



Haas Automation, Inc.

Torna Kullanım Kılavuzu

Kontrolün Gelecek Nesli
96-TR8910
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. 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 www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html 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 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 zımnı pazarlanabilirlik garantisı, belirli bir amaç için zımnı uygunluk garantisı veya diğer kalite veya performans veya ihlal etmemek garantisı dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, yazılı veya sözlü, sarih veya zımnı, her türlü ve çeşitli 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, boyalı 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 kullanımına, hatalı kullanımına, aşırı kullanımına, ihmale, kazaya, hatalı montaja, hatalı bakıma, hatalı depolamaya veya hatalı çalışma veya uygulama maruz kaldığını, (ii) herhangi bir Haas Ürününün Müşteri, yetkili bir servis teknisyeni veya diğer yetkisiz kişi tarafından hatalı şekilde onarıldığını veya servis yapıldığını, (iii) Müşteri veya herhangi bir kişi Üreticinin önceden yazılı yetkisini almadan herhangi bir Haas Ürünü üzerinde herhangi bir değişiklik yaptığı veya yapmayı 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, çalışmadaki, performansta 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 söylemiş 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, arızı, dolaylı, cezai, özel veya diğer hasar veya taleplere karşı sorumlu olmayacağıdır. Bu tür tüm hasarlar ve talepler Üretici tarafından reddedilir ve Müşteri feragat eder. Bu garantiye 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 olmayacağı 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 tadel 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 vasıtasyyla 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 aykırı şart ve hükmün geçerliliğini ve dava edilebilirliğini etkilememelidir.

Müşteri Geribildirimi

Kullanıcı Kılavuzuyla ilgili anlamadığınız hususlar veya sorularınız varsa, lütfen www.HaasCNC.com sitesini ziyaret edin. "İletişim" bağlantısını kullanın ve yorumlarınızı Müşteri Temsilcisi'ne 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 çözülmeme sebebiyle şikayetlerinizi yetkili HFO'nuzun yönetim üyelerinden biri ile, doğrudan Genel Müdür veya HFO'nuzun sahibi ile görüşüyorsanız, 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 çözmeye çalıştığımızı biliyoruz. 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: CNC Tornaları (Torna Tezgahları)*

*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
- İlavе Standartlar:
 - EN 60204-1:2006 / A1:2009
 - 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 B11.5-1984 (R1994) Tornalar*
- *ANSI B11.19-2010 Koruma İçin Performans Kriteri*
- *ANSI B11.22-2002 Torna Tezgahları ve Otomatik Nümerik Kontrollü Torna Tezgahları 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 standard. The validity of this certificate is dependent upon ongoing surveillance audits.

Orijinal Talimatlar

Kullanıcı Kullanım Kılavuzu ve Diğer Çevrimiçi Kaynaklar

Bu kılavuz, tüm Haas Tornaları 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 çevirisisi "**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: www.haascnc.com Servis bölümündə.

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

Makinenizin CNC kontrolü aynı zamanda bu kılavuzun tamamını birçok dil seçeneklarıyla içerir ve bunlar **[HELP]** düğmesine basılarak 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, yağı 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 çalıştırılmaya 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: <i>Adım atmayın. Elektrik çarpması, fiziksel yaralanma veya makine hasarı riski. Bu alana tırmanmayın veya üzerinde durmayın.</i>
Uyarı , verilen talimatları takip etmemeniz durumunda orta ciddiyette yaralanmalara neden olacak koşulları veya durumları gösterir.	 warning: <i>Ellerinizi asla takım değiştirici ile iş mili kafasının arasına sokmayın.</i>
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: <i>Herhangi bir bakım işlemi gerçekleştirmeden önce makineyi kapatın.</i>
Not , ilave bilgi, açıklama ve yararlı ipuçlarını içeren metinleri ifade eder.	 not: <i>Makine opsiyonel olarak genişletilmiş Z tolerans tablosu ile donatılmışsa, bu kılavuzları takip edin.</i>

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] (ÇEVİRİM 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 Giriş , 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	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	7
1.1.4	Makine Gürültü Sınırları	7
1.2	Gözetimsiz Çalışma	8
1.3	Kapı Kuralları - Çalıştırma/Kurulum Modu	8
1.3.1	Robot Hücreleri	11
1.3.2	Buğ Emme / Muhafaza Tahliyesi	11
1.4	İş Mili Güvenlik Limiti	11
1.5	Makine Üzerinde Yapılacak Modifikasyonlar	12
1.6	Uygun Olmayan Soğutma Sıvıları	13
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	19
2.1	Tornaya Genel Bakış	19
2.2	Asılı Kumanda Butonu	25
2.2.1	Asılı Kumanda Ön Paneli	26
2.2.2	Asılı Kumanda Butonu Sağ Taraf ve Üst Panelleri	27
2.2.3	Klavye	28
2.2.4	Kontrol Ekranı	40
2.2.5	Ecran Resmi	65
2.2.6	Hata Raporu	65
2.3	Sekmeli Menü Temel Navigasyonu	66
2.4	LCD Dokunmatik Ekran Genel Bakış	66
2.4.1	LCD Dokunmatik Ekran - Gezinme Kutucukları	68
2.4.2	LCD Dokunmatik Ekran - Seçilebilir Kutular	70
2.4.3	LCD Dokunmatik Ekran - Sanal Klavye	72
2.4.4	LCD Dokunmatik Ekran - Program Düzenleme	73
2.4.5	LCD Dokunmatik Ekran - Bakım.	74
2.5	Yardım	74
2.5.1	Aktif Simge Yardımcısı	75

2.5.2	Aktif Pencere Yardımcısı	75
2.5.3	Aktif Pencere Komutları	75
2.5.4	Yardım İndeksi.	75
2.6	Online Daha Fazla Bilgi	75
Chapter 3	Kontrol Simgeleri.	77
3.1	Yeni Nesil Kumanda Simge Kılavuzu	77
3.2	Online Daha Fazla Bilgi	91
Chapter 4	Çalıştırma	93
4.1	Makineyi Açma	93
4.2	İş Mili İsitma	95
4.3	Aygıt Yöneticisi ([LIST PROGRAM])	95
4.3.1	Cihaz Yöneticisi Çalıştırma	96
4.3.2	Dosya Ekranı Sütunları	97
4.3.3	Yeni bir Program Yarat	98
4.3.4	Konteyner Oluşturun.	99
4.3.5	Aktif Programı Seç.	100
4.3.6	Seçim İşareti Seçimi.	100
4.3.7	Programları Kopyala.	101
4.3.8	Programı Düzenle	102
4.3.9	Dosya Komutları	103
4.4	Tam Makine Yedeklemesi.	104
4.4.1	Seçilen Makine Verisi Yedeklemesi	106
4.4.2	Tam Makine Yedeklemesi Geri Yükleniyor	107
4.5	Programların Çalıştırılması	108
4.6	Son Program Hatasını Bulun	109
4.7	Güvenli Çalışma Modu	109
4.8	RJH-Touch Genel Bakış.	111
4.8.1	RJH-Touch Çalıştırma Modu Menüsü	113
4.8.2	RJH-Touch Manuel Elle Kumanda	114
4.8.3	RJH-Touch ile Takım Ofsetleri.	114
4.8.4	RJH-Touch ile İş Parçası Ofsetleri.	116
4.9	Parça Kurulumu	117
4.9.1	Elle Kumanda Modu	117
4.9.2	Takım Ofsetleri	118
4.9.3	Takım Ofsetini Ayarlama	123
4.9.4	İş Parçası Ofsetleri	125
4.9.5	İş Parçası Ofsetini Ayarlama	126
4.10	Ayna ve Pensin Değiştirilmesi.	126
4.10.1	Ayna Montajı.	126
4.10.2	Aynanın Sökülmesi	127
4.10.3	Ayna/Çekme Tüpü Uyarıları	128

4.10.4	Pens Montajı	129
4.10.5	Pensin Sökülmesi	129
4.10.6	Ayna Ayak Pedalı	130
4.10.7	Ara Yataklı Ayak Pedalı	130
4.11	Çektirme Borusunun Çalışması	131
4.11.1	Kelepçeleme Kuvveti Ayar Yöntemi	131
4.11.2	Çektirme Borusu Kapak Plakası	132
4.12	Takımlar	132
4.12.1	Gelişmiş Takım Yönetimine Giriş	132
4.13	Takım Taretinin Çalışması	135
4.13.1	Hava Basıncı	136
4.13.2	Eksantrik Yerleştirme Kam Düğmeleri	136
4.13.3	Koruyucu Kapak	136
4.13.4	Takım Yükleme veya Takım Değiştirme	137
4.13.5	Hibrid Taret VDI ve BOT Merkez Hattı Ofseti	137
4.14	Punta Kurulumu ve Çalıştırması	138
4.14.1	Punta Tipleri	138
4.14.2	ST-10 Punta Çalışması	138
4.14.3	Hidrolik Punta (ST-20/30)	139
4.14.4	ST-40 Servo Punta Çalışması	139
4.14.5	ST-20/30/40 Punta Çalıştırma	140
4.14.6	Punta Ayarları	141
4.14.7	Punta Ayak Pedalının Çalışması	141
4.14.8	Punta Yasak Bölgesi	142
4.14.9	Puntanın Elle Kumanda Edilmesi	143
4.15	İkili İşlem - Parça Yakalayıcı - Kurulum	143
4.16	Özellikler	145
4.16.1	Grafik Modu	145
4.16.2	Eksen Aşırı Yük Zamanlayıcısı	146
4.17	Çalıştırma-Durdurma-Elle Kumanda-Devam	146
4.18	Online Daha Fazla Bilgi	148
Chapter 5	Programlama	149
5.1	Program Oluştur / Düzenleme İçin Program Seç	149
5.2	Program Düzenleme Modları	149
5.2.1	Temel Program Düzenleme	150
5.2.2	ManUEL Veri Girişi (MDI)	152
5.2.3	Program Düzenleyici	153
5.3	İpuçları ve Faydalı Bilgiler	158
5.3.1	İpuçları ve Faydalı Bilgiler - Programlama	159
5.3.2	Ofsetler	160
5.3.3	Ayarlar	160
5.3.4	Çalıştırma	161

5.3.5	Hesap Makinesi	162
5.4	Temel Programlama.	163
5.4.1	Hazırlık.	164
5.4.2	Kesme	166
5.4.3	Tamamlama	166
5.4.4	Mutlak - Artışlı (XYZ - UVW).	167
5.5	Çeşitli Kodlar	167
5.5.1	Takım Fonksiyonları	167
5.5.2	İş Mili Komutları	168
5.5.3	Program Durdurma Komutları	169
5.5.4	Soğutma Sıvısı Komutları	169
5.6	G kodlarını kesme	169
5.6.1	Doğrusal İnterpolasyon Hareketi	170
5.6.2	Dairesel İnterpolasyon Hareketi	170
5.7	Takım Ucu Telafisi.	172
5.7.1	Takım Ucu Telafisi - Programlama	172
5.7.2	Takım Ucu Telafisi Konsepti	174
5.7.3	Takım Ucu Telafisinin Kullanılması	175
5.7.4	TNC için Yaklaşma ve Uzaklaşma Hareketleri	176
5.7.5	Takım Ucu Yarıçapı ve Aşınma Ofseti.	177
5.7.6	Takım Ucu Telafisi ve Takım Boyu Geometrisi	179
5.7.7	Korunaklı Çevrimlerde Takım Ucu Telafisi	179
5.7.8	Takım Ucu Telafisi Kullanan Örnek Programlar	180
5.7.9	Görüntüsel Takım Ucu ve Yönü	189
5.7.10	Takım Ucu Telafisi Olmaksızın Programlama	190
5.7.11	Telafinin Manüel Olarak Hesaplanması	190
5.7.12	Takım Ucu Telafisi Geometrisi.	191
5.8	Koordinat Sistemleri	204
5.8.1	Etkin Koordinat Sistemi	204
5.8.2	Takım Ofsetlerinin Otomatik Ayarı.	204
5.8.3	Küresel Koordinat Sistemi (G50)	205
5.9	Punta Kurulumu ve Çalıştırması.	205
5.10	Alt programlar	205
5.11	Arama Konumlarını Ayarlama	206
5.12	Online Daha Fazla Bilgi	206
Chapter 6	Programlama Seçenekleri	207
6.1	Giriş	207
6.2	Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP)	207
6.2.1	Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP) - Hızalama	207
6.2.2	Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP) - Test	210
6.2.3	Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP) - Kalibrasyon	216
6.3	C Eksen	219

6.3.1	Kartezyenden Kutupsala Çevirme (G112)	219
6.3.2	Kartezyen İnterpolasyonu	221
6.4	Çift-İş Mili Tornaları (DS-Serileri)	224
6.4.1	Senkron İş Mili Kontrolü	224
6.4.2	İkincil İş Mili Programlaması	227
6.5	Özellik Listesi	228
6.5.1	Satın Alınan Opsiyonları Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma . 228	
6.5.2	Opsiyon Deneme	229
6.6	Tahrikli Takım	229
6.6.1	Tahrikli Takım İle İşleme Tanıtımı	230
6.6.2	Tahrikli Takım İle İşleme Kesme Takımı Kurulumu .	230
6.6.3	Tahrikli Takımın Tarete Montajı	231
6.6.4	Tahrikli Takım M Kodları	231
6.7	Makrolar (Opsiyonel)	232
6.7.1	Makrolar Giriş	232
6.7.2	Çalıştırma Hakkında Notlar	235
6.7.3	Kapsamlı Sistem Değişkenleri	249
6.7.4	Değişken Kullanımı	262
6.7.5	Adres Değiştirme	263
6.7.6	Harici Cihazlarla İletişim - DPRNT[].	275
6.7.7	G65 Makro Alt Programı Seçme Seçeneği (Grup 00) .	278
6.7.8	Adlandırma	279
6.8	Şekil Oluşturucu	281
6.8.1	Şekil Oluşturucunun Kullanılması	282
6.8.2	Şekil Oluşturucunun Kullanılması - VPS Şablonu .	284
6.9	Görsel Programlama Sistemi (VPS)	286
6.9.1	VPS Örneği	287
6.10	Y Ekseni	288
6.10.1	Y-Ekseni Hareket Zarfları	289
6.10.2	VDI Tareti ile Y Ekseni Tornası	289
6.10.3	Çalışma ve Programlama	289
6.11	Online Daha Fazla Bilgi	293
Chapter 7	G Kodları	295
7.1	Giriş	295
7.1.1	G kodlarının Listesi	295
7.2	Online Daha Fazla Bilgi	382
Chapter 8	M Kodları	383
8.1	Giriş	383
8.1.1	M Kodlarının Listesi	383
8.2	Online Daha Fazla Bilgi	405

Chapter 9 Ayarlar	407
9.1 Giriş	407
9.1.1 Ayarlar Listesi	407
9.2 Ağ Bağlantısı	455
9.2.1 Ağ Simge Kılavuzu	456
9.2.2 Ağ Bağlantısı Koşulları ve Sorumlulukları	457
9.2.3 Kablolu Bağlantı Kurulumu	458
9.2.4 Kablolu Ağ Ayarları	459
9.2.5 Kablosuz Bağlantı Kurulumu	459
9.2.6 Kablosuz Ağ Ayarları	462
9.2.7 Ağ Paylaşımı Ayarları	463
9.2.8 Haas Drop	465
9.2.9 Haas Connect	465
9.2.10 Uzak Ekran Görüntüsü	465
9.2.11 Makine Verisi Toplama	467
9.3 Kullanıcı Konumları	470
9.4 Online Daha Fazla Bilgi	472
Chapter 10 Diğer Ekipmanlar	473
10.1 Chucker Torna	473
10.2 Çift İş Milli Tornalar	473
10.3 Haas Çubuk besleyici	473
10.4 Takimhane Tornası	473
10.5 Online Daha Fazla Bilgi	474
İndeks	475

Chapter 1: Güvenlik

1.1 Genel Güvenlik Notları

**CAUTION:**

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. Eğitsiz kişiler hem kendileri, hem de makine için tehlike yaratırlar.

IMPORTANT:

Bu makineyi tüm uyarıları, ikazları ve talimatları okumadan çalıştmayın.

**CAUTION:**

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 basıncılı havadan dolayı risk içerirler. Kişisel yaralanmalar ve mekanik hasar riskini azaltmak için temel güvenlik önlemlerine daima uymalısınız.

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 öncesi 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 Tornaları metallerin ve diğer sert materyallerin kesilmesi ve şekillenmesi için sağlanmıştır. Yapıları itibariyle genel amaçlıdır ve bu materyallerin bir listesi ve kesim türleri hiçbir zaman tamamlanmış olmaz. Neredeyse tüm kesme ve şekillendirme işlemi bir aynaya kelepçelenmiş olan döner parça tarafından gerçekleştirilir. Takımlar taret üzerinde sabitlenmiştir. Bazı kesim operasyonları soğutma sıvısı gerektirir. Bu soğutma sıvısı da kesim türüne bağlı bir opsiyondur.

Haas Tornalarının 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, offsetleri 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 kapilar kapalıken gerçekleştirilebilir.
3. Operatörün materyalleri (parçaları) yüklemesi ve indirmesi
 - Parçaların yüklenmesi ve indirilmesi otomatik operasyondan önce ve sonra gerçekleştirilir. Bu ancak kapilar açık iken yapılabilir ve tüm makine otomatik hareketi kapı açıldığından durur.
4. Operatörün kesme takımlarını yüklemesi ve indirmesi
 - Takım yüklenmesi ve indirilmesi daha çok kurulum şeklinde yapılır. Genellikle bir takım aşındığında ve değiştirilmesi gerekiğinde gereklidir.

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 kapilar açıkken yapılır.
2. Yağlayıcının eklenmesi

- İş mili ve eksenler için yağlayıcılar düzenli aralıklarla eklenmelidir. Bunlar genellikle aylık veya yıllıktir. 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 değerlendirilmelidir. 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 gereklidir. 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 sökülmeli gerekmektedir; bütünüyle kurulumun yapıldığı şekilde hareket ettirilebilir. Makine imha için imalatçının dağıtımmasına 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



DANGER:

Makine hareket halindeyken veya makinenin hareket etmesi olasıken 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 çalışma 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.

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 gereklidir. 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 anlaşılanana 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 çalışmadiği 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 çalıştmayın.
- Bir program çalış�이orken, takım tareti herhangi bir anda ani olarak 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 sıkışrsa 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 uyın (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.
- 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 tamamlandıında, ayar modunu kilitlemek ve anahtarı çıkarmak için kurulum anahtarını çevirin.
- Bakım / Makine Temizleyici – Muhafazayı girmeden önce makinede **[EMERGENCY STOP]** veya **[POWER OFF]** tuşuna basın.
- Takım yükleme veya boşaltma – Bir makinist takımları yüklemek veya boşaltmak için işleme alanına girer. Otomatik hareket komut edilmeden önce alanı tamamen terk edin (örneğin; **[NEXT TOOL]**, **[TURRET FWD]**, **[TURRET REV]**).

Ayna güvenliği:



DANGER:

Uygun olmayan şekilde kelepçelenmiş parçalar veya büyük boy parçalar ölümcul bir kuvvetle dışarı fırlatılabilir.

- aynanın ayarlanan hızını aşmayın. Daha yüksek devirler, ayna kelepçeleme kuvvetini azaltır.
- Destekli olmayan çubuk stoğu kesinlikle çekirme çubuğuun dışına çıkmamalıdır.
- Aynayı haftalık olarak gresleyin. Üreticinin ayna için düzenli servis talimatlarını izleyin.
- Ayna çeneleri ayna çapının dışına çıktıtı yapmamalıdır.
- Aynadan daha büyük parçaları makinede işlemeyin.
- Ayna ve iş parçası bağlamayla ilgili prosedürler için ayna üreticisinin bütün uyarılarına uyun.
- Üzerinde çalışılan parçada bozulmaya neden olmadan, emniyetli bir şekilde yerinde tutmak için, hidrolik basıncı doğru olarak ayarlanmalıdır.
- Hatalı kelepçelenen parçalar yüksek devir hızında emniyet kapağını delebilir. Tehlikeli çalışmalar esnasında (örneğin büyük boy veya marjinal değerde kelepçelenmiş parçaları tornalarken), operatörü korumak için iş mili hızı düşürülmelidir.

Makine güvenlik özelliklerinin periyodik bakımı:

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

Kapı Güvenliği Araklı bakımı:

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

Kapı Güvenlik Araklı 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 pencereelerini 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 çalışma 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)
Ortam Nemi	%20 bağılı nem, yoğunlaşmasız	%90 bağılı nem, yoğunlaşmasız
Rakım	Deniz Seviyesi	6.000 ft. (1.829 m)



CAUTION: *Makineyi patlayıcı atmosferlerde çalıştmayın (patlayıcı buharlar ve/veya partikül madde).*

1.1.4 Makine Gürültü Sınırları



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

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.



NOTE:

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 olmayı bilir.

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 yanık riski varsa, personele, ekipmana ve binaya yönelik zarar riskini azaltmak için uygun bir yanık 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 modundayken 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 davranışının kapıların açık veya kapalı olmasına bağlıdır. Aşağıdaki şemalar modları ve izin verilen fonksiyonları özetlemektedir.



NOTE:

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

T1.2: Torna - Çalıştırma/Kurulum Mod Kısıtlamaları

Makine Fonksiyonu	ÇALIŞTIRMA Modu	KURULUM modu
İlerleme, Geri Çekme, Hızlı Punta Hareketi	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Ha. Üfl. Açı.	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.
E-El Çarkı Elle Kumanda Kullanarak Eksen Elle Kumandası	İzin verilmez.	İzin verilir.
E-El Çarkı Basma Butonlu Anahtarları kullanarak Eksen Besleme	İzin verilmez.	İzin verilmez.
E-El Çarkı Basma Butonlu Anahtarları kullanarak Eksen Hızı	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Referans G28 veya İkinci Referans kullanarak Eksen Hızı	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Eksen Referansa Gitme	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Çubuk Sürücü Kurulum işlemleri	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Çubuk İtici Kurulum işlemleri	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Talaş Konveyörü [CHIP FWD / REV]	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Aynayı Klamplama/Klamplamayı Açma	İzin verilir	İzin verilir
Asılı kumanda butonunda [COOLANT] butonu	İzin verilmez.	İzin verilir.
RJH'de [COOLANT] butonu.	İzin verilmez.	İzin verilir.

Makine Fonksiyonu	ÇALIŞTIRMA Modu	KURULUM modu
C Eksenin Boşta	İzin verilir	İzin verilir
C EKSENİ Devrede	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı (HPC) Açık	İzin verilmez.	İzin verilmez.
İş Mili Elle Kumanda	İzin verilmez.	İzin verilmez.
İş Mili Pozisyonlama	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Önceki Takım (RJH)	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Geri Çekme, Parça Yakalayıcıyı Uzatma	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Prob Kolunu Geri Çekme/Açma	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.
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.

**DANGER:**

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 anahtarlarından 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 açılrsa, 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.

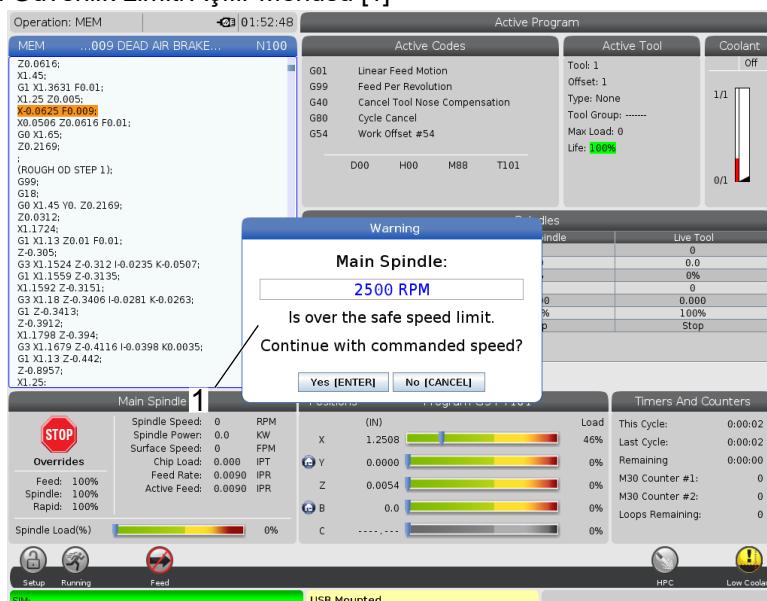
1.3.2 Buğ Emme / Muhafaza Tahliyesi

Frezeler (CM ve GR modelleri hariç) makineye bir büğ emici bağlanması sağlanacak donanıma sahiptir. Uygulama için en uygun büğ emici tipinin hangisi olduğunu belirlemek tamamen makine sahibine/operatöre bağlıdır. Makine sahibi/operatör, büğ 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 Açılmış 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



NOTE:

Bu değerler değiştirilemez.

1.5 Makine Üzerinde Yapılacak Modifikasyonlar

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

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 oluşturulabilir.

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 yağı 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 yağı kullanın.

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



NOTE:

Soğutma sıvısı konsantresini kabul edilebilir seviyelerde tutmak için soğutma sıvısı karışımınızı koruduğunuzdan emin olun. Yanlış korunmuş soğutma sıvısı karışımı, makine bileşenlerinin paslanmasıına 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 sağlama 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.



NOTE:

Herhangi bir emniyet etiketini veya sembolünü değiştirmeyin veya çıkarmayın.

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

- 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

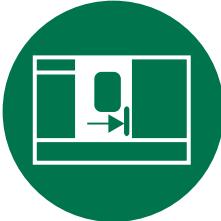
Simge	Açıklama
	Hareketli parçalar yakalayabilir, sıkıştırılabilir, ezebilir ve kesebilir. Vücutunuzun tüm bölümlerini hareket eden veya hareket etmeleri mümkün makine parçalarından uzak tutun. Hareket, güç açıkken ve makine [EMERGENCY STOP] değilken olanaklıdır. Gevşek giysilerinizi, saçlarınızı, vb. bağlayın. Otomatik kumandalı cihazların her an çalışmaya başlayabileceklerini unutmayın.
	Destekli olmayan çubuk stoğunun çekme tüpünün arkasından çıkışına izin vermeyin. Destekli olmayan çubuk bükülebilir ve "kirbaç etkisi" yapabilir. Kirbaç etkisi yapan bir çubuk ciddi yaralanmalara veya ölümne neden olabilir.

Simge	Açıklama
	<p>Regen, aşırı gücü dağıtmak için iş mili tahrif ünitesi tarafından kullanılır ve ısınır.</p> <p>Regen çevresindeyken her zaman dikkatli kullanın.</p>
	<p>Makinede elektrik çarpmasına neden olabilecek yüksek voltajlı parçalar vardır.</p> <p>Yüksek voltajlı parçaların çevresindeyken her zaman dikkatli kullanın.</p>
	<p>Makine ile işleme çalışmaları tehlikeli talaş, toz veya buğú oluşturabilir. Bu, kesilen malzemelerin, kullanılan metal işleme sıvısının ve kullanılan kesme takımlarının ve makine ile işleme hızlarının/beslemelerinin fonksiyonudur.</p> <p>Güvenlik gözlükleri veya respirator gibi kişisel koruyucu ekipmanların gerekip gerekmediğini ve ayrıca bir buğú ekstraksiyon sistemine ihtiyaç olup olmadığını belirlemek, makinenin sahibine/operatörüne bağlıdır.</p> <p>Tüm kapalı modellerin buğú ekstraksiyon sistemi bağlama hükümleri vardır. İş parçası malzemesi, kesme takımları ve metal işleme sıvısı için daima Güvenlik Veri Formlarını (SDS) okuyun.</p>
	<p>Her zaman iş parçalarını ayna içine veya pense güvenle kelepçeleyin.</p> <p>Ayna çenelerini uygun şekilde sıkın.</p>
	<p>Gevşek giysilerinizi, saçlarınızı, taklarınızı vb. bağlayın. Döner makine parçaları etrafındayken eldiven giymeyin. Eldivenler makineye kapılabilir ve ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.</p> <p>Otomatik hareket, güç açıkken ve makine, [EMERGENCY STOP] deðilken olanaklıdır.</p>

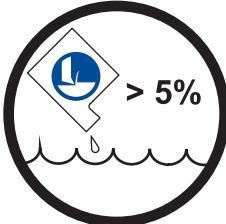
T1.5: Yasak İşlem Simgeleri – Üzeri Çizili Kırmızı Daireler

Simge	Açıklama
	<p>Makinenin otomatik hareket etmesi olanaklıken makine muhafazasına girmeyin. Görevleri tamamlamak için muhafazaya girmeniz gerekiyorsa, [EMERGENCY STOP] düğmesine basın veya makinenin gücünü kapatın. Diğer insanları makinenin içerisinde bulunduğuınız ve makineyi açmamaları veya çalıştırılmamaları gerektiği konusunda uyarmak için asılı kumanda butonuna bir güvenlik etiketi takın.</p>
	<p>Makinede seramik işlemeyin.</p>
	<p>Ayna çenesi uzantıları kullanmayın. Ayna çenelerini ayna yüzünün ötesine uzatmayın.</p>
	<p>Otomatik hareketin olanaklı olduğu durumlarda ellerinizi ve vücutunuza, punta ve iş parçası bağlaması arasındaki alandan uzak tutun.</p>
	<p>Soğutma sıvısı olarak saf su kullanmayın. Aksi takdirde, makine bileşenleri paslanacaktır. Her zaman pas önleyici bir soğutma sıvısı konsantresini suyla kullanın.</p>

T1.6: Önerilen İşlem Simgeleri – Yeşil Daireler

Simgе	Açıklama
	Makine kapaklarını kapalı tutun.
	<p>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'yi aşabilir.</p>
	Makinenizle birlikte gelen operatör kılavuzunu ve diğer talimatları okuyun ve anlayın.
	Aynayı düzenli olarak gresleyin ve bakımını yapın. Üreticinin talimatlarını izleyin.

T1.7: Bilgi Simgeleri – Siyah Daireler

Simge	Açıklama
	Önerilen soğutma sıvısı konsantrasyonunu koruyun. “Sade” bir soğutma sıvısı karışımı (önerilenden daha az konsantre) makine bileşenlerinin paslanmasını etkin bir şekilde önleremeyebilir. “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 www.HaasCNC.com adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtıңızda kodu taratabilirsiniz:

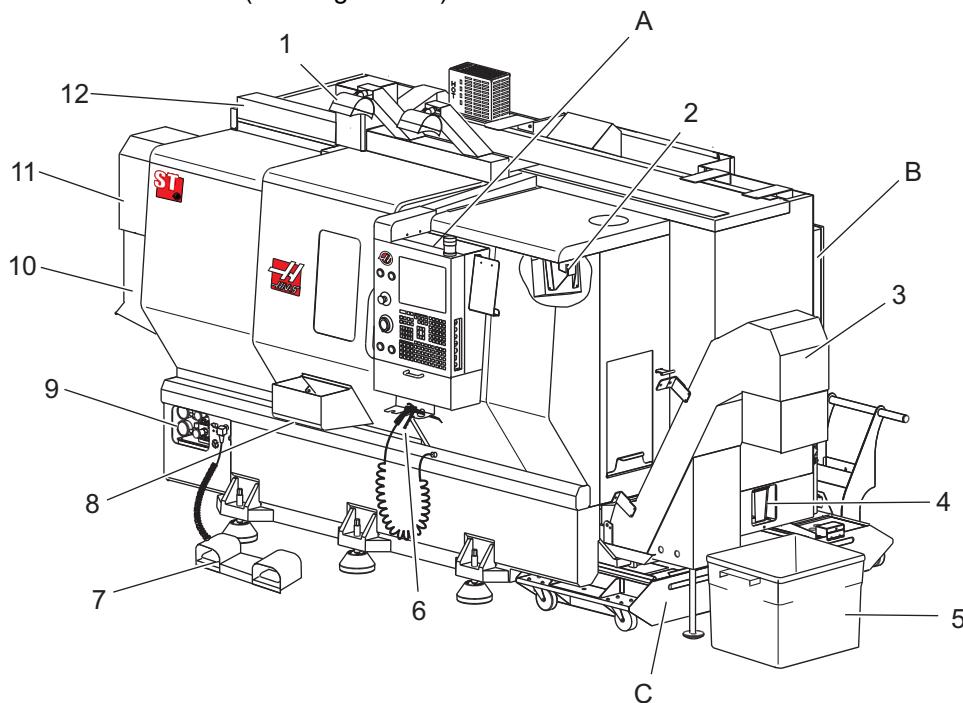


Chapter 2: Giriş

2.1 Tornaya Genel Bakış

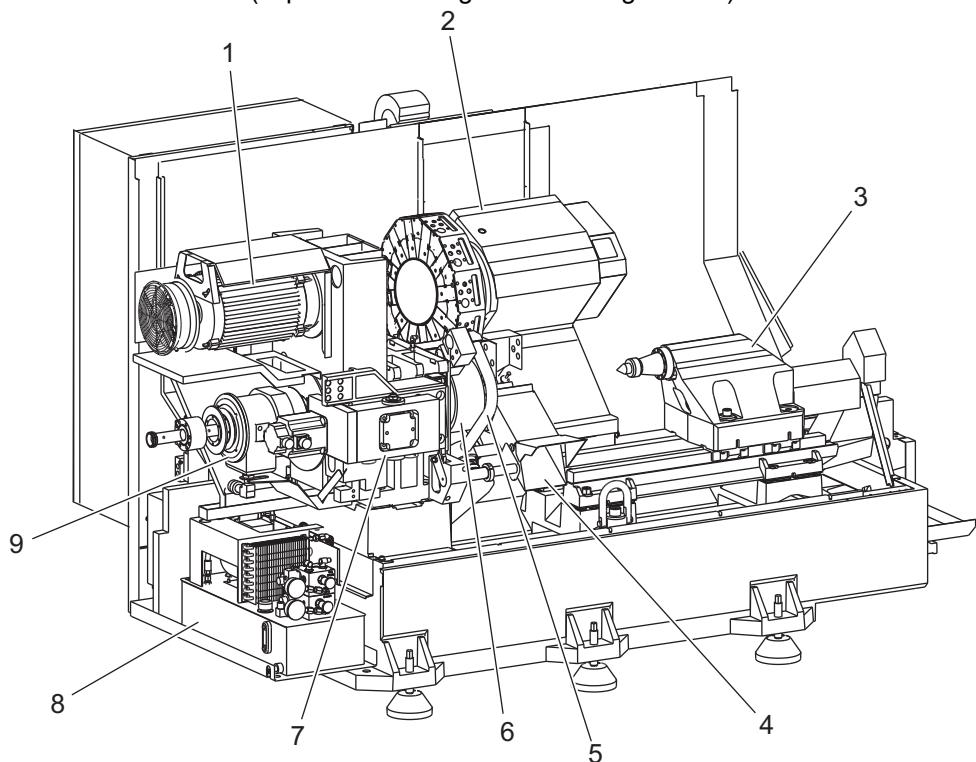
Bu şekillerde Haas tornanın standart ve opsyonel özelliklerinden bazıları gösterilmiştir. Gösterilen bazı özellikleri ilgili bölümlerde vurgulanır. Şekillerin yalnızca bilgilendirme amaçlı verildiğine dikkat edin; makinenizin görünümü modeline ve kurulu seçeneklerine bağlı olarak değişebilir.

F2.1: Torna Özellikleri (önden görünüm)

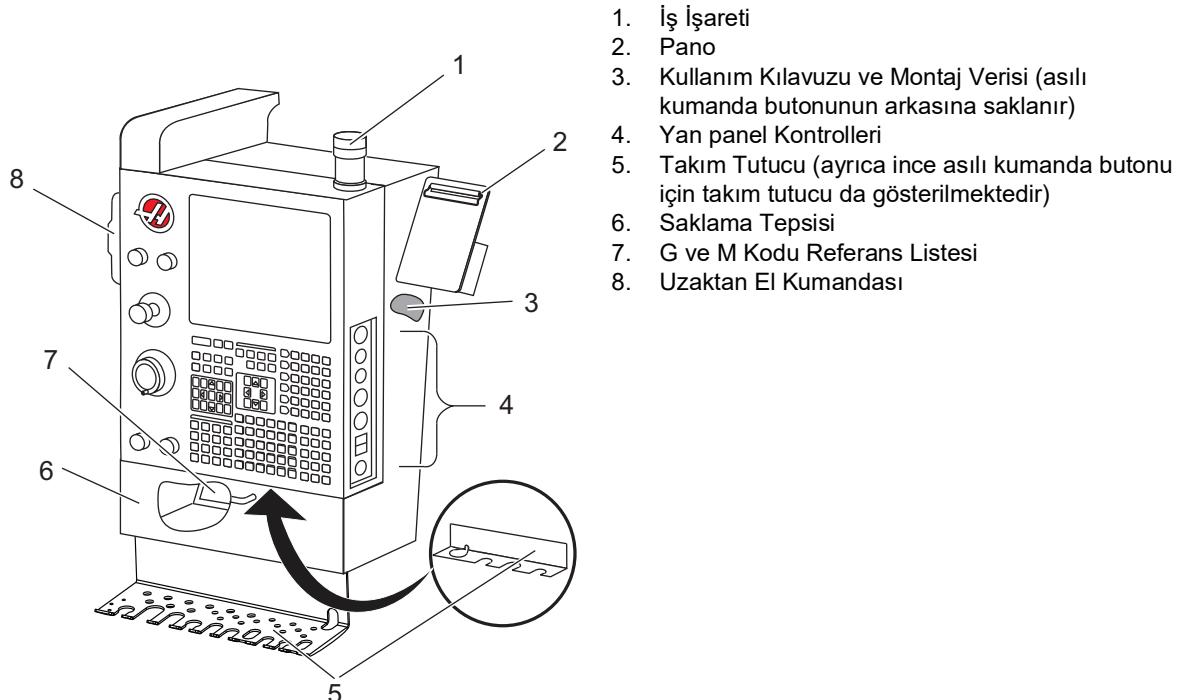


- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. 2X Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma (Opsiyonel) | 9. Hidrolik Güç Ünitesi (HPU) |
| 2. İş Lambası (2X) | 10. Soğutma Sıvısı Kolektörü |
| 3. Talaş Konveyörü (Opsiyonel) | 11. İş Mili Motoru |
| 4. Yağ Tahliye Kabı | 12. Otomatik Kapı (Opsiyonel) |
| 5. Talaş Kabı | A. Asılı Kumanda Butonu |
| 6. Hava Tabancası | B. Yağlama Paneli Tertibatı |
| 7. Ayak Pedalı | C. Soğutma Tankı |
| 8. Parça Yakalayıcı (Opsiyonel) | |

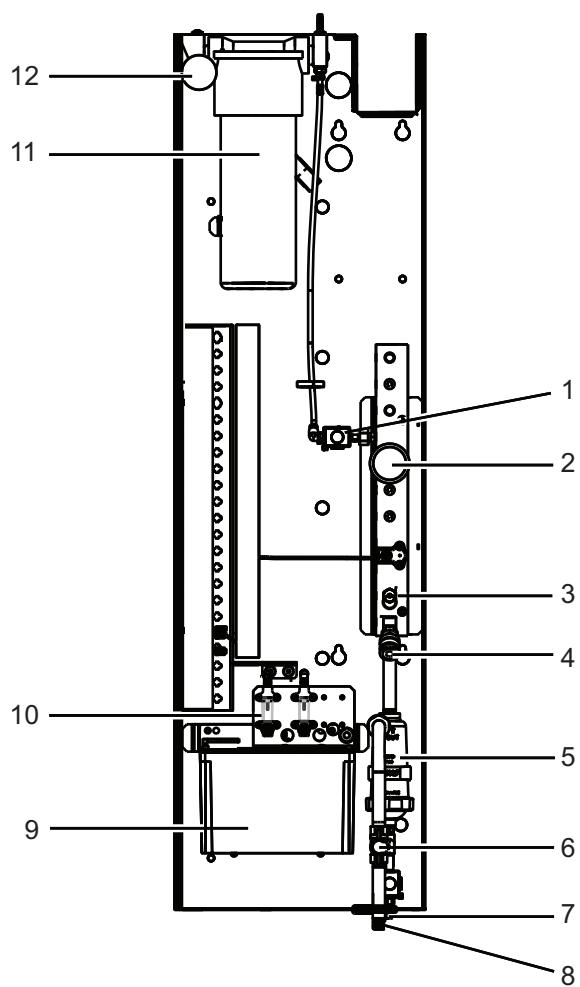
F2.2: Torna Özellikleri (kapaklar söküldüğünde önden görünüm)



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. İş Mili Motoru | 6. Ayna |
| 2. Takım Tareti Grubu | 7. C Ekseni Sürücüsü Grubu (Opsiyonel) |
| 3. Punta (Opsiyonel) | 8. Hidrolik Güç Ünitesi (HPU) |
| 4. Parça Yakalayıcı (Opsiyonel) | 9. İş Mili Kafası Grubu |
| 5. LTP Kolu (Opsiyonel) | A Kontrol Kabini |
| | B Kontrol Kabini Yan Paneli |

F2.3: Torna Özellikleri (önden görünüm) Detay A - Kabinli Asılı Kumanda Butonu

F2.4: Torna Özellikleri Detay B - Yağlama Paneli Örneği

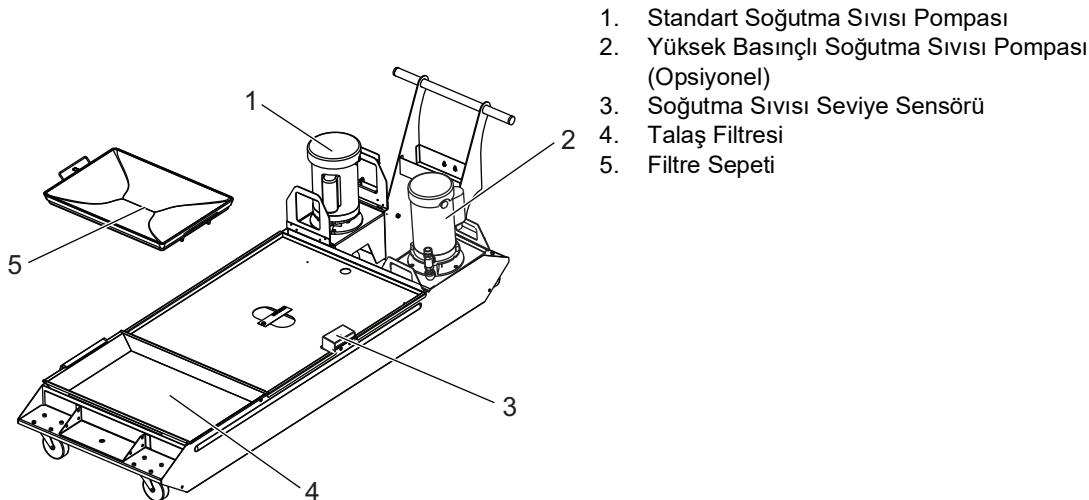


1. Min Yağlama Gres Solenoidi
2. Hava Basıncı Göstergesi
3. Hava Tahliye Vanası
4. Döner Tabla Hava Beslemesi
5. Hava/Su Ayırıcı
6. Hava Kapatma Vanası
7. Boşaltma Solenoidi
8. Hava Giriş Portu
9. İş Mili Yağlama Deposu
10. İş Mili Yağlama Gözetleme Camı (2)
11. Eksen Yağlama Gres Deposu
12. Gres Basıncı Göstergesi

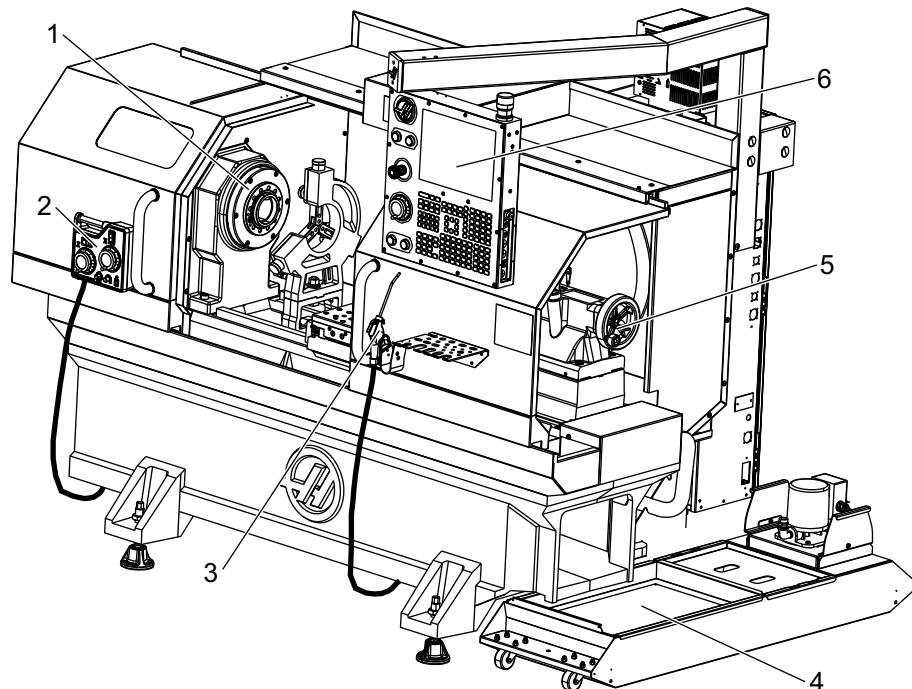
 **NOTE:**

Erişim kapısının iç tarafındaki etiketlerde daha fazla detay gösterilmektedir.

F2.5: Torna Özellikleri (3/4 yandan görünüm) Detay C - Soğutma Tankı Grubu

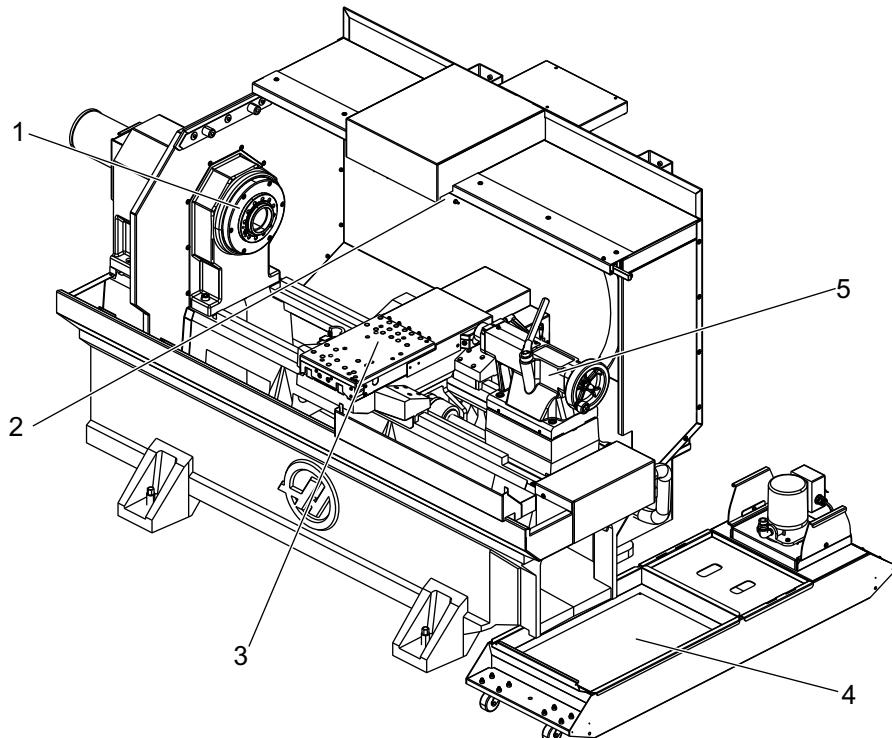


F2.6: Takımhanе Tornası (önden görünüm)



1. İş mili grubu
2. eÇark
3. Hava Tabancası
4. Soğutma Tankı
5. Punta
6. Asılı Kumanda Butonu

F2.7: Takımhane Tornası (önden görünüm, kapıları çıkarılmıştır)



1. İş Mili Uç Normu
2. İş Lambası
3. Çapraz Kızak (takım kalemliği / taret gösterilmemiştir)
4. Soğutma Tankı
5. Punta

2.2 Asılı Kumanda Butonu

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

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

2.2.1 Asılı Kumanda Ön Paneli

T2.1: Ön Panel Kontrolleri

Adı	Görüntü	Fonksiyonlar
[POWER ON]		Makineyi açar.
[POWER OFF]	O	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.

2.2.2 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. Çıkarılabilir bir toz kapağı vardır.
Bellek Kilidi		Kilit konumdayken, bu anahtarlı şalter ayrıca programlar, ayarlar, parametreler, offsetler ve makro değişkenlerindeki olası değişiklikleri engeller.
Kurulum Modu		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 (varsayımsa) 268 - 270 ayarlarında belirtilen koordinatlara hızlandırmak için bu düğmeye basın. (Ayrıntılar için bu kılavuzun Ayarlar bölümündeki "Ayarlar 268 - 270" kısmına bakın).
Otomatik Kapıyi Devre Dışı Bırakma		Otomatik Kapıyi (varsayımsa) açmak veya kapatmak için bu düğmeye basın.
İş Lambası		Bu düğmeler dahili çalışma lambasını ve Yüksek Yoğunluklu Aydınlatmayı (varsayımsa) açar.

T2.3: Asılı Kumanda Butonu Üst Paneli

İşaret Lambası	
Makinenin mevcut durumunun hızlı görsel onayını sağlar. Beş farklı işaret durumu vardır:	
İşik Durumu	Anlamı
Kapalı	Makine beklemeye.

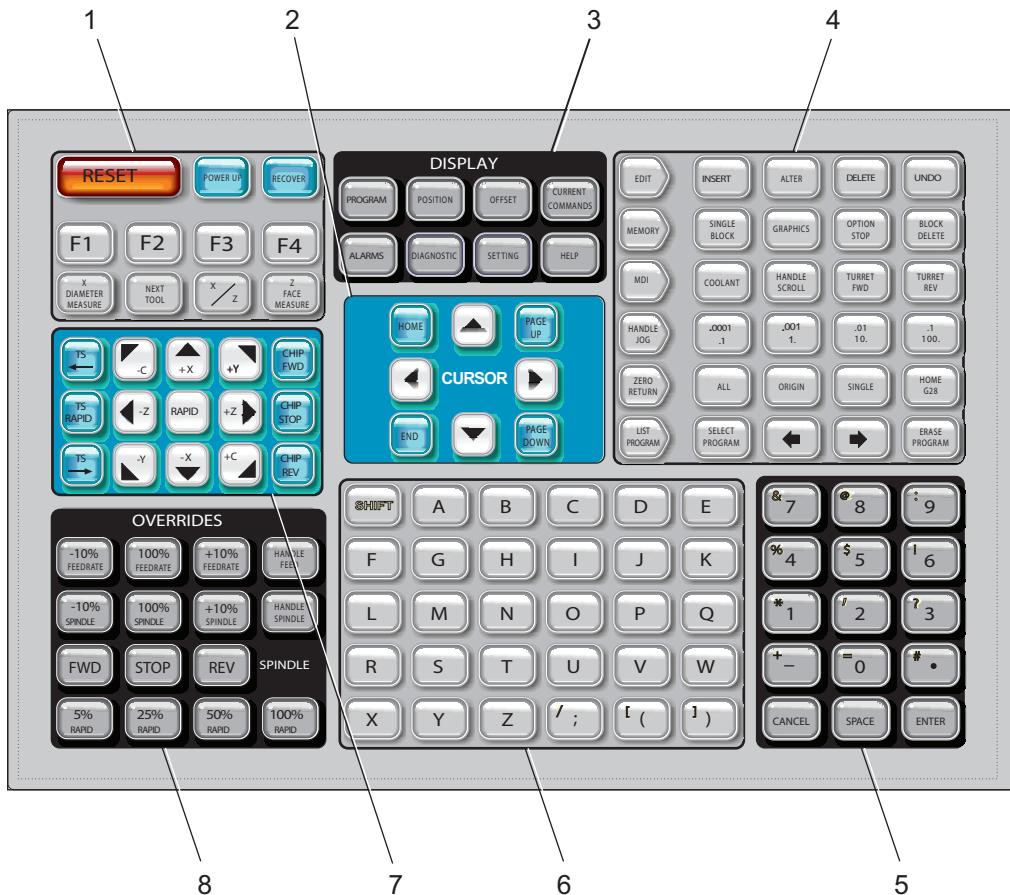
İşaret Lambası	
Sabit Yeşil	Makine çalışıyor.
Yanıp Sönen Yeşil	Makine durdurulmuş ancak hazır durumunda. Devam etmek için operatör girişi gereklidir.
Yanıp Sönen Kırmızı	Bir hata oluşmuş veya makine Acil Durdurma durumunda.
Yanıp Sönen Yeşil	Takımın süresi doldu ve Takım Aşınması uyarı simgesi görüntüleniyor.

2.2.3 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

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



Fonksiyon Tuşları

Adı	Tuş	Fonksiyon
Sıfırla	[RESET]	Alarmları siler. Varsayılan değerlere ayarlar.
Güç Verme	[POWER UP]	Zero All Axes ekranı görüntülenir. Eksen referansa gitme emrini seçin.

Adı	Tuş	Fonksiyon
Kurtarma	[RECOVER]	Tap Recovery ekranı görüntülenir. Bu düğme, kılavuz çekmeden kurtarmak için işlevseldir.
F1- F4	[F1 - F4]	Bu düğmeler, etkin olan sekmeye bağlı olarak farklı işlevlere sahiptir.
X Çapı Ölçümü	[X DIAMETER MEASURE]	Parçanın kurulumu esnasında, ofset sayfasında X Eksenini ofsetlerini kaydeder.
Sonraki Takım	[NEXT TOOL]	Taretten bir sonraki takımını seçer (genellikle parça kurulumu esnasında kullanılır).
X/Z	[X/Z]	Parça kurulumu esnasında X eksenini ile Z Eksenini elle kumanda modları arasında geçiş yapar.
Z Yüzü Ölçümü	[Z FACE MEASURE]	Parçanın kurulumu esnasında, ofset sayfasında Z Eksenini ofsetlerini kaydetmek için kullanılır.

İmleç Tuşları

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

T2.4: İmleç Tuşu Listesi

Ad	Tuş	Fonksiyonlar
Referans	[HOME]	İmleci ekranada 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 ekranındaki en alt öğe üzerine getirir. Düzenlemede, bu programın son bloğudur.

Ecran Tuşları

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

T2.5: Ekran Tuşlarının Listesi ve Anlamları

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.

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.



NOTE:

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

T2.6: [EDIT] Modu Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Düzenle	[EDIT]	Editördeki programları düzenlemenizi sağlar. DÜZENLE sekmeli menüsünden Görsel Programlama Sistemi (VPS) ve Şekil Oluşturucu'ya erişebilirsiniz.
Ekle	[INSERT]	Giriş satırından veya panodan programa imleç konumunda metin girer.
Değiştir	[ALTER]	Vurgulanan komutu veya metni giriş satırındaki veya panodaki metinle değiştirir.  NOTE: [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.

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

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Bellek	[MEMORY]	Bellek modunu seçer. Programları bu modda yürütübilirsiniz; MEM satırındaki diğer tuşlar programın nasıl yürütüleceğini kontrol eder. Sol üst ekranда <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 satırda İleri Kesme İşaretini (/) izleyen kodu yok sayar (yürütmez).

T2.8: **[MDI]** Modu Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Manüel Veri Girişi	[MDI]	MDI modunda, kaydedilmemiş programları veya kumandanın girilmiş kod bloklarını yürütübilirsiniz. Sol üst ekranda <i>EDIT:MDI</i> görüntülenir.
Soğutma sıvısı	[COOLANT]	Opsiyonel soğutma sıvısını devreye alır veya iptal eder. Opsiyonel Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısını (HPC) açık konuma getirmek için [SHIFT] ve ardından [COOLANT] tuşuna basın. HPC ve standart soğutma sıvısı ortak bir deliği paylaştığından, bu ikisini aynı anda devreye alamazsınız.
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.
Taret İleri	[TURRET FWD]	Takım taretini bir sonraki sıralı takımına doğru döndürür. Eğer giriş hattından Tnn girilmişse, taret ileriye doğru, takım nn'e ilerleyecektir.
Taret Geri	[TURRET REV]	Takım taretini bir önceki sıralı takımına doğru döndürür. Eğer giriş hattından Tnn girilirse, taret ters istikamette, takım nn'e ilerleyecektir.

T2.9: [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. Torna MM modundayken, ekseni elle kumanda ederken, ilk rakam onla çarpılır (örneğin 0,0001, 0,001 mm olur). Altta rakam bir eksen elle kumandasına bastığınızda veya basılı tuttuğunuzda devri ayarlar. Sol üst ekranada <i>SETUP: JOG</i> görüntülenir.

T2.10: [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 ekranada <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 sıfır 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 sıfır geri getirir. [HOME G28], [SINGLE] gibi tek eksenle çalışır.
		<p style="text-align: center;"></p> <p>CAUTION: <i>Bu tuşa basmadan önce eksen hareket yollarının açık olduğundan emin olun. Eksen hareketi başlamadan önce hiçbir uyarı veya mesaj üretilmez.</i></p>

T2.11: [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 ekranın önce ziyaret ettiğiniz ekrana dönülür. Bu tuş bir web tarayıcısındaki GERİ düğmesine benzer şekilde çalışır.
İleri	[FORWARD ARROW],	Geri okunu kullandığınız, mevcut ekranın 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.

T2.12: Nümerik Tuşların Listesi ve İşleyişleri

Ad	Tuş	Fonksiyon
Rakamlar	[0]-[9]	Rakamları girer.
Eksi işaretü	[-]	Giriş satırına bir eksiz (-) işaretü 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
'	[SHIFT], ardından [2]	' ekler
?	[SHIFT], ardından [3]	? ekler
%	[SHIFT], ardından [4]	% ekler
\$	[SHIFT], ardından [5]	\$ ekler
!	[SHIFT], ardından [6]	! ekler
&	[SHIFT], ardından [7]	& 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.

T2.13: Harf Tuşlarının Listesi ve Anlamları

Adı	Tuş	Fonksiyonu
Alfabeye	[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]	Klaveyedeki 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

Ad	Tuş	Fonksiyon
Punta iş miline doğru	[TS ←—]	Puntayı iş miline doğru hareket ettirmek için bu tuşu basılı tutun.
Punta hızlı	[TS RAPID]	Diğer punta tuşlarından birisi ile aynı anda basıldığında, punta hızını artırır.
Puntayı iş milinden uzaklaştır	[TS —→]	Puntayı iş milinden uzağa doğru hareket ettirmek için bu tuşu basılı tutun.
Eksen tuşları	[+X/-X, +Z/-Z, +Y/-Y, +C/-C]	İlgili tuşu basılı tutun veya istediğiniz eksenlere basın ve el kumandasını kullanın.
Hızlı	[RAPID]	Bu tuş yukarıdaki tuşlardan birisi ile (X+, X-, Z+, Z-) aynı anda basılı tutulduğunda, o eksen, maksimum elle kumanda hızında, seçilen yönde hareket eder.
Talaş Konveyörü İleri	[CHIP FWD]	Opsiyonel talaş konveyörünü "İleri" istikamette, talaşları makineden dışarı atacak şekilde çalıştırır.

Ad	Tuş	Fonksiyon
Talaş Konveyörü Durdurma	[CHIP STOP]	Talaş konveyörünü durdurur.
Talaş Konveyörü Geri	[CHIP REV]	Opsiyonel talaş konveyörünü "Geri" yönde başlatır; tıkanıklıkların ve pisliklerin açılmasına sırasında kullanışlıdır.

Atlama Tuşları

T2.14: 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 arttırmır.
Kol Kumanda İlerleme Hızı	[HANDLE FEED]	İlerleme hızını %1'lük 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 hızaya ayarlar.
+%10 İş mili	[+10% SPINDLE]	Mevcut iş mili hızını %10 arttırmır.
El İş Mili	[HANDLE SPINDLE]	İş mili hızını %1'lük 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 ayarlamana 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 durdurur 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 ekranда *Door Hold* mesajı görüntülenir. Kapak kapatıldığında ise kumanda Feed Hold (Besleme Bekletme) seçenekinde olacak ve devam etmek için **[CYCLE START]** tuşuna basılması gerekecektir. Kapak Bekletme ve **[FEED HOLD]**, yardımcı herhangi bir ekseni durdurmez.

