2) bloğu önden okumasını sağlar.

G103 P1 ;

Önden okuma limitini iptal etmek için, komutu G103 P0 olarak değiştirin. Kesici dengelemesi aktif olduğunda, G103 kullanılamaz.

Düzenleme

Hatalı yapılandırılmış veya hatalı yerleştirilmiş makro ifadeleri bir alarm oluşturacaktır. İfadeleri düzeltirken dikkatli olun; parantezler dengeli olmalıdır.

DPRNT [] fonksiyonu daha çok bir yorum gibi düzeltilir. Silinebilir, tam bir öge olarak taşınabilir veya parantez içindeki tek ögeler düzeltilebilir. Değişken referansları ve format ifadeleri tümüyle değiştirilmelidir. [24]'ü [44] olarak değiştirmek istiyorsanız, [24] vurgulanacak şekilde oku yerleştirin, [44] girin ve **[ENTER]** tuşuna basın. Uzun DPRNT [] ifadelerinde dolaşmak için el kumandasını kullanabileceğinizi unutmayın.

İfadelerle birlikte adresler oldukça karmaşık olabilir. Bu durumda, alfabetik adres ayrı olur. Örneğin, aşağıdaki blok x içinde bir adres ifadesi içerir:

```
G01 G90 X [COS [90]] Y3.0 (CORRECT) ;
```

Burada, X ve parantezler ayrı yer alır ve tek başına düzeltilebilen ögelerdir. Tüm ifadenin silinmesi ve bir kayan nokta sabiti ile değiştirilmesi düzeltme sırasında mümkündür.

G01 G90 X 0 Y3.0 (WRONG) ;

Yukarıdaki blok çalışma zamanında bir alarma neden olacaktır. Doğru form aşağıdaki gibidir:

G01 G90 X0 Y3.0 (CORRECT) ;



X ve Sıfır (0) arasında boşluk yoktur. Bir harf karakterini tek başına gördüğünüzde bunun bir adres ifadesi olduğunu UNUTMAYIN.

6.13.12 G65 Makro Alt Programı Seçme Seçeneği (Grup 00)

G65, argümanları bir alt programa atama özelliği ile alt programı çağıran bir komuttur. Format şu şekildedir:

G65 Pnnnnn [Lnnnn] [arguments] ;

Kare parantez içinde italik harfle yazılmış argümanlar isteğe bağlıdır. Makro argümanlarıyla ilgili daha fazla detay için bu kılavuzun Programlama bölümüne bakın.

G65 komutu, kumanda sürücüsünde mevcut olan bir program numarasına karşılık gelen bir P adresine gereksinim duyar. L adresi kullanıldığında, makro çağrısı belirlenmiş bir sayı kadar tekrar edilir.

Bir alt program seçildiğinde, kumanda, aktif sürücüdeki alt programı veya program giden yolu arar. Alt program, aktif sürücüde bulunamazsa kumanda, Ayar 251 tarafından belirlenen sürücüyü arar. Alt program arama hakkında daha fazla bilgi için Arama Konumlarını Ayarlama bölümüne bakın. Kumanda, alt programı bulmazsa bir alarm üretilir.

Örnek 1'de, koşulsuz olarak alt programa geçtiğinde alt program 1000 seçilir. G65 seçimleri benzerdir ama M98 seçimleri ile aynı değildir. G65 seçimleri, 9 kere iç içe geçebilir; örneğin; program 1, program 2'yi; program 2, program 3'ü ve program 3, program 4'ü seçebilir.

Örnek 1:

```
%
G65 P1000 (Call subprogram O01000 as a macro) ;
M30 (Program stop) ;
O01000 (Macro Subprogram) ;
...
M99 (Return from Macro Subprogram) ;
%
```

Örnek 2'de, LightHousing.nc programı, içinde bulunduğu yolu kullanarak seçilir.

Örnek 2:

```
%
G65 P15 A1. B1.;
G65 (/Memory/LightHousing.nc) A1. B1.;
```


Yollar büyük/küçük harfe duyarlıdır.

Örnek 3'te, alt program 9010, eğimi G65 komut satırında geçirilen x ve y argümanları tarafından tanımlanmış olan bir satır boyunca bir delik sırası delmek için tasarlanmıştır. Z delme derinliği z olarak geçirilir, ilerleme hızı F olarak geçirilir, ve delinecek delik sayısı T olarak geçirilir. Makro alt programı seçildiğinde delik sırası mevcut takım konumundan başlayarak delinir.

Örnek 3:

NOTE

O09010 alt programı, aktif sürücüde veya Ayar 252 ile belirlenen bir sürücüde bulunmalıdır.

```
8
G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03 (Position tool) ;
G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 (Call 009010) ;
M30 ;
009010 (Diagonal hole pattern) ;
F#9 (F=Feedrate) ;
WHILE [#20 GT 0] DO1 (Repeat T times) ;
G91 G81 Z#26 (Drill To Z depth) ;
#20=#20-1 (Decrement counter) ;
IF [#20 EQ 0] GOTO5 (All holes drilled) ;
G00 X#24 Y#25 (Move along slope) ;
N5 END1 ;
M99 (Return to caller) ;
8
```

6.13.13 Adlandırma

Adlandırılan kodlar, bir makro programını referans alan, kullanıcı tanımlı G ve M kodlarıdır. Kullanıcılar icin 10 adlandırılmış G kodu ve 10 adlandırılmış M kodu mevcuttur. 9010 ile 9019 arasındaki program numaraları, G kodu adlandırması icin ve 9000 ile 9009 arasındaki program numaraları, M kodu adlandırması için ayrılmıştır.

Adlandırma, bir G-kodu veya M-kodunun G65 P##### dizisine atanması anlamına gelir. Örneğin, önceki Örnek 2'de bunu yazması daha kolay olacaktır:

G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 ;

Adlandırırken, değişkenler bir G kodu ile geçilebilir; değişkenler bir M-Kodu ile geçilemez.

Burada, kullanılmamış bir G kodu değiştirilmiştir, G65 P9010 için G06. Önceki bloğun çalışması için, alt program 9010 ile bağlantılı değer 06'ya ayarlanmalıdır. Adlandırma parametrelerinin nasıl ayarlanacağı hakkında bilgi için Adlandırma Parametrelerini Ayarlama bölümüne bakın.



G00, G65, G66 ve G67 adlandırılamaz. 1 ila 255 arasındaki tüm kodlar adlandırılmak için kullanılabilir.

Bir makro çağrı alt programı bir G koduna ayarlanırsa ve alt program bellekte değilse, bir alarm meydana gelir. Alt programın nasıl bulunacağı hakkında bilgi için sayfa **274**'te verilen G65 Makro Alt Program Çağrısı bölümüne bakın. Alt program bulunmazsa bir alarm verilir.

Örtüşme Kurulumu

G kodu veya M kodu örtüşme kurulumu, Örtüşme Kodları penceresinde gerçekleştirilir. Bir örtüşme kurmak için:

- 1. [SETTING] tuşuna basın ve Alias Codes sekmesine gidin.
- 2. Kumanda üzerinde [EMERGENCY STOP] tuşuna basın.
- 3. İmleç tuşlarını kullanarak ilgili M veya G Makro Çağrısını seçin.
- 4. Örtüştürmek istediğiniz G kodunun veya M kodunun numarasını girin. Örneğin; G06 ile örtüştürmek istiyorsanız 06 yazın.
- 5. [ENTER] düğmesine basın.
- 6. Örtüştürülecek diğer G veya M kodları için 3. 5. adımları tekrarlayın.
- 7. Kumanda üzerinde [EMERGENCY STOP] tuşunu bırakın.

Bir örtüştürme değerinin 0'a ayarlanması bağlantılı alt programının örtüştürülmesini devre dışı bırakır.

F6.21: Örtüşme Kodu Penceresi

Settings And Graphics						
Graphics	Settings	Network	Notifications	Rotary	Alias Codes	
	Mica		- Drogram Aliaa			Malua
MMACRO		des & G-Code	es Program Allase	25		Value
MMACRO						0
MMACRO	CALL 09001					0
M MACRO	CALL 09003					0
M MACRO	CALL 09004					0
M MACRO	CALL 09005				22	0
M MACRO	CALL 09006					0
M MACRO	CALL 09007					0
M MACRO	CALL 09008					0
M MACRO	CALL 09009					0
G MACRO	CALL 09010					Θ
G MACRO (CALL 09011					0
G MACRO	CALL 09012					0
G MACRO (CALL 09013					0
G MACRO (CALL 09014					0
G MACRO (CALL 09015					0
G MACRO (CALL 09016					Θ
G MACRO (CALL 09017					0
G MACRO (CALL 09018					0
G MACRO (CALL 09019					0

6.13.14 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



6.14 Palet Havuzu M Kodları

Palet havuzu tarafından kullanılan M kodları aşağıdadır.

6.14.1 M46 Qn Pmm Satıra Atla

Eğer palet n yüklü ise geçerli programda m satırına atlanır yoksa bir sonraki bloğa gidin.

6.14.2 M48 Mevcut Programın Yüklü Palet için Uygun Olduğunu Doğrulayın

Palet Zamanlama Tablosunda, geçerli programın yüklü palete atandığını kontrol eder. Geçerli program listede yoksa veya yüklenen palet program için yanlışsa, bir alarm oluşturulur. **M48**, PST'de listelenen bir programda olabilir, ancak asla PST programının alt programında olamaz. **M48** yanlış yerleştirilmişse bir alarm oluşacaktır: .

6.14.3 M50 Palet Değiştirme Dizisi

*P - Palet numarası

*opsiyonel olduğunu gösterir

Bu M kodu bir palet değiştirme dizisini çağırmak için kullanılır. Bir **m**50, **P** komutu ile birlikte belirli bir paleti çağırır. **m**50 **P**3, Palet Havuzu makinelerinde yaygın olarak kullanılan palet 3'e değiştirecektir. Kılavuzun Palet Değiştirici bölümüne bakın.

6.14.4 M199 Palet/Parça Yükü veya Program Sonu

M199 bir programın sonunda **M30** veya **M99**'ün yerini alır. Bellek veya MDI modunda çalışırken, programı çalıştırmak için **Cycle Start**'e basıldığında **M199**, **M30** gibi davranacaktır. Durur ve programı başlangıca geri sarar. Palet Değiştirme modunda çalışırken, bir programı çalıştırmak için Palet Zamanlama Tablosundayken **INSERT**'e basılmadığında **M199**, **M50** + **M99** gibi davranacaktır. Programı sonlandıracak, bir sonraki planlanmış paleti ve ilgili programı alacak, sonra tüm planlanmış paletler tamamlanana kadar çalışmaya devam edecektir.

Chapter 7: G Kodları

7.1 Giriş

Bu bölümde, makinenizi programlamak için kullanacağınız G kodları hakkında ayrıntılı açıklamalar verilmiştir.

7.1.1 G kodlarının Listesi



Bu kılavuzdaki örnek programlar yalnızca doğruluk açısından test edilmiştir, ancak yalnızca bilgi verme amaçlıdır. Programlar hiçbir şekilde takımları, ofsetleri veya malzemeleri tanımlamaz. İş parçası bağlama fonksiyonunu ve diğer fikstürleri tanımlamaz. Makinenizde bir örnek program yürütmek isterseniz, bu işlemi Grafikler modunda gerçekleştirin. Aşina olmadığınız bir programı yürütürken daima güvenli işleme uygulamalarını takip edin.



Bu kılavuzdaki örnek programlar çok sade bir programlama tarzını yansıtır. Örnekler, güvenli ve güvenilir programların gösterilmesi için tasarlanmıştır, bu nedenle makinenin çalıştırılması için daima en hızlı veya en verimli yöntemleri göstermez. Örnek programlarda, daha verimli programlar için kullanmayı tercih etmeyebileceğiniz G kodları kullanılmıştır.

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G00	Hızlı Hareket Konumlandırma	01	292
G01	Doğrusal İnterpolasyon Hareketi	01	293
G02	Dairesel İnterpolasyon Hareketi SY	01	295
G03	Dairesel İnterpolasyon Hareketi SYTR	01	295
G04	Bekleme Süresi	00	302
G09	Kesin Durma	00	303
G10	Ofsetleri Ayarla	00	303

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G12	Dairesel Cep Frezeleme CW (Saat Yönü)	00	304
G13	Dairesel Cep Frezeleme SYTR	00	304
G17	XY Düzlem Seçimi	02	307
G18	XZ Düzlem Seçimi	02	307
G19	YZ Düzlem Seçimi	02	307
G20	İnç Seç	06	307
G21	Metrik Seç	06	307
G28	Makine Sıfır Noktasına Geri Dön	00	307
G29	Referans Noktasından Geri Dön	00	308
G31	Pasoya Kadar Besle	00	308
G35	Otomatik Takım Çapı Ölçümü	00	310
G36	Otomatik İş Parçası Ofseti Ölçümü	00	312
G37	Otomatik Takım Ofset Ölçümü	00	314
G40	Kesici Telafi İptali	07	315
G41	2D Kesici Telafi Sol	07	315
G42	2D Kesici Telafi Sağ	07	315
G43	Takım Uzunluğu Telafisi + (Ekle)	08	316
G44	Takım Uzunluğu Telafisi + (Çıkar)	08	316
G47	Metin Oyma	00	316
G49	G43/G44/G143 İptal	08	321
G50	Ölçeklendirmeyi İptal Et	11	322
G51	Ölçeklendirme	11	322
G52	İş Koordinat Sistemini Ayarla	00 veya 12	327

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G53	Kipli Olmayan Makine Koordinatı Seçimi	00	327
G54	İş Koordinat Sistemini Seç #1	12	327
G55	İş Koordinat Sistemini Seç #2	12	327
G56	İş Koordinat Sistemini Seç #3	12	327
G57	İş Koordinat Sistemini Seç #4	12	327
G58	İş Koordinat Sistemini Seç #5	12	327
G59	İş Koordinat Sistemini Seç #6	12	327
G60	Tek Yönlü Pozisyonlama	00	328
G61	Kesin Durdurma Modu	15	328
G64	G61 İptal	15	328
G65	Makro Alt Program Çağırma Seçeneği	00	328
G68	Dönüş	16	328
G69	G68 Dönüşünü İptal Et	16	332
G70	Cıvata Delik Dairesi	00	332
G71	Cıvata Delik Arkı	00	333
G72	Bir Açı Doğrultusunda Cıvata Delikleri	00	333
G73	Yüksek Hızlı Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	334
G74	Ters Kılavuz Korunmalı Çevrimi	09	335
G76	Hassas İşleme Korunmalı Çevrim	09	336
G77	Geri İşleme Korunmalı Çevrim	09	337
G80	Korunmalı Çevrim İptal	09	340
G81	Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	340
G82	Nokta Delme Korunmalı Çevrimi	09	341

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G83	Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	343
G84	Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi	09	345
G85	Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	347
G86	Delme ve Durma Korunmalı Çevrimi	09	347
G89	İçeri Delik İşleme, Bekleme, Dışarı Delik İşleme Korunmalı Çevrimi	09	348
G90	Mutlak Pozisyon Komutu	03	349
G91	Artan Pozisyon Komutu	03	349
G92	İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değeri Ayarı	00	349
G93	Ters Zamanlı Besleme Modu	05	350
G94	Dakika Başına Besleme Modu	05	351
G95	Tur/Paso	05	351
G98	Korunmalı Çevrimlerde Başlangıç Noktasına Dönme	10	347
G99	Korunmalı Çevrimlerde R Düzlemine Dönme	10	352
G100	Simetrik Görüntüyü İptal Et	00	353
G101	Simetrik Görüntüyü Etkinleştir	00	353
G103	Blok Ara Bellek Kaydını Sınırlandır	00	354
G107	Silindirik Eşleme	00	355
G110	#7 Koordinat Sistemi	12	355
G111	#8 Koordinat Sistemi	12	355
G112	#9 Koordinat Sistemi	12	355
G113	#10 Koordinat Sistemi	12	355
G114	#11 Koordinat Sistemi	12	355
G115	#12 Koordinat Sistemi	12	355

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G116	#13 Koordinat Sistemi	12	355
G117	#14 Koordinat Sistemi	12	355
G118	#15 Koordinat Sistemi	12	355
G119	#16 Koordinat Sistemi	12	355
G120	#17 Koordinat Sistemi	12	355
G121	#18 Koordinat Sistemi	12	355
G122	#19 Koordinat Sistemi	12	355
G123	#20 Koordinat Sistemi	12	355
G124	#21 Koordinat Sistemi	12	355
G125	#22 Koordinat Sistemi	12	355
G126	#23 Koordinat Sistemi	12	355
G127	#24 Koordinat Sistemi	12	355
G128	#25 Koordinat Sistemi	12	355
G129	#26 Koordinat Sistemi	12	355
G136	Otomatik İş Parçası Ofset Merkezi Ölçümü	00	356
G141	3D+ Kesici Telafisi	07	358
G143	5 Eksenli Takım Boyu Telafisi +	08	361
G150	Genel Amaçlı Cep Frezeleme	00	362
G154	İş Koordinatlarının Seçimi P1-P99	12	370
G174	CCW Düşey Olmayan Rijit Kılavuz	00	372
G184	SY Düşey Olmayan Rijit Kılavuz	00	372
G187	Düzgünlük Seviyesinin Ayarlanması	00	373
G234	Takım Merkez Noktası Kontrolü (TCPC) (UMC)	08	373

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G253	G253 İş Mili Özellik Koordinat Sistemine Dik Yönlendir	00	377
G254	Dinamik İş Parçası Ofseti (DWO) (UMC)	23	373
G255	Dinamik İş Parçası Ofsetini İptal Et (DWO) (UMC)	23	381
G266	Görünür Eksenler Doğrusal Hızlı % Hareket	00	382
G268 / G269	Özellik Koordinat Sistemi	02	382

G kodları hakkında

G kodları, makine takımına ne tür işlemler gerçekleştirmesi gerektiğini bildirir. Örneğin:

- Hızlı hareketler
- Düz bir çizgi veya ark üzerinde hareket eder
- Takım bilgisini ayarlayın
- Harf adreslemeyi kullanın
- Ekseni ve başlangıç ve bitiş pozisyonlarını tanımlayın
- Bir delik açma, belirli bir boyutta kesim yapma veya bir kontur açma (korunmalı çevrim) için ön ayarlı hareket serisi

G kodu komutları kipli veya kipsiz olabilirler. Bir kipli G kodu, programın sonuna kadar veya aynı gruptan başka bir G kodu komut verilene kadar aktif kalır. Kipli olmayan bir G kodu sadece içinde bulunduğu satırı etkiler; bir sonraki program satırını etkilemez. Grup 00 kodları kipsizdirler; diğer gruplar ise kiplidir.

Temel programlamanın nasıl yapılacağına ilişkin açıklama için Programlama bölümü temel programlama kısmına bakınız, **167** sayfasıyla başlar.



Görsel Programlama Sistemi (VPS), G kodunu manüel olarak yazmaksızın parça özelliklerini programlamanıza izin veren bir opsiyonel programlama modudur.



Bir programlama bloğu birden fazla G kodu içerebilir, ancak aynı gruptan iki G kodunu aynı program bloğuna ekleyemez.

Korunmalı Çevrimler

Korunmalı çevrimler delme, frezede kılavuz çekilmesi ve delik delme gibi tekrarlayan işlemlerin gerçekleştirilmesi için kullanılan G kodlarıdır. Korunmalı bir çevrimi alfabetik adres kodlarıyla tanımlayabilirsiniz. Korunmalı çevrim aktif konumdayken makine, aksini belirtmediğiniz sürece her yeni komut verdiğinizde işlemi tanımlamaz.

Korunmalı Çevrimlerin Kullanımı

Mutlak (G90) veya artışlı (G91) modda korunmalı çevrim X ve Y konumlarını programlayabilirsiniz.

Örnek:

```
%
G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 (This drills one hole);
(at the present location) ;
G91 X-0.5625 L9 (This drills 9 more holes 0.5625);
(equally spaced in the X-negative direction) ;
%
```

Korunmalı bir çevrimin komut verdiğiniz blokta istediğiniz şekilde hareket etmesini sağlamak için (3) farklı yöntem kullanabilirsiniz:

- Korunmalı çevrim G kodu ile aynı blokta bir X/Y pozisyonu komutu verirseniz, korunmalı çevrim uygulanır. Ayar 28, OFF ise korunmalı çevrim yalnızca aynı blokta X/Y pozisyonu komut vermeniz halinde bu blokta uygulanır.
- Eğer Ayar 28, **on** ise ve korunmalı çevrim aynı blokta bir X/Y pozisyonu ile veya bir X/Y pozisyonu olmadan komut verirseniz, korunmalı çevrim, korunmalı çevrimi bu blokta, komut verdiğiniz pozisyonda veya yeni bir X/Y pozisyonunda uygulanır.
- Korunmalı çevrim G kodu ile aynı blokta bir döngü sayısı sıfırlama (L0) tanımlarsanız, korunmalı çevrim bu blokta uygulanmaz. Korunmalı çevrimin uygulanmaması Ayar 28'den ve bloğun aynı zamanda bir X/Y pozisyonu içerip içermemesinden bağımsızdır.



Aksi belirtilmediği sürece, burada verilen program örneklerinde Ayar 28'in on konumda olduğu kabul edilmiştir.

Bir korunmalı çevrim etkin konumdayken programdaki her yeni X/Y pozisyonunda tekrarlanır. Yukarıdaki örnekte X ekseninde -0,5625 değerindeki her bir artışlı hareketle korunmalı çevrim (G81), 0,5 inç derinliğinde bir delik deler. Artışlı pozisyon komutundaki (G91) L adres kodu bu işlemi (9) defa tekrarlar.

Korunmalı çevrimler artışlı (G91) veya mutlak (G90) konumlandırmanın etkin olup olmamasına dayalı olarak farklı şekilde çalışır. Her çevrim arasında artışlı bir X veya Y hareketi ile işlemi tekrarlamak üzere kullanılabileceği için, bir korunmalı çevrimdeki artışlı hareket çoğunlukla bir döngü (L) sayacı olarak kullanışlıdır.

Örnek:

%
X1.25 Y-0.75 (center location of bolt hole pattern);
G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 L0;
(L0 on the G81 line will not drill a hole);
G70 I0.75 J10. L6 (6-hole bolt hole circle);
%

En önemli korunmalı çevrim adres kodları R düzlem değeri ve Z derinlik değeridir. Bu adresleri XY komutları ile bir blokta tanımlarsanız kumanda, XY hareketini yürütür ve yeni R veya Z değeri ile daha sonraki tüm korunmalı çevrimleri yürütür.

Bir korunmalı çevrimdeki X ve Y konumlandırması hızlı hareketlerle yapılır.

G98 ve G99 korunmalı çevrimlerin çalışma şeklini değiştirir. G98 aktif olduğunda, korunmalı çevrimdeki her bir deliğin tamamlanması üzerine Z ekseni birinci başlama düzlemine dönecektir. Bu, parçanın yukarısında ve etrafındaki alanlara ve/veya kelepçeler ve bağlantılara pozisyonlamaya imkan tanır.

G99 aktif olduğunda, bir sonraki XY konumuna emniyet mesafesi olarak, korunmalı çevrimdeki her bir delikten sonra Z Ekseni, R (hızlı) düzlemine dönecektir. G98/G99 seçimindeki değişiklikler, korunmalı çevrim komutu verildikten sonra da yapılabilir, bunlar sonraki bütün korunmalı çevrimleri etkileyecektir.

Korunmalı çevrimlerin bazıları için P adresi opsiyonel bir komuttur. Bu, talaşların kırılmasına yardımcı olmak için deliğin dibinde programlanmış bir duraklamadır, daha düzgün bir finiş sağlar ve daha yakın bir tolerans oluşturmak için herhangi bir takım basıncını kaldırır.

NOTE:

Bir korunmalı çevrim için kullanılan bir P adresi, iptal edilmediği (G00, G01, G80 veya [RESET] tuşu) sürece diğerlerinde de kullanılır.

Korunmalı çevrim G kodlu bloğun içinde veya öncesinde bir s (iş mili hızı) komutu tanımlamalısınız.

Bir korunmalı çevrim içindeki kılavuz çekme işlemi, bir ilerleme hızının hesaplanmasını gerektirir. Besleme formülü:

Spindle speed divided by threads per inch of the tap = feedrate in inches per minute

Besleme formülünün metrik versiyonu:

RPM times metric pitch = feedrate in mm per minute

Korunmalı çevrim ayrıca Ayar 57'nin kullanımından da avantaj sağlar. Bu ayar **on** konumda ise makine, Z Eksenini hareket ettirmeden önce X/Y hızlı hareketlerinden sonra durur. Bu, özellikle de R düzleme parça yüzeyine yakınsa delikten çıkılırken parçanın sıyrılmasını önlemek için yararlıdır.



Z, R ve F adresleri bütün korunmalı çevrimler için gerekli verilerdir.

Bir Korunmalı Çevrimin İptali

G80 tüm korunmalı çevrimleri iptal eder. G00 veya G01 kodu aynı zamanda korunmalı çevrimi de iptal eder. Korumalı bir çevrim, G80, G00 veya G01 tarafından iptal edilene kadar aktif kalır.

Korunmalı Çevrimlerin Döngülenmesi

Bu, bir artışlı döngülü delme korunmalı çevrim kullanan bir programa örnek olarak verilmiştir.



Burada kullanılan delme sırası, zamandan kazanmak ve delikten deliğe en kısa yolu izlemek üzere tasarlanmıştır.

F7.1: G81 Delik Delme Korunmalı Çevrimleri: [R] R Düzlemi, [Z] Z Düzlemi, [1] Hızlı, [2] Besleme.



```
8
O60810 (Drilling grid plate 3x3 holes) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
(ZO is at the top of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.0 Y-1.0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 Z-1.5 F15. R.1 (Begin G81 & drill 1st hole) ;
G91 X1.0 L2 (Drill 1st row of holes) ;
G90 Y-2.0 (1st hole of 2nd row) ;
G91 X-1.0 L2 (2nd row of holes) ;
G90 Y-3.0 (1st hole of 3rd row) ;
G91 X1.0 L2 (3rd row of holes) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

Bir Korunmalı Çevrimde X/Y Düzlemi Engel Sakınması

Bir korunmalı çevrim satırına bir L0 komutu eklerseniz, Z Ekseni korunmalı işlemi gerçekleştirmeden bir X, Y hareketi gerçekleştirebilirsiniz. X, Y düzlemindeki bir engelden sakınmanın güzel bir yoludur.

Her tarafta 25,4 mm'ye 25,4 mm'lik derinlikte flanşı olan 152,4 mm'lik kare alüminyum bloğumuz olsun. Program flanşın her tarafında merkezlenmiş iki delik delmek istemektedir. Delikler açmak için bir G81 korunmalı çevrimini kullanabilirsiniz. Delik pozisyonlarını basit şekilde delme korunmalı çevriminde komut ederseniz kumanda bir sonraki delik pozisyonuna olan en kısa yolu alır ve bu da takımı iş parçasının köşesine yerleştirir. Bunu önlemek için, köşeyi geçecek bir pozisyon komut edin, böylece bir sonraki delik pozisyonuna hareket sırasında köşeden geçilmez. Delme korunmalı çevrimi etkin olmasına rağmen bu konumda bir delme çevrimi gerçekleştirmek istemeyebilirsiniz, bu durumda bu blokta L0 kullanın.

F7.2: Korunmalı Çevrim Engel Sakınma. Program, [1] ve [2] deliklerini deler ve ardından X5.5 pozisyonuna hareket eder. Bu bloktaki L0 adresi nedeniyle bu pozisyonda bir delik çevrimi bulunmaz. Çizgi [A], korunmalı çevrimin engel sakınma çizgisi olmasaydı takip edeceği yolu gösterir. Bir sonraki hareket yalnızca üçüncü delik pozisyonuna Y Eksenindedir, ancak makine başka bir delik çevrimi yürütür.



90

G00 Hızlı Hareket Pozisyonlama (Grup 01)

- *X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu
- *Y Opsiyonel Y-ekseni hareket komutu
- *Z Opsiyonel Z-ekseni hareket komutu
- *A Opsiyonel A-ekseni hareket komutu
- *B Opsiyonel B-ekseni hareket komutu
- *C Opsiyonel C-ekseni hareket komutu
- * E Bloğun hızlı oranını yüzde olarak belirlemek için isteğe bağlı kod.

*opsiyonel olduğunu gösterir

G00, makine eksenlerinin azami hızda hareket ettirilmesi için kullanılır. Öncelikli olarak, makineyi her besleme (kesme) komutu öncesinde verilen noktaya hızlı bir şekilde konumlandırmak için kullanılır. G kodu kiplidir, bu nedenle G00 ile bir blok, başka bir grup 01 kodu tanımlanana kadar takip eden tüm blokların hızlı hareket etmesine neden olur.

G80'nin yaptığı gibi, bir hızlı hareket aynı zamanda bir etkin korunmalı çevrimi de iptal eder.



Genellikle, hızlı hareket tek bir düz hat içinde olmaz. Tanımlanan her eksen kendi maksimum hızında hareket eder, ancak, tüm eksenlerin hareketlerini aynı zamanda bitirmesi beklenemez. Makine, bir sonraki komutu başlatmadan önce tüm hareketlerin tamamlanmasını bekleyecektir.

F7.3: G00 Doğrusal Hızlı Hareketi



Ayar 57 (Tam Durma Korunmalı X-Y), bir hızlı hareketten önce ve sonra, tam bir duruş için makinenin ne kadar yakında bekleyeceğini değiştirebilir.

G01 Lineer İnterpolasyon Hareketi (Grup 01)

- F İlerleme Hızı
- *X X Ekseni hareket komutu
- *Y Y Ekseni hareket komutu
- *Z Z Ekseni hareket komutu
- *A A Ekseni hareket komutu
- *B B Ekseni hareket komutu
- *C C ekseni hareket komutu
- ***,R -** Yayın yarıçapı
- ***,C** Pah mesafesi

*opsiyonel olduğunu gösterir

G01, eksenleri komut verilen ilerleme hızında hareket ettirir. Çoğunlukla iş parçasını kesmek için kullanılır. Bir G01 beslemesi, tek eksenli bir hareket olabileceği gibi eksenlerin bir kombinasyonu da olabilir. Eksen hareketlerinin hızları, ilerleme hızı (F) değeri ile kontrol edilir. Bu F değeri, dakikadaki (G94) ilerleme hızı (inç veya metrik) olabileceği gibi, iş mili devri başına ilerleme (G95) ya da hareketi tamamlamak için süre (G93) olabilir. İlerleme hızı değeri (F) mevcut program satırında veya önceki bir satırda olabilir. Başka bir F değeri komut verilene kadar kontrol daima en son F değerini kullanacaktır. G93'teyse her bir satırda bir F değeri kullanılır. Ayrıca bkz. G93.

G01 kipli bir komuttur; bu, G00 gibi bir hızlı hareket komutu veya G02 veya G03 gibi dairesel bir hareket komutu tarafından iptal edilene kadar yürürlükte kalması anlamına gelir.

Bir G01 başlatıldığında programlanmış olan bütün eksenler hareket eder ve hedefe aynı anda ulaşır. Eğer bir eksen programlanan ilerleme hızına yetişemiyorsa, program G01 komutunu işleme koymayacaktır ve bir alarm (azami ilerleme hızı aşıldı) verilecektir.

Köşe Yuvarlatma ve Pah Kırma Örneği

F7.4: Köşe Yuvarlatma ve Pah Kırma Örneği #1



```
O60011 (G01 CORNER ROUNDING & CHAMFER) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-right of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is an end mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;
Y-5., C1. (Chamfer) ;
X-5. ,R1. (Corner-round) ;
YO (Feed to YO.) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off);
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

Bir pah kırma bloğu veya köşe yuvarlatma bloğu, , c (pah kırma) veya , R (köşe yuvarlatma) tanımlanarak iki doğrusal interpolasyon bloğunun arasına otomatik olarak sokulabilirler. Başlangıç bloğunu takip eden durdurucu bir doğrusal interpolasyon bloğu olmalıdır (bir G04 durdurma müdahalesi olabilir).

Bu iki doğrusal interpolasyon bloğu bir kesişme köşesini belirtir. Eğer başlangıç bloğu bir , C'yi belirlerse , C'yi takip eden değer, kesişmeden pahın başladığı yere ve aynı zamanda kesişmeden pahın bittiği yere olan uzaklıktır. Eğer başlangıç bloğu bir , R'yi belirlerse , R'yi takip eden değer, köşeye iki noktasından teğet olan bir dairenin yarıçapıdır: Köşe yuvarlatma yayının başlangıcı ve bu yayın bitiş noktası. Pah kırma veya köşe yuvarlatma belirleyen ardışık bloklar olabilir. Aktif düzlem XY (G17), XZ (G18) veya YZ (G19) olsa da seçilen düzlem tarafından belirlenen iki eksen üzerinde hareket olmalıdır.

G02 CW / G03 CCW Dairesel İnterpolasyon Hareketi (Grup 01)

F - İlerleme Hızı

*I - X ekseninden dairenin merkezine olan uzaklık

*J - Y ekseninden dairenin merkezine olan uzaklık

*K - Z ekseninden dairenin merkezine olan uzaklık

- *R Dairenin yarıçapı
- *X X Ekseni hareket komutu
- *Y Y Ekseni hareket komutu
- *Z Z Ekseni hareket komutu
- *A A Ekseni hareket komutu

*opsiyonel olduğunu gösterir



I,J ve *K* bir yarıçapın programlanması için tercih edilen yöntemdir. *R*, genel yarıçaplar için uygundur.

Bu G kodları dairesel hareket belirlemek üzere kullanılırlar. Dairesel hareketi tamamlamak için iki eksen gereklidir ve doğru düzlem, G17-G19, kullanılmalıdır. Bir G02 veya G03 komutu verilmesinin iki yöntemi vardır, birincisi I, J, K adreslerinin kullanılması, ikincisi ise **R** adresinin kullanılmasıdır.

I, J, K adreslerinin kullanılması

I, J ve K adresleri, yay merkezinin yerini, başlangıç noktasına göre belirlemek üzere kullanılırlar. Diğer bir deyişle I, J, K adresleri, başlangıç noktasından yayın merkezine olan uzaklıklardır. Yalnızca seçilen düzleme özgü I, J veya K kullanılabilir (G17, IJ kullanır, G18, IK kullanır ve G19, JK kullanır). X, Y ve Z komutları yayın bitiş noktasını belirler. Eğer seçilen düzlem için X, Y ve Z konumu belirtilmediyse, yayın bitiş noktası o eksenin başlangıç noktası ile aynıdır.

Tam bir daire kesmek için I, J, K adresleri kullanılmalıdır; bir R adresi kullanılması işe yaramayacaktır. Tam bir daire kesmek için, bir bitiş noktası belirlemeyin (X, Y ve Z); dairenin merkezini tanımlamak için I, J veya K programlayın. Örneğin:

G02 I3.0 J4.0 (Assumes G17; XY plane) ;

R adresinin kullanılması

R değeri, başlangıç noktasından dairenin merkezine olan mesafeyi tanımlar. 180° veya daha küçük yarıçaplar için pozitif bir R değeri ve 180°'den daha büyük yarıçaplar için negatif bir R değeri kullanın.

Programlama Örneği

Giriş



```
8
O60021 (G02 POSITIVE R ADDRESS) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .5 in dia endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X-0.25 Y-0.25 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;
G01 Y1.5 F12. (Feed to Y1.5) ;
G02 X1.884 Y2.384 R1.25 (CW circular motion) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

F7.6: Negatif R Adresi Programlama Örneği

```
225
             1.5
                  )-.5Ø
%
O60022 (G02 NEGATIVE R ADDRESS) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .5 in dia endmill);
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X-0.25 Y-0.25 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;
G01 Y1.5 F12. (Feed to Y1.5) ;
G02 X1.884 Y0.616 R-1.25 (CW circular motion) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off);
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

Diş Frezeleme

Diş frezeleme, X-Y 'de dairesel hareketi oluşturmak üzere standart bir G02 veya G03 hareketi kullanır, ardından diş adımını oluşturmak üzere aynı bloğa bir Z hareketi ilave eder. Bu, dişin bir turunu oluşturur; kesicinin birden fazla dişi geri kalanını oluşturur. Tipik kod bloğu:

N100 G02 I-1.0 Z-.05 F5. (generates 1-inch radius for 20-pitch thread) ;

Diş frezeleme notları:

3/8 inçten küçük olan iç delikler mümkün veya pratik olmayabilir. Daima eş yönlü frezeleme yapın.

İç çap dişleri açarken G03, dış çap dişleri açarken G02 kullanın. İÇ (İç çap) sağ vida dişi, Z Ekseninde bir diş adımı miktarı kadar yukarı doğru hareket edecektir. DÇ (Dış çap) sağ vida dişi, Z-ekseninde bir diş adımı miktarı kadar aşağı doğru hareket edecektir. HATVE = 1/inç başına diş sayısı (Örnek - 1,0 bölü 8 TPI = 0,125)

Bu program, 0,750 inç çap x 1,0 inç diş tarağı kullanarak, iç çap bir deliğe 1,5 çapı x 8 TPI'lik diş açacaktır.

- Başlangıç için, (1,500) delik çapı alın. 0,750 kesici çapını çıkarın ve ardından 2'ye bölün. (1,500 - 0,75) / 2 = 0,375 Sonuç (0,375), parçanın iç çapından kesicinin başladığı noktaya olan mesafedir.
- 2. Başlangıç konumlamasından sonra, programın sonraki adımı kesici telafisini etkinleştirmek ve dairenin iç çapına hareket etmektir.
- 3. Sonraki adım, tam bir diş adımı miktarı kadar Z-Ekseni komutu ile beraber tam bir daire (G02 veya G03) programlamaktır (bu, Helisel İnterpolasyon olarak adlandırılmaktadır).
- 4. Son adım, dairenin iç çapından uzaklaşmak ve kesici telafisini kapatmaktır.

Kesici telafisini bir yay hareketi esnasında kapatamaz veya açamazsınız. Takımı kesilecek çapa getiren ve ondan uzaklaştıran doğrusal bir hareketi X veya Y Ekseninde programlamanız gerekir. Bu hareket ayarlanabilen azami telafi miktarı olacaktır.

Diş Frezeleme Örneği

F7.7: Diş Frezeleme Örneği, 1,5 Çap X 8 TPI: [1]Takım Yolu, [2] Kesici telafisini açar ve kapar.





Birçok diş frezeleme üreticisi, kendi vida dişi açma programlarınızı oluşturmanıza yardımcı olmak için ücretsiz online yazılım sunmaktadır.

```
8
O60023 (G03 THREAD MILL 1.5-8 UNC) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of the bore) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-0.5156 F50. (Feed to starting depth) ;
(Z-0.5 \text{ minus } 1/8 \text{th of the pitch} = Z-0.5156);
G41 X0.25 Y-0.25 F10. D01 (cutter comp on) ;
G03 X0.5 Y0 I0 J0.25 Z-0.5 (Arc into thread) ;
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;
I-0.5 J0 Z-0.375 F20. (Cuts full thread) ;
(Z moving up by the pitch value to Z-0.375) ;
X0.25 Y0.25 I-0.25 J0 Z-0.3594 (Arc out of thread) ;
(Ramp up by 1/8th of the pitch) ;
G40 G01 X0 Y1 (cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off);
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

N5 = XY, deliğin merkezindedir

N7 = Diş derinliği, eksi 1/8 adım

N8 = Kesici Telafisi Etkinleştir

N9 = Dişe yay verilir, 1/8 adım yukarı kıvrılır

N10 = Tam diş kesilir; Z, adım değeri kadar yukarı hareket eder

N11 = Dişten yay alınır, 1/8 adım yukarı kıvrılır

N12 = Kesici Telafisini İptal Et

NOTE: Azami kesici telafisi ayarlanabilirliği 0,175'dir.

Dış Çap (O.D.) Diş Frezeleme

F7.8: O.D. Diş Frezeleme Örneği, 2,0 dış çap x 16 TPI: [1] Takım Yolu [2] Hızlı Konumlandırma, kesici telafisini açık ve kapalı konuma getir, [3] Başlangıç Konumu, [4] Z ile ark.



```
8
O60024 (G02 G03 THREAD MILL 2.0-16 UNC) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of the post) ;
(ZO is on top of the opost) ;
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y2.4 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G00 Z-1. (Rapids to Z-1.) ;
G01 G41 D01 X-0.5 Y1.4 F20. (Linear move) ;
(Cutter comp on) ;
G03 X0 Y0.962 R0.5 F25. (Arc into thread) ;
G02 J-0.962 Z-1.0625 (Cut threads while lowering Z) ;
```

```
G03 X0.5 Y1.4 R0.5 (Arc out of thread) ;
G01 G40 X0 Y2.4 F20. (Linear move) ;
(Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
```



Bir kesici telafisi hareketi, hareket telafi edilen miktardan büyük olduğu sürece herhangi bir konumdan yapılan her türlü X veya Y hareketinden oluşabilir.

Tek-Noktada Diş Frezeleme

Bu program, 0,500 inç kesici çapına ve 0,125 (8TPI) diş adımına sahip bir 1,0 inç çapında delik içindir. Bu program kendisini Mutlak G90 olarak konumlandırır ve ardından N7 satırında G91 Artışlı moda geçer.

N10 satırında bir Lxx kullanılması, bir Tek Noktalı Diş Frezeleme ile frezede diş açma arkının birkaç defa tekrarlanmasına izin verir.

```
%
O60025 (G03 SNGL PNT THREAD MILL 1.5-8 UNC) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of the bore) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G91 G01 Z-0.5156 F50. (Feed to starting depth) ;
(Z-0.5 \text{ minus } 1/8 \text{th of the pitch} = Z-0.5156);
G41 X0.25 Y-0.25 F20. D01 (Cutter comp on) ;
G03 X0.25 Y0.25 I0 J0.25 Z0.0156 (Arc into thread) ;
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;
I-0.5 J0 Z0.125 L5 (Thread cut, repeat 5 times) ;
X-0.25 Y0.25 I-0.25 J0 Z0.0156 (Arc out of thread) ;
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;
```

```
G40 G01 X-0.25 Y-0.25 (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Özel satır tanımı:

- N5 = XY, deliğin merkezindedir
- N7 = Diş derinliği, eksi 1/8 adım. G91 öğesine geçer
- N8 = Kesici Telafisi Etkinleştirme
- N9 = Dişe yay verilir, 1/8 adım yukarı kıvrılır
- N10 = Tam diş kesilir; Z, adım değeri kadar yukarı hareket eder
- N11 = Dişten yay alınır, 1/8 adım yukarı kıvrılır
- N12 = Kesici Telafisini İptal Eder
- N13 = Geri G90 Mutlak konumlamaya alır

Helisel Hareket

Helisel (spiral) hareket, seçilen düzlemde olmayan doğrusal ekseni programlayarak, G02 veya G03 ile yapılabilir. Diğer iki eksen dairesel hareket yaptırılırken, bu üçüncü eksen belirlenen eksen boyunca doğrusal bir şekilde hareket ettirilecektir. Helisel hız programlanan İlerleme Hızına uyacak şekilde her bir eksenin hızı kontrol edilecektir.

G04 Bekleme (Grup 00)

P - Saniye veya mili saniye cinsinden bekleme zamanı



P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

G04, programda bir bekleme veya program geciktirmeyi belirler. G04'ü içeren blok, ℙ adres kodu tarafından belirtilen zaman kadar erteleyecektir. Örneğin:

G04 P10.0.;

Programı 10 saniye geciktirir.


G04 P10., **10** saniye bekleme süresidir; *G04 P10*, **10** milisaniye bekleme süresidir. Doğru bekleme süresinin belirlenmesi için ondalık işaretlerinin doğru şekilde kullanıldığından emin olun.

G09 Kesin Durdurma (Grup 00)

Kontrollü bir eksen durmasını belirtmek için G09 kodu kullanılır. Bu, sadece komut verilen bloğu etkiler. Kipli değildir ve komut verilen komuttan sonra gelen blokları etkilemez. Kumanda, bir sonraki komutu işlemeden önce makine hareketleri programlanan noktaya kadar yavaşlar.

G10 Ayar Ofsetleri (Grup 00)

G10, program içinde ofsetleri ayarlamanızı sağlar. G10, manüel ofset girişini değiştirir (ör.; Takım boyu ve çapı, ve iş koordinatları ofsetleri).

L – Ofset kategorisini seçer.

L2 G52 ve G54-G59 için iş koordinatı orijini

L10 Uzunluk ofseti miktarı (H kodu için)

L1 veya L11Takım aşınması ofset miktarı (H kodu için)

L12 Çap ofset miktarı (D kodu için)

L13 Çap aşınması ofset miktarı (D kodu için)

L20, G110- G129 için yardımcı iş koordinatı orijini

P – Belirli bir ofseti seçer.

P1-P200 D veya H kodu ofsetlerine referans vermek için kullanılır (L10-L13)

P0 G52 iş koordinatına referans eder (L2)

P1-P6 G54- G59 iş koordinatlarına referans eder (L2)

P1-P20G110 G129- yardımcı koordinatlara referans eder (L20)

P1- P99 G154, yardımcı koordinata referans eder (L20)

*R Boy ve çap için ofset değeri veya artım miktarı.

- *X X-ekseni sıfır konumu.
- *Y Y-ekseni sıfır konumu.
- *Z Z-ekseni sıfır konumu.
- *A A-ekseni sıfır konumu.
- *B B-ekseni sıfır konumu.

*C C-ekseni sıfır konumu.

*opsiyonel olduğunu gösterir

```
%
060100 (G10 SET OFFSETS) ;
G10 L2 P1 G91 X6.0 ;
(Move coordinate G54 6.0 to the right) ;
;
G10 L20 P2 G90 X10. Y8. ;
(Set work coordinate G111 to X10.0 Y8.0) ;
```

```
;

G10 L10 G90 P5 R2.5 ;

(Set offset for Tool #5 to 2.5) ;

;

G10 L12 G90 P5 R.375 ;

(Set diameter for Tool #5 to .375") ;

;

G10 L20 P50 G90 X10. Y20. ;

(Set work coordinate G154 P50 to X10. Y20.) ;

%
```

G12 Dairesel Cep Frezeleme CW / G13 Dairesel Cep Frezeleme CCW (Grup 00)

Bu G kodları dairesel şekiller oluşturur. Yalnızca G12'nin saat yönünde çalışması, buna karşılık G13'ün saat yönünün tersinde çalışması açısından farklıdırlar. Her iki G kodu da varsayılan XY dairesel düzlemini (G17) kullanırlar G12 ve G41 için G42'nin (kesici telafisi) G13 için kullanılmasını gerektirirler. G12 ve G13 kip değildir.