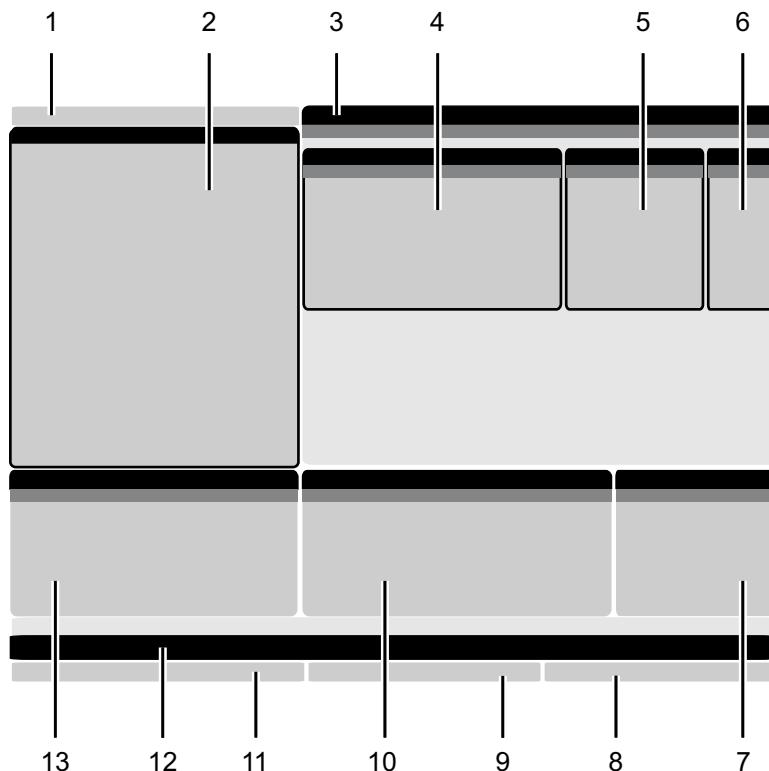
Standart soğutma sıvısı ayarını **[COOLANT]** tuşuna basarak atlayabilirsiniz. Soğutma sıvısı pompası bir sonraki M-koduna veya operatörün faaliyetine kadar ya açık ya da kapalı kalacaktır (bkz. Ayar 32).

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

2.2.4 Kontrol Ekranı

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

F2.9: Operation : Mem Modunda (Bir Program Çalışırken) Temel Kontrol Ekranı Düzeni



- | | |
|--|---|
| 1. Mod, Ağ ve Zaman Durum Çubuğu | 7. Zamanlayıcılar Sayaçlar / Takım Yönetimi |
| 2. Program Ekranı | 8. Alarm Durumu |
| 3. Ana Ekran (boyutu değişir)/Program/Ofsetler/Mevcut
Komutlar/Ayarlar/Grafikler/Düzenleyici/VPS/Yardım | 9. Sistem Durumu Çubuğu |
| 4. Aktif Kodlar | 10. Konum Ekranı / Eksen Yükü |
| 5. Aktif Takım | 11. Giriş Çubuğu |
| 6. Soğutma sıvısı | 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 ve Etkin Ekran Çubuğu

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.

- F2.10:** Mod ve Ekran çubuğu [1] mevcut modu, [2] ağ bağlantı durumunu ve [3] zamanı gösterir.



- T2.15:** Mod, Tuş Erişimi ve Mod Ekranı

Mod	Tuşlar	Ekran [1]	Fonksiyon
Kurulum	[ZERO RETURN]	SETUP: ZERO	Makine kurulumu için tüm kontrol özelliklerini sağlar.
	[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.

Offset Göstergesi

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

T2.16: Offset 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.

Aygıtlar -Bu sayfadaki **Mechanisms** sekmesi, makinede manuel olarak kontrol edebileceğiniz donanım aygıtlarını gösterir. Örneğin; Parça Yakalayıcı veya Prob Kolunu manuel olarak uzatabilir ve geri çekebilirsiniz. Ayrıca, iş milini saat yönünde veya saat yönünün tersine istediğiniz devirde manuel olarak döndürebilirsiniz.

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 **235**.

Aktif Kodlar -Bu sayfada aktif program kodları listelenir. Bu ekranın küçük bir versyonu **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 girebilirsınız.

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.

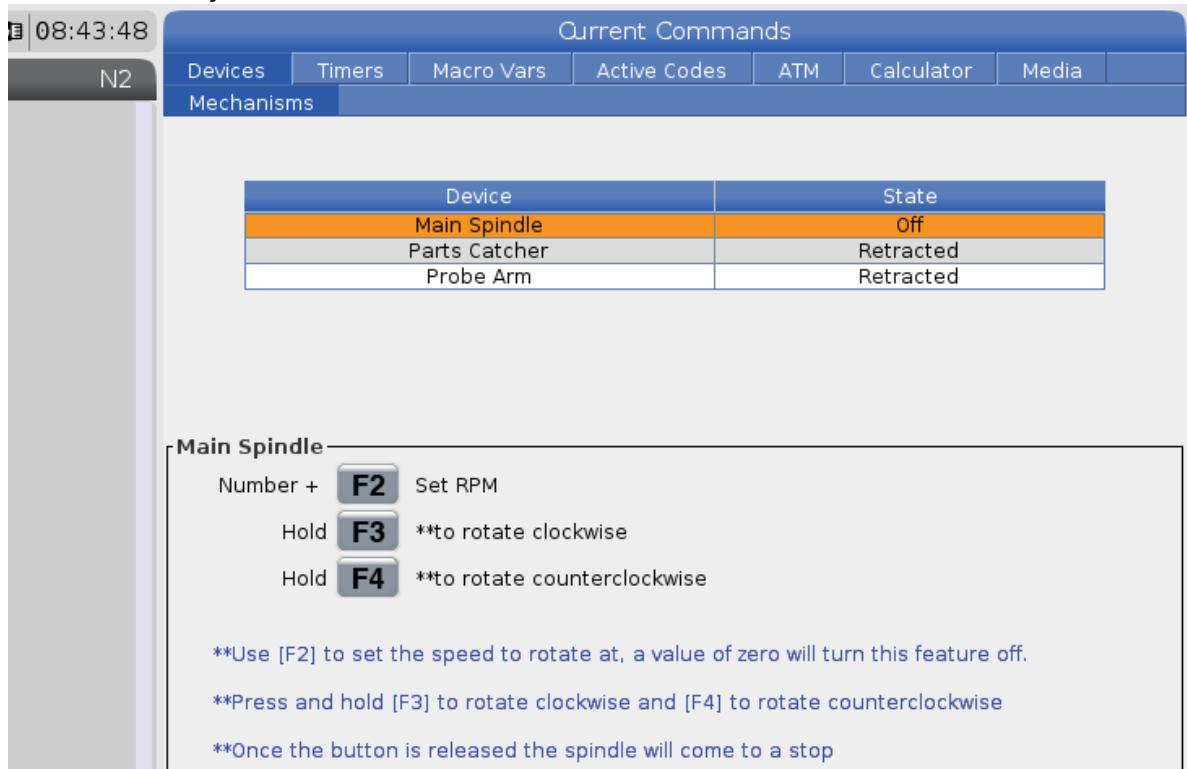
Cihazlar / Mekanizmalar

Sayfa **Mechanisms** muhtemel makine bileşenlerini ve makinenizdeki opsiyonları gösterir. Operasyonu ve kullanımı hakkında daha fazla bilgi için **[UP]** ve **[DOWN]** oklarını kullanarak listelenen mekanizmayı seçin. Sayfalar, makine bileşenlerinin işlevleri, hızlı ipuçları hakkında detaylı talimatlar ve makineniz hakkında bilgi edinmek ve makinenizi kullanmak için size yardımcı olacak diğer sayfalara bağlantılar verir.

- **[CURRENT COMMANDS]** menüsünden Cihazlar sekmesini seçin.
- Kullanmak istediğiniz Mekanizmaları seçin.

Ana İş Mili

F2.11: Ana İş Mili Cihaz Ekranı



Devices'deki **Main Spindle** opsyonu iş milini saat yönünde veya saat yönünün tersine seçilen bir RPM hızında döndürmenizi sağlar. Maksimum RPM makinenin maksimum RPM ayarı ile sınırlıdır.

- Alandan alana hareket etmek için imleç ok tuşlarını kullanın.
- İş milini döndürmek istediğiniz RPM'yi girin ve **[F2]** ögesine basın.
- İş milini saat yönünde döndürmek için **[F3]** basılı tutun. İş milini saat yönünün tersine döndürmek için **[F4]** basılı tutun. Düğme bırakıldığından iş mili durur.

Parça Yakalayıcı

F2.12: Parça Yakalayıcı Cihaz Ekranı



Devices'deki **Parts Catcher** opsyonu parça yakalayıcıyı **Extend** ve **Retract** yapmanızı izin verir. Kapı tamamen kapalı olmalıdır.

- Alandan alana hareket etmek için imleç ok tuşlarını kullanın.
- Parça yakalayıcıyı uzatmak için **[F2]** basın ve parça yakalayıcıyı geri çekmek için **[F2]** basın.
- Parça yakalayıcıyı kısmen kapalı konuma uzatmak için **[F3]** tuşuna basın.
- Çift hareketli parça yakalayıcıyı ayarlamak için bkz.: See “İkili İşlem - Parça Yakalayıcı - Kurulum” on page 143.

Prob Kolu

F2.13: Prob Kolu Cihaz Ekranı

The screenshot shows the 'Current Commands' interface. At the top, there is a header bar with tabs: Devices, Timers, Macro Vars, Active Codes, ATM, Calculator, Media, and Mechanisms. The 'Mechanisms' tab is selected. Below the header is a table titled 'Device' and 'State'.

Device	State
Main Spindle	Off
Parts Catcher	Retracted
Probe Arm	Retracted

Probe Arm

F2 Extend

**Check that the probe arm has room to extend, otherwise you may damage it.
**Use [F2] to extend the arm for probing or retract it out of the way for continued operation.

Devices'deki **Probe Arm** opsiyonu prob kolunu **Extend** ve **Retract** yapmanızı izin verir. Kapı tamamen açılmalı veya tamamen kapanmalıdır.

- Alandan alana hareket etmek için ok tuşlarını kullanın.
- Prob kolunu uzatmak için **[F2]** basın ve prob kolunu geri çekmek için **[F2]** basın.

Çubuk Besleyici

F2.14: Çubuk Besleyici Kurulum Ekranı



Devices Üzerindeki **Bar Feeder** sekmesi, Çubuk besleyici sistem değişkenlerini kurmanızı sağlar.

- Alandan alana hareket etmek için ok tuşlarını kullanın.

Zaman Ayarı

Tarih veya saat ayarlamak için bu prosedürü takip edin.

- Mevcut Komutlar altından **Timers** sayfasını seçin.
- Date:**, **Time:** veya **Time Zone** alanını vurgulamak için imleç ok tuşlarını kullanın.
- [EMERGENCY STOP]** düğmesine basın.
- Date:** alanına yeni tarihi, tire işaretlerini dahil ederek MM-DD-YYYY, formatında girin.
- Time:** alanına yeni saatı, 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.

6. **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.

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.



TIP:

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

Geçerli Komutlar - Etkin Kodlar

F2.15: Aktif Kodlar Ekranı Örneği

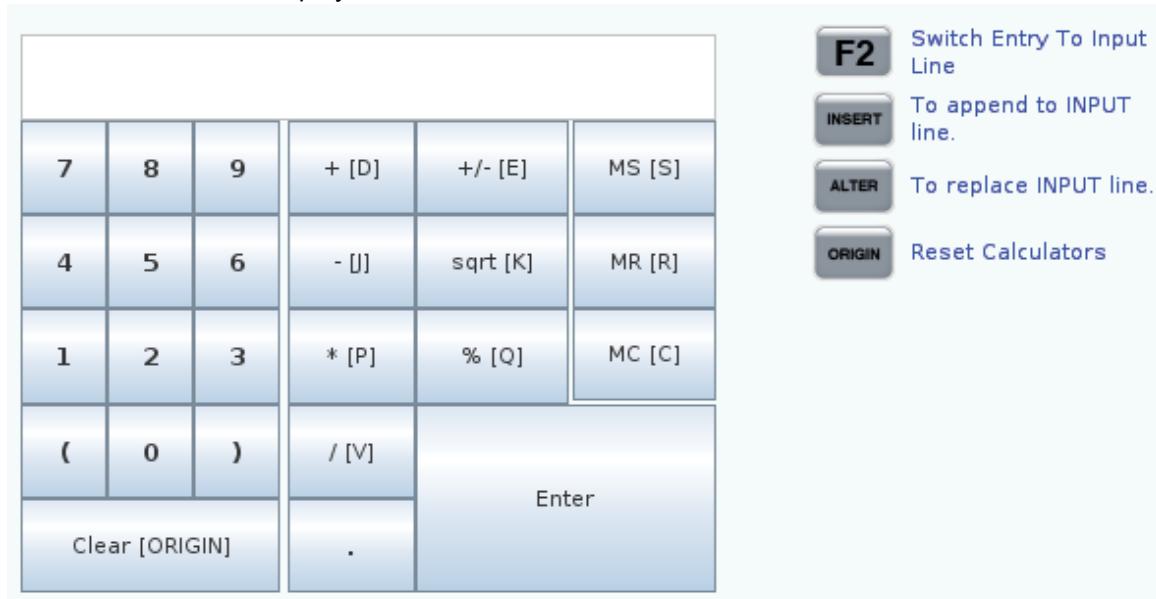
Current Commands						
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	ATM	Calculator	Media
G-Codes	Address Codes	DHMT Codes	Speeds & Feeds			
G00	N 0	D 00	Programmed Feed Rate	0.		
G18	X 0.	H 00	Actual Feed Rate	0.		
G90	Y 0.	M 00	Programmed Spindle Speed	0.		
G113	Z 0.	T 00	Commanded Spindle Speed	0.		
G20	I 0.		Actual Spindle Speed	0.		
G40	J 0.		Coolant Spigot Position			
G49	K 0.					
G80	P 0					
G99	Q 0.					
G50	R 0.					
G54	O 000000					
G97	A 0.					
G64	B 0.					
G69	C 0.					
	U 0.					
	V 0.					
	W 0.					
	E 0.					

Bu ekran mevcut durumda programda kullanılan kodlar, özellikle de mevcut hareket tipini (hızlı - doğrusal besleme - dairesel besleme), konumlandırma sistemi (mutlak - artıslı), kesici tefafisi (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.

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**F2.16:** Standart Hesaplayıcı Ekranı

Standart hesaplayıcı basit bir masaüstü 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 işaretleri (+ / -)	[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

F2.17: Frezeleme/Tornalama Hesaplayıcı Ekranı

Cutter Diameter	*****.****	in	F2	Switch Entry To Input Line
Surface Speed	*****.****	ft/min	INSERT	To append to INPUT line.
RPM	*****.****		ALTER	To replace INPUT line.
Flutes	*****.****		DELETE	Clear current input
Feed	*****.****	in/min	ORIGIN	Reset Calculators
Chip Load	*****.****	in/tth		
Work Material	No Material Selected		F3	Copy Value From Standard Calculator
Tool Material	Please Select Work Material		F4	Paste Current Value To Standard Calculator
Cut Width	*****.****	in		
Cut Depth	*****.****	in		

Enter a value from 0 - 1000.0000
 * Next to Field Name Denotes Calculated Value

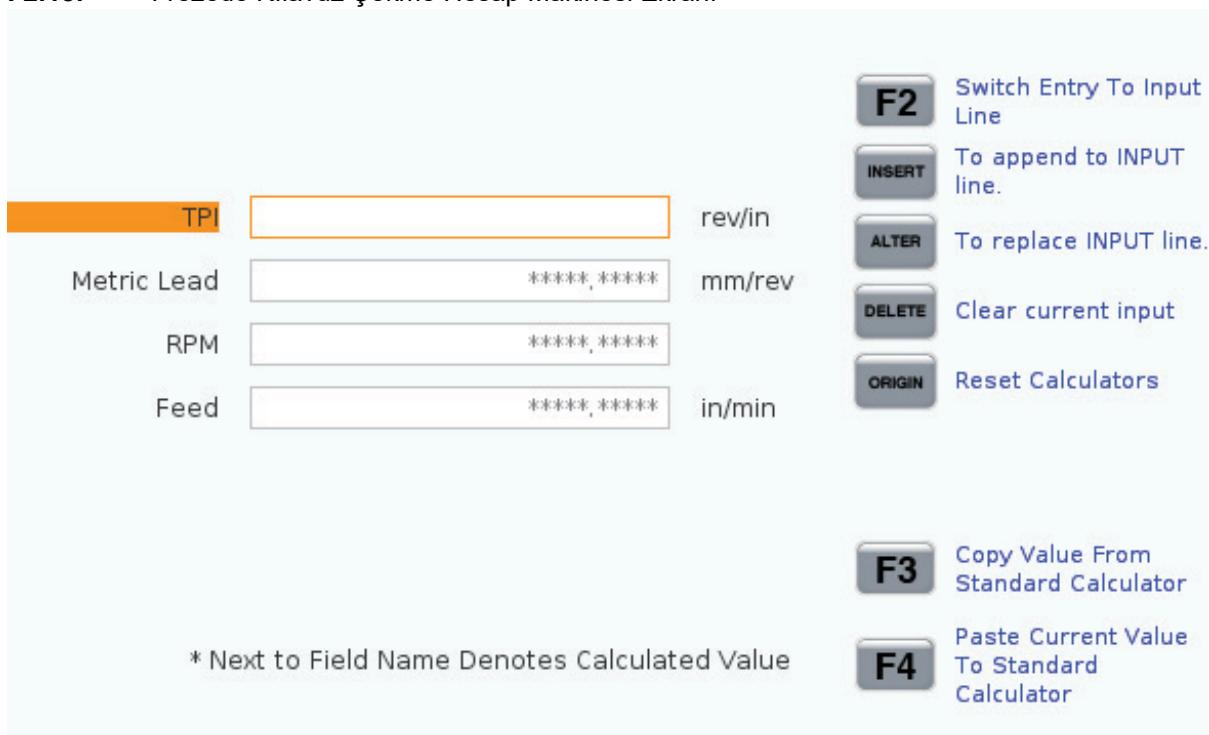
Frezeleme tornalama hesaplayıcısı, verilen bilgiler ışığında işleme parametrelerini otomatik olarak hesaplamayı sağlar. Yeterince bilgi girdikten sonra, hesaplayıcı sonuçları otomatik olarak ilgili bölümlerde gösterir. Bu alanlar yıldız işaretli (*) ile işaretlenmiştir.

- 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 opsyonlardan seçim yapmak için LEFT (SOL) ve RIGHT (SAĞ) imleç ok tuşlarını kullanın.
- Hesaplanan değerler, iş parçası ve takım malzemesi için tavsiye edilen aralığın dışında olduklarıda 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

F2.18: Frezede Kılavuz Çekme Hesap Makinesi Ekranı

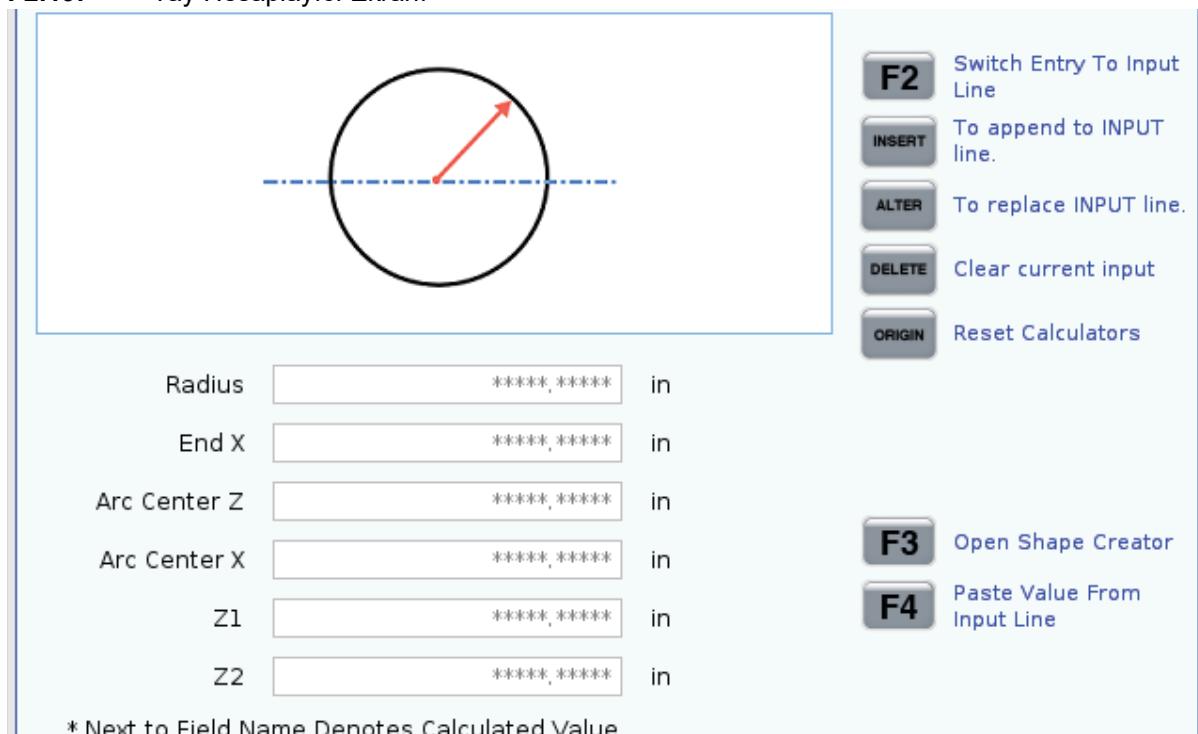


Frezede kılavuz çekme hesap makinesi verilen bilgiler bazında kılavuz parametrelerini otomatik olarak hesaplamanıza izin verir. Yeterince bilgi girdikten sonra, hesap makinesi sonuçları otomatik olarak ilgili bölümlerde gösterir. Bu alanlar yıldız işaretti (*) ile işaretlenmiştir.

- 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.

Yay Hesaplayıcı

F2.19: Yay Hesaplayıcı Ekranı



Yay hesaplayıcı, bir yarıçapın başlangıç ve bitiş noktalarını otomatik olarak bulmanızı sağlar.

- Alandan alana hareket etmek için imleç 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.xxxx) 'dir. Burada file.xxxx, dosyanın adı ve gerekirse de güzergahıdır. Medya penceresinde yorum olarak görünmesi için parantez içinde ikinci bir yorum da ekleyebilirsiniz.

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

**NOTE:**

M130, M98 ‘nın 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 155.

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

Doğru komut formatı (**\$FILE file.xxx**)’dır. Burada **file.xxx**, dosyanın adı ve gerekirse de güzergahıdır. Medya penceresinde yorum olarak görünmesi için ilk parantez ile dolar işaretleri arasında 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 Lifting Bolts Before Starting Op 2 **\$FILE** User Data/My Media/loadOp2.png) ;

T2.17: 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
Başlangıç	8192 x 8192	120 Mpixel/sn.	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-

**NOTE:**

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.

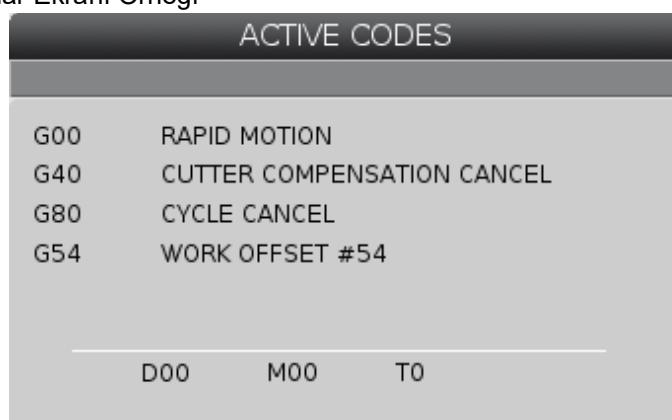
Medyanız, Geçerli Komutlar altındaki Medya sekmesinde görünür. Sonraki M130, başka bir dosya gösterene veya M131, medya sekme içeriklerini temizleyene kadar medya görüntülenir.

F2.20: Medya Görüntüleme Örneği - Program Sırasında İş Video Talimatı



Aktif Kodlar

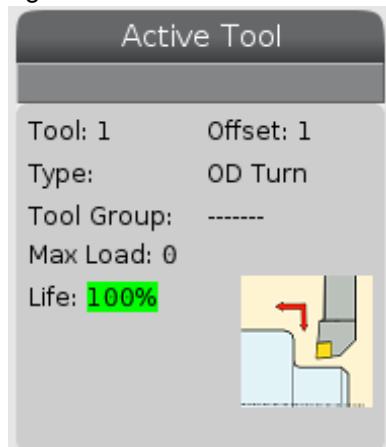
F2.21: Aktif Kodlar Ekranı Örneği



Bu ekran mevcut durumda programda kullanılan kodlar, özellikle de mevcut hareket tipini (hızlı - doğrusal besleme - dairesel besleme), konumlandırma sistemi (mutlak - artıslı), kesici tefafisi (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

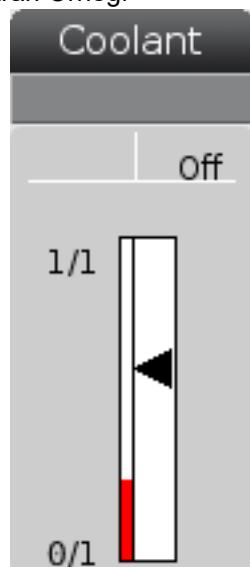
F2.22: Aktif Takım Ekranı Örneği



- 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)

Soğutma Sıvısı Ekranı

F2.23: Soğutma Sıvısı Seviyesi Ekranı 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 Musluğunu (**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. Full, **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

F2.24: Örnek Zamanlayıcılar ve Sayaçlar Ekranı

Timers And Counters	
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 sayaçına 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'yi #3902 (#3901=0) ile değiştirebilir veya temizleyebilirsiniz.
- Zamanlayıcıların ve sayaçların nasıl sıfırlanması gereği hakkında bilgi için, bkz. **sayfa 48**.
- 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 sekmeni 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.

Sistem Durumu Çubuğu

Sistem Durum Çubuğu ekranın orta merkezde bulunan salt okunur bir bölümündür. 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 sekmedelerde görüntülenen farklı referans noktalarına erişmek için imleç tuşlarını kullanın. Son sekmede tüm referans noktaları aynı ekranda görüntülenir.

T2.18: 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 silebilirisiniz. **Positions** ekran sekmesine aktif olduğunda, **[ALTER]** tuşuna basın. Eksen ekran seçim penceresi ekranın sağ tarafından çıkar.

F2.25: Eksen Ekran Seçici



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

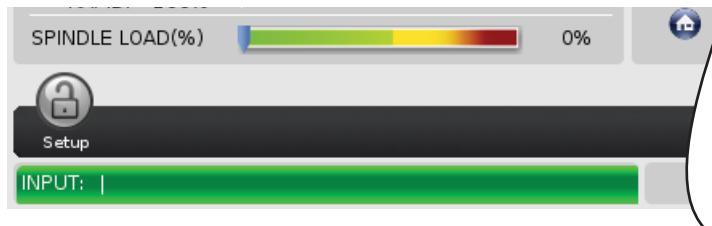


NOTE:

Maksimum (5) eksen görüntüleyebilirsiniz.

Giriş Çubuğu

F2.26: Giriş Çubuğu



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

Özel Simge Girişi

Bazı özel simgeler klavyede mevcut değildir.

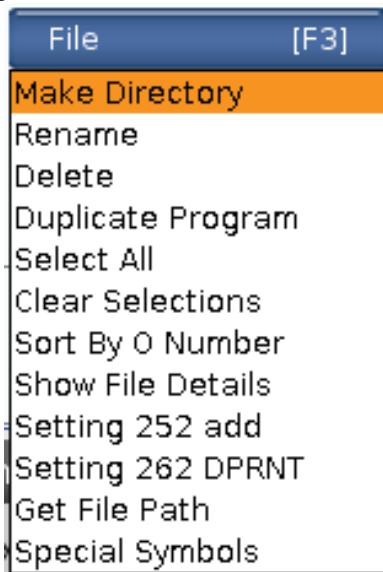
T2.19: Özel Simgeler

Simge	Adı
-	alt çizgi
^	şapka işaretü
~	yaklaşık
{	açık kıvrımlı parantez
}	kapalı kıvrımlı parantez
\	kesme işaretü
	boru
<	küçüktür
>	büyükür

Özel simgeleri girmek için bu adımları takip edin:

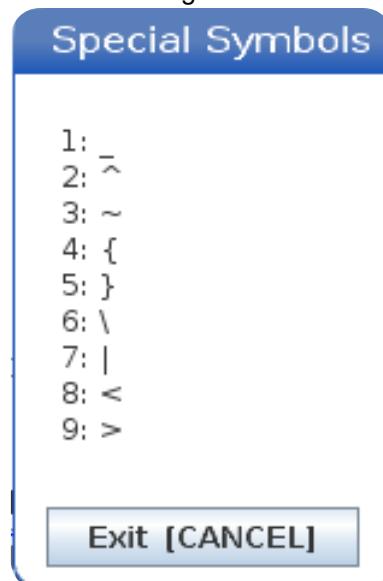
1. **[LIST PROGRAMS]** basın ve depolama cihazı seçin.
2. **[F3]** düğmesine basın.

[FILE] açılır menüsü görüntülenir:



3. **Special Symbols** seçin ve [ENTER] tuşuna basın.

SPECIAL SYMBOLS kullanma listesi görüntülenir:



4. **INPUT**: çubuğuuna ilgili simbolü kopyalamak için bir sayı girin.

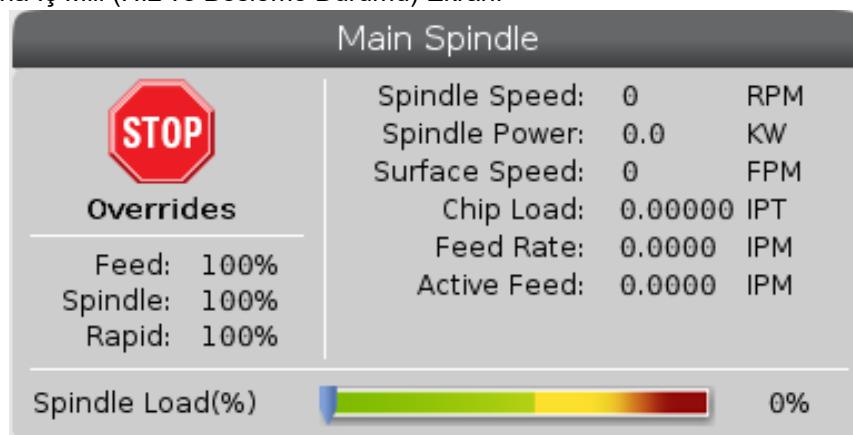
Örneğin, bir dizin adını MY_DIRECTORY olarak değiştirmek için:

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

F2.27: Ana İş Mili (Hız ve Besleme Durumu) Ekranı



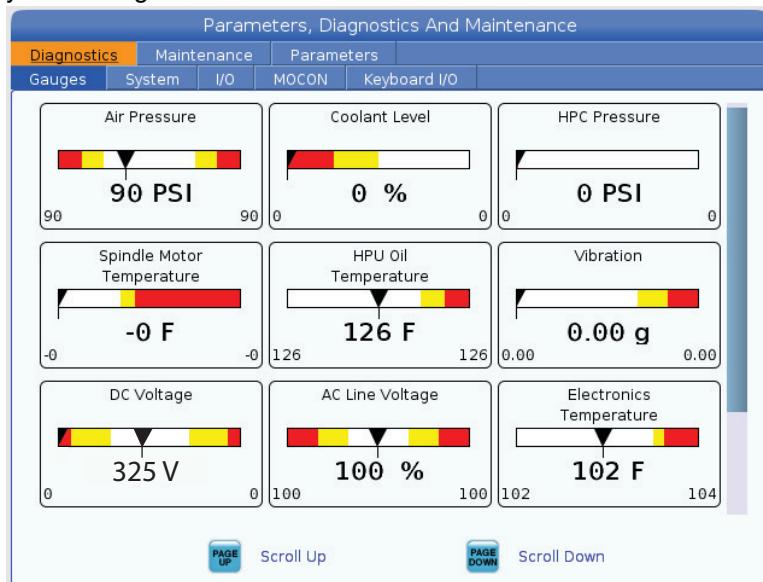
Bu ekranın ilk sütununda ilerleme hızı, iş mili ve hızlı atlatma hakkında bilgiler verilir.

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 bağıntılıdır: 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.

Gösterge Ekranı

F2.28: Tanılayıcı Gösterge Ekranı



Bu ekran, sıvı basıncı, gerilimler ve bileşen sıcaklıklarını dahil çeşitli makine durumlarına ilişkin bilgileri size hızla gösterir. Daha fazla gösterge görmek amacıyla kaydırınmak için **[PAGE DOWN]** düğmesine basın.

Ayar 9, göstergelerin sıvı basıncı ve sıcaklık için kullandıkları birimleri belirler. Ayar 9'da bir **INCH** değeri varsa, göstergeler hava basıncını psi ve sıcaklığı Fahrenheit olarak görüntüler. Ayar 9'da bir **MM** değeri varsa, göstergeler hava basıncını bar ve sıcaklığı Santigrat olarak görüntüler.

Makine Aktivasyon Ekranı

Makine aktivasyonu konusunda yardım için Haas Fabrika Mağazasını (HFO) arayın. HFO temsilcisine bu ekranın bilgileri (Seri Numarası, Mac Adresi, Yazılım Sürümü, Aktivasyon Kodu) vermeye hazır olun.

Tanılama Ekranı

Bu ekran, makinenizin konfigürasyonu hakkında bilgiler görüntüler. Haas Servisi, aradığınızda bu ekranın bazı bilgileri vermenizi isteyebilir. Makinenizin çalışma zamanı, freze süresi, takım değiştirme sayısı, güç çevrimi sayısı ve toplam güç açık kalma süresine ilişkin bilgiler de bulabilirsiniz.

Yağlama Testleri Ekranı

Haas Servis teknisyenleri bu ekranı makinenizin yağlama sistemini test etmek için kullanırlar. Haas Servisi, bu testleri kendinizin yapmasını isteyebilir. Aşırı yağlamayı önlemek için, Haas Servisi size talimat vermedikçe bu testleri yapmamalısınız.

2.2.5 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. #, 0'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 aygııtınıza veya kumanda belleğine kaydeder. İşlem tamamlandığında *Snapshot saved to USB* veya *Snapshot saved to User Data* mesajı görünür.

2.2.6 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.



NOTE:

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 oluştugunda bu hata raporunu oluşturun. Hata raporunu yerel Haas Factory Outlet'e e-posta ile gönderin.

2.3 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.



NOTE:

*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 sekmeye kullanmak için **[DOWN]** imleç ok tuşuna basın.



NOTE:

***POSITIONS** sekmeli ekranındaki sekmeleri etkin hale getiremezsiniz.*

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

2.4 LCD Dokunmatik Ekran Genel Bakış

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



NOTE:

Dokunmatik ekran donanımı açılışta algılanmazsa alarm geçmişinde bir 20016 Touchscreen not detected bildirimini görenecektir.

T2.20: Dokunmatik Ekran Ayarları

Ayarlar

381 - Dokunmatik Ekranı Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma

383- Tabla Satır Boyutu

Ayarlar

396 - Sanal Klavye Etkin

397 - Basın ve Basılı Tutma Geciktirme

398 - Kafa Yüksekliği

399 - Tab Yüksekliği

403 - Açılan Düğme Boyutu Seç

- F2.29:** 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.

- T2.21:** Dokunmatik Ekrandan hariç tutulan işlevler

Fonksiyonlar	Dok. ekran
[RESET]	Kullanılabilir değil
[EMERGENCY STOP]	Kullanılabilir değil

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

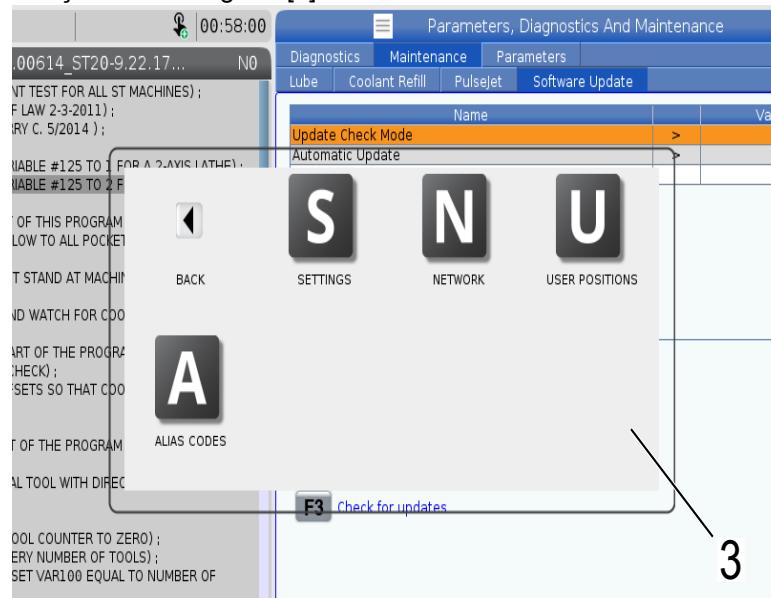
2.4.1 LCD Dokunmatik Ekran - Gezinme Kutucukları

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

F2.30: [1] Menü Paneli Simgesi, [2] Ekran Simgeleri.

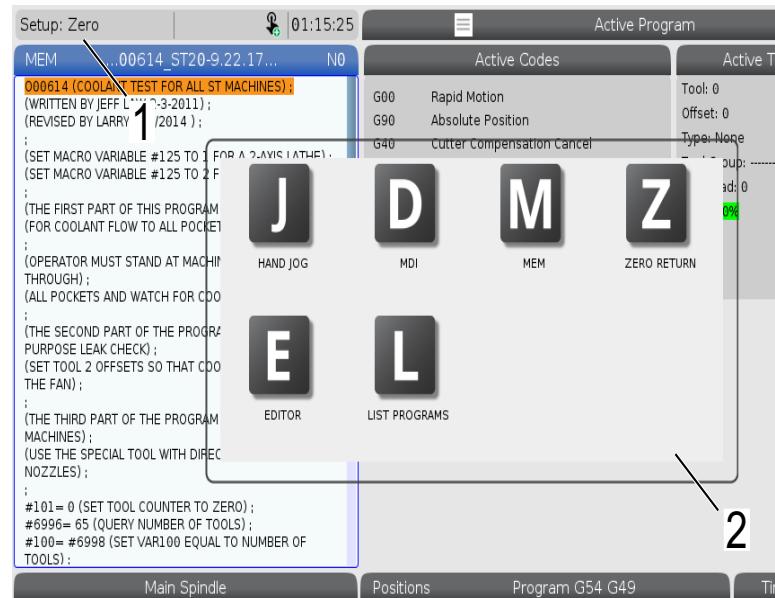


F2.31: Ayarlar seçenekleri Simgeler [3].



- 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.

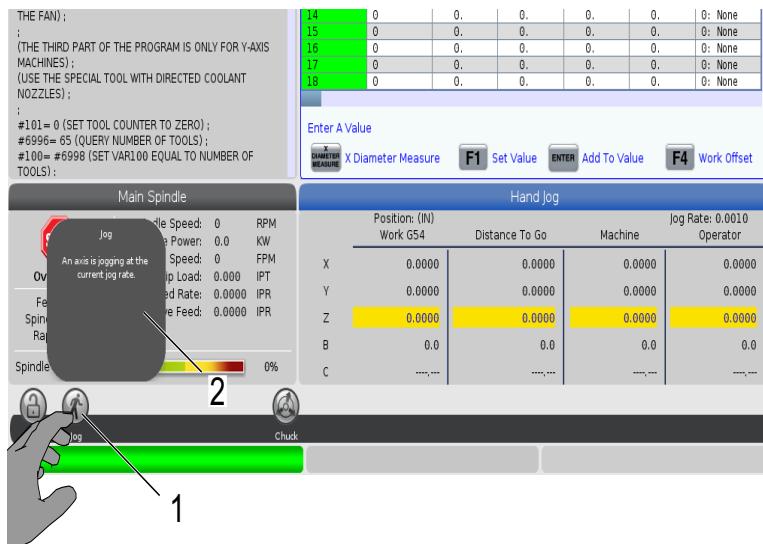
F2.32: Çalışma Modu Paneli



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

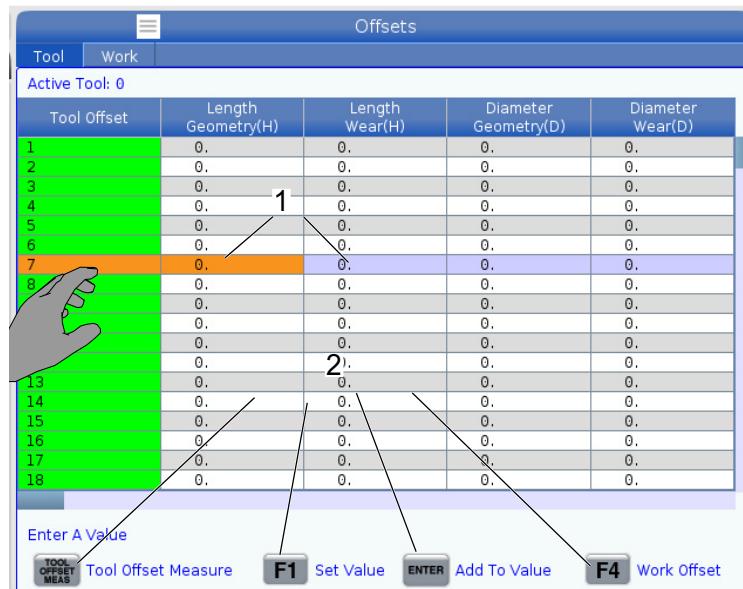
2.4.2 LCD Dokunmatik Ekran - Seçilebilir Kutular

F2.33: Simge Yardımı



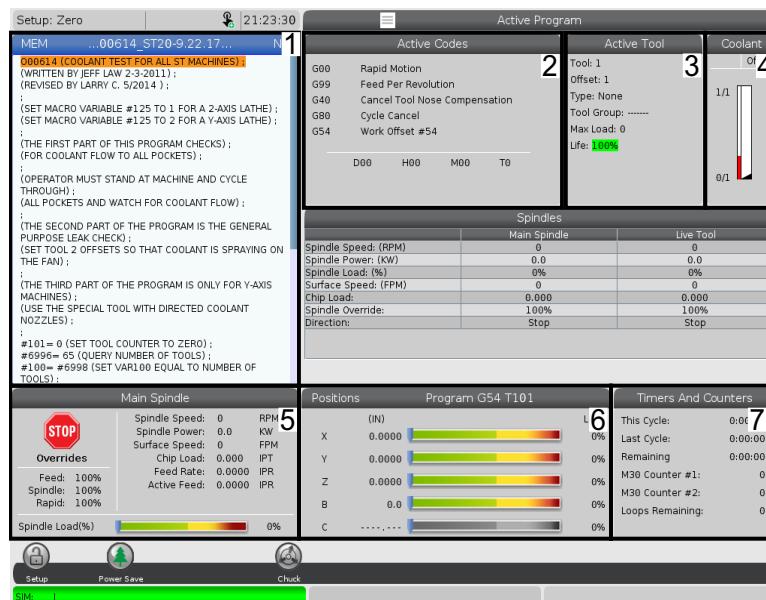
- Simgenin [2] anlamını görmek için ekranın altındaki [1] simgelere dokunun ve basılı tutun. Simgeyi bıraktığınızda yardım açılır penceresi kaybolacaktır.

F2.34: 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 basilabilir.

F2.35: Seçilebilir Ekran Kutuları

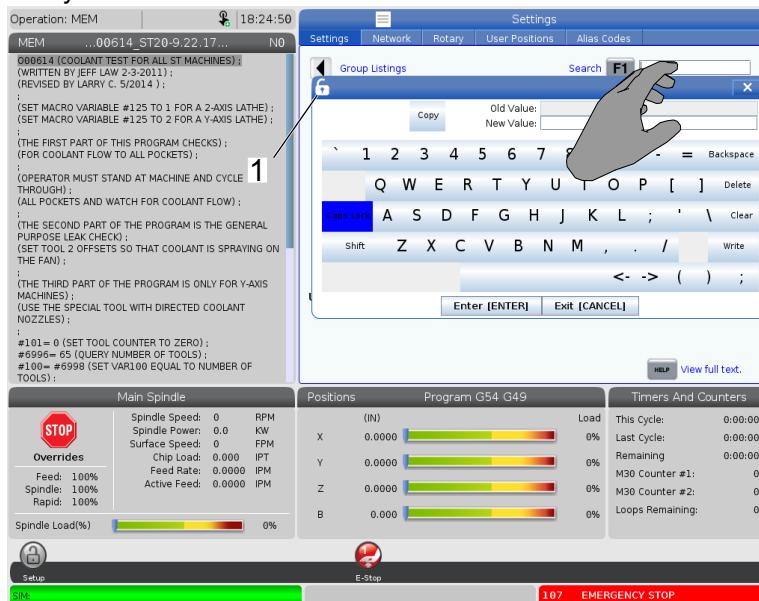


- [1 - 7] Ekran kutuları seçilebilir. Örneğin, Maintenance sekmesine gitmek isterseniz [4] soğutma sıvısı gösterge kutusuna basın.

2.4.3 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.

F2.36: Sanal Klavye Ekranı



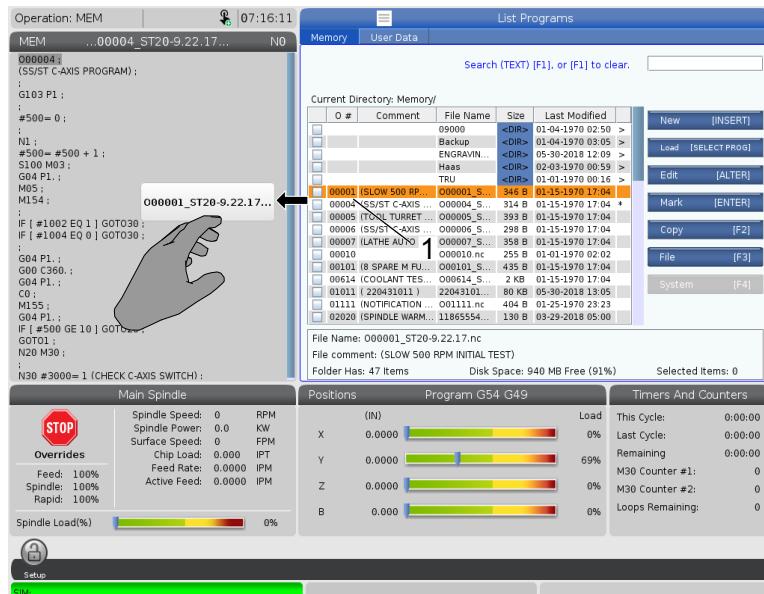
Sanal klavyenin görünmesi için herhangi bir giriş satırını basılı tutun.

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

Klavye, [1] kilit simgesine basılarak da kilitlenebilir.

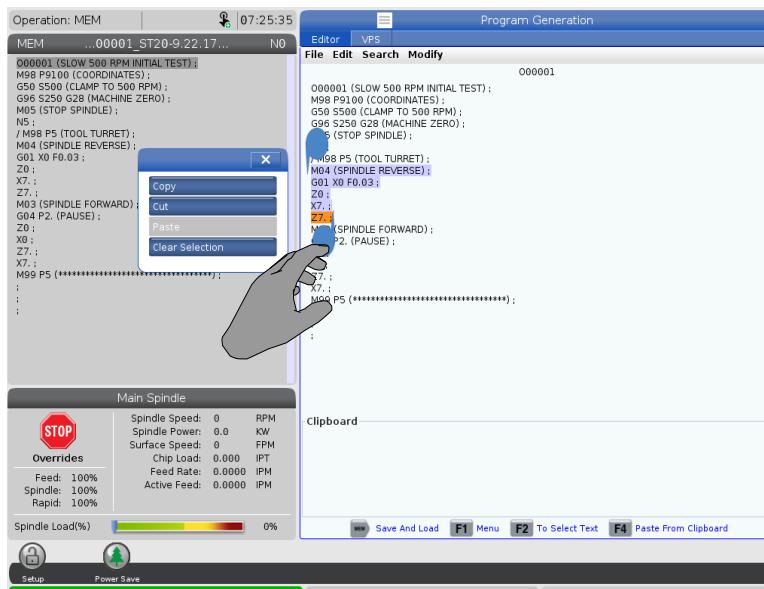
2.4.4 LCD Dokunmatik Ekran - Program Düzenleme

F2.37: Liste Programından Sürükleye ve Bırak



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

F2.38: Tutamaç Çubuklarını Kopyalama, Kesme ve Yapılandırma

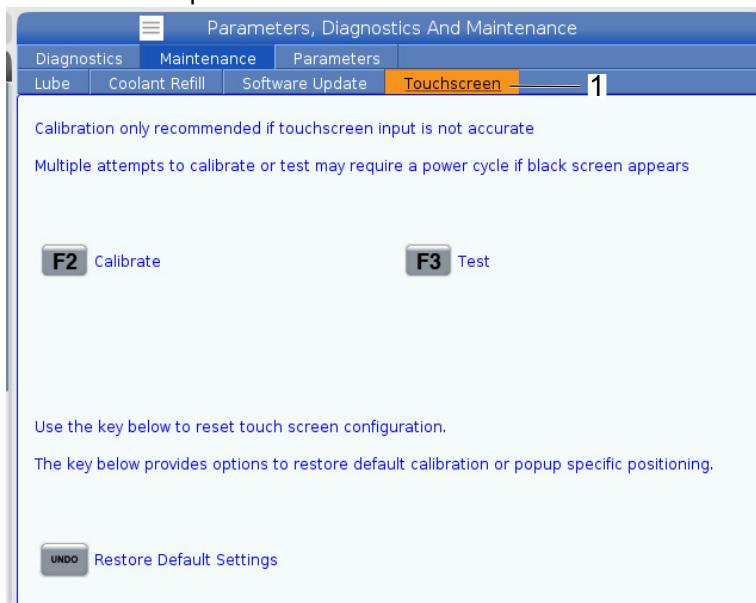


- Düzenleme modunda, programın bir bölümünü kopyalamak, kesmek ve yapıştırmak için tutamaç çubuklarını kullanmak için parmaklarınızı kod boyunca sürükleyebilirsiniz.

2.4.5 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.

F2.39: Dokunmatik Ekran Yapılandırma Sekmesi



2.5 Yardım

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

Yardım başlığını açmak için:

- [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 kaydırma için **[UP]** veya **[DOWN]** imleç oklarına basın veya **[HANDLE JOG]** kumandasını döndürün.
- 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.

2.5.1 Aktif Simge Yardımcısı

Mevcut durumda aktif simgelerin bir listesini gösterir.

2.5.2 Aktif Pencere Yardımcısı

Mevcut durumda aktif pencereyle bağlantılı yardım konusunu görüntüler.

2.5.3 Aktif Pencere Komutları

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

2.5.4 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 bölümüğe ulaşmak için [**ENTER**] tuşuna basın.

2.6 Online Daha Fazla Bilgi

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



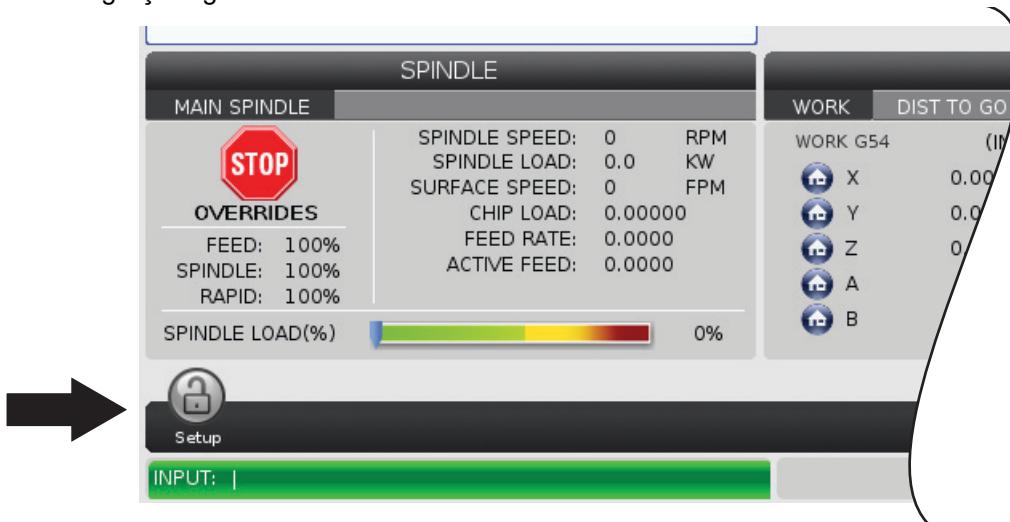
Chapter 3: Kontrol Simgeleri

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: Torna Kontrolü Simgeleri

Adı	Simgesi	Anlamı
Kurulum		Kurulum modu kilitlenir; kumanda Çalıştır modundadır. Birçok makine fonksiyonu, makine kapıları açık konumdayken devre dışı bırakılır veya sınırlanır.
Kurulum		Kurulum modunun kilidi açılır; kumanda Kurulum modundadır. Birçok makine fonksiyonu mevcuttur, ancak makine kapıları açık konumdayken sınırlanır.
Çubuk Besleyici Hizalanmamış		Bu simge, çubuk besleyici etkinleştirildiğinde ve konumunun dışında olduğunda görüntülenir. Çubuk besleyicinin besleme deliği ile hizalandığından emin olun.
Çubuk Besleyici Kapağı Açık		Bu simge, çubuk besleyici etkinleştirildiğinde ve çubuk besleyici kapağı açıkken görünür.
Çubuk Besleyici Çubuk Dışında		Bu simge, çubuk besleyici, çubuklardan çıktığında görünür.

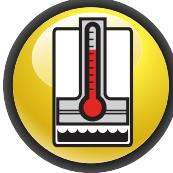
Adı	Simgе	Anlamı
Çevrim Kapısı		Kapı sensörünün çalıştığından emin olmak için kapı en az bir kez çevrilmelidir. Kullanıcı henüz kapıyı çevirmediyse [POWER UP] den sonra bu simge görünür.
Kapı Açık		Uyarı, kapı açık.
Işık Perdesi İhlali		Bu simge, makine boşta olduğunda ve ışık perdesi tetiklendiğinde 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		Bir eksen mevcut elle kumanda hızında elle kumanda ediliyor.

Adı	Simge	Anlamı
Elle Kumanda Uyarısı		Bu simge, 53 Elle Kumanda Referansa Gitme Yok ayarı Açık olarak ayarlandığında ve makine tutamak elle kumanda modundayken görünür. NOTE: <i>Otomatik parça yükleyici donanımı kuruluysa ve makine sıfırlanmamışsa, 53 Elle Kumanda Referansa Gitme Yok ayarı otomatik olarak Açık olarak ayarlanır.</i>
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.
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.

Adı	Simge	Anlamı
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 ediyor.
Besleme		Makine bir kesme hareketi yürütüyor.
Hızlı		Makine mümkün olan en yüksek devirde bir kesici olmayan eksen hareketi (G00) yürütüyor. Atlamalar, gerçek hızı etkileyebilir.
Bekleme Süresi		Makine bir bekleme (G04) komutu yürütüyor.
Singbk Durma		SINGLE BLOCK modu etkindir ve kumanda devam etmek için bir komut gerektiriyor.

Adı	Simge	Anlamı
Kapı Tutma		Makine hareketi, kapı kuralları nedeniyle durmuştur.
Yasak Bölge		Bir mevcut ekseni konumu yasak bölgededir.
Uzaktan Elle Kumanda		Opsiyonel uzaktan el kumandası etkindir.
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: <i>Kumanda sadece güç açıkken vites kutusu yağ seviyesini izler. Vites kutusunda düşük yağ durumu tespit edildikten sonra, bir sonraki açılışta normal seviye durumu tespit edildiğinde simge silinir.</i>

Adı	Simge	Anlamı
TSC Filtresi Kirli		Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı filtresini temizleyin.
Düşük Soğutma Sıvısı Konsantresi		Soğutma sıvısı doldurma sistemi konsantre deposunu doldurun.
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 etmiştir. Bu, eksen gres yağlama sistemindeki bir engelden kaynaklanabilir.
HPU Yağı Düşük		HPU yağ seviyesi düşük. HPU yağ seviyesi düşük. Yağ seviyesini kontrol edin ve makine için önerilen yağı ekleyin.

Adı	Simge	Anlamı
HPU Yağ Sıcaklığı (Uyarı)		HPU'yu güvenilir bir şekilde çalıştırmak için yağ sıcaklığı çok yüksek.
Buğu Filtresi		Buğu emici filtresini temizleyin.
Soğutma Sıvısı (Uyarı)		Soğutma sıvısı seviyesi düşük.
Düşük Hava Akışı		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		[HANDLE SPINDLE] düğmesine bastığınızda el kumandası, iş mili atlatma yüzdesini değiştirir.

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		Z Ekseninde aynalama moduyla değiştirilen ikincil iş mili aktiftir.
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.
Ayna		Ayna açık.
Ayna Klamplaması ni Açıma OD		Ayna açık.

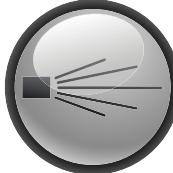
Adı	Simge	Anlamı
C EKSENİ Devrede		C ekseni takılı.
İş Mili Fani Çalışmıyor		İş mili fanı çalışmayı durdurduğunda bu simge görünür.
Elektronik Aksam Aşırı Isınma (Uyarı)		Kumanda, kabin sıcaklıklarının elektronik aksamlar için potansiyel olarak tehlikeli olan seviyelere yaklaştığını tespit ettiğinde 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 düzeltene kadar çalışmaz. Kabini tıkanmış hava filtreleri ve doğru şekilde çalışan fanları inceleyin.
Transformatör Aşırı Isınma (Uyarı)		Bu simge, transformatörün 1 saniyeden uzun süre aşırı ısındığı tespit edildiğinde görünür.

Adı	Simge	Anlamı
Transformatör Aşırı Isınma (Alarm)		Bu simge, transformatör çok uzun süre aşırı sıcak kaldığında görünür. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz.
Düşük Voltaj (Uyarı)		PFDM, düşük voltaj tespit etti. Bu koşul devam ederse, makine çalışmayı sürdürmez.
Düşük Voltaj (Alarm)		Güç Arıza Tespit Modülü (PFDM), çalıştmak için çok düşük voltaj algılıyor. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz.
Yüksek Voltaj (Uyarı)		PFDM, gelen voltajın belirlenmiş bir sınırın üzerinde, fakat çalışma parametrelerinin içerisinde olduğunu tespit etti. Makine bileşenlerinin hasar görmesini önlemek için koşulu düzeltin.
Yüksek Voltaj (Alarm)		PFDM, çalışmayaçacak kadar yüksek ve makinede hasara neden olabilecek gelen voltajı tespit eder. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz.
Yüksek Hava (Uyarı)		Makineye hava basıncı, havalı sistemleri güvenle çalıştmak için çok yüksektir. Havalı sistemlerin hasar görmesini veya yanlış çalışmasını önlemek için bu koşulu düzeltin. Makinenin hava girişine bir regülatör takmanız gerekebilir.

Adı	Simge	Anlamı
Düşük Hava (Alarm)		Makineye hava basıncı, havalı sistemleri çalıştırma için çok düşüktür. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz. Daha yüksek kapasiteli bir hava kompresörüne ihtiyacınız olabilir.
Düşük Hava (Uyarı)		Makineye hava basıncı, havalı sistemleri güvenle çalıştırma için çok düşüktür. Havalı sistemlerin hasar görmesini veya yanlış çalışmasını önlemek için bu koşulu düzeltin.
Yüksek Hava (Alarm)		Makineye hava basıncı, havalı sistemleri çalıştırma için çok yüksektir. Makine, koşul düzelene kadar çalışmaz. Makinenin hava girişine bir regülatör takmanız gerekebilir.
Acil Durdurma		Asılı kumanda butonundaki [EMERGENCY STOP] düğmesine basıldı. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığında kaybolur.
Acil Durdurma		Bir yardımcı aygıttaki [EMERGENCY STOP] düğmesine basılmıştır. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığında kaybolur.
Pah Kırma Modu		Bu simge, e-çark pah kırma modundayken görünür.

Adı	Simge	Anlamı
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'in altındadır veya mevcut takım, takım grubundaki son takımıdır.
Takım Ömrü (Alarm)		Takım veya takım grubu sona ermiştir ve yedek takımlar mevcut değildir.
Çalışma Durdurma		OPTIONAL STOP etkin. Kumanda her bir M01 komutunda programı durdurur.
Blok Silme		BLOCK DELETE etkin. Kumanda bir kesme işaretini (/) ile başlayan program bloklarını atlar.
Takım Değiştirme		Bir takım değiştirme devam ediyor.

Adı	Simge	Anlamı
Prob		Prob sistemi etkin.
Parça Yakalayıcı		Parça yakalayıcı etkindir.
Punta Tutma		Punta, parça ile birlikte takılmıştır.
Konveyör İleri		Konveyör etkindir ve ileri hareket ediyor.
Konveyör Geri		Konveyör etkindir ve geri hareket ediyor.
HPC		Yüksek basınçlı soğutma sıvısı sistemi etkindir.

Adı	Simgе	Anlamı
Hava Üfleme		Hava Üfleme aktiftir.
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 www.HaasCNC.com adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıtıınızda kodu taratabilirsiniz:

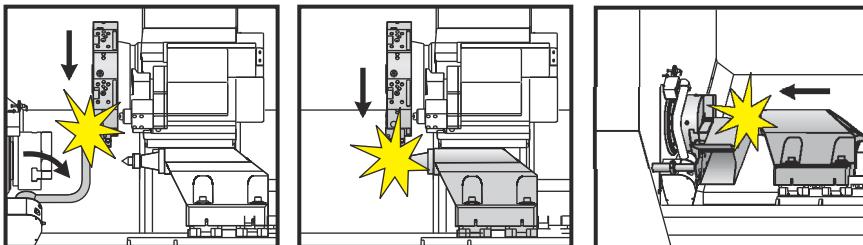


Chapter 4: Çalıştırma

4.1 Makineyi Açma

Bu prosedürü uygulamadan önce takım probu, parça yakalayıcı, punta, takım tareti ve ikincil iş mili vb. gibi olası çarpışma alanlarını temizleyin.

F4.1: Güç Beslemesi Sırasında Olası Çarpışma Alanları

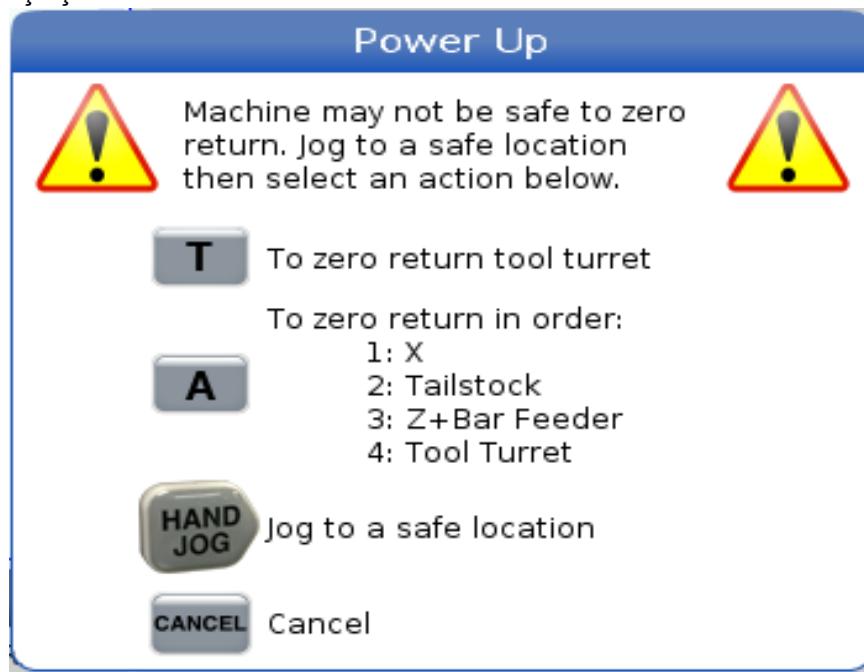


1. **[POWER ON]** düğmesine basın. Bir başlatma sırası işleminden sonra başlangıç ekranı görüntülenir.

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

2. Sıfırlamak için **[EMERGENCY STOP]**'ı sağa döndürün.
3. 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.
5. **[POWER UP]** düğmesine basın.

F4.2: Güç Açıma Kutusu Ekranı



WARNING:

Alt iş mili ve canlı takım ile ST-10/15, makine boşlukları çok sıkıdır.
Referansa gitmesi için şu adımları uygulayın:

- Tareti güvenli bir yere taşımak için **[HAND JOG]** düğmesine basın.
- Takım taretinin referansa gitmesi için **[T]** düğmesine basın.
- Taretin kısa takımın millere bakacağı şekilde indekslenmesi için **[MDI]** sonra **[ATC FWD]** veya **[ATC REV]** düğmelerine basın.



NOTE:

Bir mesaj alırsanız: Machine is Not Zeroed! 325 Manual Mode Enabled ayarının On olarak yapıldığından emin olun.

- Diğer ekseni referansa döndürün. Eksen harfine ve ardından **[SINGLE]** düğmesine basın.

Kumanda şimdi **OPERATION:MEM** modunda. Şimdi aktif programı çalıştırmak için **[CYCLE START]**'a basabilir veya diğer kontrol fonksiyonlarını kullanabilirsiniz.

4.2 İş Mili Isıtma

Makinenizin iş mili 4 günden daha uzun bir süredir çalışmıyorsa, makineyi kullanmaya başlamadan önce iş mili ısıtma programını yürütmeniz gereklidir. Bu program, iş milini yavaşça istenen hızza 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 gereklidir.

4.3 Aygit Yöneticisi (**[LIST PROGRAM]**)

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

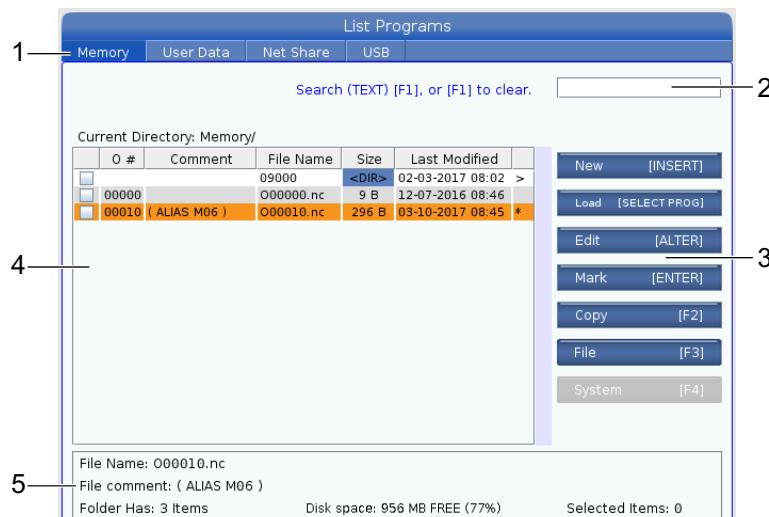
Ekranın üstünde bulunan sekmeli menüde, aygit yöneticisi (**[LIST PROGRAM]**) yalnızca kullanılabilir bellek aygıtlarını gösterir. Örneğin, asılı kumanda düğmesine bağlı bir USB bellek aygıtınız bulunmuyorsa sekmeli menüde bir **USB** sekmesi görüntülenmeyecektir. Sekmeli menülerde gezinme hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **66**.

Aygit yöneticisi (**[LIST PROGRAM]**) bir dizin yapısında kullanılabilen tüm verileri gösterir. CNC kumandasının kök dizininde bir sekmeli menü altında bellek aygıtları görüntülenir. Her bir aygit 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 aygit yönetici bir sekmeli menü altında, kullanılabilecek bellek aygıtlarını gösterir. Bu aygitlara makine belleği, Kullanıcı Veri dizini, kumandaya bağlı USB bellek aygıtları ve bağlı ağda bulunan dosyalar dahildir. Bir aygıtta dosyalarla çalışmak için o aygitin sekmesini seçin.

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



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.

F4.4: Program/Dizin Listesi Örneği

Current Directory: Memory/

O #	Comment	File Name	Size	Last Modified	
		TEST	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
		programs	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
00010		O00010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
00030		O00030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
00035		O00035.nc	98 B	2015/11/23 08:54	
00045		NEXTGENte...	15 B	2015/11/23 08:54	
09001 (ALIAS M89)		O9001.nc	94 B	2015/11/23 08:54	

Sütunlar şunlardır:

- Dosya seçim kutusu (etiketsiz): Sırasıyla kutuya seçim işaret koymak ve seçim işaretini kaldırırmak için ENTER düğmesine basın. Kutuda bir seçim işaret 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 opsyonel program başlığını gösterir. Sadece **Memory** sekmesinde mevcuttur.
- Dosya Adı (File Name): Dosyayı kumanda dışında bir bellek aygıtına kopyaladığınızda kumandanın kullanacağı opsyonel 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.



NOTE:

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.

**NOTE:**

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 işaretti (*) ile gösterilir. Bu sütündeki 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 **438**). 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:

- F4.5:** Yeni Program Oluştur Açılsır Menüsü Örneği: [1] Program O numarası Alanı, [2] Dosya Adı Alanı, [3] Dosya açıklaması Alanı.

The dialog box is titled "Create New Program". It contains three input fields labeled 1, 2, and 3. Field 1 is for "O Number*", field 2 is for "File Name*", and field 3 is for "File comment". Below the fields is a note: "Enter an O number or file name". At the bottom are two buttons: "Enter [ENTER]" and "Exit [UNDO]".

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

Program oluşturmayı iptal etmek 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.

**NOTE:**

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.

**NOTE:**

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

**NOTE:**

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

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.



NOTE:

Sıkıştırmayı açtığınızda kontrol mevcut dosyaların üzerine yazacak ve kırmızı renkte vurgulanacaktır. Mevcut dosyaların üzerine yazmak istemiyorsanız çıkartmadan önce dosyanın işaretini kaldırıldığınızdan 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 işaretini (*) 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 işaretini eklemek için [ENTER] düğmesine basın. Başka bir dosyayı vurgulayın ve ilgili dosyanın seçim kutusuna seçim işaretini 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) gerçeklestirebilirsiniz. Seçiminizin bir parçası olan her bir dosyanın seçim kutusunda seçim işaretleri bulunur. Bir işlem seçtiğinizde kumanda, bu işlemi seçim işaretini bulunan tüm dosyalarda gerçekleştirir.

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

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



NOTE:

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

**NOTE:**

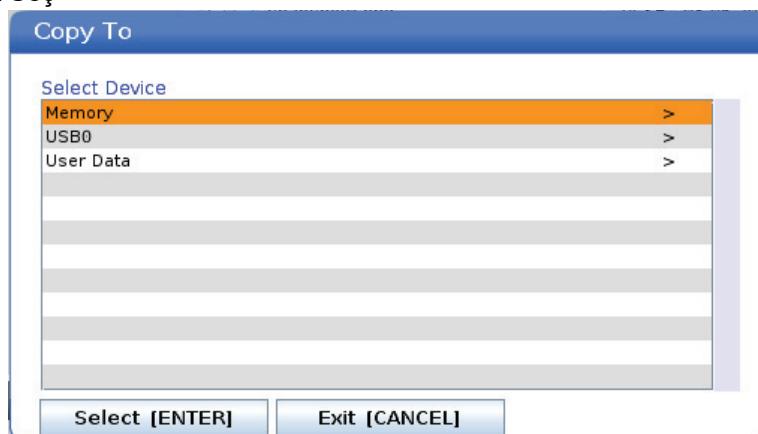
Seçim işaretlerini kullanarak birden fazla dosya seçmediyseniz kumanda, işlemleri yalnızca mevcut durumda vurgulanan dizinde veya dosyada gerçekleştirir. Dosyaları seçtiyseniz kumanda, işlemleri yalnızca seçilen dosyalarda gerçekleştirir, seçilmediği sürece vurgulanan dosyada gerçekleştirmez.

4.3.7 Programları Kopyala

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

1. Tek bir programı kopyalamak için, bunu aygit yönetici program listesinden vurgulayın ve bir onay işaretü koymak için [**ENTER**]a basın. Birden fazla program kopyalamak için, kopyalamak istediğiniz programlara onay işaretü koyn.
2. Kopyalama işlemini başlatmak için [**F2**] düğmesine basın.

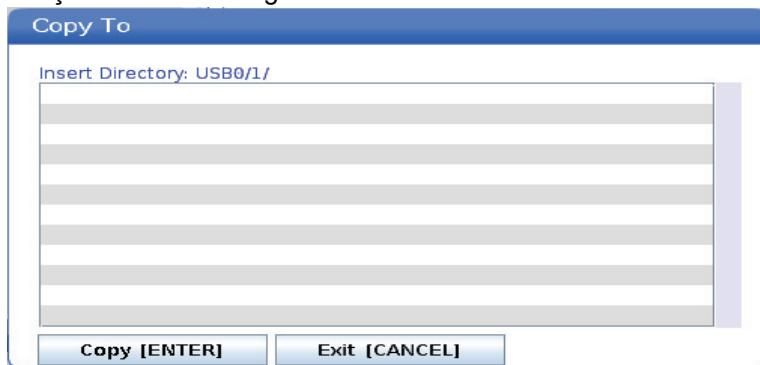
Cihaz Seç açılır menüsü görüntülenir.

F4.6: Cihaz Seç

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

Insert Directory: Kopyala açılır menüsü görüntülenir.

F4.7: Kopyala Açıılır Menüsü Örneği



4. Kopyalama işlemini tamamlamak için **[ENTER]** düğmesine veya aygit 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.

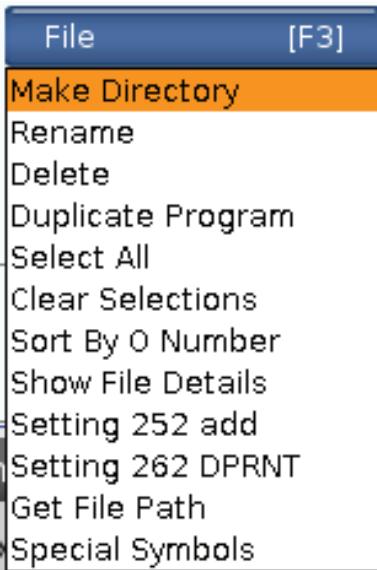
Program, aynı zamanda aktif bir program olmadığı sürece, düzenleyicideyken dosya ekranı listesinin en sağ sütununda **E** hedefini içerir.

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

4.3.9 Dosya Komutları

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

F4.8: Dosya Komutları Menüsü



- **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 işaretini 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 grupperdir. 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 bölümünü bakın.

- **Setting 262 DPRNT:** DPRNT için bir özel hedef dosya yolu ekler.
- **Get File Path:** seçilen dosya yolunu ve adını giriş çubuğuundaki parantez içine yerleştirir.
- **Special Symbols:** klavyede bulunmayan metin simgelerine erişir. Giriş çubuguuna 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.

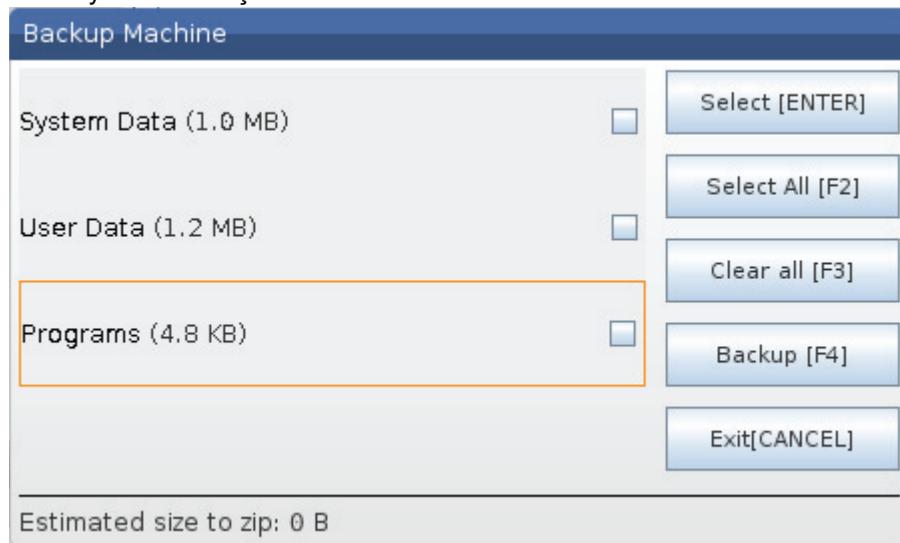
F4.9: [F4] Menü Seçimleri



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.

Makineyi Yedekle Açılır Menüsü



5. Yedeklemek istediğiniz verileri vurgulayın ve bir onay işaretini 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 Geçmişİ	AlarmHistory.txt
Sistem Verileri	Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM)	ATM.ATM
Sistem Verileri	Anahtar Geçmişİ	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 Aygit Yöneticisi altından **USB** seçin.
3. Hedef dizini açın. Yedekleme verileriniz için yeni bir dizin oluşturmak istiyorsanız, talimatlar için bkz. sayfa **103**.
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	Kaydet	Yükle	Oluşturulan Dosya
Ayarlar	evet	evet	USB0/serinumarası/KONFIGÜRASYON/serinumarası_us.xml
Ofsetler	evet	evet	dosyaadı.OFS
Makro Değişkenleri	evet	evet	dosyaadı.VAR
ATM	evet	evet	dosyaadı.ATM
Lsc	evet	evet	dosyaadı.LSC
Ağ Konfigürasyonu	evet	evet	dosyaadı.xml
Alarm Geçmişİ	evet	hayır	filename.txt
Anahtar Geçmişİ	evet	hayır	dosyaadı.HIS

**NOTE:**

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

- USB0/makine seri numarası/KONFIGÜRASYON/makine seri numarası _us.xml

4.4.2 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 aygıtını takın.
2. Aygit 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.

- F4.10:** **Restore Machine** Açıılır Pencere Menüsü (örnek, bir tüm veri yedeklemesini göstermektedir)

Restore Machine

System Data	<input checked="" type="checkbox"/>	Select [ENTER]
User Data	<input checked="" type="checkbox"/>	Select All [F2]
Programs	<input checked="" type="checkbox"/>	Clear all [F3]
Offsets	<input checked="" type="checkbox"/>	Restore [F4]
Macros	<input checked="" type="checkbox"/>	
ATM	<input checked="" type="checkbox"/>	
Network	<input checked="" type="checkbox"/>	Exit[CANCEL]

Warning: User Data and Memory will be erased before a restore

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

**NOTE:**

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

**WARNING:**

Kullanıcı verileri ve bellek, bir geri yükleme öncesinde silinir.

9. F4 tuşuna basın.

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

4.5

Programların Çalıştırılması

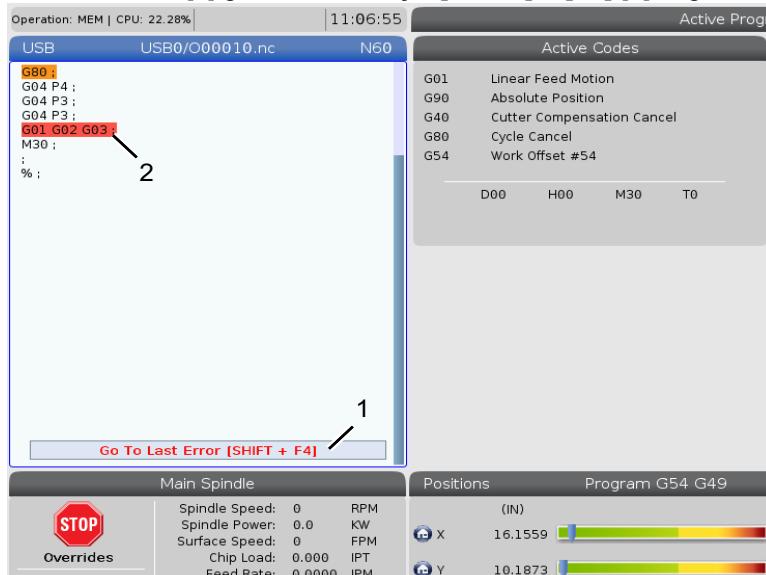
Bir kez bir program makineye yükленikten ve ofsetler ayarlandıktan sonra, programı çalıştırmak için:

1. **[CYCLE START]** düğmesine basın.
2. Herhangi bir kesme işlemi yapmadan önce programın Grafik modunda çalıştırılması önerilir.

4.6 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.

F4.11: Son G kodu hatasını [2] görüntülemek için **[SHIFT] + [F4]** [1] düğmesine basın.



4.7 Güvenli Çalışma Modu

Güvenli Çalıştırmanın amacı, bir çarpışma durumunda makineye verilen hasarı azaltmaktadır. 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.



NOTE:

Güvenli Çalıştırma özelliği, 100.19.000.1300 yazılım sürümünden başlayarak kullanılabilir.

**NOTE:**

Güvenli Çalıştırma özelliği yalnızca elle kumanda ve hızlı (*G00*) durumunda çarışma algıları, besleme hareketinde bir çarışma algılamaz.

Güvenli Çalıştırma aşağıdakileri yapar:

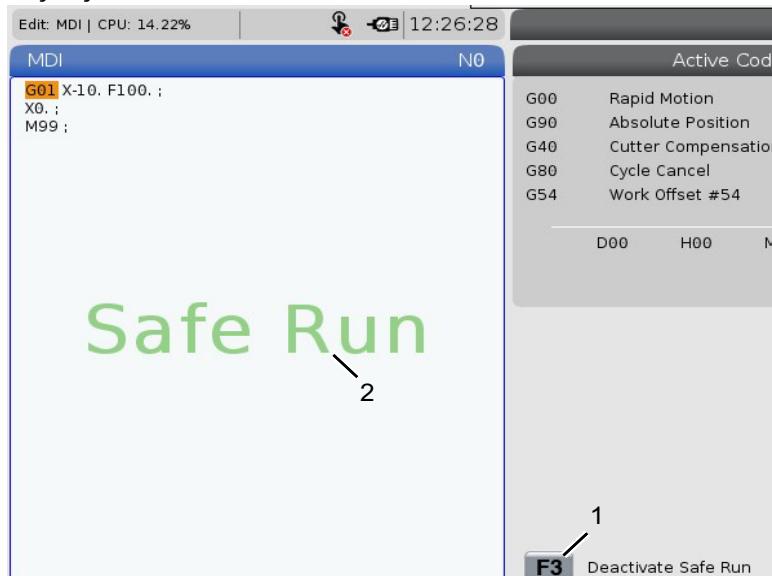
- Hareket hızını yavaşlatır.
- Konum hatası hassasiyetini artırır.
- Bir çarışma tespit edildiğinde, kontrol hemen ekseni küçük bir miktar tersine çevirir. Bu, motorun çarptığı nesneye doğru ilerlemeye devam etmesini önlemenin yanı sıra çarpmayı kendisinden gelen basıncı azaltacaktır. Güvenli Çalıştırma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

**NOTE:**

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

F4.12: Güvenli Çalışma Modu

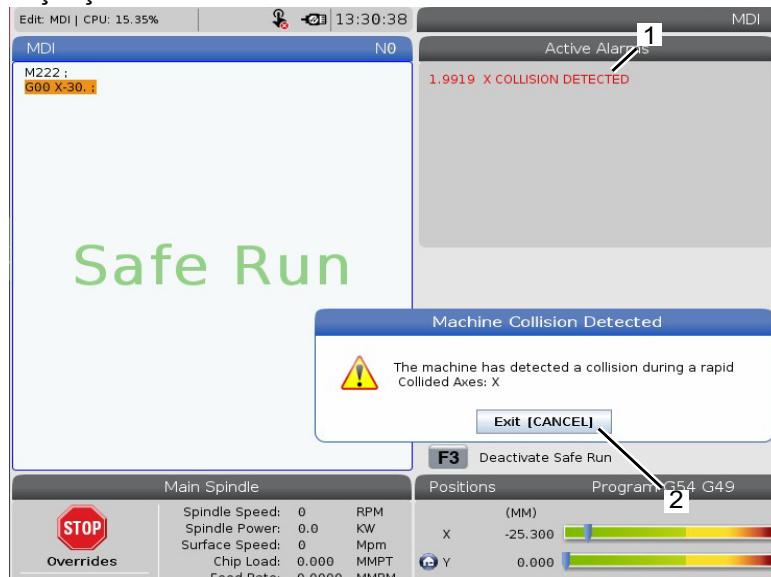


Makineniz Güvenli Çalıştırmayı destekliyorsa, MDI'da **F3 Activate Safe Run [1]** metnini içeren yeni bir simge göreceksiniz. Güvenli Çalıştırmayı açmak/kapatmak için **[F3]** tuşuna basın. Güvenli Çalıştırma Aktif durumu program panelinde bir [2] filigranı ile belirtilir.

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 olmayacağından emin olun.

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

F4.13: Güvenli Çalışma Modu



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.

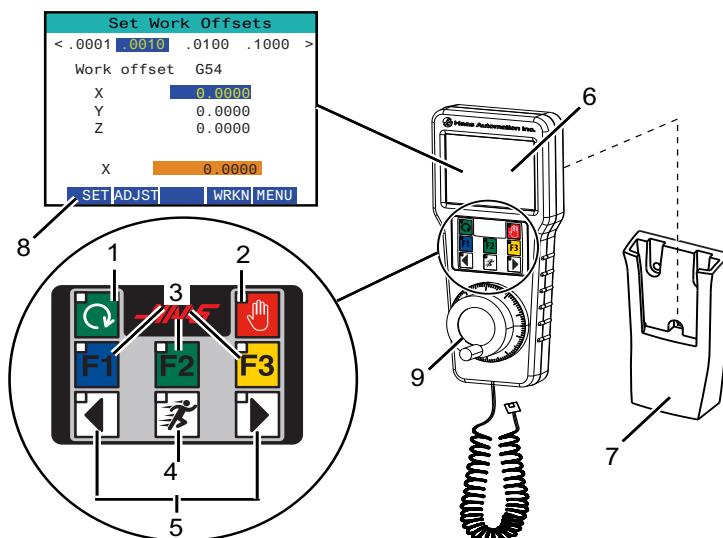
Bazı durumlarda, parçağa karşı basınç Güvenli Çalıştırma geri çekilmesi ile kurtarılmamış olabilir. Daha kötü durumda, alarmı sıfırladıktan sonra ek bir çarpışma meydana gelebilir. Bu durumda, Güvenli Çalıştırmayı kapatın ve ekseni çarpışma konumundan uzağa doğru hareket ettirin.

4.8 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'in nasıl çalıştırılacağı açıklanmaktadır.

- F4.14: Uzaktan El Kumandası [1] Çevrim Başlangıç Anahtarı, [2] Besleme Tutma Tuşu, [3] Fonksiyon tuşları, [4] Hızlı Elle Kumanda Anahtarları, [5] Elle Kumanda Yön Tuşları, [6] Dokunmatik ekran, [7] Kılıf, [8] Fonksiyon Sekmeleri, [9] El Kumandası Tekereli.



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.
9. Elle Kumanda Tekereli. 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.

4.8.1 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 çoğuında **[MENU]** fonksiyon düğmesine basın.

F4.15: RJH-Touch Çalıştırma Modu Menüsü Örneği

OPERATION MODE MENU

- ▲▼ > MANUAL - JOGGING
 > TOOL OFFSETS
 > WORK OFFSETS
 > AUXILIARY MENU
 > UTILITY MENU

Y

-2.0000

BACK

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.



NOTE:

Flaş ışığı özelliği RJH-Touch ile kullanılamaz.

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

4.8.2 RJH-Touch Manuel Elle Kumanda

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

F4.16: RJH-Touch Manuel Elle Kumanda Örneği.

Manual Jogging

< .0001 .0010 .0100 .1000 >

AXIS

X -1.0000 in

Y -2.0000 in

Z -5.0000 in

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.

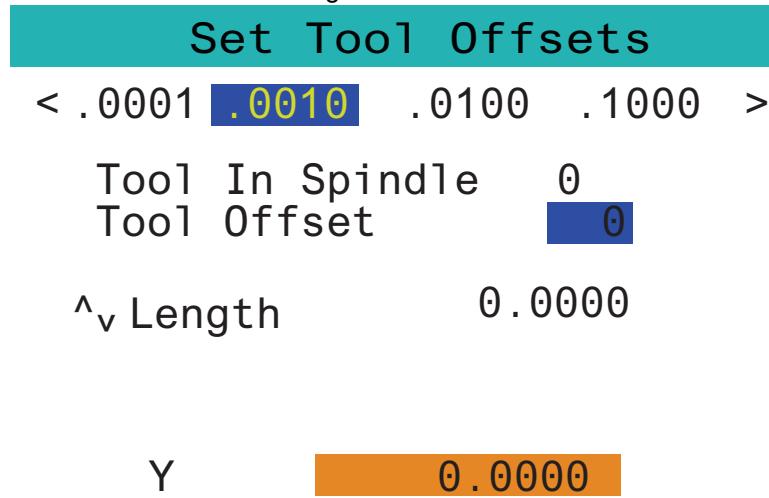
4.8.3 RJH-Touch ile Takım Ofsetleri

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

Takım ofsetlerini ayarlama hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 123.

Bu fonksiyona RJH'de erişmek için, asılı kumanda butonunda [OFFSET]'e basın ve Tool Offsets sayfasını seçin veya RJH çalışma menüsünde TOOL OFFSETS'ni seçin (bkz. sayfa 113).

F4.17: RJH Takım Ofsetleri Ekrani Örneği



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

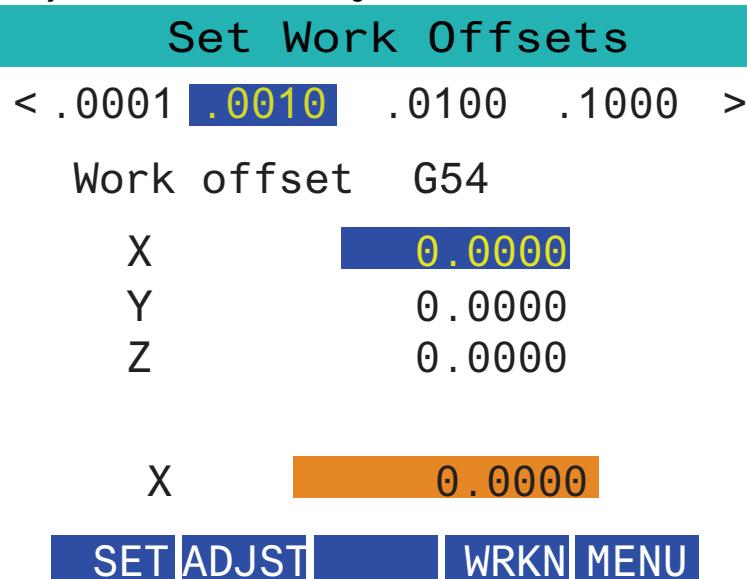
4.8.4 RJH-Touch ile İş Parçası Ofsetleri

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

İş parçası ofsetlerini ayarlama hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 126

Bu fonksiyona RJH-Touch'da erişmek için, asılı kumanda butonunda **[OFFSET]**'e basın ve **Work Offsets** sayfasını seçin veya RJH çalışma modu menüsünde **WORK OFFSETS**'ni seçin (bkz. sayfa 113).

F4.18: RJH İş Parçası Ofsetleri Ekranı Örneği



- Elle kumanda hızını değiştirmek için ekranda .0001, .0010, .0100 veya .1000 tuşlarına basın.
- Ekseninizi 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 kumandalı 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:
 - [ADJST]** fonksiyon tuşuna basın.
 - Ofsete eklemek üzere değeri değiştirmek için (pozitif veya negatif) puls düğmesini kullanın.
 - [ENTER]** fonksiyon tuşuna basın.

4.9 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.

4.9.1 Elle Kumanda Modu

Elle Kumanda Modu, eksenlerden her birisini istenilen bir konuma elle kumanda etmenize olanak sağlar. Eksenleri elle kumanda etmeden önce, eksenleri referansa (başlangıç eksenleri referans noktası) döndürmeniz gerekmektedir.

Elle kumanda moduna girmek için:

1. **[HANDLE JOG]** düğmesine basın.
2. Elle kumanda modunda kullanılacak bir artış hızı seçin (**[.0001]**, **[.001]**, **[.01]** veya **[.1]**).
3. İstediğiniz eksene basın (**[+X]**, **[-X]**, **[+Z]** veya **[-Z]**) ve ardından seçilen ekseni hareket ettirmek için bu eksen elle kumanda tuşlarını basılı tutun veya **[HANDLE JOG]** kullanın.

4.9.2 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 göstermektedir.

F4.19: Takım Ofsetleri Ekranı

The screenshot shows the 'Offsets' screen with the following table:

Tool Offset	Turret Location	X Geometry	Z Geometry	Radius Geometry	Tip Direction
1	0	0.	0.	0.	0: None
2	0	0.	0.	0.	0: None
3	0	0.	0.	0.	0: None
4	0	0.	0.	0.	0: None
5	0	0.	0.	0.	0: None
6	0	0.	0.	0.	0: None
7	0	0.	0.	0.	0: None
8	0	0.	0.	0.	0: None
9	0	0.	0.	0.	0: None
10	0	0.	0.	0.	0: None
11	0	0.	0.	0.	0: None
12	0	0.	0.	0.	0: None
13	0	0.	0.	0.	0: None
14	0	0.	0.	0.	0: None
15	0	0.	0.	0.	0: None
16	0	0.	0.	0.	0: None
17	0	0.	0.	0.	0: None
18	0	0.	0.	0.	0: None

Below the table:

- Enter A Value
- X DIAMETER MEASURE
- X Diameter Measure
- F1 Set Value
- ENTER Add To Value
- F4 Work Offset

1. Active Tool: - Bu size hangi pozisyonun aktif taret olduğunu söyler.
2. Tool Offset (T) - Bu, kullanılabilir takım ofsetleri listesidir. Maksimum 99 takım ofseti mevcuttur.
3. Turret Location- Bu kolon operatörün taret istasyonunda hangi aletin olduğunu hatırlamasına yardımcı olmak için kullanılır. Bu, önde ve arkada takımlar monte edilmiş bir takım tutucunuz olduğunda kullanışlıdır. Her bir takımın hangi ofseti kullandığını ve nerede olduğunu hatırlamak istersiniz.
4. X and Z Geometry - Her bir ofset, makine sıfırından uca kadar olan mesafe için değerler içerir.

5. Radius Geometry - Bu ofset, kesici telafisi kullanıldığından takım ucundaki yarıçapı telafi etmek için kullanılır. Takım uçlarındaki yarıçap teknik özelliklerini kontrol edin ve bu ofsetteki değeri girin.
 6. Tip Direction - Kesici telafisi kullanıldığından takım ucunun yönünü ayarlamak için bunu kullanın. Seçenekleri görüntülemek için **[F1]** tuşuna basın.
 7. Bu işlev düğmeleri ofset değerlerini ayarlamانızı sağlar.
[F1]’e basılması, rakamı seçilen sütuna girer. Bir değerin girilmesi ve **[ENTER]** tuşuna basılması, girilen miktarı seçilen sütundaki rakama ekleyecektir.
- F4.20:** Takım Ofsetleri Ekranı Devam Ediyor. Bu sayfayı görüntülemek için **[RIGHT]** ok tuşuna basın.

The screenshot shows a table titled "Offsets" with four columns: "Tool Offset", "X Geometry Wear", "Z Geometry Wear", and "Radius Wear". The "Tool Offset" column contains numbers from 1 to 18. The "X Geometry Wear" and "Z Geometry Wear" columns both have values of 0.0. The "Radius Wear" column also has values of 0.0. The "Tool Offset" column is highlighted in orange, and the "X Geometry Wear" column is highlighted in black. At the bottom of the screen, there are several buttons: "X DIAMETER MEASURE", "F1 Set Value", "ENTER Add To Value", and "F4 Work Offset". There is also an "Enter A Value" input field.

Tool Offset	X Geometry Wear	Z Geometry Wear	Radius Wear
1	0.	0.	0.
2	0.	0.	0.
3	0.	0.	0.
4	0.	0.	0.
5	0.	0.	0.
6	0.	0.	0.
7	0.	0.	0.
8	0.	0.	0.
9	0.	0.	0.
10	0.	0.	0.
11	0.	0.	0.
12	0.	0.	0.
13	0.	0.	0.
14	0.	0.	0.
15	0.	0.	0.
16	0.	0.	0.
17	0.	0.	0.
18	0.	0.	0.

8. X and Z Wear Geometry - Buraya girilen değerler, bir iş sırasında normal aşınmayı telafi etmek için gerekli olan ofset dakika ayarlamaları içindir.
9. Radius Wear - Buraya girilen değerler, bir iş sırasında normal aşınmayı telafi etmek için gerekli olan ofset dakika ayarlamaları içindir.

F4.21: Takım Ofsetleri Ekranı Devam Ediyor. Bu sayfayı görüntülemek için [RIGHT] ok tuşuna basın.

Tool Offset	Tool Type	Tool Material
1	None	User
2	None	User
3	None	User
4	None	User
5	None	User
6	None	User
7	None	User
8	None	User
9	None	User
10	None	User
11	None	User
12	None	User
13	None	User
14	None	User
15	None	User
16	None	User
17	None	User
18	None	User

Enter A Value

X DIAMETER MEASURE F1 Set Value F4 Work Offset

10. Tool Type - Bu kolon, bu takımı problematik için hangi prob döngüsünün kullanılacağına karar vermek için kontrol ünitesi tarafından kullanılır. Seçenekleri görüntülemek için **[F1]** tuşuna basın.
11. Tool Material - Bu kolon, VPS besleme ve hızlar kütüphanesine göre hesaplamalar için kullanılır. Seçenekleri görüntülemek için **[F1]** tuşuna basın.

- F4.22:** Takım Ofsetleri Ekranı Devam Ediyor. Bu sayfayı görüntülemek için [RIGHT] ok tuşuna basın.

Tool Work		12	13	14	15	
Active Tool: 0		Tool Offset	Live Tool Radius	Live Tool Wear	Flutes	Actual Diameter
1		0.	0.	0	0.	0.
2		0.	0.	0	0.	0.
3		0.	0.	0	0.	0.
4		0.	0.	0	0.	0.
5		0.	0.	0	0.	0.
6		0.	0.	0	0.	0.
7		0.	0.	0	0.	0.
8		0.	0.	0	0.	0.
9		0.	0.	0	0.	0.
10		0.	0.	0	0.	0.
11		0.	0.	0	0.	0.
12		0.	0.	0	0.	0.
13		0.	0.	0	0.	0.
14		0.	0.	0	0.	0.
15		0.	0.	0	0.	0.
16		0.	0.	0	0.	0.
17		0.	0.	0	0.	0.
18		0.	0.	0	0.	0.

Enter A Value

X DIAMETER MEASURE X Diameter Measure F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

12. Live Tool Radius - Bu ofset, canlı takım ucundaki yarıçapı telafi etmek için kullanılır. Takım uçlarındaki yarıçap teknik özelliklerini kontrol edin ve bu ofsetteki değeri girin.
13. Live Tool Wear - Buraya girilen değerler, bir iş sırasında normal aşınmayı telafi etmek için gerekli olan ofset dakika ayarlamaları içindir.
14. 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.



NOTE:

Yiv sütununda ayarlanan değerler probun çalışmasını etkilemez.

15. Actual Diameter - Bu kolon kontrol ünitesi tarafından Main Spindle ekranında görüntülenen doğru Surface Speed değerini hesaplamak için kullanılır.

F4.23: Takım Ofsetleri Ekranı Devam Ediyor. Bu sayfayı görüntülemek için [RIGHT] ok tuşuna basın.

Tool Offset	Approximate X	Approximate Z	Approximate Radius	Edge Meas... Height	Tool Tolerance	Probe Type
1	0.	0.	0.	0.	0.	None
2	0.	0.	0.	0.	0.	None
3	0.	0.	0.	0.	0.	None
4	0.	0.	0.	0.	0.	None
5	0.	0.	0.	0.	0.	None
6	0.	0.	0.	0.	0.	None
7	0.	0.	0.	0.	0.	None
8	0.	0.	0.	0.	0.	None
9	0.	0.	0.	0.	0.	None
10	0.	0.	0.	0.	0.	None
11	0.	0.	0.	0.	0.	None
12	0.	0.	0.	0.	0.	None
13	0.	0.	0.	0.	0.	None
14	0.	0.	0.	0.	0.	None
15	0.	0.	0.	0.	0.	None
16	0.	0.	0.	0.	0.	None
17	0.	0.	0.	0.	0.	None
18	0.	0.	0.	0.	0.	None

16. Approximate X and Z - Bu kolon ATP veya Takım Ayar Probu tarafından kullanılır. Bu alandaki değer, proba problanan takımın yaklaşık konumunu bildirir.
17. Approximate Radius - Bu kolon ATP probu tarafından kullanılır. Alandaki değer proba takımın yaklaşık yarıçapını bildirir.
18. Edge Measure Height - Bu kolon ATP probu tarafından kullanılır. Bu alandaki değer, kenar problanlığında takımın hareket etmesi gereken takımın ucunun altındaki mesafedir. Büyük bir yarıçapa sahip bir takımınız varsa veya bir pahlı takımın çapını incelerken bu ayarı kullanın.
19. 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.
20. Probe Type - Bu kolon prob tarafından kullanılır. Bu takımda gerçekleştirmek istediğiniz prob rutinini seçebilirsiniz. Seçenekleri görüntülemek için **[X DIAMETER MEASURE]** tuşuna basın.

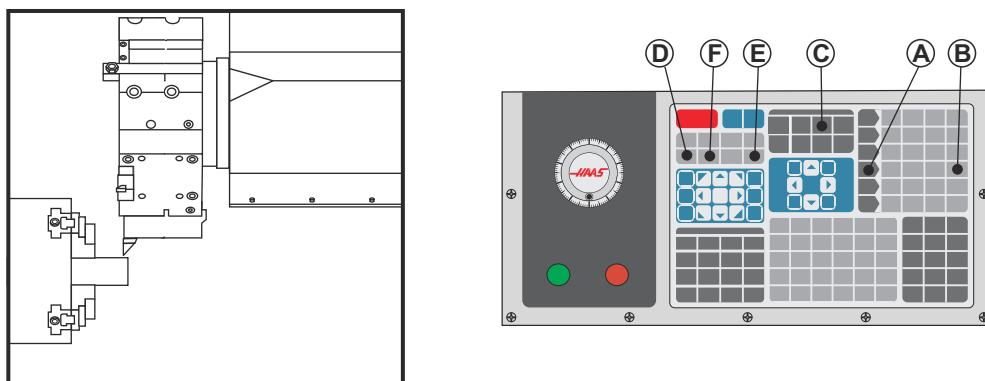
4.9.3 Takım Ofsetini Ayarlama

Bir sonraki adım takımları başlatmaktadır. Bunun yapılması, takımın üç kısmından parçanın yan kısmına kadar olan mesafeyi tanımlar. Bu prosedür aşağıdakileri gerektirir:

- D.C. Tornalama Takımı
- Ayna çenelerine uygun bir iş parçası
- İş parçası çapını kontrol etmek için bir ölçüm aleti

Canlı takımların kurulumu hakkında bilgi için, bkz. sayfa 229.

F4.24: Torna Takım Ofseti



1. **[OFFSET]** düğmesine basın. **[HANDLE JOG]** düğmesine basın.
2. Takım taretine bir DÇ tornalama takımı yükleyin. Mevcut takım olana kadar **[NEXT TOOL]** [F] tuşuna basın.
3. İş parçasını iş mili içine kelepçeleyin.
4. **[.1/100]** [B] tuşuna basın. Kol döndürüldüğünde, seçilen eksen daha yüksek bir hızda hareket eder.
5. Torna kapısını kapatın. 50 yazın ve iş milinin başlatılması için **[FWD]** tuşuna basın.
6. İş mili içine kelepçelenen malzemenin çapı üzerinde küçük bir kesim yapmak için istasyon 1'deki döner takımını kullanın. Parçayı dikkatlice yaklaştırin ve kesim sırasında yavaşça besleyin.
7. Küçük kesim yapıldıktan sonra, Z Eksenini kullanarak parçadan uzağa doğru elle kumanda edin. Ölçüm aletiyle bir ölçüm gerçekleştirilebilecek şekilde parçadan yeterince uzağa hareket ettirin.
8. İş mili **[STOP]** düğmesine basın ve kapıyı açın.
9. İş parçası üzerinde yapılan kesimi ölçmek için bir ölçüm aleti kullanın
10. Ofset tablosundaki X-eşeni konumunu kaydetmek için **[X DIAMETER MEASURE]** [D] tuşuna basın.

11. X-ekseni ofsetine eklemek için iş parçası çapını yazın ve **[ENTER]** tuşuna basın. Takıma ve taret istasyonuna karşılık gelen ofset kaydedilir.
12. Torna kapısını kapatın. 50 yazın ve iş milinin başlatılması için **[FWD]** tuşuna basın.
13. İş mili içine kelepçelenen malzemenin yüzeyi üzerinde küçük bir kesim yapmak için istasyon 1'deki tornalama takımı kullanın. Parçayı dikkatlice yaklaşırın ve kesim sırasında yavaşça besleyin.
14. Küçük kesim yapıldıktan sonra, X eksenini kullanarak parçadan uzağa doğru elle kumanda edin. Ölçüm aletiyle bir ölçüm gerçekleştirilebilecek şekilde parçadan yeterince uzağa hareket ettirin.
15. Ofset tablosundaki mevcut Z konumunu kaydetmek için **[Z FACE MEASURE] (E)** tuşuna basın.
16. İmleç, takım için Z-ekseni konumuna gider.
17. Programdaki her takım için önceki tüm adımları tekrar edin. Takım değiştirmeyi tıkama olmadan güvenli bir konumda gerçekleştirin.

4.9.4 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.

F4.25: İş Parçası Ofsetleri Ekranı



1. G Code - Bu kolon kullanılabılır tüm iş ofseti G kodlarını görüntüler. Bu çalışma ofsetleri hakkında daha fazla bilgi için See “G52 Yerel Koordinat Sistemi Ayarı FANUC (Grup 00)” on page 321., See “G54-G59 Koordinat Sistemi #1-#6 FANUC (Grup 12)” on page 321., See “G50 Global Koordinat Ofseti Ayarı FANUC (Grup 00)” on page 321.
2. X, Y, Z, Axis - Bu kolon, her eksen için iş ofseti değerini gösterir.
3. Work Material - Bu kolon, VPS besleme ve hızlar kütüphanesi tarafından kullanılır.
4. Bu işlev düğmeleri ofset değerlerini ayarlamınızı sağlar. İstedığınız 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.

4.9.5 İş Parçası Ofsetini Ayarlama

CNC kumandanız, tüm hareketleri kullanıcı tarafından tanımlanan bir referans noktası olan Parça Referansından programlar. Parça Referansını ayarlamak için:

1. Takımı #1 seçmek için **[MDI/DNC]** tuşuna basın.
2. T1 girin ve **[TURRET FWD]** tuşuna basın.
3. Takım parçanın yüzeyine tam dokunana kadar X ve Z'yi elle kumanda edin.
4. **Work Zero Offset** ekranı aktif olana kadar **[OFFSET]** tuşuna basın. **Z Axis** sütununu ve kullanmak istediğiniz G kodunu seçin (G54 önerilir).
5. Parça referansını ayarlamak için **[Z FACE MEASURE]** tuşuna basın.

4.10 Ayna ve Pensin Değiştirilmesi

Bu prosedürler ayna veya pensin nasıl çıkartılacağını ve değiştirileceğini açıklar.

Bu bölümde listelenen prosedürler hakkında ayrıntılı talimatlar için, www.HaasCNC.com adresini ziyaret edin ve Servis sekmesini seçin.

4.10.1 Ayna Montajı

Ayna kurulumu için:



NOTE:

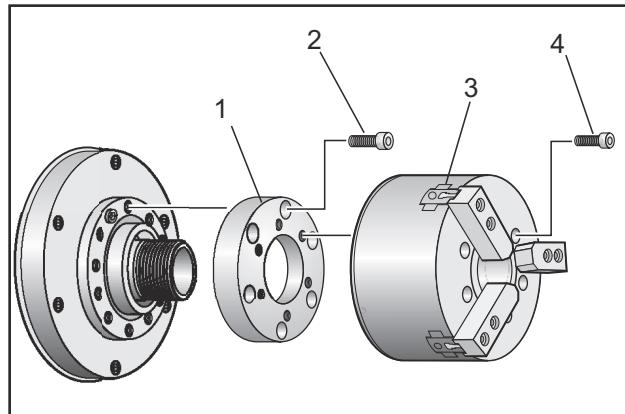
Gerekirse aynayı takmadan önce bir adaptör plakası monte edin.

1. İş milinin ön yüzünü ve aynanın arka yüzünü temizleyin. Çekme sabitleyicisini iş milinin üst kısmına konumlandırın.
2. Çeneleri aynadan sökünen. Aynanın ön kısmından merkez çanağı veya kapak plakasını sökünen. Eğer mevcutsa, çekme borusunun içerisinde bir montaj kılavuzu takın ve aynayı bunun üzerinden kaydırın.
3. Kılavuz deliklerinden bir tanesi çekme sabitleyicisi ile aynı hızada olacak şekilde aynayı yönlendirin. Aynayı çekme borusunun üzerine vidalamak için ayna anahtarını kullanın.
4. Aynayı çekme borusunun üzerine sonuna kadar vidalayın ve 1/4 tur geri alın. Çekme sabitleyicisini aynanın içindeki deliklerden bir tanesi ile aynı hızaya getirin. Altı (6) adet SHCS'yi sıkın.
5. Merkez çanağı veya plakayı, üç (3) adet SHCS ile takın.
6. Çeneleri takın. Gerekli ise arka kapak plakasını değiştirin. Bu, makinenin sol tarafına yerleştirilmiştir.

4.10.2 Aynanın Sökülmesi

Ayna sökülmüş sürecinin bir özetidir.

- F4.26:** Aynanın Söküm Çizimi: [1] Ayna Adaptör Plakası, [2] 6X Soket Başlı Vida (SHCS), [3] Ayna, [4] 6X SHCS.



1. Her iki ekseni de sıfır konumlarına alın. Ayna çenelerini söküün.
2. Merkez çanağı (veya plakayı) monte eden üç (3) adet vidayı aynanın merkezinden söküün ve çanağı çıkartın.



CAUTION:

Bir sonraki adımı uyguladığınızda mutlaka aynayı kelepçelemeniz gereklidir, aksi takdirde çekirme borusu dişleri hasar görür.

3. Aynayı [3] kelepçeleşin ve aynayı iş mili üç normuna veya adaptör plakasına bağlayan (6) adet SHCS'yi [4] (altigen başlı vidayı) söküün.
4. Aynanın kelepçesini açın. Aynanın merkez oyuğu içerisinde bir ayna anahtarı yerleştirin ve aynayı çekme borusundan ayırin. Eğer mevcutsa, adaptör plakasını [1] söküün.



WARNING:

Ayna ağırdır. Söküldüğünde aynayı desteklemek için kaldırma ekipmanını kullanmaya hazırlanan.

4.10.3 Ayna/Çekme Tüpü Uyarıları



WARNING: *Herhangi bir güç kaybından sonra aynadaki veya pensteki iş parçasını kontrol edin. Güç kesilmesi iş parçası üzerindeki sıkma basıncını azaltabilir ve iş parçası aynanın veya pensin içine kayabilir. Ayar 216, ayar ile belirlenen süreden sonra Hidrolik pompayı kapatır.*



WARNING: *Hidrolik silindire ölü uç tahditleri takarsanız hasar meydana gelir.*



WARNING: *Aynadan daha büyük parçaları makinede işlemeyin.*



WARNING: *Ayna üreticisinin bütün uyarılarını dikkate alın.*



WARNING: *Hidrolik basınç doğru bir şekilde ayarlanmalıdır. Güvenli çalışma için makine üzerinde bkz. Hydraulic System Information. Basınç ayarlaması yaparken tavsiyelerin dışına çıkılması makineye zarar verir ve/veya iş parçasını yetersiz olarak tutmasına neden olur.*



WARNING: *Ayna çeneleri ayna çapının dışına çıkıştı yapmamalıdır.*



WARNING: *Uygun olmayan şekilde veya yetersiz bir kuvvetle kelepçelenen parçalar ölümçül bir kuvvetle dışarı fırlar.*



WARNING: *Ölçülen ayna devrini (devir/dakika) aşmayın.*



WARNING: *Daha yüksek devir, ayna kelepçeleme kuvvetini azaltacaktır. Çizelgeye bakın.*

**NOTE:**

Aynanızı her hafta yağlayın ve temiz tutun.

4.10.4 Pens Montajı

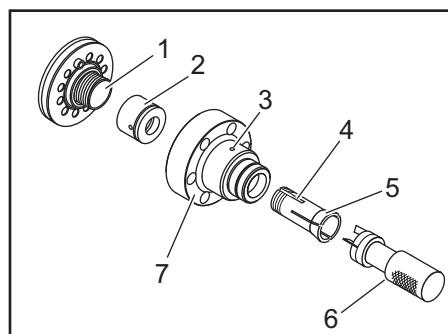
Pensi monte etmek için:

1. Pens adaptörünü çekme borusunun içlerisine vidalayın.
2. İş mili uç normunu iş milinin üzerine yerleştirin ve iş mili uç normunun arka kısmı üzerindeki deliklerden bir tanesini çekme sabitleyicisi ile aynı hizaya getirin.
3. Altı (6) adet SHCS ile iş mili uç normunu iş miline sabitleyin.
4. Pensi iş mili uç normu üzerine vidalayın ve pensin üzerindekioluğu, iş mili uç normunun üzerindeki ayar vidası ile aynı hizaya getirin. İş mili uç normunun yan kısmı üzerindeki ayar vidasını sıkın.

4.10.5 Pensin Sökülmesi

Pensi çıkarmak için:

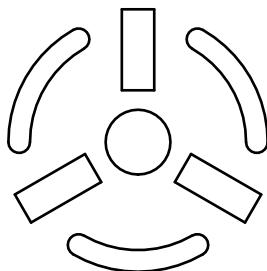
F4.27: Pens Söküm Çizimi: [1] Çekirme Borusu, [2] Pens adaptörü, [3] Ayar Vidası, [4] Ayar Vidası Yuvası, [5] Pens, [6] Pens anahtarları, [7] İş Mili Ucu Normu.



1. İş mili uç normunun [7] yanlığında bulunan ayar vidasını [3] gevşetin. Pens anahtarını [6] kullanarak, pensi [5] iş mili uç normundan [7] söküň.
2. Altı (6) adet SHCS'yi iş mili uç normundan [7] çıkartın ve iş mili uç normunu söküň.
3. Pens adaptörünü [2] çekme borusundan [1] söküň.

4.10.6 Ayna Ayak Pedalı

F4.28: Ayna Ayak Pedalı Simgesi



NOTE:

Çift iş mili tornalarında her ayna için bir pedal bulunur. Pedalların bağıl konumları, kontrol ettikleri aynayı gösterir (örneğin, sol taraftaki pedal ana iş milini ve sağ taraftaki pedal ikincil iş milini kontrol eder).

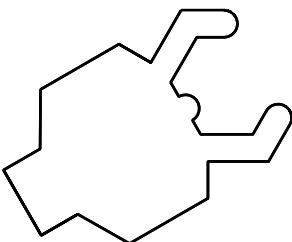
Bu pedala bastığınızda, ana iş mili için M10 / M11 komutlarında veya ikincil iş mili için M110 / M111 komutlarında olduğu gibi otomatik ayna sıkılır veya ayrırlır. Bu da bir iş parçası yüklerken veya çıkartırken iş milini eller serbest konumda çalıştırmanızı sağlar.

Ana ve ikincil iş milleri için İ.C. / D.C. kelepçe ayarları, bu pedalı kullandığınızda uygulanır (daha fazla bilgi için sayfa 443'teki Ayar 282'ye bakın).

Tüm pedal kontrollerini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için Ayar 332'yi kullanın. Bkz. Ayar 332, sayfa 447.

4.10.7 Ara Yataklı Ayak Pedalı

F4.29: Ara Yataklı Ayak Pedalı Simgesi



Bu pedala bastığınızda, hidrolik ara yatak kapanır veya açılır ve ara yatağı kontrol eden M kodu (kapamak için M146 ve açmak için M147) komutlarına eşdeğerdir. Bu da bir iş parçasıyla işlem yaparken ara yatağı eller serbest konumda çalıştırmanızı izin verir. Ara yatak için kullanıcı arayüzü aşağıda bulunabilir: Commands-> Devices -> Mechanisms sekmesi. Ara yatağı klaplamak/ klaplamayı kaldırma için **[F2]** düğmesine basın.

İş mili dönerken ara yatak kilidini açmak için, devir/dakika ayarı 283'ün altında olmalıdır. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **443**.

M kodu ile klaplandığında/klaplama kaldırıldığında işlemin tamamlanması için doğal bir gecikme oluşur. Klaplama/klaplamanın kaldırılması gecikmesini ayarlamak için Ayar 358'i kullanın. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **451**.

Ara yatak ayak pedalını etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için Ayar 360'ı kullanın. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **452**.

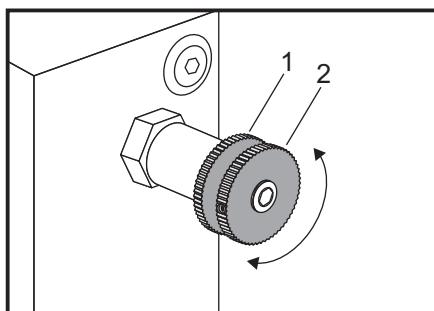
4.11 Çektirme Borusunun Çalışması

Hidrolik birim, bir parçayı kelepçelemek için gerekli olan basıncı temin eder.

4.11.1 Kelepçeleme Kuvveti Ayar Yöntemi

Çektirme tüpündeki kelepçeleme kuvvetini ayarlamak için:

F4.30: Çektirme Borusu Kelepçeleme Kuvveti Ayarı: [1] Kilitleme topuzu, [2] Ayar topuzu.

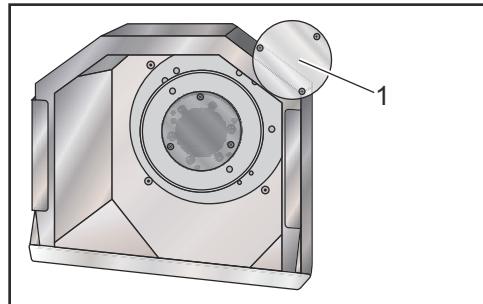


1. **Settings** sayfasındaki Ayar 282'ye gidin ve ya I .D . sıkıştırma veya O .D . sıkıştırma seçiminizi yapın. Bu işlemi bir program çalışırken yapmayın.
2. Gevsetmek için sıkıştırma topuzunu [1] saat yönünün tersine çevirin.
3. Göstergede istenilen basınç değeri okununcaya kadar ayar topuzunu [2] döndürünüz. Basıncı artırmak için saat yönünde döndürün. Basıncı düşürmek için saat yönünün tersine çevirin.
4. Sıkmak için sıkıştırma topuzunu [1] saat yönüne çevirin.

4.11.2 Çektirme Borusu Kapak Plakası

Çubuk Besleyiciyi kullanmadan önce,

F4.31: Çektirme Borusu Kapak Plakası [1].



1. Çektirme borusunun en uç noktasındaki kapak plakasını [1] söküń.
2. Çubuk stoğu otomatik olarak beslenmediğinde kapak plakasını değiştirin.

4.12 Takımlar

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

4.12.1 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 karşılaşır. Bir takım bir sınıra ulaştığında kontrol bunu "sona erdi" olarak kabul eder. Programınız bir sonraki sefer bu takım grubunu çağırıldığında 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 takımını 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 iki bölümden oluşur: **Allowed Limits** ve **Tool Data**.

F4.32: Gelişmiş Takım Yönetimi Penceresi: [1] Aktif pencere etiketi, [2] İzin Verilen Sınırlar penceresi, [3] Takım Grubu penceresi, [4] Takım Verileri penceresi

The screenshot shows the 'Current Commands' interface with several tabs at the top: Timers, Macro Vars, Active Codes, ATM (highlighted in orange), Calculator, Media, and Oscilloscope. Below the tabs is a message 'F4 To Switch Boxes'. The main area contains four numbered sections:

- 1**: A table titled 'Allowed Limits' with columns: Group, Expired Count, Tool Order, Holes Limit, Usage Limit, Life Warn %, Load Limit, Expired Action, Feed Limit, and Total Time Limit. It includes rows for All, Expired, No Group, and Add Group.
- 2**: A table titled 'Tool Data For Group: All' with columns: Tool, Offset, Life, Holes Count, Usage Count, Usage Limit, Max Load %, Load Limit %, Feed Time, and Total Time. It lists tools 1 through 6, each with 100% life and usage counts.
- 3**: A small 'Insert Add Group' button.
- 4**: A large 'INSERT Add Group' button.

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 atanmış 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 doldugu gösterir. **ALL** satırını vurgularsanız, tüm gruptarda 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 sınırlıdır.
- **ACTION** - Bir takım maksimum takım yüklenmesi yüzdesine ulaştığında gerçekleştirilen otomatik işlemidir. 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 takımını 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 büyütüğü 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.

Gelişmiş Takım Yönetimi Makroları

Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM), bir takım grubu içindeki bir takımı devre dışı bırakmak için makrolar kullanabilir. 8001 ile 8099 arasındaki Makrolar, 1 ile 99 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 kullanılabılır 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 değişkeni veri etiketleri hakkında bilgi için Makro bölümündeki #8500 - #8515 değişkenlerine bakın.

Makro değişkenleri #8550 - #8564 bir G kodu programının ayrı takımlar hakkında bilgi almasına izin verir. #8550 makrosuya 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. Bunlar, 1-99 takımları için verilere erişim sağlar. 8551 - 8564 makroları aynı veriye erişim sağlar, ancak 1-99 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. Aygit Yöneticisinden (**[LIST PROGRAM]**) USB aygitını seçin.
2. Giriş satırına bir dosya adı girin.
3. **[F4]** düğmesine basın.
4. Açıılır 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. Aygit Yöneticisinden (**[LIST PROGRAM]**) USB aygitını seçin.
2. **[F4]** düğmesine basın.
3. Açıılır menüden **LOAD ATM** öğesini seçin.
4. **[EMERGENCY STOP]** düğmesine basın.
5. **[ENTER]** düğmesine basın.

4.13 Takım Taretinin Çalışması

takım taretini çalıştırmak için, aşağıda yer alan bölmelere bakınız: Hava Basıncı, Eksantrik Konumlandırma Kam Düğmeleri, Koruyucu Kapak ve Takım Yükleme veya Takım Değiştirme.

4.13.1 Hava Basıncı

Düşük hava basıncı veya yetersiz hava hacmi, taret kelepçeleme/kelepçeyi açma pistonuna uygulanan basıncı düşürür. Bu da taret endeks süresini kısaltabilir veya taret kelepçesi açılamaz.