- *D Takım yarıçapı veya çapının seçilmesi**
- F İlerleme Hızı
- I İlk dairenin yarıçapı (veya K yoksa, tamamla). I değeri, Takım Yarıçapından daha büyük olmalıdır, ancak, K değerinden daha az olmalıdır.
- *K Bitirilmiş dairenin yarıçapı (eğer belirlenmişse)
- *L Daha derin kesme tekrarı için döngü sayısı
- *Q Yarıçap artım miktarı veya adımlama (K ile kullanılmalıdır)
- Z Kesme derinliği veya artış miktarı

*opsiyonel olduğunu gösterir

**Programlanan daire çapını elde etmek için kontrol seçilen D kodundaki takım ölçüsünü kullanır. Takım eksen çizgisini programlamak için D0 seçin.

NOTE:

Kesici telafisi kullanmak istemiyorsanız D00 seçimini yapın. G12/G13 bloğunda bir D değeri belirlemezseniz kumanda, daha önce bir G40 ile iptal edilmiş olsa dahi son komut verilen D değerini kullanır.

Takımı daire merkezine hızlı konumlandırın. Daire içerisindeki tüm malzemeyi kaldırmak için, takım çapından daha küçük olan I ve Q değerleri ve daire yarıçapına eşit bir K değeri kullanın. Yalnızca bir daire yarıçapı kesmek için yarıçapa ayarlanan bir I değeri kullanın ve K veya Q değeri kullanmayın.

%
060121(SAMPLE G12 AND G13);
(G54 X0 Y0 is center of first pocket);

```
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .25 in. dia endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G12 I0.75 F10. Z-1.2 D01 (Finish pocket CW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X5. (Move to center of next pocket) ;
G12 I0.3 K1.5 Q1. F10. Z-1.2 D01 ;
(Rough & finish CW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X10. (Move to center of next pocket) ;
G13 I1.5 F10. Z-1.2 D01 (Finish CCW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X15. (Move to center of the last pocket) ;
G13 I0.3 K1.5 Q0.3 F10. Z-1.2 D01 ;
(Rough & finish CCW) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
9
```

F7.9: Dairesel Cep Frezeleme, G12 Saat Yönünde gösterilmiş: [1] Yalnızca I, [2] Yalnızca I, K ve Q.



Bu G kodları kesici telafisini kabul eder, bu nedenle program bloğunda G41 veya G42 programlamanıza gerek kalmaz. Ancak, daire çapını ayarlamak üzere kesici yarıçapı veya çapı için bir D ofset numarası girmeniz gerekir.

Bu program örneklerinde G12 ve G13 formatı ve bu programları yazmak için kullanabileceğiniz farklı yöntemler gösterilmiştir.

Tek Paso: Sadece I kullanın.

Uygulamalar: Tek paso düz delik delme; küçük deliklerin kaba ve son cep işlemeleri, O-ring kanallarının iç çap işlemesi.

Birden Fazla Paso: I, K ve Q kullanın.

Uygulamalar: Birden fazla-paso düz delik delme; kesici bindirmesi ile büyük deliklerin kaba ve son cep işlemeleri.

Birden Fazla Z-Derinlik Pasosu: Sadece I veya I, K ve Q kullanımı (G91 ve L de kullanılabilir).

Uygulamalar: Derin, kaba ve son ölçüye getirme pasosu cep işleme.

Önceki şekiller, cep frezeleme G-kodları sırasındaki takım yolunu göstermektedir.

I, K, Q, L ve G91 kullanarak G13 birden fazla-paso örneği:

Bu program, 4 seferlik bir G91 ve L kullanmaktadır, onun için bu çevrim toplam dört kez yürütülecektir. Z derinliği artım miktarı 0,500'dir. Bu, L sayısı ile çarpılarak bu deliğin toplam derinliğini 2,000 yapar.

G91 ve L sayısı aynı zamanda, salt G13 I satırında da kullanılabilir.

```
8
O60131 (G13 G91 CCW EXAMPLE) ;
(G54 X0 Y0 is center of 1st pocket) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a 0.5 in. dia endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1);
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G13 G91 Z-.5 I.400 K2.0 Q.400 L4 D01 F20. ;
(Rough & finish CCW) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G90 Z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

G17 XY / G18 XZ / G19 YZ Düzlem Seçimi (Grup 02)

Kendisine dairesel frezeleme işlemi (G02, G03, G12, G13) yapılan iş parçasının yüzü için üç ana eksenden (X, Y ve Z) ikisi seçilmiş olmalıdır. Düzlemi seçmek üzere üç G kodundan biri kullanılır, XY için G17, XZ için G18 ve YZ için G19. Her biri de kiplidir ve sonradan gelen bütün dairesel hareketlere uygulanır. Düzlem seçmenin varsayılanı G17'dir, bu demektir ki G17 seçilmeksizin XY düzleminde dairesel bir hareket programlanabilir. Düzlem seçilmesi aynı zamanda G12 ve G13 dairesel cep frezelemeye de uygulanır (daima XY düzleminde).

Kesici yarıçap telafisi seçilmişse (G41 veya G42), dairesel hareket için sadece XY düzlemini (G17) kullanın.

G17 Tanımlı - Operatör XY tablasına yukarıdan bakıyorken dairesel hareket. Bu, takımın tablaya göre hareketini tanımlar.

G18 Tanımlı - Operatör makinenin arkasından ön kontrol paneline doğru bakıyorken dairesel hareket olarak tanımlanır.

G19 Tanımlı - Operatör makinenin kontrol panelinin bulunduğu yan tarafından tablanın ortasından bakıyorken dairesel hareket olarak tanımlanır.

F7.10: G17, G18 ve G19 Dairesel Hareket Şemaları: [1] Üstten görünüm, [2] Önden görünüm, [3] Sağdan görünüm.



G20 İnç Seçimi / G21 Metrik Seçimi (Grup 06)

İnç/metrik seçiminin program için doğru olarak ayarlandığından emin olmak için G20 (inç) ve G21 (mm) kodlarını kullanın. İnç ve metrik programlama arasında seçim yapmak için Ayar 9'u kullanın. Ayar 9, inçe ayarlanmazsa, bir program içerisindeki G20, alarma neden olur.

G28 Makine Sıfırı Noktasına Geri Dönme (Grup 00)

G28 satırında herhangi bir eksen belirtilmemişse, G28 kodu tüm eksenleri (X, Y, Z, A ve B) aynı anda makine sıfırı pozisyonuna döndürür.

Farklı olarak, G28 satırında bir veya daha fazla eksen konumu belirtilmişse, G28 belirtilen konumlara, ardından da makine sıfırına gider. Bu, G29 referans noktası olarak adlandırılır; bu nokta, G29'de isteğe bağlı kullanım için otomatik olarak kaydedilir.

108 Ayarı bir G28 komutu verdiğinizde döner eksenin geri dönüş yolunu etkiler. Daha fazla bilgi için bkz. sayfa **438**.

```
%
G28 G90 X0 Y0 Z0 (moves to X0 Y0 Z0);
G28 G90 X1. Y1. Z1. (moves to X1. Y1. Z1.);
G28 G91 X0 Y0 Z0 (moves directly to machine zero);
G28 G91 X-1. Y-1. Z-1 (moves incrementally -1.);
%
```

G29 Referans Noktasından Geri Dönme (Grup 00)

G29, ekseni belirli bir konuma hareket ettirir. Bu blokta seçilen eksenler G28'de kaydedilen G29 referans noktasına hareket ettirilir ve daha sonra G29 komutunda belirtilen konuma hareket ettirilir.

G31 Atlamaya Kadar Besleme (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

Bu G kodu bir problanmış konumun bir makro değişkenine kaydedilmesi için kullanılır.

- F İlerleme Hızı
- *X X Ekseni mutlak hareket komutu
- *Y Y Ekseni mutlak hareket komutu
- *Z Z Ekseni mutlak hareket komutu
- *A A ekseni mutlak hareket komutu
- *B B ekseni mutlak hareket komutu
- *C C ekseni mutlak hareket komutu (UMC)

*opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu, probdan bir sinyal aranırken (sinyal atlama) programlanan ekseni hareket ettirir. Belirtilen hareket başlatılır ve konuma ulaşılana kadar veya proba bir atlama sinyali ulaşana kadar devam eder. Prob, G31 hareketi sırasında bir atlama sinyali alırsa, eksen hareketi durur, kumanda bir bip alarmı verir ve atlama sinyali konumunu makro değişkenlerine kaydeder. Program ardından bir sonraki kod satırını uygular. Prob, G31 hareketi sırasında bir atlama sinyali alırsa, eksen hareketi sırasında bir atlama sinyali almazsa, kumanda bip alarmı vermez ve atlama sinyali konumu program hareketinin sonunda kaydedilir. Program devam edecektir. Bu G kodu en az bir Eksenin belirlenmesini ve bir ilerleme hızı gerektirir. Komut hiçbirini içermiyorsa bir alarm üretilir.

#5061 - #5066 makro değişkenleri her bir eksen için atlama sinyali konumlarının kaydedilmesi için tasarlanmıştır. Bu atlama sinyali değişkenleri hakkında daha fazla bilgi için, bu kılavuzun makro bölümüne bakın.

Notlar:

Bu kod, kipli değildir ve yalnızca G31'nın belirtildiği kod bloğu için geçerlidir.

Kesici Telafisini (G41, G42) bir G31 ile kullanmayın.

G31 satırı mutlaka bir Besleme komutuna sahip olmalıdır. Proba zarar gelmesini önlemek için, F100. (inç) veya F2500 (metrik) altında bir ilerleme hızı kullanın.

G31'i kullanmadan önce probu açık konuma getirin.

Frezenizde bir standart Renishaw problama sistemi mevcutsa, probu açık konuma getirmek için şu komutları kullanın.

İş mili probunu açık konuma getirmek için aşağıdaki kodu kullanın.

M59 P1134 ;

Takım ayarı probunu açık konuma getirmek için aşağıdaki kodu kullanın.

% M59 P1133 ; G04 P1.0 ; M59 P1134 ; %

Problardan birini kapatmak için aşağıdaki kodu kullanın.

```
M69 P1134 ;
```

```
Ayrıca bkz. M75, M78 ve M79 ;
```

Örnek program:

Bu örnek program Z negatif yönünde iş mili prob hareketiyle bir parçanın üst yüzeyini ölçer. Bu programın kullanılabilmesi için, G54 parça konumunun mutlaka ölçülecek yüzeye veya yakın bir noktaya ayarlanması gerekir.

```
%
O60311 (G31 SPINDLE PROBE) ;
(G54 X0. Y0. is at the center of the part) ;
(Z0. is at, or close to the surface) ;
(T1 is a Spindle probe) ;
(PREPARATION) ;
T1 M06 (Select Tool 1) ;
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to X0. Y0.) ;
M59 P1134 (Spindle probe on) ;
G43 H1 Z1. (Activate tool offset 1) ;
```

```
(PROBING) ;
G31 Z-0.25 F50. (Measure top surface) ;
Z1. (Retract to Z1.) ;
M69 P1134 (Spindle probe off) ;
(COMPLETION) ;
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G35 Otomatik Takım Çapı Ölçümü (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

Bu G kodu bir takım çapı ofsetinin ayarlanması için kullanılır.

- F İlerleme Hızı
- *D Takım çapı ofset numarası
- *X X-ekseni komutu
- *Y Y-ekseni komutu

*opsiyonel olduğunu gösterir

Otomatik Takım Çapı Ofseti Ölçümü fonksiyonu (G35), takım çapının (veya yarıçapının) probun iki pasosu kullanılarak ayarlanması için kullanılır; takımın her bir tarafında bir tane olmak üzere. Birinci nokta bir M75 kullanarak G31 bloğu ile ayarlanır ve ikinci nokta G35 bloğu ile ayarlanır. Bu iki nokta arasındaki mesafe seçilen (sıfırdan farklı) Dnnn ofsetine ayarlanır.

Ayar 63 Takım Prob Genişliği, takımın ölçümünün takım probunun genişliği kadar azaltılması için kullanılır. Ayar 63 hakkında daha fazla detay için bu kılavuzun ayarlar bölümüne bakın.

Bu G-kodu eksenleri programlanan konuma hareket ettirir. Belirtilen hareket başlatılır ve konuma ulaşılana kadar veya proba bir sinyal (atlama sinyali) gönderene kadar devam eder.

NOTLAR:

Bu kod, kipli değildir ve yalnızca G35'nın belirtildiği kod bloğu için geçerlidir.

Kesici Telafisini (G41, G42) bir G35 ile kullanmayın.

Proba zarar gelmesini önlemek için, F100. (inç) veya F2500. (metrik) altında bir ilerleme hızı kullanın.

G35'yi kullanmadan önce takım ayar probunu açık konuma getirin.

Frezenizde bir standart Renishaw problama sistemi mevcutsa, takım ayar probunu açık konuma getirmek için şu komutları kullanın.

% M59 P1133 ; G04 P1.0 ; M59 P1134 ; %

Takım ayar probunu kapalı konuma getirmek için aşağıdaki komutları kullanın.

M69 P1134 ;

Sağ taraftaki bir kesici için iş milini (M04) ters yönde çalıştırın.

Ayrıca bkz. M75, M78 ve M79.

Ayrıca bkz. G31.

Örnek program:

Bu örnek program bir takımın çapını ölçer ve ölçülen değeri takım ofseti sayfasına kaydeder. Bu programın kullanılabilmesi için, G59 İş Parçası Ofseti konumunun mutlaka takım ayar probu konumuna ayarlanması gerekir.

```
8
O60351 (G35 MEASURE AND RECORD TOOL DIA OFFSET) ;
(G59 X0 Y0 is the tool setting probe location) ;
(Z0 is at the surface of tool-setting probe) ;
(T1 is a spindle probe) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G59 X0 Y-1. (Rapid tool next to probe) ;
M59 P1133 (Select tool-setting probe) ;
G04 P1. (Dwell for 1 second) ;
M59 P1134 (Probe on) ;
G43 H01 Z1. (Activate tool offset 1) ;
S200 M04 (Spindle on CCW) ;
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;
G01 Z-0.25 F50. (Feed tool below surface of probe) ;
G31 Y-0.25 F10. M75 (Set reference point) ;
G01 Y-1. F25. (Feed away from the probe) ;
Z0.5 (Retract above the probe) ;
Y1. (Move over the probe in Y-axis) ;
Z-0.25 (Move tool below surface of the probe) ;
G35 Y0.205 D01 F10. ;
(Measure & record tool diameter) ;
(Records to tool offset 1);
G01 Y1. F25. (Feed away from the probe) ;
```

```
Z1. (Retract above the probe) ;
M69 P1134 (Probe off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G36 Otomatik İş Parçası Ofseti Ölçümü (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

Bu G kodu, iş parçası ofsetlerinin bir probla ayarlanması için kullanılır.

- F İlerleme Hızı
- *I X Ekseni boyunca ofset mesafesi
- *J Y Ekseni boyunca ofset mesafesi
- *K Z Ekseni boyunca ofset mesafesi
- *X X Ekseni hareket komutu
- *Y Y Ekseni hareket komutu
- *Z Z Ekseni hareket komutu

*opsiyonel olduğunu gösterir

Otomatik İş Parçası Ofseti Ölçümü (G36), bir proba iş koordinat ofsetlerini ayarlama komutu vermek için kullanılır. G36 iş parçasına iş miline bağlı bir probla dokunmak üzere makine eksenlerini ilerletecektir. Eksen (eksenler) probdan bir sinyal gelene veya programlanan hareketin sonuna ulaşılana kadar hareket edecektir. Bu fonksiyon icra edildiğinde takım telafisi (G41, G42, G43 veya G44) aktif olmamalıdır. Atlama sinyalinin alındığı nokta, programlanan her bir eksenin mevcut durumda etkin iş koordinat sistemi için sıfır konumu olur. Bu G kodu en az bir Eksenin belirlenmesini gerektirir; hiçbiri bulunamazsa bir alarm üretilir.

Eğer bir I, J veya K belirlenmişse, uygun eksen iş parçası ofseti I, J veya K komutundaki miktar kadar kaydırılır. Bu, iş parçası ofsetinin, probun gerçekte parçaya dokunduğu noktadan uzağa kaydırılmasına imkan tanır.

NOTLAR:

Bu kod, kipli değildir ve yalnızca G36'in belirtildiği kod bloğu için geçerlidir.

Probla dokunulan noktalar Ayar 59 ve 62'deki değerler kadar ofset edilirler. Daha ayrıntılı bilgi için bu kılavuzun ayarlar bölümüne bakın.

Kesici Telafisini (G41, G42) bir G36 ile kullanmayın.

Takım boyu Telafisini (G43, G44) G36 ile kullanmayın

Proba zarar gelmesini önlemek için, F100. (inç) veya F2500. (metrik) altında bir ilerleme hızı kullanın.

G36'i kullanmadan önce iş mili probunu açık konuma getirin.

Frezenizde bir standart Renishaw problama sistemi mevcutsa, iş mili probunu açık konuma getirmek için şu komutları kullanın.

```
M59 P1134 ;
```

İş mili probunu kapalı konuma getirmek için şu komutları kullanın.

M69 P1134 ;

Ayrıca bkz. M78 ve M79.

```
8
O60361 (G36 AUTO WORK OFFSET MEASUREMENT) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-center of the part) ;
(ZO is at the surface of part) ;
(T1 is a Spindle probe) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 20) ;
G00 G90 G54 X0 Y1. (Rapid to 1st position) ;
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;
M59 P1134 (Spindle probe on) ;
Z-.5 (Move the probe below surface of part) ;
G01 G91 Y-0.5 F50. (Feed towards the part) ;
G36 Y-0.7 F10. (Measure and record Y offset) ;
G91 Y0.25 F50. (Move incrementally away from part) ;
GOO Z1. (Rapid retract above part) ;
M69 P1134 (Spindle probe off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G90 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
9
```

G37 Otomatik Takım Ofseti Ölçümü (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

Bu G kodu takım boyu ofsetlerinin ayarlanması için kullanılır.

- F İlerleme Hızı
- H Takım ofset numarası
- Z Gerekli Z ekseni ofseti

Otomatik Takım Boyu Ofseti Ölçümü (G37), bir proba takım boyu ofsetlerini ayarlama komutu vermek için kullanılır. G37 bir takıma bir takım ayarı probuyla dokunmak üzere Z-eksenini ilerletecektir. Z ekseni probdan bir sinyal gelene veya hareket sınırına ulaşılana kadar hareket edecektir. Sıfırdan farklı bir H kodu ile ya G43 veya G44 aktif olmalıdır. Probdan sinyal alındığında (atlama sinyali) belirtilen takım ofsetini (Hnnn) ayarlamak üzere Z konumu kullanılır. Sonuçta elde edilen takım ofseti, mevcut iş koordinatı referans noktası ile probun dokunduğu nokta arasındaki mesafedir. G37 kod satırında sıfır olmayan bir Z değeri bulunuyorsa, sonuçta elde edilen takım ofseti sıfır olmayan miktar kadar kaydırılacaktır. Ofset değişimi olmaması için z0 belirtin.

İş koordinat sistemi (G54, G55 vb.) ve takım boyu ofsetleri

(H01-H200) bu blokta veya önceki blokta seçilebilir.

NOTLAR:

Bu kod, kipli değildir ve yalnızca G37'nın belirtildiği kod bloğu için geçerlidir.

Sıfırdan farklı bir H kodu ile ya G43 veya G44 aktif olmalıdır.

Proba zarar gelmesini önlemek için, F100. (inç) veya F2500 (metrik) altında bir besleme hızı kullanın.

G37'yi kullanmadan önce takım ayar probunu açık konuma getirin.

Frezenizde bir standart Renishaw problama sistemi mevcutsa, takım ayar probunu açık konuma getirmek için şu komutları kullanın.

```
%
M59 P1133 ;
G04 P1. ;
M59 P1134 ;
%
```

Takım ayar probunu kapalı konuma getirmek için aşağıdaki komutu kullanın.

M69 P1134 ;

Ayrıca bkz. M78 **ve** M79.

Örnek program:

Bu örnek program bir takımın boyunu ölçer ve ölçülen değeri takım ofset sayfasına kaydeder. Bu programın kullanılabilmesi için, G59 iş parçası ofseti konumunun mutlaka takım ayar probu konumuna ayarlanması gerekir.

```
8
060371 (G37 AUTO TOOL OFFSET MEASUREMENT) ;
(G59 X0 Y0 is center of tool-setting probe) ;
(Z0 is at the surface of tool-setting probe) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G59 X0 Y0 (Rapid to center of the probe) ;
G00 G43 H01 Z5. (Activate tool offset 1) ;
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;
M59 P1133 (Select tool-setting probe) ;
G04 P1. (Dwell for 1 second) ;
M59 P1134 (Probe on) ;
G37 H01 Z0 F30. (Measure & record tool offset) ;
M69 P1134 (Probe off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G40 Kesici Telafi İptali (Grup 07)

G40, G41 veya G42 kesici telafisini iptal eder.

G41 2D Kesici Telafisi Sol / G42 2D Kesici Telaf. Sağ (Grup 07)

G41, sol kesici telafisini seçecektir; yani, takımın ölçüsünü telafi etmek üzere takım programlanan güzergahın soluna alınmıştır. Doğru takım yarıçapı veya çap ofsetini seçmek için bir D adresi programlanmalıdır. Eğer seçilen ofsetteki değer negatif ise, kesici telafisi, G42 (Sağ Kesici Telafisi) belirtilmiş gibi çalışacaktır.

Programlanan yolun sağ veya sol tarafı, takım uzaklaşırken takıma bakarak belirlenir. Eğer takım uzaklaşırken programlanan yolun solunda olması gerekiyorsa, G41 kullanın. Eğer takım uzaklaşırken programlanan yolun sağında olması gerekiyorsa, G42 kullanın. Daha fazla bilgi için, "Kesici Telafisi" bölümüne bakın.

G43 Takım Boyu Dengeleme + (Ekle) / G44 Takım Boyu Telafisi - (Çıkar) (Grup 08)

Bir G43 kodu, takım boy telafisini pozitif yönde seçer; ofsetler sayfasındaki takım boyu komut verilen eksen konumuna eklenir. Bir G44 kodu, takım boyu telafisini negatif yönde seçer; ofsetler sayfasındaki takım boyu komut verilen eksen konumundan çıkarılır. Ofsetler sayfasından doğru girişi seçmek için sıfırdan farklı bir H adresi girilmelidir.

G47 Metin Oyma (Grup 00)

G47, tek bir G koduyla bir metin satırı veya sıralı seri numarası oymanızı sağlar. G47'yi kullanmak için, Ayarlar 29 (G91 Kipsiz) ve 73 (G68 Artımlı Açı) **OFF** olmalıdır.

NOTE:

Bir ark boyunca oyma işlemi desteklenmez.

- *D Düzgünlük seviyesini kontrol eder, D1(kaba), D2(orta), veya D3(finiş). Eğer D kullanılmazsa varsayılan değer D3'tür.
- *E Dalış ilerleme hızı (birim/dk)
- F Oyma ilerleme hızı (birim/dk)
- *I Dönüş açısı (-360. ila +360.); varsayılan 0
- *K Maksimum köşe yuvarlatma değerini ayarlar. Eğer K kullanılmazsa, varsayılan değer K0.002'dir.
- *J İnç/mm cinsinden metin yüksekliği (minimum = 0,001 inç); varsayılan 1,0 inç (1.0 mm)
- P 0 tam metin oyma için
- 1 ardışık seri numarası oymak için
- 32-126 ASCII karakterleri için
- *R Dönüş düzlemi
- *X X oyma başlangıcı
- *Y Y oyma başlangıcı
- *Z Kesme derinliği

*opsiyonel olduğunu gösterir

Tam Metin Oyma

Bu yöntem, bir parça üzerine metnin oyma için kullanılır. Metin, G47 komutuyla aynı satırda bir yorum formunda olmalıdır. Örneğin, G47 P0 (TEXT TO ENGRAVE), parça üzerine *TEXT TO ENGRAVE* oyacak.



Köşe yuvarlama, oyulmuş karakterlerin yuvarlatılmış görünmesine ve okunmasının zorlaşmasına neden olabilir. Oyulmuş metnin netliğini ve okunaklılığını artırmak için, G47 komutundan önce köşe yuvarlama değerlerini bir G187 E.xxx değeriyle azaltmayı düşünün. Önerilen başlangıç E değerleri, E0.002 (inç) veya E0.05 (metrik) şeklindedir. Oyma çevriminden sonra varsayılan köşe yuvarlama seviyesini geri yüklemek için tek başına G187 komutu verin. Aşağıdaki örneğe bakın:

```
G187 E.002 (PREFACE ENGRAVING WITH A G187 E.xxx)
G47 P0 X.15 Y0. I0. J.15 R.1 Z-.004 F80. E40. (Engraving Text)
G00 G80 Z0.1
G187 (RESTORE NORMAL CORNER ROUNDING FOR SMOOTHNESS)
```

Bu oyma için kullanılabilen karakterler şunlardır:

A-Z, a-z 0-9, and `~!@#\$%^&*-_=+[]{}\|;:'", ./<>?

Bu karakterlerin hiçbiri kumandadan girilemez. Freze klavyesinden programlarken veya parantezler () oyarken, takip eden Özel Karakterler Oyma bölümüne bakın.

Bu örnek gösterilen şekli oluşturacaktır.

```
8
O60471 (G47 TEXT ENGRAVING) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G47 P0 (TEXT TO ENGRAVE) X2. Y2. I45. J0.5 R0.05 Z-0.005 F15.
E10. ;
(Starts at X2. Y2., engraves text at 45 deg) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G80 Z0.1 (Cancel canned cycle) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

F7.11: Oyma Programı Örneği



Bu örnekte, G47 P0, harf dizisi oymayı seçer. X2.0 Y2.0, ilk harfin sol alt köşesindeki metinde başlangıç noktası seçer. I45., metni pozitif 45°'lik açıyla yerleştirir. J.5, metin yüksekliğini 0,5 birim-inç/mm'ye ayarlar. R.05, oyma işleminden sonra kesiciyi parçanın 0,05 birim üzerine çeker. Z-0.005, oyma derinliğini -0,005 birim olarak ayarlar. F15.0, oyma, XY hareketi, dakika başına 15 birimlik ilerleme hızı ayarlar. E10.0, daldırma, -Z hareketi, dakika başına 10 birim ilerleme hızı ayarlar.

Özel Karakterler

Özel Karakterler Oyma, özel P değerleriyle G47 kullanımını içerir (G47 P32-126).

P- değerleri özel karakterlerin oyulması içindir

32		aralık	59	- 2	noktalı virgül
33	!	ünlem işareti	60	<	küçüktür
34	"	çift tırnak işareti	61	=	eşittir
35	#	rakam işareti	62	>	büyüktür
36	\$	dolar işareti	63	?	soru işareti
37	%	yüzde işareti	64	@	'de/da işareti
38	&	ve işareti	65-90	A-Z	büyük harfler
39	3	kapalı tek tırnak	91]	açık köşeli parantez
40	(açık parantez	92	١	kesme işareti

T7.1: G47 P Özel Karakterler İçin P Değerleri

41)	kapalı parantez	93]	kapalı köşeli parantez
42	*	yıldız işareti	94	^	şapka işareti
43	+	artı işareti	95	_	alt çizgi
44	,	virgül	96	"	açık tek tırnak
45	-	eksi işareti	97-122	a-z	küçük harfler
46		nokta	123	{	açık kıvrımlı parantez
47	/	yatık çizgi	124	1	dikey çizgi
48-57	0-9	rakamlar	125	}	kapalı kıvrımlı parantez
58	:	iki nokta üst üste	126	~	yaklaşık

Örnek:

\$2.00 oymak için (2) kod bloğu kullanmanız gerekir. Birinci blok, dolar işaretini (\$) oymak için bir P36 kullanır ve ikinci blok, P0 (2.00) kullanır.



Dolar işareti ile 2 arasında bir boşluk bırakmak için birinci ve ikinci kod satırları arasında XY başlangıç konumunu kaydırın.

Parantez () oymak için tek yöntem budur.

Sıralı Seri Numaraları Oyma

Bu yöntem bir dizi parça üzerine her seferinde bir artırılan sayıların oyulması için kullanılır. # sembolü, seri numarasındaki hane sayısını belirlemek için kullanılır. Örneğin, G47 P1 (#####), seri numarasını dört hane ile sınırlandıracaktır; (##) ise iki basamakla sınırlayacaktır.

Bu program dört haneli bir seri numarası oyar.

```
%
000037 (SERIAL NUMBER ENGRAVING) ;
T1 M06 ;
G00 G90 G98 G54 X0. Y0. ;
S7500 M03 ;
G43 H01 Z0.1 ;
G47 P1 (####) X2. Y2. I0. J0.5 R0.05 Z-0.005 F15. E10. ;
G00 G80 Z0.1 ;
```

```
M05 ;
G28 G91 Z0 ;
M30 ;
%
```

Başlangıç Seri Numarası

Oyulacak başlangıç seri numarası iki şekilde ayarlanabilir. Birincisi, parantez içindeki # simgesinin oyulacak ilk numarayla değiştirilmesini gerektirir. Bu yöntemle, G47 satırı yürütüldüğünde hiçbir şey oyulmaz (bu, sadece başlangıç seri numarasının oyulmasıdır). Bunu bir kez yürütün ve ardından normal oyma işlemi için parantez içindeki değeri tekrar # sembollerine değiştirin.

Aşağıdaki örnek, oyulacak başlangıç seri numarasını 0001 olarak ayarlar. Bu kodu bir kez çalıştırın ve ardından (0001) ögesini (####) olarak değiştirin.

G47 P1 (0001) ;

Oyulacak başlangıç seri numarasını diğer ayarlama yöntemi, Makro Değişkenini bu değerin saklandığı yere değiştirmektir (Makro Değişkeni 599). Makrolar seçeneğinin etkinleştirilmesi gerekli değildir.

[CURRENT COMMANDS] düğmesine basın, ardından MACRO VARIABLES sayfasını görüntülemek için ihtiyaca göre [PAGE UP] veya [PAGE DOWN] düğmesine basın. Bu ekranda 599 değerini girin ve Aşağı Ok imleç tuşuna basın.

Ekranda 599 vurgulandığında, oyulacak başlangıç seri numarasını girin (örn. **[1]**), ardından **[ENTER]** tuşuna basın.

Bir makro ifadesi kullanılarak bir parça üzerine aynı seri numarası birden fazla kez oyulabilir. Makrolar seçeneği gereklidir. Aşağıda, iki G47 oyma çevrimi arasına yerleştirilebilecek ve seri numarasının bir sonraki numaraya artmasını önleyen bir makro ifadesi gösterilmiştir. Daha ayrıntılı bilgi için, bu kılavuzun Makrolar bölümüne bakın.

Makro İfadesi: #599=[#599-1]

Bir Döner Parçanın Dış Kısmı Çevresine Oyma (G47, G107)

Bir döner parçanın dış kısmı çevresinde metin (veya bir seri numarası) oymak üzere G47 oyma çevrimini bir G107 Silindirik Eşleme çevrimiyle birleştirebilirsiniz.

Bu kod, bir döner parçanın dış çapı boyunca bir dört basamaklı seri numarası oyar.

%001832 (CHANNEL ON 1.5 ROTARY PART) (MOUNT ROTARY ON RIGHT SIDE OF TABLE) (X ZERO IS FACE OF STOCK) (Y ZERO IS ROTARY CL) (TOUCH OFF TOOLS ON TOP OF PART)

```
(STOCK IS 1.5 DIA)
(T11 = ENGRAVING TOOL)
(WRAP ENGRAVING AROUND CYLINDER, G107 G47)
T11 M06
M11
M03 S12000
G57 G90 G00 G17 G40 G80
X0.323 YO. AO. (START POINT OF ENGRAVE)
G43 H11 Z0.1
/ G107 A0. Y0. R0.75
G187 P3 E0.002
G47 P0 (ROTARY) X0.323 Y0.177 I45. J0.15 R0.05 Z-0.004 F30.
E10.
G00 Z0.1
G187
G107
T11 M06
M11
M03 S12000
G57 G90 G00 G17 G40 G80
X0.323 YO. AO. (START POINT OF ENGRAVE)
G43 H11 Z0.1
/ G107 A0. Y0. R0.75
G187 P3 E0.002
G47 P1 (S/N ####) X0.79 Y-0.28 I45. J0.15 R0.05 Z-0.004 F30.
E10.
G00 Z2. M09
G107
G90 G00 A70.
G53 G00 G90 Y0
G187
M30
9
```

Bu çevrimle ilgili daha fazla detay için G107 bölümüne bakın.

G49 Takım Boyu Dengelemesini İptal Etme (Grup 08)

Bu G kodu takım boyu telafisini iptal eder.



H0, M30 ve [RESET] ise takım boyu dengelemesini iptal eder.

G50 Ölçeklendirme İptali (Grup 11)

G50, opsiyonel ölçeklendirme özelliğini iptal eder. Daha önceki bir G51 komutu ile ölçeklendirilmiş olan bir eksen artık yürürlükte değildir.

G51 Ölçeklendirme (Grup 11)



Bu G kodunu kullanmak için Dönme ve Ölçme seçeneğini satın almanız gerekir. Bu seçeneğin 200 saatlik bir deneme sürümü mevcuttur; talimatlar için sayfa **204**'e bakın.

- *X X Ekseni için ölçeklendirme merkezi
- *Y Y Ekseni için ölçeklendirme merkezi
- *Z Z Ekseni için ölçeklendirme merkezi
- *P Bütün eksenler için ölçeklendirme faktörü; üç hane ondalık 0,001 'den 999,999'a kadar

*opsiyonel olduğunu gösterir

G51 [X...] [Y...] [Z...] [P...] ;

Kumanda, ölçeklendirilen konumu belirlemek için daima bir ölçeklendirme merkezi kullanır. G51 komut bloğunda bir ölçeklendirme merkezi belirlemezseniz, kumanda, ölçeklendirme merkezi olarak en son komut edilen pozisyonu kullanır.

Bir ölçekleme (G51) komutuyla, kumanda, hızlı hareketler, lineer beslemeler ve dairesel beslemeler için tüm X, Y, Z, A, B ve C uç noktalarını bir ölçekleme katsayısıyla (P) çarpar. G51, aynı zamanda G02 ve G03 için I, J, K ve R ölçekler. Kumanda, tüm bu pozisyonları bir ölçeklendirme merkezine göre ofsetler.

Ölçeklendirme faktörünün belirlenmesi için (3) yöntem mevcuttur:

- G51 bloğundaki bir P adres kodu, belirtilen ölçeklendirme faktörünü tüm eksenlere uygular.
- Sıfır olmayan bir değere sahipse ve bir P adres kodu kullanılmıyorsa, Ayar 71 bir ölçeklendirme faktörü olarak bu değeri tüm eksenlere uygular.
- Bir P değeri tanımlamazsanız ve Ayar 71 bir sıfır değerine sahipse Ayar 188, 189 ve 190 bu değerleri ölçeklendirme faktörleri olarak X, Y ve Z eksenlerine bağımsız olarak uygular. Bu ayarlar G02 veya G03 komutlarıyla birlikte kullanılabilmeleri için mutlaka eşit değerlere sahip olmalıdır.

G51, G51 komutundan sonra bloklardaki tüm uygun pozisyonlama değerlerini etkiler.

Bu örnek programlar, farklı ölçeklendirme merkezlerinin ölçeklendirme komutunu nasıl etkilediğini gösterir.

F7.12: G51 Ölçeklendirme Yok Gotik Penceresi: [1] İş koordinat orijini.



İlk örnek, kontrolün mevcut iş parçası koordinat konumunu nasıl bir ölçeklendirme merkezi olarak kullandığını göstermektedir. Şunlardır: X0 Y0 Z0.

F7.13: G51 Mevcut İş Koordinatlarını Ölçeklendirme: Orijin [1], iş orijinidir ve ölçeklendirmenin merkezindedir.



90

o60512 (G51 SCALING FROM ORIGIN) ; (G54 X0 Y0 is at the bottom left of part) ; (ZO is on top of the part) ; (BEGIN PREPARATION BLOCKS) ; T1 M06 (Select tool 1) ; G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ; G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ; S1000 M03 (Spindle on CW) ; G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ; (Coolant on) ; (BEGIN CUTTING BLOCKS) ; G01 Z-0.1 F25. (Feed to cutting depth) ; M98 P60511 (Cuts shape without scaling) ; G00 Z0.1 (Rapid Retract) ; GOO X2. Y2. (Rapid to new scale position) ; G01 Z-.1 F25. (Feed to cutting depth) ; G51 X0 Y0 P2. (2x scale from origin) ; M98 P60511 (run subprogram) ; (BEGIN COMPLETION BLOCKS) ; G00 Z0.1 M09(Rapid retract, Coolant off) ; G50 (CANCELS G51); G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ; G53 Y0 (Y home) ; M30 (End program) ; 00

Bir sonraki örnek, pencerenin merkezini ölçeklendirme merkezi olarak belirlemektedir.

F7.14: G51 Pencere Ölçeklendirme Merkezi: [1] İş koordinat orijini, [2] Ölçeklendirme merkezi.



Son örnek, ölçeklendirmenin, parça yerleştirme pimlerine karşı tespit ediliyormuş gibi takım yollarının kenarına nasıl yerleştirilebileceğini göstermektedir.

Giriş

F7.15: G51 Takım Yolu Ölçeklendirme Kenarı: [1] İş koordinat orijini, [2] Ölçeklendirme merkezi.



00

O60514 (G51 SCALING FROM EDGE OF TOOLPATH) ; (G54 X0 Y0 is at the bottom left of part) ; (ZO is on top of the part) ; (BEGIN PREPARATION BLOCKS) ; T1 M06 (Select tool 1) ; G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ; G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ; S1000 M03 (Spindle on CW) ; G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ; (Coolant on) ; (BEGIN CUTTING BLOCKS) ; G01 Z-0.1 F25. (Feed to cutting depth) ; M98 P60511 (Cuts shape without scaling) ; G00 Z0.1 (Rapid Retract) ; G00 X1. Y1. (Rapid to new scale position) ; G01 Z-.1 F25. (Feed to cutting depth) ; G51 X1. Y1. P2. (2x scale from edge of toolpath) ; M98 P60511 (run subprogram) ; (BEGIN COMPLETION BLOCKS) ; G00 Z0.1 M09(Rapid retract, Coolant off) ; G50 (CANCELS G51); G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ; G53 Y0 (Y home) ; M30 (End program) ; 8

Takım ofsetleri ve kesici telafisi değerleri ölçeklendirmeden etkilenmez.

Korunmalı çevrimler için G51, ilk noktayı, derinliği ve dönüş düzlemini ölçekleme merkezine göre ölçekler.

Korunmalı çevrimlerin fonksiyonlarını korumak için G51 şunları ölçeklemez:

- G73 ve G83 içinde:
 - Kademe derinliği (Q)
 - İlk kademe derinliği (I)
 - Her pasoda kademe derinliğini azaltma miktarı (J)
 - Minimum kademe derinliği (K)
- G76 ve G77 içinde:
 - Kaydırma değeri (Q)

Kumanda, ölçeklendirmenin nihai sonuçlarını ölçeklendirilmekte olan değişkenin en düşük kesirli değerine yuvarlar.

G52 İş Koordinat Sistemini Ayarlama (Grup 00 veya 12)

G52, Ayar 33'ün değerine bağlı olarak farklı şekilde çalışır. Ayar 33, Fanuc veya Haas koordinat stilini seçer.

FANUC seçilirse, G52 bir grup 00 G kodudur. Bu global bir iş koordinatı kaydırmasıdır. İş parçası ofset sayfasının G52 satırına girilen değerler, bütün iş parçası ofsetlerine ilave edilirler. Güç açıldığında, reset'e basıldığında, modlar değiştirildiğinde, programın sonunda, bir M30, G92 veya G52 X0 Y0 Z0 A0 B0 ile iş parçası ofseti sayfasındaki bütün G52 değerleri sıfıra (0) ayarlanacaktır. Bir G92 kullanırken (İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değerinin Ayarlanması), Fanuc formatında, geçerli iş parçası koordinat sistemindeki mevcut konum, G92'nin değerleri (X, Y, Z, A ve B) ile kaydırılır. G92 iş parçası ofsetinin değerleri, geçerli iş parçası ofseti ile G92'yle komut verilen kaydırma miktarı arasındaki farktır.

HAAS seçilirse, G52 bir grup 00 G kodudur. Bu global bir iş koordinatı kaydırmasıdır. İş parçası ofset sayfasının G52 satırına girilen değerler, bütün iş parçası ofsetlerine ilave edilirler. Bütün G52 değerleri bir G92 ile sıfıra (0) ayarlanacaktır. Bir G92 kullanırken (İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değerinin Ayarlanması), Haas formatında, geçerli iş koordinat sistemindeki mevcut konum, G92'nin değerleri (X, Y, Z, A ve B) ile kaydırılır. G92 iş parçası ofsetinin değerleri, geçerli iş parçası ofseti ile G92'yle (İş Koordinat Sistemleri Değişim Değeri Ayarı) komut verilen kaydırma miktarının farkıdır.

G53 Kipli Olmayan Makine Koordinatı Seçimi (Grup 00)

Bu kod iş koordinatları ofsetlerini geçici olarak iptal eder ve makine koordinat sistemini kullanır. Bu kod aynı zamanda takım ofsetlerini de yok sayar. Makine koordinat sisteminde her eksen için referans noktası, bir Zero Return (Referansa Gitme) yaptırıldığında makinenin gittiği konumdur. G53, komut verildiği blok için bu sisteme geri döner.

G54-G59 İş Koordinat Sistemi Seçimi #1 - #6 (Grup 12)

Bu kodlar altı adet kullanıcı koordinat sistemlerinden birini seçer. Eksen konumlarının gelecekteki tüm referansları yeni (G54 G59) koordinat sistemi kullanılarak yorumlanacaktır. İlave iş parçası ofsetleri için ayrıca bkz. **370**.

G60 Tek Yönlü Pozisyonlama (Grup 00)

Bu G kodu, yalnızca pozitif yönden konumlandırma vermek için kullanılır. Bu sadece eski sistemlerle uyumluluk için temin edilmiştir. Kipli değildir, bu nedenle onu takip eden blokları etkilemez. Ayrıca bkz. Ayar 35.

G61 Tam Durma Modu (Grup 15)

G61 kodu kesin bir duruşu belirtmek için kullanılır. Kiplidir, bu nedenle onu takip eden blokları etkiler. Komut verilen her hareketin sonunda makine eksenlerinde kesin bir duruş elde edilecektir.

G64 Tam Durma Modu (Grup 15)

G64 kodu tam durdurmayı iptal eder (G61).

G65 Makro Alt Programı Seçme Seçeneği (Grup 00)

G65, Makrolar programlama bölümünde açıklanır.

G68 Döndürme (Grup 16)



Bu G kodunu kullanmak için Dönme ve Ölçme seçeneğini satın almanız gerekir. Bu seçeneğin 200 saatlik bir deneme sürümü mevcuttur; talimatlar için sayfa **204**'e bakın.

*G17, G18, G19 - Dönüş düzlemi, varsayılan geçerli
*X/Y, X/Z, Y/Z - Seçilen düzlemde dönüş koordinatları merkezi**
*R - Derece cinsinden dönüş açısı. Üç haneli ondalık, -360,000 ila 360,000.

*opsiyonel olduğunu gösterir

**Bu adres kodları için kullandığınız eksen gösterimi, mevcut düzlem eksenlerine karşılık gelir. Örneğin G17 (XY düzlemi) altında dönüş merkezini tanımlamak için x ve yyi kullanmanız gerekir.

Bir G68 komutu verdiğinizde kumanda tüm X, Y, Z, I, J ve K değerlerini belirtilen açıya (R) yaklaşık bir dönüş merkezi kadar döndürür.

Dönecek eksen düzlemini belirlemek için G68 öncesinde G17, G18 veya G19 ile bir düzlemi belirleyebilirsiniz. Örneğin:

G17 G68 Xnnn Ynnn Rnnn ;

G68 bloğunda bir düzlem belirlemezseniz kumanda mevcut durumda aktif olan düzlemi kullanır.

Kumanda, dönüş sonrası pozisyon değerlerini belirlemek için daima bir dönüş merkezi kullanır. Bir dönüş merkezi belirlemezseniz kumanda mevcut konumu kullanır.

G68, G68 komutundan sonra bloklardaki tüm uygun konumlandırma değerlerini etkiler. G68 komutunu içeren satırdaki değerler döndürülmezler. Yalnızca döndürme düzlemindeki değerler döndürülür, bu nedenle, eğer G17 geçerli döndürme düzlemi ise kumanda yalnızca x ve x değerlerini etkiler.

R adresindeki pozitif bir sayı (açı) özelliği saatin ters yönünde döndürür.

Dönüş açısını (R) belirlemezseniz kumanda, Ayar 72 altındaki değeri kullanır.

Ayar 73 on konumdayken G91 modunda (artışlı), döndürme açısı R değeriyle değiştirilir. Bir başka ifadeyle, her bir G68 komutu dönüş açısını R'de tanımlanan değer kadar değiştirecektir.

Döndürme açısı, programın başında sıfıra ayarlanır ya da G90 modunda G68 kullanarak belirli bir açıya ayarlanabilir.

Bu örnekler G68 ile dönüşü gösterir. İlk program, kesilecek bir Gotik pencere şeklini tanımlar. Geri kalan programlar ise bu programı bir alt program olarak kullanır.

F7.16: G68 Gotik Başlatma Penceresi, Dönüş yok: [1] İş koordinat orijini.

&



İlk örnek, kontrolün mevcut iş koordinat konumunu nasıl bir dönme merkezi olarak kullandığını göstermektedir (X0 Y0 Z0).

F7.17: G68 Dönüş Mevcut İş Koordinatı: [1] İş koordinat orijini ve dönüş merkezi.