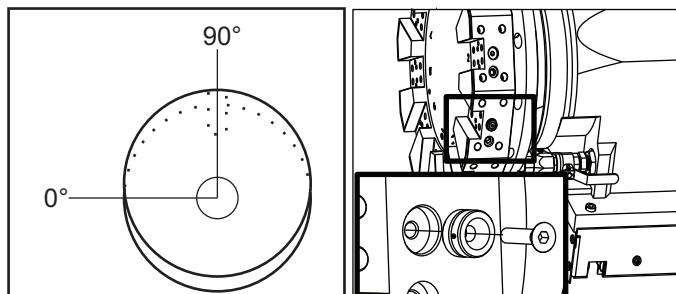
4.13.2 Eksantrik Yerleştirme Kam Düğmeleri

Vidalı taretlerde ID takım tutucuların iş mili merkez hattıyla olan hassas hizalama ayarını sağlayan eksantrik yerleştirme kam düğmeleri ile donatılmıştır.

Takım tutucuyu tarete monte edin ve X ekseninde takım tutucuyu iş mili ile aynı hızaya getirin. Y eksenindeki hizalama ayarını ölçün. Gerekirse takım tutucuyu sökün ve kam buton deliği içerisindeki bozuk hiza ayarını düzeltmek için eksantriği döndürmek amacıyla ince bir takım kullanın.

T4.3: Bu tablo, kam butonunun belirli konumları için sonuçları vermektedir.

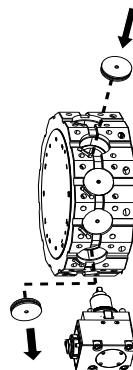
Döndürme (derece)	Sonuç
0	değişiklik Yok
15	0,0018" (0,046 mm)
30	0,0035" (0,089 mm)
45	0,0050" (0,127 mm)
60	0,0060" (0,152 mm)
75	0,0067" (0,170 mm)
90	0,0070" (0,178 mm)



4.13.3 Koruyucu Kapak

IMPORTANT: Cebin pislik toplamasını önlemek amacıyla, boş taret ceplerine koruyucu kapaklar takın.

F4.33: Boş Ceplerdeki Taret Koruyucu Kapakları



4.13.4 Takım Yükleme veya Takım Değiştirme

takımları yükle veya değiştir:



NOTE:

Y Ekseni tornaları bir takım değiştirme sonrasında tareti sıfır konumuna (iş mili merkez hattına) geri döndürür.

1. **MDI** modunu gir.
2. Opsiyonel: Değiştirmek istediğiniz takım numarasını **Tnn** formatında yazın.
3. **[TURRET FWD]** veya **[TURRET REV]** düğmesine basın.

Bir takım numarası belirlerseniz, taret bu takım konumuna endekslenir. Aksi takdirde, taret bir sonraki veya bir önceki takıma endekslenir.

4.13.5 Hibrid Taret VDI ve BOT Merkez Hattı Ofseti

Takımlar için X ofsetini ayarlamak için:

1. **[HANDLE JOG]** tuşuna basın ve **Tool Geometry** ofset sayfasını girin.
2. **x offset** sütununu seçin ve **[F2]** tuşuna basın.

BOT (Civatalı) taretler için: **[F2]** tuşuna basıldığında, 1 inç (25 mm) İ.Ç. BOT takım için merkezde X eksen İ.Ç. Takım Ofseti ayarlanır. Ofseti diğer boyuttaki takımlar veya pazar sonrası takım tutucuları için manuel olarak ayarlayın.

VDI (Verein Deutscher Ingenieure) taretler için: **[F2]** tuşuna basıldığında, bir X ekseni takım ofseti VDI40 istasyonlarının merkezine ayarlanır.

Hibrid (BOT ve VDI40 kombinasyonu) taretler için: **[F2]** tuşuna basıldığında, bir X ekseni takım ofseti VDI40 istasyonlarının merkezine ayarlanır.

4.14 Punta Kurulumu ve Çalıştırması

ST-10 punta manuel olarak konumlandırılır, daha sonra punta ucu iş parçasına hidrolik olarak uygulanır. Aşağıdaki M kodlarını kullanarak hidrolik punta ucu hareketi komut edin:

M21: Punta İleri

M22: Punta Geri

Bir M21 komut edildiğinde punta ucu ileri hareket eder ve sürekli basıncı korur. Bir M21 komut edilmeden önce punta gövdesi yerine kilitlenmelidir.

Bir M22 komut edildiğinde punta ucu iş parçasından uzağa hareket eder. Hidrolik basınç punta ucunu geri çekmek için uygulanır, sonrasında hidrolik basıncın gücü kapatılır. Hidrolik sistemde çek valfleri bulunmaktadır ve bunlar punta ucunu konumunda tutarlar. Hidrolik basınç sonrasında tekrar Çevrim Başlangıcı ve program döngülenmesi M99'da uygulanır böylece punta ucunun geri çekilmesi sağlanır.

4.14.1 Punta Tipleri

Üç temel punta tipi mevcuttur: hidrolik punta ucu, hidrolik konumlu ve servo. Sahip olduğunuz punta tipi, torna modeline göre değişir ve her bir model farklı çalışma karakteristiklerine sahiptir.

4.14.2 ST-10 Punta Çalışması

ST-10'da punta manuel olarak konumlandırılır ve yerine sabitlenmesi için bir kilit mandalı etkinleştirilir.



CAUTION:

Olası çarpışmaları önlemek için gerekiğinde puntayı hareket ettirdiğinizden emin olun.

ST-10 punta sabit bir kafa ve 4" (102 mm) hareket mesafesi ile bir punta ucundan oluşur. Otomatik olarak hareket eden tek parça punta ucudur. Punta ucu tutma kuvvetini kontrol etmek için HPU'daki hidrolik basıncı ayarlayın. Punta ucu tutma kuvveti ve hidrolik basınç hakkında bilgi için makineye yapıştırılmış olan etikete bakın.

Punta ucunu **[HANDLE JOG]** kontrolü veya Uzaktan Kumanda Kolu ile hareket ettiremezsiniz. Ayrıca, **[POWER UP/RESTART]** veya **[ZERO RETURN]** ve **[ALL]**, punta ucunu hareket ettirmez. ST-10 puntası bir eksen atamasına sahip değildir.

4.14.3 Hidrolik Punta (ST-20/30)

ST-20 ve ST-30 model tornalarda bir hidrolik silindir, punayı konumlandırır ve iş parçasına tutma kuvveti uygular.

Punta tutma kuvvetini kontrol etmek için HPU'daki hidrolik basıncı ayarlayın. İhtiyacınız olan tutma kuvvetinin basınç ayarını belirlemek için makineye yapılandırılmış olan etikete bakın.

Önerilen minimum hidrolik punta çalışma basıncı 120 psi'dir. Hidrolik basınç 120 psi'den daha aşağı ayarlanırsa, punta güvenli şekilde çalışmayabilir.



NOTE:

Makine çalışması sırasında, [FEED HOLD] seçeneği hidrolik punta hareketini durdurmaz. [RESET] veya [EMERGENCY STOP] tuşuna basmalısınız.

Hidrolik Punta (ST-20/30) Başlatma Prosedürü

Hidrolik puntada bir iş parçası varken tornaya giden enerji kapatılmışsa veya kesilmişse, tutma kuvveti kaybedilir. Güç yeniden geldiğinde, çalışmaya devam etmek için iş parçasını destekleyin ve punta referans noktasına geri döndürün

4.14.4 ST-40 Servo Punta Çalışması

ST-40 model tornalarda bir servo motor, punayı konumlandırır ve iş parçasına tutma kuvveti uygular.

Servo punta tutma kuvvetini kumanda etmek için Ayar 241'i değiştirin. 1000 ve 4500 pound-kuvveti (Ayar 9 İNC ise) veya 4450 ve 20110 Newton (Ayar 9 MM ise) arasında bir değer kullanın.

Punta yükü ve mevcut tutma kuvveti eksen yükü ekranında B Ekseni olarak görüntülenir (**MDI** ve **MEM** gibi modlarda). Çubuk grafik mevcut yükü gösterir ve kırmızı çizgi Ayar 241'de belirtilen maksimum tutma kuvveti değerini gösterir. Gerçek tutma kuvveti çubuk grafik yanında görüntülenir. **Jog** modunda bu ekran, **Active Tool** düzleminde görünür.

Bir tutma simgesi [3] pantanın takılı olup olmadığını gösterir. Etkin program hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa 77.

ST-40 Servo Punta Başlatma Prosedürü

Servo puntası, iş parçasına bağlanırken tornaya giden güç kapatılır veya kesilirse, servo freni, tutma kuvvetini korumak ve punayı yerinde tutmak için servo freni devreye girer.

Enerji geri geldiğinde, kumanda *Tailstock Force Restored* mesajını görüntüleyecektir. Programda hiçbir M22 komutu olmaması şartıyla, punta referansa gitmeden tornayı çalışmaya devam edebilirsiniz. Bu komutlar pantanın iş parçasından uzaklaşmasına neden olacaktır ve bu da düşmesine neden olabilir.


CAUTION:

Enerji kesintisi sonrasında bir M22 komutu içeren bir programa devam etmeden önce, punta hareket komutlarını kaldırmak veya blok olarak silmek üzere programı düzenleyin. Daha sonra bu programa devam edebilir ve parçayı tamamlayabilirsiniz. Unutmayın ki siz punayı referansa gönderene kadar, kumanda pantanın konumunu bilmez, bu nedenle Ayar 93 ve 94 punta kısıtlanmış bölgesini çarpışmadan koruyamaz.

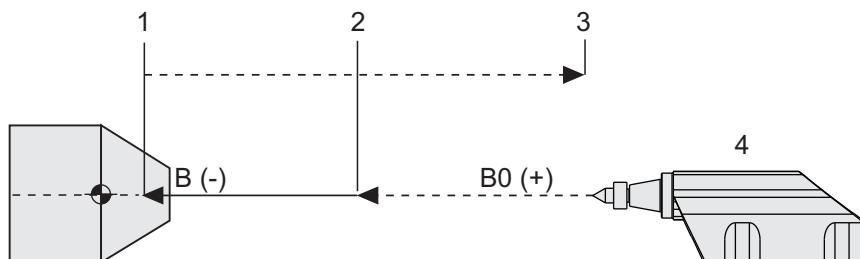
Yeni bir iş parçasında yeni bir çevrim başlatmadan önce punayı referansa gönderin. Sonrasında gelecekteki çevrimler için programa punta hareket komutlarını ekleyebilirsiniz.

Bir elektrik kesintisinden sonra punta ayak pedalının ilk aktivasyonu punayı referansa gönderir. Punta ayak pedalını aktive etmeden önce iş parçasının desteklendiğinden emin olun.

4.14.5 ST-20/30/40 Punta Çalıştırma

ST-20/30/40 punta çalışması Ayarları, M kodlarını, Ayak Pedalını ve elle kumanda fonksiyonlarını içerir.

F4.34: Ayarlar 105 [3], 341 [2], 342 [1] ve [4] Referans pozisyonu.



4.14.6 Punta Ayarları

Mevcut punta ayarları aşağıdadır:

- 93 - Tailstock X Clearance Bu ayar hakkında daha fazla bilgi edinmek için **427.** sayfaya bakın.
- 94 - Tailstock Z Clearance Bu ayar hakkında daha fazla bilgi edinmek için **427.** sayfaya bakın.
- 105 - Tailstock Retract Distance Bu ayar hakkında daha fazla bilgi edinmek için **430.** sayfaya bakın.
- 341 - Tailstock Rapid Position Bu ayar hakkında daha fazla bilgi edinmek için **449.** sayfaya bakın.
- 342 - Tailstock Advance Distance Bu ayar hakkında daha fazla bilgi edinmek için **449.** sayfaya bakın.



NOTE:

93, 94, 105, 341 ve 342 ayarları manuel olarak pozisyonlandığı için ST-10 punta için geçerli değildir.

4.14.7 Punta Ayak Pedalının Çalışması

Bu pedala bastığınızda, punta (veya punta ucu) iş miline veya iş milinden uzağa doğru hareket eder ve mevcut konuma bağlı olarak bir M21 veya M22 komutuna eşdeğerdir. Punta, geri çekme noktasından uzakta ise ayak pedalı puntayı geri çekme noktasına (M22) doğru hareket ettirir. Punta, geri çekme noktasında ise ayak pedalı puntayı geri çekme noktasından (M21) uzağa doğru hareket ettirir.

Punta hareket halindeyken ayak pedalına basarsanız punta durur ve mutlaka yeni bir sıranın başlatılması gereklidir.

Punta ucunu tam mesafe boyunca geri çekmek ve geri çekme basıncını korumak için pedalı 5 saniye boyunca basılı tutun. Böylece punta ucunun ileriye doğru yavaş yavaş kaymayaçağı garanti edilmiş olur. Kullanılmadığı zamanlarda punta ucunu saklamak için bu yöntemi kullanın.



NOTE:

Tamamen geri çekilmemiş bir pozisyonda veya bir iş parçası ile temas etmeyecek şekilde bırakıldığından punta pozisyonu zaman içerisinde değişim olabilir. Bunu nedeni normal hidrolik sistem kaçağıdır.

Punta pedal kontrollerini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için Ayar 332'yi kullanın. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **447.**

4.14.8 Punta Yasak Bölgesi

Puntanın kurulumu punta Kısıtlamalı Bölge oluşturulmasını da içerir.

Taretin veya taretteki herhangi bir takımın puntayla çarpışmayacağından emin olmak için Ayar 93 ve Ayar 94'ü kullanın. Bu sınırları değiştirdikten sonra sınırları test edin.

Bu ayarlar bir yasak bölge oluşturur. Yasak bölge, makinenin çalışma alanının sağ alt kısmındaki dikdörtgen şeklindeki korumalı bir alandır. Belirtilen bir X Eksenin boşluk düzleminin altındayken, Z Eksenin ile punta birbirlerinden güvenli bir uzaklığı muhafaza edecek şekilde yasak bölge değişir.

Ayar 93, X Eksenin boşluk düzlemini belirler ve Ayar 94, Z Eksenin ve B Eksenin (punta ekseni) ayrimını tanımlar. Programlanmış bir hareket yasak bölgeyi geçerse, bir uyarı mesajı görünür.

X Boşluk Düzlemi (Ayar 93)

X açılık düzlemi (Ayar 93) için bir değer belirlemek için:

1. Kumandayı **MDI** moduna alın.
2. Taretteki X ekseni düzleminde en uzağa çıktıtı yapan en uzun takımı seçin.
3. Kumandayı **Jog** moduna alın.
4. Elle kumanda etmek için X eksenini seçin ve X eksenini puntadan uzağa alın.
5. Elle kumanda etmek için puntayı (B ekseni) seçin ve puntayı seçilen takımın altına alın.
6. X eksenini seçin ve takım ile punta birbirlerine yaklaşık 0.25" uzaklıkta olacak şekilde puntayı yaklaşırın.
7. Değeri Ayar 93'e girmeden önce takımı X Ekseninde küçük bir miktar uzağa geri getirin.

X Boşluk Düzleminin altında Z ve B Eksenin (Ayar 94)

Z ve B Eksenin için X Boşluk Düzlemi altında bir ayrim belirlemek için (Ayar 94):

1. **[ZERO RETURN]** ve **[HOME G28]** basın.
2. X eksenini seçin ve tareti punta ucunun önüne alın.
3. Takım taretinin arka kısmı punta ucunun yaklaşık 6 mm'si dahilinde olacak şekilde Z eksenini hareket ettirin.
4. Ayar 94 için Z-Eksenin **Machine Position** ekranına değeri girin.

Kısıtlı Bölgenin İptal Edilmesi

Her zaman bir punta yasak bölgesini kullanmak (örneğin kurulum sırasında) istemeyebilirsiniz. Bir yasak bölgeyi iptal etmek için:

1. Ayar 94'e bir 0 girin.
2. Ayar 93'e maksimum X-Eksen makine ilerlemesi girin.

4.14.9 Puntanın Elle Kumanda Edilmesi

**CAUTION:**

Puntayı manüel olarak konumlandırmak için programınızda bir M21 kullanmayın. Üzerinde çalışılan iş parçasının düşmesine neden olabilecek şekilde, punta iş parçasından geri çekilecek ve ardından, iş parçasına göre yeniden konumlanacaktır. Bir servo punta, enerji kesintisi sonrasında tutma kuvvetini geri kazandığında; kumanda, referansa gönderilene kadar punta pozisyonunu bilmeyeceği için söz konusu punta manüel olarak konumlandırılmalıdır.

İş parçasına bağlıken veya iş mili çalışıyorduken ST-40 servo puntayı elle kumanda edemezsiniz.

Puntayı elle kumanda etmek için:

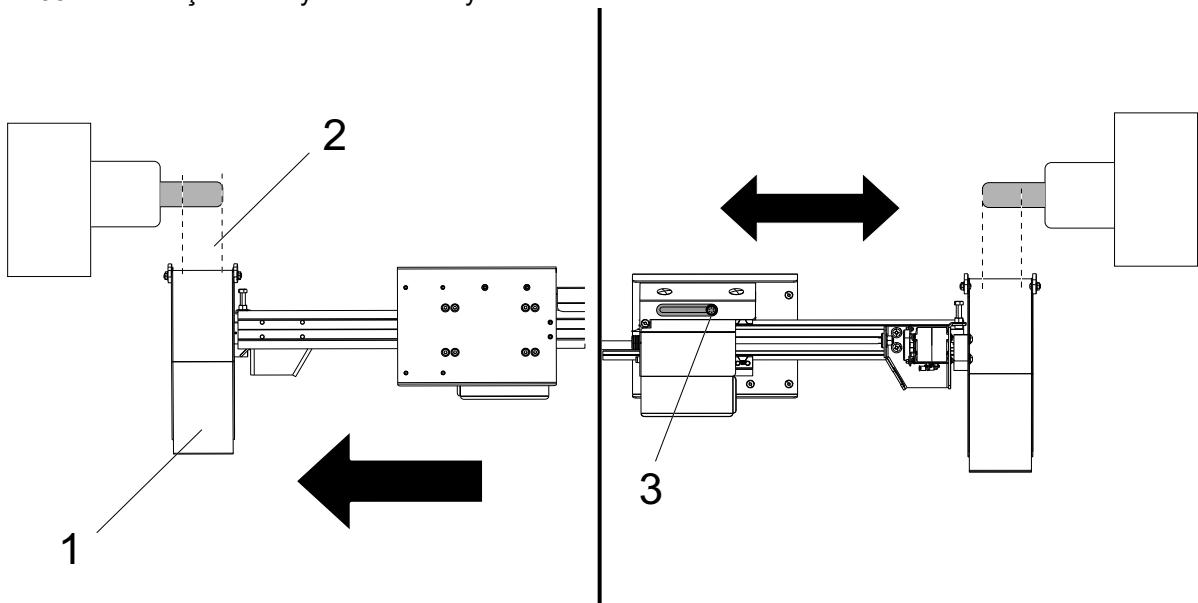
1. Jog modunu seçin.
2. Puntayı aynaya doğru besleme hızında elle kumanda etmek için [TS ←] tuşuna veya besleme hızında aynadan elle kumanda etmek için [TS →] tuşuna basın.
3. Puntayı yüksek hızda aynaya doğru hareket ettirmek için [TS RAPID] ve [TS ←] tuşlarına aynı anda basın. Puntayı yüksek hızda aynadan uzaklaştırmak için [TS RAPID] ve [TS →] tuşlarına aynı anda basın. Tuşlar serbest bırakıldığında, kumanda son elle kumanda edilen eksene geri döner.

4.15 İkili İşlem - Parça Yakalayıcı - Kurulum

Aşağıdaki prosedürde, çift hareketli parça yakalayıcıyı nasıl kuracağınız gösterilecektir.

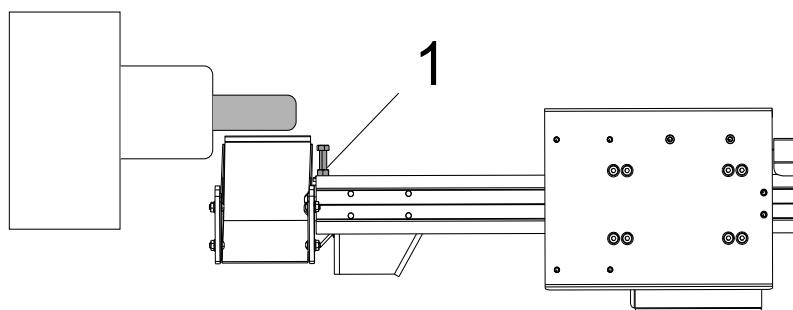
1. Kurulum/Çalıştırma tuşunu kurulum moduna çevirin.
2. Bir parça çubuk stoğunu klamplayın.
3. [**CURRENT COMMANDS**] düğmesine basın. **Devices** sekmesine ardından **Mechanisms** sekmesine gidin.

F4.35: Parça Yakalayıcı Hareket Ayarı



4. Parça yakalayıcıyı kısmen uzatmak için [F3] düğmesine basın.
5. Parça yakalayıcının [1] hareketinin doğru [2] olup olmadığını belirleyin. Silindir braketci civatasını [3] gevsetmezseniz. Parça yakalayıcıyı manuel olarak istediğiniz yere taşıyın ve civatayı sıkın.
6. Parça yakalayıcıyı kısmen uzatmak için [F3] düğmesine basın. Parça yakalayıcı doğru pozisyonda olmalıdır.

F4.36: Parça Yakalayıcı Dönüş Ayarı



7. Parça yakalayıcıyı parçaya doğru döndürmek için [F2] düğmesine basın.
8. Parça yakalayıcı, parçaya dokunmadan en yüksek pozisyonda olmalıdır. Parça yakalayıcının dönüşünü ayarlamak için, kilit somununu gevşetin ve cıvatayı sıkın veya gevşetin. Doğru dönüş konumu bulunduğuanda tespit somununu sıkın.
9. Parça yakalayıcıyı tekrar istifleme konumuna döndürmek için [F3] düğmesine basın, döndürme cıvatasını ayarlamak için kapağı açın ve sonra kapağı kapatın ve konumu doğrulamak için [F2] düğmesine basın. Parça yakalayıcı istenen konuma dönene kadar bu işlemi tekrarlayın.

4.16 Özellikler

Haas çalışma özellikleri:

- Grafik Modu
- Arka Plan Düzenlemesi
- Eksen Aşırı Yük Zamanlayıcı

4.16.1 Grafik Modu

Bir programda sorun gidermenin emniyetli yolu, o programı grafik modunda çalışmaktadır. Makinede hiçbir hareket olmaz, onun yerine hareket ekranda gösterilir.

Grafik ekranı içerisinde bir dizi mevcut özellik ihtiya etmektedir:

- **Tuş Yardım Alanı** Grafik ekran bülmesinin sol alt kısmı fonksiyon tuşu yardım alanıdır. Halihazırda kullanılabilen fonksiyon tuşları, kullanıcıları hakkında kısa bir açıklama ile birlikte burada gösterilmektedir.
- **Yerleştirme Penceresi** Bölmenin sağ alt kısmı tüm tabla alanını görüntüler ve simülasyon süresince takımın o an nerede bulunduğu belirtir.
- **Takım Yolu Penceresi** Ekranın merkezinde, çalışma alanının görünüşünü temsil eden büyük bir pencere bulunmaktadır. Bu pencere bir kesme takımı simgesi ve programın bir grafik simülasyonu sırasında takım yollarını gösterir.



NOTE:

Besleme modu, ince düz çizgi olarak gösterilir. Hızlı hareketler ise kesikli çizgiler halinde gösterilir. Ayar 4, kesikli çizgi gösterimini devre dışı bırakır. Delme korunaklı çevrimin kullanıldığı yerler bir X ile işaretlenir. Ayar 5, X gösterimini devre dışı bırakır.

- **Yakınlaştırmayı Ayarlama** Büyütülecek alanı belirten bir dikdörtgen (yakınlaştırma penceresi) görüntülemek için **[F2]** tuşuna basın. Yakınlaştırma penceresinin boyutunu küçültmek için **[PAGE DOWN]** tuşunu kullanın (yakınlaştırmak) ve yakınlaştırma penceresinin boyutunu büyütmek için **[PAGE UP]** (uzaklaşdırma) tuşunu kullanın. Yakınlaştırma penceresini arzu edilen konuma hareket ettirmek için İmleç Ok tuşunu kullanın ve yakınlaştırmayı tamamlamak ve takım yolu penceresini yeniden ölçeklendirmek için **[ENTER]** tuşuna basın. Yer tespit penceresi (alt sağ kısımdaki küçük görüntü), Takım Yolu penceresinin yakınlaştırıldığı yerin dış hattını belirtecek şekilde, tüm tablayı gösterecektir. Takım Yolu penceresi yakınlaştırıldığı zaman silinir ve takım yolunu görmek için program yeniden çalıştırılmalıdır. Takım Yolu penceresini tüm çalışma alanını kaplayacak şekilde genişletmek amacıyla **[F2]** ve ardından **[HOME]** tuşuna basın.
- **Kontrol Durumu** Ekranın sol alt kısmı kumanda durumunu gösterir. Bu, bütün diğer göstergelerin son dört satırı ile aynıdır.
- **Pozisyon Bölmesi** Pozisyon bölümü típkı bir tahrikli parça çalışmasında yapacağı gibi eksenlerin konumlarını görüntüler.

Grafik modu, Hafızadan, MDI'den, veya Düzenleme modlarından çalıştırılabilir. Bir program çalıştmak için:

1. **[GRAPHICS]** düğmesine basın. Veya Grafik moduna girmek için Düzenleme modundaki etkin program bölümünden **[CYCLE START]** düğmesine basın.
2. **[CYCLE START]** düğmesine basın.

**NOTE:**

Grafik modda tüm makine fonksiyonları veya hareketleri simül edilmez.

4.16.2 Eksen Aşırı Yük Zamanlayıcısı

Bir iş mili veya bir eksenin mevcut yükü %180 olduğunda, bir zamanlayıcı başlatılır ve **POSITION** bölümünde görüntülenir. Zamanlayıcı 1,5 dakikadan başlar ve sıfıra kadar geri sayar. Süre sıfıra geldiğinde bir eksen aşırı yük alarmı **SERVO OVERLOAD** görüntülenir.

4.17 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.
2. **[X]**, **[Y]** veya **[Z]** tuşuna basın; ardından, **[HANDLE JOG]** tuşuna basın. Kumanda, mevcut X, Y, ve Z konumlarını kaydeder.

**NOTE:**

Bu modda yalnızca X, Y ve Z Eksenlerini ilerletebilirsiniz.

3. Kumanda, *Jog Away* mesajını verir. Takımı parçadan uzağa hareket ettirmek için el kumandası kolunu veya el kilidi tuşlarını kullanın. Soğutma suyuna **[AUX CLNT]** veya **[COOLANT]** ile komut verebilirsiniz. İş milini iş mili geçersiz kılma tuşları ile başlatabilir veya durdurabilirsiniz. Ayrıca, ekleme parçalarını değiştirmek için takımı açabilirsiniz.

**CAUTION:**

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

4. Kaydedilen konuma veya kaydedilen konuma geri giden engellenmemiş bir hızlı güzergahın bulunduğu bir konuma mümkün olabildiğince yakın olacak şekilde elle kumanda edin.
5. Çalıştırma moduna geri dönmek için **[MEMORY]** veya **[MDI]** tuşuna basın. Kumanda yalnızca program durdurulduğunda etkin durumda olan moda döndüğünüzde devam eder.
6. **[CYCLE START]** düğmesine basın. Kumanda, *Jog Return* mesajı verir ve X ve Y %5'te **[FEED HOLD]** düğmesine basılan yerdeki konuma hızla hareket ettirilir ve ardından Z ekseni döndürür. Ardından, X 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.

**CAUTION:**

Kumanda uzağa elle kumanda için kullandığınız yolu izlemez.

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

4.18 Online Daha Fazla Bilgi

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



Chapter 5: Programlama

5.1 Program Oluştur / Düzenleme İçin Program Seç

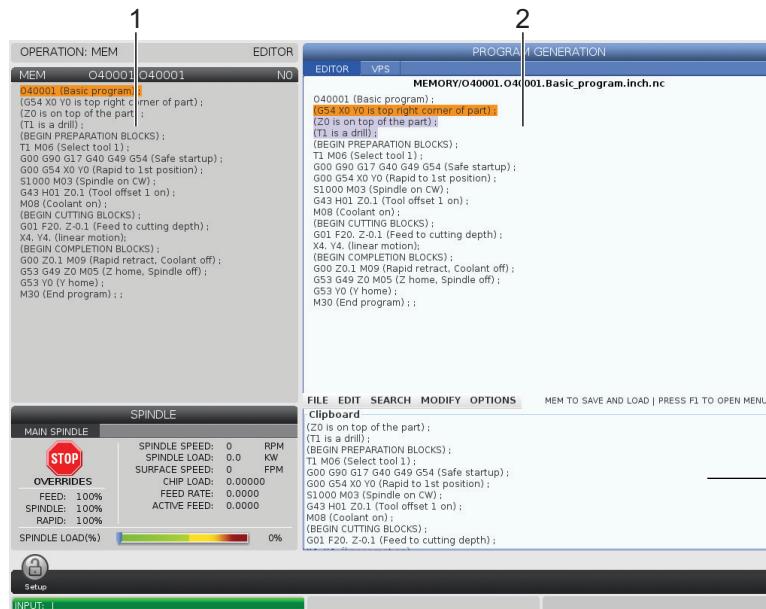
Aygıt Yöneticisi (**[LIST PROGRAM]**) programların oluşturulması ve düzenlenmek üzere seçilmesi için kullanılır. Yeni bir program oluşturmak için bkz. sayfa **98**. Düzenlemek üzere mevcut bir program seçmek için bkz. sayfa **100**.

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 Aygit 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.
 - b. 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.

**NOTE:**

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

**NOTE:**

EDIT:EDIT modunda kumanda, üzerinde düzenleme yapılmışken 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.

**NOTE:**

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

**NOTE:**

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.

**NOTE:**

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



NOTE:

Bunlar, MDI'da ve Program Düzenleyicide bulunan işlemleridir. 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 satırda yapıştırır.



NOTE:

Kumanda, bu fonksiyon kullanılırken metni panoya kopyalamaz.

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

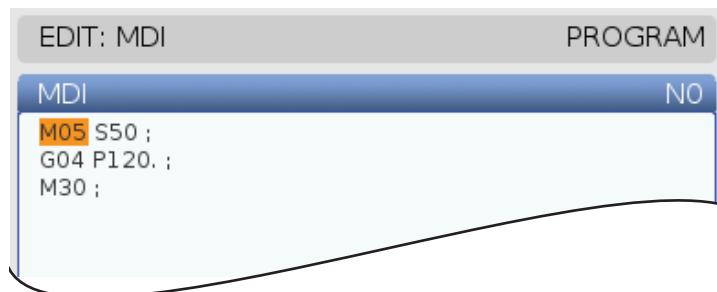
Kumanda, metni mevcut konumundan kaldırır ve mevcut satırдан sonra gelen satıra yapıştırır.

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



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 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 Açıılır 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.

Açıılır menüyü kullanmak için:

1. **[EDIT]** düğmesine barak Program Düzenleyicisini başlatın.
2. Açıılır menüye erişmek için **[F1]** tuşuna basın.
Son kullanılan kategoriye ait menü açılır. Açıılır 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. Açıılır 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" başlığını 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 kaldırır.
- **Paste From Clipboard:** Pano içeriğinin bir kopyasını mevcut satır altına yapıştırır. Bu işlem pano içeriklerini kaldırır.
- **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 simbol girer.

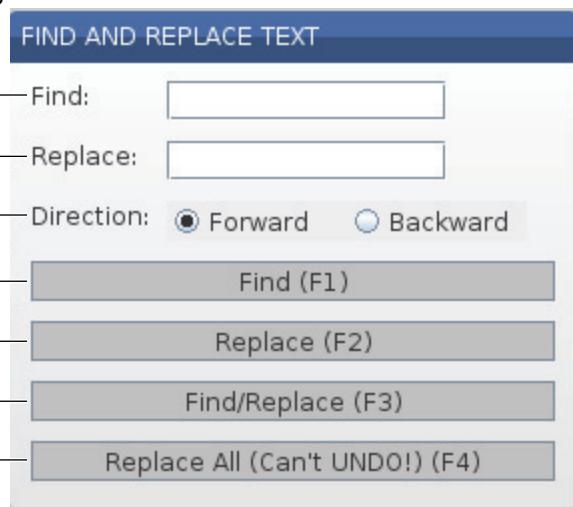
Arama Menüsü

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

**NOTE:**

*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

1. **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 ulaşıcaya 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.

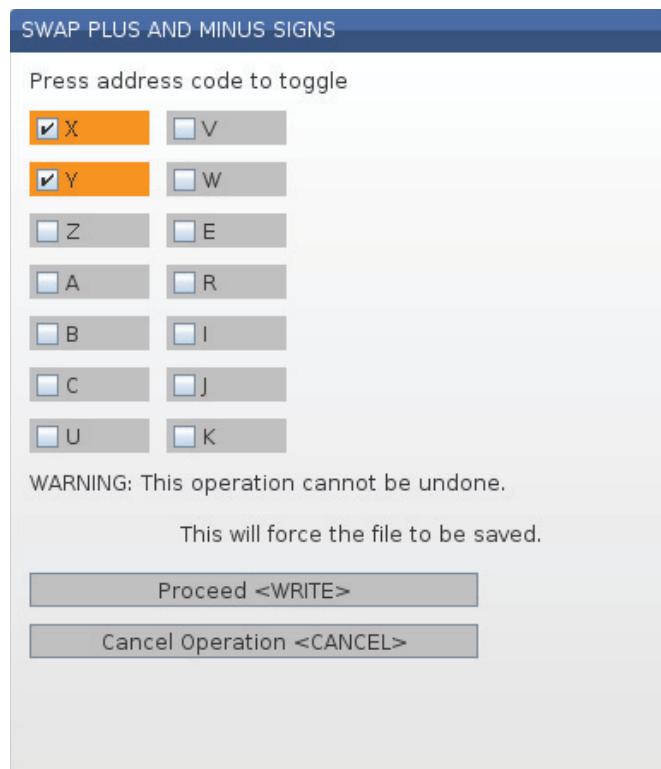

NOTE:

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 negatif veya negatif değerleri pozitife çevirir. Açılan 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



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

5.3 İpuçları ve Faydalı Bilgiler

Aşağıdaki bölümlerde etkili Haas Torna Tezgahınızı programlama hakkında detaylı bilgi verilmektedir.

5.3.1 İpuçları ve Faydalı Bilgiler - Programlama

Fasılalı çalışma özelliği aktif hale getirilirse, birçok kez döngülenen kısa programlar talaş taşıyıcısını sıfırlamaz. Taşıyıcı, komut verilen zamanlarda çalışmaya ve durmaya devam eder. Konveyör aralığı ayarları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 431.

Bir program çalışırken ekran iş mili ve eksen yüklerini, geçerli beslemeyi ve hızı, konumları ve o anda etkin olan kodları görüntüler. Farklı ekran modları, görüntülenen bilgileri değiştirir.

Ofsetleri ve makro değişkenleri silmek için **Active Work Offset** ekranındaki **[ORIGIN]** tuşuna basın. Kumandada bir açılır menü görüntülenir. Görüntülenen mesaj *Are you sure you want to Zero (Y/N)* için **Clear Work Offsets** seçin. Y seçimi yapılrsa, görüntülenen alandaki tüm iş ofsetleri (makrolar) sıfır ayarlanır. **Current Commands** ekranı sayfalarındaki değerler de temizlenebilir. Takım Ömrü, Takım Yükü ve Zamanlayıcı, bir tanesi seçilerek ve **[ORIGIN]** tuşuna basılarak temizlenir. Bir sütundaki her şeyi temizlemek için, sütunun üst kısmına, başlığın üzerine geçin ve **[ORIGIN]** tuşuna basın.

Başka bir program seçmek için program numarasını (Onnnnn) girin ve yukarı veya aşağı ok tuşuna basın. Makine ya **Memory** ya da **Edit** modunda olmalıdır. Bir programda belirli bir komut aramak için, Bellek veya Düzenle modunu kullanın. Adres kodunu (A, B, C vb.) veya adres kodu ve değerini (A1.23) girin yukarı veya aşağı ok tuşuna basın. Eğer bir değer olmadan adres kodu girilirse, arama o harfin bir sonraki kullanımında durdurur.

İmleci MDI programının başına yerleştirerek, bir programı MDI'da programlar listesine aktarın veya kaydedin, bir program numarası (Onnnnn) girin ve **[ALTER]** tuşuna basın.

Program İzleme - Program İzleme, operatörün görüntü ekranının sağ tarafında aktif programın bir kopyasının içinde imlecle gezinmenize ve gözden geçirmesine imkan tanır, yine ekranın sol tarafında çalışırken de aynı program izlenmektedir. Aktif programın bir kopyasını **Inactive Program** ekranında görüntülemek için, programı içeren **Edit** panosu etkin konumdayken **[F4]** tuşuna basın.

Arkaplan Düzenleme - Bu özellik, bir program çalışırken düzenlemeye imkan tanır. Arkaplan **Edit** bölgesi (ekranın sağ tarafında) etkinleşene kadar **[EDIT]** tuşuna basın. Düzenlemek için listeden bir program seçin ve **[ENTER]** tuşuna basın. Başka bir program seçmek için bu bölmeden **[SELECT PROGRAM]** tuşuna basın. Program çalışırken düzenleme yapmak mümkündür ancak çalışmaktan sonra yapılan düzenlemeler, program **M30** veya **[RESET]** tuşıyla sonlanmadıkça etkili olmayacaktır.

Grafik Zum Penceresi - **[F2]** **Graphics** modunda iken zum penceresini aktifleştirir. **[PAGE DOWN]** yakınlaştırır ve yukarı sayfa düğmesi görüntüyü genişletir. Pencereyi parçanın istenilen kısmı üzerine getirmek için ok tuşlarını kullanın ve **[ENTER]** tuşuna basın. Tüm tabla görüntüsü için **[F2]** ve **[HOME]** tuşuna basın.

Programları Kopyalamak İçin - **Edit** modunda, bir program diğer bir programın, bir satırın veya bir program içerisindeki bir satır bloğu içerisinde kopyalanabilir.. **[F2]** tuşıyla bir bloku tanımlamaya başlayın, ardından tanımlamak için imleci son program satırına alın, bloğu seçmek için **[F2]** veya **[ENTER]** tuşuna basın. Seçimi içerisinde kopyalamak için bir başka programı seçin. Kopyalanan bloğun yerleştirileceği noktayı imleçle belirleyin ve **[INSERT]** tuşuna basın.

Dosyaları Yüklemek İçin - Aygit yöneticisinden birden fazla dosyayı seçin, ardından bir hedef varış noktası seçmek için **[F2]** tuşunabasın.

Programları Düzenlemek İçin - **Edit** modundayken **[F4]** tuşuna bastığınızda, düzenlemek için mevcut programın diğer bir versiyonu görüntülenir. Bir taraftan diğer tarafa geçiş için **[EDIT]** tuşuna sırayla basılarak programların farklı kısımları düzenlenebilir. Bu program diğer programa geçildiğinde güncellenir.

Bir Programı Kopyalamak İçin - Program Listele modunda mevcut bir program kopyalanabilir. Bunu gerçekleştirmek için, kopyasını oluşturacağınız program numarasını seçin, yeni bir program numarası (Onnnnn) yazın ve **[F2]** tuşuna basın. Bu açılır yardım menüsü sayesinde de yapılabilir. **[F1]** tuşuna basın, ardından listeden seçeneği seçin. Yeni program adını yazın ve **[ENTER]** tuşuna basın.

Birçok program seri porta gönderilebilir. Arzu edilen programları üzerlerine gelip belirleyerek ve **[ENTER]**tuşuna basarak program listesinden seçin. Dosyaları aktarmak için **[SEND]** seçeneğine basın.

5.3.2 Ofsetler

Ofsetleri girmek için:

1. **Tool Geometry** ve **Work Zero Offset** panoları arasında geçiş yapmak için **[OFFSET]** basın.
2. Girilen rakamı imlecle seçilen değere eklemek için, **[ENTER]** tuşuna basın.
3. Girilen rakamlı birlikte, imlecle seçilen ofset kaydının üzerine yazmak için **[F1]** tuşuna basın.
4. Eksi değeri ofsete girmek için **[F2]** tuşuna basın.

5.3.3 Ayarlar

[HANDLE JOG] kontrolü elle kumanda modunda değilken ayarlar ve sekmeler, arasında geçiş yapılmasını sağlar. Bilinen bir ayar numarası girin ve girilen ayara gitmek için yukarı veya aşağı ok tuşuna basın.

Haas kumandası, ayarları kullanarak makineyi kapatabilir. Bu ayarlar şunlardır: Makine nn dakika süreyle röllantide kaldıktan sonra kapatmak için Ayar 1 ve M30 icra edildiğinde kapatmak için Ayar 2.

Memory Lock (Ayar 8) On (Açık) olduğunda, hafıza düzenleme fonksiyonları kilitlenir. Kapalı iken, hafıza düzenlenebilir.

Boyutlandırma (Bölüm 9), **Inch** konumundan **MM** konumuna değişir. Bu işlem tüm ofset değerlerini de değiştirir.

Program Göstergesini Sıfırlama (Ayar 31), programın başına geri dönerek program göstergesini açar veya kapatır.

Scale Integer F (Ayar 77), bu bir besleme hızının yorumlanmasıını değiştirir. Eğer **F**'nın komutunda bir ondalık noktası yoksa bir besleme hızı yanlış yorumlanabilir. 4 basamaklı bir ondalık sayıyı tanıtmak üzere, bu ayar için seçimler **Default** olabilir. Diğer bir seçim ise, seçilen bir ondalık konum için, herhangi bir ondalığı bulunmayan bir besleme hızı için bir besleme hızını tanıracak olan **Integer**'dır.

Max Corner Rounding (Ayar 85), kullanıcı tarafından ihtiyaç duyulan köşe yuvarlama hassasiyetini ayarlamak için kullanılır. Bu ayarın üzerine çıkışlarak hata verdirmeksızın, maksimuma kadar her besleme hızı programlanabilir. Kumanda yalnızca gereğinde köşelerde yavaşlar.

Reset Resets Override (Ayar 88), atlamları yeniden %100'e ayarlayan Reset (Sıfırlama) tuşunu açar ve kapatır.

Cycle Start/Feed hold (Ayar 103) **On** olduğunda, bir programı çalıştmak için **[CYCLE START]** düğmesine basılmalı ve basılı tutulmalıdır. **[CYCLE START]** tuşunun bırakılması ise bir Besleme Bekletme durumu üretir.

Jog Handle to Single Block (Ayar 104), **[HANDLE JOG]** kolunun bir programın içerisinde ilerlemek için kullanılabilmesini sağlar. **[HANDLE JOG]** kolunun tersine alınması bir Besleme Bekletme durumu üretecektir.

Offset Lock (Ayar 119); operatörün ofsetlerden herhangi birisini değiştirmesini önler.

Macro Variable Lock (Ayar 120); operatörün makro değişkenlerden herhangi birisini değiştirmesini önler.

5.3.4 Çalıştırma

[MEMORY LOCK] anahtar - kilitli konumdayken operatörün programları düzenlemesini ve ayarları değiştirmesini önler.

[HOME G28] - Bütün eksenleri makine sıfırına alır. Sadece bir ekseni makinenin başlangıç konumuna göndermek için, eksen harfini girin ve **[HOME G28]** tuşuna basın. **Distance-To-Go** ekranında bütün eksenleri sıfırlamak için **Jog** modundayken diğer herhangi bir çalışma moduna (**[EDIT]**, **[MEMORY]**, **[MDI/DNC]** vs.) ve daha sonra **[HANDLE JOG]** tuşuna basın. Seçilen sıfır konumuna göre bir pozisyon göstermek amacıyla her bir eksen bağımsız olarak sıfırlanabilir. Bunu gerçekleştirmek üzere, **Position Operator** sayfasına gidin, **[HANDLE JOG]** tuşuna basın, eksenleri istenilen konuma alın ve o göstergeyi sıfırlamak üzere **[ORIGIN]** tuşuna basın. İlaveten, eksen konum göstergesi için bir rakam da girilebilir. Bunu yapmak için, örneğin **X2.125** gibi bir eksen ve rakam girin ardından **[ORIGIN]** tuşuna basın.

Tool Life - Current Commands sayfası içerisinde, araç kullanımını gösteren bir pencere **Tool Life** vardır. Bu kayıt, takımın kullanım sayısını tutar. Takım, alarmlar sütunundaki değere ulaştığında takım ömrü monitörü makineyi durduracaktır.

Tool Overload - Takım Yükü, Takım Yükü monitörü tarafından tanımlanabilir ki bu da, o takım için tanımlanan takım yüküne ulaşırsa normal makine çalışmasını değiştirir. Bir takım aşırı yükü durumuyla karşılaşıldığında, Ayar 84'e bağlı olarak dört işleminden biri meydana gelir:

- **Alarm** - Alarm oluştur
- **Feedhold** - Beslemeyi durdur
- **Beep** - Bir sesli alarm verir
- **Autofeed** - Besleme hızını otomatik olarak artırır veya azaltır

İş mili hızı **Current Commands All Active Codes** ekranı kontrol edilerek doğrulanır (ayrıca Ana İş mili penceresinde de görüntülenir). Tahraklı takım ile işleme iş mili eksenin devri de bu sayfada verilmiştir.

Elle kumanda için bir eksen seçmek için, eksen adını giriş satırına girin ve **[HANDLE JOG]** tuşuna basın.

Help (Yardım) ekranı tüm G ve M kodlarını listeler. Bunlar, Yardım sekmeli menüsünün ilk sekmesi içinde mevcuttur.

100, 10, 1,0 ve 0,1 inç/sn.lük elle kumanda devir hızları, Besleme Hızı Aşma tuşları vasıtıyla ayarlanabilir. Bu, %10'dan %200'e kadar ilave bir kumanda sağlar.

5.3.5 Hesap Makinesi

Hesap makinesi kutusu **Edit** veya **MDI** modunda **[F3]**'e basarak veri giriş satırına aktarılabilir. Bu, rakamı hesap makinesi kutusundan **Edit** veya **MDI** giriş tamponuna aktarır (Hesap makinesinden alınacak rakamla birlikte kullanılacak komut için X, Z, vb. gibi bir harf girin).

Seçilen **Triangle**, **Circular** veya **Turning and Tapping** verileri, değeri seçerek ve **[F4]**'e basarak hesap makinesindeki yükleme, toplama, çıkartma, çarpma veya bölmeye aktarılabilir.

Hesap makinesine basit ifadeler girilebilir. Örneğin $23*4-5.2+6/2$, **ENTER** tuşuna basıldığından hesaplanacak ve sonuç (bu örnekte 89,8) hesap makinesi kutusunda gösterilecektir.

5.4 Temel Programlama

Tipik bir CNC programının (3) parçası vardır:

1. **Hazırlık:** Programın bu bölümünden, iş ve takım ofsetlerini, iş mili hızını seçer, kesme takımını seçer ve soğutma sıvısını açık konuma getirir.
2. **Kesme:** Programın bu bölümünden takım yolunu ve kesme işlemi için besleme hızını tanımlar.
3. **Tamamlama:** Programın bu bölümünden soğutma sıvısını kapalı konuma getirir, takımını Z Eksenini başlangıç konumuna hareket ettirir, takımını X Eksenini başlangıç konumuna hareket ettirir, iş milini kapalı konuma getirir ve parçanın aynadan indirilmesine ve kontrol edilmesine izin verir.

Bu program, X eksenin boyunca $X = 2,1$ ile $X = -0,02$ arasında takım 1 ile bir 0,100 inch (2,54 mm) derin yüzey oluşturur (negatif 0,02 X Eksenini aşırı hareketi, telafi edilmeyen takımın tüm yüzeyi kesmesini garanti eder).



NOTE:

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

```
%  
o40001 (BASIC PROGRAM) ;  
    (G54 X0 is at the center of rotation) ;  
    (Z0 is on face of the part) ;  
    (T1 is an end face cutting tool) ;  
    (BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
    T101 (Select tool and offset 1) ;  
    G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
    G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
    G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
    G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;  
    M08 (Coolant on) ;  
    G96 S200 (CSS on) ;  
    (BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
    G01 Z-0.1 F.01 (Linear feed) ;  
    X-0.02 (Linear feed) ;  
    (BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
    G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
    G97 S500 (CSS off) ;  
    G53 X0 (X home) ;  
    G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
```

```
M30 (End program) ;
%
```

5.4.1 Hazırlık

Bunlar örnek programdaki hazırlık kodu bloklarıdır:

Hazırlık Kodu Bloğu	Açıklama
%	Bir metin editöründe yazılan bir programın başlatıldığını gösterir.
O40001 (BASIC PROGRAM) ;	O40001, programın adıdır. Program adlandırma yöntemi Onnnnn formatını takip eder: "O" veya "o" harfini 5 basamaklı bir sayı takip eder.
(G54 X0 is at the center of rotation) ;	Yorum
(Z0 is on face of the part) ;	Yorum
(T1 is an end face cutting tool) ;	Yorum
T101 (Select tool and offset 1) ;	T101, takımını ve ofset 1'i seçer ve Takım 1'e takım değiştirme komutu verir.
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;	Bu, güvenli başlatma satırı olarak değerlendirilir. Her takım değiştirmeden sonra bu kod bloğunu yerleştirmek için iyi bir işleme uygulamasıdır. G00, Hızlı Hareket modunda tamamlanacak olan eksen hareketini tanımlar. G18, kesim düzlemini XZ düzlemi olarak tanımlar. G20, koordinat konumlamayı inch cinsinden tanımlar. G40, Kesici Telafisini iptal eder. G80, korunaklı çevrimleri iptal eder. G99, makineyi, Dev başına Besleme moduna getirir.
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;	G50, iş milini 1000 RPM'e sınırlar. S1000, iş mili hızı adresidir. Snnnn adres kodu kullanılır ve burada nnnn, istenilen iş mili RPM değeridir.

Hazırlık Kodu Bloğu	Açıklama
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;	<p>G97, sabit yüzey hızını (CSS) iptal ederek, S değerini doğrudan 500 RPM'ye getirir. S500, iş mili hızı adresidir. Snnnn adres kodu kullanılır ve burada, nnnn, istenilen iş mili RPM değeridir. M03, iş milini açar.</p> <p> NOTE: <i>Vites kutusu olan tornalar; kumanda, yüksek dişliyi veya düşük dişliyi sizin adınıza seçmez. Snnnn kodundan önce, hat üzerinde M41 Düşük Dişli veya M42 Yüksek Dişli kullanmak zorundasınız. Bu M kodları hakkında daha fazla bilgi için M41/M42 Düşük/Yüksek Dişli Devre Dışı Bırakma bölümüne başvurun.</i></p>
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;	G00, Hızlı Hareket modunda olacak eksen hareketini tanımlar. G54, G54 ekranında Offset içinde depolanan İş Parçası Ofsetinde merkezlenecek koordinat sistemini tanımlar. X2.0, X Eksenine X = 2,0 komutunu verir. Z0.1, Z Eksenine Z = 0,1 komutunu verir.
M08 (Coolant on) ;	M08, soğutma sıvısını açık konuma getirir.
G96 S200 (CSS on) ;	G96, Sabit Yüzey Hızını açar. S200, doğru RPM değerinin hesaplanabilmesi için 200 ipm değerindeki kesme hızının kesme çapıyla birlikte kullanılmasını tanımlar.

5.4.2 Kesme

Bunlar örnek programdaki kesme kodu bloklarıdır:

Kesme Kodu Bloğu	Açıklama
G01 z-0.1 F.01 (Linear feed) ;	G01, düz bir hatta oldukça eksen hareketlerini tanımlar. Z-0.1, Z Eksenine Z = -0,1 komutunu verir. G01, Fn.nnnn adres kodunu gerektirir. F .01, hareket için ilerleme hızının 0,0100 inç (0,254 mm)/Rev. olduğunu belirtir.
X-0.02 (Linear feed) ;	X-0.02, X eksenine X = -0,02 komutunu verir.

5.4.3 Tamamlama

Bunlar örnek programdaki tamamlama kodu bloklarıdır:

Tamamlama Kodu Bloğu	Açıklama
G00 z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;	G00, Hızlı Hareket modunda tamamlanacak eksen hareketi komutunu verir. Z0.1, Z eksenine Z = 0,1 için komut verir. M09, soğutma sıvısını kapatır.
G97 S500 (CSS off) ;	G97, sabit yüzey hızını (CSS) iptal ederek, S değerini doğrudan 500 RPM'ye getirir. Vites kutusu bulunan makinelerde kumanda yüksek dişli veya alçak dişli komut verilen iş mili hızına dayalı olarak otomatik seçenek. S500, iş mili hız adresidir. Sn.nnnn adres kodu kullanılabilir ve burada nnnn, istenilen iş mili RPM değeridir.
G53 X0 (X home) ;	G53, makine koordinat sistemine göre eksen hareketlerini tanımlar. X0, X eksenine X = 0,0'a taşıma komutu verir.
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;	G53, makine koordinat sistemine göre eksen hareketlerini tanımlar. Z0, Z eksenine Z = 0,0'a (Z başlangıç konumu) taşıma komutu verir. M05, iş milini kapatır.

Tamamlama Kodu Bloğu	Açıklama
M30 (End program) ;	M30, programı sonlandırır ve imleci programın üzerindeki kontrole hareket ettirir.
%	Bir metin editöründe yazılan bir programın sonlandırıldığı gösterir.

5.4.4 Mutlak - Artışlı (XYZ - UVW)

Mutlak (XYZ) ve artışlı konumlama (UVW), kumandanın eksen hareket komutlarını nasıl yorumlayacağını tanımlar.

X, Y veya Z kullanarak eksen hareketi komutu verdiğinizde eksen, kullanılmakta olan koordinat sisteminin orijinine göre bu konuma hareket eder.

U(X), V(Y) veya W(Z) kullanarak 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.

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 383'ten başlayan M kodu bölümüne bakın.



NOTE:

Programın her bir satırında yalnızca tek bir M kodu kullanabilirsiniz.

5.5.1 Takım Fonksiyonları

Tnnoo kodu bir sonraki takımını (nn) ve ofseti (oo) seçer.

FANUC Koordinat Sistemi

T kodları, Txxyy formatına sahiptir; burada xx, 1'den taret üzerindeki maksimum istasyon sayısına kadar takım numarasını ve yy, takım geometrisini ve 1 ila 50 arasında takım aşınma indekslerini ifade eder. Takım geometrisi x ve z değerleri iş parçası ofsetlerine eklenir. Takım burnu dengeleme kullanılıyorsa, yarıçap, koniklik ve uç kısım için takım geometri indeksini yy belirtir. yy = 00 ise, takım geometrisi veya aşınma uygulanmamış demektir.

FANUC tarafından Uygulanan Takım Ofsetleri

Takım aşınma ofsetlerinde negatif bir takım aşınması ayarı yapılması, takımı eksenin negatif istikametinde daha ileriye hareket ettirir. Böylece, D.C. tornalama ve yüzey kontur dolaşma için, X ekseninde negatif bir ofsetin ayarlanması daha küçük çaplı bir parça ortaya çıkarır ve Z ekseninde negatif bir ofsetin ayarlanması ise yüzeyden daha fazla materyalin kazanıp alınmasına neden olur.


NOTE:

Bir takım değişiminden önce bir X veya Z hareketi gerekmemektedir ve X veya Z'yi referans pozisyonuna geri döndürmek birçok durumda zaman kaybına neden olacaktır. Ancak, takımlar ve fikstür veya parça arasında bir çarşıma olmasını önlemek amacıyla bir takım değişiminden önce X veya Z'yi konumlandırın.

Hava basıncının düşük veya havanın yetersiz olması, taret kelepçeleme/kelepçeyi açma pistonuna yeterli basınç uygulanamaması ve taret indeks zamanının uzamasına veya taret kelepçesinin açılamamasına yol açar.

takımları yükle veya değiştir:

1. **[POWER UP/RESTART]** veya **[ZERO RETURN]** ve ardından **[ALL]** düğmesine basın.
Kumanda, takım taretini normal bir konuma getirir.
2. MDI moduna geçiş için **[MDI/DNC]** tuşuna basın.
3. **[TURRET FWD]** veya **[TURRET REV]** düğmesine basın.
Makine, tareti bir sonraki takım konumuna indeksler.
Mevcut takımı ekranın sağ altındaki **Active Tool** penceresinde gösterir.
4. **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın.
Mevcut takımı ekranın sağ üstündeki **Active Tool** ekranında gösterir.

5.5.2 İş Mili Komutları

(3) ana iş mili M kodu komutu vardır:

- M03, iş milinin ileri yönde döndürmek için komut verir.
- M04, iş milini geri yönde döndürmek için komut verir.


NOTE:

İş mili hızı komutunu bir Snnnn adres koduya verebilirsiniz; burada nnnn rpm cinsinden hızı ifade eder ancak G50, G96 ögesinden atlar veya gerçek iş mili hızına G97 uygulanabilir.

- M05, iş milini durdurma komutunu verir.



NOTE: Bir M05 komutu verdiğiınızda 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.



NOTE: 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 için M08 kullanın. Standart soğutma sıvısını kapalı konuma getirmek için M09 kodunu kullanın. M kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **387**.

Makinenizde Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı (HPC) 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. Interpolasyon hareketi kesme kodları şu şekilde ayrılır:

- G01 - Doğrusal İnterpolasyon Hareketi
- G02 - Saat Yönünde Dairesel İnterpolasyon Hareketi
- G03 - Saat Yönüünün Tersinde Dairesel İnterpolasyon Hareketi

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 9.

5.6.2 Dairesel İnterpolasyon Hareketi

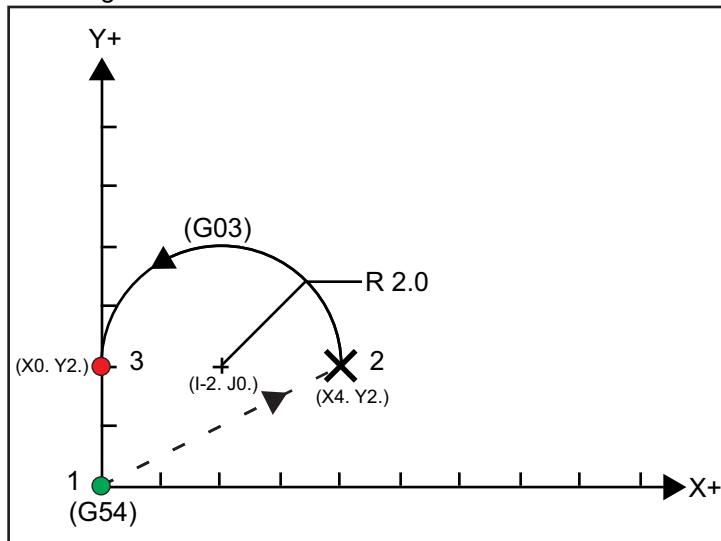
G02 ve G03, dairesel kesme hareketleri için G kodlarıdır. Dairesel İnterpolasyon Hareketi, arkın veya dairenin tanımlanması için birkaç opsiyonel adres koduna sahiptir. Ark veya daire, kesme işlemini mevcut kesici konumundan [1], G02/ G03 komutu içerisinde belirlenen geometriye kadar başlatır.

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 tanımlanmaması 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:

F5.6: 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 inch (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 ;
%

```

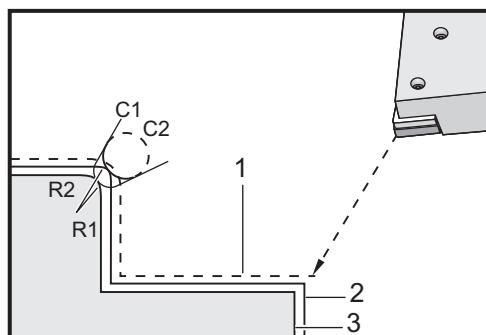
5.7 Takım Ucu Telafisi

Takım Ucu Telafisi (TNC), programlanan bir takım güzergâhını farklı kesici boyutlarına veya normal kesici aşınmasına bir karşılık olarak ayarlamانıza olanak sağlayan bir özelliklektir. TNC ile, bir program yürütürken yalnızca minimum ofset verilerini girmeniz yeterli olacaktır. İlave programlama yapmanız gereklidir.

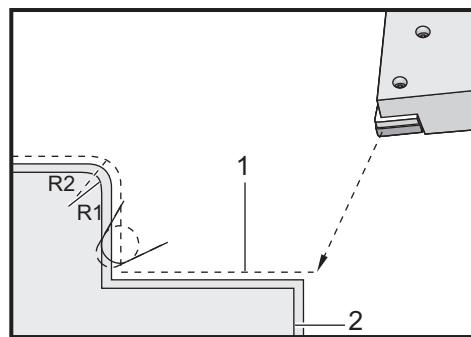
5.7.1 Takım Ucu Telafisi - Programlama

Takım Ucu Telafisi, takım ucu yarıçapı değiştiğinde ve kesici aşınmasının kavisli yüzeyler veya konikli kesiklerle açıklanması gerekiğinde kullanılır. Takım Ucu Telafisinin, programlanan kesimler yalnızca X veya Z ekseni boyunda olduğu zaman kullanılması genellikle gerekmektedir. Konik ve dairesel kesimlerde, takım ucu yarıçapı değiştiğinden sığ veya gereğinden fazla kesme meydana gelebilir. Şekilde, kurulumun hemen ardından, C1'in programlanan takım yolunu kesen kesicinin yarıçapı olduğunu farz edin. Kesici C2'e doğru aşınırken, operatör parça uzunluğunu ve çapı istenilen boyuta getirmek için takım geometrisi ofsetini ayarlayabilir. Eğer bu yapılmışsa, daha küçük bir yarıçap ortaya çıkacaktır. Eğer takım ucu telafisi kullanılıyorsa doğru bir kesim elde edilir. Kumanda, kumandanın ayarlandığı şekilde takım ucu yarıçapının ofsetini esas alarak programlanan güzergâhi otomatik olarak ayarlar. Kumanda, uygun parça geometrisini kesmek için kodu değiştirir veya üretir.

- F5.7:** Takım ucu telafisi olmadan güzergah kesimi: [1] Takım Yolu, [2] Aşınma sonrası kesme [3] İstenen kesim.



- F5.8:** Takım ucu telafisiyle güzergah kesimi: [1] Telafili takım yolu, [2] İstenen kesim ve programlanan takım yolu.



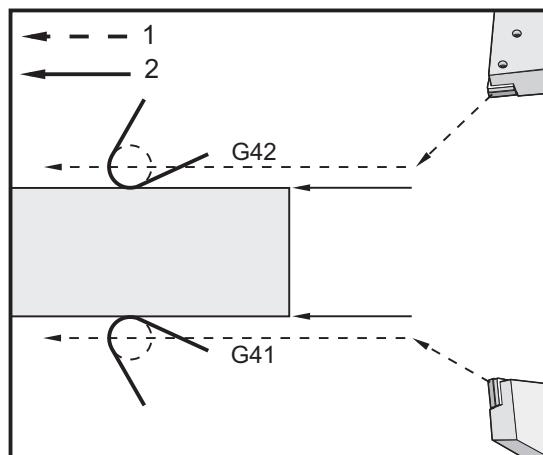
NOTE:

İkinci programlanabilir güzergâh sonuçta ortaya çıkacak parçanın boyutu ile çakışır. Parçaların takım ucu telafisi ile programlanmasıının zorunlu olmamasına karşın, program sorunlarının daha kolay tespit edilmesini ve çözümlenmesini sağladığından tercih edilen metottur.

5.7.2 Takım Ucu Telafisi Konsepti

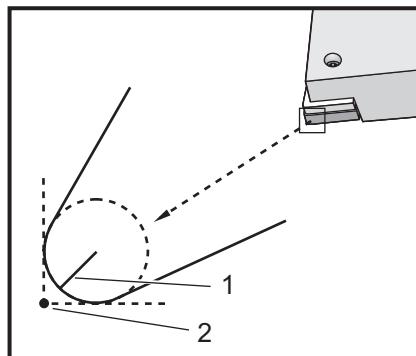
Takım ucu telafisi, Programlanan Takım Yolunu sağa veya sola kaydırarak işler. Programcı takım yolunu genellikle nihai parça boyutuna programlar. Takım ucu telafisi kullanıldığında, kumanda, programda yazılı olan özel talimatlara dayanarak takımın yarıçapını telafi eder. İki boyutlu bir düzlem içerisinde telafi için bunu yapmanızı sağlamak üzere iki G kodu komutu kullanılır. G41, kontrolün programlanan takım yolunun soluna kayması komutunu verir ve G42 kontrolün programlanan takım yolunun sağına kayması komutunu verir. Diğer bir komut olan G40, takım ucu telafisi tarafından yapılan herhangi bir kaydırımı iptal etmek için sunulmuştur.

F5.9: TNC Kaydırma Yönü: [1] İş parçasına göre takım yolu, [2] Programlı takım yolu.



Kaydırma yönü takıma göre takım hareketinin yönüne ve parçanın hangi yüzeyi üzerinde olduğuna bağlıdır. Takım ucu telafisinde telafi kaydırmasının hangi yönde oluşacağını düşünürken, takım ucuna yukarıdan baktığınızı ve takımyı yönlendirdiğinizi hayal edin. G41'e kumanda edilmesi takımın ucunu sola hareket ettirir ve bir G42 ise takımın ucunu sağa hareket ettirir. Bu, normal İ.C. tornalama G42'i gerekli kılarken, doğru takım telafisi için normal D.C. tornalamanın bir G41'ye gereksinim göstereceği anlamına gelmektedir.

F5.10: Görüntüsel takım ucu: [1] Takım ucu yarıçapı, [2] Hayali takım ucu.



Takım ucu telafisi, telafi edilen takımın, takım uç kısmında telafi edeceği bir yarıçap olduğunu varsayar. Bu, Takım Ucu Yarıçapı olarak adlandırılır. Bu yarıçapın merkezinin nerede olduğunu tam olarak tespit etmek zor olduğundan, genellikle Görüntüsel Takım Ucu olarak adlandırılan yöntemle bir takım ayarlanır. Kumanda ayrıca, takım ucu yarıçapının merkezine göre takım ucunun yönünü veya Ucun yönünü bilmek ister. Ucun yönü her takım için belirtilmelidir.

İlk telafili hareket genellikle telafi edilmeyen bir konumdan telafi edilen bir konuma doğru olan bir harekettir ve bu nedenle alışılmadık bir durumdur. İlk hareket Yaklaşma hareketi olarak adlandırılır ve takım ucu telafisini kullanırken ihtiyaç duyulur. Benzer şekilde, bir Uzaklaşma hareketi gereklidir. Farklı bir harekette ise, kumanda telafi edilen bir konumdan telafi edilmeyen bir konuma gelecektir. Bir G40 komutuyla veya Txx00 komutuyla takım ucu telafisi iptal edildiğinde, farklı bir hareket gerçekleşir. Yaklaşma ve Uzaklaşma hareketleri hassas olarak planlanabilmesine rağmen, bunlar genellikle kumandasız hareketlerdir ve gerçekleştiklerinde, takım parça ile temas etmemelidir.

5.7.3 Takım Ucu Telafisinin Kullanılması

Aşağıda, TNC kullanılarak bir parçayı programlama:

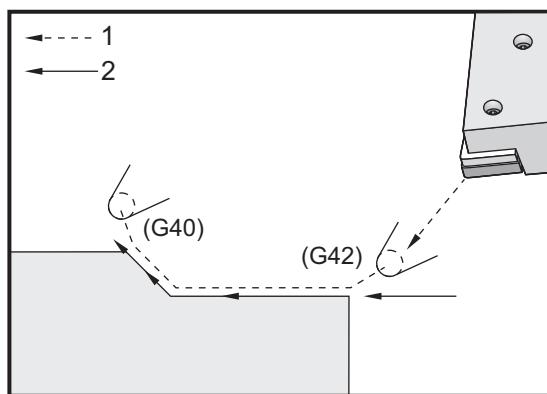
1. **Parçayı** bitmiş haldeki boyutlarına programlayın.
2. **Yaklaşma ve Uzaklaşma** – Telafi edilmiş her bir güzergâh için bir yaklaşma hareketi olduğundan emin olun ve hangi yönün (G41 veya G42) kullanıldığını belirleyin. Ayrıca, telafi edilmiş her bir güzergâh için bir uzaklaşma hareketinin olduğundan emin olun.
3. **Takım Ucu Yarıçapı ve Aşınma** – Her bir takım için kullanılacak, standart bir geçme parçası (yarıçapla birlikte takım) seçin. Telafi edilmiş her bir takımın takım ucu yarıçapını ayarlayın. Her bir takım için karşılık gelen takım ucu aşınma ofsetini sıfır gelecek şekilde ayarlayın.
4. **Takım Ucunun Yönü** – Telafi G41 veya G42 kullanan her bir takım için takım ucu yönünü girin.

5. **Takım Geometrisi Ofseti**— Takım boyu geometrisini ayarlayın ve her bir takım için boy aşınma offsetlerini temizleyin.
6. **Telafi Geometrisinin Kontrol Edilmesi** – Programın grafik modunda hataları tespit edin ve ortaya çıkabilecek muhtemel takım ucu telafisi geometri sorunlarını düzeltin. Bir sorun iki şekilde tespit edilebilir: Telafi parazitini gösteren bir alarm mesajı üretilir ya da hatalı geometrinin üretildiği grafik modunda görülür.
7. **İlk Parçayı Çalıştırın ve Kontrol Edin** – Kurulan parçanın telafi edilmiş aşınmasını ayarlayın.

5.7.4 TNC için Yaklaşma ve Uzaklaşma Hareketleri

İlk X veya Z hareketi aynı hatta ise ve G41 veya G42 içeriyor ise, Yaklaşım hareketi. Yaklaşma doğrusal bir hareket, yani bir G01 veya G00 olmalıdır. İlk hareket telafi edilmez, ancak yaklaşma hareketinin sonunda makinenin konumu tamamen telafi edilecektir. Aşağıda verilen şekle bakın.

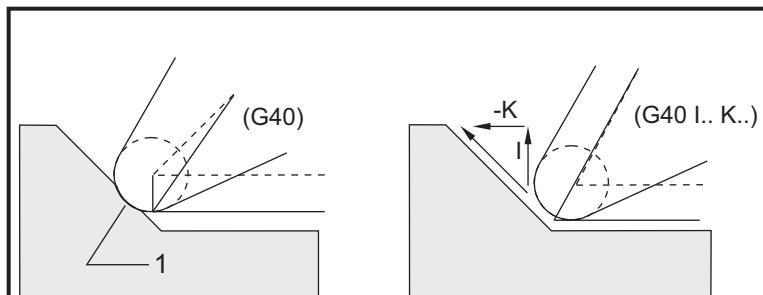
F5.11: TNC Yaklaşma ve Uzaklaşma Hareketleri: [1] Telafi Edilmiş Güzergah, [2] Programlı güzergah.



G40 içeren herhangi bir kod satırı, takım ucu telafisini iptal edecek ve aşağıdaki gibi adlandırılacaktır: Uzaklaştırma hareketi. Uzaklaştırma doğrusal bir hareket, yani bir G01 veya G00 olmalıdır. Bir uzaklaşma hareketinin başlangıcı tamamen telafi edilmiştir; bu noktadaki konum son programlanan bloğa dik bir açıda olur. Uzaklaşma hareketinin sonunda makinenin konumu telafi edilmez. Bir önceki şekele bakın.

Aşağıdaki şekil, takım ucu telafisini iptal etmeden hemen önceki durumu gösterir. Bazı geometriler parçanın fazla veya sık kesilmesine yol açar. Buna, G40 iptal bloğuna bir I and K adres kodu dahil edilerek kumanda edilir. Bir G40 bloğundaki I ve K, bir önceki bloğun telafi edilen hedef konumunu tespit için kullanılan bir vektörü tanımlar. Vektör genellikle tamamlanan parçanın bir köşesi veya duvarı ile aynı hizadadır. Aşağıda verilen şekil, bir uzaklaşma hareketinde arzu edilmeyen kesimi I ve K'nin nasıl düzelttiğini göstermektedir.

F5.12: TNC Use of in G40 Bloğunda I ve K'nin TNC Kullanımı: [1] Fazla kesme.



5.7.5 Takım Ucu Yarıçapı ve Aşınma Ofseti

Takım ucu telafisini kullanan her tornalama takımı bir Takım Ucu Yarıçapına sahiptir. Takım ucu (takım ucu yarıçapı), verilen bir takım için kumandanın ne oranda telafi yapacağını belirler. Eğer takım için standart geçme parçaları kullanılıyorsa, bu takdirde takım ucu yarıçapı, basit bir şekilde geçme parçasının takım uç yarıçapıdır.

Geometri ofsetler sayfasında her bir takımla birlikte düşünülen, bir Takım Ucu Yarıçap Ofsetidir. **Radius** olarak etiketlenen sütun, her bir takımın takım ucu yarıçap değeridir. Eğer herhangi bir takım ucu yarıçap ofsetinin değeri sıfır ayarlanırsa, o takım için hiç telafi üretilmez.

Her bir yarıçap ofseti ile ilişkili bir Yarıçap Aşınma Ofseti vardır ve sayfa **Wear Offset**'te bulunabilir. Telafi edilen değerleri üretmede kullanılacak olan etkin bir yarıçap elde etmek amacıyla, kumanda, aşınma ofsetini yarıçap ofsetine ilave eder.

Üretim çalışması sırasında yarıçap ofsetine yapılan küçük ayarlamalar (pozitif değerler), aşınma ofset sayfasına yerleştirilmelidir. Bu, verilen bir takım için operatörün aşınmayı kolayca tespit etmesine olanak sağlar. Bir takım kullanılıyorken, takımın uç kısmında daha büyük bir yarıçap olacak şekilde geçme parçası genellikle aşınır. Aşınmış bir takımı yenisi ile değiştirirken, aşınma ofsetini sıfır ayarlayın.

Takım ucu telafisi değerlerinin, çaptan ziyade, yarıçap olduğunun akılda tutulması önemlidir. Bu, takım ucu telafisi iptal edildiğinde önem kazanmaktadır. Eğer, telafi edilen bir uzaklaşma hareketinin kademeli mesafesi kesme takımını yarıçapının iki katı değilse; fazladan kesme oluşur. Programlanan güzergâhların çap tipinde olduğunu daima aklınızda tutun ve uzaklaşma hareketlerinde takım yarıçapının iki katına izin verin. Bir **PQ** dizisini gerektiren korunmalı çevrimlerinin Q bloğu, sıkılıkla bir uzaklaşma hareketi olabilir. Aşağıdaki örnek hatalı programmanın nasıl fazladan kesmeye neden olduğunu gösterir.

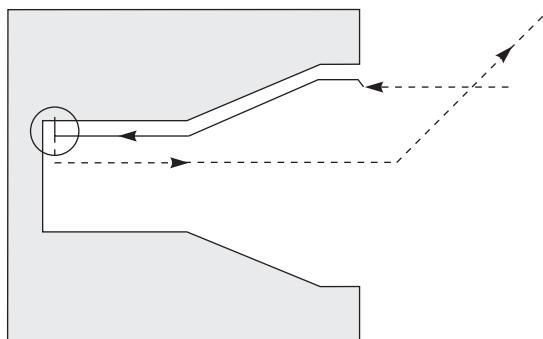
Hazırlık:

Takım Geometrisi	X	Z	Yarıçap	Uç
8	-8.0000	-8.00000	.0160	2

Örnek:

```
%  
o30411 (TOOL NOSE RADIUS AND WEAR OFFSET) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a boring bar) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X0.49 Z0.05 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G96 S750 (CSS on) ;  
G41 G01 X.5156 F.004 (TNC left on) ;  
Z-.05 (Linear feed) ;  
X.3438 Z-.25 (Linear feed) ;  
Z-.5 (Linear feed) ;  
X.33 (Linear feed) ;  
G40 G00 X0.25 (TNC off, exit line) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
G53 X0 (X home) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

F5.13: TNC Uzaklaşma Kesim Hatası



5.7.6 Takım Ucu Telafisi ve Takım Boyu Geometrisi

Takım ucu telafisini kullanan takımların boy geometrileri, telafiyi kullanmayan takımlarla aynı şekilde ayarlanır.

Takımları başlatmak ve takım boyu geometrilerinin kaydedilmesi hakkında detaylı bilgiler için, bkz. sayfa 123. Yeni bir takım kurulumu yapıldığında geometri aşınmasının sıfır ayarlandığından emin olun.

Özellikle bir takımın bir kenarında ağır bir kesim komutu verirseniz takım orantısız şekilde aşınabilir. Bu durumda, sadece **Radius Wear** yerine **X or Z Geometry Wear**'i ayarlayın. X veya Z uzunluk geometri aşınmasını ayarlayarak düzensiz takım ucu aşınmasını çoğunlukla telafi edebilirsiniz. Boy geometri aşınması, tek bir eksen için bütün boyutları kaydırır.

Programın tasarıımı, aşınma telafisi yapmak için boy geometrisi kaydılmasını kullanmanıza izin vermeyebilir. Bitirilen bir parça da hangi aşınmanın ayarlanacağını belirlemek için birkaç X ve Z boyutunu kontrol edin. Düzenli aşınma, X ve Z eksenlerinde benzer boyut değişikliklerine neden olur ve bu da yarıçap aşınma ofsetinin artırılması gerektiğini gösterir. Yalnızca bir eksen üzerindeki boyutları etkileyen aşınma, boy geometri aşınmasını gösterir.

Parçanın geometrisi esasına dayalı iyi bir program tasarıımı, eşit olmayan aşınma sorunlarını ortadan kaldırmalıdır. Genellikle, takım ucu telafisi için kesicinin tüm yarıçapını kullanan son ölçü aletlerine güvenin.

5.7.7 Korunmalı Çevrimlerde Takım Ucu Telafisi

Bazı korunmalı çevrimler, takım ucu telafisini yok sayar, özel bir kodlama yapısı bekler veya kendi özel korunmalı çevrim faaliyetini gerçekleştirir (korunmalı çevrimlerin kullanımı hakkında bilgi için ayrıca bkz. sayfa 300).

Aşağıdaki korunmalı çevrimler, takım ucu yarıçap telafisini yok sayar. Bu korunmalı çevrimlerinin herhangi birisinden önce takım ucu telafisini iptal edin:

- G74 Üç yüzeye kanal açma çevrimi, kademeli delik delme

- G75 Dış Çap/İç Çap kanal açma çevrimi, kademeli delik delme
- G76 Vida Dişi Kesme Çevrimi, Çoklu Geçiş
- G92 Vida dışı kesme çevrimi, kipli

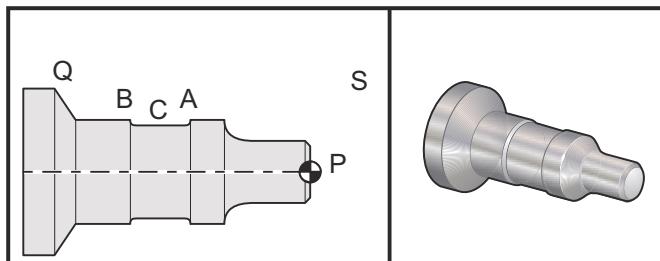
5.7.8 Takım Ucu Telafisi Kullanan Örnek Programlar

Bu bölümde Takım Ucu Telafisi kullanan programlara birkaç örnek verilmiştir.

Örnek 1: TNC Standart İnterpolasyon Modları G01/G02/G03

Bu genel TNC örneği, standart ara değer modları G01/G02/G03 kullanır.

F5.14: TNC Standart İnterpolasyon G01, G02, ve G03



Hazırlık

- Bu takımları kurun:
0,0312 yarıçaplı T1 Geçme Parçası, yontma
0,0312 yarıçaplı T2 Geçme Parçası, cılalama
T3 0,016 yarıçaplı .250 geniş kanal açma takımı/3 ve 13 nolu ofsetlerdekiyle aynı takım

Takım	Ofset	X	Z	Yarıçap	Uç
T1	01	-8.9650	-12.8470	.0312	3
T2	02	-8.9010	-12.8450	.0312	3
T3	03	-8.8400	-12.8380	.016	3
T3	13	-8.8400	-12.588	.016	4

```
O30421 (TNC STANDARD INTERPOLATION G01/G02/G03) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an rough OD tool) ;
```

```
(T2 is a finish OD tool) ;
(T3 is a groove tool) ;
(T1 PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rapid to position S) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(T1 CUTTING BLOCKS) ;
G71 P1 Q2 U0.02 W0.005 D.1 F0.015 (Begin G71) ;
N1 G42 G00 X0. Z0.1 F.01 (P1 - TNC on) ;
G01 Z0 F.005 (Begin toolpath) ;
X0.65 (Linear feed) ;
X0.75 Z-0.05 (Linear feed) ;
Z-0.75 (Linear feed) ;
G02 X1.25 Z-1. R0.25 (Feed CW) ;
G01 Z-1.5 (Linear feed to position A) ;
G02 X1. Z-1.625 R0.125 (Feed CW) ;
G01 Z-2.5 (Linear feed) ;
G02 X1.25 Z-2.625 R0.125 (Feed CW to position B) ;
G01 Z-3.5 (Linear feed) ;
X2. Z-3.75 (End of toolpath) ;
N2 G00 G40 X2.1 (Q2 - TNC off) ;
(T1 COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 (Z home, clear for tool change) ;
M01 (Optional program stop) ;
(T2 PREPARATION BLOCKS) ;
T202 (T2 is a finish OD tool) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X2.1 Z0.1 (Rapid to position S) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(T2 CUTTING BLOCKS) ;
G70 P1 Q2 (Finish P1 - Q2 using T2, G70 and TNC) ;
(T2 COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 (Z home, clear for tool change) ;
M01 (Optional program stop) ;
(T3 PREPARATION BLOCKS) ;
T303 (T3 is a groove tool) ;
```

```
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G54 G42 X1.5 Z-2.0 (TNC on, rapid to point C) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(T3 CUTTING BLOCKS) ;
G01 X1. F0.003 (Linear feed) ;
G01 Z-2.5 (Linear feed) ;
G02 X1.25 Z-2.625 R0.125 (Feed CW to position B) ;
G01 G40 X1.5 (TNC off) ;
T313 (Change offset to other side of insert) ;
G00 G41 X1.5 Z-2.125 (TNC left on) ;
G01 X1. F0.003 (Linear feed) ;
G01 Z-1.625 (Linear feed) ;
G03 X1.25 Z-1.5 R0.125 (Feed CCW to position A) ;
(T3 COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G40 X1.6 M09 (TNC off, coolant off) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 ;
```



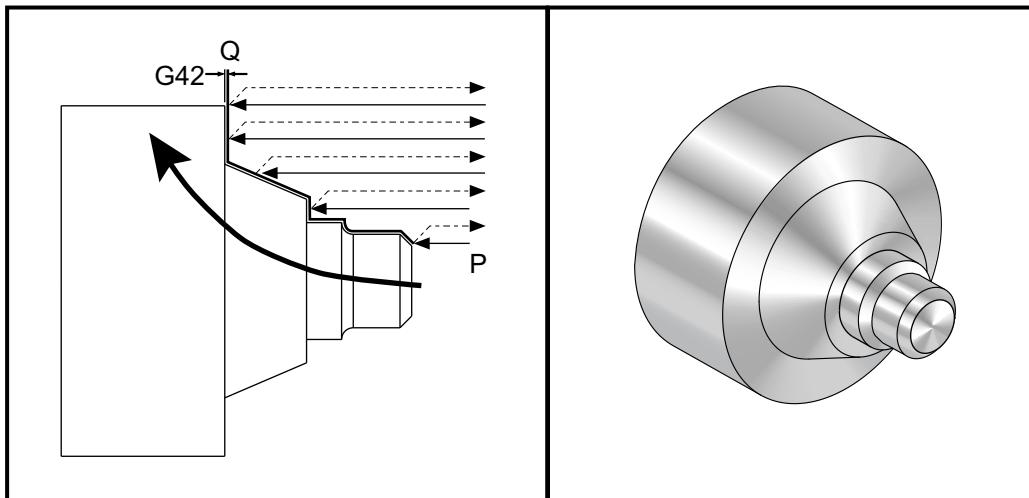
NOTE:

G70 için önceki kısmın önerilen şablonu kullanılır. Ayrıca PQ dizisinde telafinin aktif hale getirildiğine, ancak G70'nin tamamlanmasının ardından iptal edildiğine dikkat edin.

Örnek 2: Bir G71 Yontma Korunmalı Çevrimli TNC

Bu örnek TNC ile bir G71 yontma korunmalı çevirmi kullanmaktadır.

F5.15: TNC G71 Yontma Korunmalı Çevrimi



Hazırlık:

- Takımlar:
0,032 yarıçaplı T1 Geçme Parçası, yontma

Takım	Ofset	Yarıçap	Uç
T1	01	.032	3

```

o30711 (TNC WITH A G71 ROUGHING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3.0 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G96 S200 (CSS on) ;

```

```

G71 P1 Q2 U.01 W.005 D.08 F.012 (Begin G71) ;
N1 G42 G00 X0.6 (P1 - TNC on) ;
G01 Z0 F0.01 (Begin toolpath) ;
X0.8 Z-0.1 F0.005 (45 deg. Chamfer) ; Z-0.5 (Linear feed) ;
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 (Feed CW) ;
G01 Z-0.9 (Linear feed) ;
X1.4 (Linear feed) ;
X2.0 Z-1.6 (23 deg. Taper) ;
G01 X3. (End of toolpath) ;
N2 G00 G40 X4. (Q2 - TNC off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;

```

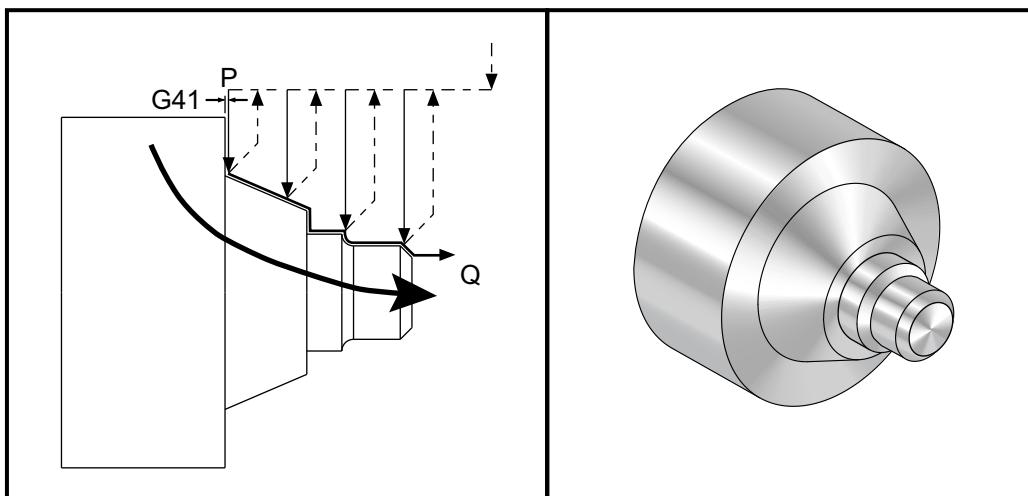
**NOTE:**

Bu parça bir G71 Tip I güzergahıdır. TNC'yi kullanırken, bir Tip II güzergahın olması oldukça olağan dışıdır, çünkü telafi yöntemleri sadece takım ucunu tek yönde telafi edebilir.

Örnek 3: Bir G72 Yontma Korunmalı Çevrimli TNC

Bu örnek TNC ile G72 yontma korunmalı çevrimidir. G72 G71 yerine kullanılır çünkü x'deki yontma strokları z'deki G71 yontma stroklarından daha uzundur. Bu nedenle G72'nin kullanılması daha verimlidir.

F5.16: TNC G72 Yontma Korunmalı Çevrimi

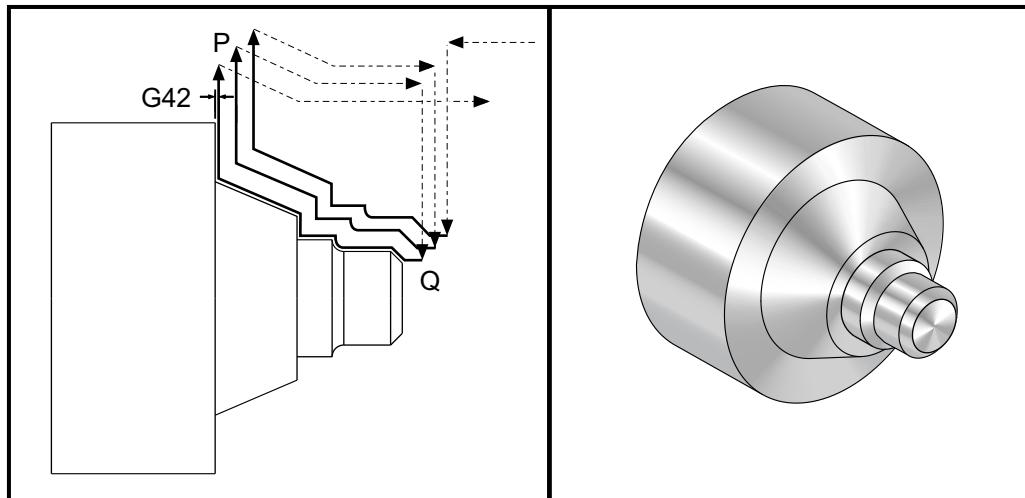


```
o30721 (TNC WITH A G72 ROUGHING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3.1 Z0 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G96 S200 (CSS on) ;
G72 P1 Q2 U.01 W.005 D.08 F.012 (Begin G72) ;
N1 G41 G00 Z-1.6 (P1 - TNC on) ;
G01 X2. F0.01 (Begin toolpath) ;
X1.4 Z-0.9 (Taper) ;
X1. (Linear feed) ;
Z-0.6 (Linear feed) ;
G03 X0.8 Z-0.5 R0.1 (Feed CCW) ;
G01 Z-0.1 (Linear feed) ;
X0.7 Z0 (Chamfer, End of toolpath) ;
N2 G00 G40 Z0.1 (Q2 - TNC off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
```

Örnek 4: G73 Yontma Korunmalı Çevrimli TNC

Bu örnek TNC ile G73 yontma korunmalı çevrimidir. G73, en iyi hem X hem de Z eksenindeki materyal miktarı ile tutarlı olan miktarı kaldırırmak istediğinizde kullanılır.

F5.17: TNC G73 Yontma Korunmalı Çevrimi



```

o30731 (TNC WITH A G73 ROUGHING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3.0 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G96 S200 (CSS on) ;
G73 P1 Q2 U.01 W.005 I0.3 K0.15 D3 F.012 (Begin G73) ;
N1 G42 G00 X0.6 (P1- TNC on) ;
G01 Z0 F0.01 (Begin toolpath) ;
X0.8 Z-0.1 F0.005 (Chamfer) ;
Z-0.5 (Linear feed) ;
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 (Feed CW) ;
G01 Z-0.9 (Linear feed) ;
X1.4 (Linear feed) ;
X2.0 Z-1.6 (Taper) ;
G01 X3. (End of toolpath) ;
N2 G00 G40 X4. (Q2 - TNC off) ;

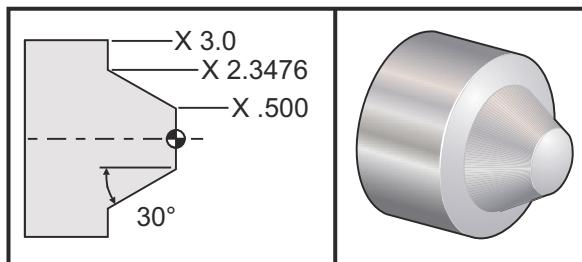
```

```
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
```

Örnek 5: G90 Kipli Kaba Dönüş Çevrimli TNC

Bu örnek TNC ile G90 kipli yontulmuş tornalama çevrimidir.

F5.18: G90 Kipli Kaba Dönüş Çevrimli TNC



Çalıştırma	Takım	Ofset	Takım Ucu Yarıçapı	Uç
yontma	T1	01	0.032	3

```
o30901 (TNC WITH A G90 ROUGHING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X4.0 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G90 G42 X2.55 Z-1.5 I-0.9238 F0.012 (Begin G90) ;
X2.45 (Optional additional pass) ;
X2.3476 (Optional additional pass) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
```

```

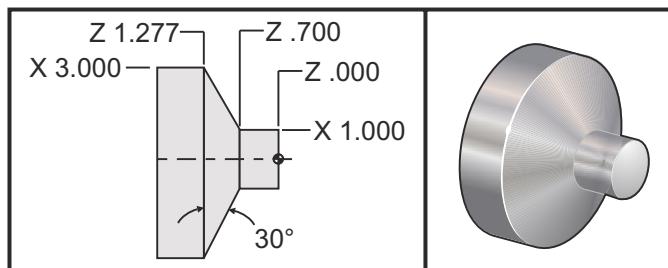
G00 G40 X3.0 Z0.1 M09 (TNC off, coolant off) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;

```

Örnek 6: G94 Kipli Kaba Dönüş Çevrimli TNC

Bu örnek TNC ile G94 kipli yontulmuş tornalama çevrimidir.

F5.19: G94 Kaba Dönüş Çevrimli TNC



Çalıştırma	Takım	Ofset	Takım Ucu Yarıçapı	Uç
yontma	T1	01	0.032	3

```

o30941 (TNC WITH G94 MODAL TURNING CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G94 G41 X1.0 Z-0.5 K-0.577 F.03 (Begin G94 w/ TNC) ;
Z-0.6 (Optional additional pass) ;
Z-0.7 (Optional additional pass) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;

```

```

G00 G40 X3.1 Z0.1 M09 (TNC off, coolant off) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;

```

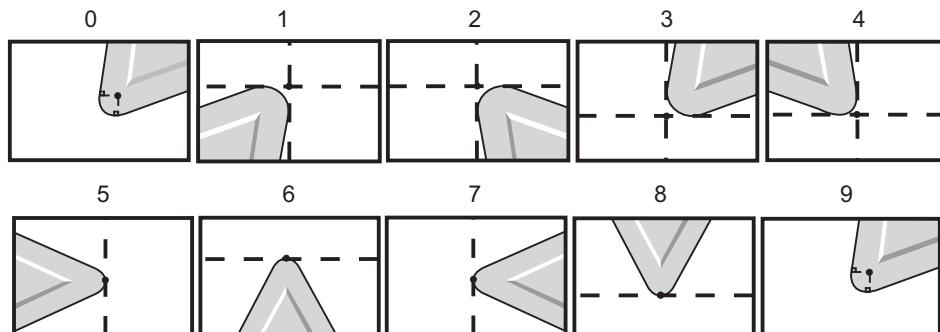
5.7.9 Görüntüsel Takım Ucu ve Yönü

Bir torna üzerinde bir takımın yarıçapının merkezini belirlemek o kadar da kolay değildir. Kesen kenarlar, takım geometrisini kaydetmek için bir takım dokundurulduğunda ayarlanır. Kumanda, bu kenar bilgisini, takımın yarıçapını ve kesicinin kesmesi beklenen yönü kullanarak, takım yarıçapının nerede olduğunu hesaplayabilir. X- ve Z-ekseni geometri ofsetleri Hayali Takım Ucu adı verilen ve takım ucunun yönünü belirlemeye yarayan bir noktada kesişirler. Takım Ucu Yönü, takım yarıçapının merkezinden çıkan ve görüntüselli takım ucuna doğru uzanan bir vektör tarafından belirlenir, aşağıdaki şekillere bakın.

Her bir takımın takım ucu yönü 0 ila 9 arasındaki basit bir tam sayı olarak kodlanır. Uç yönü kodu, geometri ofsetleri sayfasında, yarıçap ofsetinin hemen yanında bulunur. Uç yönünün, takım ucu tefafisini kullanan bütün takımlar için belirtilmesi tavsiye edilir. Aşağıdaki şekil, kesici oryantasyon örnekleri ile birlikte uç kodlama şemasının bir özetiidir.


NOTE:

Uç, programcının montaj yapan personele, takım ofset geometrisini nasıl ölçmeyi planladığını belirtir. Örneğin, eğer ayar sayfası 8 nolu uç yönünü gösteriyorsa, programcı, takım geometrisinin, takım geçme parçasının merkez hattının kenarında veya üzerinde olmasını istemektedir.

F5.20: Uç Kodları ve Merkez Konumu


Uç Kodu	Takım Merkezi Konumu
0	Belirli bir yön yok. 0, Takım Ucu Telafisi gereğinden genellikle kullanılmaz.
1	Yön X+'dan Z+'ya: Kapalı takım
2	Yön X+'dan Z-'ye: Kapalı takım
3	Yön X-'den Z-'ye: Kapalı takım
4	Yön X-'den Z+'ya: Kapalı takım
5	Yön Z+: Takım ucu
6	Yön X+: Takım ucu
7	Yön Z-: Takım ucu
8	Yön X-: Takım ucu
9	Uç 0 ile aynı

5.7.10 Takım Ucu Telafisi Olmaksızın Programlama

TNC olmadan, telafiyi manüel olarak hesaplayabilir ve aşağıdaki bölümlerde açıklanan çeşitli takım ucu geometrilerini kullanabilirsiniz.

5.7.11 Telafinin Manüel Olarak Hesaplanması

X veya Z eksenlerinin herhangi birisinde düz bir hat programlarken, takımın ucu, X ve Z eksenlerinde orijinal takım ofsetlerinizi temas ettirdiğiniz aynı noktada parçaya dokunacaktır. Ancak, bir pah veya bir açı programladığınızda, uç, bu aynı noktalardan parçaya temas etmeyecektir. Ucun parçaya gerçekte dokunduğu nokta, kesim yapılan açının derecesine ve aynı zamanda takım geçme parçasının boyutuna bağlıdır. Herhangi bir telafi olmaksızın bir parçanın programlanması sonucu, aşırı kesme ve sığ kesme oluşur.

Aşağıdaki sayfalar parçayı hassas bir şekilde programlamak için telafinin nasıl hesaplandığını gösteren tabloları ve şekilleri içermektedir.

Her bir şema ile birlikte, her iki tip geçme parçasını da kullanarak telafiyi ve üç farklı açı boyunca yapılan kesime üç adet örnek verilmiştir. Her bir şeitin yanında örnek bir program ve telafinin nasıl hesaplandığına dair açıklama bulunmaktadır.

Sonraki sayfalarda yer alan şemalara başvurunuz.

Takım ucu, X ve Z noktaları bir daire ile belirgin hale getirilerek gösterilmiştir. Bu noktalar, X çapının ve Z yüzey ofsetlerinin başlatıldığı yeri belirtir.

Her bir şekil, parçadan doğruların uzandığı ve 30° , 45° ve 60° açılarla kesen 76,2 mm çaplı bir parçaya aittir.

Takım ucunun doğruları kestiği nokta telafi değerinin ölçüldüğü yerdir.

Telafi değeri, takım üç yüzeyinden parçanın köşesine kadar olan mesafedir. Takım ucunun parçanın asli köşesinden az bir miktar ofset olduğuna dikkat ediniz; bu, bir sonraki hareketi yapmak ve herhangi bir fazla veya sığ kesimi önlemek üzere, takım ucu doğru konumda olacak şekildedir.

Program için doğru takım yolu konumunu bulmak amacıyla şemalarda bulunan değerleri (açı ve yarıçap boyutunu) kullanınız.

5.7.12 Takım Ucu Telafisi Geometrisi

Aşağıdaki şekil çeşitli takım burnu telafisi geometrilerini göstermektedir. Dört adet kesişme kategorisi halinde organize edilmiştir. Bu kesişmeler aşağıdakiler olabilir:

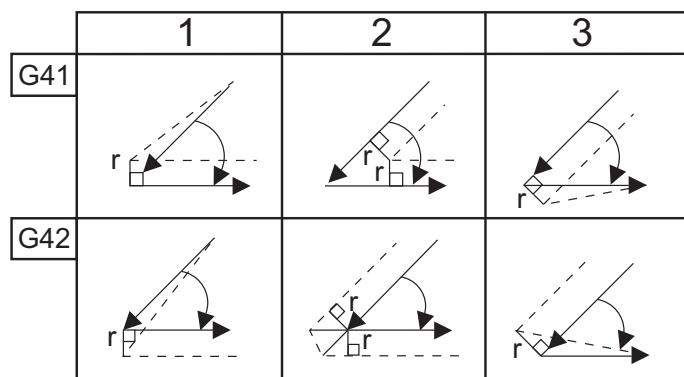
1. doğrusal - doğrusal
2. doğrusal - dairesel
3. dairesel - doğrusal
4. dairesel - dairesel

Bu kategorilerin ötesinde kesimler, kesişme açısı ve yaklaşma, moddan moda veya uzaklaşma hareketleri olarak sınıflandırılırlar.

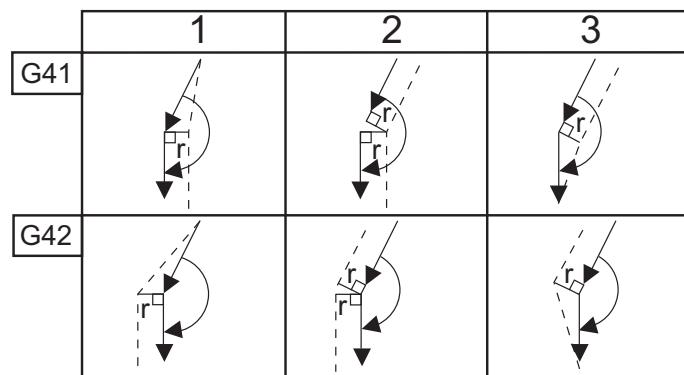
Tip A ve Tip B şeklinde iki adet FANUC telafi tipi desteklenmektedir. Varsayılan telafi Tip A'dır.

F5.21: TNC Doğrusaldan-Doğrusala (Tip A): [1] Yaklaşma, [2], Mod - mod, [3] Uzaklaşma.

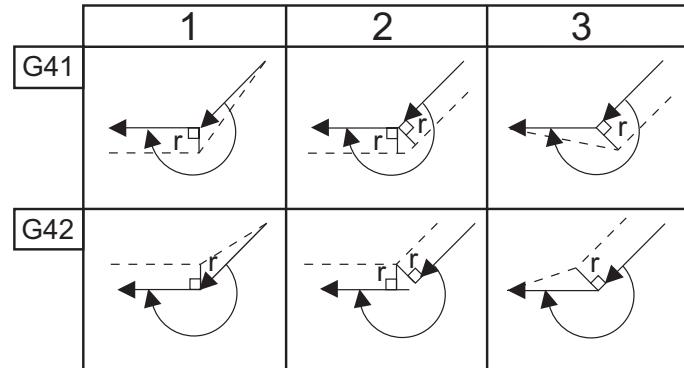
<90



>=90, <180

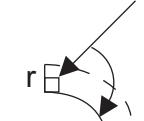
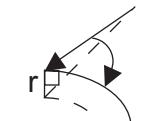
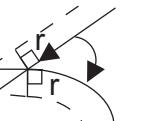


>180

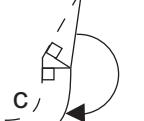


F5.22: TNC Doğrusaldan-Dairesele (Tip A): [1] Yaklaşma, [2], Mod - mod, [3] Uzaklaşma.

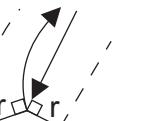
<90

	1	2	3
G41			
G42			

>=90, <180

	1	2	3
G41			
G42			

>180

	1	2	3
G41			
G42			

F5.23: TNC Daireselden-Doğrusala (Tip A): [1] Yaklaşma, [2], Mod - mod, [3] Uzaklaşma.

<90

	1	2	3
G41			
G42			

>=90, <180

	1	2	3
G41			
G42			

>180

	1	2	3
G41			
G42			

Takım Yarıçapı Ve Açı Şeması (1/32 YARIÇAP)

Hesaplanan X ölçümü parçanın çapına dayalıdır.

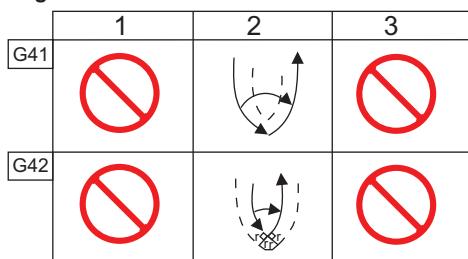
AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA
1.	.0010	.0310	46.	.0372	.0180
2.	.0022	.0307	47.	.0378	.0177
3.	.0032	.0304	48.	.0386	.0173
4.	.0042	.0302	49.	.0392	.0170
5.	.0052	.0299	50.	.0398	.0167
6.	.0062	.0296	51.	.0404	.0163
7.	.0072	.0293	52.	.0410	.0160
8.	.0082	.0291	53.	.0416	.0157
9.	.0092	.0288	54.	.0422	.0153
10.	.01	.0285	55.	.0428	.0150
11.	.0110	.0282	56.	.0434	.0146
12.	.0118	.0280	57.	.0440	.0143
13.	.0128	.0277	58.	.0446	.0139
14.	.0136	.0274	59.	.0452	.0136
15.	.0146	.0271	60.	.0458	.0132
16.	.0154	.0269	61.	.0464	.0128
17.	.0162	.0266	62.	.047	.0125
18.	.017	.0263	63.	.0474	.0121
19.	.018	.0260	64.	.0480	.0117
20.	.0188	.0257	65.	.0486	.0113

AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA
21.	.0196	.0255	66.	.0492	.0110
22.	.0204	.0252	67.	.0498	.0106
23.	.0212	.0249	68.	.0504	.0102
24.	.022	.0246	69.	.051	.0098
25.	.0226	.0243	70.	.0514	.0094
26.	.0234	.0240	71.	.052	.0090
27.	.0242	.0237	72.	.0526	.0085
28.	.025	.0235	73.	.0532	.0081
29.	.0256	.0232	74.	.0538	.0077
30.	.0264	.0229	75.	.0542	.0073
31.	.0272	.0226	76.	.0548	.0068
32.	.0278	.0223	77.	.0554	.0064
33.	.0286	.0220	78.	.056	.0059
34.	.0252	.0217	79.	.0564	.0055
35.	.03	.0214	80.	.057	.0050
36.	.0306	.0211	81.	.0576	.0046
37.	.0314	.0208	82.	.0582	.0041
38.	.032	.0205	83.	.0586	.0036
39.	.0326	.0202	84.	.0592	.0031
40.	.0334	.0199	85.	.0598	.0026
41.	.034	.0196	86.	.0604	.0021
42.	.0346	.0193	87.	.0608	.0016

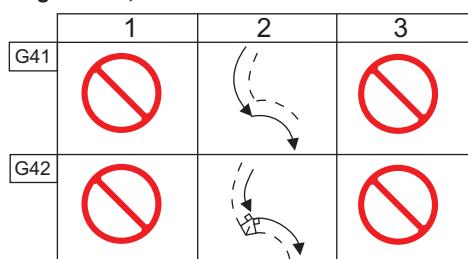
AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA
43.	.0354	.0189	88.	.0614	.0011
44.	.036	.0186	89.	.062	.0005
45.	.0366	.0183			

F5.24: TNC Daireselden-Dairesele (Tip A): [1] Yaklaşma, [2], Mod - mod, [3] Uzaklaşma.

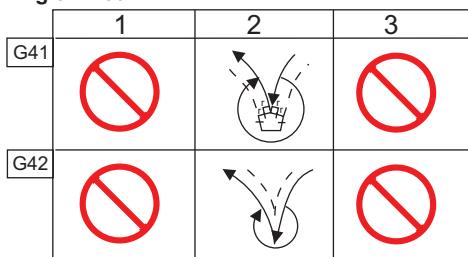
Angle: <90



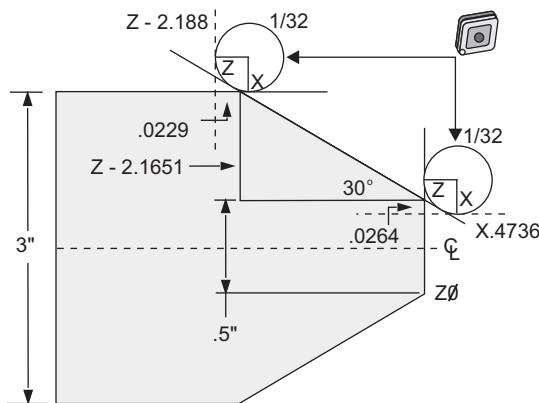
Angle: >=90, <180



Angle: >180

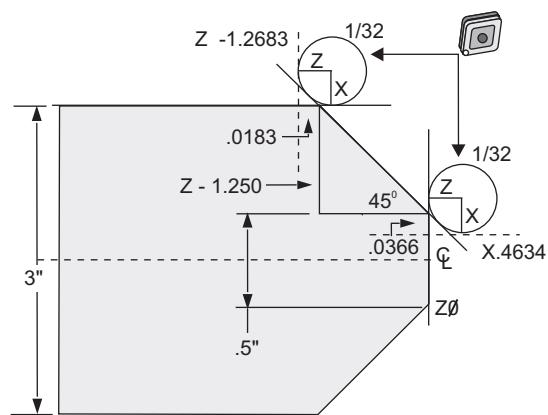


F5.25: Takım Ucu Yarıçap Hesabı, 1/32, 30 derece açı için telafi değeri.



Kod	Telafi (1/32 takım ucu yarıçapı)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4736	(X.5-0.0264 compensation)
X 3.0 Z-2.188	(Z-2.1651+0.0229 compensation)

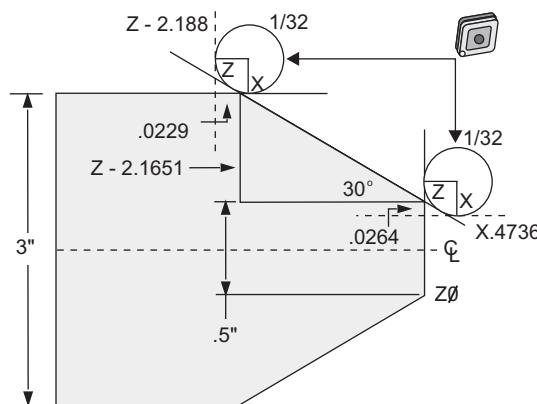
F5.26: Takım Ucu Yarıçap Hesabı, 1/32, 45 derece açı için telafi değeri.



Kod	Telafi (1/32 takım ucu yarıçapı)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	

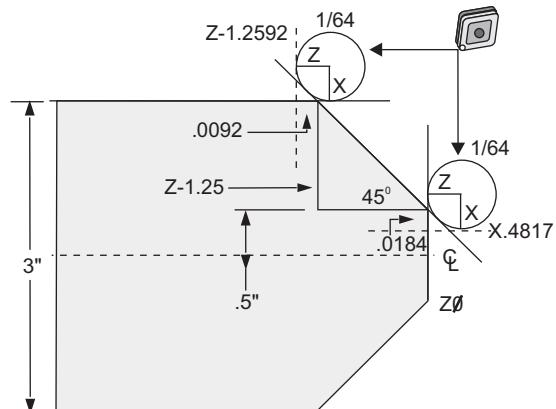
Kod	Telafi (1/32 takım ucu yarıçapı)
X .4634	(X.5-0.0366 compensation)
X 3.0 Z-1.2683	(Z-1.250+0.0183 compensation)

F5.27: Takım Ucu Yarıçap Hesabı, 1/64, 30 derece açı için telafi değeri.



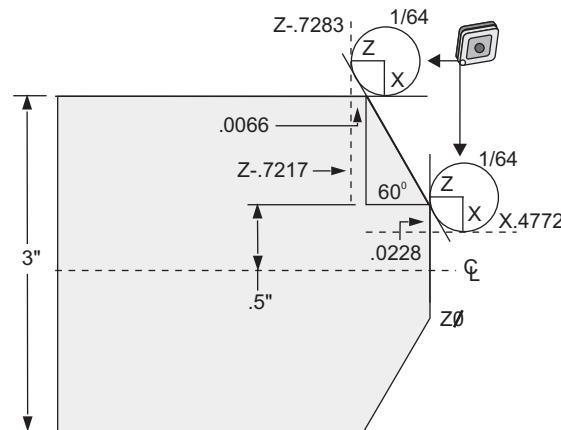
Kod	Telafi (1/64 takım ucu yarıçapı)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X .4868	(X.5-0.0132 compensation)
X 3.0 Z-2.1765	(Z-2.1651+0.0114 compensation)

F5.28: Takım Ucu Yarıçap Hesabı, 1/64, 45 derece açı için telafi değeri.



Kod	Telafi (1/64 takım ucu yarıçapı)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4816	(X.5-.0184 compensation)
X 3.0 Z-1.2592	(Z-1.25+.0092 compensation)

F5.29: Takım Ucu Yarıçap Hesabı, 1/64, 60 derece açı için telafi değeri.



Kod	Telafi (1/64 takım ucu yarıçapı)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4772	(X.5-.0132 compensation)
X 3.0 Z-.467	(Z-.7217+.0066 compensation)

Takım Yarıçapı Ve Açı Şeması (1/64 Yarıçap)

Hesaplanan X ölçümü parçanın çapına dayalıdır.

AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA
1.	.0006	.0155	46.	.00186	.0090
2.	.0001	.0154	47.	.0019	.0088
3.	.0016	.0152	48.	.0192	.0087
4.	.0022	.0151	49.	.0196	.0085
5.	.0026	.0149	50.	.0198	.0083
6.	.0032	.0148	51.	.0202	.0082
7.	.0036	.0147	52.	.0204	.0080
8.	.0040	.0145	53.	.0208	.0078
9.	.0046	.0144	54.	.021	.0077
10.	.0050	.0143	55.	.0214	.0075
11.	.0054	.0141	56.	.0216	.0073
12.	.0060	.0140	57.	.022	.0071
13.	.0064	.0138	58.	.0222	.0070
14.	.0068	.0137	59.	.0226	.0068
15.	.0072	.0136	60.	.0228	.0066
16.	.0078	.0134	61.	.0232	.0064
17.	.0082	.0133	62.	.0234	.0062
18.	.0086	.0132	63.	.0238	.0060
19.	.0090	.0130	64.	.024	.0059
20.	.0094	.0129	65.	.0244	.0057
21.	.0098	.0127	66.	.0246	.0055

AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA
22.	.0102	.0126	67.	.0248	.0053
23.	.0106	.0124	68.	.0252	.0051
24.	.011	.0123	69.	.0254	.0049
25.	.0014	.0122	70.	.0258	.0047
26.	.0118	.0120	71.	.0260	.0045
27.	.012	.0119	72.	.0264	.0043
28.	.0124	.0117	73.	.0266	.0041
29.	.0128	.0116	74.	.0268	.0039
30.	.0132	.0114	75.	.0272	.0036
31.	.0136	.0113	76.	.0274	.0034
32.	.014	.0111	77.	.0276	.0032
33.	.0142	.0110	78.	.0280	.0030
34.	.0146	.0108	79.	.0282	.0027
35.	.015	.0107	80.	.0286	.0025
36.	.0154	.0103	81.	.0288	.0023
37.	.0156	.0104	82.	.029	.0020
38.	.016	.0102	83.	.0294	.0018
39.	.0164	.0101	84.	.0296	.0016
40.	.0166	.0099	85.	.0298	.0013
41.	.017	.0098	86.	.0302	.0011
42.	.0174	.0096	87.	.0304	.0008
43.	.0176	.0095	88.	.0308	.0005

AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMA SINA
44.	.018	.0093	89.	.031	.0003
45.	.0184	.0092			

5.8 Koordinat Sistemleri

CNC kumandaları, tornalı işleme noktasının parçaya konumunun kontrolüne izin veren çeşitli koordinat sistemleri ve ofsetler kullanır. Bu bölüm, farklı koordinat sistemleri ile takım ofsetleri arasındaki etkileşimi açıklamaktadır.

5.8.1 Etkin Koordinat Sistemi

Etkin koordinat sistemi, tüm etkin koordinat sistemlerinin ve ofsetlerin toplamıdır. Bu, **Position** ekranındaki **Work G54** etiketi altında gösterilen sistemdir. Bu, aynı zamanda, hiçbir Takım Ucu Telafisi gerçekleştirilmemiğini farz eden bir G kodu programındaki programlanan değerlerle aynıdır. Etkin Koordinat = global koordinat + genel koordinat + iş koordinatı + sonuç ürün koordinatı + takım ofsetleri.

FANUC İş Koordinat Sistemleri - İş koordinatları, küresel koordinat sistemine göre nispi bir ilave opsiyonel koordinat kaymasıdır. Haas kumandasında G54 ile G59 ve G154 P1 ile G154 P99 hedefleyen 105 iş koordinatı vardır. G54 kumanda açıldığında etkinleşen iş koordinatıdır. Başka bir iş koordinatı kullanılırla veya makine kapatılana kadar son kullanılan iş koordinatı etkin kalır. G54 için iş parçası ofseti sayfasındaki X ve Z değerlerinin sıfır ayarlamasını sağlamak için G54 seçimi kaldırılabilir.

FANUC Alt Koordinat Sistemi - A alt koordinat, iş koordinatında bulunan bir koordinat sistemidir. Yalnızca bir adet alt koordinat sistemi mevcuttur ve G52 komutu ile ayarlanır. Program esnasında ayarlanan herhangi bir G52, M30 sırasında program sona erdirildiğinde [RESET] tuşuna basılarak veya [POWER OFF] tuşuna basılarak kaldırılır.

FANUC Genel Koordinat Sistemi - genel (Comm) koordinat sistemi, hemen global koordinat sisteminin (G50) altında ikinci iş koordinatı ofset ekran sayfasında bulunur. Genel koordinat sistemi güç beslemesi kapatıldığında, komutu hafızaya alınır. Genel koordinat sistemi G10 komutu veya makro değişkenler kullanılarak elle değiştirilebilir.

5.8.2 Takım Ofsetlerinin Otomatik Ayarı

Takım ofsetleri, **[X DIAMETER MEASURE]** veya **[Z FACE MEASURE]** tuşlarına basılarak otomatik olarak kaydedilir. Genel, küresel veya halihazırda seçilen iş parçası ofseti bunlara atanmış değerlere sahipse, kaydedilen takım ofseti, bu değerler vasıtasyyla gerçek makine koordinatlarından farklılık gösterecektir. Bir iş için takımları kurduktan sonra, bütün aletler, bir takım değiştirme konumu olarak emniyetli bir X, Z koordinatı referans noktasına alınacak şekilde komut verilmelidir.

5.8.3 Küresel Koordinat Sistemi (G50)

küresel koordinat sistemi, bütün iş koordinatlarını ve takım ofsetlerini makinenin sıfır ayarından uzağa kaydırın basit bir koordinat sistemidir. Küresel koordinat sistemi, mevcut makine konumu bir G50 komutu tarafından belirtilen etkin koordinatlar olacak şekilde, kumanda tarafından hesaplanır. Hesaplanan küresel koordinat sistemi değerleri, **Active Work Offset** koordinatları ekranında, yardımcı iş parçası ofseti G154 P99'nin hemen altında görülebilir. Küresel koordinat sistemi, CNC kumandası açıldığında otomatik olarak sıfır getirilir. Küresel koordinat, [RESET] tuşuna basıldığında değişmez.

5.9 Punta Kurulumu ve Çalıştırması

ST-10 punta manuel olarak konumlandırılır, daha sonra punta ucu iş parçasına hidrolik olarak uygulanır. Aşağıdaki M kodlarını kullanarak hidrolik punta ucu hareketi komut edin:

M21: Punta İleri

M22: Punta Geri

Bir M21 komut edildiğinde punta ucu ileri hareket eder ve sürekli basıncı korur. Bir M21 komut edilmeden önce punta gövdesi yerine kilitlenmelidir.

Bir M22 komut edildiğinde punta ucu iş parçasından uzağa hareket eder. Hidrolik basınç punta ucunu geri çekmek için uygulanır, sonrasında hidrolik basıncın gücü kapatılır. Hidrolik sisteme çek valfleri bulunmaktadır ve bunlar punta ucunu konumunda tutarlar. Hidrolik basınç sonrasında tekrar Çevrim Başlangıcı ve program döngülenmesi M99'da uygulanır böylece punta ucunun geri çekilmesi sağlanır.

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 L içerebilir. Alt program; ana program, bir sonraki blokla devam etmeden önce L defa tekrarlanır.

M97 kullanıldığından:

- P kodu (nnnnn), yerel alt programın blok numarasıyla (Nnnnnn) aynıdır.
- Alt program mutlaka ana program içinde olmalıdır

M98 kullanıldığından:

- P kodu (nnnnn), alt programın program konumuya (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.

- Alt program mutlaka aktif dizinde veya Ayarlar 251/252 altında belirtilen konumda bulunmalıdır. Alt program arama konumları hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa **438**.

5.11 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:

- Aygit Yöneticisinde (**[LIST PROGRAM]**), listeye eklemek istediğiniz dizini seçin.
- [F3]** düğmesine basın.
- 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.

5.12 Online Daha Fazla Bilgi

İpuçları, tuyolar, bakım prosedürleri ve daha fazlası hakkında güncel ve ek bilgiler için www.HaasCNC.com adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygııtınızda kodu taratabilirsiniz:



Chapter 6: Programlama Seçenekleri

6.1 Giriş

Makinenizle birlikte gelen standart fonksiyonlara ek olarak, özel programlama işlevleriyle donatılmış opsyonel 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 Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP)

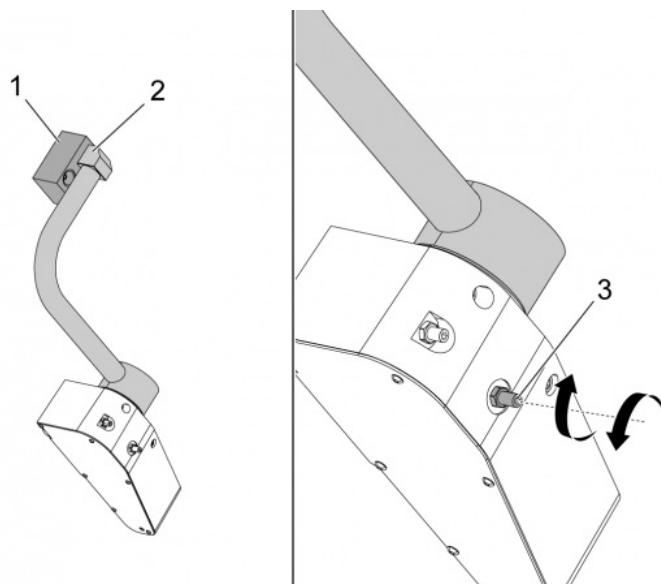
Otomatik Takım Ön Ayarlayıcısı, kurulum sürelerini %50'ye kadar azaltırken, parça doğruluğunu ve kurulum tutarlığını artırır. Sistem, hızlı ve konuşma tarzı programlama için kullanıcı dostu bir arayüze kullanımı kolay otomatik ve manuel çalışma modlarına sahiptir.