```
O60682 (ROTATE ABOUT WORK COORDINATE) ;
G59 (OFFSET) ;
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;
G90 G00 X0 Y0 (LAST COMMANDED POSITION) ;
G68 R60. (ROTATE 60 DEGREES) ;
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;
G69 G90 X0 Y0 (CANCEL G68) ;
M30
%
```

Bir sonraki örnek pencerenin merkezini dönme merkezi olarak belirlemektedir.

F7.18: G68 Pencere Dönüş Merkezi: [1] İş koordinat orijini, [2] Dönüş merkezi.



```
%
060683 (ROTATE ABOUT CENTER OF WINDOW) ;
G59 (OFFSET) ;
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;
G68 X1.5 Y1.5 R60. ;
(ROTATE SHAPE 60 DEGREES ABOUT CENTER) ;
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;
G69 G90 G00 X0 Y0 ;
```

```
(CANCEL G68, LAST COMMANDED POSITION) ;
M30 ;
%
```

Bir sonraki örnek, paternleri bir merkez etrafında döndürmek için G91 modunun nasıl kullanıldığını göstermektedir. Bu, çoğu kez verilen bir nokta etrafında simetrik olan parçaları yapmakta yararlıdır.

F7.19: G68 Merkez Etrafında Dönüş Desenleri: [1] İş koordinat orijini ve dönüş merkezi.



```
%
O60684 (ROTATE PATTERN ABOUT CENTER) ;
G59 (OFFSET) ;
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;
M97 P1000 L6 (CALL LOCAL SUBPROGRAM, LOOP 6 TIMES) ;
M30 (END AFTER SUBPROGRAM LOOP) ;
N1000 (BEGIN LOCAL SUBPROGRAM) ;
G91 G68 R60. (ROTATE 60 DEGREES) ;
G90 M98 P60681 (CALL WINDOW SUBPROGRAM) ;
G90 G00 X0 Y0 (LAST COMMANDED POSITION) ;
M99;
%
```

G68 etkinken, dönme düzlemini değiştirmeyin.

Ölçeklendirme ile Döndürme:

Ölçeklendirme ve döndürmeyi aynı anda kullanırsanız ölçeklendirmeyi döndürmeden önce açık konuma getirmeniz ve ayrı bloklar kullanmanız gerekir. Bu şablonu kullanın:

```
%
G51 ... (SCALING) ;
... ;
G68 ... (ROTATION) ;
... program ;
```

```
G69 ... (ROTATION OFF) ;
...;
G50 ... (SCALING OFF) ;
%
```

Kesici Telafisi ile Döndürme:

Döndürme komutundan sonra kesici telafisini açık konuma getirin. Kesici telafisini, döndürmeyi kapalı konuma getirmeden önce kapalı konuma getirin.

G69 Döndürme İptali (Grup 16)

(Bu G kodu opsiyoneldir ve Dönme ve Ölçeklendirme gerektirir.)

G69, döndürme modunu iptal eder.

G70 Cıvata Deliği Dairesi (Grup 00)

- I Yarıçap
- *J Başlangıç açısı (yataydan 0 ila 360.0 derece CCW; veya saat 3 pozisyonu)
- L Daire etrafında eşit olarak dağıtılmış deliklerin sayısı

*opsiyonel olduğunu gösterir

Kipli olmayan bu G kodu korunmalı çevrimlerden G73, G74, G76, G77 veya G81-G89 biriyle kullanılmalıdır. Bir delme veya kılavuz çekme işleminin gerçekleştirilebilmesi için her pozisyonda bir korunmalı çevrim aktif olmalıdır. Ayrıca G Kodu Korunmalı Çevrimler bölümüne de bakın.

```
8
060701 (G70 BOLT HOLE CIRCLE) ;
(G54 X0 Y0 is center of the circle ) ;
(Z0 is on the top of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 G98 Z-1. R0.1 F15. L0 (Begin G81) ;
(LO skip drilling XO YO position) ;
G70 I5. J15. L12 (Begin G70) ;
(Drills 12 holes on a 10.0 in. diameter circle) ;
G80 (Canned Cycles off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
```

```
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home and Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G71 Cıvata Deliği Yayı (Grup 00)

- I Yarıçap
- *J Başlangıç açısı (yataydan CCW derece)
- K Deliklerin açısal aralığı (+ veya –)
- L Delik sayısı

*opsiyonel olduğunu gösterir

Kipli olmayan bu G kodu, tam daire ile sınırlı olmaması dışında G70 ile aynıdır. G71, Grup 00'a aittir ve bu yüzden de kipli değildir. Bir delme veya kılavuz çekme işleminin gerçekleştirilebilmesi için her pozisyonda bir korunmalı çevrim aktif olmalıdır.

G72 Bir Açı Doğrultusunda Cıvata Delikleri (Grup 00)

- I Deliklerin arasındaki mesafe
- *J Çizginin açısı (yataydan SYTR derece)
- L Delik sayısı

*opsiyonel olduğunu gösterir

Kipli olmayan bu G kodu belirlenen açıdaki doğru bir çizgi üzerinde L tane delik deler. G70'e benzer şekilde çalışır. Bir G72'nin doğru olarak çalışması için, bir delme veya kılavuz çekme işleminin gerçekleştirilebilmesi için her pozisyonda bir korunmalı çevrim aktif olmalıdır.

F7.20: G70, G71 ve G72 Cıvata Delikleri: [I] Cıvata dairesi yarıçapı (G70, G71) veya delikler arası mesafe (G72), [J] Saat 3 konumundan başlangıç açısı, [K] Delikler arası açısal boşluk, [L] Delik sayısı.



G73 Yüksek-Hız Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
- *I İlk kademe derinliği
- *J Paso için kademe derinliğinin azaltılacağı miktar
- *K Minimum kademe derinliği (Kontrol kademe sayısını hesaplar)
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa tekrarlama sayısı (Delinecek delik sayısı)
- *P Deliğin dibinde duraklama (saniye olarak)
- *Q Kesme Derinliği (daima artışlı)
- *R R düzleminin konumu (Parça yüzeyi üzerinden mesafe)
- *X Deliğin X-eksen konumu
- *Y Deliğin Y-ekseni konumu
- Z Deliğin dibinde Z ekseni konumu
- * opsiyonel olduğunu gösterir

P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

F7.21: G73 Kademeli Delik Delme. Sol: I, J ve K adreslerinin kullanılması. Sağ: Yalnızca Q Adresinin Kullanılması. [#22] Ayar 22.



I, J, K ve Q daima pozitif sayılardır.

Bir G73'ün programlanması için üç yöntem mevcuttur: I, J, K adreslerinin kullanımı, K ve Q adreslerinin kullanımı ve yalnızca bir Q adresinin kullanımı.

I, J ve K belirlenmişse, İlk paso, I değeri kadar girecektir J, takip eden her paso değeri kadar azaltılacaktır ve minimum kesme derinliği K'dır. Eğer P belirlenmişse, takım deliğin dibinde belirlenen süre kadar duraklayacaktır.

Eğer κ ve Q her ikisi birden belirlenmişse, bu korunmalı çevrim için farklı bir çalışma modu seçilir. Bu modda, pasoların sayısı κ miktarına ulaştıktan sonra takım R düzlemine geri getirilir.

Eğer Q her ikisi birden belirlenmişse, bu korunmalı çevrim için farklı bir çalışma modu seçilir. Bu modda, takım tüm kademeler tamamlandıktan sonra R düzlemine geri döner ve tüm kademeler Q değerine eşit olacaktır.

F7.22: G73 K ve Q Adresleri kullanılarak Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimleri: [#22] Ayar 22.



G74 Ters Kılavuz Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- **F** İlerleme Hızı. İlerleme hızı ve iş mili hızının hesaplanması için korunmalı çevrim girişinde açıklanan formülü kullanın.
- * J Birden Çok Geri Çekilme (Ne kadar hızlı geri çekileceği Ayar 130'a bakın)
- * L G91 (Artışlı Mod) kullanıldığında tekrarlama sayısı (Kılavuz çekilecek delik sayısı)
- * R R düzleminin kılavuz çekmeye başlama konumu (parça üzerindeki konum)
- * X Deliğin X ekseni konumu
- * Y Deliğin Y ekseni konumu
- Z Deliğin dibinde Z ekseni konumu

*opsiyonel olduğunu gösterir

F7.23: G74 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi



G76 Hassas İşleme Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
- *I Q belirtilmemişse, geri çekilmeden önceki X-ekseni boyunca kaydırma değeri
- *J Q belirtilmemişse, geri çekilmeden önceki X-ekseni boyunca kaydırma değeri
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa işlenecek delik sayısı
- *P Deliğin altında bekleme süresi
- *Q Kaydırma değeri, daima artışlıdır
- *R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- *X Deliğin X-ekseni konumu
- *Y Deliğin Y-ekseni konumu
- Z Deliğin dibinde Z ekseni konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir



P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.



Aksini belirtmediğiniz sürece bu korunmalı çevrim en son komut verilen iş mili yönünü (M03, M04 veya M05) kullanır. Bu korunmalı çevrim komutunu vermeden önce bir iş mili komutu programda verilmemişse, varsayılan M03 (saat yönünde) şeklindedir. M05 komutu verirseniz, korunmalı çevrim bir "dönmesiz" çevrim olarak çalışır. Böylece tahrikli takımlı uygulamaları çalıştırabilirsiniz, ama bu bir çarpışmaya da neden olabilir. Bu korunmalı çevrimi kullandığınızda iş milii yönü komutundan emin olun.

F7.24: G76 Hassas İşleme Korunmalı Çevrim



Deliğin işlenmesine ilave olarak, bu çevrim, parçadan çıkarken takımı emniyete almak için geri çekilmeden önce X ve/veya Y eksenini kaydıracaktır. Eğer Q kullanılırsa, Ayar 27 kaydırma yönünü belirler. Eğer Q belirtilmemişse, kaydırma yönünü ve mesafesini belirlemek için opsiyonel I ve J değerleri kullanılır.

G77 Geri Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
- *I Q belirtilmemişse, geri çekilmeden önceki X-ekseni boyunca kaydırma değeri
- *J Q belirtilmemişse, geri çekilmeden önceki X-ekseni boyunca kaydırma değeri
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılması durumunda işlenecek delik sayısı
- *Q Kaydırma değeri, daima artışlıdır
- *R R düzleminin konumu
- *X Deliğin X-ekseni konumu
- *Y Deliğin Y-ekseni konumu
- Z Kesilecek Z-ekseni konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir



Aksini belirtmediğiniz sürece bu korunmalı çevrim en son komut verilen iş mili yönünü (M03, M04 veya M05) kullanır. Bu korunmalı çevrim komutunu vermeden önce bir iş mili komutu programda verilmemişse, varsayılan M03 (saat yönünde) şeklindedir. M05 komutu verirseniz, korunmalı çevrim bir "dönmesiz" çevrim olarak çalışır. Böylece tahrikli takımlı uygulamaları çalıştırabilirsiniz, ama bu bir çarpışmaya da neden olabilir. Bu korunmalı çevrimi kullandığınızda iş mili yönü komutundan emin olun. Delik delmeye ilave olarak, bu çevrim, iş parçasına girerken ve çıkarken takımı emniyete almak için işlemeden önce ve sonra X ve Y Eksenini kaydırır (bir kaydırma hareketi örneği için bkz. G76). Ayar 27 kaydırma yönünü tanımlar. Bir Q değeri belirlemezseniz, kontrol ünitesi kayma yönünü ve mesafesini belirlemek üzere opsiyonel I ve J değerlerini kullanır.

F7.25: G77 Geri Delik Delme Korunmalı Çevrim Örneği



Program Örneği

```
%
060077 (G77 CYCLE-WORKPIECE IS 1.0" THICK) ;
T5 M06 (BACK COUNTERBORE TOOL) ;
G90 G54 G00 X0 Y0 (INITIAL POSITION) ;
S1200 M03 (SPINDLE START) ;
G43 H05 Z.1 (TOOL LENGTH COMPENSATION) ;
G77 Z-1. R-1.6 Q0.1 F10. (1ST HOLE) ;
X-2. (2ND HOLE) ;
G80 G00 Z.1 M09 (CANCEL CANNED CYCLE) ;
G28 G91 Z0. M05 ;
M30 ;
%
```
F7.26: G77 Yaklaşık Takım Yolu Örneği. Bu örnekte sadece giriş hareketi bulunur. Boyutlar ölçeklenmemelidir.





Bu örnek için iş parçasının "üstü" mevcut iş parçası ofsetinde *z*0. olarak tanımlanmıştır. İş parçasının "altı" karşı yüzeydir.

Bu örnekte takım R derinliğine erişir, ardından X'te 02,54 mm hareket eder (Q değeri ve Ayar 27 bu hareketi tanımlar; bu örnekte Ayar 27 **x**+'dır). Ardından takım, verilen ilerleme hızında z değerine besler. Kesme işlemi bittiğinde, takım deliğin merkezine doğru geri gelir ve delikten içeri girer. Çevrim sonraki komut verilmiş pozisyonda G80 komutuna kadar tekrarlanır.



G80 Korunmalı Çevrim İptali (Grup 09)

G80 tüm aktif korumalı çevrimleri iptal eder.



G00 veya G01 ayrıca korunmalı çevrimleri de iptal eder.

G81 Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- *E Talaş-temizleme RPM (İş mili her devirden sonra çipleri temizlemek için tersine döner)
- F İlerleme Hızı
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa işlenecek delik sayısı
- *R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- *X X Ekseni hareket komutu
- *Y Y Ekseni hareket komutu
- Z Deliğin dibinde Z Ekseni konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir



Aksini belirtmediğiniz sürece bu korunmalı çevrim en son komut verilen iş mili yönünü (M03, M04 veya M05) kullanır. Bu korunmalı çevrim komutunu vermeden önce bir iş mili komutu programda verilmemişse, varsayılan M03 (saat yönünde) şeklindedir. M05 komutu verirseniz, korunmalı çevrim bir "dönmesiz" çevrim olarak çalışır. Böylece tahrikli takımlı uygulamaları çalıştırabilirsiniz, ama bu bir çarpışmaya da neden olabilir. Bu korunmalı çevrimi kullandığınızda iş mili yönü komutundan emin olun.

F7.27: G81 Delme Korunmalı Çevrimi



Bir alüminyum plakaya delik açan bir program şu şekildedir:

```
8
O60811 (G81 DRILLING CANNED CYCLE) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .5 in drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 Z-0.720 R0.1 F15. (Begin G81) ;
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G90 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

G82 Nokta Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

*E - Talaş-temizleme RPM (İş mili her devirden sonra talaşı temizlemek için tersine döner)

- F İlerleme Hızı
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılması durumundaki delik sayısı
- *P Deliğin altında bekleme süresi
- *R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- *X Deliğin X-ekseni konumu
- *Y Deliğin Y-ekseni konumu
- Z Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir



P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.



Aksini belirtmediğiniz sürece bu korunmalı çevrim en son komut verilen iş mili yönünü (M03, M04 veya M05) kullanır. Bu korunmalı çevrim komutunu vermeden önce bir iş mili komutu programda verilmemişse, varsayılan M03 (saat yönünde) şeklindedir. M05 komutu verirseniz, korunmalı çevrim bir "dönmesiz" çevrim olarak çalışır. Böylece tahrikli takımlı uygulamaları çalıştırabilirsiniz, ama bu bir çarpışmaya da neden olabilir. Bu korunmalı çevrimi kullandığınızda iş mili yönü komutundan emin olun.

NOTE:

Bir bekleme (P) programlanması opsiyonunu olması dışında G82, G81 ile aynıdır.

8 O60821 (G82 SPOT DRILLING CANNED CYCLE) ; (G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ; (ZO is on top of the part) ; (T1 is a 0.5 in 90 degree spot drill) ; (BEGIN PREPARATION BLOCKS) ; T1 M06 (Select tool 1) ; G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ; G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ; S1000 M03 (Spindle on CW) ; G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ; M08 (Coolant on) ; (BEGIN CUTTING BLOCKS) ; G82 Z-0.720 P0.3 R0.1 F15.(Begin G82) ; (Drill 1st hole at current X Y location) ; X2. Y-4. (2nd hole) ; X4. Y-4. (3rd hole) ; X4. Y-2. (4th hole) ; (BEGIN COMPLETION BLOCKS) ; G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ; G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ; G53 Y0 (Y home) ; M30 (End program) ; 2

F7.28: G82 Nokta Delme Örneği



G83 Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

*E - Talaş-temizleme RPM (İş mili her devirden sonra talaşı temizlemek için tersine döner)

- F İlerleme Hızı
- *I İlk kademe derinliği boyutu
- *J Her pasoda kademeli delik derinliğinin azaltılacağı miktar
- *K Minimum kademeli delik derinliği
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılması ve ayrıca G81 ila G89 kullanılması durumundaki delik sayısı.
- *P Son darbelemenin sonundaki duraklama, saniye olarak (Bekleme)
- *Q Kademeli delik derinliği, daima artışlı
- *R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- *X Deliğin X-ekseni konumu
- *Y Deliğin Y-ekseni konumu
- Z Deliğin dibinde Z ekseni konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

I, J ve K belirlenmişse, ilk paso l miktarı kadar girecektir, takip eden her paso miktarı kadar azaltılacaktır ve minimum kesme derinliği K'dır. I, J ve K ile programlarken bir Q değeri kullanmayın.

Eğer P belirlenmişse, takım deliğin dibinde belirlenen süre kadar duraklayacaktır. Aşağıdaki örnek birkaç kez kademeli delinecek ve 1,5 saniye bekleyecektir:

G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 P1.5 ;

Bir bekleme zamanı belirtmeyen bütün sonraki bloklar için aynı bekleme zamanı geçerli olacaktır.

F7.29: I, J, K ile G83 Kademeli Delik Delme ve Normal Kademeli Delik Delme: [#22] Ayar 22.



Ayar 52, R düzlemine geri döndüğünde G83'ün çalıştığı yolu değiştirir. Gagalama hareketinin talaşların delikten çıkmasına izin vermesini sağlama almak için, genellikle R düzlemi kesme noktasının hayli üstünde ayarlanır. Bu, makine boşa mesafeye delik açmaya çalışacağı için zaman kaybettirir. Ayar 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzlemini parçaya daha yakın ayarlayabilirsiniz. R'ye talaş temizleme hareketi oluştuğunda, Ayar 52, R'nin üzerindeki Z Ekseni mesafesini belirler.

F7.30: Ayar 52 [#52] ileg83 Kademeli Delik Delme Korumalı Çevrimi



```
%
060831 (G83 PECK DRILLING CANNED CYCLE);
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part);
(Z0 is on top of the part);
(T1 is a 0.3125 in. stub drill);
(BEGIN PREPARATION BLOCKS);
T1 M06 (Select tool 1);
```

```
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.720 Q0.175 R0.1 F15.(Begin G83);
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

*E - Talaş-temizleme RPM (İş mili her devirden sonra çipleri temizlemek için tersine döner)

- F İlerleme Hızı
- * J Çoklu Geri Çekme (Örnek: J2, kesme hızından iki kat daha hızlı geri çekilir, ayrıca bkz. Ayar 130)
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılması durumundaki delik sayısı
- *R R düzleminin konumu (Parça üzerindeki konum)
- * X Deliğin X ekseni konumu
- * Y Deliğin Y ekseni konumu
- Z Deliğin dibinde Z Ekseni konumu
- ***S** İş mili hızı
- * opsiyonel olduğunu gösterir



G84'den önce bir iş mili başlatma komutu (M03 / M04) vermenize gerek yoktur. Korunmalı çevrim gerektiğinde iş milini başlatır ve durdurur.

F7.31: G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi



```
8
O60841 (G84 TAPPING CANNED CYCLE) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a 3/8-16 tap) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 Z-0.600 R0.1 F56.25 S900 (Begin G84) ;
(900 rpm divided by 16 tpi = 56.25 ipm) ;
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Canned cycle off, rapid retract) ;
(Coolant off) ;
G53 G49 Z0 (Z home) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

G85 İçeri Delik İşleme, Dışarı Delik İşleme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa işlenecek delik sayısı
- *R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- *X Deliklerin X eksen konumu
- *Y Deliklerin Y Eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z Ekseni konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

F7.32: G85 Delik Delme Korunmalı Çevrimi



G86 Delik Delme ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
- *L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa işlenecek delik sayısı
- ***R** R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- *X Deliğin X-ekseni konumu
- *Y Deliğin Y-ekseni konumu
- Z Deliğin dibinde Z Ekseni konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir



Aksini belirtmediğiniz sürece bu korunmalı çevrim en son komut verilen iş mili yönünü (M03, M04 veya M05) kullanır. Bu korunmalı çevrim komutunu vermeden önce bir iş mili komutu programda verilmemişse, varsayılan M03 (saat yönünde) şeklindedir. M05 komutu verirseniz, korunmalı çevrim bir "dönmesiz" çevrim olarak çalışır. Böylece tahrikli takımlı uygulamaları çalıştırabilirsiniz, ama bu bir çarpışmaya da neden olabilir. Bu korunmalı çevrimi kullandığınızda iş mili yönü komutundan emin olun. Bu G kodu, takım deliğin altına ulaştığında iş milini durduracaktır. İş mili durduğunda takım geri çekilecektir.

F7.33: G86 Delik Delme ve Durma Korunmalı Çevrimi



G89 İçeri Delik Delme, Bekleme, Dışarı Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa işlenecek delik sayısı
- P Deliğin altında bekleme süresi
- *R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X Deliklerin X Ekseni konumu
- Y Deliklerin Y Ekseni konumu
- Z Deliğin dibinde Z Ekseni konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir



P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.



Aksini belirtmediğiniz sürece bu korunmalı çevrim en son komut verilen iş mili yönünü (M03, M04 veya M05) kullanır. Bu korunmalı çevrim komutunu vermeden önce bir iş mili komutu programda verilmemişse, varsayılan M03 (saat yönünde) şeklindedir. M05 komutu verirseniz, korunmalı çevrim bir "dönmesiz" çevrim olarak çalışır. Böylece tahrikli takımlı uygulamaları çalıştırabilirsiniz, ama bu bir çarpışmaya da neden olabilir. Bu korunmalı çevrimi kullandığınızda iş mili yönü komutundan emin olun.

F7.34: G89 Delik Delme ve Bekleme ve Korunmalı Çevrimi



G90 Mutlak / G91 Artışlı Konumlama Komutları (Grup 03)

Bu G kodları eksen komutlarının yorumlanma şeklini değiştirirler. G90'ı izleyen eksen komutları, eksenleri makine koordinatlarına götürür. G91'ı izleyen eksen komutları, eksenleri, mevcut konumundan ilgili mesafeye götürür. G91, G143 ile uyumlu değildir (5 Eksenli Takım Uzunluğu Telafisi).

Bu kılavuzun sayfa **171** ile başlayan Temel Programlama bölümü mutlak ve artışlı programlamaya ilişkin bir karşılaştırma içerir.

G92 İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değeri Ayarı (Grup 00)

Bu G kodu, eksenlerin hiçbirini hareket ettirmez; sadece kullanıcı iş parçası ofsetleri olarak saklanan değerleri değiştirir. G92, FANUC veya HAAS koordinat sistemini seçen Ayar 33'e bağlı olarak farklı çalışır.

FANUC veya HAAS

Ayar 33, FANUC veya HAAS'a ayarlanırsa, bir G92 komutu iş koordinatlarının hepsini (G54-G59, G110-G129) komut verilen konum aktif iş parçası sistemindeki mevcut konum olacak şekilde kaydırır. G92 kipli değildir.

Bir G92 komutu, komut verilen eksenler için geçerli olan herhangi bir G52'yi iptal eder. Örnek: G92 X1.4, X ekseni için G52 iptal eder. Diğer eksenler etkilenmez.

G92 kaydırma değeri, İş Parçası Ofsetleri sayfasının altında görüntülenir ve gerekirse oradan temizlenebilir. Güç verilmesinden sonra ve [ZERO RETURN] ve [ALL] veya [ZERO RETURN] ve [SINGLE] öğesinin her kullanılışında da otomatik olarak temizlenir.

G92 Bir Program Dahilinde Net Kaydırma Değeri

O anki iş parçası ofsetini orijinal değerine getirmek üzere başka bir G92, kaydırma programlanarak G92 kaydırmaları iptal edilebilir.

```
%
O60921 (G92 SHIFT WORK OFFSETS) ;
(G54 X0 Y0 Z0 is at the center of mill travel) ;
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;
G92 X2. Y2. (Shifts current G54) ;
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;
G92 X-2. Y-2. (Shifts current G54 back to original) ;
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;
M30 (End program) ;
%
```

G93 Ters Zamanlı Besleme Modu (Grup 05)

F - İlerleme Hızı (dakikadaki strok)

Bu G kodu, bütün F (ilerleme hızı) değerlerinin dakikadaki strok olarak yorumlandığını belirtir. Diğer bir deyişle, G93 kullanan programlanmış hareketi tamamlama süresi (saniye cinsinden) F değerine bölünmüş 60 saniyedir.

G93, program bir CAM sistemi kullanılarak oluşturulduğunda, genellikle 4 ve 5 eksenli çalışmalarda kullanılır. G93, doğrusal (inç/dk) ilerleme hızını, dönme hareketini hesaba katan bir değere çevirmenin bir yoludur. G93 kullanıldığında, F değeri, strokun (takım hareketi) dakikada kaç kez tekrarlanabileceğini bildirecektir.

G93 kullanıldığında, ilerleme hızı (F) tüm ara değeri bulunmuş hareket blokları için zorunludur. Bu nedenle her hızlı olmayan hareket bloğu kendi ilerleme hızı (F) spesifikasyonuna sahip olmalıdır.

NOTE:

[RESET] tuşuna basılması makineyiG94 (Dakikadaki Besleme) moduna ayarlayacaktır. Ayar 34 ve 79 (4. ve 5. eksen çapı) G93 kullanılırken gerekli değildir.

G94 Dakika Başına Besleme Modu (Grup 05)

Bu kod G93'ü (Ters Zamanlı Besleme Modu) devre dışı bırakır ve kontrolü Dakika Başına Besleme moduna geri alır.

G95 Devir Başına Besleme (Grup 05)

G95 aktif olduğunda, iş milinin bir turu, Besleme değeri ile belirlenen bir hareket mesafesi ile sonuçlanacaktır. Ayar 9 **INCH** konumuna ayarlanmışsa, o zaman besleme değeri F inç/dev olarak alınacaktır (**MM**'ye ayarlanmışsa, o zaman besleme mm/dev olarak alınacaktır). G95 aktifken, Besleme Atlama ve İş Mili atlama makinenin davranışını etkileyecektir. Bir İş Mili Atlama seçildiğinde, iş mili hızındaki bir değişiklik, talaş yükünün aynı kalması için beslemedeki bir değişikliği beraberinde getirecektir. Ancak, bir Besleme Atlama seçildiğinde, o zaman Besleme Atlamadaki bir değişiklik iş milini değil sadece Besleme hızını etkileyecektir.

G98 Korunmalı Çevrimlerde Başlangıç Noktasına Dönme (Grup 10)

G98 kullanarak, Z Ekseni, her X/Y konumu arasında ilk başlama noktasına geri döner (korunmalı çevrimden önce blokta var olan Z konumu). Bu, parçanın yukarısında ve etrafındaki alanlara, kelepçelere ve bağlantılara programlamanıza imkan tanır.

F7.35: G98 İlk Nokta Geri Dönüşü. İkinci delikten sonra Z Ekseni, topuk kelepçe üzerinden bir sonraki delik pozisyonuna hareket etmek için [G98] başlangıç pozisyonuna geri döner.



069899 (G98/G99 INITIAL POINT & R PLANE RETURN) ;
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a drill) ;

8

```
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1. Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z2. (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 G99 X1. Z-0.5 F10. R0.1 (Begin G81 using G99) ;
G98 X2. (2nd hole and then clear clamp with G98) ;
X4. (Drill 3rd hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z2. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

G99 Korunmalı Çevrimlerde R Düzlemine Dönme (Grup 10)

G99 kullanarak, Z Ekseni, her X ve/veya Y konumu arasında R düzleminde kalacaktır. Takım yolu üzerinde engeller bulunmadığında, G99 işleme zamanından kazandırır.

F7.36: G99R - Dönüş Düzlemi. Birinci delikten sonra Z ekseni, R düzlemi pozisyonuna [G99] geri döner ve ikinci delik pozisyonuna hareket eder. Hiçbir engel bulunmadığından bu, mevcut durumda güvenli bir harekettir.



%

```
O69899 (G98/G99 INITIAL POINT & R PLANE RETURN) ;
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1. Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z2. (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G81 G99 X1. Z-0.5 F10. R0.1 (Begin G81 using G99) ;
G98 X2. (2nd hole and then clear clamp with G98) ;
X4. (Drill 3rd hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
GOO Z2. MO9 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

G100 Ayna Görüntüsünü Devre Dışı Bırak / G101 Ayna Görüntüsünü Etkinleştir (Grup 00)

- *X X Ekseni komutu
- *Y Y Ekseni komutu
- *Z Z Ekseni komutu
- *A A Ekseni komutu
- *B B Ekseni komutu
- *C C Ekseni komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Programlanabilir aynalama görüntüsü, herhangi bir eksende bu işlevi açmak veya kapatmak üzere kullanılır. Birinde **on** olduğunda, eksen hareketi iş parçası referans noktası civarında aynalanabilir (veya ters çevrilebilir). Bu G kodları, herhangi başka G kodları olmaksızın bir komut bloğunda kullanılmalıdır. Herhangi bir eksen hareketine neden olmazlar. Bir eksen görüntülendiğinde ekranın altında gösterir. Ayna görüntüleme için ayrıca bkz. Ayarlar 45, 46, 47, 48, 80 ve 250.

Ayna Görüntüsünü açıp kapatmak için format:

```
G101 X0. (turns on mirror imaging for the X-Axis) ;
G100 X0. (turns off mirror imaging for the X-Axis) ;
```

F7.37: X-Y Ayna Görüntüsü



G103 Limit Blok Önden Okuma (Grup 00)

G103, kumandanın önden okuyacağı azami blok sayısını (0-15 Aralığı) içerir, örneğin:

G103 [P..] ;

Makine hareketleri sırasında kumanda gelecek blokları (kod satırları) zamanın ilerisinde hazırlar. Bu, genellikle "Blok Önden Okuma" olarak adlandırılır. Kumanda, mevcut bloğu uygularken devamlı hareket için halihazırda bir sonraki bloğu yorumlar ve hazırlar.

G103 P0 program komutu ve basit şekilde G103 blok sınırlandırmayı devre dışı bırakır. G103 Pn limitleri program komutu, önden okumayı n blokla sınırlandırır.

G103, makro programları ayıklarken yararlıdır. Kumanda, önden okuma sırasında Makro ifadelerini yorumlar. Bir G103 P1'i program içine eklerseniz kumanda, makro ifadeleri (1) bloğunu mevcut durumda çalışan bloktan önce yorumlar.

Bir G103 P1 seçildikten sonra birkaç boş satırın eklenmesi en iyi uygulamadır. G103 P1'den sonra hiçbir kod satırının bu satırlara ulaşılıncaya kadar okunmayacağını garanti eder.

G103, kesici telafisini ve Yüksek Hızda İşleme'yi etkiler.



P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve *G04 Pnn* veya *M97 Pnn* kullanılıyorsa, *P* değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

G107 Silindirik Eşleme (Grup 00)

- *X X Ekseni komutu
- *Y Y Ekseni komutu
- *Z Z Ekseni komutu
- *A A Ekseni komutu
- *B B Ekseni komutu
- **C** C Ekseni komutu
- *Q Silindirik yüzeyin çapı
- *R Döner eksenin yarıçapı

* opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu, belirlenmiş bir doğrusal eksende meydana gelen bütün programlanmış hareketi, bir silindirin yüzeyindeki denk harekete çevirir, (bir döner eksene bağlanmış olarak) aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi. Bu bir Grup 0 G kodudur, ancak varsayılan çalışması Ayar 56'ya bağlıdır (M30 Varsayılan G'yi Geri Yükler). G107 komutu silindirik eşlemeyi ya açmak ya da kapatmak için kullanılır.

- Herhangi bir doğrusal eksen programı, herhangi bir döner eksene silindirik olarak eşlenebilir (her seferinde bir tane).
- Mevcut bir doğrusal eksenli G-kodu programı, programın başına bir G107 komutu yerleştirerek silindirik olarak eşlenebilir.
- Silindirik yüzeyin yarıçapı (veya çapı) yeniden tanımlanabilir, programı değiştirmek zorunda kalmadan silindirik eşlemenin farklı çaplardaki yüzeyler üzerinde olmasına imkan tanır.
- Silindirik yüzeyin yarıçapı (veya çapı), Ayar 34 ve 79'da belirlenen döner eksen çap(lar)ıyla ya senkronize edilebilir ya da bağımsız olabilir.
- G107 aynı zamanda, yürürlükte olabilecek herhangi bir silindirik eşlemeden bağımsız olarak, silindirik bir yüzeyin varsayılan çapını ayarlamak için de kullanılabilir.

G110-G129 Koordinat Sistemi #7-26 (Grup 12)

Bu kodlar ek iş koordinat sistemlerinden birini seçer. Eksen konumlarına daha sonra yapılacak tüm referanslar yeni koordinat sisteminde yorumlanacaktır. G110 - G129 operasyonu, G54 - G59 ile aynıdır.

G136 Otomatik İş Parçası Ofset Merkezi Ölçümü (Grup 00)

Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir. İş parçası ofsetlerini bir iş parçası probuyla iş parçasının merkezine ayarlamak için bunu kullanın.

- F İlerleme Hızı
- *I X-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- *J Y-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- *K Z-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- *X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu
- *Y Opsiyonel Y-ekseni hareket komutu
- *Z Opsiyonel Z-ekseni hareket komutu
- * opsiyonel olduğunu gösterir

Otomatik İş Parçası Ofseti Merkezi Ölçümü (G136), bir iş mili probuna iş parçası ofsetlerini ayarlama komutu vermek için kullanılır. G136 iş parçasına iş miline bağlı bir probla dokunmak üzere makine eksenlerini ilerletecektir. Eksen (eksenler) probdan bir sinyal (sinyali atla) gelene veya programlanan hareketin sonuna ulaşılana kadar hareket edecektir. Bu fonksiyon icra edildiğinde takım telafisi (G41, G42, G43 veya G44) aktif olmamalıdır. Programlanan her eksen için halihazırda aktif olan iş koordinat sistemi ayarlanır. İlk noktayı yerleştirmek için bir M75 ile beraber G31 kullanın. G136, prob noktası ile bir M75 tarafından belirlenen nokta arasındaki çizginin ortasına iş koordinatlarını yerleştirecektir. Bu, iki ayrı prob noktası kullanılarak parçanın merkezinin bulunmasına imkan tanır.

Eğer bir I, J veya K belirlenmişse, uygun eksen iş parçası ofseti I, J veya K komutundaki miktar kadar kaydırılır. Bu, iş parçası ofsetinin, iki problanan noktanın ölçülen merkezinden uzağa kaydırılmasına imkan tanır.

Notlar:

Bu kod, kipli değildir ve yalnızca G136'nın belirtildiği kod bloğu için geçerlidir.

Probla dokunulan noktalar Ayar 59 ve 62'deki değerler kadar ofset edilirler. Daha ayrıntılı bilgi için bu kılavuzun Ayarlar bölümüne bakın.

Kesici Telafisini (G41, G42) bir G136 ile kullanmayın.

Takım boyu Telafisini (G43, G44) G136 ile kullanmayın

Proba zarar gelmesini önlemek için, F100. (inç) veya F2500. (metrik) altında bir ilerleme hızı kullanın.

G136'yı kullanmadan önce iş mili probunu açık konuma getirin.

Frezenizde bir standart Renishaw problama sistemi mevcutsa, iş mili probunu açık konuma getirmek için şu komutları kullanın:

M59 P1134 ;

İş mili probunu kapalı konuma getirmek için şu komutları kullanın:

M69 P1134 ;

Ayrıca bkz. M75, M78 ve M79.

Ayrıca bkz. G31.

Bu örnek program, Y Ekseninden bir parçanın merkezini ölçer ve ölçülen değeri G58 Y Ekseni iş parçası ofsetine kaydeder. Bu programın kullanılabilmesi için, G58 iş parçası ofseti konumunun mutlaka ölçülecek parçanın merkezine veya merkezine yakın bir noktaya ayarlanması gerekir.

```
%
O61361 (G136 AUTO WORK OFFSET - CENTER OF PART) ;
(G58 X0 Y0 is at the center of part) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a spindle probe) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G58 X0. Y1. (Rapid to 1st position) ;
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;
M59 P1134 (Spindle probe on) ;
Z-10. (Rapid spindle down to position) ;
G91 G01 Z-1. F20. (Incremental feed by Z-1.) ;
G31 Y-1. F10. M75 (Measure & record Y reference) ;
G01 Y0.25 F20. (Feed away from surface) ;
G00 Z2. (Rapid retract) ;
Y-2. (Move to opposite side of part) ;
G01 Z-2. F20. (Feed by Z-2.) ;
G136 Y1. F10. ;
(Measure and record center in the Y axis) ;
G01 Y-0.25 (Feed away from surface) ;
G00 Z1. (Rapid retract) ;
M69 P1134 (Spindle probe off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G90 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G141 3D+ Kesici Telafisi (Grup 07)

- X X Ekseni komutu
- Y Y Ekseni komutu
- Z Z Ekseni komutu
- *A A Ekseni komutu (opsiyonel)
- ***B** B Ekseni komutu (opsiyonel)
- ***D** Kesici Ebadı Seçimi (kipli)
- I Program güzergahından X Ekseni kesici telafisi yönü
- J Program güzergahından Y Ekseni kesici telafisi yönü
- K Program güzergahından Z Ekseni kesici telafisi yönü
- F İlerleme Hızı

* opsiyonel olduğunu gösterir

Bu özellik üç boyutlu kesici telafisi gerçekleştirir.

Kalıp şu şekildedir:

G141 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnn Fnnn Dnnn

Sonraki satırlar şunlar olabilir:

G01 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnn Fnnn ;

Veya

G00 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnn ;

Bazı CAM sistemleri X, Y ve Z çıktılarını I, J, K değerleriyle birlikte verebilir. I, J ve K değerleri kumandanın tezgahta telafiyi uygulayacağı yönü ifade eder. I, J ve K'nın diğer kullanımlarına benzer olarak, bunlar çağrılan X, Y ve Z noktasından artışlı mesafelerdir.

I, J ve K takımın merkezinden CAM sistemindeki takımın temas noktasına ilişkili normal yönü belirtir. Takım yolunu doğru yönde kaydırabilmek için kontrol tarafından I, Jve K vektörleri istenir. Telafi değeri pozitif veya negatif yönde olabilir.

Takım için yarıçap veya çapa girilen (Ayar 40) ofset miktarı takım hareketleri 2 veya 3 eksenli olsa da güzergahı bu miktar kadar telafi edecektir. Sadece G00 ve G01, G141'i kullanabilir. Bir Dnn programlanmalıdır; D-kodu hangi takım aşınma çapı ofsetin kullanılacağını seçer. G93 Ters Zamanlı Besleme modu kullanılıyorsa, her bir satıra bir ilerleme hızı programlanmalıdır.

Bir birim vektörle, vektör çizgisinin uzunluğu daima 1'e eşit olmalıdır. Matematikteki bir birim dairenin yarıçapı 1 olan bir daire olduğu gibi, bir birim vektör de belirli bir yönde 1 uzunluğunda bir çizgidir. Vektör çizgisinin bir aşınma değeri girildiğinde kumandanın, takımın ne kadar uzağa hareket ettirileceğini belirlemeyeceğine, yalnızca hareket yönünü belirleyeceğine dikkat edin.

Sadece komut edilen bloğun bitim noktası, I, J ve K yönünde dengelenebilir. Bu nedenle, bu telafi sadece sıkı bir toleransa sahip olan yüzey takım yolları için tavsiye edilir (kod blokları arasında küçük hareketler). G141telafisi, aşırı kesici telafisi girildiğinde takım yolunun kendisininin üzerine geçmesini yasaklamaz. Takım, takım ofset geometrisi artı takım ofseti aşınmasının birleştirilmiş değerleri kadar vektör satırı yönünde kayacaktır. Telafi değerleri çap modunda ise (Ayar 40), hareket bu alanlara girilen miktarın yarısı kadar olacaktır.

En iyi sonuçlar için bilyeli uçlu parmak freze kullanarak takım merkezinden programlayın.

```
8
O61411 (G141 3D CUTTER COMPENSATION) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a ball nose endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
GOO G54 X0 Y0 Z0 A0 B0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G141 D01 X0. Y0. Z0. ;
(Rapid to position with 3D+ cutter comp) ;
G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 I.1 J.2 K.9747 F300. ;
(Inverse time feed on, 1st linear motion) ;
N1 X.02 Y.03 Z.04 I.15 J.25 K.9566 F300. (2nd motion) ;
X.02 Y.055 Z.064 I.2 J.3 K.9327 F300. (3rd motion) ;
X2.345 Y.1234 Z-1.234 I.25 J.35 K.9028 F200. ;
(Last motion) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G94 F50. (Inverse time feed off) ;
G00 G90 G40 Z0.1 M09 (Cutter comp off) ;
(Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

AB = $[(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2]$, mesafe formülünün bir 3D versiyonu. N1 çizgisine bakıldığında, x_2 için 0,15, y_2 için 0,25 ve Z_2 için 0,9566 kullanırız. I, J ve K artışlı olduğundan, x_1 , y_1 ve z_1 için 0 kullanın.

F7.38: Ünite Vektörü Örneği: Komut edilen hat uç noktası [1], Takım Ofseti Aşınması miktarı kadar vektör hattının [2](I,J,K) yönünde telafi edilir.



```
%
AB=[(.15)<sup>2</sup> + (.25)<sup>2</sup> + (.9566)<sup>2</sup>]
AB=[.0225 + .0625 + .9150]
AB=1
%
```

Basitleştirilmiş bir örnek aşağıdadır:

```
%
061412 (G141 SIMPLE 3D CUTTER COMPENSATION) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a ball nose endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
```

```
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G141 D01 X0. Y0. Z0. ;
(Rapid to position with 3D+ cutter compensation) ;
N1 G01 G93 X5. Y0. I0. J-1. K0. F300. ;
(Inverse time feed on & linear motion) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G94 F50. (Inverse time feed off) ;
G00 G90 G40 Z0.1 M09 (Cutter compensation off) ;
(Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Bu durumda T01 için aşınma değeri (DIA) -0,02'dir. Hat N1, takımı (X0., Y0., Z0.)'dan (X5., Y0., Z0.)'a hareket ettirir. J değeri kumandaya sadece Y Ekseninde programlanan uç noktasını telafi etmesini söyler.

Hat N1 sadece J-1. (I0. or K0. kullanarak değil) kullanarak yazılabilir, ancak, eğer telafisi bu eksende yapılacaksa (J değeri kullanıldı), Y değeri girilmelidir.

G143 5-Eksenli Takım Boyu Telafisi + (Grup 08)

(Bu G-kodu opsiyoneldir; VR serisi frezeler gibi yalnızca üzerindeki bütün döner hareketin kesme takımı hareketi olduğu makineler için geçerlidir.)

Bu G kodu, bir CAD/CAM işlemcisine gerek duyulmadan kullanıcının kesme takımlarının boylarındaki değişimleri düzeltmesine imkan tanır. Bir H kodunun mevcut uzunluk telafi tablolarından takım boyunu seçmesi gerekir. G49 veya H00 komutu 5 eksenli telafiyi iptal edecektir. G143'ün doğru olarak çalışması için iki tane döner eksen olmalıdır, A ve B. G90, mutlak konumlama modu aktif olmalıdır (G91 kullanılamaz). A ve B eksenleri için iş parçası konumu 0,0 takım Z-ekseni hareketi ile paralel olacak şekilde olmalıdır.

G143'ün arkasındaki maksat, başlangıçta gelen takımla yedek bir takım arasındaki takım boy farkının telafi edilmesidir. G143'ün kullanılması, yeni bir takım boyu vermek zorunda kalınmadan programın çalıştırlmasına imkan tanır.

G143 takım boy telafisi yalnızca hızlı (G00) ve doğrusal besleme (G01) hareketleri ile çalışır; diğer hiçbir besleme fonksiyonları (G02 veya G03) veya korunmalı çevrimler (delik delme, kılavuz çekme, vs.) kullanılamaz. Pozitif bir takım boyu için, Z Ekseni yukarı doğru hareket edecektir (+ yönde). Eğer X, Y veya Z'den bir tanesi programlanmadıysa, o eksende hiçbir hareket olmayacaktır, A veya B'nin hareketi yeni bir takım boyu vektörü oluştursa bile. Bundan dolayı, tipik bir program, bir veri bloğu üzerindeki 5 eksenin tümünü kullanır. G143, A ve B eksenlerini dengelemek için tüm eksenlerin komut verilen hareketini etkileyebilir.