- Otomatik, manuel ve takım kırılma tespit işlemleri
- Takım ayarı doğruluğunu ve tutarlığını artırır
- Kolay takım ayarlama işlemleri için konuşma tarzı şablonlar
- Makro programlama gerekliliğinin olmadığından, makro programlama gereklidir
- G kodu çıktıları, düzenlenebileceği veya bir programa aktarılabileceği MDI'ya gönderilir

6.2.1 Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP) - Hızalama

Bu prosedür, otomatik takım ön ayarlayıcıyı nasıl hızalayacağınızı gösterir.

1.



Bu kodu 3 dakika boyunca MDI modunda çalıştırın:

M104; (Tool Presetter Down)

G04 P4.;

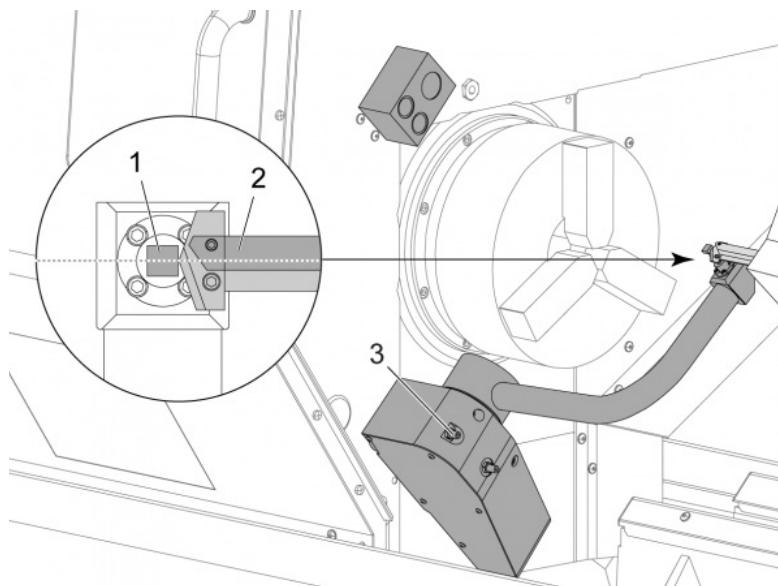
M105; (Tool Presetter Up)

G04 P4.;

M99;

Eğer ATP kolu [2], ana blok [1] ile hizalanmıyorsa, bunu ileri hareket ettirmek veya ana bloktan uzaklaştmak için 3/8-24" [3] tespit vidasını kullanın. Emniyet somununu ayarlanan konuma kadar sıkışığınızdan emin olun.

2.



Bu kodu MDI modunda çalıştırın: M104. Bu, ATP kolunu indirir.

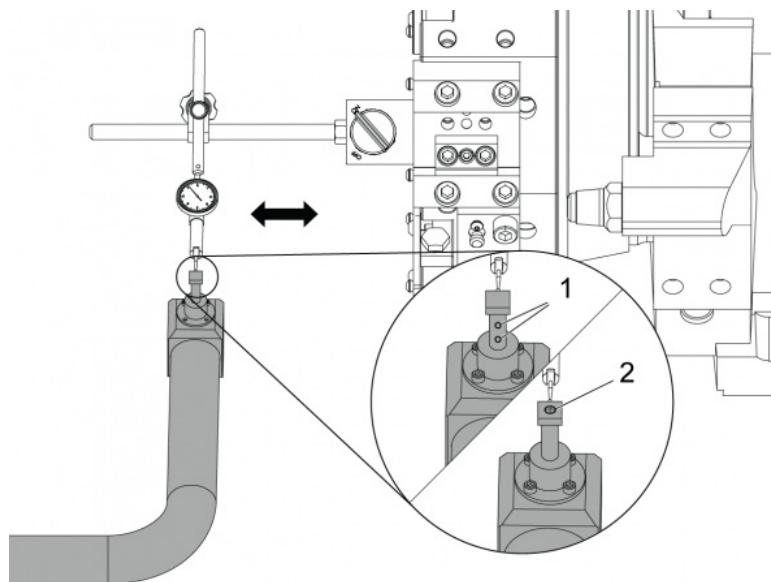
Taretin ilk cebine bir torna takımı takın.

Tornalama-yapışmalı takımının ucu [2] prob milinin [1] yanında olacak şekilde X ve Z eksenlerini hareket ettirin.

Eğer takım, mil merkezi ile hizalanmıyorsa, mili yukarı ve aşağı hareket ettirmek için 3/8-24" x 2" tespitvidasını [3] çevirin.

Emniyet somununu ayarlanan konuma kadar sıkıştırınızdan emin olun.

3.



Kadranlı göstergenin manyetik gövdesini tarete takın.

Göstergeyi prob mili boyunca hareket ettirin.

Prob mili ucu Z Eksenile paralel olmalıdır. Hata, 0,0004 inç (0,01 mm)'den küçük olmalıdır.

Gerekirse, prob mili vidalarını [1] [2] gevşetin ve konumu ayarlayın.



NOTE:

Bu ATP ile kullanılan iki tip mil vardır; biri, iki adet [1] vidalıdır ve diğer [2] tek ayarlı vidalıdır.

6.2.2 Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP) - Test

Bu prosedür, otomatik takım ön ayarlayıcısının nasıl test edileceğini gösterir.

1.

Offsets							
Tool	Work						
Active Tool: 17							
Tool Offset	Turret Location	X Geometry	Y Geometry	Z Geometry	Radius Geometry	Tip Direction	
1	0	-15.2416	0.	-10.6812	0.	0: None	
2	0	-14.3600	0.	-10.6990	0.	0: None	
3	0	-10.7173	-0.0015	-11.1989	0.	3: X- Z-	
4	0	-10.7149	0.	-11.2018	0.0315	3: X- Z-	
5	0	-15.2426	0.	-10.5147	0.	7: Z-	
6	0	0.	0.	0.	0.	0: None	
7	0	-14.9902	0.	-10.9099	0.	2: X+ Z-	
8	0	-15.2442	0.	0.	0.	0: None	
9	0	-15.2422	-0.0004	-10.0192	0.	2: X+ Z-	
10	0	0.	0.	0.	0.	0: None	
11	0	-14.3197	0.	-9.6169	0.0160	2: X+ Z-	
12	0	0.	0.	0.	0.	0: None	
13	0	-15.2471	0.	-7.4940	0.	7: Z-	
14	0	0.	0.	0.	0.	2: X+ Z-	
15	0	-9.6179	0.	-14.6994	0.	3: X- Z-	
16	0	-11.1610	0.	-11.3630	0.0160	3: X- Z-	
17 Spindle	0	-10.3828	0.	-11.4219	0.	0: None	
18	0	0.	0.	0.	0.	0: None	

Enter A Value F2 Set to VDI center line F3 Set to BOT center line
 X Diameter Measure F1 Set Value ENTER Add To Value F4 Work Offset

“TAKIM GEOMETRİSİ” seçilene kadar [OFFSET]’e basın.

Değeri OFFSET içine kaydedin



CAUTION:

Bu değeri doğru kaydettinizden emin olun.

2.



ATP kolunun makinenin parçalarına çarpmadığından emin olun.

[CURRENT COMMANDS] düğmesine basın.

Devices sekmesini seçin.

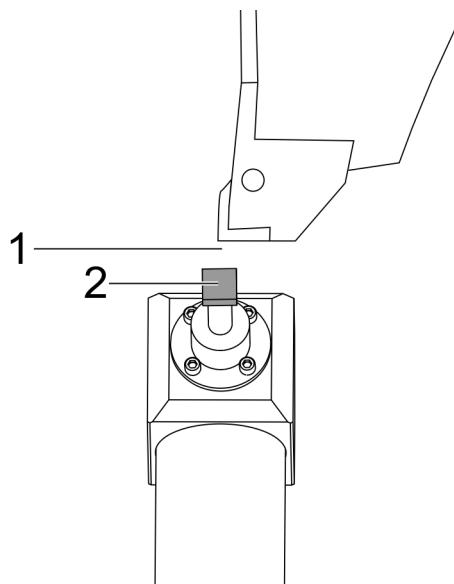
Mechanisms sekmesini seçin.

Probe Arm vurgulayın.

ATP kolunu kaldırmak için [F2]'e basın.

ATP kolunu indirmek için [F2]'e basın.

3.



Torna takımının ilk cebe takıldığından emin olun.

İlk cebin iş millere baktığından emin olun.

X ve Z Eksenlerini, [2] prob mili merkezine elle hareket ettirin.

Prob mili [2] ile tornalama-yapışmalı takımları arasında [1] boşluk bulunduğuundan emin olun.

4.



TOOL GEOMETRY ekranına gitmek için [OFFSET] düğmesine bir veya iki kere basın.

OFFSET 1 değerini seçin.

0'a basın. **[F2]**'e basın.

Bu, OFFSET 1 değerini siler.

[1] uyarı mesajını alırsanız, EVET seçeneğini seçmek için **[Y]**'ye basın.

[.001]'e basın.

Çubuk takımını proba dokunana kadar **[-X]**'e basın ve basılı tutun.



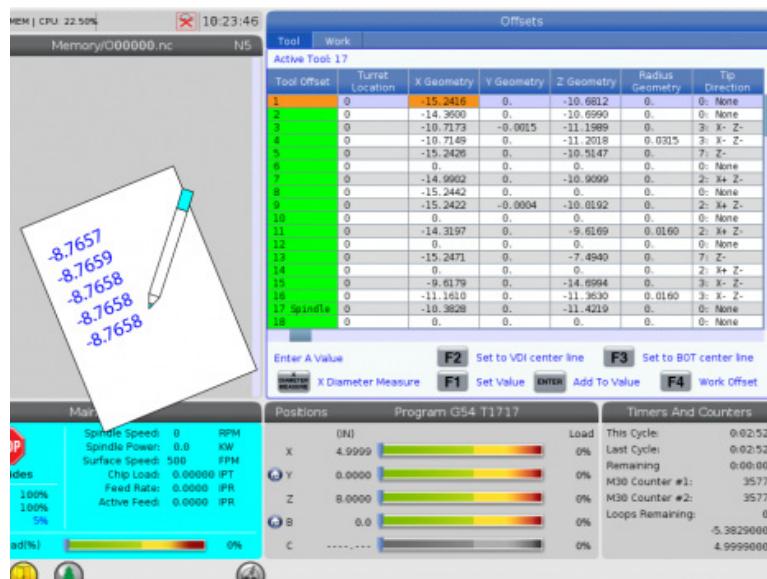
NOTE:

Yapışmalı takımlar takım probuna dokunduğunda bir bip sesi duyarsınız.

Değerini OFFSET 1 içine kaydedin.

X Eksenini ATP kolundan uzağa doğru hareket ettirin. Adım 2, 3 ve 4'ü dört kez tekrarlayın.

5.



En yüksek ve en düşük kayıtlı değerleri karşılaştırın.

Fark, 0,002'den (0,05 mm) fazla ise, ATP koluna takılmış 3/8-24 inch x 2 inch tespit vidasını ölçmeli ve ayarlamalısınız.

3/8-24 inch x 2 inch tespit vidasının doğru şekilde sıkılmamış olma ihtimali vardır. Böyle bir şey olursa, Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP) - Hızalama alt prosedürünü uygulayın.

Adım 1'de kaydedilen değerleri, TAKIM 1 için OFSET değerlerine girin.

ATP'nin doğru çalıştığından emin olmak için MDI modunda M104 ve M105 komutlarını kullanın.

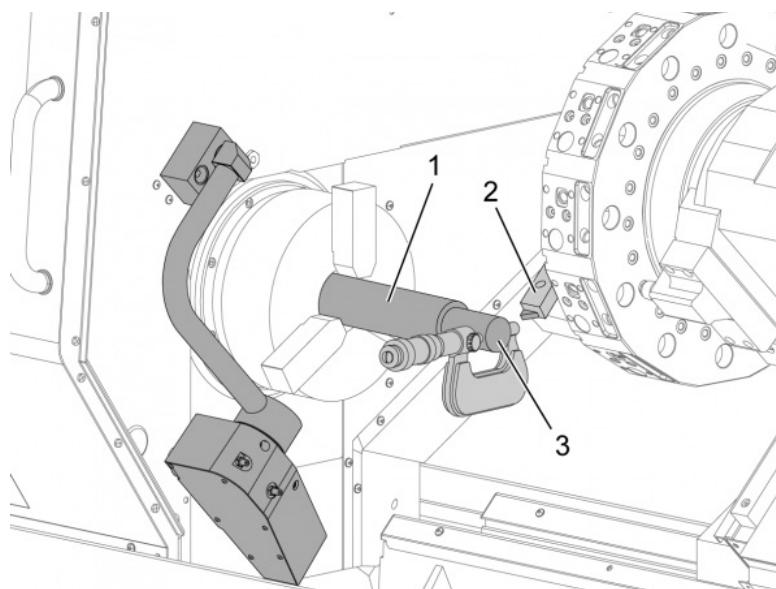
M104; (Tool Presetter Down)

M105; (Tool Presetter Up)

6.2.3 Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı (ATP) - Kalibrasyon

Bu prosedür, Otomatik Takım Ön Ayarlayıcıyı nasıl kalibre edeceğini gösterir.

1.



Takım taretinin takım 1 istasyonuna [2] dış çap tornalama takımını yerleştirin.

[1] aynasına bir iş parçası yerleştirin.

İş parçasının çapı kadar negatif Z ekseni yönünde bir kesim yapın.

[HAND JOG] itin. **[.001]** itin. Takımı parçadan uzaklaştırmak için **[+Z]** üzerine basılı tutun.

İş milini durdurun.

[3] iş parçası üzerinde yapılan kesimin çapını ölçün.

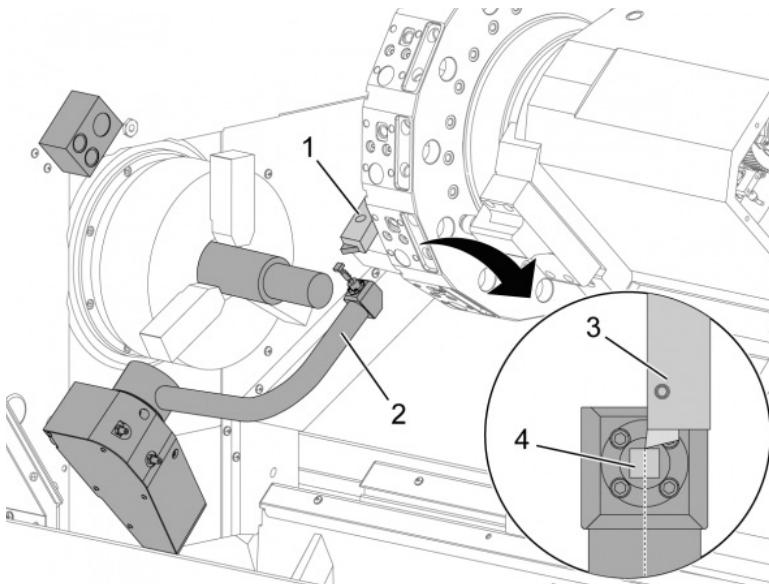
X ekseni için **[OFFSET]** kolonuna değeri girmek için **[X DIAMETER MEASURE]** itin.

İş parçası çapını girin.

[ENTER] itin. Bu, değeri **[OFFSET]** kolon değerine ekler.

Bu değeri pozitif sayı olarak kaydedin. Bu, Ofset A'dır. 59 ila 61, 333 ve 334 ayarlarını 0 olarak değiştirir.

2.



Takımı ATP kol güzergahı [1] dışına [2] güvenli bir konuma taşıyın.

Bu kodu MDI modunda çalıştırın: M104.

Bu, ATP kolunu aşağı konuma hareket ettirir.

[3] Takım ucunu, [4] milinin merkezi ile hizalamak için Z eksenini elle kumanda edin.

Takım ucunu prob milinin yaklaşık 0,25 inch (6,4 mm) yukarısına getirmek için X eksenini elle kumanda edin.

[.001] itin.

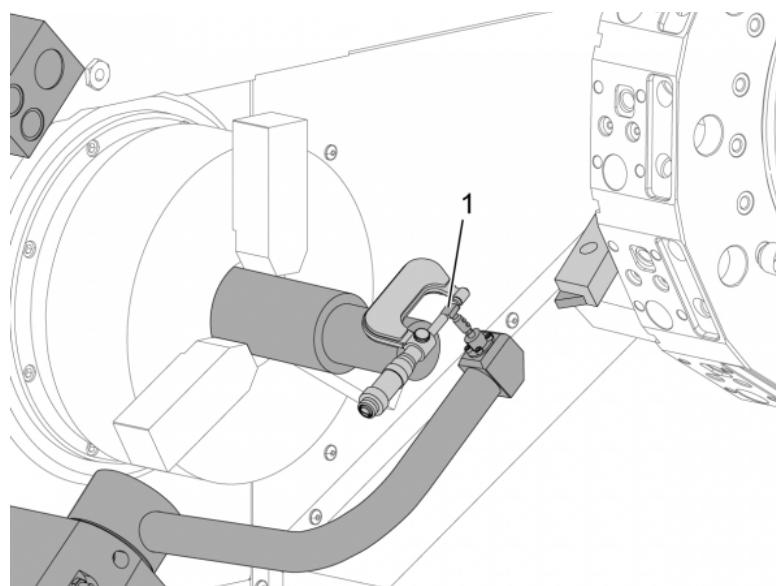
Prob "bip" sesi çıkarana ve takımı durdurana kadar **[-X]** üzerine basılı tutun.

X ekseni **[OFFSET]** kolon değerini pozitif sayı olarak kaydedin.

Bu, Ofset B'dir. Ofset B'yi Offset A'dan çıkarın.

Sonucu pozitif bir değer olarak Ayar 59'a girin

3.



[1] mil genişliğini ölçün.

Bu değeri Ayar 63 ve 334 için bir pozitif değer olarak girin.

Eğer prob mili doğru bir şekilde kalibre edilirse, **[X DIAMETER MEASURE]** değeri ile mil değeri eşit olur.

Prob mili genişliğini iki ile çarpın.

Değeri, Ayar 59'dan çıkarın.

Bu değeri Ayar 60 için bir pozitif değer olarak girin.

Ayar 333, sıfır olarak kalır.

Ayar değerleriyle eşleştirmek için aşağıdaki makro değerlerini değiştirin.

**NOTE:**

Otomatik programa döngüler, kalibrasyonun tamamlandığını doğrulamak için bu makro değişkenlerini kullanır. Değerler programa döngüsüyle eşleşmezse, makine bir alarm oluşturur.

- Ayar 59 = #10582
- Ayar 60 = #10583
- Ayar 63 = #10585
- Ayar 333 = #10584
- Ayar 334 = #10585

6.3 C Ekseni

C ekseni , X ve/veya Z hareketi ile tamamen ara değeri bulunmuş, yüksek hassasiyetli iki yönlü iş mili hareketi sağlar. 0,01 ila 60 RPM aralığında iş mili hız komutunu verebilirsiniz.

C Ekseni çalışması iş parçasının ve/veya iş parçası bağlamasının (ayna) kütlesine, çapına ve uzunluğuna bağlıdır. Olağan dışı olarak herhangi bir ağır, büyük çaplı veya uzun konfigürasyonun kullanılması halinde Haas Uygulamaları Bölümüyle temas kurun.

6.3.1 Kartezyenden Kutupsala Çevirme (G112)

X ve Y konumunu Kartezyen'den Kutupsal koordinata çevirme programı, döner C ekseni ve lineer X ekseni hareketlerine kumanda eder. Kartezyen'den Kutupsal koordinata çevirme programı karmaşık hareketlere kumanda etmek için gereken kod miktarını büyük ölçüde azaltır. Normalde düz bir çizgi güzergahı tanımlamak için birçok noktaya gereksinim duyarken, Kartezyen'de sadece üç noktalar gerekmektedir. Bu özellik Kartezyen koordinat sisteminde yüzey işleme programlamasına olanak sağlar.

C-Ekseni Programlama Notları

Programlı hareketler takımı daima merkez hattına konumlamalıdır.

Takım yolları hiçbir koşulda iş mili merkez hattını çapraz geçmemelidir. Gerekli ise programı kesim parçasının merkezinin üzerine çıkmayacak şekilde yeniden yönlendirilebilirsiniz. İş mili merkezini çaprazlama geçmesi gereken kesimler, iş mili merkezinin her iki yanından iki paralel geçiş yaparak gerçekleştirilebilir.

Kartezyenden kutba dönüştürme, modal komuttur. Modal G kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 295.

G112 kodu, dönmeyen parçaların olduğu kesiciyi programlamak için C ekseni ve Tahrıklı Takım ile İşlemeyi kullanan torna ile kullanmak içindir.

G112 kodu, X, Y ve Z eksenlerini kullanarak 3-D konturlama sağlar. Takım merkez hattı programlama (G40) ve kesici çap tefafisi (G41/G42) G112 ile mevcut. Aynı zamanda, üç düzlem seçiminden herhangi birinde bir takım için de mevcuttur (G17, G18, G19).

Y eksenli torna, G112 kullanır ve parça boyunca tahraklı takımın hareket aralığını uzatmak için kullanışlı olabilir.

Bu üç düzlemden (G02 ve G03) herhangi birindeki dairesel hareket (G17, G18, G19) G112 ile de mevcuttur.

İş mili, G112 içerisinde dönmediği için, "inç başına besleme" (G98) seçilmelidir.

G112 aktif olur olmaz, tüm hareketler XYZ ile programlanır ve C kullanılamaz.

G112 kullanılırken, tüm X değerleri yarıçap içindedir.

Örnek Program

```

o51120 (CARTESIAN TO POLAR INTERPOLATION) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation);
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an end mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G20 G40 G80 G97 G99 (Safe startup) ;
G17 (Call XY plane) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C-Axis) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
G00 G54 X2.35 C0. Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
G112 (XY to XC interpretation);
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G0 X-.75 Y.5 ;
G01 Z0 F10. ;
G01 X0.45 (Point 1) ;
G02 X0.5 Y0.45 R0.05 (Point 2) ;
G01 Y-0.45 (Point 3) ;
G02 X0.45 Y-0.5 R0.05 (Point 4) ;
G01 X-0.45 (Point 5) ;
G02 X-0.5 Y-0.45 R0.05 (Point 6) ;
G01 Y0.45 (Point 7) ;
G02 X-0.45 Y0.5 R0.05 (Point 8) ;
G01 X0.45 Y.6 (Point 9) ;
G00 Z0.1 (Rapid retract);
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G113 (Cancel G112) ;
M155 (Disengage C axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G18 (Return to XZ plane) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 (Z home) ;

```

```
M30 (End program) ;
```

6.3.2 Kartezyen İnterpolasyonu

Kartezyen koordinat komutları, lineer eksenin hareketlerine (taret hareketleri) ve iş mili hareketlerine (üzerinde çalışılan parçanın dönüsü) çevrilir.

Çalıştırma (M kodları ve Ayarlar)

M154 C ekseni çalıştırır ve M155C ekseni durdurur.

G112 kullanırken, Ayar 102 - Çap, ilerleme hızını hesaplamada kullanılır.

C ekseni hareket etme komutu aldığımda torna iş mili frenini otomatik olarak ayıracak ve M kodları hala aktifse ardından yeniden kavrayacaktır.

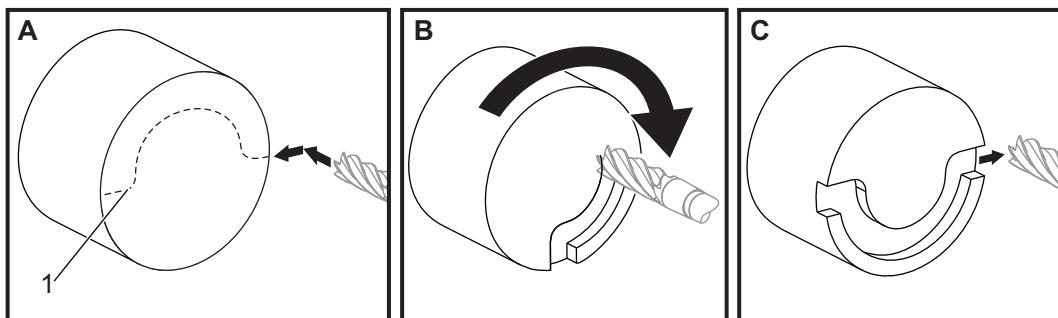
Bu örnekte gösterildiği üzere, C-Eksenin kademeli hareketleri H adres kodunu kullanarak mümkündür:

```
G0 C90. (C-Axis moves to 90. deg.) ;
```

```
H-10. (C-Axis moves to 80. deg. from the previous 90 deg  
position) ;
```

Örnek Programlar

- F6.1:** Kartezyen İnterpolasyonu Örneği 1. (1) Proje Kesim Güzergahı (A) Parmak freze, bir taraftaki iş parçasına doğru 2,54 cm besler. (B) C ekseni, ark şeklinde kesim yapmak üzere 180 derece döner. (C) Parmak freze, iş parçasının dışına 2,54 cm besler.



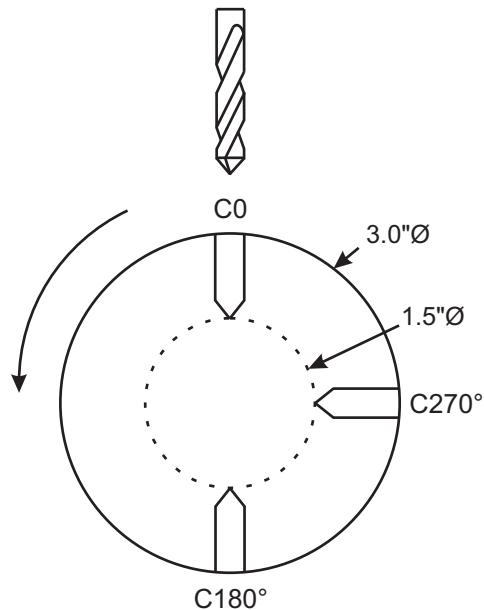
```
o51121 (CARTESIAN INTERPOLATION EX 1) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on face of the part) ;  
(T1 is an end mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;
```

```

G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X2. C90 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-0.1 F6.0 (Feed to Z depth) ;
X1.0 (Feed to Position 2) ;
C180. F10.0 (Rotate to cut arc) ;
X2.0 (Feed back to Position 1) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.5 M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G18 (Return to XZ plane) ;
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;

```

F6.2: Kartezyen İnterpolasyonu Örneği 2



```

o51122 (CARTESIAN INTERPOLATION EX 2);
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is a drill) ;

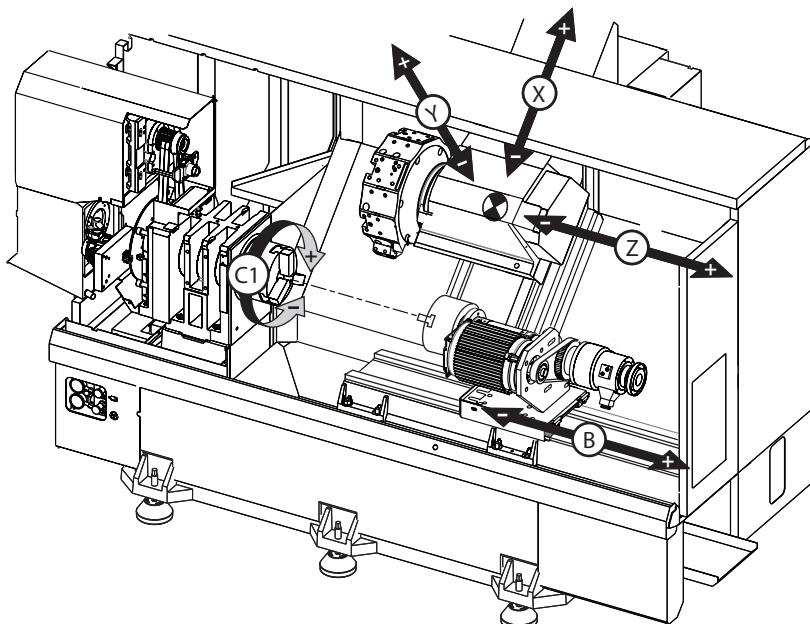
```

```
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G19 (Call YZ plane) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C-Axis) ;
G00 G54 X3.25 C0. Y0. Z0.25 ;
(Rapid to 1st position) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
G00 Z-0.75 (Rapid to Z depth) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G75 X1.5 I0.25 F6. (Begin G75 on 1st hole) ;
G00 C180. (Rotate C axis to new position) ;
G75 X1.5 I0.25 F6. (Begin G75 on 2nd hole) ;
G00 C270. (Rotate C axis to new position) ;
G75 X1.5 I0.25 F6. (Begin G75 on 3rd hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.25 M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G18 (Return to XZ plane) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
```

6.4 Çift-İş Mili Tornaları (DS-Serileri)

DS-30 iki iş mili olan bir tornadır. Ana iş mili bir sabit muhafazadadır. Diğer iş mili, "", "B" hedef gösteren doğrusal eksen boyunca hareket eden ve tipik puntayı değiştiren muhafazaya sahiptir. İkincil iş miline komut verilmesi için özel bir M kodu seti kullanılır.

F6.3: İsteğe Bağlı Y Eksenile Çift İş Milli Torna



6.4.1 Senkron İş Mili Kontrolü

Çift iş mili tornaları, birincil ve ikincil iş milini senkronize edebilir. Bu, ana iş mili bir dönüş komutu aldığımda ikincil iş milinin aynı hızda ve aynı yönde döneceği anlamına gelir. Bu, Senkronize İş Mili Kontrolü (SSC) modu olarak adlandırılır. SSC modunda her iki iş mili birlikte hızlanır, mevcut hızlarını korur ve yavaşlar. Böylece, maksimum destek ve minimum titreşim için bir iş parçasını her iki ucundan desteklemek için her iki iş milini de kullanabilirsiniz. Ayrıca, iş parçasını iş parçaları dönmeye devam ederken etkin şekilde bir "parça döndürme" işlemi gerçekleştirerek ana ve ikincil iş milleri arasında transfer edebilirsiniz.

SSC ile bağlantılı iki G kodu mevcuttur:

G199, SSC'yi etkinleştirir.

G198, SSC'yi iptal eder.

G199 komutu verdiğinizde, her iki iş mili programlanan değere hızlanmadan önce yönlerini değiştirir.

**NOTE:**

Senkronize çift iş mili programladığınızda, G199 komutu vermeden önce ilk olarak her iki iş milini M03 (ana iş mili için) ve M144 (ikincil iş mili için) kullanarak bu hızı getirmelisiniz. İş mili hızını komut etmeden önce bir G199 komut ederseniz, iki iş mili hızlanırken senkronize kalmaya çalışır ve bu da hızlanmanın normalden daha uzun zamanda gerçekleşmesine neden olur.

SSC modu etkinse [**RESET**] veya [**EMERGENCY STOP**] düğmesine bastığınızda SSC modu iş mili durana kadar etkin konumda kalmaya devam eder.

Senkron İş Mili Kontrol Ekranı

İş mili senkronizasyon kontrol ekranı **CURRENT COMMANDS** ekranında bulunmaktadır.

SPINDLE kolonu ana iş mili durumunu gösterir. **SECONDARY SPINDLE** kolonu, ikincil iş mili durumunu gösterir. Üçüncü kolon çeşitli durumları gösterir. Sol tarafta satır başlıklarını sütunu vardır:

G15/G14 - G15 **SECONDARY SPINDLE** kolonunda görüntülenirse, ana iş mili başta gelen iş milidir. G14 **SECONDARY SPINDLE** kolonunda görüntülenirse, ikincil iş mili başta gelen iş milidir.

SYNC (G199) - G199 satırda görüntülenirse, iş mili senkronizasyonu aktiftir.

POSITION (DEG) - Bu sıra hem iş milinin hem de ikincil iş milinin derece cinsinden mevcut pozisyonunu gösterir. Değer aralığı -180,0 ila 180,0 derece arasındadır. Bu, her bir iş milinin varsayılan yönlendirme konumuna karşılık gelir.

Üçüncü kolon iki iş mili arasındaki derece cinsinden mevcut farkı gösterir. Her iki iş mili de kendi ilgili sıfır işaretlerinde ise, o zaman bu değer sıfırdır.

Üçüncü kolon değeri negatif ise, bu, ikincil iş milinin etkin olarak derece cinsinden ana iş milinin ne kadar gerisinde kaldığını temsil eder.

Üçüncü kolon değeri pozitif ise, bu, ikincil iş milinin etkin olarak derece cinsinden ana iş milinin ne kadar ilerisinde kaldığını temsil eder.

VELOCITY (RPM) - Bu satır, ana iş milinin ve ikincil iş milinin gerçek devrini (RPM) gösterir.

G199 R PHASE OFS. - Bu, G199 için programlanmış R değeridir. G199 komut edilmediğinde bu satır boştur; aksi halde en son yürütülen G199 bloğundaki R değerini içerir.

G199 hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **366**.

CHUCK - Bu kolon iş tutucusunun (ayna veya pens) kelepçeli veya kelepçesiz durumunu gösterir. Bu satır kelepçeli olduğunda boştur veya iş tutucusu açık olduğunda kırmızı renkte "AYRILMIŞ" görünür.

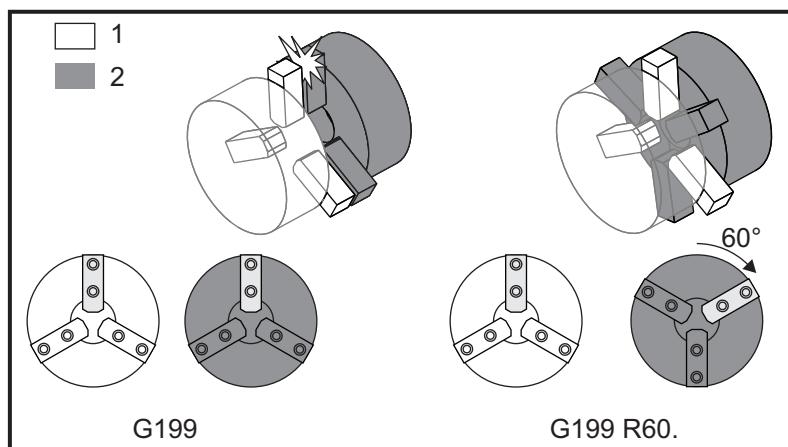
LOAD % - Bu, her bir iş mili için mevcut yük yüzdesini gösterir.

R Fazı Offseti Açıklaması

Çift torna iş milleri senkronize edildiğinde, yönlenirler, saha sonra birbirleriyle ilişkili olarak kendi referans konumları sabit olarak aynı hızda dönerler. Diğer bir deyişle, iki iş mili kendi referans konumlarda durdurulduklarında gördüğünüz ilgili yönlendirme senkronize iş milleri döndükçe korunur.

Bu bağıl yönlendirmeyi değiştirmek için **G199**, **M19** veya **M119** ile birlikte bir R değerini kullanabilirsiniz. R değeri takip eden iş milinin referans konumundan derece cinsinde offsetini belirler. Bu değeri ayna çenelerinin, bir iş parçası temas işlemi sırasında kavramalarını sağlamak için kullanabilirsiniz. Bir örnek için, bkz. Şekil **F6.4**.

F6.4: G199 R Değeri Örneği: [1] Öndeki İş Mili, [2] Takip Eden İş Mili



Bir G199 R Değeri Bulmak

Uygun G199 R değerinin bulunması için:

1. **MDI**modunda, ana iş milini yönlendirmek için bir **M19** komutu verin ve ikincil iş milini yönlendirmek için bir **M119** komutu verin.
Bu, iş millerinin referans konumları arasında varsayılan yönlendirme kurar.
2. İkincil iş milinin konumunu kaydırmak **R** için derece cinsinden bir **M119** değeri ekleyin.
3. Ayna çeneleri arasındaki etkileşimi kontrol edin. Ayna çeneleri doğru şekilde etkileşene kadar ikincil iş mili konumunu ayarlamak üzere **M119 R** değerini değiştirin.
4. Doğru **R** değerini kaydedin ve bunu programınızdaki G199 bloklarında kullanın.

6.4.2 İkincil İş Mili Programlaması

İkincil iş mili program yapısı, ana iş milindekiyle aynıdır. İkincil iş miline ana iş mili M kodları ve korunmalı çevrimler uygulamak için G14 kullanın. G14'ü G15 ile iptal et. M kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 314.

İkincil İş Mili Komutları

İkincil iş milini başlatmak ve sonlandırmak için üç M kodu kullanılır:

- M143, iş milini ileriye doğru başlatır.
- M144, iş milini geriye doğru başlatır.
- M145, iş milini durdurur.

P adres kodu iş mili hızını 1 RPM'den maksimum devre belirler.

Ayar 345

Ayar 345, İkincil iş mili için DÇ ve İÇ arasında seçim yapar. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 450.

G14/G15 - İş Mili Değiştirme

Bu G kodları, Senkronize İş Mili Kontrolü (SSC) modu (**G199**) sırasında hangi iş milinin önde olacağını seçer.

G14 ikincil iş milini öndeeki iş miliyle değiştirirken, **G15** cancels **G14**'ü iptal eder.

Mevcut komutlar altındaki **SPINDLE SYNCHRONIZATION CONTROL** ekranı mevcut durumda hangi iş milinin başta olduğu komutunu verir. İkincil iş mili başta ise, **SECONDARY SPINDLE** sütununda **G14** görüntülenir. Ana iş mili başta ise, **SPINDLE** sütununda **G15** görüntülenir.

6.5 Özellik Listesi

Özellik Listesi hem standart hem satın alınabilir seçenekleri içerir.

F6.5: Özellikler Sekmesi

Parameters, Diagnostics And Maintenance

Diagnostics		Maintenance	Parameters		
Features	Factory	Patches	Compensation	Activation	
Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear. <input style="width: 150px; border: 1px solid #ccc; margin-left: 10px;" type="text"/>					
Feature		Status	Date:		
<input checked="" type="checkbox"/> Machine		Purchased	Acquired 08-23-17		
<input checked="" type="checkbox"/> Macros		Purchased	Acquired 09-19-17		
<input type="checkbox"/> Rotation And Scaling		Tryout Available			
<input checked="" type="checkbox"/> Rigid Tapping		Purchased	Acquired 09-19-17		
<input type="checkbox"/> TCPC and DWO		Tryout Available			
<input type="checkbox"/> M19 Spindle Orient		Tryout Available			
<input type="checkbox"/> VPS Editing		Tryout Available			
<input checked="" type="checkbox"/> Media Display		Purchased	Acquired 09-19-17		
<input checked="" type="checkbox"/> Max Memory: 1GB		Purchased	Acquired 09-19-17		
<input checked="" type="checkbox"/> Wireless Networking		Purchased	Acquired 09-19-17		
<input type="checkbox"/> Compensation Tables		Feature Disabled	Purchase Required		
<input checked="" type="checkbox"/> High Pressure Coolant		Purchased	Acquired 09-19-17		
<input checked="" type="checkbox"/> Max Spindle Speed: 4000 RPM		Purchased	Acquired 09-19-17		

*Tryout time is only updated while Feature is enabled.

[ENTER] Turn On/Off Feature
F4 Purchase Feature 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.)

6.5.1 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.

6.5.2 Opsiyon Deneme

Bazı seçenekler için 200 saatlik deneme sürümü mevcuttur. ÖZELLİKLER sekmesi Durum sütununda deneme için kullanılabilecek seçenekler gösterilir.


NOTE:

Bir seçeneğin denemesi bulunmuyorsa Durum sütununda FEATURE DISABLED ibaresi görüntülenir, bu durumda kullanabilmek için seçeneği satın almanız gereklidir.

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 gereklidir.

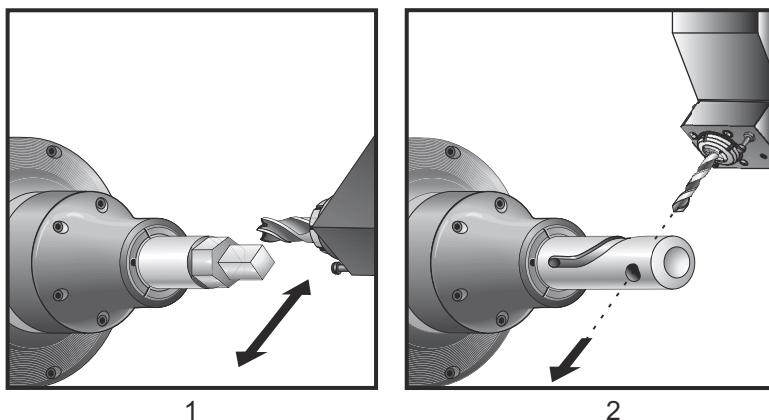

NOTE:

Deneme süresi yalnızca seçenek etkinleştirildiğinde güncellenir.

6.6 Tahrikli Takım

Bu seçenek, alanda kurulabilir değildir.

F6.6: Eksenel ve Radyal Tahrikli Takım ile İşleme: [1] Eksenel Takım, [2] Radyal Takım.



6.6.1 Tahrikli Takım İle İşleme Tanıtımı

Tahrikli takım ile işleme opsyonu, kullanıcıya, frezeleme, delme veya delik açma gibi çalışmaları yapmak için eksenel veya radyal takımlarını tahrifleme imkanı sunar. Frezeleme şekilleri muhtemelen C Eksenini ve/veya Y Eksenini kullanır.

Tahrikli Takım Programlama Notları

Tahrikli takım tahriflemesi, bir takım değişimi komutu verildiğinde kendisini otomatik olarak kapatır.

En iyi frezeleme hassasiyeti için, işlenmeden önce iş mili kelepçeleme M kodlarını (M14 - Ana İş Mili / M114 - İkincil İş Mili) kullanın. Yeni bir ana iş mili devir hızı komutu verildiğinde veya [RESET] basıldığında iş mili otomatik olarak açılır.

Tahrikli takımın maksimum tahrif devir hızı 6000 RPM'dir (dev/dak).

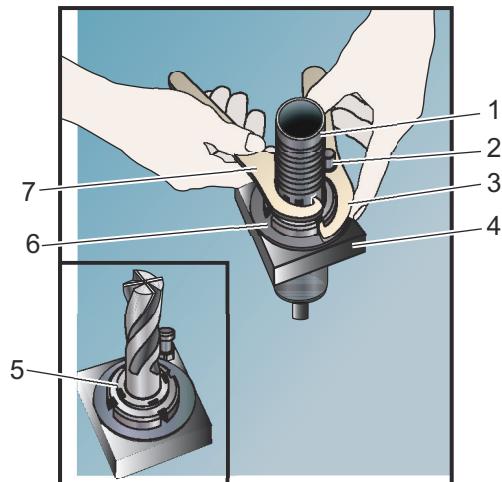
Haas tahrifli takım, orta frezeleme için tasarlanmıştır; örneğin; orta çelik maks. 3/4" çapında üç frezeleme.

6.6.2 Tahrikli Takım İle İşleme Kesme Takımı Kurulumu


CAUTION:

Hiçbir zaman taret üzerindeki tahrifli takım penslerini sıkmadım. Taret üzerindeki tahrifli takım pensini sıkmak, makinenin zarar görmesine neden olur.

- F6.7:** ER-32-AN Boru Anahtarları ve Kroşe Anahtarları: [1] ER-32-AN Boru anahtarı, [2] Pim, [3] Kroşe anahtarı 1, [4] Takım tutucu, [5] ER-32-AN somun girişi, [6] Pens yuva somunu, [7] Kroşe anahtarı 2.



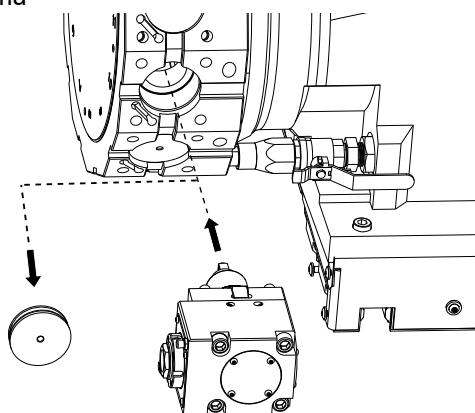
1. Takım parçasını ER-AN somun geçme parçasının içine geçiriniz. Somun geçme parçasını pens yuva somununun içerisine vidalayınız.
2. ER-32-AN boru anahtarını takım parçasının üzerine yerleştiriniz ve ER-AN somun geçme parçasının dişlerini kavramasını sağlayınız. Boru anahtarını kullanarak ER-AN somun geçme parçasını elle yerine oturtunuz.
3. 1 Nolu Anahtarı [3] Pimin üzerine yerleştiriniz ve pens yuva somununa dayanacak şekilde kilitleyiniz. Anahtarı kavratmak üzere pens yuva somununu döndürmeniz gerekebilir.
4. 2 Nolu Anahtarla [7] boru anahtarının dişlerini kavratınız ve sıkınız.

6.6.3 Tahrikli Takımın Tarete Montajı

Tahrikli takımları monte etmek ve kurmak için:

1. Radyal veya eksenel bir tahrikli takım tutucusu takın ve montaj civatalarını sıkın.
2. Montaj civatalarını bir çapraz-çapraz düzende 60 ft-lbs (82 N-m) kuvvetle sıkın. Takım tutucunun alt yüzünün taretin yüzüyle hizalı olarak kelepçelendiğinden emin olun.

F6.8: Tahrikli Takım Kurulumu



6.6.4 Tahrikli Takım M Kodları

Tahrikli Takımla İşlemede aşağıdaki M Kodları kullanılır. Ayrıca, sayfa 407'den itibaren başlayan M kodları bölümüne de bakın.

M19 İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)

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., iş milini 270 dereceye yönlendirir. R değeri programlayıcının iki ondalık kesime kadar tanımlayabilmesini sağlar; örneğin, M19 R123.45. Current Commands Tool Load ekranındaki açıyı görüntüle.

M119, ikincil iş milini (DS tornaları) aynı şekilde konumlandırır.

İş mili pozisyonlama iş parçasının ve/veya iş parçası bağlamasının (ayna) kütlesine, çapına ve uzunluğuna bağlıdır. Olağan dışı olarak herhangi bir ağır, büyük çaplı veya uzun konfigürasyonun kullanılması halinde Haas Uygulamaları Bölümüyle temas kurun.

M219 Canlı Takım Pozisyonlama (Opsiyonel)

P - Derece Değeri (0 - 360)

R - İki ondalık basamağında derece değeri (0,00 - 360,00).

M219, tahraklı takımı sabit bir konuma ayarlar. M219, iş mili sıfır konumuna getirecektir. İş mili yönlendirme fonksiyonu P ve R adres kodlarına izin verir. Örneğin:

M219 P270. (orients the live tool to 270 degrees) ;

R değeri programlayıcının iki ondalık kesime kadar tanımlayabilmesini sağlar; örneğin:

M219 R123.45 (orients the live tool to 123.45 degrees) ;

M133/M134/M135 Canlı Takım Takım İleri/Geri/Durdurma (Opsiyonel)

M kodlarının tam tanımı için bkz. sayfa 403.

6.7 Makrolar (Opsiyonel)

6.7.1 Makrolar Giriş



NOTE:

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 kullanıcılar, 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 ayırlabilir, veya şartlı olarak programın bir bölümünü tekrarlayabilir.

Aşağıda Makroların uygulamalarına birkaç örnek bulacaksınız. Örnekler geneldir ve tam makro programlarına karşılık gelmez.

Faydalı G ve M Kodları

M00, M01, M30 - Programı Durdur

G04 - Bekleme

G65 Pxx - Makro alt program çağrısı. Değişkenlerin geçişine izin verir.

M129 - 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 telfafisine izin verilmez.

M109 - İnteraktif Kullanıcı Giriş (bkz. sayfa 397)

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. İfadelerin 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 bekleyediniz 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 yorumlanması içeriir. Örneğin,

```
#12012 = 1 ;
G04 P1. ;
#12012 = 0 ;
```

Bir çıktıyı açmayı amaçlar, 1 saniye bekler, ve sonra kapatır. Buna rağmen, önden okuma bu çıktıının 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 358.

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.

6.7.2 Çalıştırma Hakkında Notlar

Makro değişkenlerini ayarlamalar ve ofsetler gibi Net Share veya USB portu aracılığıyla kaydedebilir veya yükleyebilirsiniz.

Makro Değişken Ekran Sayfası

Yerel ve global makro değişkenler #1 - #33 ve #10000 - #10999 ekranда görüntülenir ve Mevcut Komutlar ekranından değiştirilirler.

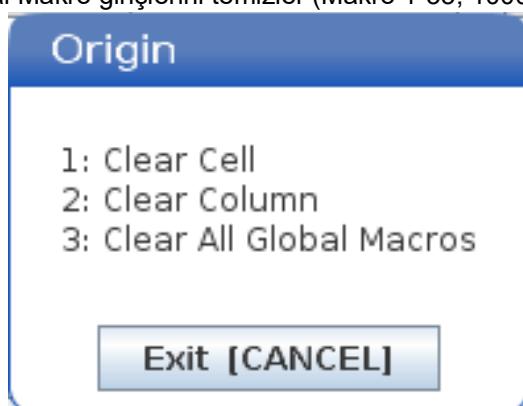


NOTE:

Makineye özel olarak, 3 basamaklı makro değişkenlerine 10000 eklendir. 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.
2. 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.

- F6.9: Origin (Orjin) Sıfırlama Girişi Açıılır 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.



3. Bir değişkeni aramak için, makro değişken numarasını girin ve yukarı veya aşağı oklara basın.
4. Görüntülenen değişkenler programın çalışması sırasında 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 bölümune bakın.

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

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.

Alfabetic Adresleme

T6.1: Alfabetik Adresleme Tablosu

Adres	Değişken	Adres	Değişken
A	1	N (Hayır)	-
B	2	O	-
C	3	P	-
D	7	Q	17
E	8	R	18
F	9	S	19
G	-	T	20
H	11	U	21
I	4	V	22
J	5	W	23
K	6	X	24
L	-	Y	25
M	13	Z	26

Alternatif Alfabetik Adresleme

Adres	Değişken	Adres	Değişken	Adres	Değişken
A	1	K	12	J	23
B	2	I	13	K	24
C	3	J	14	I	25
I	4	K	15	J	26
J	5	I	16	K	27
K	6	J	17	I	28
I	7	K	18	J	29
J	8	I	19	K	30
K	9	J	20	I	31
I	10	K	21	J	32
J	11	I	22	K	33

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, arguman değerine dahil edilmezse, örneğin:

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

Değerler bu tabloya göre makro alt programlarına geçer:

Tam Sayı Arguman Geçişi (ondalık kesim olmadan)

Adres	Değişken	Adres	Değişken	Adres	Değişken
A	.0001	J	.0001	S	1.
B	.0002	K	.0001	T	1.
C	.0003	L	1.	U	.0001

Adres	Değişken		Adres	Değişken		Adres	Değişken
D	1.		M	1.		V	.0001
E	1.		N	-		W	.0001
F	1.		O	-		X	.0001
G	-		P	-		Y	.0001
H	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 ile #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.

Makro Değişkenleri

Yerel, genel ve sistem olmak üzere üç (3) farklı makro değişkeni kategorisi bulunur.

Katsayılar, bir makro ifadesine yerleştirilmiş üzeren 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:	A	B	C	I	J	K	D	E	F		H
Alternatif:							I	J	K	I	J
Değişken:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Adres:		M				Q	R	S	T	U	V
Alternatif:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Değişken:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Adres:	W	X	Y	Z							
Alternatif:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K

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 vasıtısıyla bir alt programı çağrırmak yerel değişkenler ağı oluşturmaz. M98 olarak adlandırılan alt programda başvurulan herhangi bir yerel değişken, M97 veya M98 çağrılarından 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.


NOTE:

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,プログラma ve palet değiştiriciler, vb. Global değişkenler ve bunların kullanımı için bkz. sayfa **241** Makro Değişkenler Tablosu.


CAUTION:

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 değişkenini 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 **241** Makro Değişkenler Tablosu.

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
#0	#0	Bir sayı değil (salt okunur)
#1- #33	#1- #33	Makro çağrı argümanları
#10000- #10199	#100- #199	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10200- #10399	N/A	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#10400- #10499	N/A	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10500- #10549	#500-#549	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10550- #10580	#550-#580	Prob kalibrasyon verisi (takiliysa)
#10581- #10699	#581- #699	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#10700- #10799	#700- #749	Gizli değişkenler sadece dahili kullanım içindir
#10709	#709	Fikstür Sıkma Giriş 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- #2050	#2001- #2050	X Eksenin takım kaydırma ofsetleri
#2051- #2100	#2051- #2100	Y Eksenin takım kaydırma ofsetleri
#2101- #2150	#2101- #2150	Z Eksenin takım kaydırma ofsetleri
#2201- #2250	#2201- #2250	Takım ucu yarıçıap aşınması ofsetleri
#2301- #2350	#2301- #2350	Takım ucu yönü
#2701- #2750	#2701- #2750	X Eksenin takım aşınması ofsetleri
#2751- #2800	#2751- #2800	Y Eksenin takım aşınması ofsetleri

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#2801- #2850	#2801- #2850	Z Eksenin takım aşınması ofsetleri
#2901- #2950	#2901- #2950	Takım ucu yarıçap aşınması ofsetleri
#3000	#3000	Programlanabilir alarm
#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)
#3030	#3030	Tek satır
#3032	#3032	Blok silme
#3033	#3033	Çalışma durdurma
#3196	#3196	Güvenli hücre zamanlayıcısı
#3201- #3400	#3201- #3400	1 ila 200 arasındaki takımların gerçek çapları

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#3401- #3600	#3401- #3600	1 ila 200 arasındaki takımların programlanabilir soğutma sıvısı konumları
#3901	#3901	M30 sayı 1
#3902	#3902	M30 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

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#5401- #5500	#5401- #5500	Takım besleme zamanlayıcıları (saniye)
#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 yük 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
#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
#8512	#8512	ATM bir sonraki takımın mevcut kullanım sayısı.
#8513	#8513	ATM bir sonraki takımın mevcut delik sayısı

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#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
#9016- #9031	#9016- #9031	Rezerve (iş milinden eksen termal akümülatör kopyası)
#10000- #10999	N/A	Genel amaçlı değişkenler

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#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	Parametre
#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
#51801- #52000	N/A	X Yaklaşık Prob Uzunluğu
#52001- #52200	N/A	Y Yaklaşık Prob Uzunluğu

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
#52201- #52400	N/A	Z Yaklaşık Prob Uzunluğu
#52401- #52600	N/A	Yaklaşık Prob Çapı
#52601- #52800	N/A	Kenar Ölçüm Yüksekliği
#52801- #53000	N/A	Takım Toleransı
#53201- #53400	N/A	Prob Tipi
#53401- #53600	N/A	Tahrikli Takım Yarıçapı
#53601- #53800	N/A	Tahrikli Takım Yarıçap Aşınması
#53801- #54000	N/A	X Geometrisi
#54001- #54200	N/A	Y Geometrisi
#54201- #54400	N/A	Z Geometrisi
#54401- #54600	N/A	Çap Geometrisi
#54601- #54800	N/A	Uç
#54801- #55000	N/A	X Geometri Aşınması
#55001- #55200	N/A	Y Geometri Aşınması
#55201- #55400	N/A	Z Geometri Aşınması
#55401- #55600	N/A	Çap Aşınması
62742	N/A	Güvenli Eksenler Yük X
62743	N/A	Güvenli Eksenler Yük Y
62744	N/A	Güvenli Eksenler Yük Z
62745	N/A	Güvenli Eksenler Yük B
62746	N/A	Aktif Takım
62747	N/A	Hızlı Artırma
62748	N/A	Yavaş Hızlı Geçersiz Kılma

NGC Değişkeni	Eski Değişken	Kullanım
62749	N/A	Yavaş Hızlı Mesafe
62750	N/A	Tamamlanan Par.

6.7.3 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 gereklidir.


NOTE:

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.

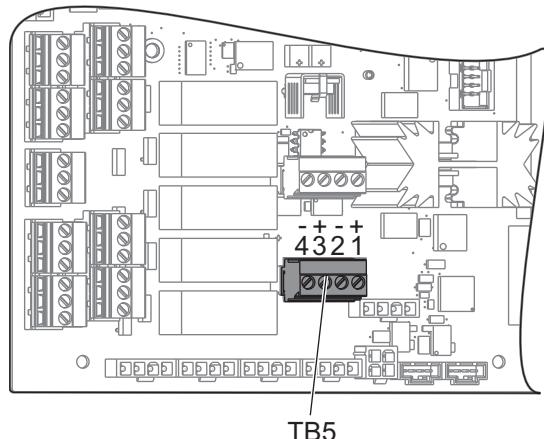
Örnek:

#10000=#11018

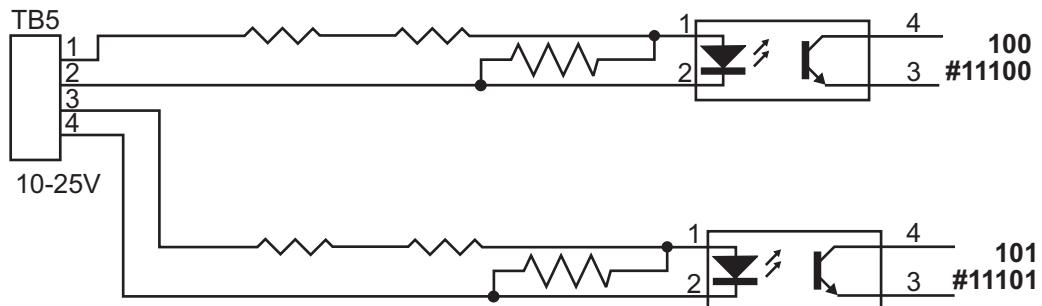
Bu örnek, 18 (M-Fin_Input) girişine, #10000 değişkenine atıfta bulunan #11018'in durumunu kaydeder.

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 gereklidir. 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.



#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.

#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

Takım Ofsetleri

geometriyi, kaymayı veya aşınma ofset değerlerini okumak veya ayarlamak için aşağıdaki makro değişkenlerini kullanın:

#2001-#2050	X Ekseni geometri/kaydırma ofseti
#2051-#2100	Y Ekseni geometri/kaydırma ofseti
#2101-#2150	Z Ekseni geometri/kaydırma ofseti
#2201-#2250	Takım ucu yarıçap geometrisi
#2301-#2350	Takım ucu yönü
#2701-#2750	X Ekseni takım aşınması
#2751-#2800	Y Ekseni takım aşınması

#2801-#2850	Z Eksenı takım aşınması
#2901-#2950	Takım ucu yarıçap aşınması

#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 oluştur 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 ayarlanmasıından itibaren geçen süreyi saptayabilir. Zamanlayıcılar bekleme çevrimlerini kopyalamak için, kısımdan kısma zamanı veya zamana bağlı davranışın her ne zaman istediğini 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 bağımsızdır 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 da hali 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 X0 Z0 ;
G81 R0.2 Z-0.1 F.002 L0 ;
S2000 M03 ;
#3003=0 ;
T02 M06 ;
```

```

Q.05 G83 R0.2 Z-1. F.001 L0 ;
X0. Z0. ;
...

```

#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 ettiğleri program blokları için **[FEED HOLD]** düğmesi devre dışı bırakılır. #3004 0'a ayarlayarak **[FEED HOLD]**'yi yeniden aktifleştirir. Örneğin:

```

...
(Approach code - [FEED HOLD] allowed) ;
#3004=1 (Disables [FEED HOLD]) ;
(Non-stopable 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	E	E	E
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'ı sınırlama gerekmeyez; Yeni Nesil Kontrol bu kodu doğru şekilde işleyecektir.



NOTE:

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 gereklidir.

#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 ile #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 olmaktadır 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 eşleşmeye 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 kullanılabilirler.

#5021-#5026 Mevcut Makine Koordinatı Konumu

#5021 X Ekseni	#5022 Z Ekseni	#5023 Y Ekseni
#5024 A Ekseni	#5025 B Ekseni	#5026 C Ekseni

Mevcut makine eksen konumlarını almak için sırasıyla X, Z, Y, A ve B eksenlerine ilişkin #5021- #5025 makro değişkenlerini getirin.


NOTE:

Makine hareket ederken değerler OKUNAMAZ.

#5041-#5046 Mevcut İş Koordinatı Konumu

Mevcut makine eksen konumlarını almak için, sırasıyla X, Z, Y, A, B ve C eksenlerine ilişkin #5041- #5046 makro değişkenlerini getirin.


NOTE:

Makine hareket ederken değerler OKUNAMAZ.

#504X değeri ona uygulanan takım boyu telfafisine sahiptir.

#5061-#5069 Mevcut Atlama Sinyali Konumu

#5061-#5069 makro değişkenleri sırasıyla X, Z, Y, 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 kullanılabilir.

#5062 (Z) değeri ona uygulanan takım boyu telafisine sahiptir.

#5081-#5086 Takım Boyu Telafisi

#5081 - #5086 makro değişkenleri sırasıyla X, Z, Y, A, B veya C eksenindeki güncel toplam takım uzunluğu telafisini verir. T 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 ayarlamamanız veya atlama sinyali (problanmış) konumları ve hesaplamalarının sonuçlarına bağlı olan değerlere ayarlanması sağlar. Herhangi bir ofset okunduğunda, blok çalıştırılana kadar önden okuma sırası yorumlaması durdurulur.

#5201- #5206	G52 X, Z, Y, A, B, C ofset değerleri
#5221- #5226	G54 X, Z, Y, A, B, C ofset değerleri
#5241- #5246	G55 X, Z, Y, A, B, C ofset değerleri
#5261- #5266	G56 X, Z, Y, A, B, C ofset değerleri
#5281- #5286	G57 X, Z, Y, A, B, C ofset değerleri
#5301- #5306	G58 X, Z, Y, A, B, C ofset değerleri
#5321- #5326	G59 X, Z, Y, A, B, C ofset değerleri
#7001- #7006	G110 (G154 P1) ek iş parçası ofsetleri
#7021-#7026 (#14021-#14026)	G111 (G154 P2) ek iş parçası ofsetleri
#7041-#7046 (#14041-#14046)	G114 (G154 P3) ek iş parçası ofsetleri
#7061-#7066 (#14061-#14066)	G115 (G154 P4) ek iş parçası ofsetleri

#7081-#7086 (#14081-#14086)	G116 (G154 P5) ek iş parçası ofsetleri
#7101-#7106 (#14101-#14106)	G117 (G154 P6) ek iş parçası ofsetleri
#7121-#7126 (#14121-#14126)	G118 (G154 P7) ek iş parçası ofsetleri
#7141-#7146 (#14141-#14146)	G119 (G154 P8) ek iş parçası ofsetleri
#7161-#7166 (#14161-#14166)	G120 (G154 P9) ek iş parçası ofsetleri
#7181-#7186 (#14181-#14186)	G121 (G154 P10) ek iş parçası ofsetleri
#7201-#7206 (#14201-#14206)	G122 (G154 P11) ek iş parçası ofsetleri
#7221-#7226 (#14221-#14221)	G123 (G154 P12) ek iş parçası ofsetleri
#7241-#7246 (#14241-#14246)	G124 (G154 P13) ek iş parçası ofsetleri
#7261-#7266 (#14261-#14266)	G125 (G154 P14) ek iş parçası ofsetleri
#7281-#7286 (#14281-#14286)	G126 (G154 P15) ek iş parçası ofsetleri
#7301-#7306 (#14301-#14306)	G127 (G154 P16) ek iş parçası ofsetleri
#7321-#7326 (#14321-#14326)	G128 (G154 P17) ek iş parçası ofsetleri
#7341-#7346 (#14341-#14346)	G129 (G154 P18) ek iş parçası ofsetleri
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G154 P19 ek iş parçası ofsetleri
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G154 P20 ek iş parçası ofsetleri

#6001-#6250 Makro Değişkenleriyle Ayarlara Erişim

#20000 - #20999 veya #6001 - #6250 değişkenleri üzerinden ayarlara erişim, her biri sırasıyla 1 ayarından başlar. Kontrolde bulunan ayarların ayrıntılı açıklamaları için bkz. sayfa 407.



NOTE:

#20000 - 20999 aralık numaraları doğrudan Ayar numaralarına karşılık gelir. Ayarlara erişim için #6001 - #6250 değişkenlerini yalnızca programınızın Haas makineleriyle uyumlu olması gerekiyorsa kullanmalısınız.

#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 ;

%

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	Alicı 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.



NOTE:

#1601-#2800 makro değişkenleri, ayrı takımlar için aynı verilere erişim sağlarken #8550-#8567, Takım Grubu takımları için erişim sağlar.

#8550	Aynı 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

#50001 - #50200 Takım Türü

Makro değişkenleri kullan #50001 - #50200, takım ofseti sayfasında ayarlanan takım tipini okumak veya yazmak için kullanılır.

T6.2: Torna Tezgahı için Mevcut Takım Tipleri

Takım Türü	Takım Türü #
OD Dönüşü	21
OD Yiv	22
OD Vida Dişi	23
Parça Yok	24
Delgi	25
İç Çap Dönüşü	26
İç Çap Yiv	27
İç Çap Vida Dişi	28
Yüzey Yiv	29
Kılavuz	30
Prob	31
İleride Kullanım için Ayrılmış.	32-40

T6.3: Canlı Takım Seçeneği ile Torna İçin Kullanılabilir Takım Tipleri

Takım Türü	Takım Türü#
Nokta Delgi	41
Delgi	42

Takım Türü	Takım Türü#
Kılavuz	43
Düz Freze	44
Cidar Freze	45
Bilyali Burun	46
İleride Kullanım için Ayrılmış.	47-60

6.7.4 Değişken Kullanımı

Tüm değişkenler bir pozitif numara ile devam eden kare işaretti (#) 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 içerisinde 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 X1.0 ;
```

değişkenler aşağıdaki değerlere ayarlanabilirler:

```
#7 = 0 ;  
#1 = 1.0 ;
```

ve aşağıdaki ile değiştirilebilir:

```
N1 G#7 X#1 ;
```

Çalışma zamanında değişkenlerdeki değerler adres değerleri olarak kullanılır.

6.7.5 Adres Değiştirme

A-Z kontrol adreslerinin ayarlanmasıının olağan metodu bir adresin numara ile devam etmesidir. Örneğin:

```
G01 X1.5 Z3.7 F.02 ;
```

G, X, Z ve F adreslerini sırasıyla 1, 1,5, 3,7 ve 0,02 konumlarına ayarlar ve bu nedenle kontrolün doğrusal olarak hareket etmesini sağlar, G01'i her dönüş için 0,02 inç besleme hızında X = 1,5 ve Z = 3,7 konumuna ayarlar. Makro söz dizimi adres değerinin herhangi bir değişken veya ifade ile değiştirilmesine izin verir.

Bir önceki ifade şu kodla değiştirilebilir:

```
#1=1 ;
#2=0.5 ;
#3=3.7 ;
#4=0.02 ;
G#1 X[#1+#2] Z#3 F#4 ;
```

A-Z (N veya O hariç) adreslerindeki izin verilen söz dizimi şu şekildedir:

<address><variable>	A#101
<address><-><variable>	A-#101
<address>[<expression>]	Z [#5041+3.5]
<address><->[<expression>]	Z-[SIN[#1]]

Eğer değişkenin değeri adres aralığı ile uyuşmuyorsa, genel kontrol alarmı oluşur. Örneğin, bu kod geçersiz bir G kodu alarmına neden olacaktır çünkü G143 kodu yoktur:

```
#1= 143 ;
G#1 ;
```

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 Eksen üzerinde 0,1235'e hareket ettirecektir. Eğer kontrol metrik modda ise, makine X eksenini üzerinde 0,123'e hareket ettilerectir.

Tanımsız bir değişken bir adres değerinin yerine kullanıldığında, adres referansı reddedilir. Örneğin:

```
(#1 is undefined) ;  
G00 X1.0 Z#1 ;
```

şu şekilde olur

```
G00 X1.0 (no Z movement takes place) ;
```

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

Fonksiyonlar	Argüman	Dönüşler	Notlar
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 262

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) ;  
%
```

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)) değerlendirenecektir. Altı adet Boole operatörü vardır. Bu operatörler şartlı ifadelerle sınırlanılmamışlardır, 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 DO1..END1 döngüsünü tekrarla.

Örnek	Açıklama
#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
/	- 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 bölümünü 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 edecktir çünkü #10001 GT 3.0, 1.0'a ve #10002 LT 10 1.0'a değerlendirilir, bu nedenle 1.0 AND 1.0, 1.0'dır (TRUE) ve GOTO gerçekleşir.



NOTE:

İstedığınız 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 değildir.

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 satırı 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 kullanılabilir. 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:

$$<\text{expression}> = <\text{expression}>$$

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.

```
%  
O50001 (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 ayırmadan 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 ayırmadan 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:

```

%
O50002 (COMPUTED BRANCHING) ;
(D=Decimal digit to engrave) ;
;
IF [[#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]] GOTO99 ;
#3000=1 (Invalid digit) ;
;
N99;
#7=FIX[#7] (Truncate any fractional part) ;
;
GOTO#7 (Now engrave the digit) ;
;
N0 (Do digit zero) ;
M99 ;
;
N1 (Do digit one) ;
;
M99 ;
%

```

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 çerçeveyeleyen parantezler zorunludur. Haas Kumandasında, bu operatörlerin kullanılması gereklidir. 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:

```
G00 X0 Y0 [#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'i aşlığında #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 G01 X#24 Y#26 F#9 ;
```

Bu, sadece #1 değişkeni 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 başlatıldığından 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 çalışma veya bir koşul sağlanana kadar ifadelerin bir sırasını çevirmemek 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] DO1 ;  
END1 ;  
<Other statements>  
#3001=0 (WAIT 300 MILLISECONDS) ;  
WH [#3001 LT 300] DO1 ;  
END1 ;  
%
```

DO-END tarafından kapsanan bir bölümde 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 basılıana kadar çalışır.



CAUTION: 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 değişir.

6.7.6 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 işaretü (*) 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 böülümlü ve bir kesirli böülümlü gerçek sayılar olduğunu hatırlayın. Formattaki ilk basamak, tüm bölüm için çıktıındaki 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 çıktıtır. Tam bölümün değeri ayrılandan daha çok basamağa sahipse, bu numaraların yazdırılması için alan genişletilir.

Kumanda, DPRNT bloğundan sonra bir satır başı komutu gönderilir.

DPRNT[] Örnek:

Kod	Çıkış
#1= 1.5436 ;	
DPRNT [X#1[44]*Z#1[03]*T#1[40]] ;	X1.5436 Z 1.544 T 1
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 çıkışını 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 [] fonksyonu daha çok bir yorum gibi düzelttilir. Silinebilir, tam bir öğe olarak taşınabilir veya parantez içindeki tek öğeler 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 X [COS [90]] Z3.0 (CORRECT) ;
```

Burada, X ve parantezler ayrı yer alır ve tek başına düzeltilebilen öğelerdir. Tüm ifadenin silinmesi ve bir kayan nokta sabiti ile değiştirilmesi düzeltme sırasında mümkündür.

```
G01 X 0 Z3.0 (WRONG) ;
```

Yukarıdaki blok çalışma zamanında bir alarma neden olacaktır. Doğru form aşağıdaki gibidir:

```
G01 X0 Z3.0 (CORRECT) ;
```



NOTE:

X ve Sıfır (0) arasında boşluk yoktur. Bir harf karakterini tek başına gördüğünüzde bunun bir adres ifadesi olduğunu UNUTMAYIN.

6.7.7 G65 Makro Alt Programı Seçme Seçeneği (Grup 00)

G65, argümanları bir alt programa atama özelliği ile alt programı çağırın bir komuttur. Format şu şekildedir:

```
G65 Pnnnnn [Lnnnn] [arguments] ;
```

Kare parantez içinde italik harfle yazılmış argümanlar istege bağlıdır. Makro argümanlarıyla ilgili daha fazla detay için bu kılavuzun Programlama bölümünü 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 bölümünü 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 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.;
```



NOTE: *Yollar büyük/küçük harfe duyarlıdır.*

6.7.8 Adlandırma

Adlandırılan kodlar, bir makro programını referans alan, kullanıcı tanımlı G ve M kodlarıdır. Kullanıcılar için 10 adlandırılmış G kodu ve 10 adlandırılmış M kodu mevcuttur. 9010 ile 9019 arasındaki program numaraları, G kodu adlandırması için 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 ;
```

Adlandırma sırasında, 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.



NOTE: *G00, G65, G66 ve G67 adlandırılabilir. 1 ila 255 arasındaki tüm kodlar adlandırılabilir.*

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 278'te verilen G65 Makro Alt Program Çağrısı bölümüğe 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.

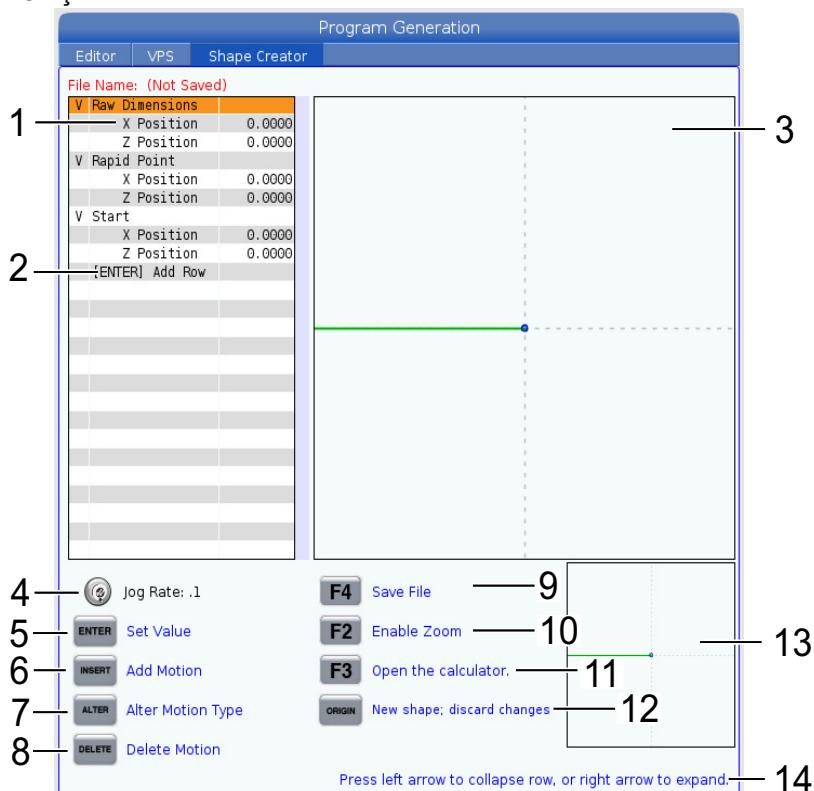
F6.10: Örtüşme Kodu Penceresi

Settings And Graphics					
Graphics	Settings	Network	Notifications	Rotary	Alias Codes
M-Codes & G-Codes Program Aliases					Value
M MACRO CALL 09000					0
M MACRO CALL 09001					0
M MACRO CALL 09002					0
M MACRO CALL 09003					0
M MACRO CALL 09004					0
M MACRO CALL 09005					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					0
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					0
G MACRO CALL 09017					0
G MACRO CALL 09018					0
G MACRO CALL 09019					0

6.8 Şekil Oluşturucu

Şekil oluşturucu hızlıca program şekillerini ve takım yollarını çizmenizi sağlar. Yeni bir şekil oluşturmak için, [EDIT] düğmesine basın ve sonra Shape Creator sekmesini seçin. Eğer halihazırda bir şekil profili oluşturduysanız, liste program User Data, My Profiles dosyasına gidin ve şekil oluşturucu dosyasını seçin. Şekli düzenlemeye devam etmek için [SELECT PROGRAM] düğmesine basın.

F6.11: Şekil Oluşturucu Ekranı.



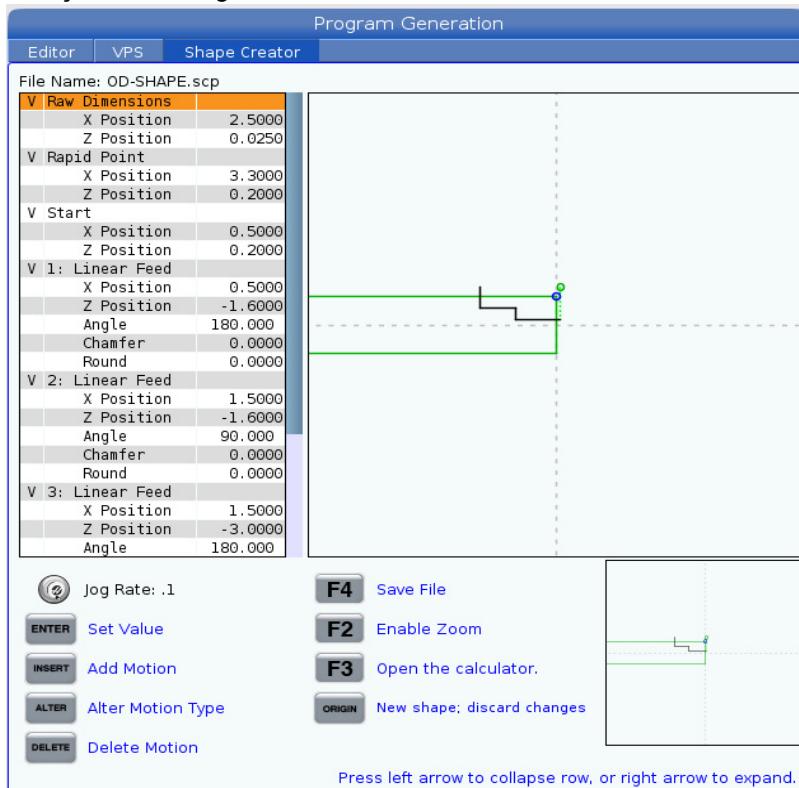
1. Hareket değişkenleri.
2. Yeni bir satır eklemek için [ENTER]'e basın.
3. Şekil Oluşturucu çizim tahtası.
4. Elle Kumanda Hızı
5. Değerini ayarlamak için [ENTER]'e basın.
6. Hareket eklemek için [INSERT]'e basın: Doğrusal Besleme Hareketi, CW Dairesel Besleme Hareketi, CCW Dairesel Besleme Hareketi.
7. İstenen Hareketi Seçin ve farklı bir hareket türüne değiştirmek için [ALTER] düğmesine basın.
8. İstenen Hareketi Seçin ve hareketi silmek için [DELETE] düğmesine basın.

9. [F4] düğmesine basın ve sonra Şekil Oluşturucu dosyasını kaydetmek için bir isim girin. Dosya **User Data/My Profiles/** klasörü içerisinde kaydedilecektir.
10. Yakınlaştırmayı Etkinleştirmek için [F2] düğmesine basın
11. Hesaplayıcı fonksiyonunu açmak için [F3] düğmesine basın.
12. Yeni bir şekil yapmak veya yapılan değişiklikleri silmek için [ORIGIN] düğmesine basın.
13. Yakınlaştırma görüntüleme kutusu.
14. Yardım metni.

6.8.1 Şekil Oluşturucunun Kullanılması

Aşağıda basit bir DÇ kaba tornalama profilini oluşturmak için şekil oluşturucu kullanımının bir örneğini bulabilirsiniz.

F6.12: Şekil Oluşturucu Örneği.



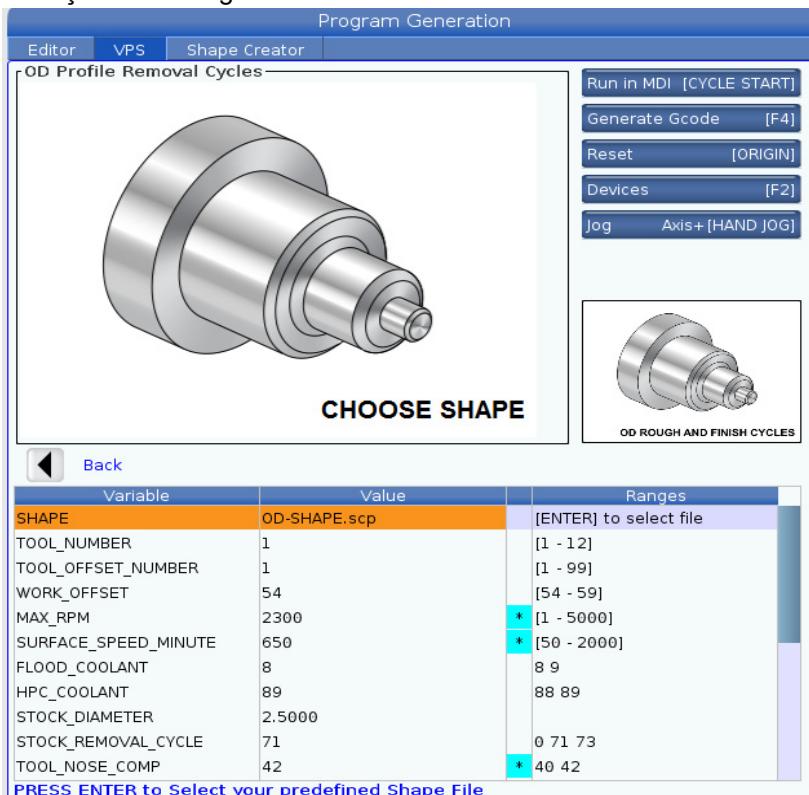
1. [**EDIT**] butonuna basın ve sağ imleç Shape Creator sekmesine gelir.
2. Değerleri ayarlamak için el kumandasını kullanın. İşlenmemiş Boyut Konumlarını Ayarlayın: **X Konumu** 2,5000, **Z Konumu** 0,0250.
3. Hızlı Nokta Konumlarını Ayarlayın: **X Konumu** 3,3000, **Z Konumu** 0,2000.

4. Başlangıç Konumlarını Ayarlayın: **X Konumu 0,5000, Z Konumu 0,2000.**
5. Bir satır eklemek için **[ENTER]** basın ve **1 seçin: Doğrusal Besleme Hareketi.**
6. Doğrusal Besleme Konumlarını Ayarla: **X Konumu 0,5000, Z Konumu -1,6000, Açı180,000, Pah 0,0000, Yuvarlak 0,0000.**
7. Bir satır eklemek için **[ENTER]** basın ve **1 seçin: Doğrusal Besleme Hareketi.**
8. Doğrusal Besleme Konumlarını Ayarla: **X Konumu 1,5000, Z Konumu -1,6000, Açı90,000, Pah 0,0000, Yuvarlak 0,0000.**
9. Bir satır eklemek için **[ENTER]** basın ve **1 seçin: Doğrusal Besleme Hareketi.**
10. Doğrusal Besleme Konumlarını Ayarla: **X Konumu 1,5000, Z Konumu -3,0000, Açı180,000, Pah 0,0000, Yuvarlak 0,0000.**
11. Bir satır eklemek için **[ENTER]** basın ve **1 seçin: Doğrusal Besleme Hareketi.**
12. Doğrusal Besleme Konumlarını Ayarla: **X Konumu 3,3000, Z Konumu -3,0000, Açı90,000, Pah 0,0000, Yuvarlak 0,0000.**
13. Şekil profilini kaydetmek için **[F4]** basın. Bittiğinde, kontrol dosyayı Kullanıcı Veri Sekmesi, Profillerim Dosyası'na kaydedecektil. Şekil profilini kullanarak VPS şablonunu kullanarak G-Kodu programını oluşturmak için sonraki bölüme bakınız.

6.8.2 Şekil Oluşturucunun Kullanılması - VPS Şablonu

Bu örnek VPS şablonları içerisinde OD Profil Kaldırma Döngülerini kullanarak G-kodu programını oluşturacaktır.

F6.13: Şekil Oluşturucu Örneği.



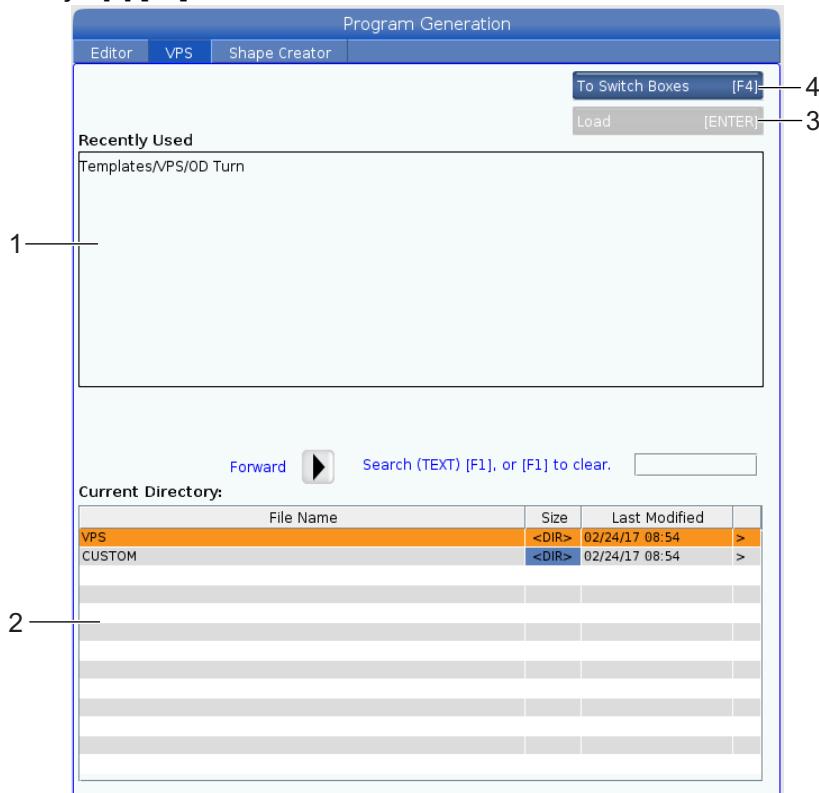
1. VPS sekmesine gitmek için **[EDIT]** butonuna ve sol imlece basın.
2. VPS dosyasına gidin ve şablonları görmek için sağ imlece basın.
3. OD Profile Removal Cycles şablonunu bulun ve **[ENTER]** butonuna basın.
4. **SHAPE** için, önceki bölümde oluşturulan Şekil Oluşturucu dosyasını seçmek için **[ENTER]** basın.
5. **TOOL_NUMBER** 1'e ayarlayın.
6. **TOOL_OFFSET_NUMBER** 1'e ayarlayın.
7. **WORK_OFFSET** numarasını girin. Bu örnekte, değer **54**'tür.
8. **MAX_RPM** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **2300**
9. **SURFACE_SPEED_MINUTE** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **650**
10. **FLOOD_COOLANT** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **8**.
11. **HPC_COOLANT** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **88**

12. **STOCK_DIAMETER** Şekil Oluşturucu dosyasında anlatıldığı şekilde ayarlayın.
13. **STOCK_REMOVAL_CYCLE** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **71**.
14. **TOOL_NOSE_COMP** (Takım Ucu Telafisi) değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **42**
15. **DOC** (Kesik Derinliği) değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **0.05**
16. **X_FINISH_STOCK** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **0.01**
17. **Z_FINISH_STOCK** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **0.003**
18. **FEEDRATE** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: **0.01**
19. **X_RAPID_POINT** Şekil Oluşturucu dosyasında tanımlanmıştır.
20. **Z_RAPID_POINT** Şekil Oluşturucu dosyasında tanımlanmıştır.
21. **RETRACT_X_HOME** için, tareti X Ekseninde referansa göndermek için **Y** girin veya bir sonraki satırda Z Eksenin Takım Değiştirme konumu değerini girmek için **N** basın.
22. **RETRACT_Z_HOME** için, tareti Z Ekseninde referansa göndermek için **Y** girin veya bir sonraki satırda Z Eksenin Takım Değiştirme konumu değerini girmek için **N** basın.
23. **END_M_CODE** değişkenini aşağıdaki gibi ayarlayın: programı bir M30 ile sonlandırmak için **30**.
24. G-kodunu oluşturmak için **[F4]** basın ve Output to MDI.'te **2** seçin.
25. **[GRAPHICS]** düğmesine basın. Programı çalıştırın ve programın alarmsız olarak çalıştığını doğrulayın.

6.9 Görsel Programlama Sistemi (VPS)

VPS, programları program şablonlarından hızla oluşturmanızı sağlar. VPS'ye erişmek için, [EDIT]'e basın ve ardından **VPS** sekmesini seçin.

- F6.14:** 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].



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.

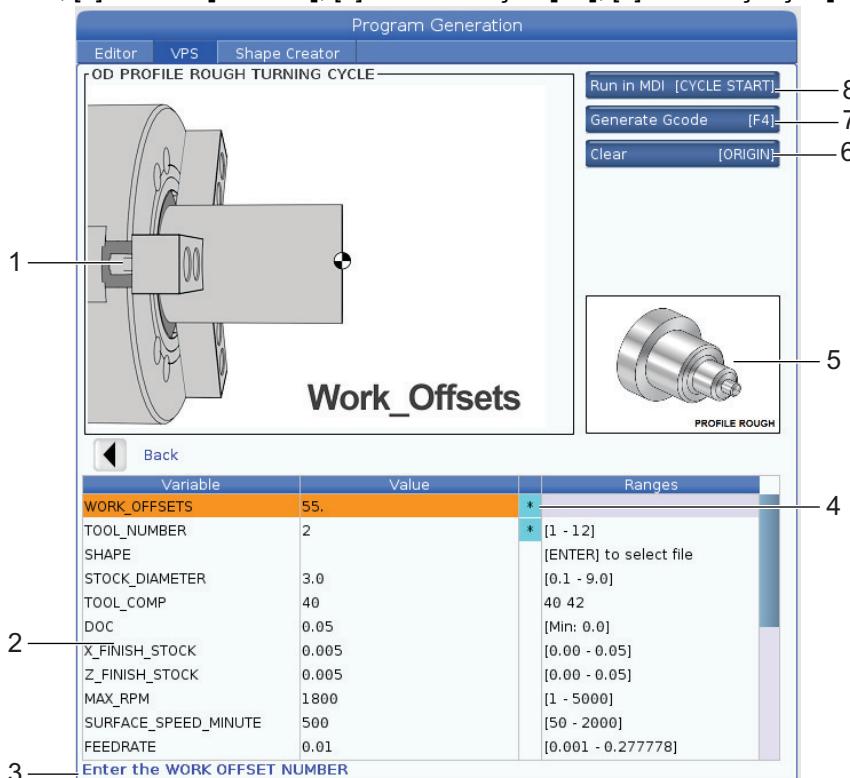
6.9.1 VPS Örneği

VPS'yi kullandığınızda, programlamak istediğiniz fonksiyon için bir şablon seçersiniz ve ardından bir program oluşturmak için değişkenleri girersiniz. Varsayılan şablonlar programa ve parça özelliklerini içerir. Ayrıca özel şablonlar da oluşturabilirsiniz. Özel şablonlarda yardım için HFO'nuzdaki Uygulamalar departmanını arayın.

Bu örnekte, OD ROUGH PROFILING programlamak için, VPS şablonunu kullanmaktadır. 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 seçenekini vurgulamak için imleç ok tuşlarını kullanın. Seçeneği seçmek için **[RIGHT]** imleç ok tuşuna basın.
3. Sonraki menüden **OD Rough Profiling** seçeneğini vurgulayıp seçin.

F6.15: VPS Oyma Programı Oluşturma Penceresi Örneği. [1] Değişken Görsel, [2] Değişken Tablo, [3] Değişken Tanım Metni, [4] Varsayılan değer değiştirildi göstergesi, [5] Şablon Görsel, [6] Temizle [**ORIGIN**], [7] G kodu oluştur [**F4**], [8] MDI'da çalıştır [**CYCLE START**].



4. Program Oluşturma penceresinde, **[UP]** ve **[DOWN]** imleç ok tuşlarını kullanarak değişken satırlarını vurgulayın.

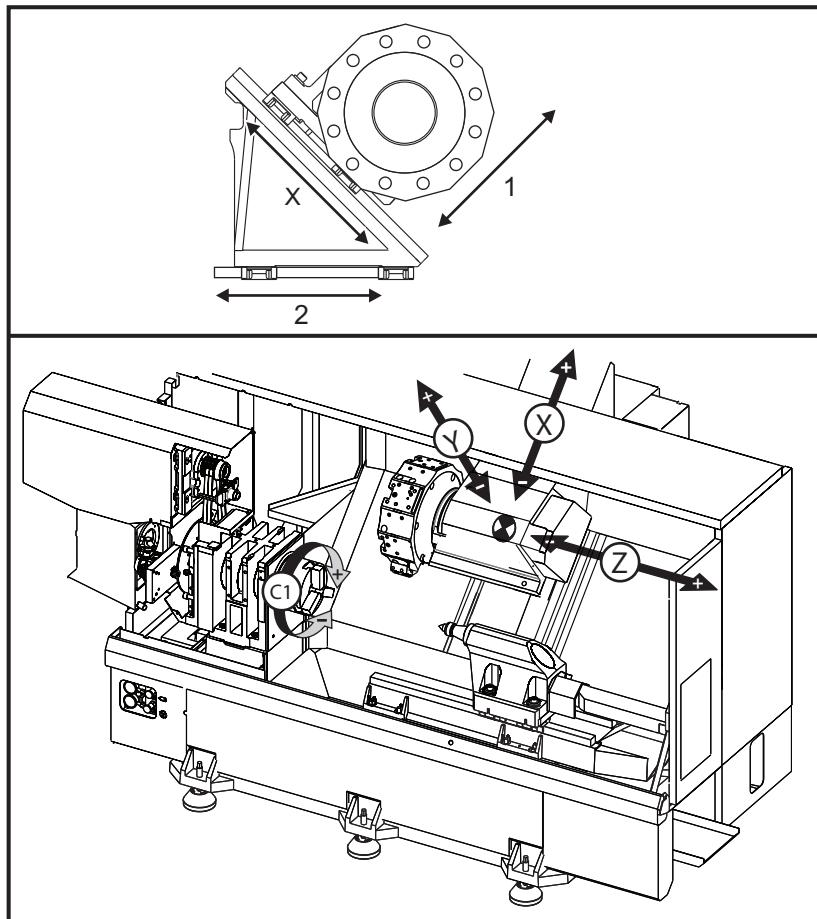
5. Vurgulanan değişken için bir değer yazın ve **[ENTER]** tuşuna basın. Kumanda, varsayılan değer değiştirildiğinde, değişkenin yanında bir yıldız işaretü (*) gösterir. Değişkeni varsayılan geri ayarlamak için, **[ORIGIN]** düğmesine basın.
6. Sonraki değişkene gitmek için **[DOWN]** imleç ok tuşuna basın.
7. Tüm değişkenler girildiğinde, programı hemen **MDI**'da çalıştırmak için **[CYCLE START]** düğmesine basabilir veya kodu panoya veya **MDI**'a programı çalıştırmadan kopyalamak için **[F4]**'e basabilirsiniz.

6.10 Y Eksenleri

Y Eksenleri takımları iş mili merkez hattına dik olarak hareket ettirir. Bu hareket X Eksenleri ve Y Eksenleri bilyeli vidalarının bileşik hareketi ile elde edilir.

Daha fazla programlama bilgisi için, sayfa 314'den başlayan G17 ve G18'ye bakın.

F6.16: Y Eksenleri Hareketi: [1] Y Eksenleri birleşik hareketi, [2] Yatay düzlem.



6.10.1 Y-Ekseni Hareket Zarfları

Makineniz için ayrıntılı iş ve hareket zarfı bilgilerini data.haascnc.com/install web sitesinde bulabilirsiniz.



TIP:

Bu siteye www.haascnc.com aracılığıyla erişilebilir; ardından sayfanın en altına gidin ve Makine Kurulum Öncesi Kılavuzu'na tıklayın.

Makine modelinizi seçin ve sonrasında "... PDF için Detaylı Plan Çizimlerini İndir" seçeneğine tıklayın.

Y Ekseni için takımları kurduğunuz zaman, aşağıdaki faktörlere dikkat edin:

- İş parçası çapı
- Takım uzatma (radyal takımlar)
- Merkez hattından gerekli Y Ekseni hareketi

6.10.2 VDI Tareti ile Y Ekseni Tornası

Radyal tahrikli takımlar kullanırken iş zarfının pozisyonu kaymaz. Takım cebinin merkez hattından uzayan kesim takımının boyu zarfın kayma mesafesidir.

Makineniz için ayrıntılı iş ve hareket zarfı bilgilerini data.haascnc.com/install web sitesinde bulabilirsiniz.



TIP:

Bu siteye www.haascnc.com aracılığıyla erişilebilir; ardından sayfanın en altına gidin ve Makine Kurulum Öncesi Kılavuzu'na tıklayın.

Makine modelinizi seçin ve sonrasında "PDF için Detaylı Plan Çizimlerini İndir" seçeneğine tıklayın.

6.10.3 Çalışma ve Programlama

Y Ekseni komut edilebilir ve standart X ve Z Ekseni ile aynı tarzda davranış gösteren tornalar üzerindeki ilave bir eksendir (bu şekilde donatılmışsa). Y Ekseni için gerekli bir aktivasyon komutu yoktur.

Torna bir takım değiştirme sonrasında Y Eksenini otomatik olarak iş mili merkez hattına geri getirir. Döndürme komutu vermeden önce taretin doğru şekilde konumlandığından emin olun.

Standart Haas G kodları ve M kodları Y Ekseni ile programlarken kullanılabilir.

Freze tipi kesici telafisi tarihlenen takım işlemleri gerçekleştirirken hem G17 hem de G19 düzlemlerinde uygulanabilir. Telafiyi uygularken veya iptal ederken beklenmeyen hareketi önlemek için kesici telafisi kurallarına uyulmalıdır. Kullanılan Takımın Yarıçap değeri o takımın takım geometrisi sayfasının **RADIUS** kolonuna girilmelidir. Takım ucu "0" olarak kabul edilir ve hiçbir değer girilmemelidir.

Programlama önerileri:

- Tüm eksenleri aynı anda aynı hızda hareket ettiren G53 kullanarak hızlı hareketlerle Eksen referansı veya güvenli bir takım değiştirme konumuna gitmesini komut edin. Y Ekseninin ve X Ekseninin birbirlerine göre konumlarından bağımsız olarak, her ikisi de komut verilen konuma doğru mümkün olan maksimum hızda hareket eder ve genellikle aynı anda tamamlanmaz. Örneğin:

```
G53 X0 (command for home) ;
G53 X-2.0 (command for X to be 2" from home) ;
G53 X0 Y0 (command for home) ;
```

Bkz. G53 sayfa **321**.

G28 kullanılarak Y ve X Eksenlerine komut veriliyorsa, şu şartlara uyulmalıdır ve açıklanan davranış beklenmelidir:

- G28 için adres açıklaması:

X = U

Y = Y

Z = W

B = B

C = H

Örnek:

G28 U0 (U Zero) ; X Eksenini referans pozisyonuna gönderir.

G28 U0 ; Y Eksenini iş mili merkez hattının altındayken sorunsuzdur.

G28 U0 ; Y Eksenini iş mili merkez hattının üzerindeyse bir 560 alarmı üretir. Ancak, öncelikle Y Ekseninin referans pozisyonuna getirilmesi veya bir harf adresi olmaksızın bir G28'in kullanılması durumunda 560 alarmı üretilmez.

G28 ; sırasında öncelikle X, Y, ve B ve C ve Z için referans konumlarını ayarlar

G28 U0 Y0 ; ; Y Eksenini konumundan bağımsız olarak alarm üretmez.

G28 Y0 ; ; Y Eksenini iş mili merkez hattının üzerindeyken sorunsuzdur.

G28 Y0 ; ; Y Eksenini iş mili merkez hattının altındayken sorunsuzdur

[POWER UP/RESTART] veya **[HOME G28]** düğmelerine basmak şu mesajı üretir: *Function locked.*

- Y Eksenin iş mili merkez hattının (pozitif Y Eksenin koordinatları) üzerindeyken X-Eksenine referansa gitmek komut edilirse, alarm 560 verilir. Öncelikle Y Eksenin referans komutunu verin, sonra X eksenini verin.
- X Eksenine referansa gitmek komut edilirse ve Y Eksenin iş mili merkez hattı altında ise (negatif Y eksenin koordinatları), X Eksenin referansa gider ve Y hareket etmez.
- Hem X Eksenin hem de Y Eksenin G28 U0 Y0 kullanılarak referansa gitmesi için komut alırsa, X Eksenin ve Y Eksenin aynı anda Y'nin merkez hattının yukarısında veya aşağısında olmasından bağımsız olarak referans konumuna gider.
- Tahraklı takım ile işleme işlemleri yapılrken ve C Ekseninin ara değeri bulunmuyorsa daima ana ve/veya ikincil iş millerini (varsayı) kelepçeleyin.

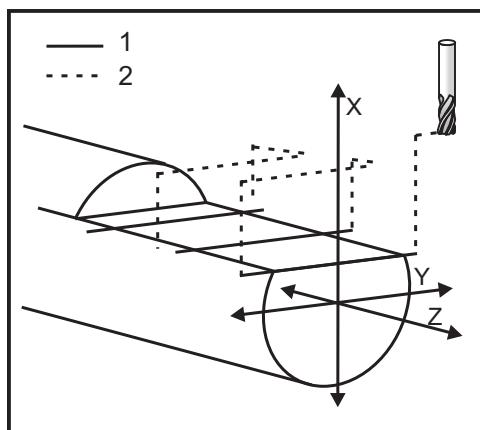
**NOTE:**

Fren, konumlandırma için C Eksenin hareketi komutu verilmez otomatik olarak serbest bırakılır.

- Bu korunmalı çevrimler Y Eksenin ile kullanılabilir. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **300**.
Salt Eksenel Çevrimler:
 - Delme: G74, G81, G82, G83,
 - Delik Delme: G85, G89,
 - Frezede Kılavuz Çekme: G95, G186,
 Salt Radyal Çevrimler:
 - Delme: G75 (kanal - yiv açma çevrimi), G241, G242, G243,
 - Delik Delme: G245, G246, G247, G248
 - Frezede Kılavuz Çekme: G195, G196

Y Eksenin Frezeleme Program Örneği:

F6.17: Y Eksenin Frezeleme Program Örneği: [1] Besleme, [2] Hızlı.



```
o50004 (Y AXIS MILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on face of the part) ;
(T1 is an end mill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G19 (Call YZ plane) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C-Axis) ;
G00 G54 X4. C90. Y0. Z0.1 ;
(Rapid to clear position) ;
M14 (Spindle brake on) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G00 X3.25 Y-1.75 Z0. (Rapid move) ;
G00 X2.25 (Rapid approach) ;
G01 Y1.75 F22. (Linear feed) ;
G00 X3.25 (Rapid retract) ;
G00 Y-1.75 Z-0.375 (Rapid move) ;
G00 X2.25 (Rapid approach) ;
G01 Y1.75 F22. (Linear feed) ;
G00 X3.25 (Rapid retract) ;
G00 Y-1.75 Z-0.75 (Rapid move) ;
G00 X2.25 (Rapid approach) ;
G01 Y1.75 F22. (Linear feed) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 X3.25 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
M15 (Spindle brake off) ;
M155 (Disengage C axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G18 (Return to XZ plane) ;
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;
G53 Z0 (Z Home) ;
M30 (End program) ;
```

6.11 Online Daha Fazla Bilgi

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



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


CAUTION:

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.


NOTE:

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 etmeyeabileceğiniz G kodları kullanılmıştır.

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G00	Hızlı Hareket Konumlandırma	01	302
G01	Doğrusal İnterpolasyon Hareketi	01	303
G02	SY Dairesel İnterpolasyon Hareketi	01	310
G03	SYTR Dairesel İnterpolasyon Hareketi	01	310
G04	Bekleme Süresi	00	312
G09	Kesin Durma	00	313
G10	Ofsetleri Ayarla	00	313

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G14	İkincil İş Mili Değiştirme	17	314
G15	İkincil İş Mili Değiştirme İptal	17	314
G17	XY Düzlemi	02	314
G18	XZ Düzlemi	02	314
G19	YZ Düzlemi	02	314
G20	İnç Seç	06	315
G21	Metrik Seç	06	315
G28	Makine Sıfır Noktasına Geri Dön	00	315
G29	Referans Noktasından Geri Dön	00	315
G31	Atlatma Fonksiyonu	00	315
G32	Vida Dişi Kesme	01	316
G40	Takım Burnu Telafisi İptal	07	319
G41	Takım Burnu Telafisi (TNC) Sol	07	320
G42	Takım Burnu Telafisi (TNC) Sağ	07	320
G50	İş Mili Hızı Sınırı	00	320
G50	Global Koordinat Ofseti Ayarı FANUC	00	321
G52	Yerel Koordinat Sistemi Ayarı FANUC	00	321
G53	Makine Koordinatı Seçimi	00	321
G54	Koordinat Sistemi #1 FANUC	12	321
G55	Koordinat Sistemi #2 FANUC	12	321
G56	Koordinat Sistemi #3 FANUC	12	321
G57	Koordinat Sistemi #4 FANUC	12	321
G58	Koordinat Sistemi #5 FANUC	12	321

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G59	Koordinat Sistemi #6 FANUC	12	321
G61	Kesin Durdurma Kipli	15	321
G64	Kesin Durdurma İptali G61	15	322
G65	Makro Alt Program Çağırma Seçeneği	00	322
G70	Sonlandırma Çevrimi	00	322
G71	D.Ç./İ.Ç Çapak Alma Çevrimi	00	323
G72	Uç Yüzey Çapak Alma Çevrimi	00	326
G73	Düzensiz Güzergah Yüzey Çapak Alma Çevrimi	00	330
G74	Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi	00	332
G75	D.Ç./İ.Ç. Oyma Çevrimi	00	335
G76	Vida Dişi Açıma Çevrimi, Çoklu Geçiş	00	338
G80	Korunmalı Çevrim İptali	09	341
G81	Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	342
G82	Nokta Delme Korunmalı Çevrimi	09	342
G83	Normal KademeLİ Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	344
G84	Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi	09	346
G85	Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	349
G86	Delme ve Durma Korunmalı Çevrimi	09	350
G89	Delme ve Bekleme Korunmalı Çevrimi	09	351
G90	D.Ç./İ.Ç. Döner Çevrim	01	351
G92	Vida Dişi Açıma Çevrimi	01	353
G94	Uç Yüzey Çevrimi	01	354
G95	Tahrikli Takım Rijit Kılavuz Çekme (Yüzey)	09	356

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G96	Sabit Yüzey Hızı Açık	13	357
G97	Sabit Yüzey Hızı Kapalı	13	357
G98	Dakikada Besleme	10	357
G99	Tur/Paso	10	357
G100	Simetrik Görüntüyü Devre Dışı Bırak	00	357
G101	Simetrik Görüntüyü Etkinleştir	00	357
G103	Limit Blok Önden Okuma	00	358
G105	Servo Bar Komutu	09	358
G110	Koordinat Sistemi #7	12	359
G111	Koordinat Sistemi #8	12	359
G112	XY'den XC'ye İnterpolasyon	04	357
G113	G112 İptal Et	04	360
G114	Koordinat Sistemi #9	12	361
G115	Koordinat Sistemi #10	12	361
G116	Koordinat Sistemi #11	12	361
G117	Koordinat Sistemi #12	12	361
G118	Koordinat Sistemi #13	12	361
G119	Koordinat Sistemi #14	12	361
G120	Koordinat Sistemi #15	12	361
G121	Koordinat Sistemi #16	12	361
G122	Koordinat Sistemi #17	12	361
G123	Koordinat Sistemi #18	12	361
G124	Koordinat Sistemi #19	12	361

Kod	Açıklama	Grup	Sayfa
G125	Koordinat Sistemi #20	12	361
G126	Koordinat Sistemi #21	12	361
G127	Koordinat Sistemi #22	12	361
G128	Koordinat Sistemi #23	12	361
G129	Koordinat Sistemi #24	12	361
G154	İş Koordinatlarının Seçimi P1-99	12	361
G184	Sol Dişler İçin Ters Frezede Kılavuz Çekilmesi Korunmalı Çevrimi	09	363
G186	Ters Tahrikli Takım Rijit Kılavuz (Sol Dişler İçin)	09	363
G187	Hassasiyet Kontrolü	00	364
G195	İleri Tahrikli Takım Radyal Frezede Kılavuz Çekilmesi (Çap)	09	365
G196	Geri Tahrikli Takım Radyal Frezede Kılavuz Çekilmesi (Çap)	09	365
G198	Eş Zamanlı İş Mili Kontrolünü Boşa Al	00	354
G199	Eş Zamanlı İş Mili Kontrolünü Etkinleştir	00	366
G200	Hareket Halinde İndeks	00	368
G211	ManUEL Takım Ayarı	-	370
G212	Otomatik Takım Ayarı	-	370
G241	Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	371
G242	Radyal Nokta Delme Korunmalı Çevrimi	09	372
G243	Radyal Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	374
G245	Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi	09	376
G246	Radyal Delme ve Durma Korunmalı Çevrimi	09	377
G249	Radyal Delme ve Bekleme Korunmalı Çevrimi	09	380
G266	Görünür Eksenler Doğrusal Hızlı % Hareket	00	381

G kodlarına giriş

G kodları örneğin basit makine hareketleri veya delme fonksiyonları gibi makinenin belirli hareketlerini kumanda etmek için kullanılır. Seçmeli tahraklı takım ve C Eksenini içerebilen daha karmaşık özelliklerini de kumanda edebilirler.

Her bir G kodu bir grup numarasına sahiptir. Kodların her bir grubu belirli bir konu içindir. Örneğin, Grup 1 G-kodları makine eksenlerinin noktadan noktaya hareketlerini kumanda eder, Grup 7 ise Kesici Telafisi özelliğine özgüdür.

Her bir grup dominant bir G-koduna sahiptir; varsayılan G-kodu olarak gösterilir. Varsayılan bir G-kodu, gruptan başka bir G-kodu belirlenmedikçe makinenin her bir grupta kullandığı tek kod olduğu anlamına gelir. Örneğin, X, Z hareketini bunun gibi programlayarak, X-2 . Z-4 ., G00 kullanarak makineyi konumlar.

**NOTE:**

Doğru programlama tekniği tüm hareketlerin bir G kodu ile başlatılmasıdır.

Her bir grup için varsayılan G kodları, **All Active Codes** altındaki **Current Commands** ekranında gösterilir. Gruptan başka bir G kodu komut verildiye (aktif) o zaman G kodu **All Active Codes** ekranında gösterilecektir.

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.

**NOTE:**

Haas Sezgisel Programlama Sistemi (IPS), G kodunu gizleyen veya G kodlarının kullanımını tamamen es geçen bir programlama modudur.

Korunmalı Çevrimler

Korunmalı çevrimler parça programlama işlemini kolaylaştırır. Delme, kılavuz çekme ve delik delme gibi en yaygın Z ekseni tekrarlı işlemleri korunmalı çevrime sahiptir. Aktif konumdayken korunmalı çevrim her bir eksen konumunda uygulanır. Korunmalı çevrimler, eksen hareketlerini hızlı komutlar (G00) olarak uygulanır ve korunmalı çevrim işlemi, eksen hareketinden sonra uygulanır. Bu, G17, G19 çevrimleri ve Y ekseni tornalarındaki Y ekseni hareketleri için geçerlidir.

Korunmalı Çevrimlerin Kullanımı

Kipli korunmalı çevrimler, tanımlandıktan sonra aktif kalırlar ve X, Y veya C Ekseninin her bir konumu için Z ekseninde çalıştırılırlar.

**NOTE:**

Bir korunmalı çevrim sırasında X, Y veya C Eksenini konumlandırma hareketlerinin hızlı hareketler olacağını unutmayın.

Korunmalı çevrimler artıslı (U,W) veya mutlak (X, Y veya C) konumları kullanmanıza bağlı olarak farklı çalışır.

Bir korunmalı çevrim bloğu içinde çevrim sayısını (L_{nn} kod numarası) tanımlarsanız, korunmalı çevrim bunu defalarca her bir çevrim arasında bir artıslı (U veya W) hareket ile tekrarlayacaktır.

Bir korunmalı çevrimi her tekrar etmek istediğinizde tekrar sayısını (L) girin. Kumanda, bir sonraki korunmalı çevrim için tekrar sayısını (L) hatırlamaz.

Bir korunmalı çevrim aktif konumdayken iş mili kumandası M kodlarını kullanmamalısınız.

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.

Tahrikli Takım ile Korunmalı Çevrimler

G81, G82, G83, G85, G86, G87, G88, G89, G95 ve G186 korunmalı çevrimleri, eksenel tahrikli takımlarla ve G241, G242, G243, G245 ve G249 korunmalı çevrimleri radyal tahrikli takımlarla kullanılabilir. Korunmalı çevrimleri çalıştırıldan önce ana iş milini açtıklarından emin olmak için bazı programların kontrol edilmesi gereklidir.

**NOTE:**

G84 ve G184 tahrikli takım ile kullanılamayacağını unutmayın.

G00 Hızlı Hareket Pozisyonlama (Grup 01)

- ***B** - B ekseni hareket komutu
 - ***C** - C Ekseni hareket komutu
 - ***U** - X ekseni artan hareket komutu
 - ***W** - Z ekseni artan hareket komutu
 - ***X** - X ekseni mutlak hareket komutu
 - ***Y** - Y ekseni mutlak hareket komutu
 - ***Z** - Z ekseni mutlak hareket komutu
 - * **E** - Bloğun hızı oranını yüzde olarak belirlemek için istege bağlı kod.
- * opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu, 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 kesme hareketi tanımlanana kadar takip eden tüm blokların hızlı hareket etmesine neden olur.

**NOTE:**

Genellikle, hızlı hareket düz bir hat içinde olmaz. Tanımlanan her eksen aynı hızda hareket eder, ancak tüm eksenlerin hareketlerini aynı zamanda bitirmeleri beklenemez. Makine, bir sonraki komutu başlatmadan önce tüm hareketlerin tamamlanmasını bekleyecektir.

G01 Lineer İnterpolasyon Hareketi (Grup 01)

F - İlerleme hızı

***B** - B ekseni hareket komutu

***C** - C Ekseni hareket komutu

***U** - X ekseni artan hareket komutu

***W** - Z ekseni artan hareket komutu

***X** - X ekseni mutlak hareket komutu

***Y** - Y ekseni mutlak hareket komutu

***Z** - Z ekseni mutlak hareket komutu

***A** - Hareketin opsiyonel açısı (Sadece X, Z, U, W'den biriyle kullanılır)

* **I** - Z'den X'e X ekseni pah kırma (işaret önemli değildir, sadece 90 derece döner)

* **K** - X'den Z'ye Z ekseni pah kırma (işaret önemli değildir, sadece 90 derece döner)

* ,**C** - Pah kırmayan başladığı kesişim merkezinden uzaklık (işaret önemli değildir, 90 derece olmayan çizgileri meyillendirebilir)

* ,**R / R** - Pah veya yayın yarıçapı (işaret önemli değildir)

Bu G kodu noktadan noktaya düz hat (doğrusal) sağlar. Hareket 1 veya daha fazla eksende görülebilir. 3 veya daha fazla sayıda eksenle bir G01 komutu verebilirisiniz. Tüm eksenler hareketlerine aynı anda başlayacak ve bitirecektir. Tüm eksenlerin hızı kontrol edilir bu nedenle gerçek güzergah boyunca belirlenen ilerleme hızı kazanılır. C Eksenine de komut verilebilir ve bu bir helisel (spiral) hareket sağlayacaktır. A C Ekseni ilerleme hızı, helisel bir hareket yaratmak için C Ekseni çap ayarına (102 Ayarı) bağlıdır. F adres (ilerleme hızı) komutu kiplidir ve bir önceki blokta belirlenebilir. Sadece belirtilen eksenler hareket ettirilir.

Köşe Yuvarlatma ve Pah Kırma Örneği

Bir pah kırma bloğu veya köşe yuvarlatma bloğu, , C (pah kırma) veya , R (köşe yuvarlatma) tanımlanarak iki doğrusal interpolasyon bloğunun arasına otomatik olarak sokulabilirler.

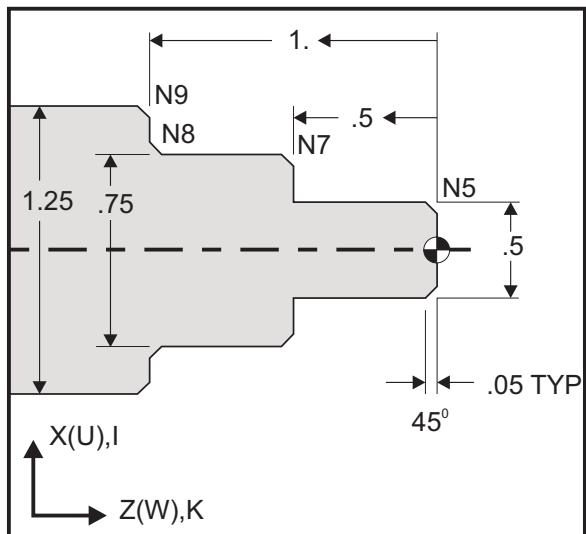


NOTE:

Bu her iki değişken de değişkenden önce bir virgül sembolü (,) kullanır.

Başlangıç bloğunu takip eden durdurucu bir doğrusal interpolasyon bloğu olmalıdır (bir G04 durdurma müdahalesi olabilir). Bu iki doğrusal interpolasyon bloğu teorik bir kesişme köşesini belirtir. Eğer başlangıç bloğu bir , C'yi belirlerse (virgül C) C'den sonraki değer, kesişmeden pahın başladığı yere ve aynı zamanda kesişmeden pahın bittiği yere olan uzaklıktır. Eğer başlangıç bloğu bir , R (virgül R) belirlerse R'yi takip eden değer, köşeye iki noktasından teget olan bir dairenin yarıçapıdır: Girilen köşe yuvarlatma yay bloğu başlangıcı ve bu yayın bitiş noktası. Pah açma veya köşe yuvarlatmalı ardışık bloklar olabilir. Seçilen düzlem tarafından belirtilen iki eksen üzerinde hareket olmalıdır (aktif düzlem X-Y (G17), X-Z (G18) veya Y-Z (G19). Yalnızca 90° açılı pah kırma için , C'nin kullanıldığı yerlerde bir I veya K değeri yerini alabilir.

F7.1: Pah Kırma



```
%  
o60011 (G01 CHAMFERING) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD cutting tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X0 Z0.25 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z0 F0.005 (Feed to Z0) ;  
N5 G01 X0.50 K-0.050 (Chamfer 1) ;  
G01 Z-0.5 (Linear feed to Z-0.5) ;  
N7 G01 X0.75 K-0.050 (Chamfer 2) ;  
N8 G01 Z-1.0 I0.050 (Chamfer 3) ;  
N9 G01 X1.25 K-0.050 (Chamfer 4) ;  
G01 Z-1.5 (Feed to Z-1.5) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 X1.5 M09 (Rapid Retract, Coolant off) ;  
G53 X0 (X home) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Bu G kodu dizini otomatik olarak 45° pah kırma veya dik bir (90 derece) açıyi kesen iki doğrusal interpolasyon bloğu arasındaki köşe radyüsünü içerir.

Pah Kırma Dizini

```
G01 X(U) x Kk ;  
G01 Z(W) z Ii ;
```

Köşe Yuvarlatma Dizini

```
G01 X(U) x Rr ;  
G01 Z(W) z Rr ;
```

Adresler:

I = pah kırma, Z'den X'e

K = pah kırma, X'ten Z'ye

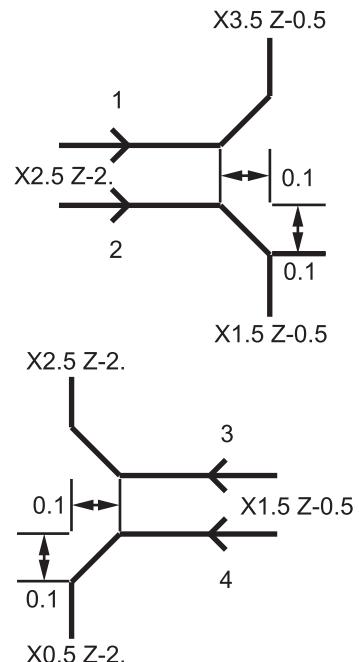
R = köşe yuvarlatma (X veya Z ekseni yönü)

Notlar:

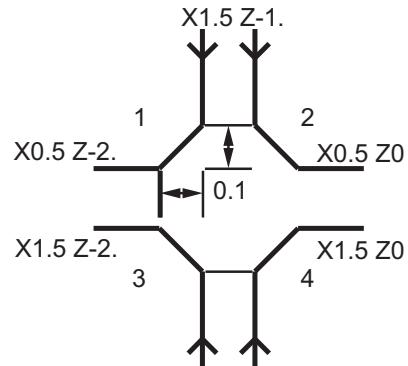
1. X veya Z yerine, sırasıyla U veya W belirtilirse artan programlama mümkündür. Yani hareketleri şu şekilde olur:
 $X(\text{mevcut konum} + i) = U_i$
 $Z(\text{mevcut konum} + k) = W_k$
 $X(\text{mevcut konum} + r) = U_r$
 $Z(\text{mevcut konum} + r) = W_r$
2. Mevcut X veya Z Ekseni konumu, artışa eklenir.
3. I, K ve R daima bir yarıçap değeri belirtir (yarıçap programlama değeri).

F7.2: Pah Kırma Kodu Z - X: [A] Pah Kırma, [B] Kod/Örnek, [C] Hareket.