G143 kullanılırken ters besleme modu (G93) önerilir.

```
8
O61431 (G143 5-AXIS TOOL LENGTH) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-right) ;
(ZO is on top of the part) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
GOO G54 X0 Y0 Z0 A0 B0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G143 H01 X0. Y0. Z0. A-20. B-20. ;
(Rapid to position w/5 Axis tool length comp);
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 A-19.9 B-19.9 F300. ;
(Inverse time feed on , 1st linear motion) ;
X0.02 Y0.03 Z0.04 A-19.7 B-19.7 F300. (2nd motion);
X0.02 Y0.055 Z0.064 A-19.5 B-19.6 F300. (3rd motion) ;
X2.345 Y.1234 Z-1.234 A-4.127 B-12.32 F200. ;
(Last motion) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G94 F50. (Inverse time feed off) ;
G00 G90 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Tool length comp off) ;
(Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

G150 Genel Amaçlı Cep Frezeleme (Grup 00)

- D Takım yarıçapı/çap ofseti seçimi
- F İlerleme Hızı
- I X Ekseni kesme artışı (pozitif değer)
- J Y Ekseni kesme artışı (pozitif değer)
- K Son ölçüye getirme pasosu miktarı (pozitif değer)
- P Cep geometrisini tanımlayan alt program sayısı
- Q Artışlı Z-ekseni her bir pasodaki kesme derinliği (pozitif değer)
- *R Hızlı R-düzlemi konum yeri
- ***S** İş mili hızı
- X X başlangıç pozisyonu
- Y Y başlangıç pozisyonu
- Z Cebin nihai derinliği

* opsiyonel olduğunu gösterir

G150, kesicinin, cebin içindeki başlangıç noktasına pozisyonlanması ile başlar, dış hatla devam eder, ve bir son ölçü işlemesi ile tamamlanır. Parmak freze Z-ekseni içinde dalacaktır. Cep üzerinde X ve Y eksenlerindeki G01, G02 ve G03 hareketlerini kullanarak kapalı bir alanın cep geometrisini tanımlayan bir alt program P###seçilir. G150 komutu, P-kodu tarafından belirtilen bir N-sayısı ile dahili alt program araması yapacaktır. Bulunamadığında kontrol harici bir alt program araması yapacaktır. O da bulunamadığında, 314 Alt program Bellekte Yok alarmı verilecektir.



Alt programdaki *G150* cep geometrisini tanımlarken, cep şekli kapandıktan sonra başlangıç deliğine geri hareket etmeyin.



Cep geometrisi alt programı makro değişkenlerini kullanamaz.

Bir I veya J değeri her bir kesme kademesi üzerinde kesicinin hareket ettiği pürüz alma miktarını tanımlar. Eğer I kullanılırsa, cebin X-eksenindeki bir dizi kademeli kesimlerle pürüzleri alınır. Eğer J kullanılırsa, kademeli kesimler Y eksenindedir.

K komutu cep üzerindeki bir son ölçüye getirme pasosu miktarını tanımlar. Bir K değeri belirtilmişse, son geçiş için cep geometrisinin iç tarafının etrafında K miktarı kadar son ölçüye getirme pasosu gerçekleştirilir ve son Z derinliğinde yapılır. Z derinliği için son ölçüye getirme pasosu komutu yoktur.

R değeri sıfır (R0) olsa bile belirlenmelidir; yoksa R için en son belirlenen değer kullanılacaktır.

Cep alanındaki çoklu geçişler, R düzleminden başlayarak, her bir Q (Z-ekseni derinliği) geçişi ile son derinliğe kadar yapılır. G150 komutu, K ile malzeme bırakarak, daha sonra Z derinliğine ulaşılana kadar Q'daki değer kadar besledikten sonra cebin iç tarafından I veya J geçişleri kadar pürüz alarak, ilk önce cep geometrisi etrafında bir geçiş yapacaktır.

Q komutu, Z derinliğine sadece bir geçiş isteniyor olsa da G150 satırında olmalıdır. Q komutu R düzleminden başlar.

Notlar: Alt program (P) 40 cep geometrisi hareketlerinden daha fazla olmamalıdır.

G150 kesicisi için son derinliğe (Z) bir başlangıç noktası delmek gerekli olabilir. Daha sonra parmak frezeyi G150 komutunun cebi içindeki XY eksenlerindeki başlangıç konumuna konumlandırın.

F7.39: G150 Genel Amaçlı Cep Frezeleme: [1] Başlangıç Noktası, [Z] Nihai derinlik.



```
8
O61501 (G150 GENERAL POCKET MILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .5" endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X3.25 Y4.5 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1.0 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G150 X3.25 Y4.5 Z-1.5 G41 J0.35 K.01 Q0.25 R.1 P61502 D01 F15.
;
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;
(Cutter comp on) ;
(0.01" finish pass K on sides) ;
G40 X3.25 Y4.5 (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
2
O61502 (G150 GENERAL POCKET MILL SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61501) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G01 Y7. (First linear move onto pocket geometry) ;
X1.5 (Linear move) ;
G03 Y5.25 R0.875 (CCW arc) ;
```

```
G01 Y2.25 (Linear move) ;
G03 Y0.5 R0.875 (CCW arc) ;
G01 X5. (Linear move) ;
G03 Y2.25 R0.875 (CCW arc) ;
G01 Y5.25 (Linear move) ;
G03 Y7. R0.875 (CCW arc) ;
G01 X3.25 (Close pocket geometry) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%
```

Kare Cep



G150 Genel Amaçlı Cep Frezeleme: 0,500 çapında parmak freze.



5,0 x 5,0 x 0,500 DP. Kare Cep

Ana Program

```
%
O61503 (G150 SQUARE POCKET MILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of the part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a .5" endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y1.5 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1.0 (Activate tool offset 1) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0.1 F10. (Feed right above the surface) ;
```

```
G150 P61504 Z-0.5 Q0.25 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10.;
(Pocket Mill sequence, call pocket subprogram);
(Cutter comp on);
(0.01" finish pass K on sides);
G40 G01 X0. Y1.5 (Cutter comp off);
(BEGIN COMPLETION BLOCKS);
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract,Coolant off);
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off);
G53 Y0 (Y home);
M30 (End program);
%
```

Alt program

```
%
O61505 (G150 INCREMENTAL SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G91 G01 Y0.5 (Linear move to position 1) ;
X-2.5 (Linear move to position 2) ;
Y-5. (Linear move to position 3) ;
X5. (Linear move to position 4) ;
Y5. (Linear move to position 5) ;
X-2.5 (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;
G90 (Turn off incremental mode, Turn on absolute) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%
```

G150 satırında P#### komutu tarafından bir alt program çağrısının Mutlak ve Artışlı örnekleri:

Mutlak Alt Program

```
%
O61504 (G150 ABSOLUTE SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G90 G01 Y2.5 (Linear move to position 1) ;
X-2.5 (Linear move to position 2) ;
Y-2.5 (Linear move to position 3) ;
X2.5 (Linear move to position 4) ;
Y2.5 (Linear move to position 5) ;
X0. (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%
```

Artışlı Alt Program

```
%
O61505 (G150 INCREMENTAL SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G91 G01 Y0.5 (Linear move to position 1) ;
X-2.5 (Linear move to position 2) ;
Y-5. (Linear move to position 3) ;
X5. (Linear move to position 4) ;
Y5. (Linear move to position 5) ;
X-2.5 (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;
G90 (Turn off incremental mode, Turn on absolute) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%
```

Kare Ada







Ana Program

```
%
O61506 (G150 SQUARE ISLAND POCKET MILLING);
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left);
(Z0 is on top of the part);
(T1 is a .5" endmill);
(BEGIN PREPARATION BLOCKS);
```

```
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1.0 (Activate tool offset 1) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0.01 F30. (Feed right above the surface) ;
G150 P61507 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 I0.3 K0.01 G41 D01 F10. ;
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;
(Cutter comp off) ;
(0.01" finish pass K on sides) ;
G40 G01 X2.Y2. (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle);
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
8
```

Alt program

```
061507 (G150 SQUARE ISLAND POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G01 Y1. (Linear move to position 1) ;
X6. (Linear move to position 2) ;
Y6. (Linear move to position 3) ;
X1. (Linear move to position 4) ;
Y3.2 (Linear move to position 5) ;
X2.75 (Linear move to position 6) ;
Y4.25 (Linear move to position 7) ;
X4.25 (Linear move to position 8) ;
Y2.75 (Linear move to position 9) ;
X2.75 (Linear move to position 10) ;
Y3.8 (Linear move to position 11) ;
X1. (Linear move to position 12) ;
Y1. (Linear move to position 13) ;
X2. (Linear move to position 14, Close Pocket Loop) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
8
```

Yuvarlak Ada

F7.42: G150 Cep Frezeleme Yuvarlak Ada: 0,500 çapında parmak freze.



5,0 x 5,0 x 0,500 DP. Yuvarlak Ada ile Kare Cep

Ana Program

```
8
O61508 (G150 SQ POCKET W/ ROUND ISLAND MILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;
(ZO is on top of the part) ;
(T1 is a .5" endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1.0 M08 (Activate tool offset 1) ;
(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0.01 F30. (Feed right above the surface) ;
G150 P61509 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10.;
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;
(Cutter comp on) ;
(0.01" finish pass K on sides) ;
G40 G01 X2.Y2. (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
```

00

Alt program

```
8
061509 (G150 SQ POCKET W/ ROUND ISLAND MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G01 Y1. (Linear move to position 1) ;
X6. (Linear move to position 2) ;
Y6. (Linear move to position 3) ;
X1. (Linear move to position 4) ;
Y3.5 (Linear move to position 5) ;
X2.5 (Linear move to position 6) ;
G02 I1. (CW circle along X axis at position 7) ;
G02 X3.5 Y4.5 R1. (CW arc to position 8) ;
GO1 Y6. (Linear move to position 9) ;
X1. (Linear move to position 10) ;
Y1. (Linear move to position 11) ;
X2. (Linear move to position 12, Close Pocket Loop) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
8
```

G154 İş Koordinatlarının Seçimi P1-P99 (Grup 12)

Bu özellik 99 ek iş ofsetini sağlar. 1'den 99'a P ile G154, ek iş ofsetlerini etkinleştirir. Örneğin, G154 P10, ek iş parçası ofseti listesinden iş parçası ofseti 10'u seçer.



G110 - G129, G154 P1'den P20'ye olarak aynı iş parçası ofsetlerine karşılık gelir; metotlardan birini kullanarak seçilebilirler.

Bir G154 iş parçası ofseti aktifken, üst sağ iş parçası ofsetinin başlangıcı G154 P değerini gösterecektir.



P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri bekleme / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

G154 iş parçası ofseti formatı

#14001-#14006 G154 P1 (also #7001-#7006 and G110)

#14021-#14026	G154	P2	(also	#7021-#7026 and G111)
#14041-#14046	G154	РЗ	(also	#7041-#7046 and G112)
#14061-#14066	G154	P4	(also	#7061-#7066 and G113)
#14081-#14086	G154	Р5	(also	#7081-#7086 and G114)
#14101-#14106	G154	P6	(also	#7101-#7106 and G115)
#14121-#14126	G154	P7	(also	#7121-#7126 and G116)
#14141-#14146	G154	P8	(also	#7141-#7146 and G117)
#14161-#14166	G154	Р9	(also	#7161-#7166 and G118)
#14181-#14186	G154	P10	(also	#7181-#7186 and G119)
#14201-#14206	G154	P11	(also	#7201-#7206 and G120)
#14221-#14221	G154	P12	(also	#7221-#7226 and G121)
#14241-#14246	G154	P13	(also	#7241-#7246 and G122)
#14261-#14266	G154	P14	(also	#7261-#7266 and G123)
#14281-#14286	G154	P15	(also	#7281-#7286 and G124)
#14301-#14306	G154	P16	(also	#7301-#7306 and G125)
#14321-#14326	G154	P17	(also	#7321-#7326 and G126)
#14341-#14346	G154	P18	(also	#7341-#7346 and G127)
#14361-#14366	G154	P19	(also	#7361-#7366 and G128)
#14381-#14386	G154	P20	(also	#7381-#7386 and G129)
#14401-#14406	G154	P21		
#14421-#14426	G154	P22		
#14441-#14446	G154	P23		
#14461-#14466	G154	P24		
#14481-#14486	G154	P25		
#14501-#14506	G154	P26		
#14521-#14526	G154	P27		
#14541-#14546	G154	P28		
#14561-#14566	G154	P29		

#14581-#14586	G154	P30
#14781-#14786	G154	P40
#14981-#14986	G154	P50
#15181-#15186	G154	P60
#15381-#15386	G154	P70
#15581-#15586	G154	P80
#15781-#15786	G154	P90
#15881-#15886	G154	P95
#15901-#15906	G154	P96
#15921-#15926	G154	P97
#15941-#15946	G154	P98
#15961-#15966	G154	P99

G174 CCW / G184 CW Dik Olmayan Rijit Kılavuz Çekme (Grup 00)

- F İlerleme Hızı
- X Deliğin dibindeki X konumu
- Y Deliğin dibindeki Y konumu
- Z Deliğin dibindeki Z konumu
- ***S** İş Mili Hızı

* opsiyonel olduğunu gösterir

Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir A X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır. Bu konum Başlama konumu olarak kullanılır.

Bu G kodu, dik olmayan deliklere rijit kılavuz çekme için kullanılır. Dik açılı bir kafa ile üç eksenli bir frezede X veya Y ekseninde rijit kılavuz çekme için veya beş eksenli bir freze ile rastgele bir açı boyunca rijit kılavuz çekme için kullanılabilir. İlerleme hızı ile iş mili hızı arasındaki oran, tam olarak açılan dişin adımı olmalıdır.

Bu korunmalı çevrimden önce iş milini başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar.

G187 Hassasiyet Kontrolü (Grup 00)

G187, bir parça kesimi sırasında hem düzgünlüğü hem de maksimum köşe yuvarlatma değerini ayarlayabilen ve kontrol edebilen bir hassasiyet komutudur. G187 kullanım formatı, G187 Pn Ennnn'dir.

- P Düzgünlük seviyesini kontrol eder, ℙ1 (kaba), ℙ2 (orta), veya ℙ3 (son). Geçici olarak 191 Ayarını atlar.
- E Maksimum köşe yuvarlatma değerini ayarlar. Geçici olarak 85 Ayarını atlar.

G187 aktif olmadığında, Ayar 191 varsayılan düzgünlüğü kullanıcı tanımlı ROUGH, MEDIUM veya FINISH seçeneklerinden birine ayarlar. Medium ayarı fabrika varsayılan ayarıdır.



85 Ayarının düşük bir değere değiştirilmesi, makinenin tam durma modundaymış gibi çalışmasına neden olabilir.



Ayar 191'in **FINISH** olarak ayarlanması bir parçanın işlenmesinin daha uzun sürmesine neden olacaktır. Bu ayarı sadece en iyi cilaya ihtiyaç duyduğunuzda kullanın.

G187 Pm Ennnn hem düzgünlük oranını hem de maksimum köşe yuvarlama değerini ayarlar. G187 Pm düzgünlük oranını ayarlar, ancak, maksimum köşe yuvarlama değerini mevcut değerinde bırakır. G187 Ennnn maksimum köşe yuvarlamayı ayarlar, ancak, düzgünlük oranını mevcut değerinde bırakır. G187 tek başına E değerini iptal eder ve Ayar 191 tarafından belirtilen düzgünlük oranını varsayılan düzgünlüğe ayarlar. **[RESET]** üzerine ne zaman basılırsa, M30 veya M02 uygulanırsa, bitiş programına ulaşıldığında veya **[EMERGENCY STOP]** üzerine basıldığında G187 iptal edilir.

G234 - Takım Merkez Noktası Kontrolü (TCPC) (Grup 08)

G234 Takım Merkez Noktası Kontrolü (TCPC), Haas CNC kumandasında bulunan ve iş parçası, CAM tarafından üretilen bir program tarafından belirlenen tam konumda olmadığında makinenin 4 veya 5 eksenli bir kontur dolaşma programını doğru şekilde yürütmesine izin veren bir yazılım özelliğidir. Bu işlem, programlanan ve mevcut iş parçası konumlarının farklı olması durumunda bir programın CAM sisteminden yeniden gönderilmesi ihtiyacını ortadan kaldırır.

Haas CNC kumandası döner tabla (MRZP) dönüşünün bilinen merkezleriyle iş parçasının konumunu (örn. etkin iş parçası ofseti G54) bir koordinat sisteminde birleştirir. TCPC, bu koordinat sisteminin tablaya göre sabit kalmasını sağlar; döner eksenler döndüğünde, doğrusal koordinat sistemi de bu eksenlerle birlikte döner. Diğer çalışma kurulumlarında olduğu gibi, iş parçasına mutlaka bir iş parçası ofseti uygulanmalıdır. Bu işlem, Haas CNC kumandasına iş parçasının makine tablasında nerede bulunduğunu gösterir.

Bu bölümde verilen kavramsal örnek ve çizimler bir tam 4 veya 5 eksenli programın bir hat segmentini temsil eder.

NOTE:

Daha kolay anlaşılması için, bu bölümdeki çizimlerde iş parçası bağlama gösterilmemiştir. Ayrıca, kavramsal temsili çizimler olarak, ölçekli değildir ve metinde açıklanan tam eksen hareketlerine karşılık gelmeyebilir.

Şekil **F7.43**'de belirtilen düz çizgi kenarı (X0, Y0, Z0) noktası ve (X0, Y-1, Z0) noktası ile tanımlanır. Makinenin bu kenarı oluşturabilmesi için Y Ekseni boyunca hareket gerekir. İş parçasının konumu, G54 iş parçası ofseti tarafından tanımlanır.

F7.43: G54'le Tanımlanan İş Parçası Konumu



Şekil **F7.44**'de B ve C Eksenlerinin her biri 15 derece döndürülmüştür. Aynı kenarın oluşturulması için, makinenin X, Y ve Z Eksenleriyle birlikte bir interpolasyonlu hareket gerçekleştirmesi gerekir. TCPC olmasaydı, makinenin bu kenarı doğru şekilde oluşturabilmesi için CAM programının yeniden gönderilmesi gerekirdi.
F7.44: G234 (TCPC) Kapalı ve B ve C Eksenleri Döndürülmüş Halde



TCPC, Şekil **F7.45**'de gösterilmiştir. Haas CNC kumandası, döner tabla (MRZP) dönüşünün merkezlerini ve iş parçasının konumunu (örn. etkin iş parçası ofseti G54) bilir. Bu veriler, orijinal olarak CAM tarafından oluşturulan programdan istenen makine hareketinin üretilmesi için kullanılır. Makine, program basit şekilde Y ekseni boyunca bir tekli eksen hareketi komutu verse dahi bu kenarı oluşturmak için bir interpolasyonlu X-Y-Z güzergahını takip edecektir.

F7.45: G234 (TCPC) Açık ve B ve C Eksenleri Döndürülmüş Halde



G234 Program Örneği

%000003 (TCPC SAMPLE) G20

```
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98
G53 Z0.
T1 M06
G00 G90 G54 B47.137 C116.354 (POSITION ROTARY AXES)
G00 G90 X-0.9762 Y1.9704 S10000 M03 (POSITION LINEAR AXES)
G234 H01 Z1.0907 (TCPC ON WITH LENGTH OFFSET 1, APPROACH IN
Z-AXIS)
G01 X-0.5688 Y1.1481 Z0.2391 F40.
X-0.4386 Y0.8854 Z-0.033
X-0.3085 Y0.6227 Z-0.3051
X-0.307 Y0.6189 Z-0.3009 B46.784 C116.382
X-0.3055 Y0.6152 Z-0.2966 B46.43 C116.411
X-0.304 Y0.6114 Z-0.2924 B46.076 C116.44
X-0.6202 Y0.5827 Z-0.5321 B63.846 C136.786
X-0.6194 Y0.5798 Z-0.5271 B63.504 C136.891
X-0.8807 Y0.8245 Z-0.3486
X-1.1421 Y1.0691 Z-0.1701
X-1.9601 Y1.8348 Z0.3884
G49 (TCPC OFF)
G00 G53 Z0.
G53 B0. C0.
G53 Y0.
M30%
```

G234 Programcının notları

Bu tuşlara basıldığında program kodları, G234 iptal eder:

- [EMERGENCY STOP]
- [RESET]
- [HANDLE JOG]
- [LIST PROGRAM]
- M02 Program Sonu
- M30 Program Sonu ve Sıfırlama
- G43 Takım Boyu Telafisi +
- G44 Takım Boyu Telafisi -
- G49 G43 / G44 / G143 İptal

Bu kodlar G234 İPTAL ETMEZ:

- M00 Program Durdurma
- M01 Opsiyonel Durdurma

Bu tuşlara basıldığında program kodları, G234 etkiler:

- G234, TCPC'yi etkinleştirir ve G43 iptal eder.
- Takım boyu telafisini kullanırken, ya G43 ya da G234 aktif olmalıdır. G43 ve G234 aynı anda aktif olamaz.

- G234, önceki H kodunu iptal eder. Bu nedenle, bir H kodu mutlaka G234 ile aynı bloğa yerleştirilmelidir.
- G234, G254 (DWO) ile birlikte aynı anda kullanılamaz.

Bu kodlar, 234'ü yok sayar:

- G28 Opsiyonel Referans Noktası Üzerinden Makine Sıfırına Dönme
- G29 G29 Referans Noktası Üzerinden Konuma Hareket
- G53 Kipli Olmayan Makine Koordinatı Seçimi
- M06 Takım Değiştirme

G234'in (TCPC) çağrılması çalışma alanını döndürür. Pozisyon hareket sınırlarına yakınsa, dönüş mevcut iş pozisyonunu hareket sınırlarının dışına çıkarabilir ve bir aşırı hareket alarmına neden olabilir. Bunu çözmek için, makineye iş parçası ofsetinin merkezine (veya bir UMC'de masanın merkezinin yakınına) gitme komutu verin ve ardından G234'i (TCPC) çağırın.

G234 (TCPC) eş zamanlı 4 ve 5 eksenli kontur dolaşma programları için tasarlanmıştır. G234 kullanılabilmesi için etkin bir iş parçası ofseti (G54, G55, vb.) gerekir.

G253 İş Mili Normalini Özellik Koordinat Sistemine Yönlendir (Group 00)

G253, iş mili normal özellik koordinat sistemini yönlendirmek için kullanılan 5 eksenli bir G Kodudur. Bu kod yalnızca G268 aktifken kullanılabilir.

```
8
000005 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH
IJK BEFORE MOVING TO OFFSET)
T1 M06 (TOOL CHANGE)
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET TILTED PLANE)
G253 (MOVE SPINDLE PERPENDICULAR TO TILTED PLANE)
GOO XO YO Z.5 (MOVE TO START LOCATION)
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.
G80
G269 (CANCEL TILTED PLANE)
G00 G53 Z0 M05
G53 B0 C0
G53 X0 Y0
M30
8
```

G254 - Dinamik İş Parçası Ofseti (DWO) (Grup 23)

G254 Dinamik İŞ Parçası Ofseti (DWO), TCPC'ye benzerdir, ancak eş zamanlı 4 veya 5 eksenli işleme için değil, 3+1 veya 3+2 pozisyonlama için tasarlanmıştır. Program, eğimli ve döner Eksenleri kullanmıyorsa, DWO kullanımına gerek yoktur.



G254 ile birlikte kullandığınız iş parçası ofsetinin B Ekseni değeri MUTLAKA sıfır olmalıdır.

DWO ile birlikte artık, iş parçasını CAM sisteminde programlandığı gibi tam konuma ayarlamanıza gerek yoktur. DWO, programlı iş parçası konumu ile mevcut iş parçası konumu arasındaki farkları dikkate alarak uygun ofsetleri uygular. Bu işlem, programlanan ve mevcut iş parçası konumlarının farklı olması durumunda bir programın CAM sisteminden yeniden gönderilmesi ihtiyacını ortadan kaldırır.

Kumanda, döner tabla (MRZP) dönüşünün merkezlerini ve iş parçasının konumunu (örn. etkin iş parçası ofseti) bilir. Bu veriler, orijinal olarak CAM tarafından oluşturulan programdan istenen makine hareketinin üretilmesi için kullanılır. Bu nedenle, istenilen iş parçası ofseti komutu ve 4. ve 5. eksenin konumlandırılması için herhangi bir dönüş komutu verildikten sonra G254'in etkinleştirilmesi önerilir.

G254 etkinleştirildikten sonra mevcut konumu çağırsa dahi, bir kesim komutundan önce X, Y ve Z Ekseni konumunun belirlenmesi gerekir. Program bir blokta X ve Y Ekseni konumunu ve ayrı bir blokta Z Eksenini tanımlamalıdır.

Dönüş hareketinden önce iş parçasından takımı güvenle çekmek ve dönüş hareketi için boşluğa izin vermeye ilişkin G53 Kipli Olmayan Makine Koordinatı hareket komutunu kullanın. Dönüş hareketi tamamlandıktan sonra mevcut konumu çağırsa dahi, bir kesim komutundan önce X, Y ve Z Ekseni komutunu belirleyin. Program bir blokta X ve Y Ekseni konumunu ve ayrı bir blokta Z Ekseni konumunu belirlemelidir.



Programınız eş zamanlı 4 veya 5 eksenli işleme yaptığında G254'i G255 ile birlikte iptal ettiğinizden emin olun.



Daha kolay anlaşılması için, bu bölümdeki çizimlerde iş parçası bağlama gösterilmemiştir.

Aşağıdaki şekildeki blok, CAM sisteminde programlanmış ve üst merkez deliği paletin merkezinde konumlanmış ve X0, Y0, Z0 olarak tanımlanmıştır.

F7.46: Orijinal Programlanmış Konum



Aşağıdaki şekilde, mevcut iş parçası bu programlanmış konumda değildir. İş parçasının merkezi aslında X3, Y-2, Z0 konumundadır ve G54 olarak tanımlanır.

F7.47: Merkez G54'de, DWO Kapalı



DWO, Aşağıdaki şekilde etkinleştirilir. Kumanda, döner tabla (MRZP) dönüşünün merkezlerini ve iş parçasının konumunu (etkin iş parçası ofseti G54) bilir. Kumanda bu verileri, CAM tarafından oluşturulan program tarafından amaçlandığı gibi iş parçasına uygun takım yolunun uygulandığından emin olmak için uygun ofset ayarlarını uygulamak amacıyla kullanır. Bu işlem, programlanan ve mevcut iş parçası konumlarının farklı olması durumunda bir programın CAM sisteminden yeniden gönderilmesi ihtiyacını ortadan kaldırır.

F7.48: DWO Açık Konumdayken Merkez



G254 Program Örneği

```
8
000004 (DWO SAMPLE) ;
G20 ;
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98 ;
G53 Z0.;
T1 M06 ;
G00 G90 G54 X0. Y0. B0. C0. (G54 is the active work offset
for) ;
(the actual workpiece location) ;
S1000 M03 ;
G43 H01 Z1. (Start position 1.0 above face of part Z0.) ;
G01 Z-1.0 F20. (Feed into part 1.0) ;
GOO G53 ZO. (Retract Z with G53) ;
B90. CO. (ROTARY POSITIONING) ;
G254 (INVOKE DWO) ;
X1. Y0. (X and Y position command) ;
Z2. (Start position 1.0 above face of part Z1.0) ;
G01 Z0. F20. (Feed into part 1.0 ) ;
G00 G53 Z0. (Retract Z with G53) ;
B90. C-90. (ROTARY POSITIONING) ;
X1. Y0. (X and Y position command) ;
Z2. (Start position 1.0 above face of part Z1.0) ;
G01 Z0. F20. (Feed into part 1.0 ) ;
G255 (CANCEL DWO) ;
B0. C0. ;
M30 ;
9
```

G254 Programcının notları

Bu tuşlara basıldığında program kodları, G254'i iptal eder:

- [EMERGENCY STOP]
- [RESET]
- [HANDLE JOG]
- [LIST PROGRAM]
- G255 DWO İptal Et
- M02 Program Sonu
- M30 Program Sonu ve Sıfırlama

Bu kodlar G254 İPTAL ETMEZ:

- M00 Program Durdurma
- M01 Opsiyonel Durdurma

Bazı kodlar G254'i yok sayar. Bu kodlar dönüş delta değerlerini uygulamayacaktır:

- *G28 Opsiyonel Referans Noktası Üzerinden Makine Sıfırına Dönme
- *G29 G29 Referans Noktası Üzerinden Konuma Hareket
- G53 Kipli Olmayan Makine Koordinatı Seçimi
- M06- Takım Değiştirme

*It is strongly recommended that you not use while G254 etkin konumdayken veya B ve C Eksenleri sıfırda değilken G28 veya G29'yi kullanmamanız şiddetle önerilir.

- 1. G254 (DWO), 3+1 ve 3+2 işleme için tasarlanmıştır, ancak B ve C Eksenleri yalnızca konumlandırma için kullanılır.
- 2. G254 komutu verilmeden önce mutlaka bir etkin iş parçası ofseti (G54, G55, vb.) uygulanmalıdır.
- 3. Tüm döner hareketler mutlaka G254 komutu verilmeden önce tamamlanmalıdır.
- 4. G254 etkinleştirildikten sonra mevcut konumu çağırsa dahi, bir kesim komutundan önce X, Y ve Z Ekseni konumunun belirlenmesi gerekir. Bir blokta X ve Y Ekseni konumunun ve ayrı bir blokta Z Ekseninin belirlenmesi önerilir.
- 5. Kullanımdan hemen sonra ve HERHANGİ bir dönüş hareketinden önce G254'i G255 ile birlikte iptal edin.
- 6. Eş zamanlı 4 veya 5 eksenli işleme gerçekleştirildiğinde G255 ile G254'i iptal edin.
- 7. G254 ile G255'i iptal edin ve iş parçası yeniden konumlandırılmadan önce kesme takımını güvenli bir konuma geri çekin.

G255 Dinamik İş Parçası Ofsetini İptal Et (DWO) (Grup 23)

G255, G254 Dinamik İş Ofsetini (DWO) iptal eder.

G266 Görünür Eksenler Doğrusal Hızlı %Hareket (Grup 00)

- E Hızlı oran.
- **P** Eksen parametre numarası. Örnek P1 = X, P2 = Y, P3 = Z.
- I Makine koordinat konumu komutu.

Aşağıdaki örnekte X eksenine X-1'e taşınması komutu verilmiştir. %10 hızlı bir oranda.

```
%
G266 E10. P1 I-1
%
```

G268/G269 Koordinat Sistemi Özelliği (Grup 02)

- X WCS'de özellik koordinat sistemi başlangıç X koordinatı.
- Y WCS'de özellik koordinat sistemi başlangıç Y koordinatı.
- Z WCS'de özellik koordinat sistemi başlangıç Z koordinatı.
- *I Çalışma koordinat sistemi X ekseni ile ilgili özellik koordinat sisteminin dönüşü.
- *J Çalışma koordinat sistemi Y ekseni ile ilgili özellik koordinat sisteminin dönüşü.
- *K Çalışma koordinat sistemi Z ekseni ile ilgili özellik koordinat sisteminin dönüşü.
- *Q Qnnn I, J, K rotasyonlarının uygulanacağı sırayı tanımlamak için kullanılır. Q atlanırsa kullanılan varsayılan değer, Q321 Z, sonra Y, sonra X etrafında döner. Q123 X, sonra Y, sonra Z etrafında döner.

* opsiyonel olduğunu gösterir





G268 iş, koordinat sistemine göre eğik bir özellik koordinat sistemini tanımlamak için kullanılan 5 eksenli bir G Kodudur. Hazır çevrimler ve G kodları, özellik koordinat sistemi içinde normal şekilde çalışır. Etkinleştirmeden önce G268, G43 Takım Uzunluğu Telafisi, etkinleştirilmelidir. Ancak, çalışma koordinat sisteminden özellik koordinat sistemine dönüşüm, takım uzunluğu ofsetinden bağımsız olarak gerçekleştirilir. G268, sadece özellik koordinat sistemini kurar. Herhangi bir eksende harekete neden olmaz. G268'den sonra iş milinin mevcut konumu hatırlanmalıdır. G269, G268'ü iptal etmek ve WCS'ye geri dönmek için kullanılır.

G268 kullanarak özellik koordinat sistemini tanımlamanın iki yolu vardır. Birincisi, G268 kullanarak B ve C eksenine istenen açıya komut vermek ve yalnızca özellik koordinat sistemi başlangıç noktasını belirtmektir. Özellik koordinat sistemi düzlemi, G268 kullanıldığı anda iş mili eksenine dik olan düzlem olacaktır.

% O00001 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (ANGLE FROM SPINDLE POSITION)

```
T1 M06 (TOOL CHANGE)
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)
G00 B30. C45. (SET SPINDLE ANGLE)
G43 Z6. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)
G268 X2. Y2. Z0 (SET TILTED PLANE)
G00 X0 Y0 Z.5 (RECALL POSITION)
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.
G80
G269 (CANCEL TILTED PLANE)
G00 G53 Z0 M05
G53 B0 C0
G53 X0 Y0
M30
%
```

G268 kullanarak özellik koordinat sistemini tanımlamanın ikinci yolu WCS ve dönüş sırasına göre dönüş açılarını belirtmek üzere isteğe bağlı I, J, K ve Q adres kodlarını kullanmaktır. Bu yöntem kullanılarak, iş mili eksenine dik olmayan bir özellik koordinat sistemi tanımlanabilir.

```
8
000002 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH
IJK & Q)
T1 M06 (TOOL CHANGE)
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)
G00 B30. C45. (SET SPINDLE ANGLE)
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET TILTED PLANE)
GOO XO YO Z.5 (RECALL POSITION)
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.
G80
G269 (CANCEL TILTED PLANE)
G00 G53 Z0 M05
G53 B0 C0
G53 X0 Y0
M30
8
```

Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



Giriş

Chapter 8: M Kodları

8.1 Giriş

Bu bölümde makinenizi programlamak için kullanacağınız M kodları hakkında ayrıntılı açıklamalar verilmiştir.

8.1.1 M Kodlarının Listesi

Bu bölümde makinenizi programlamak için kullanacağınız M kodları hakkında ayrıntılı açıklamalar verilmiştir.



Bu kılavuzdaki örnek programlar yalnızca doğruluk açısından test edilmiştir, ancak yalnızca bilgi verme amaçlıdır. Programlar hiçbir şekilde takımları, ofsetleri veya malzemeleri tanımlamaz. İş parçası bağlama fonksiyonunu ve diğer fikstürleri tanımlamaz. Makinenizde bir örnek program yürütmek isterseniz, bu işlemi Grafikler modunda gerçekleştirin. Aşina olmadığınız bir programı yürütürken daima güvenli işleme uygulamalarını takip edin.



Bu kılavuzdaki örnek programlar çok sade bir programlama tarzını yansıtır. Örnekler, güvenli ve güvenilir programların gösterilmesi için tasarlanmıştır, bu nedenle makinenin çalıştırılması için daima en hızlı veya en verimli yöntemleri göstermez. Örnek programlarda, daha verimli programlar için kullanmayı tercih etmeyebileceğiniz G kodları kullanılmıştır.

M kodları, eksen hareketi komutu vermeyen muhtelif makine komutlarını ifade eder. Bir M kodu formatı iki veya üç numara ile devam eden M harfidir, örneğin M03.

Her bir kod satırı için yalnızca bir M koduna izin verilir. Tüm M kodları bloğun sonunda etkili olur.

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
M00	Durdurma Programı	390
M01	Opsiyonel Program Durdurması	390

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
M02	Program Sonu	390
M0 3	İş Mili Komutları	390
M0 4	İş Mili Komutları	390
M05	İş Mili Komutları	390
M0 6	Takım Değiştirme	391
M07	Duş Soğutma Sıvısı Açık	392
M08 / M09	Soğutma Sıvısı Açık / Kapalı	392
M10 / M11	4. Eksen Freni Devrede / Serbest	393
M12 / M13	5. Eksen Freni Devrede / Serbest	393
M16	Takım Değiştirme	393
M19	İş Mili Pozisyonlama	393
M21-M25	Opsiyonel Kullanıcı M-Fin ile M Fonksiyonu	394
M29	M-Fin ile Çıkış Rölesini Ayarlama	395
M30	Program Sonu ve Sıfırlama	395
M31	Talaş Konveyörü İleri	396
М33	Talaş Konveyörü Durma	396
M34	Soğutma Sıvısı Artışı	396
M35	Soğutma Sıvısı Azalması	396
M36	Palet Parçası Hazır	397
M39	Takım Tareti Döndür	397
M41 / M42	Düşük / Yüksek Dişli Geçersiz Kılma	397
M46	Qn Pmm Satıra Atla	398
M48	Mevcut Programın Yüklü Palet için Uygun Olduğunu Doğrulayın	398

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
М50	Palet Değiştirme Dizisi	398
M51-M55	Opsiyonel Kullanıcı M Kodlarını Ayarlar	398
М59	Çıkış Rölesini Ayarlar	398
M61-M65	Opsiyonel Kullanıcı M Kodlarını Siler	399
M69	Çıkış Rölesini Siler	399
M70/M71	E-Mengene Klamplama / Klamplamayı Kaldırma	400
M73 / M74	Takım Hava Üfleme (TAB) Açık / Kapalı	400
M75	G35 veya G136 Referans Noktasını ayarlar	400
M78	Atlama Sinyali Bulunduğunda Alarm verir	400
M79	Atlama Sinyali Bulunmadığında Alarm verir	401
M80 / M81	Otomatik Kapı Açık / Kapalı	401
M82	Takım Ayırma	401
M83 / M84	Otomatik Hava Tabancası Açık / Kapalı	401
M86	Takım Sıkma	401
M88 / M89	Takım İçerisinden Su Verme Açık / Kapalı	402
M90 / M91	Fikstür Klampı Girişi Açık / Kapalı	402
М95	Uyku Modu	403
M96	Girdi Yoksa Atlar	403
M97	Yerel Alt Program Çağrısı	404
М98	Alt Program Çağrısı	404
М99	Alt Program Geri Dönüşü veya Döngüsü	405
M104 / M105	Prob Kolunu Aç / Geri Çek	406
M109	İnteraktif Kullanıcı Girişi	407

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
M130 / M131	Medyayı Görüntüle / Medya Görüntülemeyi İptal Et	409
M138 / M139	İş Mili Hızı Değişimi Açık/Kapalı	410
M158 / M159	Buğu Kondansatörü Açık/Kapalı	411
M160	Aktif PulseJet'i iptal et	411
M161 Pnn	PulseJet Sürekli Modu	411
M162 Pnn	PulseJet Tek Etkinlik Modu	412
M163 Pnn	PulseJet Modal Modu	412
M199	Palet/Parça Yükü veya Program Sonu	413

M00 Programı Durdurma

M00 kodu bir programı durdurur. Eksenleri ve iş milini durdurur ve soğutucuyu kapatır (opsiyonel Takım İçerisinden Su Verme, Takım İçi Hava Üfleme ve Otomatik Hava Tabancası / Minimum Miktarda Yağlama dahil). Program editöründe görüntülendiğinde M00'dan bir sonraki blok seçilir. **[CYCLE START]** tuşuna basılması ile program işletimi seçili bloktan devam edecektir.

M01 Opsiyonel Program Durdurma

Opsiyonel durdurma özelliğinin açık olması zorunluluğu dışında, M01, M00 ile aynı şekilde çalışır. Özelliği açık veya kapalı konuma getirmek için **[OPTION STOP]** tuşuna basın.

M02 Program Sonu

M02 bir programı bitirir.



Bir programı sonlandırmanın en çok kullanılan yolu M30 kullanmaktır.

M03 İş Mili İleri/M04 İş Mili Devri/M05 İş Mili Durdurma

M03, iş milini ileriye doğru açar.

- M04, iş milini geriye doğru açar.
- M05, iş milini durdurur ve durmasını bekler.

İş mili hızı bir s adres kodu ile kumanda edilir, örneğin, s5000 bir iş miline 5000 dev/dk komutu verecektir.

Makinenizde bir vites kutusu varsa, dişli seçimini M41 veya M42 kullanarak atlatmadığınız sürece programladığınız iş mili hızı, makinenin kullanacağı dişliyi belirler. Dişli seçimi atlatma M kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **397**.

M06 Takım Değiştirme

T - Takım numarası

M06 kodu takımları değiştirmek için kullanılır. Örneğin, M06 T12 takım 12'yi iş miline yerleştirir. İş mili çalışıyorsa, iş mili ve soğutma sıvısı (TSC dahil) M06 komutu tarafından durdurulacaktır.



M06 komutu iş milini otomatik olarak durdurur, soğutma sıvısını keser, Z Eksenini takım değiştirme pozisyonuna taşır ve iş milini takım değiştirme için çevirir. Programınızdaki bir takım değiştirme işlemi için bu komutları dahil etmenize gerek yoktur.



M00, M01, herhangi bir iş parçası ofseti G kodu (G54 vb.) ve blok bir takım değiştirme durdurma önden okuma öncesindeki kesme işaretlerini siler ve kumanda bir sonraki akımı değiştirme pozisyonuna ön çağırma yapmaz (yalnızca bir yana monteli takım değiştirici için). Bu da program yürütmede önemli gecikmelere neden olur, çünkü kumandanın takım değiştirme işlemini uygulamadan önce mutlaka takımın değiştirme pozisyonuna ulaşmasını beklemesi gerekmektedir. Takım değiştirme işlemi sonrasında karuseli bir T koduna sahip takım pozisyonuna komut edebilirsiniz; örneğin:

M06 T1 (FIRST TOOL CHANGE) ; T2 (PRE-CALL THE NEXT TOOL) ;

Yana monteli takım değiştirici hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 128.

M07 Duş Soğutma Sıvısı Açık

M07, opsiyonel duş soğutma sıvısını açar. M09, duş soğutma sıvısını ve ayrıca standart soğutucuyu durdurur. Opsiyonel duş soğutma sıvısı, takım değişimi veya palet değişiminden önce otomatik olarak durur. Eğer takım değişim komutundan önce **on** ise, takım değişiminden sonra otomatik olarak yeniden başlar.



Bazı makineler, opsiyonel röle ve M kodlarını kullanarak duş soğutma sıvısına, M51 açık ve M61 kapalı gibi komutlar verir. Makine konfigürasyonunuzu doğru M kodu programlamasına yönelik olarak kontrol edin.

M08 Soğutma Sıvısı Açık/M09 Soğutma Sıvısı Kapalı

P-M08 Pn

M08 opsiyonel soğutma sıvısı beslemesini başlatırken, M09 bu bunu durdurur.

İsteğe bağlı bir P-Kodu artık bir M08 ile belirtilebilir.



Makine, soğutma sıvısı pompası için Değişken Frekanslı Tahrik ile donatılmıştır

Aynı blokta ve t'de başka G-Kodları olmadığı sürece, bu P-Kodu soğutma sıvısı pompasının istenen basınç seviyesini belirtmek için kullanılabilir: P0 = Düşük Basınç P1 = Normal Basınç P2 = Yüksek Basınç

NOTE:

Herhangi bir P Kodu belirtilmezse veya belirtilen P Kodu aralık dışındaysa, normal basınç kullanılır.



Makine, soğutma sıvısı pompası için Değişken Frekans Sürücüsü ile donatılmamışsa, P Kodunun hiçbir etkisi olmayacaktır.



Kumanda, soğutma sıvısı seviyesini sadece programın başında kontrol eder, bu sebeple düşük bir soğutma sıvısı durumu çalışan bir programı durdurmayacaktır.



Düz veya "saf" madeni kesme yağları kullanmayın. Makinedeki kauçuk bileşenlere zarar verebilir.



Opsiyonel Takım İçerisinden Su Vermeyi başlatmak ve durdurmak için M88/M89 kodlarını kullanın.



Opsiyonel Programlanabilir Soğutma Sıvısını (P Soğutma) başlatmak ve durdurmak için M34/M35 kodlarını kullanın.

M10 4. Eksen Freni Kavrama/ M114. Eksen Freni Ayırma

M10, opsiyonel 4. eksene fren uygularken, M11, freni keser. Opsiyonel 4. eksen freni normalde sıkılıdır, böylece M10 komutu sadece frenin bir M11 kodu tarafından serbest bırakılması durumunda gereklidir.

M12 5. Eksen Freni Kavrama / M13 5. Eksen Freni Ayırma

M12, opsiyonel 5. eksene fren uygularken, M13, freni keser. Opsiyonel 5. eksen freni normalde sıkılıdır, böylece, M12 komutu sadece frenin bir M13 kodu tarafından serbest bırakılması durumunda gereklidir.

M16 Takım Değiştirme

T - Takım numarası

Bu M16, M06 gibi hareket eder. Buna rağmen M06 takım değiştirme komutu için tercih edilen metottur.

M19 İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel P ve R Değerleri)

- P Derece Değeri (0 360)
- R İki ondalık basamaklı derece değeri (0.00 360.00).

M19, iş milini sabit bir konuma ayarlar. İş mili, opsiyonel M19 iş mili yönlendirme özelliği olmadan sadece sıfır konumuna yönlenir. İş mili yönlendirme fonksiyonu P ve R adres kodlarına izin verir. Örneğin:

M19 P270. (orients the spindle to 270 degrees) ;

R değeri programlayıcının iki ondalık kesime kadar tanımlayabilmesini sağlar; örneğin:

M19 R123.45 (orients the spindle to 123.45 degrees) ;

M21-M25 M-Fin ile Opsiyonel Kullanıcı M Fonksiyonu

M21 ila M25, kullanıcı tanımlı röleler için kullanılır. Her M kodu, opsiyonel rölelerden birini kapatır ve harici bir M-Fin sinyali bekler. **[RESET]**, rölesi etkinleştirilmiş bir aksesuarın bitmesini bekleyen herhangi bir işlemi durdurur. Ayrıca, bkz. M51 - M55 ve M61 - M65.

Her defasında sadece bir röle aktive edilir. Tipik bir işlem bir döner ürüne komut vermektir. Sıra şu şekildedir:

- 1. Bir CNC parça programının işleme bölümünü çalıştırın.
- 2. CNC hareketini durdurun ve bir röle komutu verin.
- 3. Ekipmandan son ölçüye getirme pasosu (M-Fin) sinyali bekleyin.
- 4. CNC parça programına devam edin.

M-Fin konektörü, G/Ç PCB üzerinde P8'dedir. Bir diyagram ve kablo işlev şemaları için aşağıdaki açıklamaya bakınız.

M Kodu Röleleri

M kodu röleleri, G/Ç PCB'nin sol alt köşesindedir.

Bu röleler probları, ek pompaları, kelepçeleme cihazlarını vb. etkinleştirebilir. Bu ek cihazları, ayrı röle için terminal şeridine bağlayın. Terminal şeridinin Normalde Açık (NO), Normalde Kapalı (NC) ve Ortak (COM) pozisyonları vardır.

F8.1: Ana G/Ç PCB M Kodu Röleleri.



F8.2: G/Ç PCB üzerindeki P8'deki M-Fin Devresi. Pim 3, M-Fin girişidir ve kumandadaki giriş numarası 18 ile etkileşime girer. Pim 1, M-Fin çıkışıdır ve kumandadaki çıkış numarası 4 ile etkileşime girer.



Opsiyonel 8M Kodu Röleleri

İlave M kodu rölelerini 8'li setler halinde satın alabilirsiniz.

Yalnızca G/Ç PCB üzerindeki çıkışlar M21-M25, M51-M55 ve M61-M65 ile adreslenebilir. Bir 8M röle seti kullanıyorsanız, setteki röleleri aktifleştirmek için M29, M59 ve M69'u P kodlarıyla kullanmalısınız. İlk 8M seti için P kodları P90-P97'dir.

M29 M-Fin ile Çıkış Rölesini Ayarlama

P - Çıkış rölesini 0 ila 255'ten ayırır.

M29 bir röleyi açık konuma getirir, programı duraklatır ve harici bir M-Fin sinyalini bekler. Kumanda, M-Fin sinyalini aldığında, röle kapanır ve program devam eder. **[RESET]**, rölesi etkinleştirilmiş bir aksesuarın bitmesini bekleyen herhangi bir işlemi durdurur.

M30 Program Sonu ve Sıfırlama

M30, bir programı durdurur. Ayrıca iş milini durdurur, soğutma sıvısını kapatır (TSC dahil) ve program imlecini programın başlangıcına geri getirir.



100.16.000.1041 yazılım sürümünden itibaren, M30, takım boyu ofsetlerini artık iptal etmeyecektir.

M31 Talaş Konveyörü İleri / M33 Talaş Konveyörü Durma

M31, opsiyonel talaş temizleme sistemini (burgu, çoklu burgu veya bant tarzı konveyör) ileri yönde başlatır; bu yön, talaşların makineden atılacağı yönü ifade eder. Talaş konveyörünü ara ara çalıştırmalısınız, böylece büyük talaş yığınlarının küçük talaşları toplaması ve bunları makine dışına taşınması sağlanmış olur. Talaş konveyörü çalışma çevrimini ve çalışma süresini Ayar 114 ve 115 ile ayarlayabilirsiniz.

Opsiyonel konveyör soğutucu yıkama sistemi, talaş konveyörü açıkken çalışır.

M33, konveyör hareketini durdurur.

M34 Soğutma Sıvısı Artışı / M35 Soğutma Sıvısı Azalması

P - M34 Pnn **P-Cool musluğunu referanstan belirli bir konuma taşır.**M35 Pnn **P-Cool** tertibatını referansa doğru belirli bir konuma taşır.

Örnek: P-Cool musluk P5 pozisyonunda ve P10'a gitmeniz gerekiyor, şunları kullanabilirsiniz:

M34 P10

veya

M35 P10



P adresi değeri ondalık basamak olmadan girilecektir.

F8.3: P-Cool Valfi



M34, opsiyonel P-Cool valfını mevcut konumdan bir konum uzağa hareket ettirir (referans konumundan daha uzağa).

M35, soğutma sıvısı valfını referans konumuna doğru bir konum hareket ettirir.



Soğutma sıvısı musluğunu elle döndürmeyin. Ciddi motor hasarı meydana gelecektir.

M36 Palet Parçası Hazır

Palet değiştiricisi olan makinelerde kullanılır. M36, **[PART READY]** itilene kadar paleti geciktirir. **[PART READY]** tuşuna basıldıktan ve kapılar kapandıktan sonra bir palet değişimi meydana gelir. Örneğin:

```
%
Onnnnn (program number) ;
M36 (Flash "Part Ready" light, wait until the button is
pressed) ;
M01 ;
M50 (Perform pallet change after [PART READY] is pushed) ;
(Part Program) ;
M30 ;
%
```

M39 Takım Tareti Döndür

M39, bir takım değişimi gerçekleştirmeden yana monteli takım değiştiriciyi döndürmek için kullanılır. M39'den önce takım cebi numarasını (Tn) programlayın.

M06, takım değiştirme komutudur. M39, normalde diyagnostik işlemleri için veya bir takım değiştirici çarpmasını kurtarmak için yararlıdır.

M41 Düşük Vites Geçersiz Kılma/M42 Yüksek Vites Geçersiz Kılma

Şanzımanlı makinelerde M41 makineyi düşük viteste tutarken, M42 makineyi yüksek viteste tutar. Normal olarak iş mili hızı (Snnnn) şanzımanın olması gereken vitesi saptayacaktır.

İş mili başlangıç komutundan M03 önceki iş mili hızıyla birlikte M41 veya M42 komutu. Örneğin:

```
%
S1200 M41 ;
M03 ;
%
```

Vites durumu, sonraki iş mili hızı (Snnnn) komutunda varsayılana döner. İş milinin durması gerekmez.

M46 Qn Pmm Satıra Atla

Eğer palet n yüklü ise geçerli programda m satırına atlanır yoksa bir sonraki bloğa gidin.

M48 Mevcut Programın Yüklü Palet için Uygun Olduğunu Doğrulayın

Palet Zamanlama Tablosunda, geçerli programın yüklü palete atandığını kontrol eder. Geçerli program listede yoksa veya yüklenen palet program için yanlışsa, bir alarm oluşturulur. **M48**, PST'de listelenen bir programda olabilir, ancak asla PST programının alt programında olamaz. **M48** yanlış yerleştirilmişse bir alarm oluşacaktır: .

M50 Palet Değiştirme Dizisi

***P** - Palet numarası

*opsiyonel olduğunu gösterir

Bu M kodu bir palet değiştirme dizisini çağırmak için kullanılır. Bir **m50**, **p** komutu ile birlikte belirli bir paleti çağırır. **m50 p3**, Palet Havuzu makinelerinde yaygın olarak kullanılan palet 3'e değiştirecektir. Kılavuzun Palet Değiştirici bölümüne bakın.

M51-M56 Dahili M-kod Rölesini Açın

M51 ilâ M56 kodlar yerleşik M-Code röleleridir. Rölelerden birini aktive eder ve aktif olarak bırakır. Bunları kapatmak için M61-M66 kullanın. **[RESET]**, tüm röleleri kapatır.

M-Fin ile M kodu röleleri hakkında daha fazla bilgi edinmek için sayfa 394'de M21 ilâ M26'ye başvurun.

M59 Çıkış Rölesini Aç

P - Ayrık çıkış röle numarası.

M59 ayrı bir çıkış rölesini açık konuma getirir. Kullanıma örnek olarak M59 Pnnn verilebilir; burada nnn, açık konuma getirilen röle numarasını ifade eder.

Makrolar kullanılırken M59 P90, #12090=1 opsiyonel makro komutunun kullanılmasıyla aynı işlevi görür, ancak farklı olarak kod satırının sonunda işlenilir.

Dahili M-Kod Röleleri	8M PCB Röle Sıra 1 (JP1)	8M PCB Röle Sıra 2 (JP2)	8M PCB Röle Sıra 3 (JP3)
P114 (M21)	P90	P103	P79
P115 (M22)	P91	P104	P80
P116 (M23)	P92	P105	P81
P113 (M24)	P93	P106	P82
P112 (M25)	P94	P107	P83
P4 (M26)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M61-M66 Dahili M-kod Rölesini Kapatma

M61 - M65 opsiyoneldir ve rölelerden birini kapalı konuma getirir. M numarası, röleyi açan M51 ila M55'e denk gelir. **[RESET]**, tüm bu röleleri kapatır. M kodu röleleri hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. M21-M25, sayfa 394.

M69 Çıkış Rölesini Kapat

P - Çıkış rölesi numarasını 0 ila 255'ten ayırır.

M69, bir röleyi kapalı konuma getirir. Bunun kullanımına bir örnek M69 P12nnn'dir, burada nnn kapatılan rölenin sayısıdır.

Makrolar kullanılırken, M69 P12003, #12003=0 opsiyonel makro komutunun kullanılmasıyla aynı işlevi görür, ancak farklı olarak eksen hareketiyle aynı sırada işlem görür.

Dahili M-Kod Röleleri	8M PCB Röle Sıra 1 (JP1)	8M PCB Röle Sıra 2 (JP2)	8M PCB Röle Sıra 3 (JP3)
P114 (M21)	P90	P103	P79
P115 (M22)	P91	P104	P80

Dahili M-Kod Röleleri	8M PCB Röle Sıra 1 (JP1)	8M PCB Röle Sıra 2 (JP2)	8M PCB Röle Sıra 3 (JP3)
P116 (M23)	P92	P105	P81
P113 (M24)	P93	P106	P82
P112 (M25)	P94	P107	P83
P4 (M26)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M70 E-Mengene Klamplama/M71 E-Mengene Klamplama Açma

M70 aynayı klamplar ve M71 klamplamayı açar.



388 Workholding 1, Custom olarak ayarlandığı zaman M kodları/M70M71 ayrıca 176 çıkışını Açacak/Kapatacaktır.

M73 Takım Hava Üfleme (TAB) Açık/M74 Takım Hava Üfleme Kapalı

Bu M kodları Tool Air Blast (TAB) seçeneğini kontrol eder. M73 SEKME'yi açar ve M74 kapatır.

M75 Set G35 veya G136 Referans Noktası

Bu kod, G35 ve G136 komutları için referans noktasını ayarlamak için kullanılır. Bir problama fonksiyonundan sonra kullanılmalıdır.

M78 Atlama Sinyali Bulunduğunda Alarm verir

M78 kodu bir prob ile birlikte kullanılır. Programlanmış bir atlama fonksiyonu (G31, G36 veya G37) probdan bir sinyal aldığında M78 alarm verir. Bir atlama sinyali beklenmediğinde kullanılır ve bir prob çarpışması gösterebilir. Bu kod, atlama G kodu olarak veya herhangi bir blok sonrasında aynı satıra konulabilir.

M79 Atlama Sinyali Bulunmadığında Alarm verir

M79 kodu bir prob ile birlikte kullanılır. Programlanmış bir atlama fonksiyonu (G31, G36 veya G37) probdan bir sinyal almadığında M79 alarm verir. Bu, atlama sinyalinin olmaması bir prob konumlandırma hatası anlamına geldiğinde kullanılır. Bu kod, atlama G kodu olarak veya herhangi bir blok sonrasında aynı satıra konulabilir.

F8.4: Prob Konumlandırma Hatası: [1] Sinyal Bulundu. [2] Sinyal Bulunamadı.



M80 Otomatik Kapı Açma / M81 Otomatik Kapı Kapama

M80, Otomatik Kapıyı açar ve M81 kapatır. Kapı hareket halinde olduğunda asılı kumanda butonu bip sesi çıkarır.

M82 Takım Ayırma

M82, takımı iş milinden ayırmak için kullanılır. Bu sadece bir bakım/test fonksiyonu olarak kullanılır. Takım değişimleri M06 kullanılarak komut edilmelidir.

M83 Otomatik Hava Tabancası Açık / M84 Otomatik Hava Tabancası Kapalı

M83, Otomatik Hava Tabancası'nı (AAG) vaçar ve M84, kapatır. Pnnn argümanı (nnn, milisaniye cinsinden) ile M83, belirli bir süre için AAG veya MQL'yi açar ve ardından kapatır. AAG'yi manuel olarak açık konuma getirmek için önce **[SHIFT]** tuşuna ve ardından **[COOLANT]** tuşuna basın.

M86 Takım Klamplama

M86, bir takımı iş miline sıkar. Bu sadece bir bakım/test fonksiyonu olarak kullanılır. Takım değişimleri M06 kullanılarak komut edilmelidir.

M88Takım İçerisinden Su Verme Açık / M89 Takım İçerisinden Su Verme Kapalı

M88, takım içerisinden su vermeyi (TSC) açık konuma getirir, M89 ise TSC'yi kapatır.

Kumanda, M88 veya M89'u yürütmeden önce iş milini otomatik olarak durdurur. Kumanda, M89'dan sonra iş milini otomatik olarak yeniden başlatmaz. Bir M89 komutundan sonra programınız aynı takımla devam ediyorsa, daha fazla hareket öncesinde bir iş mili hızı komutu eklediğinizden emin olun.



TSC sistemini kullandığınızda, delik içinden doğru takımı kullanmalısınız. Takım işlemi kullanımındaki hata iş mili kafasını aşırı soğutma sıvısı ile dolduracaktır ve bu garantiyi geçersiz kılar.

Örnek Program



M88 komutu iş mili hızı komutundan önce olmalıdır. İş mili hızı komutundan sonra M88 komutunu verirseniz, iş mili başlar, sonra durur, TSC açılır ve iş mili tekrar başlar.

```
%
T1 M6 (TSC Coolant Through Drill) ;
G90 G54 G00 X0 Y0 ;
G43 H01 Z.5 ;
M88 (Turn TSC on) ;
S4400 M3 ;
G81 Z-2.25 F44. R.1 ;
M89 G80 (Turn TSC off) ;
G91 G28 Z0 ;
G90 ;
M30 ;
%
```

M90 Fikstür Klamp Girişi AÇIK/M91 Fikstür Klamp Girişi KAPALI

M90 M-kodu, ayar 276'nın 0'dan daha büyük geçerli bir giriş numarası olduğunda fikstür klampı girişinin izlenmesini sağlar. Değişken #709 veya #10709 = 1 ise ve iş mili açık komutu verildiğinde, makine alarm üretir: 973 Fikstür Bağlama Tamamlanmadı

M91 M kodu, fikstür klampı giriş izlemeyi devre dışı bırakır.

M95 Uyku Modu

Uyku modu uzun bir bekleme süresidir. M95 komutunun formatı şu şekildedir: M95 (hh:mm).

M95'i takip eden ifade makinenin uyumasını istediğiniz süreyi saat ve dakika cinsinden içermelidir. Örneğin, saat şimdi öğleden sonra 6 ise ve makinenin ertesi sabah 6:30'a kadar uyumasını istiyorsanız, M95 (12:30) komutunu kullanmalısınız. M95'i takip eden satır(lar) eksen hareketleri ve iş mili ısıtma komutları olmalıdır.

M96 Girdi Yoksa Atlar

P - Koşullu test karşılandığında gidilecek program bloğu

Q - Test edilecek ayrı giriş değişkeni (0'dan 255'e)

M96 bir ayrı girişin 0 (kapalı) durumu açısından test edilmesi için kullanılır. Kumanda için bir alarm oluşturacak otomatik iş parçası tutma veya diğer aksesuarların durumunu kontrol etmek için yararlıdır. Q değeri, diyagnostik ekranı G/Ç sekmesinde bulunan girdilerle uyuşan 0 ila 255 aralığında olmalıdır. Bu program çalıştırıldığında ve Q tarafından belirtilen giriş sinyali 0 değerine sahip olduğunda, program bloğu Pnnnn gerçekleştirilir (Pnnnn satırıyla eşleşen Nnnnn mutlaka aynı programda olmalıdır). M96 örnek programı #18 M-FIN INPUT girişini kullanır

Örnek:

```
%
000096 (SAMPLE PROGRAM FOR M96 JUMP IF NO INPUT) ;
(IF M-FIN INPUT #18 IS EQUAL TO 1 THE PROGRAM WILL JUMP TO
N100);
(AFTER JUMPING TO N100 THE CONTROL ALARMS OUT WITH A MESSAGE)
;
(M-FIN INPUT=1) ;
(IF M-FIN INPUT #18 IS EQUAL TO 0 THE PROGRAM JUMPS TO N10) ;
(AFTER JUMPING TO N10 THE CONTROL DWELLS FOR 1 SECOND THEN
JUMPS TO N5) ;
(THE PROGRAM CONTINUES THIS LOOP UNTIL INPUT #18 IS EQUAL TO
1) ;
G103 P1 ;
...;
...;
N5 M96 P10 Q18(JUMP TO N10 IF M-FIN INPUT #18 = 0) ;
...;
M99 P100 (JUMP TO N100) ;
N10 ;
G04 P1. (DWELL FOR 1 SECOND) ;
```

```
M99 P5 (JUMP TO N5) ;
...;
N100 ;
#3000= 10(M-FIN INPUT=1) ;
M30 ;
...;
%
```

M97 Yerel Alt Program Çağrısı

P - Koşullu test karşılandığında gidilecek program satırı numarası

L - Alt program çağrı (1-99) sürelerini tekrarlar.

M97, aynı program içinde bir satır numarası (N) tarafından gösterilen bir alt programı çağırmak için kullanılır. Bir kod gereklidir ve aynı program içinde bir satır numarası ile uyuşmalıdır. Bir program içindeki basit alt programlar için yararlıdır; ayrı bir program gerektirmez. Alt program, M99 ile bitmelidir. M97 bloğu içindeki Lnn kodu, alt program seçimini nn kere tekrarlar.



Alt program, ana programın gövdesi içerisindedir ve M30'dan sonra yer alır.

м97 Örnek:

```
%
000001 ;
M97 P100 L4 (CALLS N100 SUBPROGRAM) ;
M30 ;
N100 (SUBPROGRAM) ; ;
M00 ;
M99 (RETURNS TO MAIN PROGRAM) ;
%
```

M98 Alt Program Çağrısı

P - Çalıştırılacak alt program numarası
L - Alt program çağrı (1-99) sürelerini tekrarlar.
(<PATH>) - Alt programın dizin yolu

M98, Pnnnn'in seçilecek programın numarası olduğu veya M98 (<path>/Onnnn)'ün, <path>'in alt programa giden aygıt yolunu ifade ettiği M98 Pnnnn formatında bir alt program çağırır.

Alt program, ana programa dönebilmek için mutlaka bir M99 içermelidir. Bir sonraki bloğa devam edilmeden önce alt programı nn kez çağırmak üzere M98 bloğuna M98 bir Lnn sayımı ekleyebilirsiniz.

Programınız bir M98 alt programını çağırırsa kumanda ana programın dizininde alt programı arar. Kumanda, alt programı bulamazsa Ayar 251'de belirlenen konuma bakar. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **200**. Kumanda, alt programı bulamazsa bir alarm üretilir.

м98 Örnek:

Alt program, ana programdan (000002) ayrı bir programdır (000100).

```
00
000002 (PROGRAM NUMBER CALL);
M98 P100 L4 (CALLS 000100 SUB 4 TIMES) ;
M30 ;
00
00
O00100 (SUBPROGRAM);
M00 ;
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;
0
8
000002 (PATH CALL);
M98 (USB0/000001.nc) L4 (CALLS 000100 SUB 4 TIMES) ;
M30 ;
00
00
O00100 (SUBPROGRAM);
M00 ;
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;
8
```

M99 Alt Program Dönüşü veya Döngüsü

P - Koşullu test karşılandığında gidilecek program satırı numarası

M99 üç temel kullanıma sahiptir:

- M99 bir alt programın, yerel alt programın veya makronun sonunda ana programa geri dönülmesi için kullanılır.
- Bir M99 Pnn, programı programdaki ilgili Nnn'ye atlatır.
- Ana programdaki bir M99, **[RESET]** tuşuna basılana kadar programın durmadan başlangıca geri dönmesini ve programın uygulamasını sağlar.

	Haas
program çağırma:	00001 ;
	N50 M98 P2 ;
	N51 M99 P100 ;
	N100 (continue here) ;
	M30 ;
alt program:	00002 ;
	м99 ;

M99, makro seçeneği ile veya hariç özel bir bloğa atlar.

M104 / M105 Prob Kolunu Aç/Geri Çek (Opsiyonel)

Opsiyonel takım ayarlama prob kolu M kodları kullanılarak uzatılır ve geri çekilir.

M109 İnteraktif Kullanıcı Girişi

P - Aynı addaki makro değişkeni temsil etmek üzere aralıktaki (500-549 veya 10500-10549) bir rakamdır.

M109, ekran üzerine bir kısa ileti (mesaj) yerleştirmek için bir G kodu programına izin verir. 500-549 veya 10500 ila 10549 aralığındaki bir makro değişkeni bir P kodu ile tanımlanmalıdır. Program, ASCII karakterin ondalık eşitliğini karşılaştırarak klavyeden girilebilen herhangi bir karakteri kontrol edebilir (G47, Metin Oyma, ASCII karakterlerinin listesine sahiptir).



Makro Değişkenler 540-599 ve 10549-10599, WIPS (prob) seçeneği için ayrılmıştır. Makineniz WIPS ile donatılmışsa, sadece P500-539 veya P10500-10599 kullanın.

Aşağıdaki örnek program kullanıcıya bir Y veya N sorusu soracaktır, daha sonra bir Y veya N girilene kadar bekleyecektir. Diğer tüm karakterler yok sayılır.

```
8
O61091 (M109 INTERACTIVE USER INPUT) ;
(This program has no axis movement) ;
N1 \#10501=0. (Clear the variable) ;
N5 M109 P10501 (Sleep 1 min?) ;
IF [ #10501 EQ 0. ] GOTO5 (Wait for a key) ;
IF [ #10501 EQ 89. ] GOTO10 (Y) ;
IF [ #10501 EQ 78. ] GOTO20 (N) ;
GOTO1 (Keep checking) ;
N10 (A Y was entered) ;
M95 (00:01) ;
GOTO30 ;
N20 (An N was entered) ;
G04 P1. (Do nothing for 1 second) ;
N30 (Stop) ;
M30 ;
8
```

Aşağıdaki örnek programda kullanıcıdan bir sayı seçmesi istenecektir, daha sonra 1, 2, 3, 4 veya 5 girilene kadar bekleyecektir; diğer tüm karakterler yok sayılacaktır.

```
%
000065 (M109 INTERACTIVE USER INPUT 2) ;
(This program has no axis movement) ;
N1 #10501= 0 (Clear Variable #10501) ;
```

```
(Variable #10501 will be checked) ;
(Operator enters one of the following selections)
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5);
IF [ #10501 EQ 0 ] GOTO5 ;
(Wait for keyboard entry loop until entry) ;
(Decimal equivalent from 49-53 represent 1-5) ;
IF [ #10501 EQ 49 ] GOTO10 (1 was entered go to N10) ;
IF [ #10501 EQ 50 ] GOTO20 (2 was entered go to N20) ;
IF [ #10501 EQ 51 ] GOTO30 (3 was entered go to N30) ;
IF [ #10501 EQ 52 ] GOTO40 (4 was entered go to N40) ;
IF [ #10501 EQ 53 ] GOTO50 (5 was entered go to N50) ;
GOTO1 (Keep checking for user input loop until found) ;
N10 ;
(If 1 was entered run this sub-routine) ;
(Go to sleep for 10 minutes) ;
#3006= 25 (Cycle start sleeps for 10 minutes) ;
M95 (00:10) ;
GOTO100 ;
N20 ;
(If 2 was entered run this sub routine) ;
(Programmed message) ;
#3006= 25 (Programmed message cycle start) ;
GOTO100 ;
N30 ;
(If 3 was entered run this sub routine) ;
(Run sub program 20) ;
#3006= 25 (Cycle start program 20 will run) ;
G65 P20 (Call sub-program 20) ;
GOTO100 ;
N40 ;
(If 4 was entered run this sub routine) ;
(Run sub program 22) ;
#3006= 25 (Cycle start program 22 will be run) ;
M98 P22 (Call sub program 22) ;
GOTO100 ;
N50 ;
(If 5 was entered run this sub-routine) ;
(Programmed message) ;
#3006= 25 (Reset or cycle start will turn power off) ;
#12006= 1 ;
N100 ;
M30 (End Program);
8
```

M130Medyayı Görüntüle / M131 Medya Görüntülemeyi İptal Et

M130 Program yürütme sırasında video ve hareketsiz görüntüleri görüntülemenizi sağlar. Bu özelliği nasıl kullanabileceğinize dair bazı örnekler:

- Program çalışması sırasında görsel ipucu veya iş talimatlarının sağlanması
- Bir programda belirli noktalarda parça kontrolüne yardımcı olacak görüntülerin sağlanması
- Video ile prosedürlerin gösterilmesi

Doğru komut formatı M130 (file.xxx) 'dir. Burada file.xxx, dosyanın adı ve gerekirse de güzergahıdır. Medya penceresinin en üstünde yorum olarak görünmesi için parantez içinde ikinci bir yorum da ekleyebilirsiniz.



M130, M98'nin yaptığı gibi, alt program arama ayarlarını, Ayar 251 ve 252'yi kullanır. Dosya yolu içeren bir M130 kodunu kolayca girmek için editörde Insert Media File komutunu kullanabilirsiniz. Daha fazla bilgi için, bkz. **164**.

İzin verilen dosya formatları MP4, MOV, PNG ve JPEG'dir.



En hızlı yükleme süreleri için, 8 ile bölünebilen piksel boyutundaki dosyaları (en çok düzenlenmemiş dijital görüntüler varsayılan olarak bu boyutlara sahiptir) ve 1920 x 1080 maksimum piksel boyutunu kullanın.

Medyanız, Geçerli Komutlar altındaki Medya sekmesinde görünür. Sonraki **M130**, başka bir dosya gösterene veya **M131**, medya sekme içeriklerini temizleyene kadar medya görüntülenir.



F8.5: Medya Görüntüleme Örneği - Program Sırasında İş Talimatı

M138 / M139 İş Mili Hızı Değişimi Açık/Kapalı

İş Mili Hızı Değişimi (SSV), iş mili hızının sürekli olarak farklılık gösterdiği bir aralık belirlemenize imkan sağlar. Bu, istenmeyen bir parça bitirmesine ve/veya kesme takımında hasara neden olabilecek takım çatırdamasını engellemeye yardımcı olur. Kumanda, iş mili hızını 165 ve 166 Ayarlarına dayalı olarak değiştirir. Örneğin; iş mili hızının 1 saniyelik bir çalışma çevrimiyle mevcut durumda komut verilen hıza kıyasla +/- 100 dev/dk değiştirilmesi için, Ayar 165'i 100 değerine ve Ayar 166'yı 1 değerine ayarlayın.

Kullandığınız bu değişim, malzemeye, takımlara ve uygulamanızın özelliklerine bağlıdır, ancak, 1 saniyenin üzerinde 100 dev/dk iyi bir başlangıç noktasıdır.

M138 ile kullanıldığında, P ve E adres kodlarını kullanarak 165 ve 166 ayarlarının değerlerini geçersiz kılabilirsiniz. Burada, P SSV Değişimi (RPM) ve E ise SSV Çevrimidir (sn). Aşağıdaki örneklere bakınız:

M138 P500 E1.5 (Turn SSV On, vary the speed by 500 RPM, cycle every 1.5 seconds);

M138 P500(Turn SSV on, vary the speed by 500, cycle based on setting 166);

M138 E1.5 (Turn SSV on, vary the speed by setting 165, cycle every 1.5 seconds);


Bir satırda M138 Enn, diğer satırda ise G187 Enn varsa E kodları, bulundukları satırda eşsiz olacaktır. G187 için Enn Kodu, sadece G187 için geçerlidir ve aktif SSV davranışını etkilemez.

M138, iş mili komutlarından bağımsızdır; komut verildiğinde, iş mili dönmediğinde bile etkin olur. Ayrıca, M138, M139 ile veya M30'da, Sıfırlama veya Acil Durdurma ile iptal edilene kadar etkin kalır.

M140 Süre kli Modda MQL/M141 Tek Fışkırtma Modunda MQL/M142 MQL'i durdur

M140 Minimum Miktarda Yağlama (MQL) opsiyonunu açar ve M142, kapatır. M141 belirli bir süre için MQL'yi açar ve ardından kapatır.

M158 Buğu Kondansatörü Açık/M159 Buğu Kondenseri Kapalı

M158 Buğu Kondensatörünü açar ve M159 Buğu Kondensatörünü kapatır.



MDI programı tamamlandıktan sonra yaklaşık 10 saniye gecikme olur, bundan sonra buğu kondensatörü kapanır. Buğu Kondensatörünü AÇIK kalmasını istiyorsanız, CURRENT COMMANDS>DEVICES>MECHANISMS>MIST CONDENSER'e gidin ve **[F2]** tuşuna basın ve açın.

M160 Aktif PulseJet'i iptal et

Etkin bir PulseJet M kodunu iptal etmek için M160'i kullanın.

M161 Darbeli Jet Sürekli Modu

*P - Pnn yağ darbelerinin meydana geldiği aralıktır (Min = 1/Maks = 99 saniye). Örneğin P3 her 3 saniyede bir darbe olacağı anlamına gelir.

*opsiyonel olduğunu gösterir

M161, bir programda bir besleme hareketi etkin olduğunda PulseJet'i açar.

PulseJet yağ akışı görev döngüsünü ayarlamak için "369 - PulseJet Enjeksiyon Çevrim Süresi" on page 466 ayarına bakın.

M162 PulseJet Tek Etkinlik Modu

*P - Pnn kaç pals (Min = 1/Maks = 99 squirts).

*opsiyonel olduğunu gösterir

M162 belirli sayıda pals için PulseJet'i açar. Delme ve kılavuz çekme veya bir aleti manuel olarak yağlamak için en iyi yöntemdir.



M162, engellemeyen bir koddur. Koddan sonraki her şey hemen yürütülür.

Püskürtme sayısını ayarlamak için "370 - PulseJet Tek Püskürtme Sayısı" on page 466 ayarına başvurun.

M163 Modal Modu

*P - Pnn her delik için kaç pals (Min = 1/Maks = 99).

*opsiyonel olduğunu gösterir

M163, herhangi bir hazır matkap, kılavuz veya delik döngüsü sırasında açmak için PulseJet'i etkinleştirir.



Hazır bir çevrim, bir G80 veya bir Besleme gibi bir yöntemle iptal edildiğinde. Ayrıca, M163 modal komutunu da iptal edecektir.

M163 Program Örneği:

```
G90 G54 G00 G28;

S100 M03;

M163 P3;

G81 F12. R-1. Z-2.;

X-1.;

X-2.;

G80;

G00 X-3.;

G84 F12. R-1. Z-2.;

X-4.;

G80;

M30;
```



PulseJet M163 P3 bu programda G80 tarafından iptal edildi ve yalnızca ilk döngüyü çalıştıracak.

Püskürtme sayısını ayarlamak için "370 - PulseJet Tek Püskürtme Sayısı" on page 466 ayarına başvurun.

M199 Palet/Parça Yükü veya Program Sonu

M199 bir programın sonunda **M30** veya **M99**'ün yerini alır. Bellek veya MDI modunda çalışırken, programı çalıştırmak için **Cycle Start**'e basıldığında **M199**, **M30** gibi davranacaktır. Durur ve programı başlangıca geri sarar. Palet Değiştirme modunda çalışırken, bir programı çalıştırmak için Palet Zamanlama Tablosundayken **INSERT**'e basılmadığında **M199**, **M50** + **M99** gibi davranacaktır. Programı sonlandıracak, bir sonraki planlanmış paleti ve ilgili programı alacak, sonra tüm planlanmış paletler tamamlanana kadar çalışmaya devam edecektir.

8.1.2 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



Giriş

Chapter 9: Ayarlar

9.1 Giriş

Bu bölümde makinenizin çalışma şeklini kontrol eden ayarlar hakkında ayrıntılı açıklamalar verilmiştir.

9.1.1 Ayarlar Listesi

SETTINGS sekmesinde ayarlar gruplar halinde organize edilir. **[UP]** ve **[DOWN]** imleç ok tuşlarını kullanarak bir ayar grubunu vurgulayın. Bir gruptaki ayarları görüntülemek için **[RIGHT]** imleç ok tuşuna basın. Ayar grubu listesine dönmek için **[LEFT]** imleç ok tuşuna basın.

Tek bir ayara hızlı bir şekilde erişmek için, **SETTINGS** sekmesinin aktif olduğundan emin olun, ayar numarasını girin ve ardından **[F1]** tuşuna basın veya bir ayar vurgulanmışsa **[DOWN]** imleç ok tuşuna basın.

Bazı ayarlar verilen aralığa sığan nümerik değerlere sahiptir. Bu ayarları değiştirmek için, yeni değeri girin ve **[ENTER]** tuşuna basın. Diğer ayarlar bir listeden seçebileceğiniz spesifik değerlere sahiptir. Bu ayarlar için seçenekleri görüntülemek üzere **[RIGHT]** imleç tuşunu kullanın. **[UP]** ve **[DOWN]** imleç tuşlarını kullanarak seçenekler arasında gezinin. Seçenek seçmek için **[ENTER]** tuşuna basın.

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
1	Otomatik Güç Kesme Zamanlayıcısı	424
2	M30'de Güç Kesme	424
4	Grafik Hızlı Yol	424
5	Grafik Delme Noktası	424
6	Ön Panel Kilidi	424
8	Program Hafıza Kilidi	424
9	Boyutlandırma	425
10	Hız %50'de Sınırlı	425
15	H ve T Kodu Uyuşması	426

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
17	Opsiyonel Durdurma Kilidi	426
18	Blok Silme Kilidi	426
19	İlerlemeyi Değiştirme Kilidi	426
20	İş Mili Atlama Kilidi	426
21	Hızlı Atlama Kilidi	426
22	Korunmalı Çevrim Delta Z	426
23	9xxx Program Düzenleme Kilidi	426
27	G76/G77 Kaydırma Yönü	427
28	X/Y olmadan Korunmalı Çevrim İşlemi	427
29	G91 Kipli değil	427
31	Program Göstergesini Sıfırlama	427
32	Soğutma Sıvısı Atlama	428
33	Koordinat Sistemi	428
34	4. Eksen Çapı	428
35	G60 Ofset	428
36	Program Yeniden Başlatma	429
39	M00, M01, M02, M30ʻde uyarı sesi	429
40	Takım Ofseti Ölçümü	429
42	M00 Takım Değiştirme Sonrasında	430
43	Kesici Telafisi Tipi	430
44	CC% Yarıçapında Min. F	430
45	Ayna Görüntüsü X Ekseni	430
46	Ayna Görüntüsü Y Ekseni	430

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
47	Ayna Görüntüsü Z Ekseni	430
48	Ayna Görüntüsü A Ekseni	431
52	G83 R Üzerinden Geri Çekilme	431
53	Referansa Gitmeden Elle Kumanda	431
56	M30 Varsayılan G'yi Geri Yükle	431
57	Kesin Durdurma Korunmalı X-Y	431
58	Kesici Telafisi	432
59	Prob Ofseti X+	432
60	Prob Ofseti X-	432
61	Prob Ofseti Y+	432
62	Prob Ofseti Y-	432
63	Takım Probu Genişliği	432
64	Takım Ofseti Ölçümü Çalışmayı Kullanır	432
71	Varsayılan G51 Ölçeklendirme	432
72	Varsayılan G68 Döndürme	432
73	G68 Artan Açı	433
74	9xxx Program İzleme	433
75	9xxx Program Tek Satır	433
76	Takım Ayırma Kilidi	433
77	Ölçek Tam Sayısı F	434
79	5. Eksen Çapı	434
80	Ayna Görüntüsü B Ekseni	434
81	Güç Vermede Takım	434

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
82	Dil	435
83	M30/Geçersiz Kılmayı Sıfırlar	435
84	Takım Aşırı Yük Hareketi	435
85	Maksimum Köşe Yuvarlatma	436
86	M39 Kilitleme	437
87	Takım Değiştirme Atlamayı Sıfırlar	437
88	Sıfırlama Atlamayı Sıfırlar	437
90	Görüntülenecek Maksimum Takımlar	437
101	Besleme Değiştirme -> Hızlı	438
103	Çevrimi Başlat/Fh Aynı Tuş	438
104	Tek Satıra El Kumandası	438
108	Hızlı Dönme G28	438
109	Dakika cinsinden Isınma Süresi	439
110	Isınma X Uzaklığı	439
111	Isınma Y Uzaklığı	439
112	Isınma Z Uzaklığı	439
113	Takım Değiştirme Yöntemi	439
114	Konveyör Çevrim Süresi (dakika)	439
115	Konveyör Açık Süresi (dakika)	433
117	G143 Global Ofset	440
118	M99 Çarptırma M30 Cntrs	440
119	Ofset Kilidi	440
120	Makro Değişken Kilidi	440

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
130	Kılavuz Geri Çekilme Hızı	441
131	Otomatik Kapı	441
133	Rijit Kılavuz Çekme Tekrarlama	441
142	Ofset Değiştirme Toleransı	441
143	Makine Verisi Toplama Portu	442
144	Besleme Değiştirme -> İş mili	442
155	Cep Tablolarını Yükleme	442
156	Program ile Ofset Kaydet	442
158	X Vida Termal Telafisi %'si	442
159	Y Vida Termal Telafisi %'si	442
160	Z Vida Termal Telafisi %'si	442
162	Yüzmeyi Sağlamak İçin Varsayılan	442
163	0,1 Elle Kumanda Hızını Devreden Çıkarma	443
164	Döner Ünite Artışı	443
165	Ssv Değişimi (Devir)	443
166	Ssv Çevrimi	443
188	G51 X Ölçeği	443
189	G51 Y Ölçeği	443
190	G51 Z Ölçeği	443
191	Varsayılan Düzgünlük	444
196	Konveyör Kapatma	444
197	Soğutma Sıvısı Kapatma	444
199	Arka Işık Zamanlayıcı	444

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
216	Servo ve Hidrolik Kapatma	444
238	Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma Zamanlayıcısı (dakika)	444
239	Çalışma Lambası Kapatma Zamanlayıcısı (dakika)	444
240	Takım Ömrü Uyarısı	445
242	Hava Su Boşaltma Aralığı	441
243	Hava Su Boşaltması Açık Kalma Süresi	445
245	Tehlikeli Titreşim Duyarlılığı	445
247	Takım Değiştirmede Eş Zamanlı XYZ Hareketi	445
250	Ayna Görüntüsü C Ekseni	445
251	Alt Program Arama Konumu	445
252	Özel Alt Program Arama Konumu	446
253	Varsayılan Grafik Takım Genişliği	447
254	5 Eksenli Döner Merkez Uzaklığı	447
255	MRZP X Ofseti	448
256	MRZP Y Ofseti	449
257	MRZP Z Ofseti	450
261	DPRNT Kayıt Konumu	451
262	DPRNT Hedef Dosya Yolu	452
263	DPRNT Portu	452
264	Otomatik Besleme Yükseltme	453
265	Otomatik Besleme Azaltma	453
266	Minimum Otomatik Besleme Değiştirme	453
267	Boşta Kalma Süresinden Sonra Elle Kumanda Modundan Çıkma	453

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
268	İkinci Referans Pozisyonu X	453
269	İkinci Referans Pozisyonu Y	453
270	İkinci Referans Pozisyonu Z	453
271	İkinci Referans Pozisyonu A	453
272	İkinci Referans Pozisyonu B	453
273	İkinci Referans Pozisyonu C	453
276	İş Parçası Bağlama Giriş Monitörü	456
277	Yağlama Çevrim Aralığı	456
291	Ana İş Mili Hız Limiti	456
292	Kapı Açma İş Mili Hız Limiti	456
293	Takım Değiştirme X Orta Konumu	457
294	Takım Değiştirme Y Orta Konumu	457
295	Takım Değiştirme Z Orta Konumu	457
296	Takım Değiştirme A Orta Konumu	457
297	Takım Değiştirme B Orta Konumu	457
298	Takım Değiştirme C Orta Konumu	457
300	MRZP X Ana Ofset	460
301	MRZP Y Ana Ofset	460
302	MRZP Z Ana Ofset	460
303	MRZP X Bağımlı Ofset	460
304	MRZP Y Bağımlı Ofset	460
305	MRZP Z Bağımlı Ofset	460
306	Minimum Talaş Temizleme Süresi	461

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
310	Minimum Kullanıcı Hareket Sınırı A	462
311	Minimum Kullanıcı Hareket Sınırı B	462
312	Minimum Kullanıcı Hareket Sınırı C	463
313	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı X	463
314	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı Y	463
315	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı Z	463
316	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı A	463
317	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı B	463
318	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı C	463
323	Çentik Filtresini Devre Dışı Bırakma	465
325	Manüel Mod Etkinleştirildi	465
330	MultiBoot Seçimi Zaman Aşımı	465
335	Doğrusal Hız Modu	465
356	Çağrı Cihazı Ses Seviyesi	466
357	Isınma Çevrimi Başlatma Boşta Kalma Süresi	466
369	PulseJet Enj. Çevrim Süresi	466
370	PulseJet Tek Püs. Sayısı	466
372	Parça Yükl. Tipi	466
375	APL Kıskaç Tipi	467
376	Haf. Perde Aç	467
377	Negatif İş Parçası Ofsetleri	467
378	Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. X Ref. Noktası	468
379	Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. Y Ref. Noktası	468

Ayarlar	Açıklama	Sayf a
380	Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. Z Ref. Noktası	468
381	Dok. Ekranı Aç	468
382	Pal. Değiştirici Kapat	468
383	Tabla Ham Boyt	469
385	Mengene 1 Geri Çekme Pozisyon	469
386	Mengene 1 Parça Tutma İlerleme Mesafesi	469
387	Mengene 1 Kelepçelenmiş Parça Tutma Gücü	470
388	İş Parçası Bağlama 1	470
389	Mengene 1 Çevrim Başlatmada Tutma Parçası İçin Aygıt Kontrolü	471
396	Sanal Klavyeyi Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma	471
397	Basma Tutma Gecikme	471
398	Kafa Yüksek.	471
399	Üstbilgi Sekmesi	471
400	Palet Hazır Sesli Uyarı Tipi	471
401	Özel Mengene Klampa Süresi	471
402	Özel Mengene Klampa Açma Süresi	472
403	Açılan Düğme Boyutu Değiştir	472
404	Mengene 1 Tutma Parçalarını Kontrol Edin	472
408	Aracı Güvenli Bölge Dışında Tut	472
409	Varsayılan Soğutma Sıvısı Basıncı	472

1 - Otomatik Güç Kapatma Zamanlayıcısı

Bu ayar belli bir bekleme süresinden sonra makinenin gücünü otomatik olarak kapatmak için kullanılır. Bu ayara girilen değer, makine gücü kapatılana kadar rölantide kalacağı dakikaların sayısıdır. Bir program çalışırken makinenin gücü kapatılmaz ve bir düğmeye basıldığında veya **[HANDLE JOG]** kontrolü kullanıldığında süre (dakikaların sayısı) sıfırdan başlar. Otomatik kapatma sırası güç kapatılmasından önce operatöre 15 saniyelik bir uyarı verir, herhangi bir düğmeye basılması güç kapatmayı durduracaktır.

2- M30'de Güç Kapalı

Bu ayar **on** konuma ayarlanırsa, programın sonunda makinenin gücü kesilir (M30). Bir M30 ulaşıldığında, makine operatöre 15 saniyelik bir uyarı verir. Güç kapatma işlemini yarıda kesmek için herhangi bir tuşa basın.

4 - Grafik Hızlı Yol

Bu ayar Grafik modunda bir programın görüntülenme şeklini değiştirir. OFF olduğunda, hızlı kesmeyen takım hareketleri bir güzergah bırakmaz. ON olduğunda, hızlı takım hareketleri ekranda kesikli çizgi bırakır.

F9.1: Ayar 4 - Grafik Hızlı Yol:[1] **on** Konumdayken Tüm Hızlı Takım Hareketleri Kesikli Çizgiyle Gösterilir.[2] KAPALI Konumdayken Yalnızca Kesim Çizgileri Gösterilir.



5 - Grafik Delme Noktası

Bu ayar Grafik modunda bir programın görüntülenme şeklini değiştirir. **ON** olduğunda, korunmalı çevrim delme konumları, ekran üzerinde daire işareti bırakır. **OFF** olduğunda ise, grafik ekranında hiçbir ilave işaret gösterilmez.

6 - Ön Panel Kilidi

on olarak ayarlandığında bu ayar, İş Mili [FWD] / [REV] tuşları ve [ATC FWD] / [ATC REV] tuşlarını devre dışı bırakır.

8 - Prog Bellek Kilidi

Bu ayar, **on** olarak ayarlandığında hafıza düzenleme fonksiyonlarını (**[ALTER]**, **[INSERT]**, vs.) kilitler. Bu ayrıca MDI fonksiyonunu da kilitler. FNC'deki düzenleme fonksiyonları bu ayarla sınırlandırılmaz.

9 - Boyutlandırma

Bu ayar inç ve metrik mod arasında seçim yapar. **INCH** olarak ayarlandığında, X, Y, ve Z için programlanmış üniteler 0,0001 inçe kadar inçtir. **MM** olarak ayarlandığında, programlanan üniteler, 0,001 mm'ye kadar milimetredir. Tüm ofset değerleri, bu ayar, inçten metrik sisteme ya da tersi olarak değiştirildiğinde dönüştürülür. Buna rağmen, bu ayarın değiştirilmesi hafızaya kaydedilmiş bir programı otomatik olarak dönüştürmeyecektir; yani üniteler için programlanmış eksen değerleri değiştirilmelidir.

INCH olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu G20'dir; MM olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu G21'dir.

	İnç	Metrik
Besleme	inç/dk	mm/dk
Maksimum Hareket	Eksene ve modele göre değişir	
Minimum programlanabilir boyut	.0001	.001

Eksen elle kumanda tuşu	İnç	Metrik
.0001	0,0001 inç/el kumandası tıklaması	0,001 mm/el kumandası tıklaması
.001	0,001 inç/el kumandası tıklaması	0,01 mm/el kumandası tıklaması
.01	0,01 inç/el kumandası tıklaması	0,1 mm/el kumandası tıklaması
1.	0,1 inç/el kumandası tıklaması	1 mm/el kumandası tıklaması

10 - %50'de Hız Sınırı

Bu ayarın **on** olarak ayarlanması, makineyi en hızlı kesmeyen eksen hareketinin (hızlı) %50'sine sınırlayacaktır. Makine eksenleri dakika başına 700 inçe (ipm) konumlandırabiliyorsa, bu ayar **on** olduğunda 350 ipm'ye sınırlanacağı anlamına gelir. Bu ayar **on** olduğunda, kumanda %50 hızlı atlama mesajı görüntüleyecektir. **OFF** olarak ayarlandığında, %100 en yüksek hızlı devir mevcuttur.

15 - H ve T Kodu Uyuşması

Bu ayarın **on** olarak ayarlanması, makinenin H ofset kodunun iş mili içindeki takım ile uyuşup uyuşmadığını kontrol etmesini sağlar. Bu kontrol çarpmaların engellenmesine yardımcı olabilir.

NOTE:

Bu ayar, H00 ile alarm oluşturmaz. H00, takım uzunluk ofsetini iptal etmek için kullanılır.

17 - Opsiyonel Durdurma Kilidi

Opsiyonel Durdurma özelliği bu ayar on olduğunda kullanılabilir olmayacaktır.

18 - Blok Silme Kilidi

Blok Silme özelliği bu ayar on olduğunda kullanılabilir olmayacaktır.

19 - İlerlemeyi Geçersiz Kılma Kilidi

İlerlemeyi geçersiz kılma düğmeleri bu ayar on olarak ayarlandığında devreden çıkarılır.

20 - İş Mili Atlama

İş mili hızı atlama tuşları bu ayar **on** olarak ayarlandığında devreden çıkarılır.

21 - Hızlı Atlama Kilidi

Eksen hızlı atlama tuşları bu ayar on olarak ayarlandığında devreden çıkarılır.

22 - Korunmalı Çevrim Delta Z

Bu ayar, bir G73 korunmalı çevrimi sırasında talaşları temizlemek için Z Ekseninin geri çekildiği mesafeyi tanımlar.

23 - 9xxx Program Düzenleme Kilidi

Bu ayar **ON** ise kontrol, **Memory**/ içindeki **09000** dizininde bulunan dosyaları görüntülemenize veya değiştirmenize izin vermez. Böylece makro programları, problama çevrimleri ve **09000** klasöründeki diğer dosyalar korunmuş olur.

Ayar 23 on iken 09000 klasörüne erişmeye çalışırsanız, Setting 23 restricts access to folder. mesajını alırsınız.

27 - G76 / G77 Kaydırma Yönü

Bu ayar, G76 veya G77 korunmalı çevrim sırasında delik delme takımının temizlenmesi için hareket yönünü belirler. Seçimler, x+, x-, y+ veya y-. Bu ayarın nasıl çalıştığı hakkında daha fazla bilgi için bkz. G kodu bölümündeki G76 ve G77 çevrimi, sayfa **336**.

F9.2: 27 Ayarı, Delik Delme Takımının Temizlenmesi İçin Takımın Kaydırılacağı Yön: [1] Bölüm, [2] Delik.



28 - Can Çevrim İşlem X/Y

Bu, **ON/OFF** ayarı. Tercih edilen ayar **ON** ayarıdır.

OFF ise, korunmalı çevrimin yürütülebilmesi için başlangıç korunmalı çevrim tanım bloğuna bir X veya Y kodu gerekir.

on ise, başlangıç korunmalı çevrim tanım bloğu, blokta x veya y kodu olmasa bile bir çevrimin yürütülmesine yol açar.



O blokta L0 varsa, tanım satırındaki korunmalı çevrimi yürütmez. Bu ayarın G72 döngülerine bir etkisi yoktur.

29 - G91 Kipli değil

Bu ayarın **ON** olarak ayarlanması, G91 komutunu sadece içinde bulunduğu program bloğu içinde kullanacaktır (kipli değil). **OFF** olduğunda, ve bir G91 komutu verildiğinde, makine tüm eksen konumları için artan hareketler kullanacaktır.



Bu ayar, G47 oyma çevrimleri için mutlaka OFF konumda olmalıdır.

31 - Program Göstergesini Sıfırla

Bu ayar OFF olduğunda, [RESET] program göstergesinin konumunu değiştirmez. ON olduğunda, [RESET] program göstergesini programın başlangıcına hareket ettirir.

32 - Soğutma Sıvısı Atlama

Bu ayar soğutma sıvısı pompasının çalışmasını kontrol eder. Ayar 32 **NORMAL** olduğunda, soğutma sıvısı pompasını açmak veya kapatmak için **[COOLANT]** düğmesine basabilir veya bir programda M kodlarını kullanabilirsiniz.

Ayar 32, OFF iken [COOLANT] bastığınızda, kumanda, FUNCTION LOCKED mesajını görüntüler. Bir program soğutma sıvısı pompasını açma veya kapatma komutu belirttiğinde kontrol bir alarm verir.

Ayar 32 is **IGNORE** iken, kontrol tüm programlanmış soğutma sıvısı komutlarını atlar, ancak soğutma sıvısı pompasını açmak veya kapatmak için **[COOLANT]** basabilirsiniz.

33 - Koordinat Sistemi

Bu ayar, bir G52 veya G92 programlandığında Haas kumandasının iş parçası ofseti sistemini algılama şeklini değiştirir. **FANUC** veya **HAAS** olarak ayarlanabilir.

G52 ile FANUC olarak ayarla:

G52'deki herhangi bir değer tüm iş parçası ofsetlerine eklenir (küresel koordinat değişimi). Bu G52 değeri hem manüel olarak hem de bir program ile girilebilir. **FANUC** seçildiğinde, **[RESET]** düğmesine basılması, bir M30 komutu verilmesi, veya makinenin kapatılması G52'deki değeri silecektir.

G52 ile HAAS olarak ayarla:

G52'deki herhangi bir değer tüm iş parçası ofsetlerine eklenecektir Bu G52 değeri hem manüel olarak hem de bir program ile girilebilir. G52 koordinat değiştirme değeri, sıfırı manüel olarak girerek (sıfırlanmış) veya G52 X0, Y0 ve/veya Z0 ile programlayarak sıfıra ayarlanır.

34 - 4. Eksen Çapı

Bu, kumandanın açısal ilerleme hızını tanımlamak için kullanacağı A Ekseni çapını ayarlamak için kullanılır (0,0000'dan 1270,0000 mm'ye). Bir programdaki ilerleme hızı daima dakika başına inçtir veya milimetredir (G94), bu nedenle, kumanda açısal ilerleme hızını hesaplayabilmek için A ekseninde işlenen parçanın çapını bilmelidir. 5. eksen çap ayarı hakkında bilgi için **434** sayfadaki Ayar 79'a bakın.

35 - G60 Ofset

Bu ayar, bir eksenin hedef noktasını geçen geri dönüşten önceki yolunun mesafesini belirlemek için kullanılır. Ayrıca bkz. G60.

36 - Programı Yeniden Başlatma

Bu ayar **on** olduğunda, başlangıçtansa bir programı bir noktadan yeniden başlatmak, okun konumlandığı yerdeki bloktan program başlamadan önce takımların, ofsetlerin, G ve M kodlarının ve eksen konumlarının doğru bir şekilde ayarlandığından emin olmak için kumandanın tüm programı taramasına yönlendirecektir.

Ayar 36 on olduğunda, program, Kesici Telafisi'nin etkin olduğu bir kod satırında başlatılırsa alarm oluşturulacaktır. G41/G42 kod satırından önce veya G40 kod satırından sonra, programı başlatmak zorunludur.



Makine önce ilgili konuma gider ve ilk imleç konumundan önce blokta belirtilen takıma değişir. Örneğin, imleç programda bir takım değiştirme bloğunda ise makine, bloktan önce yüklenen takıma değişir ve ardından imleç konumundaki blokta belirtilen takıma değişir.

Kumanda, Ayar 36 etkinleştirildiğinde bu M kodlarını işler:

- M08 Soğutma Sıvısı Açık
- M09 Soğutma Sıvısı Kapalı
- M41 Düşük Dişli
- M42 Yüksek Dişli

M51-M58 Kullanıcı M'yi Ayarla

M61-M68 Kullanıcı M'yi Temizle

Ayar 36, **OFF** konumda ise kumanda, programı başlatır, ancak makine koşullarını kontrol etmez. Bu ayarı **OFF** tutmak, ispatlanmış bir programı çalıştırırken zaman kazanmayı sağlar.

39 - Sesli Uyarı @ M00, M01, M02, M30

Bu ayarı **on** olarak ayarlamak, M00, M01, (Opsiyonel Durdurma aktifken) M02 veya M30 bulunduğunda klavyenin bip sesi çıkarmasına neden olur. Bir düğmeye basılana kadar bip sesi devam eder.

40 - Takım Ofseti Ölçme

Bu ayar, takım ebadının kesici telafisi için nasıl belirtileceğini seçer. **RADIUS** veya **DIAMETER** olarak ayarla. Seçim, ayrıca, Takım Çapı geometrisini ve **TOOL OFFSETS** tabloda görüntülenen aşınma değerlerini de etkiler. Ayar 40, **RADIUS**'den **DIAMETER**'ye değiştirilirse, görüntülenen değer önceden girilen değerin iki katıdır.

42 - M00 Takım Değiştirme Sonrasında

Bu ayarın on olarak ayarlanması bir takım değiştirme sonrasında programı durduracaktır ve bunu bildiren bir mesaj görüntülenir. Programa devam etmek için, **[CYCLE START]** üzerine basılmalıdır.

43 - Kesici Telafi Tipi

Bu bir telafi edilmiş kesmenin ilk strokunun nasıl başladığını ve parçadan takımın temizlenmesi şeklini kontrol eder. Seçimler, **A** veya **B** olabilir; **180** sayfadaki Kesici Telafisi bölümüne bakın.

44 - CC % Yarıçapında Min. F

Yarıçap kesici telafisi yüzdesi ayarındaki minimum ilerleme hızı, kesicisi telafisi, takımı dairesel bir kesimin içine doğru hareket ettirdiğinde ilerleme hızını etkiler. Bu tip bir kesme sabit bir yüzey ilerleme hızı sağlamak için yavaşlayacaktır. Bu ayar, programlanmış ilerleme hızının yüzdesi olarak en düşük besleme hızını tanımlar.

45, 46, 47 - Simetrik X, Y, Z Ekseni

Bu ayarların bir veya daha fazlası **on** olarak ayarlandığında, eksen hareketi çalışma sıfır noktası etrafında görüntülenir (ters çevrilmiş). Ayrıca, bkz. G101, Ayna Görüntüsünü Etkinleştir.

F9.3: Ayna Görüntüsü Yok [1], Ayar 45 on - X Ayna [2], Ayar 46 on - Y Ayna [4], Ayar 45 ve Ayar 46 on - XY Ayna [3]



48 - İkiz Görüntü A Ekseni

Bu, **ON/OFF** ayarıdır. **OFF** konumdayken, eksen hareketleri normal bir şekilde oluşur. **ON** olduğunda, A eksen hareketi iş parçası sıfır noktası etrafında aynalanabilir (veya ters çevrilebilir). Ayrıca, bkz. G101 ve Ayarlar 45, 46, 47, 80 ve 250.

52 - G83 R Üzerinden Geri Çekilme

Bu ayar, G83 (kademeli delik delme çevrimi) davranış şeklini değiştirir. Birçok programlayıcı, talaşların deliğin dışına atılmasını sağlayacak talaş temizleme hareketini sağlamak için referans (R) düzlemini kesimin üzerine iyice ayarlar. Buna rağmen makine bu boş mesafeye delik açmaya çalışacağı için zaman kaybettirir. Eğer Ayar 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzlemi delinen parçaya daha yakın konabilir.

F9.4: Ayar 52, Delme Geri Çekme Mesafesi: [1] Ayar 52, [2] Başlangıç Konumu, [3] Ayar 52 ile Ayarlanan Geri Çekme Mesafesi, [4] R Düzlemi



53 - Sıfıra Gitmeli Elle Kumanda

Bu ayarın **on** olarak ayarlanması, makineyi sıfıra döndürmeden (makinenin park konumunu bulma) eksenlerin elle kumandasını sağlar. Eksen mekanik tahditlerin içine girebileceği ve makineye hasar vereceği için tehlikeli bir durumdur. Kumandaya güç verildiğinde, bu ayar otomatik olarak **OFF** konumuna döner.

56 - M30 Varsayılan G'yi Geri Yükleme

Bu ayar **on** olarak ayarlandığında, bir programı M30 ile bitirmek veya **[RESET]** düğmesine basmak tüm kipli G kodlarını varsayılanlarına döndürecektir.

57 - Kesin Durdurma Korunmalı X-Y

Bu ayar **OFF** olduğunda, eksenler Z Ekseni hareket etmeye başlamadan önce programlanan X, Y konumuna gidemeyebilir. Bu, tutamaçlı hassas parça detayları veya iş parçası uçları ile ilgili sorunlara neden olabilir.

Bu ayarın **on** olarak değiştirilmesi frezenin Z Ekseni hareket etmeden önce programlanan X, Y konumuna gitmesini sağlar.

58 - Kesici Telafisi

Bu ayar kullanılan kesici telafisinin tipini seçer (FANUC veya YASNAC). Kesici Telafisi sayfasında verilen **180** bölümüne bakın.

59, 60, 61, 62 - Prob Ofseti X+, X-, Y+, Y-

Bu ayarlar konum değiştirme ve iş mili probunun ebadını tanımlamak için kullanılır. Bunlar gerçek algılanan yüzeye konumlandırılan probun tetiklendiği yerden yol mesafesini ve yönünü belirtmek için kullanılır. Bu ayarlar, G31, G36, G136 ve M75 kodları tarafından kullanılır. Her bir ayar için girilen değerler, prob kalemi ucunun yarıçapına eşit, pozitif ya da negatif rakamlar olabilir.

Bu ayarlara erişmek için makroları kullanabilirsiniz; daha fazla bilgi için, bu kılavuzun Makro bölümüne bakın (sayfa **230**'te başlar).



Bu ayarlar, Renishaw WIPS seçeneğiyle birlikte kullanılmaz.

63 - Takım Probu Eni

Bu ayar takım çapını test etmek için kullanılan probun genişliğini belirtmek için kullanılır. Bu ayar sadece problama opsiyonu için geçerlidir; G35 tarafından kullanılır. Bu değer, takım probu kaleminin çapına eşittir.

64 - Takım Ofset Ölçme Kullanım Çalışması

(Takım Ofset Ölçme Kullanım Çalışması) ayarı, **[TOOL OFFSET MEASURE]** tuşunun çalışma şeklini değiştirir. Bu ayar **on** konumdayken, girilen takım ofseti, ölçülen takım ofseti artı iş koordinatı ofseti (Z Ekseni) olacaktır. **OFF** konumdayken takım ofseti Z makine konumuna eşittir.

71 - Varsayılan G51 Ölçekleme

P adresi kullanılmadığında, bir G51 (bkz. G Kodu Bölümü, G51) komutu için ölçeklemeyi belirtir. Varsayılan ayar 1,000'dir.

72 - Varsayılan G68 Döndürme

R adresi kullanılmadığında bir G68 komutu için derece cinsinden dönmeyi belirtir.

73 - G68 Artan Açı

Bu ayar, her bir komut edilen G68 için G68 dönme açısının değiştirilmesini sağlar. Bu anahtar **ON** olduğunda ve bir G68 komutu Artan modda (G91) çalıştırıldığında, R adresinde belirtilen değer önceki dönme açısına eklenir. Örneğin, 10 olarak belirlenen bir R değeri, ilk defa komut edildiğinde dönmenin 10 derece olmasına, sonrakinde 20 derece olmasına vb. neden olacaktır.



Bu ayar, bir oyma çevrimi komutu verildiğinde (G47) mutlaka OFF konumda olmalıdır.

74 - 9xxx Prog Yolu

Bu ayar, Ayar 75 ile birlikte, CNC programlarını ayıklamak için faydalıdır. Ayar 74, on olduğunda, kumanda makro programlardaki (O9xxxx) kodu görüntülenir. Ayar, OFF olduğunda, kumanda 9000 seri kodunu görüntülemez.

75 - 9xxxx Prog Tekli Satır

Ayar 75, **on** olduğunda ve kumanda Single Block (Tek Satır) modunda çalışırken, kumanda bir makro programdaki her bir kod bloğunda (O9xxxx) durur ve operatörün **[CYCLE START]** tuşuna basmasını bekler. Ayar 75, **oFF** olduğunda, makro programı sürekli olarak çalışır, kumanda Tek Satır **on** olsa bile her bir blokta durmaz. Varsayılan ayar **on**.

Hem Ayar 74 hem de Ayar 75 **on** olduğunda, kumanda normal bir şekilde davranır. Çalıştırılan tüm bloklar seçilidir ve görüntülenir ve Tek Satır modunda iken her bir bloğun çalıştırılmasından önce bir duraksama vardır.

Hem Ayar 74 hem de Ayar 75 **OFF** olduğunda, kumanda 9000 serisi programlarını program kodunu görüntülemeden çalıştırır. Kumanda Tek Satır modunda ise, 9000 serisi programının çalışması sırasında hiçbir tek satır duraksaması oluşmaz.

Ayar 75 on ve Ayar 74 orr olduğunda, 9000 serisi programları çalıştırıldığında görüntülenecektir.

76 - Takım Ayırma Kilidi

Bu ayar, on olduğunda, klavye üzerindeki [TOOL RELEASE] tuşu devre dışı bırakılır.

77 - Ölçek Tam Sayısı F

Bu ayar, operatöre kumandanın ondalık bir kesim içermeyen bir F değerini (ilerleme hızı) yorumlama şeklini seçme olanağı sağlar. (Her zaman bir ondalık nokta kullanmanız önerilir.) Bu ayar, operatörlerin Haas dışındaki bir kumanda üzerinde geliştirilmiş programları çalıştırmalarına yardımcı olur.

5 ilerleme hızı ayarı bulunmaktadır. Bu çizelgede her bir ayarın belirli bir F10 adresi üzerindeki etkisi gösterilmiştir.

İNÇ		MILIMETRE	
Ayar 77	İlerleme Hızı	Ayar 77	İlerleme Hızı
VARSAYILAN	F0.0010	VARSAYILAN	F0.0100
TAMSAYI	F10.	TAMSAYI	F10.
1.	F1.0	1.	F1.0
.01	F0.10	.01	F0.10
.001	F0.010	.001	F0.010
.0001	F0.0010	.0001	F0.0010

79 - 5. Eksen Çapı

Bu, kumandanın açısal ilerleme hızını belirlemek için kullanacağı, 5. eksenin (0,0 ila 1270 mm) çapının ayarlanması için kullanılır. Bir programdaki ilerleme hızı daima dakika başına inçtir veya milimetredir, bu nedenle, kumanda, açısal ilerleme hızını hesaplayabilmek için 5. eksende işlenen parçanın çapını bilmelidir. 4. eksen çap ayarı hakkında daha fazla bilgi için, sayfa **428**'teki Ayar 34'e bakın.

80 - İkiz Görüntü B Ekseni

Bu, **ON/OFF** ayarıdır. **OFF** konumdayken, eksen hareketleri normal bir şekilde oluşur. **ON** olduğunda, B Eksen hareketi iş parçası sıfır noktası etrafında aynalanabilir (veya ters çevrilebilir). Ayrıca, bkz. G101 ve Ayarlar 45, 46, 47, 48 ve 250.

81 - Güç Vermede Takım

[POWER UP] tuşu basılı olduğunda, kumanda bu ayarda belirtilen takıma değişir. (0) belirtilmişse, güç beslemede hiçbir takım değişikliği oluşmaz. Varsayılan ayar 1'dir.

Ayar 81, [POWER UP] tuşuna bastığınızda bu işlemlerden birinin gerçekleşmesini sağlar:

- Ayar 81, sıfıra ayarlanırsa karusel, cep #1'e döner. Takım değiştirme işlemi gerçekleştirilmez.
- Ayar 81 takım #1'i içeriyorsa ve iş mili içinde mevcut olan takım #1 ise ve eğer sırasıyla [ZERO RETURN] ve [ALL] tuşları basılı ise, karusel aynı cepte kalacaktır ve takım değiştirme gerçekleştirilmeyecektir.
- Ayar 81 mevcut durumda iş milinde olmayan bir takımın takım numarasını içeriyorsa karusel, cep #1'e ve ardından Ayar 81 ile belirlenen takımı içeren cebe döner. Belirtilen takımın iş miline değiştirilmesi için bir takım değiştirme gerçekleştirilir.

82 - Dil

Haas kumandasında İngilizce dışındaki diller mevcuttur. Başka bir dile geçmek için, **[LEFT]** ve **[RIGHT]** imleç düğmeleriyle bir dil seçin ve ardından **[ENTER]** düğmesine basın.

83 - M30/Devre Dışı Bırakmayı Sıfırlar

Bu ayar **on** olduğunda, bir M30 herhangi bir atlamayı varsayılan değerlerine (%100) yeniden kaydedecektir (ilerleme hızı, iş mili, hızlı).

84 - Takım Aşırı Yük Hareketi

Bir takım aşırı yüklendiğinde Ayar 84, kumanda yanıtını belirler. Bu ayarlar, belirtilen işlemleri gerçekleştirir (bkz. Gelişmiş Takım Yönetimine Giriş,

sayfa **116**):

- ALARM makinenin durmasına neden olur.
- **FEEDHOLD**, *Tool Overload* mesajını görüntüler ve makine bir başlama bekletme durumunda durur. Mesajı silmek için herhangi bir tuşa basın.
- BEEP, kumandadan duyulur bir ses (bip sesi) gelmesini sağlar.
- **AUTOFEED**, kontrolün, takım yüklenmesine bağlı olarak ilerleme hızını otomatik olarak sınırlamasına neden olur.



Freze kılavuz çekilmesinde (rijit veya yüzer), besleme ve iş mili atlama kilitlenir ve bunun sonucunda AUTOFEED ayarı devre dışı kalır (ekranda atlama tuşu mesajlarını görüntüleyerek kumanda atlama butonlarına yanıt veriyormuş gibi görünür).



Diş frezeleme veya kılavuz başlıklarının otomatik ters çevrilmesi sırasında AUTOFEED ayarını kullanmayın, çünkü bu öngörülemeyen sonuçlara ve hatta çarpışmaya neden olabilir. Son komut verilen ilerleme hızı, program yürütme bittikten sonra veya operatör **[RESET]** tuşuna bastıktan veya **AUTOFEED** ayarını **OFF** konuma getirdikten sonra yeniden kaydedilecektir. **AUTOFEED** ayarı seçilirken, operatör, **[FEEDRATE OVERRIDE]** kullanabilir. Bu tuşlar, takım yükü limiti aşılmadığı sürece **AUTOFEED** ayarı tarafından yeni komutlanmış ilerleme hızı olarak tanınır. Ancak, takım yük limiti önceden aşılmış olduğunda, kontrol **[FEEDRATE OVERRIDE]** tuşlarını göz ardı edecektir.

85 - Maksimum Köşe Yuvarlatma

Bu ayar, köşelerdeki işleme hassasiyet toleransını tanımlar. Başlangıç varsayılan değeri 0,635 mm'dir. Bir başka ifadeyle, kumanda köşelerin yarıçaplarını 0,635 mm'nin altında tutar.

Ayar 85, kumandanın her 3 eksendeki köşeler etrafındaki beslemeleri tolerans değerini karşılayacak şekilde ayarlamasını sağlar. Ayar 85 değeri düştükçe, toleransın karşılanması için köşeler etrafındaki kumanda beslemeleri de düşer. Ayar 85 değeri yükseldikçe, köşeler etrafındaki kumanda beslemeleri komut verilen ilerleme hızına kadar yükselir, ancak bu durumda köşe tolere edilen değere kadar bir yarıçapta yuvarlatılabilir.



İlerleme hızı değişimi köşe açısından da etkilenir. Kumanda, tolerans dahilinde sığ köşeleri, dar köşelere kıyasla daha yüksek bir ilerleme hızında kesebilir.

F9.5: Kumanda, tolerans dahilinde [1] köşesini, [2] köşesine kıyasla daha yüksek bir ilerleme hızında kesebilir.



Ayar 85 sıfır değerine sahipse kumanda, her bir hareket bloğunda tam durdurma etkinmiş gibi hareket eder.

Ayrıca bkz. Ayar 191, sayfa 444 ve G187, sayfa 373.

F9.6: Komut verilen ilerleme hızının, [1] köşesinin elde edilmesi için çok yüksek olduğunu varsayın. Ayar 85, 0,635 değerine sahipse, kumanda, [2] köşesinin elde edilmesi için yeterli bir ilerleme hızı gösterir (0,635 mm yarıçapında). Ayar 85, 1,27 değerine sahipse, kumanda, köşenin [3] elde edilmesi için yeterli bir ilerleme hızı gösterir. [3] köşesinin elde edilmesi için gerekli ilerleme hızından yüksektir.



86 - M39 (Takım Taretini Döndürme) Kilidi

Bu ayar on konumdayken kumanda, M39 komutlarını yok sayar.

87 - Takım Değişimi Sıfırlamalarını Geçersiz Kılma

Bu, **ON/OFF** ayarıdır. Bir M06 uygulandığında ve bu ayar **ON** olduğunda, tüm geçersiz kılmalar iptal edilir ve programlanan değerlerine ayarlanır.



Bu ayar sadece programlanan takım değişimlerini etkiler, **[ATC FWD]** veya **[ATC REV]** takım değişimlerini etkilemez.

88 - Sıfırlama Sıfırlamalarını Geçersiz Kılma

Bu, **ON/OFF** ayarıdır. **ON** ve **[RESET]** tuşuna basıldığında, tüm geçersiz kılmalar iptal edilir ve programlanan değerlere veya varsayılan değerlere (%100) ayarlanır.

90 - Görüntülenecek Maks. Takımlar

Bu ayar, Takım Ofsetleri ekranında görüntülenecek olan takım sayısını sınırlar.

101 - Besleme Atlama -> Hızlı

Bu ayarın on iken, **[HANDLE FEED]** tuşuna basılması, el kumandasının hem ilerleme hızını hem de hızlı oran atlamalarını etkilemesine neden olacaktır. Ayar 10 maksimum hızlı oranını etkiler. Hızlı ilerleme, %100'ü geçemez. Ayrıca, **[+10% FEEDRATE]**, **[- 10% FEEDRATE]** ve **[100% FEEDRATE]**, hız ve beslemeyi birlikte değiştirir.

103 - Cyc Start/Fh Aynı Tuş

Bu ayar **on** konumdayken, **[CYCLE START]** düğmesine basılmalıdır ve bir programı çalıştırmak için basılı tutulmalıdır. **[CYCLE START]** bırakıldığında, bir besleme bekletme gerçekleştirilir.

Bu ayar, Ayar 104 **on** konumdayken açılamaz. Bunlardan biri **on** olarak ayarlandığında, diğeri otomatik olarak kapanacaktır.

104 - Tekli Bloğa Elle Kumanda

Bu ayar on konuma ayarlandığında [HANDLE JOG] kumandası bir program boyunca tek adım için kullanılabilir. [HANDLE JOG] kumandasının yönünün tersine alınması bir besleme bekletme durumu üretir.

Bu ayar, Ayar 103 **on** konumdayken açılamaz. Bunlardan biri **on** olarak ayarlandığında, diğeri otomatik olarak kapanacaktır.

108 - Hızlı Döner G28

Bu ayar **on** olarak yapılandırıldığında kumanda, döner ekseni +/-359,99 veya daha düşük bir derecede sıfıra geri getirir.

Örneğin, döner ünite +/-950.000 derecede ise ve bir sıfıra dönüş komutu verilmişse, ayar **on** olarak yapılandırıldığında döner tabla, +/-230.000 derece dönerek referans konumuna gelecektir.



Döner eksen, aktif iş koordinat konumuna değil, makine referans konumuna döner.



Bu işlev yalnızca bir G91 ile kullanıldığında çalışır ve G90 ile çalışmaz.

109 - Dakika cinsinden Isınma Süresi

Ayar 110-112'de belirtilen telafilerin uygulanması sırasındaki dakikaların sayısıdır (güç verilmesinden sonraki 300 dakikaya kadar).

Genel Bakış – Makineye güç verildiğinde, Ayar 109 ve en azından ayar 110, 111 veya 112'den biri sıfır olmayan bir değere ayarlandıysa, kumanda şu uyarıyı görüntüler:

```
CAUTION! Warm up Compensation is specified!
Do you wish to activate
Warm up Compensation (Y/N)?
```

Y y girildiyse, kumanda hemen toplam telafiyi (Ayar 110, 111, 112) uygular ve telafi süre geçtikçe azalmaya başlar. Örneğin, Ayar 109'daki sürenin %50'si geçtiğinde, telafi mesafesi %50 olur.

Zaman periyodunu yeniden başlatmak için, makinenin gücünü kapatmak ve açmak gereklidir ve başlangıçta telafi sorusuna **YES** cevabı verilmelidir.



Telafi işlemdeyken 110, 111 veya 112 ayarlarının değiştirilmesi 0,11176 mm'ye kadar ani bir harekete neden olabilir.

110, 111, 112 - Isınma X, Y, Z Uzaklığı

Ayar 110, 111 ve 112 eksenlere uygulanan telafinin miktarını (maks = \pm 0,0020 inç veya \pm 0,051 mm) belirtir. Ayar 109 bir etkiye sahip olmak için ayar 110-112 için girilmiş bir değere sahip olmalıdır.

113 - Takım Değiştirme Yöntemi

Bu ayar, takım değiştirmenin nasıl gerçekleştirileceğini seçer.

Auto seçimi, makinedeki otomatik takım değiştiriciyi varsayılan yapar.

Manual seçimi, manüel takım değiştirme sağlar. Bir programda takım değişimi gerçekleştirildiğinde, makine, takım değiştirmede durur ve takımı iş miline yüklemenizi ister. İş milini takın ve programa devam etmek için **[CYCLE START]** düğmesine basın.

114 - Konveyör Çevrimi (dakika)

Ayar 114 Konveyör Çevrim Süresi, konveyörün otomatik olarak çalıştırılacağı aralıktır. Örneğin ayar 114, 30 olarak ayarlanırsa, talaş konveyörü her yarım saatte bir açılır.

Çalışma süresi çevrim süresinin %80'inden daha uzun olmayacak şekilde ayarlanmalıdır. Bkz. Ayar 115, sayfa **433**.

[CHIP FWD] düğmesi (veya M31) konveyörü ileri yönde çalıştırır ve çevrimi etkinleştirir.

[CHIP STOP] düğmesi (veya M33) konveyörü durduracak ve çevrimi iptal edecektir.

115 - Konveyör Açık Kalma Süresi (dakika)

Ayar 115 Konveyör Açık Kalma Süresi, konveyörün çalışacağı zaman miktarıdır. Örneğin ayar 115, 2 olarak ayarlanırsa, talaş konveyörü 2 saat çalışır ve ardından kapanır.

Çalışma süresi çevrim süresinin %80'inden daha uzun olmayacak şekilde ayarlanmalıdır. Bkz. Ayar 114 Çevrim Süresi, sayfa **439**.



[CHIP FWD] düğmesi (veya M31) konveyörü ileri yönde çalıştırır ve çevrimi etkinleştirir.

[CHIP STOP] düğmesi (veya M33) konveyörü durduracak ve çevrimi iptal edecektir.

117 - G143 Global Ofset (Yalnızca VR Modelleri)

Bu ayar, 5-eksenli Haas frezelerine sahip olan ve programları ve takımları birinden diğerine transfer etmek isteyen müşteriler için sağlanmıştır. Pivot uzunluğu farkı bu ayara girilebilir ve bu G143 takım boyu telafisine uygulanacaktır.

118 - M99 Çarptırma M30 Cntrs

Bu ayar on olduğunda, M30 sayaçlarına bir M99 ekler (bunlar [CURRENT COMMANDS] düğmesine basılarak görüntülenebilir).

M99 bir alt programda değil, bir ana programda gerçekleştiği için sadece sayaçları arttırır.

119 - Ofset Kilidi

Bu ayarın **on** olarak ayarlanması Ofset ekranındaki değerlerin değiştirilmesine izin vermez. Buna rağmen, makrolar veya G10 ile ofsetleri değiştiren programlar bunu yapabilecektir.

120 - Makro Var Kilidi

Bu ayarın **on** olarak ayarlanması makro değişkenlerinin değiştirilmesine izin vermez. Buna rağmen, makro değişkenleri değiştiren programlar bunu yapmaya yetkindir.

130 - Kılavuz Geri Alma Hızı

Bu ayar kılavuz delme çevrimi sırasında geri çekilme hızını etkiler (Freze Rijit Kılavuz Çekme seçeneğine sahip olmalıdır). 2 gibi bir değerin girilmesi, frezenin içeri girdiğinden iki kat daha hızlı geri çekilmesini komut edecektir. Değer 3 ise, geri çekilme üç kat daha hızlı olacaktır. 0 veya 1 değeri, geri çekilme hızı üzerinde etkiye sahip değildir.

2 giriş değeri, G84 (kılavuz çekme korunmalı çevrimi) için 2 değerinde bir J adresi kod değerinin eşdeğeridir. Bununla birlikte, rijit kılavuz için J kodunun tanımlanması Ayar 130'u geçersiz kılar.

131 - Otomatik Kapı

Bu ayar, Auto-Door (Otomatik Kapı) özelliğini destekler. Otomatik kapı içeren makineler için on konumuna ayarlayın. Bkz. M80 / M81 (Otomatik Kapı Açık/kapalı M kodları), sayfa **401**.



M kodları yalnızca makine bir robottan bir hücre güvenli sinyali alırken çalışır. Daha fazla bilgi için, bir robot entegratörüne danışın.

Kapı, **[CYCLE START]** düğmesine basıldığında kapanır ve program bir M00, M01 (Opsiyonel Durdurma **on** konumuna ayarlandığında) M02 veya M30 konumuna ulaştığında açılır ve iş milinin dönmesi durur.

133 - Rijit Kılavuz Tekrarlama

Bu ayar (Rijit Kılavuz Tekrarlama), vida açma sırasında aynı delikte bir ikinci vida açma geçişi programlandığında dişlerin sıralanacağı şekilde iş milinin yönlendirildiğini denetler.

NOTE:

Bir program delik delme komutu verdiğinde bu ayar mutlaka on konumda olmalıdır.

142 - Ofset Değiştirme Tolerans

Bu ayar sadece operatör hatalarını önlemeye yöneliktir. Bu ayar, bir ofset, 0 ila 3,9370 (0 ila 100 mm) olan bu ayar değerinden daha fazla değiştirilmişse bir uyarı mesajı verir. Bir ofseti girilen miktardan (pozitif veya negatif olarak) daha fazla değiştirirseniz, kontrol şu uyarıyı görüntüler: XX changes the offset by more than Setting 142! Accept (Y/N)?

Devam etmek ve ofseti güncellemek için [Y]'ye basın. Değişikliği reddetmek için [N]'e basın.

Bu ayar, sıfır olmayan bir değere sahip olduğunda, kumandanın makine veri toplama bilgilerini göndermek için kullandığı ağ portunu tanımlar. Bu ayar sıfır değerine sahipse, kumanda, makine veri toplama bilgilerini göndermez.

144 - Beslemeyi Geçersiz Kılma-> İş Mili

Bu ayar bir geçersiz kılma uygulandığında talaş yükünü sabit tutmak için tasarlanmıştır. Bu ayar **on** konumundayken, herhangi bir besleme hızını geçersiz kılma ayrıca iş mili devrine uygulanacaktır, ve iş mili geçersiz kılmaları devreden çıkarılacaktır.

155 - Cep Tablolarını Yükle

Bu ayar, bir yazılım yükseltme gerçekleştirildiğinde ve/veya bellek silindiğinde ve/veya kumanda yeniden başlatıldığında kullanılmalıdır. Yana monteli takım değiştirici cep takım tablosunun dosyadan verilerle değiştirilmesi için, ayar **on** olmalıdır.

Bir donanım aygıtından bir Ofset dosyası yüklerken ayar OFF ise, Pocket Tool tablasının içeriği değiştirilmeyecektir. Ayar 155, makine açıldığında otomatik olarak OFF olarak varsayılan ayarlar.

156 - Program ile Ofset Kaydet

Bu ayar **on** konumdayken, kaydetmeniz durumunda kumanda, program dosyasına ofsetleri dahil eder. Ofsetler, dosyada 0999999 başlığı altında nihai % işaretinden önce görüntülenir.

Programı tekrar belleğe yüklediğinizde, kumandada Load Offsets (Y/N?) mesajı görüntülenir. Kaydedilen ofsetleri yüklemek için Y düğmesine basın. Bunları yüklemek istemiyorsanız N düğmesine basın.

158, 159, 160 - X, Y, Z Vida Termal Telafisi %'si

Bu ayarlar -30'dan +30'a ayarlanabilir ve bu nedenle mevcut vida ısıl telafisini -%30 ila +%30'a ayarlayacaktır.

162 - Yüzmeyi Sağlamak İçin Varsayılan

Bu ayar **ON** olduğunda kumanda, tamsayı kodunu ondalık noktaya sahipmiş gibi yorumlar. Bu ayar **OFF** olduğunda, ondalık noktalar içermeyen adres kodlarını izleyen değerler makinist yazımı olarak kabul edilecektir; örneğin, binde veya on binde. Bu özellik şu adres kodları için geçerlidir: X, Y, Z, A, B, C, E, I, J, K, U Ve W.

	Girilen değer	Ayar Kapalı olarak	Ayar Açık Olarak
--	---------------	--------------------	------------------

İnç modunda	X-2	x0002	х-2.
MM modunda	X-2	x002	х-2.



Bu ayar, tüm program yorumlarını etkiler. Ayar 77 Ölçek Tam Sayısı F etkisini değiştirmez.

163 - 1. Elle Hızını Devreden Çıkarma

Bu ayar en yüksek elle kumanda hızını devreden çıkarır. En yüksek elle kumanda hızı seçildiyse, bir sonraki daha düşük hız otomatik olarak onun yerine seçilir.

164 - Döner Ünite Artışı

Bu ayar, EC-300 ve EC-1600 üzerindeki **[PALLET ROTATE]** düğmesi için geçerlidir. Yükleme istasyonundaki döner tabla için dönmeyi belirtir. Bu, 0 ile 360 arası bir değere ayarlanmalıdır. Varsayılan değer 90'dır. Örneğin, 90 girilmesi, döner endeks düğmesine her basıldığında paleti 90 derece döndürür. Sıfır konumuna ayarlandıysa döner tabla dönmeyecektir.

165 - Ana İş Mili SSV Değişimi (RPM)

İş Mili Hızı Değişimi özelliği kullanımı sırasında komut edilen değerinin RPM'in (dev/dak) yukarı ve aşağı değişmesine olanak tanıyan miktarını belirtir. Bu, mutlaka pozitif bir değer olmalıdır.

166 - Ana İş Mili SSV Devri

Çalışma devrini veya İş Mili Hızı değişim oranını belirtir. Bu, mutlaka pozitif bir değer olmalıdır.

188, 189, 190 - G51 X, Y, Z ÖLÇEĞİ

Bu ayarları kullanarak eksenleri bağımsız olarak ölçeklendirebilirsiniz (değer mutlaka pozitif bir rakam olmalıdır).

 Ayar 188 = G51
 X
 SCALE

 Ayar 189 = G51
 Y
 SCALE

 Ayar 190 = G51
 Z
 SCALE

Ayar 71 bir değere sahipse kumanda, Ayarlar 188 - 190'ı ihmal eder ve ölçeklendirme için Ayar 71'deki değeri kullanır. Ayar 71 için olan değerin sıfır olması durumunda 188 - 190 arasındaki Ayarlar kullanılır.





188-190 arasındaki ayarlar etkin olduğu zaman yalnızca doğrusal interpolasyon, G01 yapabilir. Eğer G02 veya G03 kullanılırsa, alarm 467 oluşturulur.

191 - Varsayılan Düzgünlük

Bu ayarın **ROUGH**, **MEDIUM** veya **FINISH** değeri, varsayılan düzgünlüğü ve maksimum köşe yuvarlatma faktörünü ayarlar. Kontrol, G187 komutu, varsayılan değeri atlatmadığı sürece bu varsayılan değeri kullanır.

196 - Konveyör Kapatma

Bu, talaş konveyörü kapanmasından önce işlem olmadan beklenecek süre miktarını belirtir (ve varsa yıkama soğutma sıvısı). Birimler, dakikadır.

197 - Soğutma Sıvısı Kapatma

Bu ayar, Soğutucu akışı durmadan önce hiçbir işlem yapılmaksızın beklenecek süreyi belirler. Birimler, dakikadır.

199 - Arka Işık Zamanlayıcısı

Bu ayar, kumandaya hiçbir giriş olmadığında makine ekranı arka ışığının kapatılmasından sonraki süreyi dakika cinsinden belirtir (ELLE KUMANDA, GRAFİKLER veya UYKU modu veya bir alarmın mevcut olması hariç). Ekranı geri getirmek için herhangi bir tuşa basın (**[CANCEL]** önerilir).

216 - Servo ve Hidrolik Kapatma

Bu ayar, Güç Tasarruf Modu başlatılmadan önce, boşta kalma süresinin süresini saniye cinsinden belirtir. Güç Tasarrufu Modu, tüm servo motorları ve hidrolik pompaları kapatır. Gerektiğinde motorlar ve pompalar tekrar çalışır (eksen / mil hareketi, program yürütme, vb.).

238 - Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma Zamanlayıcısı (dakika)

Aktive edildiğinde Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma seçeneğinin (HIL) açık kalacağı zamanı dakika cinsinden belirler. Kapı açıldığında ve iş lambası düğmesi açıksa lambalar yanar. Bu değer sıfır ise, o zaman kapılar açıkken lamba açık kalacaktır.

239 - Çalışma Lambası Kapatma Zamanlayıcısı (dakika)

Herhangi bir tuşa basılmadığında ve **[HANDLE JOG]** değişiklikleri yoksa çalışma lambasının otomatik olarak kapanacağı süreyi dakika cinsinden belirler. Lambalar kapatıldığında bir program çalışıyorsa, program çalışmaya devam edecektir.

240 - Takım Ömrü Uyarısı

Bu değer takım ömrünün bir yüzdesidir. Takım aşınması, bu eşik yüzdesine ulaştığında kontrol ekranında bir Takım Aşınması Uyarı simgesi görüntülenir.

242 - Hava Su Boşaltma Aralığı (dakika)

Bu ayar sistem hava deposundaki kondensatların tahliye aralığını dakika cinsinden belirler.

243 - Hava Su Boşaltması Açık Kalma Süresi (saniye)

Bu ayar, sistem hava deposundaki kondensatların tahliye süresini saniye cinsinden belirler.

245 - Tehlikeli Titreşim Duyarlılığı

Bu ayarın makine kontrol kabinindeki tehlikeli titreşim akselerometresi için (3) duyarlılık düzeyi vardır: Normal, Low, veya Off. Makinenin gücü her açıldığında değer Normal'e varsayılan olarak döner.

Mevcut g kuvvetini Diagnostics'daki Gauges sayfasında görebilirsiniz.

Makineye bağlı olarak, titreşim, 600 - 1.400 g'ı aştığında tehlikeli olarak kabul edilir. Bu sınırda veya bu sınırın üzerinde makine bir alarm verir.

Uygulamanız titreşim yaratmaya meyilliyse, Ayar 245'i daha düşük bir duyarlılık düzeyine ayarlayarak gereksiz alarmları önleyebilirsiniz.

247 - Takım Değişiminde Eş Zamanlı XYZ Hareketi

247 Ayarı, bir takım değiştirme sırasında eksenlerin nasıl hareket edeceğini tanımlar. 247 Ayarı, **OFF** konumundaysa, Z ekseni öncelikle geri çekilir ve ardından bunu X ve Y Ekseni hareketleri takip eder. Bu özellik bazı sabitleme yapılandırmaları için takım çarpışmalarının önlenmesinde kullanılabilir. 247 Ayarı **ON** konumda ise, eksenler eş zamanlı olarak hareket eder. Bu da B ve C Ekseni dönüşleri nedeniyle takım ile iş parçası arasında çarpışmalara neden olabilir. Yüksek çarpışma potansiyeli nedeniyle, UMC-750'de bu ayarın OFF konumda bırakılması şiddetle önerilir.

250 - İkiz Görüntü C Ekseni

Bu, **ON/OFF** ayarıdır. **OFF** konumdayken, eksen hareketleri normal bir şekilde oluşur. **ON** olduğunda, C ekseni hareketi iş parçası sıfır noktası etrafında aynalanabilir (veya ters çevrilebilir). Ayrıca, bkz. G101 ve Ayarlar 45, 46, 47, 48 ve 80.

251 - Alt Program Arama Konumu

Bu ayar, alt program ana programla aynı dizinde olmadığında harici alt programlar için arama yapılacak dizini belirtir. Ayrıca kontrol bir M98 alt programı bulamazsa buraya bakar. Ayar 251'de (3) seçenek vardır:

Memory

- USB Device
- Setting 252

Memory ve **USB Device** seçenekleri için alt programın cihazla aynı kök dizinde bulunması gerekir. **Setting 252** seçimi için Ayar 252'nin kullanılacak bir arama konumu belirtmesi gerekir.



м98 kullanıldığında:

- P kodu (nnnnn), alt programın program konumuyla (Onnnnn) aynıdır.
- Eğer alt program bellekte değilse, dosya adı Onnnnn.nc olmalıdır. Dosya adı, makinenin alt programı bulması için, sıfırların ve .nc önünde O içermelidir.

252 - Özel Alt Program Arama Konumu

Bu ayar, Ayar 251, Ayar **Setting 252**'ye ayarlandığında alt program arama konumlarını belirtir. Bu ayarda değişiklik yapmak için, Ayar 252'yi seçin ve **[RIGHT]** imlecine basın. Ayar 252 açılır penceresi, yolların nasıl silineceğini ve aranacağını açıklar ve mevcut arama yollarını listeler.

Bir arama yolunu silmek için:

- 1. Ayar 252 açılır penceresinde listelenen yolu vurgulayın.
- 2. [DELETE] düğmesine basın.

Silinecek birden çok yol varsa, 1. ve 2. adımları tekrarlayın.

Yeni bir yol ayarlamak için:

- 1. [LIST PROGRAM] düğmesine basın.
- 2. Eklenecek dizini vurgulayın.
- 3. [F3] düğmesine basın.
- 4. Setting 252 add seçin ve [ENTER] düğmesine basın.

Başka bir yol eklemek için, 1. ila 4. adımları tekrarlayın.



м98 **kullanıldığında**:

- P kodu (nnnnn), alt programın program konumuyla (Onnnnn) aynıdır.
- Eğer alt program bellekte değilse, dosya adı Onnnn.nc olmalıdır. Dosya adı, makinenin alt programı bulması için, sıfırların ve .nc önünde O içermelidir.
253 - Varsayılan Grafik Takım Genişliği

Bu ayar **On** ise, Grafik modu varsayılan takım genişliğini (bir satır) [1] kullanır. Bu ayar **OFF** ise, Grafik modu, **Tool Offsets** tablosunda tanımlanmış Takım Ofseti Çapı Geometrisi'ni grafik takım genişliği [2] olarak kullanır.





254 - 5 Eksenli Döner Merkez Uzaklığı

Ayar 254, dönüşün döner merkezleri arasındaki mesafeyi inç veya milimetre cinsinden tanımlar. Varsayılan değer 0'dır. Maksimum izin verilen telafi, +/- 0,005 inç (+/- 0,1 mm) şeklindedir.

Bu ayar 0 olduğunda, kumanda 5 eksenli döner merkez uzaklığı telafisini kullanmaz.

Bu ayarda sıfır dışında bir değer olduğunda, kumanda 5 eksenli dönüş merkez uzaklığı telafisini tüm döner hareketler sırasında uygun eksenlere uygular. Böylece, program G234, Takım Merkezi Nokta Kontrolü'nü (TCPC) çağırdığında, takım ucu programlanan pozisyonla hizalanır.

F9.8: Ayar 254. [1] Eğimli Eksen Dönüş Merkezi, [2] Döner Eksen Dönüş Merkezi. Bu çizim ölçekli değildir. Mesafeler anlaşılırlık sağlamak için abartılmıştır.



255 - MRZP X Ofseti

Ayar 255, bir B/C ekseni UMC için B eğimli ekseni ve X Ekseni referans

- pozisyonu arasındaki veya bir A/C ekseni trunnion için C döner ekseni merkez hattı ve
- X Ekseni referans pozisyonu arasındaki mesafeyi inç veya milimetre cinsinden tanımlar.

Ayar 255'in değerini okumak için #20255 makro değerini kullanın.

F9.9: [B] Eğimli Eksen, [C] Döner Eksen. Bir UMC-750'de (gösterilmiştir), bu eksenler masanın yaklaşık 2" üzerinde kesişirler. [255] Ayar 255, X Ekseni boyunca, makine sıfırı ve [B] eğimli eksen merkez hattı arasındaki mesafedir. [A] Eğimli Eksen, [C] bir Trunnion'da Döner Eksen için [255] Ayar 255, X Ekseni boyunca, makine sıfırı ve [C] Eksen merkez hattı arasındaki mesafedir. Bu çizim ölçekli değildir.



256 - MRZP Y Ofseti

Ayar 256, bir B/C ekseni UMC için C döner ekseni ve Y Ekseni referans

- pozisyonu arasındaki veya A/C ekseni trunnion için eğimli eksen merkez hattı ve
- Y Ekseni referans pozisyonu arasındaki mesafeyi inç veya milimetre cinsinden tanımlar.

Ayar 256'nin değerini okumak için #20256 makro değerini kullanın.

F9.10: [B] Eğimli Eksen, [C] Döner Eksen. [256] Ayar 256, Y Ekseni boyunca, makine sıfırı ve [C] döner eksen merkez hattı arasındaki mesafedir. [A] Eğimli Eksen, [C] bir Trunnion'da Döner Eksen için [256] Ayar 256, Y Ekseni boyunca, makine sıfırı ve [A] Eksen merkez hattı arasındaki mesafedir. Bu çizim ölçekli değildir.



257 - MRZP Z Ofseti

Ayar 257, bir B/C ekseni UMC için B eğimli ekseni ve Z Ekseni referans

- pozisyonu arasındaki veya bir A/C ekseni trunnion için A eğimli ekseni ve
- Z Ekseni referans pozisyonu arasındaki mesafeyi inç veya milimetre cinsinden tanımlar

Ayar 257'nin değerini okumak için #20257 makro değerini kullanın.

F9.11: [B] Eğimli Eksen, [C] Döner Eksen. Bir UMC-750'de (gösterilmiştir), bu eksenler masanın yaklaşık 2" üzerinde kesişirler. [257] Ayar 257, Z Ekseni boyunca, makine sıfırı ve [B] eğimli eksen arasındaki mesafedir. [A] Eğimli Eksen, [C] bir Trunnion'da Döner Eksen için [257] Ayar 257, Z Ekseni boyunca, makine sıfırı ve [A] Eksen merkez hattı arasındaki mesafedir. Bu çizim ölçekli değildir.



261 - DPRNT Kayıt Konumu

DPRNT makine kontrolünün harici cihazlarla iletişim kurmasını sağlayan bir makro fonksiyonudur. Next-Generation Control (NGC), DPRNT komutlarını bir dosyaya çıkarmanızı veya bir TCP ağı üzerinden çıkarmanızı sağlar.

Ayar 261, DPRNT ifadesi çıkışı için hedefi belirtmenizi sağlar:

- Disabled Kontrol, DPRNT ifadelerini işlemez.
- File Kontrol, DPRNT ifadelerini Ayar 262'de belirtilmiş dosya konumuna çıkarır.
- **TCP Port** Kontrol, DPRNT ifadelerini Ayar 263'te belirtilmiş TCP port numarasına çıkarır.

262 - DPRNT Hedef Dosya Yolu

DPRNT makine kontrolünün harici cihazlarla iletişim kurmasını sağlayan bir makro fonksiyonudur. Next-Generation Control (NGC), DPRNT komutlarını bir dosyaya çıkarmanızı veya bir TCP ağı üzerinden çıkarmanızı sağlar.

Ayar 261, **File** olarak ayarlanmışsa, ayar 262, kontrolün DPRNT ifadelerini göndereceği dosya konumunu belirtmenizi sağlar.

263 - DPRNT Portu

DPRNT makine kontrolünün harici cihazlarla iletişim kurmasını sağlayan bir makro fonksiyonudur. Next-Generation Control (NGC), DPRNT komutlarını bir TCP ağı üzerinden çıkarmanızı sağlar.

Ayar 261, **TCP Port** olarak ayarlanmışsa, ayar 263, kontrolün DPRNT ifadelerini göndereceği TCP portunu belirtmenizi sağlar. Bilgisayarda, TCP'yi destekleyen herhangi bir terminal programını kullanabilirsiniz.

Makinenin DPRNT akışına bağlanmak için terminal programındaki makine IP adresiyle birlikte port değerini kullanın. Örneğin, PUTTY terminal programını kullanıyorsanız:

- 1. Temel opsiyonlar bölümünde, makinenin IP adresini ve Ayar 263'teki port numarasını yazın.
- 2. Raw veya Telnet bağlantı türünü seçin.
- 3. Bağlantıyı başlatmak için "Open" a (Aç) tıklayın.
- **F9.12:** PUTTY bu seçenekleri sonraki bağlantılar için kaydedebilir. Bağlantıyı açık tutmak için "Connection" (Bağlantı) seçeneklerinde "Enable TCP keepalives" ı (TCP Açık Tutmayı Etkinleştir) seçin.

🕵 PuTTY Configuration	? 💌	🕵 PuTTY Configuration	? 💌
PutTY Configuration Category: Category: Category: Category: Category: Category: Category: Categor	Basic options for your PuTTY session Specify the destination you want to connect to Host Name (or IP address) Port 172.21.13.144 2525 Connection type: Raw Telnet Rlogin SSH Serial Load, save or delete a stored session Saved Sessions DPRNT Default Settings Load DPRNT Default Settings Load Delete Close window on exit: Common Aways Never Output Settings Close window on exit: Common Series Close window on exit: Common Series Close window on exit: Common Series Close window on exit: Common Series Close window on exit: Close window on exit: Close window on exit: Common Series Close window on exit: Commo	Puttry Configuration Category: - Session - Logging - Terminal - Keyboard - Bell - Features - Window - Appearance - Behaviour - Translation - Colours - Connection - Data - Proxy - Teinet - Rlogin - SSH - Serial	Options controlling the connection Sending of null packets to keep session active Seconds between keepalives (0 to turn off) O Low-level TCP connection options Ibiable Nagle's algorithm (TCP_NODELAY option) O Insable TCP keepalives (0, KEEPALIVE option) Internet protocol version
About Help	Open Cancel	About Help	Open Cancel

Bağlantıyı kontrol etmek için, PUTTY terminal penceresine ping yazın ve Enter'a basın. Bağlantı aktifse makine bir pingret mesajı gönderir. Bir defada en fazla (5) eş zamanlı bağlantı kurabilirsiniz.

264 - Otomatik Besleme Yükseltme

Otomatik besleme etkinken, bu ayar, takım aşırı yükü durduktan sonra besleme hızı artışının yüzde oranını tanımlar.

265 - Otomatik Besleme Yükseltme

Otomatik besleme etkinken, bu ayar, takım aşırı yükü sırasında besleme hızı düşüşünün yüzde oranını tanımlar.

266 - Minimum Otomatik Besleme Geçersiz Kılma

Bu ayar, otomatik beslemenin besleme hızını azaltabileceği minimum yüzdeyi tanımlar.

267 - Boşta Kalma Süresinden Sonra Jog Modundan Çıkma

Bu ayar, kontrolün, eksen hareketi veya klavye aktivitesi olmadan jog modunda kaldığı maksimum süreyi dakika cinsinden tanımlar. Bu süreden sonra, kontrol otomatik olarak **MDI** moduna geçer. Sıfır değer, jog modundan **MDI** moduna otomatik geçişi devre dışı bırakır.

268 - İkinci Ana X Konumu

Bu ayar, ikinci ana konum için X eksen konumunu inç veya milimetre olarak tanımlar. Değer, belirli bir eksen için hareket limitleri ile sınırlanmıştır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



269 - İkinci Ana Y Konumu

Bu ayar, ikinci ana konum için Y eksen konumunu inç veya milimetre olarak tanımlar. Değer, belirli bir eksen için hareket limitleri ile sınırlanmıştır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



Yanlış şekilde ayarlanmış kullanıcı konumları makine arızalarına neden olabilir. Özellikle uygulamanızı bazı şekillerde (yeni program, farklı takımlar vs.) değiştirdikten sonra kullanıcı konumlarını dikkatli bir şekilde ayarlayın. Her bir eksen konumunu ayrı ayrı doğrulayın ve değiştirin.

270 - İkinci Z Ana Konumu

Bu ayar, ikinci ana konum için Z eksen konumunu inç veya milimetre olarak tanımlar. Değer, belirli bir eksen için hareket limitleri ile sınırlanmıştır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



271 - İkinci Referans Pozisyonu A

Bu ayar, ikinci ana konum A eksen konumunu derece cinsinden tanımlar. Değer, belirli bir eksen için hareket limitleri ile sınırlanmıştır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



Yanlış şekilde ayarlanmış kullanıcı konumları makine arızalarına neden olabilir. Özellikle uygulamanızı bazı şekillerde (yeni program, farklı takımlar vs.) değiştirdikten sonra kullanıcı konumlarını dikkatli bir şekilde ayarlayın. Her bir eksen konumunu ayrı ayrı doğrulayın ve değiştirin.

272 - İkinci Referans Pozisyonu B

Bu ayar, ikinci ana konum B eksen konumunu derece cinsinden tanımlar. Değer, belirli bir eksen için hareket limitleri ile sınırlanmıştır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



273 - İkinci Referans Pozisyonu C

Bu ayar, ikinci ana konum C eksen konumunu derece cinsinden tanımlar. Değer, belirli bir eksen için hareket limitleri ile sınırlanmıştır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



Yanlış şekilde ayarlanmış kullanıcı konumları makine arızalarına neden olabilir. Özellikle uygulamanızı bazı şekillerde (yeni program, farklı takımlar vs.) değiştirdikten sonra kullanıcı konumlarını dikkatli bir şekilde ayarlayın. Her bir eksen konumunu ayrı ayrı doğrulayın ve değiştirin.

276 - İş Parçası Bağlama Giriş Numarası

Bu ayar, iş parçası sabitleme kelepçesi için takip giriş numarasını belirtir. Kumanda iş milinin kelepçelenmediğini gösterirken kumanda, iş mili çalıştırma komutunu alırsa, makine alarm verir.

277 - Eksen Yağlama Aralığı

Bu ayar, eksen yağlama sistemin döngüleri arasındaki süreyi saat cinsinden tanımlar. Minimum değer 1 saattir. Maksimum değer, makine modeline bağlı olarak 12 ila 24 saat arasındadır.

291 - Ana İş Mili Hız Limiti

Bu ayar, ana iş mili için toplam hızı tanımlar. Bu ayar, sıfırdan farklı bir değere sahip olduğunda, iş mili hiçbir zaman belirlenen hızı aşmaz.

292 - Kapı Açma İş Mili Hız Limiti

Bu ayar, makine kapısı açıkken izin verilen maksimum iş mili hızını belirtir.

293 - Takım Değişimi X Orta Konumu

Bu ayar, eksenler son takım değiştirme konumlarına gitmeden önce, takım değiştirme komutunda X ekseni için güvenli bir konum tanımlamanızı sağlar. Tutturucu, mafsal ve diğer olası engellerle çarpışmaları önlemek için bu konumu kullanın. Nasıl komut edilirse edilsin (M06, **[NEXT TOOL]** vs.), bu kumanda, her takım değişimi için bu konumu kullanır

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



Yanlış şekilde ayarlanmış kullanıcı konumları makine arızalarına neden olabilir. Özellikle uygulamanızı bazı şekillerde (yeni program, farklı takımlar vs.) değiştirdikten sonra kullanıcı konumlarını dikkatli bir şekilde ayarlayın. Her bir eksen konumunu ayrı ayrı doğrulayın ve değiştirin.

294 - Takım Değişimi Y Orta Konumu

Bu ayar, eksenler son takım değiştirme konumlarına gitmeden önce, takım değiştirme komutunda Y ekseni için güvenli bir konum tanımlamanızı sağlar. Tutturucu, mafsal ve diğer olası engellerle çarpışmaları önlemek için bu konumu kullanın. Nasıl komut edilirse edilsin (M06, **[NEXT TOOL]** vs.), bu kumanda, her takım değişimi için bu konumu kullanır

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



295 - Takım Değişimi Z Orta Konumu

Bu ayar, eksenler son takım değiştirme konumlarına gitmeden önce, takım değiştirme komutunda Z ekseni için güvenli bir konum tanımlamanızı sağlar. Tutturucu, mafsal ve diğer olası engellerle çarpışmaları önlemek için bu konumu kullanın. Nasıl komut edilirse edilsin (M06, **[NEXT TOOL]** vs.), bu kumanda, her takım değişimi için bu konumu kullanır

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



Yanlış şekilde ayarlanmış kullanıcı konumları makine arızalarına neden olabilir. Özellikle uygulamanızı bazı şekillerde (yeni program, farklı takımlar vs.) değiştirdikten sonra kullanıcı konumlarını dikkatli bir şekilde ayarlayın. Her bir eksen konumunu ayrı ayrı doğrulayın ve değiştirin.

296 - Takım Değişimi A Orta Konumu

Bu ayar, eksenler son takım değiştirme konumlarına gitmeden önce, takım değiştirme komutunda A ekseni için güvenli bir konum tanımlamanızı sağlar. Tutturucu, mafsal ve diğer olası engellerle çarpışmaları önlemek için bu konumu kullanın. Nasıl komut edilirse edilsin (M06, **[NEXT TOOL]** vs.), bu kumanda, her takım değişimi için bu konumu kullanır

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için Kullanıcı Konumları sayfasındaki sekme tanımına bakın.



297 - Takım Değişimi B Orta Konumu

Bu ayar, eksenler son takım değiştirme konumlarına gitmeden önce, takım değiştirme komutunda B ekseni için güvenli bir konum tanımlamanızı sağlar. Tutturucu, mafsal ve diğer olası engellerle çarpışmaları önlemek için bu konumu kullanın. Nasıl komut edilirse edilsin (M06, **[NEXT TOOL]** vs.), bu kumanda, her takım değişimi için bu konumu kullanır

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



Yanlış şekilde ayarlanmış kullanıcı konumları makine arızalarına neden olabilir. Özellikle uygulamanızı bazı şekillerde (yeni program, farklı takımlar vs.) değiştirdikten sonra kullanıcı konumlarını dikkatli bir şekilde ayarlayın. Her bir eksen konumunu ayrı ayrı doğrulayın ve değiştirin.

298 - Takım Değişimi C Orta Konumu

Bu ayar, eksenler son takım değiştirme konumlarına gitmeden önce, takım değiştirme komutunda C ekseni için güvenli bir konum tanımlamanızı sağlar. Tutturucu, mafsal ve diğer olası engellerle çarpışmaları önlemek için bu konumu kullanın. Nasıl komut edilirse edilsin (M06, **[NEXT TOOL]** vs.), bu kumanda, her takım değişimi için bu konumu kullanır

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.



300 - MRZP Ana X Ofset

Bu ayar, ana döner eksen merkezi ve X ekseni makine sıfır konumu arasındaki mesafeyi inç veya mm cinsinden tanımlar. Bu, Ayar 255'e benzer, ancak, bu ayardaki değer aynı zamanda değerin ana döner ekseni ile de ilişkili olduğunu belirtir. Bu ayar, Ayar 255'i geçersiz kılar.

Ana/Bağımlı eksen tanımı: Tipik olarak, döner eksenler (2), tablanın yönünü kontrol ettiğinde, bir döner mekanizma (örneğin; döner tabla), başka bir döner mekanizmanın (örneğin, bir devirme mafsalı) tepesinde durur. Alttaki dönme mekanizması, "ana" ekseni (makinenin doğrusal eksenlerinden birine her zaman paralel olarak kalır) içerir ve tepedeki dönme mekanizması, "bağımlı birim" ekseni (makine eksenlerine doğru farklı yönlere sahip olan) içerir.

301 - MRZP Ana Y Ofset

Bu ayar, ana döner eksen merkezi ve Y ekseni makine sıfır konumu arasındaki mesafeyi inç veya mm cinsinden tanımlar. Bu, Ayar 256'ya benzer, ancak, bu ayardaki değer aynı zamanda değerin ana döner ekseni ile de ilişkili olduğunu belirtir. Bu ayar, Ayar 256'yı geçersiz kılar.

Ana/Bağımlı Birim eksen tanımı: Tipik olarak, döner eksenler (2), tablanın yönünü kontrol ettiğinde, bir döner mekanizma (örneğin; döner tabla), başka bir döner mekanizmanın (örneğin, bir devirme mafsalı) tepesinde durur. Alttaki dönme mekanizması, "ana" ekseni (makinenin doğrusal eksenlerinden birine her zaman paralel olarak kalır) içerir ve tepedeki dönme mekanizması, "bağımlı birim" ekseni (makine eksenlerine doğru farklı yönlere sahip olan) içerir.

302 - MRZP Ana Z Ofset

Bu ayar, ana döner eksen merkezi ve Z ekseni makine sıfır konumu arasındaki mesafeyi inç veya mm cinsinden tanımlar. Bu, Ayar 257'ye benzer, ancak, bu ayardaki değer aynı zamanda değerin ana döner ekseni ile de ilişkili olduğunu belirtir. Bu ayar, Ayar 257'yi geçersiz kılar.

Ana/Bağımlı Birim eksen tanımı: Tipik olarak, döner eksenler (2), tablanın yönünü kontrol ettiğinde, bir döner mekanizma (örneğin; döner tabla), başka bir döner mekanizmanın (örneğin, bir devirme mafsalı) tepesinde durur. Alttaki dönme mekanizması, "ana" ekseni (makinenin doğrusal eksenlerinden birine her zaman paralel olarak kalır) içerir ve tepedeki dönme mekanizması, "bağımlı birim" ekseni (makine eksenlerine doğru farklı yönlere sahip olan) içerir.

303 - MRZP X Bağımlı Ofset

Bu ayar, ana döner eksen merkezi ve X ekseni makine sıfır konumu arasındaki mesafeyi inç veya mm cinsinden tanımlar. Bu, Ayar 255'e benzer, ancak, bu ayardaki değer aynı zamanda değerin bağımlı birim döner ekseni ile de ilişkili olduğunu belirtir. Bu ayar, Ayar 255'i geçersiz kılar.

Ana/Bağımlı eksen tanımı: Tipik olarak, döner eksenler (2), tablanın yönünü kontrol ettiğinde, bir döner mekanizma (örneğin; döner tabla), başka bir döner mekanizmanın (örneğin, bir devirme mafsalı) tepesinde durur. Alttaki dönme mekanizması, "ana" ekseni (makinenin doğrusal eksenlerinden birine her zaman paralel olarak kalır) içerir ve tepedeki dönme mekanizması, "bağımlı birim" ekseni (makine eksenlerine doğru farklı yönlere sahip olan) içerir.

304 - MRZP Y Bağımlı Ofset

Bu ayar, ana döner eksen merkezi ve Y ekseni makine sıfır konumu arasındaki mesafeyi inç veya mm cinsinden tanımlar. Bu, Ayar 256'ya benzer, ancak, bu ayardaki değer aynı zamanda değerin bağımlı birim döner ekseni ile de ilişkili olduğunu belirtir. Bu ayar, Ayar 256'yı geçersiz kılar.

Ana/Bağımlı Birim eksen tanımı: Tipik olarak, döner eksenler (2), tablanın yönünü kontrol ettiğinde, bir döner mekanizma (örneğin; döner tabla), başka bir döner mekanizmanın (örneğin, bir devirme mafsalı) tepesinde durur. Alttaki dönme mekanizması, "ana" ekseni (makinenin doğrusal eksenlerinden birine her zaman paralel olarak kalır) içerir ve tepedeki dönme mekanizması, "bağımlı birim" ekseni (makine eksenlerine doğru farklı yönlere sahip olan) içerir.

305 - MRZP Z Bağımlı Ofset

Bu ayar, ana döner eksen merkezi ve Z ekseni makine sıfır konumu arasındaki mesafeyi inç veya mm cinsinden tanımlar. Bu, Ayar 257'ye benzer, ancak, bu ayardaki değer aynı zamanda değerin bağımlı birim döner ekseni ile de ilişkili olduğunu belirtir. Bu ayar, Ayar 257'yi geçersiz kılar.

Ana/Bağımlı Birim eksen tanımı: Tipik olarak, döner eksenler (2), tablanın yönünü kontrol ettiğinde, bir döner mekanizma (örneğin; döner tabla), başka bir döner mekanizmanın (örneğin, bir devirme mafsalı) tepesinde durur. Alttaki dönme mekanizması, "ana" ekseni (makinenin doğrusal eksenlerinden birine her zaman paralel olarak kalır) içerir ve tepedeki dönme mekanizması, "bağımlı birim" ekseni (makine eksenlerine doğru farklı yönlere sahip olan) içerir.

306 - Minimum Talaş Temizleme Süresi

Bu ayar, iş milinin "talaş temizleme hızında" (korunmalı çevrim E komutunda belirtilen iş milinin dakikadaki devir sayısı) kaldığı minimum süreyi saniye cinsinden belirtir. Komutlu talaş temizleme çevrimleri, takımdaki talaşları tamamen temizlemezse, bu ayara zaman ekleyin.

310 - Minimum Kullanıcı Hareket Sınırı A

Bu ayar, A ekseni için özel kullanıcı hareket sınırı (UTL) konumu tanımlamanızı sağlar.

- 1. Çalışma tablasında herhangi bir tıkanma olmadığından emin olun ve diğer tüm kullanıcı konumu ayarlarını temizleyin.
- Döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve ekseni montaj konumuna hareket ettirmek için [F3] üzerine basın. Parça ya da fikstür monte edilene kadar ekseni hareket ettirmeyin.
- 3. Seçilen aks için mümkün olan en NEGATİF konumdaki tablaya parçayı veya fikstürü monte edin.
- 4. Ekseni POZİTİF yönde istenen hareket sınırı konumuna doğru itin. Tüm UTL'ler ayarlanana kadar makineyi yeniden sıfırlamayın.
- 5. Maks. döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve hareket sınırını ayarlamak için [F2] üzerine basın. Eğer takım değiştirme ofseti, Maks. Döner UTL ve Min. Döner UTL arasında değilse, açılır pencere, bu eksen için takım değiştirme ofseti sıfırlaması ile ilgili onay ister. Bu eksen için minimum hareket sınırı, güvenli sıfıra dönüş ve yön tayini için hesaplanır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.

311 - Minimum Kullanıcı Hareket Sınırı B

Bu ayar, B ekseni için özel kullanıcı hareket sınırı (UTL) konumu tanımlamanızı sağlar.

- 1. Çalışma tablasında herhangi bir tıkanma olmadığından emin olun ve diğer tüm kullanıcı konumu ayarlarını temizleyin.
- Döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve ekseni montaj konumuna hareket ettirmek için [F3] üzerine basın. Parça ya da fikstür monte edilene kadar ekseni hareket ettirmeyin.
- 3. Seçilen aks için mümkün olan en NEGATİF konumdaki tablaya parçayı veya fikstürü monte edin.
- 4. Ekseni POZİTİF yönde istenen hareket sınırı konumuna doğru itin. Tüm UTL'ler ayarlanana kadar makineyi yeniden sıfırlamayın.
- 5. Maks. döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve hareket sınırını ayarlamak için [F2] üzerine basın. Eğer takım değiştirme ofseti, Maks. Döner UTL ve Min. Döner UTL arasında değilse, açılır pencere, bu eksen için takım değiştirme ofseti sıfırlaması ile ilgili onay ister. Bu eksen için minimum hareket sınırı, güvenli sıfıra dönüş ve yön tayini için hesaplanır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.

312 - Minimum Kullanıcı Hareket Sınırı C

Bu ayar, C ekseni için özel kullanıcı hareket sınırı (UTL) konumu tanımlamanızı sağlar.

- 1. Çalışma tablasında herhangi bir tıkanma olmadığından emin olun ve diğer tüm kullanıcı konumu ayarlarını temizleyin.
- 2. Döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve ekseni montaj konumuna hareket ettirmek için **[F3]** üzerine basın. Parça ya da fikstür monte edilene kadar ekseni hareket ettirmeyin.
- 3. Seçilen aks için mümkün olan en NEGATİF konumdaki tablaya parçayı veya fikstürü monte edin.
- 4. Ekseni POZİTİF yönde istenen hareket sınırı konumuna doğru itin. Tüm UTL'ler ayarlanana kadar makineyi yeniden sıfırlamayın.
- 5. Maks. döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve hareket sınırını ayarlamak için [F2] üzerine basın. Eğer takım değiştirme ofseti, Maks. Döner UTL ve Min. Döner UTL arasında değilse, açılır pencere, bu eksen için takım değiştirme ofseti sıfırlaması ile ilgili onay ister. Bu eksen için minimum hareket sınırı, güvenli sıfıra dönüş ve yön tayini için hesaplanır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.

313, 314, 315 - Maks. Kullanıcı Hareket Sınırı X, Y, Z

Bu ayar, X, Y ve Z ekseni için özel kullanıcı hareket sınırı konumunu tanımlamanızı sağlar.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.



Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa **488**'teki sekme tanımına bakın.

316 - Maks. Kullanıcı Hareket Sınırı A

Bu ayar, A ekseni için özel kullanıcı hareket sınırı (UTL) konumu tanımlamanızı sağlar.

- 1. Çalışma tablasında herhangi bir tıkanma olmadığından emin olun ve diğer tüm kullanıcı konumu ayarlarını temizleyin.
- 2. Döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve ekseni montaj konumuna hareket ettirmek için **[F3]** üzerine basın. Parça ya da fikstür monte edilene kadar ekseni hareket ettirmeyin.
- 3. Seçilen aks için mümkün olan en POZİTİF konumdaki tablaya parçayı veya fikstürü monte edin.

- 4. Ekseni POZİTİF yönde istenen hareket sınırı konumuna doğru itin. Tüm UTL'ler ayarlanana kadar makineyi yeniden sıfırlamayın.
- 5. Maks. döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve hareket sınırını ayarlamak için [F2] üzerine basın. Eğer takım değiştirme ofseti, Maks. Döner UTL ve Min. Döner UTL arasında değilse, açılır pencere, bu eksen için takım değiştirme ofseti sıfırlaması ile ilgili onay ister. Bu eksen için minimum hareket sınırı, güvenli sıfıra dönüş ve yön tayini için hesaplanır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.

317 - Maks. Kullanıcı Hareket Sınırı B

Bu ayar, B ekseni için özel kullanıcı hareket sınırı (UTL) konumu tanımlamanızı sağlar.

- 1. Çalışma tablasında herhangi bir tıkanma olmadığından emin olun ve diğer tüm kullanıcı konumu ayarlarını temizleyin.
- Döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve ekseni montaj konumuna hareket ettirmek için [F3] üzerine basın. Parça ya da fikstür monte edilene kadar ekseni hareket ettirmeyin.
- 3. Seçilen aks için mümkün olan en NEGATİF konumdaki tablaya parçayı veya fikstürü monte edin.
- 4. Ekseni POZİTİF yönde istenen hareket sınırı konumuna doğru itin. Tüm UTL'ler ayarlanana kadar makineyi yeniden sıfırlamayın.
- 5. Maks. döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve hareket sınırını ayarlamak için **[F2]** üzerine basın. Eğer takım değiştirme ofseti, Maks. Döner UTL ve Min. Döner UTL arasında değilse, açılır pencere, bu eksen için takım değiştirme ofseti sıfırlaması ile ilgili onay ister. Bu eksen için minimum hareket sınırı, güvenli sıfıra dönüş ve yön tayini için hesaplanır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.

318 - Maks. Kullanıcı Hareket Sınırı C

Bu ayar, C ekseni için özel kullanıcı hareket sınırı (UTL) konumu tanımlamanızı sağlar.

- 1. Çalışma tablasında herhangi bir tıkanma olmadığından emin olun ve diğer tüm kullanıcı konumu ayarlarını temizleyin.
- Döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve ekseni montaj konumuna hareket ettirmek için [F3] üzerine basın. Parça ya da fikstür monte edilene kadar ekseni hareket ettirmeyin.
- 3. Seçilen aks için mümkün olan en NEGATİF konumdaki tablaya parçayı veya fikstürü monte edin.
- 4. Ekseni POZİTİF yönde istenen hareket sınırı konumuna doğru itin. Tüm UTL'ler ayarlanana kadar makineyi yeniden sıfırlamayın.

5. Maks. döner eksen hareket sınırı ayarını seçin ve hareket sınırını ayarlamak için [F2] üzerine basın. Eğer takım değiştirme ofseti, Maks. Döner UTL ve Min. Döner UTL arasında değilse, açılır pencere, bu eksen için takım değiştirme ofseti sıfırlaması ile ilgili onay ister. Bu eksen için minimum hareket sınırı, güvenli sıfıra dönüş ve yön tayini için hesaplanır.

[ORIGIN] düğmesine basarak bu ayarı devre dışı bırakın veya grubun tamamını devre dışı bırakın.

323 - Çentik Filtresini Devre Dışı Bırakma

Bu ayar On olduğunda, çentik filtresi değerleri sıfıra ayarlanır. Bu ayar Off olduğunda, makinenin varsayılan değerlerini parametreler tarafından tanımlanan şekilde kullanır. Bu ayarı On yapmak, dairesel doğruluğu düzeltir ve Off yapmak ise yüzey cilasını düzeltir.



Bu ayarın etkin olabilmesi için gücü kapatmalısınız.

325 - Manüel Mod Etkinleştirildi

Bu ayarın **on** olarak ayarlanması, makineyi sıfıra döndürmeden (makinenin park konumunu bulma) eksenlerin elle kumandasını sağlar.

53 Jog W/O Sıfır Dönüş ayarlanarak uygulanan elle kumanda limitleri geçerli olmayacaktır. Elle kumanda hızı, eÇark anahtarı veya elle kumanda hız düğmeleri (eÇark bağlı değilse) ile tanımlanacaktır.

Bu ayar on iken, **[ATC FWD]** veya **[ATC REV]** düğmelerini kullanarak takım değişimi yapabilirsiniz.

Bu ayar OFF'i döndürürken, makine normal olarak çalışır ve sıfır dönüş olması gerekir.

330 - MultiBoot Seçimi Zaman Aşımı

Bu sadece bir simülatör ayarıdır. Bir simülatör açıldığında, farklı simülatör modellerinin seçilebileceği bir ekran görüntülenir. Bu ayar, ekranın ne kadar süre görüntüleneceğini ayarlar. Kullanıcı süre dolmadan önce hiçbir şey yapmazsa, yazılım en son aktif olan simülatör yapılandırmasını yükleyecektir.

335 - Doğrusal Hızlı Mod

ayarı, bu üç moddan birine ayarlanabilir. Bu modların tanımları şu şekildedir:

NONE Her bir eksen, birbirinden bağımsız olarak kendi uç noktalarına yöneliktir.

LINEAR (XYZ) Hızlı komutu verildiğinde, XYZ eksenleri 3D boşluktan doğrusal olarak hareket eder. Diğer tüm eksenler bağımsız hız/hızlanmaya sahiptir.

LINEAR + ROTARY X/Y/Z/A/B/C eksenleri aynı anda uç noktalarına ulaşır. Döner eksen, **LINEAR XYZ** ile karşılaştırıldığında yavaşlayabilir.

NOTE:

Tüm modlar, bir programın aynı sürede çalışmasına neden olur (uygulama süresinde artış veya azalma olmaz).

356 - Çağrı Cihazı Ses Seviyesi

Bu ayar, kullanıcının asılı kumanda da çağrı cihazının ses seviyesini kontrol etmesini sağlar. Ayarın 0'a ayarlanması, çağrı cihazını kapatır. 1 ila 255 arasında bir değer kullanılabilir.



Bu ayar sadece asılı sesli uyarıcıyı etkiler, palet değişikliği veya diğer sesli uyarıcıları etkilemez. Donanım sınırlaması, Açık/Kapalı dışındaki ses düzeyinin ayarlanmasını engelleyebilir.

357 - Isınma Telafisi Çevrimi Başlatma Boşta Kalma Süresi

Bu ayar, ısınma telafisinin yeniden başlatılması için saat cinsinden uygun bir boşta kalma süresi tanımlar. Makine, bu ayardaki süreden daha uzun süre boşta kalırsa, **[CYCLE START]**, kullanıcıya ısınma telafisini uygulamayı isteyip istemediğini sorar.

Kullanıcı, **[Y]** veya **[ENTER]** cevabını verirse, ısınma telafisi, tıpkı makine çalıştırılmış ve **[CYCLE START]** başlamış gibi yeni uygulanır. **[N]** cevabı, ısınma telafisi olmadan çevrimi başlatmaya devam eder. Isınma telafisi uygulamak için sonraki fırsat, ayar 357 periyodundan sonra başlayacaktır.

369 - PulseJet Enjeksiyon Çevrim Süresi

Bu ayar M161 kodu ile bağlantılı olarak çalışır; PulseJet yağ atım çevrimi süresini tanımlar.

Daha fazla bilgi için, bkz. "M161 Darbeli Jet Sürekli Modu" on page 411.

370 - PulseJet Tek Püskürtme Sayısı

Bu ayar M162 ve M163 ile bağlantılı olarak çalışır; PulseJet fışkırtma sayısını tanımlar.

Daha fazla bilgi için, bkz. "M162 PulseJet Tek Etkinlik Modu" on page 412 ve "M163 Modal Modu" on page 412

372 - Parça Yükleyici Türü

Bu ayar Devices sekmesi altında **[CURRENT COMMANDS]**'deki Otomatik Parça Yükleyiciyi (APL) etkinleştirir. Otomatik Parça Yükleyiciyi kurmak için bu sayfayı kullanın.

375 - Otomatik Parça Yükleyici Kıskaç Tipi

Bu ayar, Otomatik Parça Yükleyiciye (APL) takılan kıskaç tipini seçer.

APL Kıskacı, aralarında geçiş yapabilmenin yanı sıra ham ve bitmiş parçaları dış çap veya iç çapta tutma işlevine sahiptir.

376 - Işık Perdesi Etkin

Bu ayar lşık Per esini etkinleştirir. Işık Perdesi etkinleştirildiğinde, APL eksenlerine çok yakın bir alanda bir şey algılarsa APL hareketini önler.

Işık perdesi ışını engellenirse, makine Işık Perdesi Bekleme durumuna geçecektir; CNC programı çalışmaya devam edecek ve makinenin iş mili ve eksenleri hareket etmeye devam edecek, ancak AU, AV ve AW eksenler hareket etmeyecektir. Işık perdesi ışını engellenmeden ve Döngü Başlatma düğmesine basılana kadar makine Işık Perdesi Bekleme konumunda kalacaktır.

F9.13: Işık perdesi Simge Ekranı



lşık perdesi ışını engellendiğinde, makine lşık Perdesi Tutma durumuna geçecek ve ekranda lşık Perdesi simgesi görünecektir. Işın artık engellenmediğinde simge kaybolacaktır.

lşık perdesi devre dışıyken makineyi bağımsız modda çalıştırabilirsiniz. Ancak APL'yi çalıştırmak için ışık perdesi etkinleştirilmelidir.

377 - Negatif İş Parçası Ofsetleri

Bu ayar, iş parçası ofsetlerinin negatif yönde kullanılmasını seçer.

Ekseni başlangıç konumundan uzaklaştırmak için negatif çalışma ofsetleri kullanmak üzere bu ayarı On olarak ayarlayın. OFF olarak ayarlandığı takdirde eksenleri başlangıç konumundan uzaklaştırmak için pozitif iş parçası ofsetleri kullanmalısınız.

378 - Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. X Ref. Noktası

Bu ayar, X eksenindeki Güvenli Bölge Kalibre Edilmiş Geometri Referans Noktasını tanımlar.

379 - Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. Y Ref. Noktası

Bu ayar Y eksenindeki Güvenli Bölge Kalibre Edilmiş Geometri Referans Noktasını tanımlar.

380 - Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. Z Ref. Noktası

Bu ayar, Z eksenindeki Güvenli Bölge Kalibre Edilmiş Geometri Referans Noktasını tanımlar.

381 - Dokunmatik Ekranı Etkinleştirme

Bu ayar, dokunmatik ekranla oluşturulan makinelerde dokunmatik ekran özelliğini etkinleştirir. Makinenin dokunmatik ekranı yoksa, güç açıldığında bir alarm mesajı oluşturulur.

382 - Palet Değiştiricisini Devre Dışı Bırakma

Bu ayar, makinedeki palet değiştiriciyi etkinleştirir/devre dışı bırakır. Bu ayarı değiştirmeden önce makinenin **[E-STOP]** ayarında olması gerekir; değişiklikten sonra ayarın etkili olabilmesi için gücü kapatmanız gerekir.

Makinede Otomatik Palet Değiştirici ve Palet Havuzu (Palet Havuzlu EC400) varsa ayar seçenekleri şunlardır:

- None Hiçbir şey devre dışı değil.
- Pallet Pool: Sadece Palet Havuzunu devre dışı bırakır.
- All Palet Havuzunu ve Otomatik Palet Değiştiriciyi devre dışı bırakır.

Makinede yalnızca bir Otomatik Palet Değiştirici (Palet Havuzu olmayan EC400) varsa, ayar seçenekleri şunlardır:

- None Hiçbir şey devre dışı değil.
- All Otomatik Palet Değiştiriciyi devre dışı bırakır.

Makinede yalnızca bir Palet Havuzu (Palet Havuzlu UMC1000) varsa, ayar seçenekleri şunlardır:

- None Hiçbir şey devre dışı değil.
- Pallet Pool: Palet havuzunu devre dışı bırakır.

383 - Tabla Ham Boyut

Bu ayarlar, dokunmatik ekran özelliğini kullanırken satırları yeniden boyutlandırmanıza olanak tanır.

385 - Mengene 1 Geri Çekme Pozisyonu

Bu, mengenenin geri çekildiği kabul edilen sıfır konumdan olan mesafedir (klamplamanın kaldırılması).

F9.14: Haas Mengene 1 Geri Çekme Pozisyonu



Bu ayar, Electric Vise grubunun altındaki User Position sekmesinde bulunabilir.

Bu konumu ayarlamak için tutamak elle kumandasını kullanın, ardından mengeneyi harekete geçirmek ve test etmek için Devices sekmesine basın.

386 - Mengene 1 Parça Tutma İlerleme Mesafesi

F9.15: Haas Mengene 1 Parça Tutma İlerleme Mesafesi - Mengene Çenesi ve Parça Arasındaki Mesafeyi Ölçme



Bu ayar , M70 komutu verildiğinde mengenede bir parçanın varlığını tespit etmek için kullanılır. Bu ayarı yapmak için mengene geri çekme konumundayken mengene çenesi ile parça arasında Ayar 385 [1] mesafesini ölçün.

Ayar 386 için değer ölçülen [1] mesafe artı en az 0.25 inçtir (6.35mm). Bu değeri manuel olarak girin.

F9.16: Haas Mengene 1 Parça Tutma İlerleme Mesafesi





Bu ayarın değerinin pozitif bir sayı olması ve 385 - Vise 1 Retract Position ayarından daha büyük olması gerekir, değilse M70 komutu verildiğinde 21.9406 ELECTRIC VISE OUT OF RETRACTED ZONE alarmı çalışır. Bu alarmı silmek için mengeneyi manuel olarak geri çekilmiş konuma getirmeniz gerekir.

Mengene klamp kuvveti ayar değeri 387 - Vise 1 Clamped Part Holding Force değiştirilerek ayarlanabilir.



Alarm 21.9406 ELECTRIC VISE OUT OF RETRACTED ZONE yalnızca ayar 404 - Check Vise 1 Hold Parts AÇIK olduğunda verilir. 404 - Check Vise 1 Hold Parts ayarı KAPALlolarak belirlenirse 21.9402 Electric Vise Timeout alarmı oluşturulur.

Bu ayar, Electric Vise grubunun altındaki User Position sekmesinde bulunabilir.

387 - Mengene 1 Klamplanmış Parça Tutma Gücü

Bu ayar, M70 komutu verildiğinde Haas Vise 1'de ne kadar klamplama kuvveti olduğunu tanımlar. Seçenekler Low, Medium ve High'dir.

388 - İş Parçası Bağlama 1

Bu ayar, HAAS Vise 1 veya bir Custom klamplama cihazını etkinleştirir.



Haas Vise 1, Freze Otomatik Parça Yükleyici dizileriyle çalışacak tek mengenedir. Bu ayar Custom veya None olarak ayarlanırsa kullanıcı Freze Otomatik Parça Yükleyici sırasında mengene komutlarını kullanamaz. Haas Mengene'yi etkinleştirdikten sonra 385 Geri Çekme ve 386 Parça tutma konumu ayarlarını yapmak istersiniz. Bu ayarlar , ayarlar altındaki User Positions sekmesinde bulunur.

M70 veya M71 komutu verildiğinde komutu Custom'i seçerseniz verildiğinde, kontrol ünitesi Açık/Kapalı çıkış 176'yı döndürür. 401 Custom Vise Clamping Time ve 402 Custom Vise Unclamping Time ayarları ile özel mengene klamplama/klamplamayı açma sürelerini tanımlayabilirsiniz.

389 - Mengene 1 Çevrim Başlatmada Parça Tutma İçin Klamp Cihazı Kontrolü

Bu ayar ON olarak ayarlandığında Haas Vise 1 klamplaması açıkken kullanıcının **[CYCLE START]** tuşuna basmasına izin verilmez.

396 - Sanal Klavyeyi Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma

Bu ayarlar, dokunmatik ekran özelliğini kullanırken ekranda sanal bir klavye kullanmanızı sağlar.

397 - Basılı Tutma Gecikme

Bu ayarlar, bir açılır pencere görünmeden önce bekletme gecikmesini ayarlamanıza olanak tanır.

398 - Kafa Yüksekliği

Bu ayar, açılır pencereler ve ekran kutuları için başlık yüksekliğini ayarlar.

399 - Tab Yüksekliği

Bu ayar, sekmelerin yüksekliğini ayarlar.

400 - Palet Hazır Sesli Uyarı Tipi

Bu ayar, otomatik palet değiştirici hareket halindeyken veya yükleme istasyonunda tamamlanmış bir palet düşürüldüğünde bip sesi uzunluğunu ayarlar.

Üç mod vardır:

- Normal: Makineler normal bip sesi çıkarır.
- Short: Üç kez bip sesi çıkarır ve durur.
- Off: Bip sesi yok.

401 - Özel Mengene Klamplama Süresi

Bu ayar mengenenin iş parçasını tam olarak klamplaması için geçen süreyi tanımlar.

402 - Özel Mengene Ayırma Süresi

Bu ayar mengenenin tam olarak klamplamasının açılması için geçen süreyi tanımlar.

403 - Açılır Düğme Boyutunu Değiştirme

Bu ayarlar, dokunmatik ekran özelliğini kullanırken açılır düğmeleri yeniden boyutlandırmanıza olanak tanır.

404 - Mengene 1 Tutma Parçalarını Kontrol Edin

Bu ayar **on** olduğunda ve kullanıcı ayak pedalını kullanarak veya **[CURRENT COMMANDS]** sayfa, Devices > Mechanisms sekmesinde mengeneye klamplama komutu verdiğinde mengene parça tutma ilerletme konumuna geçer ve hiçbir parça bulunmazsa kontrol bir alarm oluşturur.

408 - Takımı Güvenli Bölgeden Çıkar

Bu ayar, takımı Güvenli Bölge Hesaplaması'nın dışında bırakır. İş Parçası bağlama için tablayı işlemek amacıyla bu ayarı On olarak ayarlayın.

NOTE:

Bu ayar güç çevriminden sonra Off durumuna geri dönecektir.

409 - Varsayılan Soğutma Sıvısı Basıncı

Bazı makine modelleri, soğutma sıvısı pompasının farklı soğutma sıvısı basınçlarında çalışmasını sağlayan değişken frekanslı bir sürücü ile donatılmıştır. Bu ayarlar, M08 komutu verildiğinde aşağıdaki durumlarda varsayılan soğutma suyu basıncını belirtir. Seçenekler şunlardır:

- 0 Düşük Basınç
- 1 Normal Basınç
- 2 Yüksek Basınç



İstenen soğutma suyu basıncını belirtmek için M08 ile bir P kodu ile kullanılabilir. Daha fazla bilgi için M08 Coolant On bölümüne bakın.

9.2 Ağ Bağlantısı

Haas makinenize ve Haas makinenizden dosya transferi gerçekleştirmek ve birden fazla makinenin merkezi bir ağ konumundan dosyalara erişimine izin vermek için kablolu bir bağlantı (Eternet) veya kablosuz bir bağlantı (WiFi) üzerinden bir bilgisayar ağı kullanabilirsiniz. Ayrıca programları işletmenizdeki makineler ve ağınızdaki bilgisayarlar arasında hızlı ve kolay bir şekilde paylaşmak için Ağ Paylaşımı kurulumunu gerçekleştirebilirsiniz.

Ağ sayfasına erişmek için:

- 1. [SETTING] düğmesine basın.
- 2. Sekmeli menüden Network sekmesini seçin.
- 3. Kurmak istediğiniz ağ ayarları (Wired Connection, Wireless Connection veya Net Share) için olan sekmeyi seçin.

F9.17: Kablolu Ağ Ayarları Sayfası Örneği

_	_	Set	ttings A	And Gra	phics	_	
Graphics	Settings	Network	Notific	ations	Rotary	Alias Cod	es
Wired Conn	ection	Wireless Conne	ction	Net Sh	are		
Attine of Alle	ture de la fa un						
wired Ne	twork inform	nation					
Host Na	me	HAASMachine		DHCF	Server	*	
Domain				IP Ad	dress	*	
DNS Ser	ver	*		Subn	iet Mask	*	
Mac Add	dress			Gate	way		
DHCP Er	nabled	OFF		Statu	ıs	UP	
		NAME					VALUE
Wired Ne	twork Enabl	ed				>	On
Obtain Ac	ddress Auto	matically				>	Off
IP Addres	s						
Subnet M	lask						
Default G	iateway						
DNS Serv	er						
Warning:	Changes w	ill not be saved	if page	is left wit	thout press	sing [F4]!	
F3 Dis	card Chang	es		F4 Ap	ply Change	es	
					945 - 9 5 6		

NOTE:

İkinci sütunda bir > karakteri içeren ayarlar, aralarından seçim yapabileceğiniz önceden ayarlanmış değerlere sahiptir. Seçenekler listesini görmek için [RIGHT] imleç ok düğmesine basın. Bir seçeneği işaretlemek için [UP] ve [DOWN] imleç ok tuşunu kullanın ve ardından seçiminizi onaylamak için [ENTER] düğmesine basın.

9.2.1 Ağ Simge Kılavuzu

Makine ağ durumu hakkında hızlı şekilde bilgi vermesi için kontrol ekranında simgeler bulunur.

Simge	Anlamı
- 2	Makine, Eternet kablosu ile kablolu ağ üzerinden internete bağlanır.
	Makine, kablosuz ağ üzerinden internete bağlanır ve %70 - 100 sinyal gücüne sahiptir.
	Makine, kablosuz ağ üzerinden internete bağlanır ve %30 - 70 sinyal gücüne sahiptir.
	Makine, kablosuz ağ üzerinden internete bağlanır ve %1 - 30 sinyal gücüne sahiptir.

Simge	Anlamı
	Makine, Eternet kablosu ile kablolu ağ üzerinden internete bağlanır ve herhangi bir veri paketi almaz.
	Makine, HaasConnnect'e başarıyla kaydedilmiştir ve sunucuyla iletişim kurmaktadır.
	Makine daha önce HaasConnect'e kaydedilmiş ancak sunucuya bağlanırken bir sorun yaşıyor.
	Makine uzak bir Ağ paylaşımına bağlı.

9.2.2 Ağ Bağlantısı Koşulları ve Sorumlulukları

Ağlar ve işletim sistemleri şirketten şirkete farklılık gösterir. HFO Servis Teknisyeniniz makinenizi kurarken, makineyi ağınıza sizin bilgilerinizle bağlamaya çalışabilir ve makinenin kendisiyle bağlantı sorunlarını giderebilir. Eğer sorun ağınızla ilgiliyse, masrafları size ait olmak koşuluyla kalifiye bir IT servis sağlayıcıya ihtiyaç duyarsınız.

Ağ sorunlarında yardım almak için HFO Servis Teknisyeninizi aradığınızda teknisyenin sadece makine yazılımı ve ağ donanımı konusunda yardımcı olabileceğini unutmayın.

F9.18: Ağ Sorumluluk Şeması: [A] Haas Sorumluluğu, [B] Sizin Sorumluluğunuz, [1] Haas Makinesi, [2] Haas Makine Ağ Donanımı, [3] Sunucunuz, [4] Bilgisayar(lar)ınız.



9.2.3 Kablolu Bağlantı Kurulumu

Başlamadan önce, ağınızın bir Dinamik Ana Makine Konfigürasyon Protokolü (DHCP) sunucusuna sahip olup olmadığını ağ yöneticinize sorun. Ağınızda bir DHCP sunucusu yoksa aşağıdaki bilgileri toplayın:

- Makinenizin ağ üzerinde kullanacağı IP adresi
- Alt Ağ Maskesi adresi
- Varsayılan Ağ Geçidi adresi
- DNS Sunucusu adı
- 1. Makinenizdeki Eternet portuna bir aktif Eternet kablosu bağlayın.
- 2. Network sekmeli menüsünden Wired Connection sekmesini seçin.
- 3. Wired Network Enabled ayarını ON (AÇIK) olarak değiştirin.
- 4. Ağınız bir DHCP sunucusuna sahipse, ağın otomatik olarak bir IP adresi atamasına izin verebilirsiniz. Obtain Address Automatically ayarını ON ile değiştirin ve sonrasında bağlantıyı tamamlamak için [F4] tuşuna basın. Ağınızın bir DHCP sunucusu yoksa bir sonraki adıma geçin.
- 5. Makinenin IP Address, Subnet Mask adresini, Default Gateway adresini ve DNS Server adını ilgili alanlara girin.
- Bağlantıyı tamamlamak için [F4] tuşuna veya yaptığınız değişiklikleri iptal etmek için [F3] tuşuna basın.

Makine ağa başarılı bir şekilde bağlandıktan sonra, **Wired Network Information** kutusundaki **Status** göstergesi **UP** olarak değişir.

9.2.4 Kablolu Ağ Ayarları

Wired Network Enabled - Bu ayar kablolu ağı etkinleştirir ve devre dışı bırakır.

Obtain Address Automatically - Makinenin, ağın Dinamik Ana Makine Konfigürasyon Protokolü (DHCP) sunucusundan bir IP adresi ve diğer ağ bilgilerini almasını sağlar. Bu seçeneği sadece ağınız bir DHCP sunucusuna sahipse kullanabilirsiniz.

IP Address - Makinenin, bir DHCP sunucusu olmayan bir ağdaki statik TCP/IP adresi. Bu adresi makinenize ağ yöneticiniz atar.

Subnet Mask - Statik bir TCP/IP adresine sahip olan makineler için alt ağ maskesi değerini ağ yöneticiniz atar.

Default Gateway - Ağınıza yönlendiriciler üzerinden erişim elde etmek için kullanılan bir adres. Bu adresi ağ yöneticiniz atar.

DNS Server - Ağdaki Alan Adı Sunucusunun veya DHCP sunucusunun adı.



Alt Ağ Maskeleme, Geçiş ve DNS için adres formatı XXX.XXX.XXX.XXX şeklindedir. Adresi noktayla sonlandırmayın. Negatif sayılar kullanmayan. 255.255.255.255 mümkün olan en büyük adrestir.

9.2.5 Kablosuz Bağlantı Kurulumu

Bu opsiyon makinenizin 2.4 GHz, 802.11b/g/n kablosuz ağa bağlanmasını sağlar. 5 GHz desteklenmez.

Kablosuz ağ kurulumu, kullanılabilen ağları taramak için bir sihirbaz kullanır ve ardından bağlantıyı sizin ağ bilgilerinizle kurar.

Başlamadan önce, ağınızın bir Dinamik Ana Makine Konfigürasyon Protokolü (DHCP) sunucusuna sahip olup olmadığını ağ yöneticinize sorun. Ağınızda bir DHCP sunucusu yoksa aşağıdaki bilgileri toplayın:

- Makinenizin ağ üzerinde kullanacağı IP adresi
- Alt Ağ Maskesi adresi
- Varsayılan Ağ Geçidi adresi
- DNS Sunucusu adı

Şu bilgilere de ihtiyacınız vardır:

- Kablosuz ağınız için kullanılan SSID
- Güvenli kablosuz ağınıza bağlanmak için kullanılan parola

- 1. **Network** sekmeli menüden Wireless Connection sekmesini seçin.
- 2. Kullanılabilir ağları aramak için **[F2]** düğmesine basın.

Bağlantı Sihirbazı, kullanılabilen ağların bir listesini sinyal güçleri ve güvenlik türleriyle birlikte listeler. Kumanda, 64/128 WEP, WPA, WPA2, TKIP ve AES güvenlik türlerini destekler.

F9.19: Bağlantı Sihirbazı Listesi Ekranı. [1] Mevcut Aktif Ağ Bağlantısı (varsa), [2] Ağ SSID, [3] Sinyal Gücü, [4] Güvenlik Türü.

and the second second	_	Se	ettings An	d Graphi	cs	_	
Graphics	Setting	s Network	Notificat	ions F	Rotary	Alias Code:	s
Wired Co	nnection	Wireless Conn	ection I	Vet Share			
Wireles	a Notwork I	nformation	07				
wireles	is Network I	niormation					0
Host N	lame	ELSSIM2		DHCP Se	rver		
Domai	'n	HAASAUTO.LO	CAL	IP Address		172.20.20	91.104
DNS S	DNS Server 10.1.1.11			Subnet Mask		255.255.2	254.0
Mac A	ddress	00:22:88:02:3	37:16	Gateway	172.21.16.1		5.1
DHCP	Enabled	ON		Status		UP	
Highlight a	a network ar	nd press [ENTER	1]				
Active wire	eless SSID: (CNC-Machines1					
		Wireless	SSID		SR	Security	
	CNIC M	lochinoc]			0.0 0.0/	WDA:	
	- CNC-M	achines1			90.0%	WPA	2-
	- CNC-M	achinesl			90.0%	WPA:	
	- CNC-M	achinesl			90.0%	WPA:	
	CNC-M	achinesl			90.0%	WPA:	
	CNC-M	achinesl			90.0%	WPA:	

- 3. Bağlanmak istediğiniz ağı vurgulamak için imleç ok tuşlarını kullanın.
- 4. **[ENTER]** düğmesine basın.

Ağ ayarları tablosu görünür.

F9.20: Ağ Ayarları Tablosu. [1] Parola Alanı, [2] DHCP Etkin / Devre Dışı. DHCP Ayarı OFF (KAPALI) yaptığınızda başka seçenekler de görünür.

	Connection Wizard	
	Configure the network settings and press [F4] to connect Wireless SSID: HAASTEC	
1	Setting	Value
1-	Password	
2 -	DHCP Enabled	On
	F1 Forget network F2 Special Symbols	F4 Apply Changes

5. **Password** alanına erişim noktası parolasını girin.



Parola için alt çizgi (_) veya şapka işareti (^) gibi özel karakterlere ihtiyaç duyarsınız, **[F2]**'e basın ve ihtiyaç duyduğunuz özel karakterleri seçmek için menüyü kullanın.

- Ağınızda bir DHCP sunucusu yoksa, DHCP Enabled ayarını OFF şeklinde değiştirin ve IP Adresini, Alt Ağ Maskesini, Varsayılan Ağ Geçidini ve DNS Sunucusu Adresini ilgili alanlara yazın.
- 7. Bağlantıyı tamamlamak için **[F4]** tuşuna veya yaptığınız değişiklikleri iptal etmek için **[F3]** tuşuna basın.

Makine ağa başarılı bir şekilde bağlandıktan sonra, indicator in the **Wired Network Information** kutusundaki **Status** göstergesi **UP** olarak değişir. Siz F1'e basmadığınız ve ağı "unut" onayı vermediğiniz sürece makine bu ağa otomatik olarak bağlanır.

Olası durum göstergeleri şunlardır:

- UP (ÇALIŞIYOR) Makinenin bir kablosuz ağa aktif bağlantısı vardır.
- DOWN (ÇALIŞMIYOR) Makinenin bir kablosuz ağa aktif bağlantısı yoktur.
- DORMANT (PASİF) makine bir harici eylem bekliyor (genellikle, kablosuz erişim noktasında kimlik doğrulamayı bekler).
- UNKNOWN (BİLİNMİYOR) Makine, bağlantı durumunu belirleyemiyor. Bunun nedeni kötü bir bağlantı veya yanlış ağ konfigürasyonu olabilir. Makine durumlar arasında geçiş yaparken de bu durumu görebilirsiniz.

Kablosuz Ağ Fonksiyon Tuşları

Tuş	Açıklama
F1	Forget network - Bir ağı vurgulayın ve tüm bağlantı bilgilerini kaldırmak ve o ağa otomatik bağlanmayı önlemek için [F1] 'ye basın.

Tuş	Açıklama
F2	Scan for network ve Disconnect and refresh access points - Ağ seçim tablosunda, [F2] 'e basın mevcut ağdan bağlantıyı kesin ve kullanılabilir ağları arayın. Special Symbols - Kablosuz ağ ayarları tablosunda, parola girişinde kullanmak üzere şapka işareti ve alt çizgi gibi özel karakterlere erişmek için [F2] 'ye basın.
F4	Reconnect - Makinenin daha önce bağlanmış olduğu bir ağa yeniden bağlanın. Apply Changes - Belirli bir ağın ayarlarında değişiklikler yaptıktan sonra, değişiklikleri kaydetmek ve o ağa bağlanmak için [F4] 'ye basın.

9.2.6 Kablosuz Ağ Ayarları

Wireless Network Enabled - Bu ayar, kablosuz ağı etkinleştirir ve devre dışı bırakır.

Obtain Address Automatically - Makinenin, ağın Dinamik Ana Makine Konfigürasyon Protokolü (DHCP) sunucusundan bir IP adresi ve diğer ağ bilgilerini almasını sağlar. Bu seçeneği sadece ağınız bir DHCP sunucusuna sahipse kullanabilirsiniz.

IP Address - Makinenin, bir DHCP sunucusu olmayan bir ağdaki statik TCP/IP adresi. Bu adresi makinenize ağ yöneticiniz atar.

Subnet Mask - Statik bir TCP/IP adresine sahip olan makineler için alt ağ maskesi değerini ağ yöneticiniz atar.

Default Gateway - Ağınıza yönlendiriciler üzerinden erişim elde etmek için kullanılan bir adres. Bu adresi ağ yöneticiniz atar.

DNS Server - Ağdaki Alan Adı Sunucusunun veya DHCP sunucusunun adı.

Alt Ağ Maskeleme, Geçiş ve DNS için adres formatı XXX.XXX.XXX.XXX şeklindedir. Adresi noktayla sonlandırmayın. Negatif sayılar kullanmayan. 255.255.255.255 mümkün olan en büyük adrestir.

wireless SSID - Kablosuz erişim noktasının adı. Bu adı manüel olarak girebilir veya mevcut ağlar listesinden seçim yapmak için SOL veya SAĞ imleç ok tuşuna basabilirsiniz. Ağınız kendi SSID'sini yayınlamıyorsa bunu manüel olarak girmeniz gerekir.

Wireless Security - Kablosuz erişim noktanızın kullandığı güvenlik modu.

Password - Kablosuz erişim noktası için kullanılan parola.

9.2.7 Ağ Paylaşımı Ayarları

Ağ Paylaşımı, uzak bilgisayarları ağ üzerinden makine kumandasına bağlamanızı, makinenin Kullanıcı Veri dizinine ve dizininden dosya transferi yapmanızı sağlar. Bunlar, Ağ Paylaşımının kurulumunu yapmak için ihtiyaç duyacağınız ayarlardır. Ağ yöneticiniz size kullanılacak doğru değerleri verebilir. Ağ Paylaşımını kullanmak için uzaktan paylaşımı, yerel paylaşımı veya her ikisini etkinleştirmeniz gereklidir.

Bu ayarları doğru değerlere değiştirdikten sonra, Ağ Paylaşımını başlatmak için **[F4]**'e basın.



Bu ayarlar için alt çizgi (_) veya şapka işareti (^) gibi özel karakterlere ihtiyaç duyarsınız ilgili talimatlar için, bkz. Sayfa **65**.

CNC Network Name - Makinenin ağdaki adı. Varsayılan değer HAASMachine'dir, ancak ağdaki her bir makinenin benzersiz bir ad alması için bunu değiştirmelisiniz.

Domain / Workgroup Name - Makinenin ait olduğu alan veya çalışma grubunun adı.

Remote Net Share Enabled - Bu ayar **ON** olduğunda, makine paylaşılan ağ klasörünün içeriğini Aygıt Yöneticisi'nin **Network** sekmesinde gösterir.

Remote Server Name - Paylaşım klasörünü içeren bilgisayarın uzak ağ adı veya IP adresi.

Remote Share Path - Paylaşılan uzak ağ klasörünün adı ve konumu.



Paylaşılan klasör adında boşluklar kullanmayın.

Remote User Name - Uzak sunucuda veya alanda oturum açmak için kullanılması gereken ad. Kullanıcı adları büyük/küçük harf duyarlıdır ve boşluk içeremez.

Remote Password - Uzak sunucuda oturum açmak için kullanılması gereken parola. Parolalar büyük/küçük harf duyarlıdır.

Remote Share Connection Retry - Bu ayar Uzaktan NetShare bağlantısı yeniden deneme davranışını ayarlar.



Bu ayarın daha yüksek seviyeleri aralıklı olarak kullanıcı arabiriminin donmasına neden olabilir. Kablosuz bağlantı her zaman kullanılmıyorsa, bu ayarı daima Relaxed olarak belirleyin. Local Net Share Enabled - Bu ayar AÇIK olduğunda, makine ağdaki bilgisayarların User Data dizinine erişmesine izin verir (şifre gerekir).

Local User Name - Uzak bir bilgisayardan kumandada oturum açmak için kullanıcı adını görüntüler. Varsayılan değer haas'tır; bunu değiştiremezsiniz.

Local Password - Makinedeki kullanıcı hesabı için kullanılan parola.



Makineye dışarıdaki bir ağdan erişmek için yerel kullanıcı adı ve parolaya ihtiyaç duyarsınız.

Ağ Paylaşımı Örneği

Bu örnekte, **ON**, **Local Net Share Enabled** ayarı AÇIK durumdayken bir ağ paylaşımı bağlantısı kurdunuz. Makinenin **User Data** klasörünün içeriğini ağdaki bir bilgisayardan görüntülemek istiyorsunuz.



Bu örnek, bir Windows 7 bilgisayar kullanmaktadır; sizin konfigürasyonunuz değişik olabilir. Bir bağlantı kuramıyorsanız, yardım için sistem yöneticinize danışın.

- 1. Bilgisayarda, BAŞLAT menüsünü tıklayın ve ÇALIŞTIR komutunu seçin. Windows tuşunu basılı tutup R tuşuna da basabilirsiniz.
- 2. Çalıştırma isteminde, (2) sola eğik çizgi (\\) yazın ve ardından makinenin IP adresini veya CNC Ağ Adını yazın.
- 3. Tamam'a tıklayın veya Enter'a basın.
- 4. Makinenin Local User Name (haas) ve Local Password'sını uygun alanlara yazın, Tamam'a tıklayın veya Enter'a basın.
- 5. Bilgisayarda makinenin **User Data** klasörünün görüntülendiği bir pencere açılır. Bu klasörle diğer Windows klasörleriyle aynı şekilde çalışabilirsiniz.



IP adresi yerine makinenin CNC Ağ Adını kullanıyorsanız, Kullanıcı Adı'ndan önce bir sola eğik çizgi yazmanız gerekebilir (\haas). Kullanıcı adını Windows isteminde değiştiremiyorsanız, önce "Başka bir hesap kullan" seçeneğini belirleyin.
9.2.8 Haas Drop

HaasDrop uygulaması, bir iOs veya Android cihazdan Haas Makinesindeki kontrole (NGC) dosya göndermek için kullanılır.

Prosedür web sitesinde bulunur; aşağıdaki bağlantıya tıklayın: Haas Drop - Yardım

Ayrıca, doğrudan prosedüre gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz



9.2.9 Haas Connect

HaasConnect, atölyenizi bir web tarayıcısından veya mobil cihazdan izlemenizi sağlayan web tabanlı bir uygulamadır. HaasConnect'i kullanmak için <u>myhaascnc.com</u> adresinde bir hesap açmalı, kullanıcı ve makine eklemeli ve almak istediğiniz uyarıları belirlemelisiniz. HaasConnect hakkında daha fazla bilgi için, <u>www.haascnc.com</u> adresine gidin veya aşağıdaki QR kodunu mobil cihazınızla tarayın.



9.2.10 Uzak Ekran Görüntüsü

Bu prosedür, makine ekranının bilgisayarda nasıl görüntüleneceğini anlatır. Makine, Eternet kablosuyla veya kablosuz bağlantıyla bir ağa bağlı olmalıdır.

Makinenizi ağa nasıl bağlayacağınız hakkında daha fazla bilgi için bkz. Ağ Bağlantısı, sayfa **473**.

NOTE:

VNC Viewer'ı bilgisayarınıza indirmelisiniz. Ücretsiz VNC Viewer'ı indirmek için www.realvnc.com adresine gidin.

- 1. [SETTING] düğmesine basın.
- 2. Network sekmesinde Wired Connection veya Wireless Connection sekmesine gidin.
- 3. Makine IP adresinizi not edin.
- 4. Uzak Ekran Sekmesi

			Setting				
Settings	Network	User Positio	ons Alias (odes			
Connection	Wireless	Connection	Net Share	Haas C	onnect	<u>Remote Display</u>	
Remote	Display Statu	s					
Remote	e Display:	Up					
		Remote Disp	olay requires a	strong pa	assword.		
	A strong pas	sword require	s 8 characters	or more,	one upper	r case letter,	
	one lov	ver case letter	, one numeric	digit, one	symbol (@	₽#\$&*).	
		Name				Value	
Remote	Display				>		On
Remote	Display Passv	vord				okokokokokok	lolok
Warning	Changes wil	I not be saved	l if name is left	without pr	essing	E4	
arring	Discussion of the	not be saved	n page is left		coonly		
F3	Discard Char	nges	F4	Apply C	nanges		

NOTE:

Remote Display sekmesi, 100.18.000.1020 veya üstü yazılım sürümünde mevcuttur.

- 5. Network sekmesinde Remote Display sekmesine gidin.
- 6. **on**Remote Display açın.
- 7. Remote Display Password ayarlayın.



Uzak Ekran özelliği güçlü bir parola gerektirir, ekrandaki talimatları izleyin.

Ayarları uygulamak için **[F4]** tuşuna basın.

8. Bilgisayarınızda VNC Viewer uygulamasını açın.

9. VNC Yazılım Ekranı

VNC® Viewer	Val	
VNC Server: 172.21.16.33		V2 VNC Viewer - Authentication
Encryption: Let VNC Server choose		Usemame:
sile Commission	Char	Password:

VNC Sunucusu'na IP adresinizi girin. Connect seçin.

- 10. Giriş kutusuna, Haas kumandasına girdiğiniz parolayı girin.
- 11. oĸ seçin.
- 12. Makine ekranı, bilgisayar ekranınızda gösterilir

9.2.11 Makine Verisi Toplama

Makine Verisi Toplama (MDC), Eternet portu veya Kablosuz Ağ seçeneği ile kumandadan veri almak için Q ve E komutlarını kullanmanızı sağlar. Ayar 143, hem özelliği etkinleştirir ve hem de kumandanın iletişim kurmak için kullandığı veri portunu belirler. MDC, yazılım tabanlı özelliktir ve kumandadan gelen verileri talep etmek, yorumlamak ve kaydetmek için ek bir bilgisayar gerektirir. Uzak bilgisayar ayrıca belirli Makro değişkenlerini de ayarlayabilir.

Haas kumandası, ağ üzerinden iletişim kurmak için bir TCP sunucusu kullanır. Uzak bilgisayarda, TCP'yi destekleyen herhangi bir terminal programını kullanabilirsiniz. Bu kılavuzdaki örnekler PuTTY'yi kullanır. En fazla (2) eşzamanlı bağlantıya izin verilir. Bir bağlantı tarafından talep edilen çıkış tüm bağlantılara gönderilir.

- 1. Temel opsiyonlar bölümünde, makinenin IP adresini ve Ayar 143'teki port numarasını yazın. Ayar 143, MDC'yi kullanmak için sıfır olmayan bir değere sahip olmalıdır.
- 2. Raw veya Telnet bağlantı türünü seçin.
- 3. Bağlantıyı başlatmak için "Open" a (Aç) tıklayın.

F9.21: PuTTY bu seçenekleri sonraki bağlantılar için kaydedebilir. Bağlantıyı açık tutmak için "Connection" (Bağlantı) seçeneklerinde "Enable TCP keepalives" ı (TCP Açık Tutmayı Etkinleştir) seçin.

🕵 PuTTY Configuration		? <mark>- x -</mark>	🕵 PuTTY Configuration	? 💌
Putty Configuration Category: Category: Terminal Category Cat	Basic options for your PuTTY se Specify the destination you want to conner Host Name (or IP address) 172.21.13.144 Connection type:	Image: Second Se	Putty Configuration Categoy: Caregoy: Categoy: Caregoid: Categoy: Categoid: Categoid: Colours Colours Colours Colours Proxy Tenhet	Options controlling the connection Sending of null packets to keep session active Seconds between keepalives (0 to turn off) 0 Low-level TCP connection options Image is algorithm (TCP_NODELAY option) Image is algorithm (TCP_NODELAY option) Internet protocol version Image Auto Image is name of remote host Logical name of remote host (e.g. for SSH key lookup):
Rlogin ⊕- SSH Serial	Close window on exit: Always Never Only on c Open	dean exit	- Riogin B- SSH - Serial About Help	Open Cancel

Bağlantıyı kontrol etmek için, PuTTY terminal penceresine ?Q100 yazın. Bağlantı aktifse, makine kumandası *SERIAL NUMBER*, *XXXXXX* ile cevap verir. Burada, *XXXXXX*, makinenin geçerli seri numarasıdır.

Veri Toplama Sorguları ve Komutları

Ayar Kontrol 143 sıfırdan başka bir değere sahip olduğu zaman, kumanda yalnızca bir Q komutuna cevap verir.

MDC Sorguları

Bu komutlar mevcuttur:

T9.1: MDC Sorguları

Komut	Tanım	Örnek
Q100	Makine Seri Numarası	>Q100 SERİ NUMARASI, 3093228
Q101	Kontrol Yazılımı Versiyonu	>Q101 YAZILIM, VER 100.16.000.1041
Q102	Makine Model Numarası	>Q102 MODEL, VF2D
Q104	Mod (LIST PROG, MDI vb.)	>Q104 MOD, (MEM)

Komut	Tanım	Örnek
Q200	Takım Değiştirmeleri (toplam)	>Q200 TAKIM DEĞİŞTİRMELERİ, 23
Q201	Kullanımdaki Takım Sayısı	>Q201 TAKIM KULLANIMI, 1
Q300	Güç Açma Zamanı (P.O.) (toplam)	>Q300 P.O. ZAMANI, 00027:50:59
Q301	Hareket Zamanı (toplam)	>Q301 C.S. ZAMANI, 00003:02:57
Q303	Son Çevrim Süresi	>Q303 SON ÇEVRİM, 000:00:00
Q304	Bir Önceki Çevrim Süresi	>Q304 ÖNCEKİ ÇEVRİM, 000:00:00
Q402	M30 Parça Sayacı #1 (kumandada sıfırlanabilir)	>Q402 M30 #1, 553
Q403	M30 Parça Sayacı #2 (kumandada sıfırlanabilir)	>Q403 M30 #2, 553 DURUM, MEŞGUL (çevrimdeyse)
Q500	Üçü bir arada (PROGRAM, Oxxxxx, DURUM, PARÇALAR, xxxxx)	>PROGRAM, O00110, RÖLANTİ, PARÇALAR, 4523
Q600	Makro veya sistem değişkeni	>Q600 801 MAKRO, 801, 333.339996

Q600 komutunu kullanarak herhangi bir makro veya sistem değişkeninin içeriğini talep edebilirsiniz, örneğin, **Q600 xxxx**. Bu, makro değişkeninin **xxxx** içeriğini uzak bilgisayarda görüntüleyecektir.

Sorgu Formatı

Doğru sorgu formatı **?Q###**'dir. Burada **###**, yeni bir satır ile sonlandırılan sorgu numarasıdır.

Cevap Formati

Kumanda cevapları > ile başlar ve /r/n ile biter. Başarılı sorgular, sorgunun adını, ardından istenen bilgileri virgülle ayırarak geri döndürür. Örneğin; ?Q102, *MODEL*, *XXX*'e döner. Burada, *XXX* makine modelidir. Virgül, çıktıyı virgülle ayrılan değişken (CSV) verileri olarak değerlendirmenizi sağlar.

Tanınmayan bir komut, tanınmayan bir komutun ardından bir soru işaretini geri döndürür; örneğin; ?Q105, ?, ?Q105 şeklinde geri döner.

E Komutları (Değişkene Yaz)

#1-33, **100-199**, **500-699** (frezenin bir problama sistemi varsa, **#550-580** değişkenlerinin mevcut olmadığına dikkat edin), **800-999** ve **#2001** ila **#2800** makro değişkenlerine yazmak için E komutunu kullanabilirsiniz. Örneğin; xxxx'nin makro değişken ve yyyyy.yyyyyy'nin yeni değer olduğu Exxxx yyyyy.yyyyyy.



Global bir değişkene yazdığınızda, makine üzerindeki başka bir programın aynı değişkeni kullanmadığından emin olun.

9.3 Kullanıcı Konumları

Bu sekme ikinci referans, takım değiştirme orta konumları, iş mili merkez hattı, punta ve hareket sınırları gibi kullanıcı tarafından belirlenen konumları kontrol eden ayarları toplar. Bu konum ayarları hakkında daha ayrıntılı bilgi için bu kılavuzun Ayarlar bölümüne bakın.

F9.22: Kullanıcı Konumları Sekmesi

			Settings		
Settings	Network	Rotary	User Positions	Alias Codes	
		Searc	h (TEXT) (F1), or (F)	11 to clear.	
			Group		
Second	Home Positio	n			>
Tool Cha	ange Mid Posi	tion			>
User Ira	iver Limit				~



Yanlış şekilde ayarlanmış kullanıcı konumları makine arızalarına neden olabilir. Özellikle uygulamanızı bazı şekillerde (yeni program, farklı takımlar vs.) değiştirdikten sonra kullanıcı konumlarını dikkatli bir şekilde ayarlayın. Her bir eksen konumunu ayrı ayrı doğrulayın ve değiştirin.

Bir kullanıcı konumu ayarlamak için, ekseni kullanmak istediğiniz ekrana getirin ve sonrasında konumu ayarlamak için F2'ye basın. Eğer eksen konumu geçerli ise, bir uyarı görüntülenir (kullanıcı hareket sınırları hariç). Konumda yapmak istediğiniz değişikliği doğruladıktan sonra, kontrol konumu ayarlar ve ayarı aktif hale getirir.

Konum geçerli değil ise, ekranın altında yer alan mesaj çubuğu konumun neden geçerli olmadığına dair bir mesaj verir.

Kullanıcı konumlarını etkisiz hale getirmek ve tekrar başlatmak için, kullanıcı konumları aktif iken ORIGIN düğmesine basın ve sonrasında görüntülenen menüden seçim yapın.

F9.23: Kullanıcı Konumları [ORIGIN] Menüsü



- 1. Seçilen konum ayarının değerini kaldırmak ve etkisiz hale getirmek için, **[1]** düğmesine basın.
- 2. Tüm ikinci referans pozisyonu ayarlarının değerlerini kaldırmak ve etkisiz hale getirmek için, **[2]** düğmesine basın.
- 3. Tüm Takım Değiştirme Orta Konum ayarlarının değerlerini kaldırmak ve etkisiz hale getirmek için, **[3]** düğmesine basın.
- 4. Tüm Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı ayarlarının değerlerini kaldırmak ve etkisiz hale getirmek için, **[4]** düğmesine basın.

5. Değişiklik yapmadan menüden çıkmak için [CANCEL] basın.

9.4 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



Chapter 10: Diğer Ekipmanlar

10.1 Kompakt Freze

Kompakt Freze, iletişim, havacılık, medikal ve diş endüstrilerindeki gibi yüksek hassasiyetli 2D ve 3D parçaların yüksek hacimli üretimi ve prototiplenmesi için küçük taban alanlı ve yüksek hassasiyetli bir çözümdür. Çoğu yük asansörüne sığacak kadar küçüktür ve bir transpalet veya ekipman kaldıracı ile kolayca taşınabilir.

10.2 Delme/Kılavuz Çekme Merkezi

DT-1, freze kabiliyetinin tamamına sahip, yüksek hızlı, kompakt bir delme ve kılavuz tezgahıdır. Güçlü BT30 konikli inline direkt tahrikli iş mili, 10.000 dev/dk devir sağlar ve yüksek hızlı rijit kılavuz çekmeye izin verir. Yüksek hızlı 20 cepli takım değiştirici, takımları hızla değiştirirken 2400 ipm'lik hızlar ve yüksek ivmelenme hızı çevrim sürelerini kısaltır ve kesmesiz zamanı azaltır.

10.3 EC-400

Haas EC-400 HMC, üretim çalışmaları ve yüksek-karma/düşük hacimli işleme için ihtiyacınız olan yüksek performans ve kapasiteyi sunar.

10.4 Mini Frezeler

Mini Frezeler çok yönlüdür ve kompakt dikey frezelerdir.

10.5 VF-Trunnion Serisi

Bu dikey frezeler standart olarak beş eksenli uygulamalar için önceden monte edilen bir TR serisi döner üniteyle birlikte gelir.

10.6 Takımhane Frezesi

TM Serisi Takımhane Frezeleri ekonomiktir, kullanımı kolaydır ve Haas CNC sisteminin hassas kontrolünü hizmetinize sunar. Standart 40 konik takım kullanılan bu frezenin öğrenilmesi ve kullanımı, G kodu bilmeyen biri için bile, çok kolaydır. Bu frezeler, CNC'ye geçen okullar ve şirketler veya uygun fiyatlı, geniş hareket kabiliyetli tezgah arayanlar için mükemmel tercihtir.

10.7 UMC-1000

5 eksen işleme, çok yüzlü ve karmaşık parçalarda ayar sayısını azaltmanın ve hassasiyeti artırmanın etkili bir yoludur. Haas UMC-1000 Serisi Evrensel İşleme Merkezlerinin daha geniş hareketleri ve daha büyük plakası, büyük parçaları 3+2 işleme ve eş zamanlı 5 eksen işleme için mükemmel çözümler sunar.

10.8 Dikey Kalıp Makineleri

Haas VM Serisi tezgahlar; kalıp imalatı, alet ve kalıp işleri ve yüksek hassasiyet gerektiren diğer endüstrilerin gerek duyduğu hassasiyet, rijitlik ve termal stabiliteyi sağlayan yüksek performanslı dik işleme merkezleridir. Her makine büyük iş kübü, çoklu aparat tablası ve 12.000 dev/dk inline direkt tahrikli iş mili özelliğine sahiptir. Standart özellikler arasında tam önden okuma, Haas yüksek hızlı kontrol, yana monteli takım değiştirici, programlanabilir soğutma nozulu, otomatik hava tabancası ve çok daha fazlası yer alıyor.

10.9 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tüyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için <u>www.HaasCNC.com</u> adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:



İndeks

#

5 Eksenli Takım Uzunluğu Telafisi +	361
-------------------------------------	-----

Α

Ağ Bağlantısı	473
Ağ Paylaşım Ayarı	481
Kablolu Ağ Ayarları	477
Kablolu Bağlantı	476
Kablosuz Bağlantı Kurulumu	477
Simgeler	474
Aktif Kodlar	. 58
aktif program	103
aktif takım ekranı	. 59
alt programlar	192
harici	193
yerel	196
Ana iş mili ekranı	. 67
arama	
bul / değiştir	164
arkaplan düzenlemesi	161
artışlı konumlamaya (G91)	
karşı mutlak	171
asılı kumanda	. 32
asılı kumanda butonu	. 33
USB portu	. 33
atlamalar	. 45
devre dışı bırakma	. 45
Ayar 28	287
aygıt yöneticisi	
çalıştırma	. 99
dosya görüntüleme	100
yeni program oluştur	101
aygıt yöneticisi (Programı Listele)	. 98

В

bellek kilidi 3	3
-----------------	---

besleme ayarları	
kesici telafisinde	185
besleme tutma	
atlama olarak	. 45
bir konteyner oluşturun	
dosyaları sıkıştırın	102
dosyaların sıkıştırmasını açın	102
blok seçimi	159
Blok Silme	. 39
BT takımlar	116

С

çalıştırma-durdurma-elle kumanda-devam	152
cihaz yöneticisi	
düzenle	105
CT takımlar	116

D

dairesel interpolasyon	179
delme korunmalı çevrimler	189
dinamik iş parçası ofseti (G254)	378
dizin	
yeni oluştur	106
doğrusal interpolasyon	178
döner	
ekseni devre dışı bırak / etkinleştir	220
ızgara ofseti	220
özel konfigürasyon	218
takım değiştirme ofseti	219
döner ofset	
eğim merkezi	228
dönüş	
yeni konfigürasyon	215
dosya	
silme	106
dosya görüntüleme sütunları	100

dosya seçimi coklu.....

y 3	
çoklu	103
düzenleme	
vurgulama kodu	158
düzenleme tuşları	158
düzenleyici	162
açılır menü	163
Dosya menüsü	163
Düzenleme menüsü	164

E editör

editor	
Arama menüsü	164
Menüyü düzenle	166
eğim ekseni	
dönüş ofseti merkezi	228
ekran	
ayarlar	. 58
eksen konumları	. 63
eksen hareketi	
dairesel	179
doğrusal	178
mutlaka karşı artışlı	171
elle kumanda modu	143
E-mengeneye genel bakış	122

F

Fanuc	181

G

G kodları	281
kesme	178
G253	377
G268 / G269	382
Geçerli komutlar	. 49
Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM)	116
makrolar ve	120
gidilecek konuma mesafe	. 63
giriş	
özel semboller	107
giriş çubuğu	. 64
gözetimsiz işlem	7
grafik modu	153
güvenli başlatma satırı	169
güvenli mod	113

güvenlik

ba	ıkım	. 5
ça	lışma sırasında	. 4
ca	m pencere	. 6
ele	ektrik	. 4
eti	ketleri	13
gir	riş	. 1
ka	p arakilidi	. 6
pa	, irça yükleme/boşaltma	. 5
rol	bot hücreleri	10
güven	lik bilgileri	18
güven	lik etiketleri	
se	mbol referansı	14
sta	andart düzen	13

Η

Haas Connect	483 483
Hata Baporu Shift F3	68
Hesap makineleri	00
Frezede kılavuz çekme	55
Hesaplayıcılar	
Frezeleme / Tornalama	54
Standart	53
Hızlı Mod	465

I

ikinci referans konum	33
İleri Takım Yönetimi (ATM)	
takım grubu kullanımı	119
interpolasyon hareketi	
dairesel	179
doğrusal	178
iş (G54) konumu	63
iş mili güvenlik limiti	11
iş mili ısıtma	
iş mili pozisyonlama (M19)	208
İş Mili Soğutma Sıvısı	
delme çevrimi ve	189
iş mili yükü metresi	67
iş parçası	
güvenlik ve	5
iş parçası bağlama	143
iş parçası ofseti	
makrolar ve	253

iş parçası ofsetleri	175
işaret lambası	
durum	. 33
işlem	
gözetimsiz	7

Κ

kesici telafisi
Ayar 58 ve 181
besleme ayarları 185
dairesel interpolasyon ve 186
genel tanım 181
airis ve cıkıs 184
vanlıs uvgulama örneği 185
kılavuzlama korunmalı cevrimler
klavve
atlama tuslari
ekran tusları 37
elle kumanda tusları 43
fonksivon tusları
harf tusları 42
imlec tusları 36
mod tusları 37
nümerik tuslar 41
tus grupları 34
kontrol ekranı
aktif kodlar 51
temel düzen 46
konum ekranı 63
konumlama
mutlaka karsi artsli 171
konumlar
aidilecek mesafe 63
is (G54) 63
ng (004) 03 making 63
operatör 63
Korunmalı Cevrimler
Delik Delme ve Genisletme 100
Delme 180
Erezede kilovuz cekilmesi 109
P Düzlemleri 100
Korupmalı covrimler
aenel hilai 207
Kullanii Ci Kullullian

kumanda ekranı	
aktif takım	59
ofsetler	49
kurulum modu	. 8
anahtarlı şalter	33

L

LCD Dokunmatik Ekran - bakım	77
LCD Dokunmatik Ekran - genel bakış	69
LCD Dokunmatik Ekran - gezinme	71
LCD Dokunmatik Ekran - program düzenler	ne 76
LCD Dokunmatik Ekran - Sanal Klavye	75
LCD Dokunmatik Ekran - secilebilir kutular.	73

Μ

M kod röleleri
M-fin ile 394
M kodları 387
iş mili komutları 177
program durdurma 177
soğutma sıvısı komutları 178
M30sayaçlar 61
makine açık
makine döner referans noktası (MRZP) 222
makine geri yükleme
seçilen veri 111
tam veri 110
makine konumu 63
makine verileri
yedekleme ve kurtarma 107
Makine Verisi Toplama 485
makro değişkenler
eksen konumu 252
Makrolar
#3000 programlanabilir alarm
#3001-#3002 zamanlayıcılar 249
#3006 programlanabilir durdurma 250
#3030 tek blok 251
#5041-#5046 mevcut iş koordinat konumu

252

1-bit ayrı çıktılar	257
adlandırma	276
argümanlar	235
ayar örtüşme	277
blok önden okuma ve blok silme	232
değişken kullanımı	258
DPRNT	272
DPRNT ayarları	273
DPRNT biçimlendirilmiş çıktısı	272
DPRNT düzenleme	274
DPRNT uygulama	273
faydalı g ve m kodları	231
G65 makro alt program seçimi	274
giriş	230
global değişkenler	239
kapsamlı sistem değişkenleri	246
makro değişken ekranı	233
makro değişken tablosu	239
önden okuma	232
sistem değişkenleri	239
yerel değişkenler	238
yuvarlama	231
zamanlayıcılar ve sayaç penceresi	234
makrolar	
değişkenler	237
M30 sayaçlar ve	. 61
manüel veri girişi (MDI)	160
numaralı program olarak kaydet	161
medya ekranı	. 56
metin	
bul / değiştir	164
seçim	159
mod ekranı	. 47
mutlak konumlamaya (G90)	
karşı; artışlı	171

O ofset

UISEL	
iş parçası	175
takım	175
ofsetler	
ekran	. 49
önemli varsa	
bir yangın riski	8

operasyon modları 47
operatör konumu 63
opsiyonel durdurma 390
otomatik kapı (opsiyonel)
devre dışı birakma 33
Otomatik Parça Yükleyici
Otomatik Parça Yükleyiciyi Etkinleştirme 466
özel G kodları
ayna görüntüsü
cep frezeleme 191
dönme ve ölçekleme 191
yazma 191
özel semboller 107
Özellik Listesi 203
200 saatlik deneme sürümü
Etkinleştir/Devre Dışı Bırak 204

Ρ

Palet Değiştirici
azami ağırlık 131
kurtarma 135
palet programlama tablosu
uvarılar
parca kurulumu
is parcasi ofseti avarlama
is parçası ofsetleri 150
kurulum ofsetleri 143
takım ofseti avarlama 148
nroh
sorun giderme 214
soluli gidellile
problama
program
aktif 103
kopyalama 106
temel arama 112
yeniden adlandır 106
PRÓGRAMI LİSTELE ekranı 99
programlama
alt programlar
ana örnek 167
arkanlan düzenlemesi 161
aivenli baslatma satırı 160
yuveriii başiatırıa satiri 109

R

r düzlemi 19	90
--------------	----

S

satır numaraları	
hepsini sil 1	66
sayaç	
sıfırlama	50
seçim	
çoklu bloklar 1	59
seçim kutusu seçimi 1	03
sekmeli menüler	
temel navigasyon	68
şemsiye takım değiştirici	
kurtarma 1	28
yükleme 1	27
soğutma sıvısı	
ayar 32 ve 4	28
operatör atlama	45
soğutma sıvısı göstergesi	60
son program hatasını bulun 1	13

Т

tabla iş parçası bağlama	472
takım değiştirici	122
takım değiştirme	
güvenlik	130
takım değiştirme ofseti	
döner	219
Takım İçerisinden Su Verme	. 44
M kodu	402
takım merkez nokta kumandası	
döner kurulumu ve	221
takım merkezi noktası kontrolü	373
G54 ve	374
takım ofseti	175
takım yönetimi tabloları	
kaydet ve geri yükle	121
takım yükleme	
büyük / ağır takımlar	124
takımla işleme	
çektirme cıvatası	116
takımlar	
takım tutucu bakımı	116
takım tutucular	116
Tnn kodu	177

U

uzaktan el kumandası (RJH-Touch)		
genel bakış		137
iş parçası ofsetleri 140),	142
mod menüsü	-	138
uzaktan kumanda kolu (RJH-Touch)		
manuel elle kumanda		140

Υ

yana monteli takım değiştirici (SMTC)	
ekstra büyük takımlar	127
kapı paneli	130
kurtarma	129
sıfır cep tanımlama	126
takımların hareket ettirilmesi	127
yardım fonksiyonu	. 77
yeni program	101
verel alt programlar (M97)	196
yüksek hızlı SMTC	
ağır takımlar ve	125

Ζ

zamanlayıcı ve sayaç ekranı	
sıfırlama	50
zamanlayıcılar ve sayaçlar ekranı	61