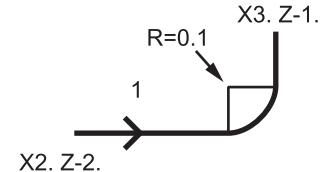
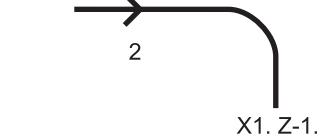
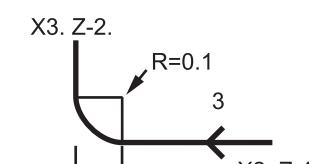
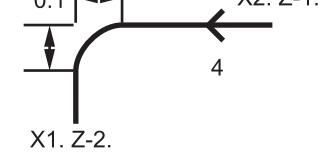
A	B	C
1. Z+ to X+	X2.5 Z-2; G01 Z-0.5 I0.1; X3.5;	X2.5 Z-2; G01 Z-0.6; X2.7 Z-0.5; X3.5;
2. Z+ to X-	X2.5 Z-2.; G01 Z-0.5 I-0.1; X1.5;	X2.5 Z-2.; G01 Z-0.6; X2.3 Z-0.5; X1.5;
3. Z- to X+	X1.5 Z-0.5.; G01 Z-2. I0.1; X2.5;	X1.5 Z-0.5 G01 Z-1.9; X1.7 Z-2.; X2.5;
4. Z- to X-	X1.5 Z-0.5.; G01 Z-2. I-0.1; X0.5;	X1.5 Z-0.5; G01 Z-1.9; X1.3 Z-2. X0.5;

**F7.3:** Pah Kırma Kodu X - Z: [A] Pah Kırma, [B] Kod/Örnek, [C] Hareket.

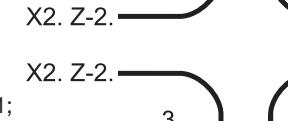
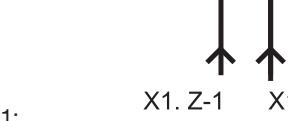
A	B	C
1. X- to Z-	X1.5 Z-1.; G01 X0.5 K-0.1; Z-2.;	X1.5 Z-1.; G01 X0.7; X0.5 Z-1.1; Z-2.
2. X- to Z+	X1.5 Z-1.; G01 X0.5 K0.1; Z0.;	X1.5 Z-1.; G01 X0.7; X0.5 Z-0.9; Z0.;
3. X+ to Z-	X0.5 Z-1.; G01 X1.5 K-0.1; Z-2.;	X0.5 Z-1.; G01 X1.3; X1.5 Z-1.1; Z-2.
4. X+ to Z+	X0.5 Z-1.; G01 X1.5 K0.1; Z0.;	X0.5 Z-1.; G01 X1.3; X1.5 Z-0.9; Z0.;



F7.4: Köşe Yuvarlatma Kodu Z - X: [A] Köşe yuvarlatma, [B] Kod/Örnek, [C] Hareket.

A	B	C	
1. Z+ to X+	X2. Z-2.; G01 Z-1 R0.1; X3.;	X2. Z-2.; G01 Z-1.1; G03 X2.2 Z-1. R0.1; G01 X3.;	
2. Z+ to X-	X2. Z-2.; G01 Z-1. R-0.1; X1.;	X2. Z-2.; G01 Z-1.1; G02 X1.8 Z-1 R0.1; G01 X1.;	
3. Z- to X+	X2. Z-1.; G01 Z-2. R0.1; X3.;	X2. Z-1.; G01 Z-1.9; G02 X2.2 Z-2. R0.1; G01 X3.;	
4. Z- to X-	X2. Z-1.; G01 Z-2. R-0.1; X1.;	X2. Z-1.; G01 Z-1.9; G03 X1.8 Z-2. R0.1; G01 X1.;	

F7.5: Köşe Yuvarlatma Kodu X - Z: [A] Köşe yuvarlatma, [B] Kod/Örnek, [C] Hareket.

A	B	C	X3. Z-1.	X3. Z-2.
1. X- to Z-	X3. Z-1.; G01 X0.5 R-0.1; Z-2.;	X3. Z-1; G01 X0.7; G02 X0.5 Z-1.1 R0.1; G01 Z-2.;		
2. X- to Z+	X3. Z-2.; G01 X0.5 R0.1; Z0.;	X3. Z-2.; G01 X0.7; G03 X0.5 Z-0.9 R01; G01 Z0.;		
3. X+ to Z-	X1. Z-1.; G01 X1.5 R-0.1; Z-2.;	X1. Z-1.; G01 X1.3; G03 X1.5 Z-1.1 R0.1; G01 Z-2.;		
4. X+ to Z+	X1. Z-2.; G01 X1.5 R0.1; Z0.;	X1. Z-21.; G01 X1.3; G02 X1.5 Z-0.9 R0.1; G01 Z0.;		

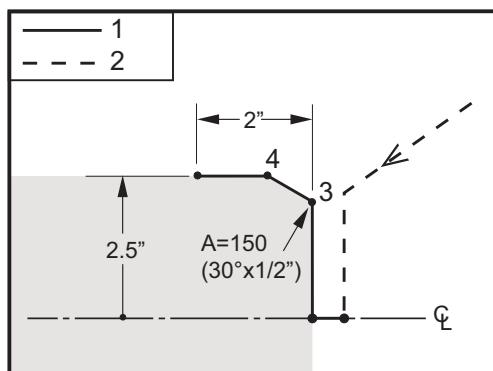
Kurallar:

1. K adresini sadece X (U) adresi ile kullanın. I adresini sadece Z (W) adresi ile kullanın.
2. R adresini X (U) veya Z (W) ile kullanın, ama ikisini aynı blokta kullanmayın.
3. I ve K aynı blokta beraber kullanmayın. R adresini kullanırken I veya K kullanmayın.
4. Bir sonraki blok, bir önceki bloğa dik olan diğer tek bir doğrusal hareket olmalıdır.
5. Otomatik pah kırma veya köşe yuvarlatma vida dışı açma çevriminde veya bir Korunmalı çevrimde kullanılamaz.
6. Pah kırma veya köşe radyüsü kesişen çizgilerin arasına sığacak kadar küçük olmalıdır.
7. Pah kırma veya köşe yuvarlatma için sadece doğrusal modda (G01) tek bir X veya Z ekseni hareketi kullanın.

G01 A ile Pah Kırma

Bir açayı (*A*) belirtirken, komut hareketi sadece eksenlerden birindedir (X veya Z), diğer eksen açıyla bağlı olarak hesaplanır.

F7.6: G01 A ile Pah Kırma: [1] Besleme, [2] Hızlı, [3] Başlama Noktası, [4] Bitiş Noktası.



```
%  
o60012 (G01 CHAMFERING WITH 'A') ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD cutting tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X4. Z0.1 (Rapid to clear position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
X0 (Rapid to center of diameter) ;
```

```

(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0 F0.01 (Feed towards face) ;
G01 X4. (position 3) ;
X5. A150. (position 4) ;
Z-2. (Feed to back of part) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 X6. M09 (Rapid Retract, Coolant off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

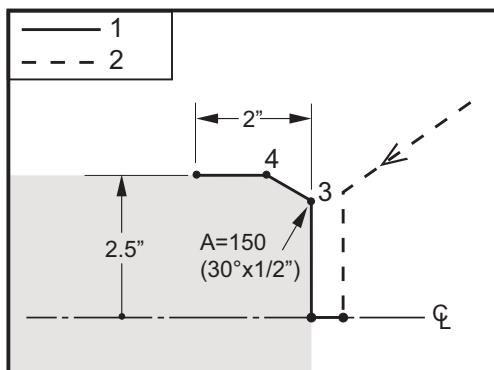
```



NOTE: $A -30 = A150; A -45 = A135$

Bir açayı (A) belirtirken, komut hareketi sadece eksenlerden birindedir (X veya Z), diğer eksen açıya bağlı olarak hesaplanır.

F7.7: G01 A ile Pah Kırma: [1] Besleme, [2] Hızlı, [3] Başlama Noktası, [4] Bitiş Noktası.



```

%
o60012 (G01 CHAMFERING WITH 'A') ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X4. Z0.1 (Rapid to clear position) ;
M08 (Coolant on) ;
X0 (Rapid to center of diameter) ;

```

```
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0 F0.01 (Feed towards face) ;
G01 X4. (position 3) ;
X5. A150. (position 4) ;
Z-2. (Feed to back of part) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 X6. M09 (Rapid Retract, Coolant off) ;
G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```



NOTE:

A -30 = A150; A -45 = A135

G02 CW/G03 CCW Dairesel Interpolasyon 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** - Arkın yarıçapı

***U** - X ekseni artan hareket komutu

***W** - Z ekseni artan hareket komutu

***X** - X ekseni mutlak hareket komutu

***Y** - Y ekseni mutlak hareket komutu

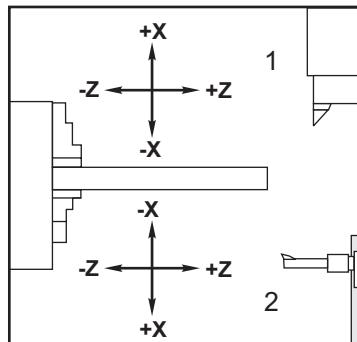
***Z** - Z ekseni mutlak hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

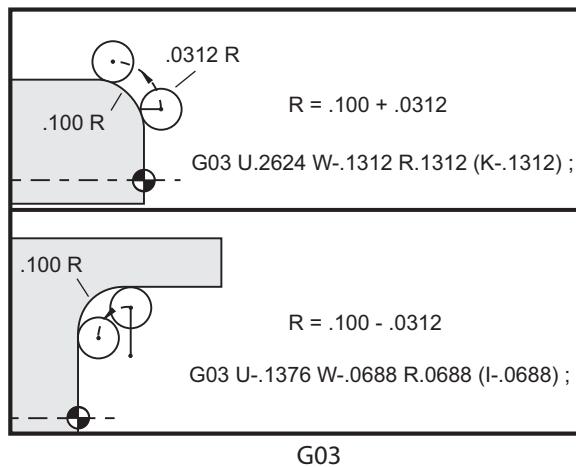
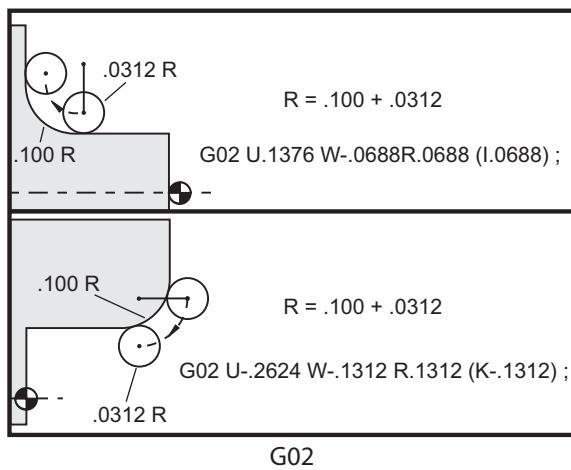
Bu G kodları doğrusal eksenlerin dairesel hareketlerini (CW veya CCW) belirtmek için kullanılır (G18 tarafından seçildiğinde X ve Z eksenlerinde dairesel hareket mümkün değildir). X ve Z değerleri, hareketin bitiş noktasını belirtmek için kullanılır ve ya mutlak (X ve Z) ya da artan hareket (U ve W) kullanabilirler. X veya Z'den herhangi biri belirtilmediyse, yayın bitiş noktası o eksenin başlangıç noktası ile aynıdır. Dairesel hareketin merkezini belirlemenin iki yolu vardır; ilki başlangıç noktasından yayın merkezine olan mesafeyi belirlemek için I veya K'yi kullanır, ikincisi yayın yarıçapını belirlemek için R'yi kullanır.

G17 ve G19 Düzlem Frezeleme hakkında daha fazla bilgi için, Tahrikli Takım bölümüne bakın.

F7.8: G02 Eksen Tanımları: [1] Taret Tornaları, [2] Tabla Tornaları.



F7.9: G02 ve G03 Programları

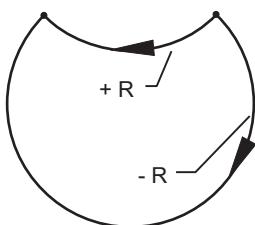


R , arkın yarıçapının tanımlanması için kullanılır. Pozitif bir R ile, kumanda 180 derecelik veya daha az bir güzergah yaratacaktır; 180 derecenin üzerinde bir yarıçap yaratmak için, negatif R belirtilir. X veya Z , başlangıç noktasından farklı bir uç nokta belirtmek gereklidir.

Aşağıdaki satırlar 180 dereceden daha az bir yay kesecektir:

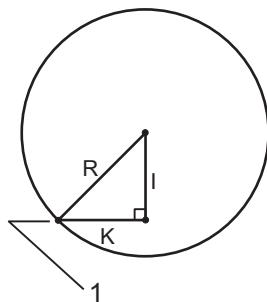
```
G01 X3.0 Z4.0 ;
G02 Z-3.0 R5.0 ;
```

F7.10: G02 Yarıçap Kullanılarak Ark



Yayın merkezini belirtmek için I ve K kullanılır. I ve K kullanıldığında, R kullanılmamayabilir. I veya K , başlangıç noktasından dairenin merkezine işaretli mesafedir. Sadece I veya K 'dan herhangi bir belirtilirse, diğeri sıfır olarak kabul edilir.

F7.11: G02 Tanımlı X ve Z: [1] Başlat.



G04 Bekleme (Grup 00)

P - Saniye veya mili saniye cinsinden bekleme zamanı



NOTE:

P değerleri kiplidir. Bu da şu anlamda 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.



NOTE:

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 için ofsetleri ayarlamamızı sağlar. G10, manüel ofset girişini değiştirir (ör. Takım boyu ve çapı, ve iş koordinatları ofsetleri).

L - Ofset kategorisini seçer.

- L2 ORTAK ve G54-G59 için iş koordinatı orijini
- L10 Geometri veya kaydırma ofseti
- L1 veya L11 Takım aşınması
- L20, G110-G129 için yardımcı iş koordinatı orijini

P - Belirli bir ofseti seçer.

- P1- P50 - Geometri, aşınma veya iş parçası ofsetlerine referans eder (L10- L11)
- P0 - ORTAK iş koordinat ofsetine referans eder (L2)
- P1- P6 - G54- G59 iş koordinatına referans eder (L2)
- P1-P20 G110-G129 yardımcı koordinatlara referans eder (L20)
- P1-P99 G154 P1-P99 yardımcı koordinatlara referans eder (L20)

Q - Görüntüsel takım burun ucu yönü

R - Takım ucu yarıçapı

***U** - X-ekseni ofsetine eklenecek artım miktarı

***W** - Z-ekseni ofsetine eklenecek artım miktarı

***X** - X-ekseni ofseti

***Z** - Z-ekseni ofseti

* opsiyonel olduğunu gösterir

G14 İkincil İş Mili Değiştirme / G15 İptal (Grup 17)

G14, ikincil iş milinin birincil iş mili olmasına neden olur, böylece ikincil iş mili normalde ana iş mili için kullanılan komutlara geri çekilir. Örneğin, M03, M04, M05 ve M19 ikincil iş milini etkiler ve M143, M144, M145, ve M119 (ikincil iş mili komutları) bir alarma neden olur.


NOTE:

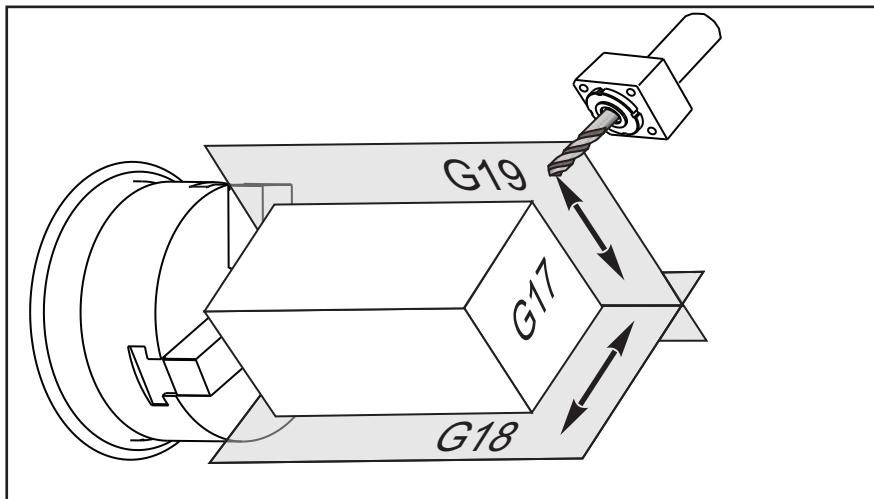
G50 ikincil iş mili hızını sınırlayacak ve G96, ikincil iş mili yüzey besleme değerini ayarlayacaktır. Bu G kodları, X Ekseninde bir hareket olduğunda ikincil iş mili hızını ayarlayacaklardır. G01 Tur/Paso ikincil iş miline bağlı olarak besleyecektir.

G14 otomatik olarak Z Ekseni aynalamayı etkinleştirir. Z Ekseni halihazırda görüntülenmiş ise (47 veya G101 ayarı), görüntüleme fonksiyonu iptal edilecektir.

G14, programın sonunda veya [RESET] düğmesine basıldığında G15, M30 tarafından iptal edilir.

G17 XY Düzlemi / G18 XZ Düzlemi / G19 YZ Düzlemi (Grup 02)

Bu kod, takım ucu hareketinin gerçekleştirileceği düzlemleri tanımlar. Takım ucu yarıçap telfisi G41 veya G42'nin programlanması, G112'nin aktif veya pasif olmasından bağımsız olarak G17 düzleminde Takım Yarıçap Kesici telfisi uygular. Daha fazla bilgi için, Programlama bölümündeki Kesici Telfafisi kısmına bakın. Düzlem seçim kodları kiplidir ve başka bir düzlem seçilene kadar etkili olurlar.

F7.12: G17, G18 ve G19 Düzlem Seçimi


Takım ucu telfafisi ile program formatı:

```
G17 G01 X_ Y_ F_ ;
G40 G01 X_ Y_ I_ J_ F_ ;
```

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, ince 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, B ve C) 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.

```
G28 X0 Z0 (moves to X0 Z0 in the current work coordinate system  
then to machine zero) ;  
G28 X1. Z1. (moves to X1. Z1. in the current work coordinate  
system then to machine zero) ;  
G28 U0 W0 (moves directly to machine zero because the initial  
incremental move is zero) ;  
G28 U-1. W-1 (moves incrementally -1. in each axis then to  
machine zero) ;
```

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 programlanmış konumun bir makro değişkenine kaydedilmesi için kullanılır.

**NOTE:**

G31'i kullanmadan önce probu açık konuma getirin.

F - Dakikada inç (mm) cinsinden ilerleme hızı

***U** - X ekseni artıslı hareket komutu

***V** - Y ekseni artıslı hareket komutu

***W** - Z ekseni artıslı hareket komutu

X - X ekseni mutlak hareket komutu

Y - Y ekseni mutlak hareket komutu

Z - Z ekseni mutlak hareket komutu

C - C Eksenin mutlak hareket komutu

* 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, kumanda bir bip alarmı verir ve atlama sinyali konumu makro değişkenlerine kaydedilir. Program ardından bir sonraki kod satırını uygular. Prob, G31 hareketi sırasında bir atlama sinyali almazsa, kumanda bip alarmı vermez ve atlama sinyali konumu program hareketinin sonunda kaydedilir ve program devam eder.

#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 Programlamadaki Makrolar bölümünü bakın.

Kesici Telafisini (G41, G42) bir G31 ile kullanmayın.

G32 Dış Kesme (Grup 01)

F - Dakikada inç (mm) cinsinden ilerleme hızı

Q - Dış Başlangıç Açısı (opsiyonel). Takip eden sayfadaki örneğe bakınız.

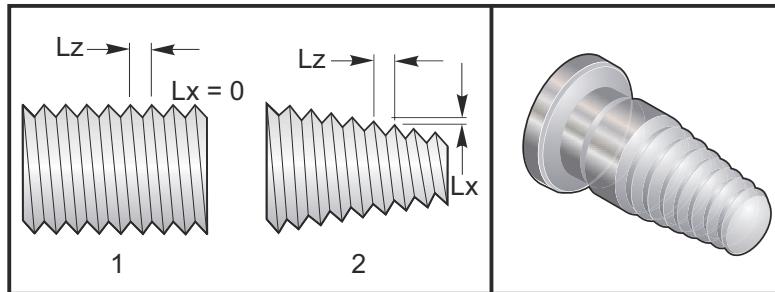
U/W - X/Z-eksenin artıslı konumlama komutu. (Artan dış derinliği değerleri kullanıcı tanımlıdır)

X/Z - X/Z-eksenin mutlak konumlama komutu. (Dış derinliği değerleri kullanıcı tanımlıdır)

**NOTE:**

İlerleme hızı dış ucuna eşittir. En azından bir eksen üzerinde hareket belirtilmelidir. Konik dişerin hem X'te hem de Z'de ucu vardır. Bu durumda ilerleme hızını iki ucun daha genişine ayarlayın. G99 (Devir başına Besleme) aktif olmalıdır.

F7.13: G32 Uç Tanımı (İlerleme Hızı): [1] Düz dış, [2] Konik dış.



G32, diğer diş çevrimlerinden farklıdır, konik ve/veya uç tüm diş boyunca sürekli olarak değişimdir. Buna ek olarak, diş açma işlemi sonunda hiçbir otomatik konum dönüşü gerçekleştirilmemelidir.

Bir G32 kod bloğunun ilk satırında, eksen beslemesi iş mili enkoderinin dönme sinyali ile senkronize edilir. Bu senkronizasyon bir G32 sırası olan her bir satır için devrede kalır. G32'yi iptal etmek ve orijinal senkronizasyonu kaybetmeden tekrar çağrımak mümkündür. Bu da birden fazla sayıda pasonun tam olarak önceki takım yolunu takip edeceği anlamına gelir. (Mevcut iş mili RPM değeri mutlaka her bir paso arasında aynı olmalıdır).



NOTE:

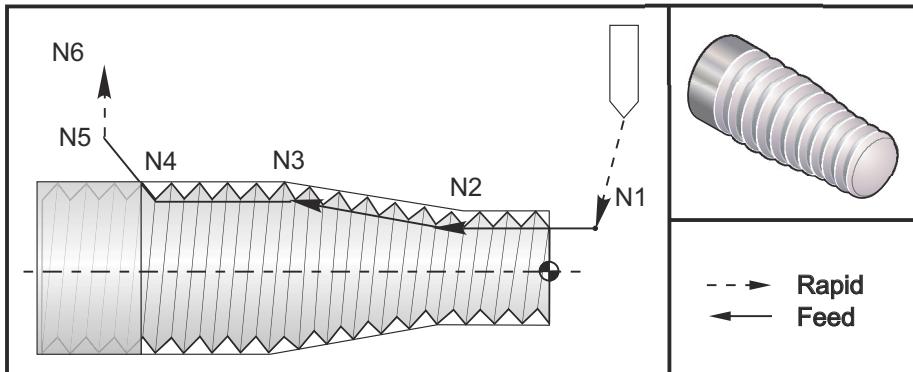
Tek Satır Stopu ve Besleme Bekletme bir G32 sırasının son satırına kadar ertelenir. G32 etkinken İlerlemeyi Değiştirmeye göz ardı edilir, Gerçek İlerleme Hızı her zaman programlanan hızın %100'ü olur. M23 ve M24, G32 üzerinde hiçbir etkisi yoktur, eğer gerekirse, kullanıcı, pah açmayı programlamalıdır. G32, herhangi bir G Kodu Korunmalı Çevrim (ör.: G71) ile kullanılmamalıdır. Diş açma sırasında iş mili devrini Değiştirmeyin.



CAUTION:

G32 Kiplidir. Bir diş açma işleminin sonunda daima G32'i başka bir Grup 01 G-kodu ile iptal edin. (Grup 01 G kodları: G00, G01, G02, G03, G32, G90, G92 ve G94.

F7.14: Düz-Konik-Düz (Straight-to-Taper-to-Straight) Vida Dişi Kesme Çevrimi

**NOTE:**

Örnek yalnızca bilgilendirme içindir. Çoklu geçişler genellikle gerçek diş kesmek için gereklidir.

```
%  
o60321 (G32 THREAD CUTTING WITH TAPER) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD thread tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
N1 G00 G54 X0.25 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
N2 G32 Z-0.26 F0.065 (Straight thread, Lead = .065) ;  
N3 X0.455 Z-0.585 (Blend to tapered thread) ;  
N4 Z-0.9425 (Blend back to straight thread) ;  
N5 X0.655 Z-1.0425 (Pull off at 45 degrees) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
N6 G00 X1.2 M09 (Rapid Retract, Coolant off) ;  
G53 X0 (X home) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G40 Takım Ucu Telafisi İptali (Grup 07)

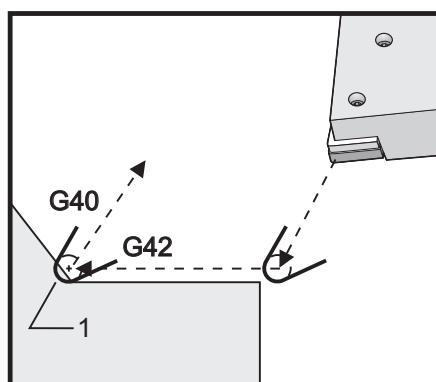
- ***X** - X Eksenin uzaklaşma hedefinin mutlak konumu
- ***Z** - Z Eksenin uzaklaşma hedefinin mutlak konumu
- ***U** - X Eksenin uzaklaşma hedefinin artan mesafesi
- ***W** - Z Eksenin uzaklaşma hedefinin artan mesafesi

* opsiyonel olduğunu gösterir

G40, G41 veya G42 iptal eder. Txx00 programlaması aynı zamanda takım ucu telafisini de iptal edecektir. Programın bitiminden önce takım ucu telafisini iptal edin.

Takım uzaklığı genellikle parça üzerindeki bir noktaya karşılık gelmez. Birçok durumda fazladan kesme veya siğ kesilmesi oluşabilir.

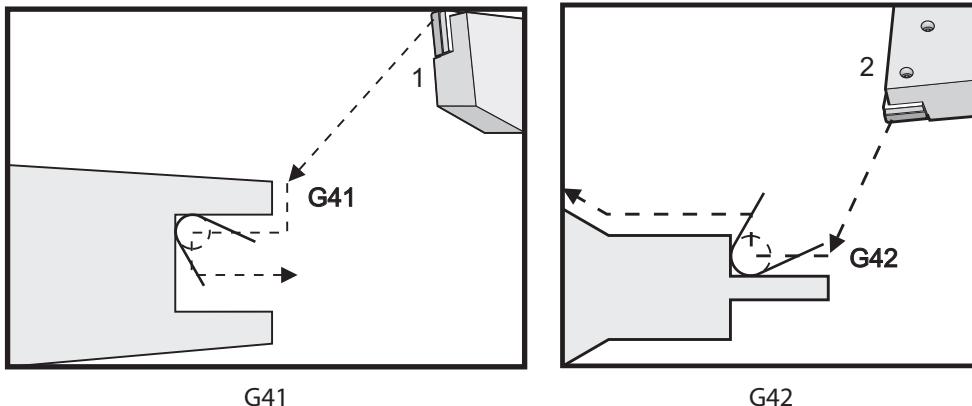
F7.15: G40 TNC İptali: [1] Fazla kesme.



G41 Takım Ucu Telafisi (TNC) Sol / G42 TNC Sağ (Grup 07)

G41 veya G42, takım ucu telafisi seçeneğini seçer. G41, bir takımın ebadını telafi için takımı programlanan güzergâhın sol tarafına hareket ettirir ve G42 için tersi geçerlidir. xx'in takımıyla kullanılacak olan ofsetlerle uyuştuğu bir Tnnxx kodu ile bir takım ofseti seçilmelidir. Daha fazla bilgi için bu kılavuzun Çalışmadaki Takım Ucu Telafisi bölümüğe bakın.

F7.16: G41 TNC Sağ ve G42 TNC Sol: [1] İpucu = 2, [2] İpucu = 3.



G50 İş Mili Hızı Sınırı

G50, azami iş mili hızını sınırlamak için kullanılabilir. Kumanda iş milinin G50 komutunda belirtilen S adres değerini aşmasına izin vermez. Bu, sabit yüzey hızı modunda (G96) kullanılır.

Bu G kodu ayrıca DS-Serisi makinelerdeki ikincil iş milini de sınırlayacaktır.

```
N1G50 S3000 (Spindle rpm will not exceed 3000 rpm) ;
N2G97 M3 (Enter constant surface speed cancel, spindle on) ;
```



NOTE:

Bu komutu iptal etmek için, başka bir G50 kullanın ve makine için azami iş mili devri belirtin.

G50 Global Koordinat Ofseti Ayarı FANUC (Grup 00)

U - Global X koordinatını değiştirmek için artan miktar ve yön.

X - Mutlak global koordinat değişimi.

W - Global Z koordinatını değiştirmek için artan miktar ve yön.

Z - Mutlak global koordinat değişimi.

S - İş mili hızını belirtilen değere sınırlama

G50 çeşitli fonksiyonlar gerçekleştirir. Global koordinatı ayarlar ve kaydırır ve iş mili hızını maksimum bir değere sınırlar. Bunun açıklaması için Programlamada Global Koordinat Sistemi bölümune bakın.

Global koordinatı ayarlamak için, bir X veya Z değeri ile G50'ye komut verin. Etkin koordinat, X veya Z adres kodunda belirtilen değer olur. Geçerli makine konumu, iş parçası ofsetleri ve takım ofsetleri dikkate alınır. Global koordinat hesaplanır ve ayarlanır. Örneğin:

```
G50 X0 Z0 (Effective coordinates are now zero) ;
```

Global koordinat sistemini değiştirmek için, bir U veya W değeri ile G50'yi tanımlayın. Global koordinat sistemi, U or W'de belirtilen miktar ve yöne göre kaydırılır. Görüntülenen mevcut etkin koordinat, bu miktarın tersi yönde değişiyor. Bu yöntem genellikle çalışma hücresinin dışında parça referansına yerleştirmek için kullanılır. Örneğin:

```
G50 W-1.0 (Effective coordinates are shifted left 1.0) ;
```

G52 Yerel Koordinat Sistemi Ayarı FANUC (Grup 00)

Bu kod kullanıcı koordinat sistemini seçer.

G53 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.

G54-G59 Koordinat Sistemi #1-#6 FANUC (Grup 12)

G54 - G59 kodları, iş parçası ofsetleri için #1 - #6 kullanıcı ayarlı koordinat sistemleridir. Eksen konumlarının tüm sonradan gelen referansları yeni koordinat sisteminde yorumlanır. İş koordinat sistemi ofsetleri **Active Work Offset** ekranı sayfasından girilir. Ek ofsetler için bkz. 361.sayfada G154.

G61 Tam Durma Modu (Grup 15)

G61 kodu kesin duruşu belirtmek için kullanılır. Hızlı ve interpolasyon hareketi başka bir blok çalıştırılmadan önce kesin bir duruşa yavaşlayacaktır. Kesin duruşta, hareketler daha uzun sürecek ve sürekli kesici hareketi oluşmayacaktır. Bu, takımın durduğu yerde daha derin kesmeye neden olabilir.

G64 Tam Durma Modu (Grup 15)

G64 kodu, tam durdurmayı iptal eder ve normal kesme modunu seçer.

G65 Makro Alt Programı Seçme Seçeneği (Grup 00)

G65, Makrolar programlama bölümünde açıklanır.

G70 Bitirme Çevrimi (Grup 00)

G70 Bitirme Çevrimi, G71, G72 ve G73 gibi çapak alma çevrimleriyle kaba kesilmiş kesme güzergahlarını bitirmek için kullanılabilir.

P - Çalıştırmak için yordamın Başlangıç Blok numarası

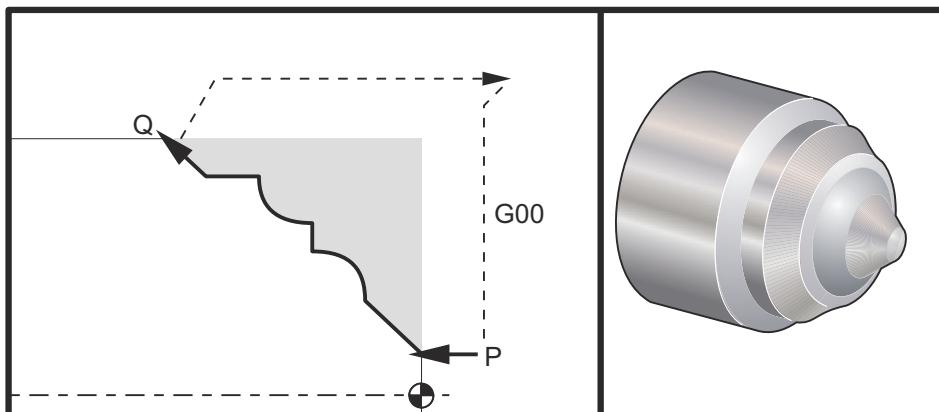
Q - Çalıştırmak için yordamın Bitiş Blok numarası

G18 Z-X düzlemini aktif olmalıdır

**NOTE:**

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.

F7.17: G70 Bitirme Çevrimi: [P] Başlangıç bloğu, [Q] Bitiş Bloğu



```

G71 P10 Q50 F.012 (rough out N10 to N50 the path) ;
N10 ;
F0.014 ;
... ;
N50 ;
... ;
G70 P10 Q50 (finish path defined by N10 to N50) ;

```

G70 çevrimi yerel bir alt program çağrısına benzer. Ancak, G70, bir başlangıç blok numarasının (P kodu) ve bir bitirme blok numarasının (Q kodu) tanımlanmasına ihtiyaç duyar.

G70 çevrimi genellikle P ve Q tarafından belirlenen bloklar kullanılarak bir G71, G72 veya G73 uygulandıktan sonra kullanılır. PQ bloğu ile F, S veya T kodları etkindir. Q bloğunun çalıştırılmasından sonra, makineyi G70'in başlatılmasından önce kaydedilen başlangıç konumuna döndüren hızlı bir (G00) çalıştırılır. Program, daha sonra G70 seçiminin takip eden bloğa geri döner. PQ sırasındaki bir alt program, alt program G70 seçimi tarafından belirtilen Q'ya uygun bir N kodlu blok içermiyorsa kabul edilebilirdir. Bu özellik, FANUC kumandaları ile uyumlu değildir.

G70'den sonra, G70'i izleyen blok uygulanacaktır; G70 seçimi ile belirlenen Q koduna uygun N kodlu blok uygulanmayacaktır.

G71 DÇ/İÇ Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)

İlk Blok (sadece iki blok G71 notasyonunu kullanırken kullanın)

***U** - Çapak almanın her geçisi için kesme derinliği, pozitif yarıçap

***R** - Her stok silme geçisi için yüksekliği geri çekme

İkinci Blok

***D** - Çapak almanın her geçisi için kesme derinliği, pozitif yarıçap (sadece iki blok G71 notasyonunu kullanırken kullanın)

***F** - Besleme hızı: inç (mm) dakika başına (G98) ve devir başına (G99), G71 PQ blok boyunca kullanım için

***I** - X-ekseni ebadı ve G71 kaba geçiş yönü toleransının yönü, yarıçap

***K** - Z-ekseni ebadı ve G71 kaba geçiş yönü toleransının yönü, yarıçap

P - Pürüz almak için güzergahın Başlangıç Blok numarası

Q - Pürüz almak için güzergahın Bitiş Blok numarası

***S** - G71 PQ bloğu boyunca kullanılacak iş mili hızı

***T** - G71 PQ bloğu boyunca kullanılacak takım ve ofset

***U** - X eksenini ebadı ve G71 son ölçüye getirme toleransının yönü, çap

***W** - Z eksenini ebadı ve G71 son ölçüye getirme toleransının yönü

* opsiyonel olduğunu gösterir

G18 Z-X düzlemi aktif olmalıdır.

2 Blok G71 Programlama Örneği:

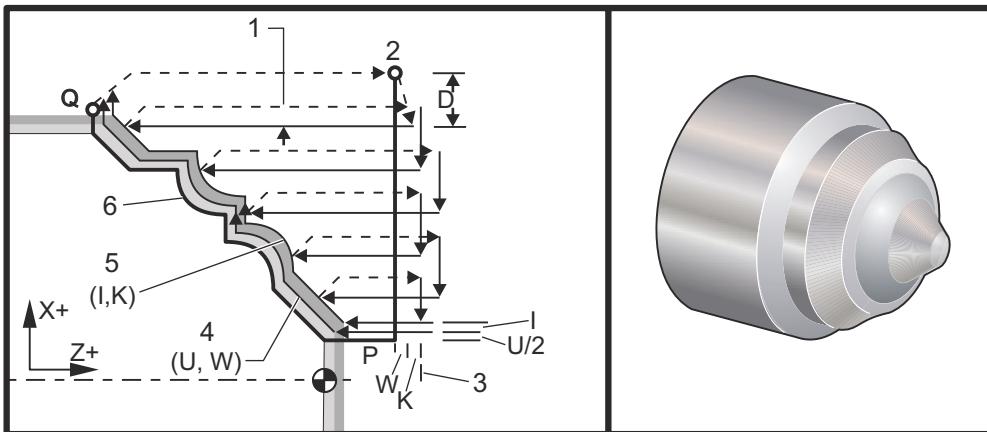
G71 U... R...

G71 F... I... K... P... Q... S... T... U... W...

**NOTE:**

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.

- F7.18:** G71 Çapak Alma: [1] Ayar 287, [2] Başlangıç konumu, [3] Z ekseni aralık düzlemi, [4] Son ölçüye getirme toleransı, [5] Pürüz alma toleransı, [6] Programlanmış yol.



Bu korunmalı çevrim, bitmiş parça şeklini veren bir parça üzerinde malzemenin pürüzlerini alır. Bitmiş takım yolunu programlayarak bir parçanın şeklini tanımlayın ve daha sonra G71 PQ bloğunu kullanın. G71 satırı üzerindeki veya G71'in etkin olduğu süre içinde herhangi bir F,S veya T komutu G71 pürüz alma çevrimi boyunca kullanılır. Genellikle şekli tamamlamak için aynı PQ blok tanımına bir G70 sadcimi kullanılır.

Bir G71 komutu ile iki tip talaşlı işlem yolu yönlendirilir. Birinci yol tipinde (Tip 1), programlanan yolu X Eksenini yönünü değiştirmez. İkinci yol tipi (Tip 2), X Ekseninin yön değiştirmesine olanak verir. Hem Tip 1 hem de Tip 2'de Z ekseni programlanan yolu yön değiştiremez. *P* bloğu yalnızca X Eksenini pozisyonu içeriyorsa Tip 1 yontma kabul edilir. *P* bloğu hem X Eksenini, hem de Z Eksenini pozisyonu içeriyorsa Tip 2 yontma kabul edilir.

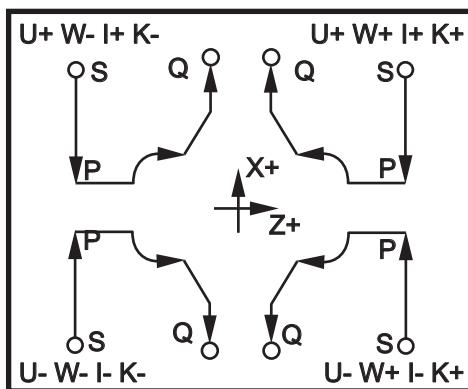
**NOTE:**

P bloğunda Tip 2 yontmanın seçilmesi için verilen Z Eksenini pozisyonu, eksen hareketine neden olmamalıdır. Mevcut Z Eksenini pozisyonunu kullanabilirsiniz. Örneğin, sayfa 10, P1 bloğunun (parantez içindeki yorum tarafından belirtilir) yukarıındaki başlangıç pozisyonu G00 bloğuyla aynı Z Eksenini pozisyonunu içerdigine dikkat edin.

X-Z yüzeyinin dört çeyrek çemberinden herhangi biri D, I, K, U ve W adres kodlarının doğru bir şekilde belirtilmesiyle kesilebilir.

Şekillerde, başlangıç konumu S, G71 seçimi sırasında takımın konumudur. ZBoşluk düzlemi [3] Z ekseni başlangıç konumundan ve W ile opsyonel K bitirme toleransı toplamından elde edilir.

F7.19: G71 Adres İlişkileri



Tip I Detayları

Programlayıcı tarafından Tip I belirtildiğinde, Z ekseni takım yolunun bir kesme sırasında geri dönmediği kabul edilir. Her pürüz alma geçişinde X ekseni konumu, mevcut X konumuna D'de belirtilen değer uygulanarak tanımlanır. Her bir pürüz alma geçisi için Z boşluk düzlemi boyunca hareketin doğası blok P'deki G kodu tarafından tanımlanır. Eğer P bloğu bir G00 kodu içeriyorsa, o zaman Z boşluk düzlemi boyunca hareket hızlı bir moddur. P bloğu G01 içeriyorsa o zaman hareket G71 besleme hızında olacaktır.

Hem pürüz alma hem de son ölçüye getirme toleranslarına izin veren programlanmış takım yoluyla kesişmeden önce her pürüz alma geçisi durdurulur. Takım, 45 derecelik bir açıyla malzemeden geri çekilir. Daha sonra, takım, Z ekseni boşluk düzlemine doğru hızlı modda hareket eder.

Pürüz alma işlemi tamamlandığında, takım kaba kesimi temizlemek için takım yolu boyunca hareket ettirilir. I ve K belirtilmişse, takım yoluna paralel olan ek bir kaba son ölçü işlemesi gerçekleştirilir.

Tip II Detayları

Programlayıcı tarafından Tip II belirtildiğinde, X Eksenin PQ yolunun değişmesine izin verilir (örneğin, X ekseni takım yolu ters yöne dönebilir).

X Eksenin PQ yolu orijinal başlangıç konumunu geçmemelidir. Bunun tek istisnası biten Q bloğudur.

Tip II, P tarafından belirtilen blok içinde hem X hem de Z Ekseninde bir referans hareketine sahip olmalıdır.

Pürüz alma, X Ekseni boyunca her geçişten sonra takımın PQ tarafından tanımlanan yolu takip etmesi dışında, Tip I'dekine benzer. Takım daha sonra X eksenine paralel olarak geri çekilecektir. Tip II pürüz alma metodu son ölçü işlemesinden önce malzemede yapılacak başka adım bırakmaz ve genellikle daha iyi bir bitirme ile sonuçlanır.

G72 Uç Yüzey Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)

İlk Blok (sadece iki blok G72 notasyonunu kullanırken kullanın)

***W** - Çapak almanın her geçisi için kesme derinliği, pozitif yarıçap

***R** - Her stok silme geçisi için yüksekliği geri çekme

İkinci Blok

***D** - Çapak almanın her geçisi için kesme derinliği, pozitif yarıçap (sadece iki blok G72 notasyonunu kullanırken kullanın)

***F** - Besleme hızı: inç (mm) dakika başına (G98) ve devir başına (G99), G71 PQ blok boyunca kullanım için

***I** - X-ekseni ebadı ve G72 kaba geçiş yönü toleransının yönü, yarıçap

***K** - Z-ekseni ebadı ve G72 kaba geçiş yönü toleransının yönü, yarıçap

P - Pürüz almak için güzergahın Başlangıç Blok numarası

Q - Pürüz almak için güzergahın Bitiş Blok numarası

***S** - G72 PQ bloğu boyunca kullanılacak iş mili hızı

***T** - G72 PQ bloğu boyunca kullanılacak takım ve ofset

***U** - X ekseni ebadı ve G72 son ölçüye getirme toleransının yönü, çap

***W** - Z ekseni ebadı ve G72 son ölçüye getirme toleransının yönü

*opsiyonel olduğunu gösterir

G18 Z-X düzlemi aktif olmalıdır.

2 Blok G72 Programlama Örneği:

G72 W... R...

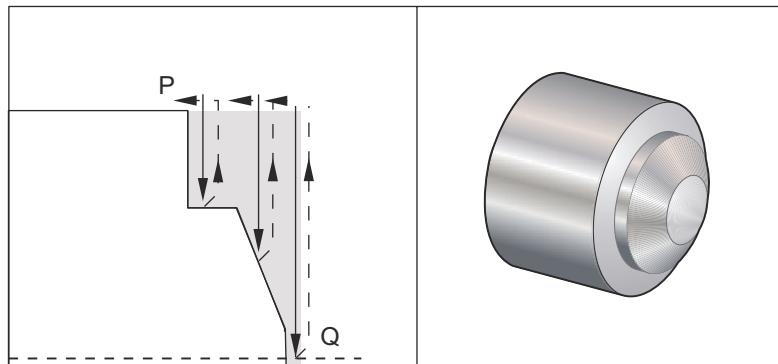
G72 F... I... K... P... Q... S... T... U... W...



NOTE:

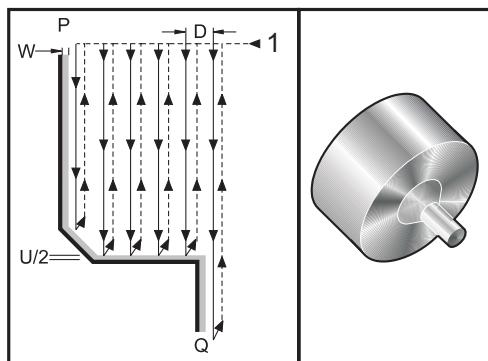
P değerleri kiplidir. Bu da şu anlamına gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, *P* değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

F7.20: G72 Temel G Kodu Örneği: [P] Başlangıç bloğu, [1] Başlangıç konumu, [Q] Bitiş bloğu.



```
%  
O60721 (G72 END FACE STOCK REMOVAL EX 1) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an end face cutting tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS, spindle on CW) ;  
G00 G54 X6. Z0.1 (Rapid to clear position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G96 S200 (CSS on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G72 P1 Q2 D0.075 U0.01 W0.005 F0.012 (Begin G72) ;  
N1 G00 Z-0.65 (P1 - Begin toolpath);  
G01 X3. F0.006 (1st position);  
Z-0.3633 (Face Stock Removal);  
X1.7544 Z0. (Face Stock Removal) ;  
X-0.0624 ;  
N2 G00 Z0.02 (Q2 - End toolpath);  
G70 P1 Q2 (Finish Pass) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G97 S500 (CSS off) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

F7.21: G72 Takım Yolu: [P] Başlangıç bloğu, [1] Başlangıç konumu, [Q] Bitiş bloğu.



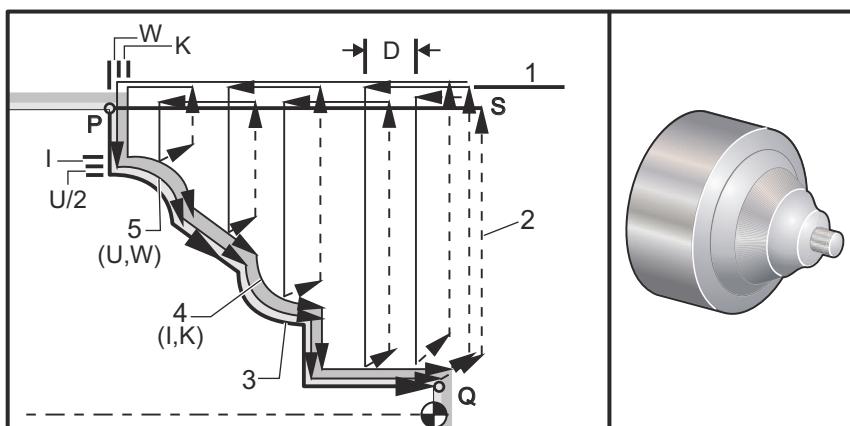
```
%  
O60722(G72 END FACE STOCK REMOVAL EX 2) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an end face cutting tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS, spindle on CW) ;  
G00 G54 X4.05 Z0.2 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G96 S200 (CSS on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G72 P1 Q2 U0.03 W0.03 D0.2 F0.01 (Begin G72);  
N1 G00 Z-1.(P1 - Begin toolpath) ;  
G01 X1.5 (Linear feed) ;  
X1. Z-0.75 (Linear feed) ;  
G01 Z0 (Linear feed) ;  
N2 X0(Q2 - End of toolpath) ;  
G70 P1 Q2 (Finishing cycle) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G97 S500 (CSS off) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Bu korunaklı çevrim, bitmiş parça şeklini veren bir parça üzerindeki malzemeyi kaldırır. G71'e benzer ancak bir parçanın tüm yüzeyi boyunca malzemeyi temizler. Bitmiş takım güzergahını programlayarak bir parçanın şeklini tanımlayın ve daha sonra G72 P Q bloğunu kullanın. G72 satırı üzerindeki veya G72'in etkin olduğu süre içinde herhangi bir F, S veya T komutu G72 pürüz alma çevrimi boyunca kullanılabilir. Genellikle şekli tamamlamak için aynı PQ blok tanımına bir G70 sdçimi kullanılır.

Bir G72 komutu ile iki tip talaşlı işlem güzergahı yönlendirilir.

- İlk tip güzergah (Tip 1), programlanan güzergahın Z Ekseninin yönünü değiştirmemesidir. İkinci tip güzergah (Tip 2), Z Ekseninin yön değiştirmesine olanak verir. Hem birinci tip hem ikinci tip programlanan güzergahında X Ekseni yön değiştiremez. Ayar 33, FANUC'a ayarlanmışsa, Tip 1, G72 seçiminde P tarafından belirtilen blokta sadece bir X-ekseni hareketine sahip olunarak seçilir.
- Hem X ekseni hem de Z ekseni hareketi P bloğunda olduğunda, o zaman Tip 2 pürüz alma kabul edilir.

F7.22: G72 Uç Yüzey Çapak Alma Çevrimi: [P] Başlangıç konumu, [1] X eksen aralık düzlemi, P içinde [2] G00 bloğu, [3] Programlanmış yol, [4] Pürüz alma toleransı, [5] Son ölçüye getirme toleransı.

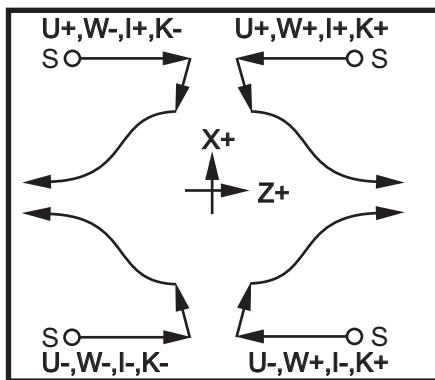


G72, bir pürüz alma ve bir bitirme aşamasından oluşur. Pürüz alma ve bir bitirme aşaması Tip 1 ve Tip 2 için farklı olarak uygulanır. Genellikle pürüz alma aşaması belirtilen ilerleme hızında X-ekseni boyunca tekrarlanan geçişlerden oluşur. Bitirme aşaması, pürüz alma aşaması tarafından bırakılan artık malzemeyi almak, ancak bir G70 son ölçüye getirme çevrimi için malzeme bırakmak için programlanmış takım güzergahı boyunca bir geçişten oluşur. Herhangi bir tipteki son hareket başlangıç konumu S'ye bir geri dönüştür.

Önceki şekilde, başlangıç konumu S, G72 seçimi sırasında takımın konumudur. X boşluk düzlemi, X ekseni başlangıç konumundan ve U ile opsiyonel I bitirme toleransı toplamından elde edilir.

X-Z yüzeyinin dört çeyrek çemberinden herhangi biri I, K, U ve W adres kodlarının doğru bir şekilde belirtilmesiyle kesilebilir. Aşağıdaki şekil, birleşmiş çeyrek çemberlerde istenilen performansı sağlamak için bu adres kodlarının doğru işaretlerini gösterir.

F7.23: G72 Adres İlişkileri



G73 Düzensiz Güzergah Yüzey Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)

D - Kesme geçişlerinin sayısı, pozitif tam sayı

"F - Besleme hızı: inç (mm) dakika başına (G98) ve devir başına (G99), G73 PQ blok boyunca kullanım için

I - X ekseni mesafesi ve ilk kesimden son kesime doğru yön, yarıçap

K - Z-ekseni mesafesi ve ilk kesimden son kesime doğru yön

P - Pürüz almak için güzergahın Başlangıç Blok numarası

Q - Pürüz almak için güzergahın Bitiş Blok numarası

***S** - G73 PQ bloğu boyunca kullanılacak iş mili hızı

***T** - G73 PQ bloğu boyunca kullanılacak takım ve ofset

***U** - X ekseni ebadı ve G73 son ölçüye getirme toleransının yönü, çap

***W** - Z ekseni ebadı ve G73 son ölçüye getirme toleransının yönü

* opsiyonel olduğunu gösterir

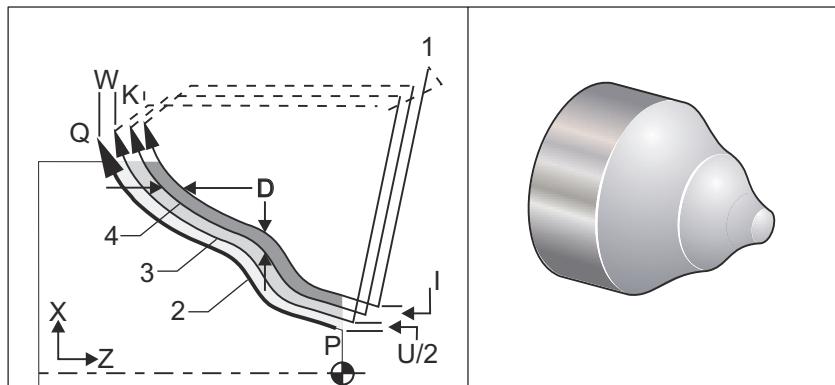
G18 Z-X düzlemi aktif olmalıdır



NOTE:

P değerleri kiplidir. Bu da şu anlamda gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

- F7.24:** G73 Düzensiz Güzergah Yüzey Çapak Alma: [P] Başlama Noktası, [Q] Başlangıç bloğu, [1] Bitiş bloğu, [2] Programlanan yol, [3] Son ölçüye getirme toleransı, [4] Çapak alma toleransı.



G73 korunmalı çevrimi, döküm mamülleri gibi şekillendirilmiş malzemenin kaba kesimi için kullanılabilir. Korunmalı çevrim malzemenin bırakıldığını veya programlanmış takım güzergahı PQ 'dan bilinen belirli bir mesafenin olmadığını kabul eder.

Talaşlı işlem mevcut konumdan (S) başlar, ve ilk pürüz alma kesimine hızlanır veya paso verir. Yaklaşım hareketinin doğası ya G00'e dayanır ya da G01, P bloğu içinde programlanır. İşleme, programlanan takım yoluna paralel devam eder. Q bloğuna ulaşıldığında, ikinci pürüz alma işlemi geçisi için Başlangıç konumu artı ofsete hızlı bir uzaklaşma hareketi çalıştırılır. Pürüz alma geçişleri, D 'de belirtilen pürüz alma geçişlerinin sayısı kadar bu şekilde devam eder. Son pürüz alma tamamlandıktan sonra, takım başlangıç konumu S 'ye geri döner.

G73 bloğu öncesinde veya bu blokta yalnızca F , S ve T geçerlidir. P 'den Q 'ya kadar satırların üzerinde herhangi bir besleme (F), iş mili hızı (S) veya takım değişimi (T) kodları reddedilir.

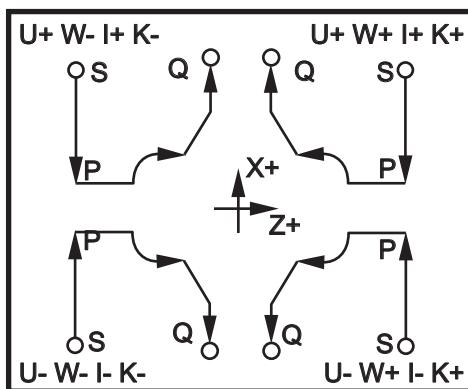
İlk kaba kesim ofseti, X Eksen için $(U/2 + I)$ tarafından ve Z Eksen için $(W + K)$ tarafından belirlenir. Her bir ardışık pürüz alma geçisi, X Ekseninde $(I/(D-1))$ miktarında ve Z Ekseninde $(K/(D-1))$ miktarında artarak ve yaklaşarak son pürüz alma geçişine doğru hareket eder. Son kaba kesim daima X Eksen için $U/2$ tarafından, ve Z Eksen için W tarafından belirtilen malzeme son kaba kesim toleransını bırakır. Bu korunmalı çevrim G70 bitirme korunmalı çevrimi ile kullanılmak için planlanmıştır.

Programlanmış takım güzergahı PQ , X veya Z'de monoton olmak zorunda değildir, ancak yakınlaşma ve uzaklaşma hareketleri sırasında mevcut malzemenin takım hareketi ile çakışmadığından emin olunmalıdır.

**NOTE:**

Monoton eğrileri, x arttıkça yalnızca tek bir yönde hareket etme eğilimindeki eğrilerdir. Monoton artan eğri her zaman x arttıkça artar, yani tüm $a > b$ için $f(a) > f(b)$. Monoton azalan eğri her zaman x arttıkça düşer, yani tüm $a > b$ için $f(a) < f(b)$. Monoton azalmayan ve monoton artmayan eğriler için de aynı tür kısıtlamalar geçerlidir.

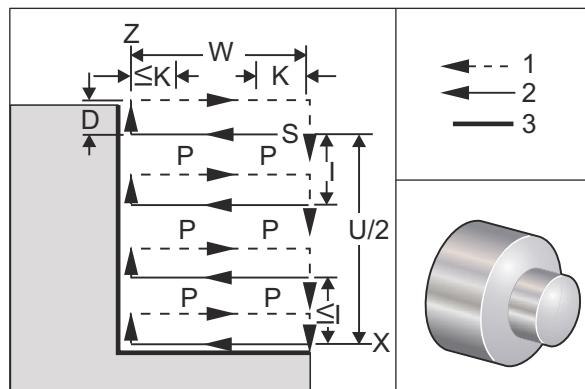
D 'nin değeri pozitif bir integral sayısı olmalıdır. Eğer D değeri bir ondalık içeriyorsa, bir alarm verilir. ZX düzleminin dört çeyrek çemberi, U, I, W ve K için aşağıdaki işaretler kullanılmışsa işlenebilir.

F7.25: G71 Adres İlişkileri**G74 Uç Yüzeye Kanal Açma Çevrimi (Grup 00)**

- * **D** - Başlangıç düzlemine dönerken takım açılığı, pozitif yarıçap
- * **F** - İlerleme Hızı
- * **I** - X ekseni delik çevrimleri arasındaki artışın boyutu, pozitif yarıçap
- K** - Z ekseni bir çevrim içindeki delikler arasındaki artışın boyutu
- * **U** - Başlangıç düzlemine dönmeden önce, mevcut X ekseni dışında X ekseni artışı mesafe.
- W** - Z ekseni toplam darbeli delme derinliğine artan mesafe
- X** - X ekseni en uzak delik çevriminin mutlak konumu (çap)
- Z** - Z ekseni toplam darbeli delme derinliği mutlak konumu

*opsiyonel olduğunu gösterir

F7.26: G74 Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi, Kademeli Delik Delme: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlanan Yol, [S] Başlangıç konumu, [P] Kademeli geri çekme (Ayar 22).



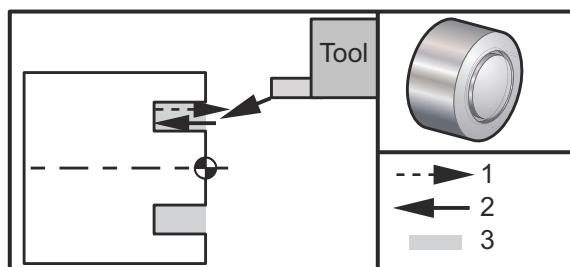
G74 korunmalı çevrimi, kademeli delik delme veya tornalama için bir parçanın yüzeyi üzerinde kanal açarken kullanılır.

***Uyarı: D kod komutu nadiren kullanılır ve sadece kanalın dış tarafından duvar yukarıdaki şekildeki gibi mevcut değilse kullanılmalıdır. D kodu, Z ekseninde "C" noktasındaki açıklık noktasına geri dönmeden önce X ekseninde takım açıklığı kaydırması için kanal açma ve tornalamada kullanılabilir. Ancak, kaydırma sırasında kanalın her iki tarafı da mevcutsa o zaman kanal takımı kırılır. Bu yüzden, D komutunu kullanmak istemezsiniz.

Bir G74 bloğuna \times veya U eklendiğinde ve \times mevcut konum değilken asgari iki kademeli delik delme çevrimi oluşur. Biri mevcut konumda ve ardından \times konumunda. I kodu, X Eksenin kademeli delik delme çevrimleri arasındaki artan mesafedir. Bir I eklenmesi, S ve \times başlangıç konumu arasında çoklu delik delme çevrimleri gerçekleştirecektir. S ve \times arasındaki mesafe I tarafından bölünemiyorsa o zaman son aralık I 'dan küçük olacaktır.

Bir G74 bloğuna K eklenirse kademeli delik delme, K tarafından belirlenen her bir aralıkta gerçekleştirilir, kademeli delik delme besleme yönünün tersinde Ayar 22 tarafından tanımlanan bir mesafede hızlı bir harekettir. D kodu, S başlangıç düzlemine döndüğünde malzeme boşluğu sağlamak üzere kanal – yiv açma ve tornalama için kullanılabilir.

F7.27: G74 Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Kanal - Yiv Açıma.



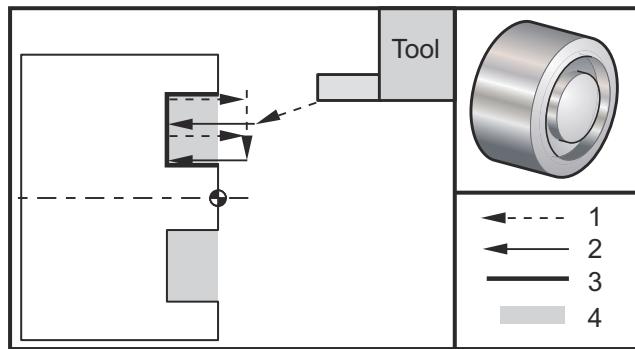
060741 (G74 END FACE) ;

```

(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an end face cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X3. Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G74 Z-0.5 K0.1 F0.01 (Begin G74) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

```

F7.28: G74 Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi (Çoklu Geçiş): [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlanan yol, [4] Kanal - Yiv Açıma.



```

%
O60742 (G74 END FACE MULTI PASS) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an end face cutting tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, spindle on CW) ;

```

```

G00 G54 X3. Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G74 X1.75 Z-0.5 I0.2 K0.1 F0.01 (Begin G74) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

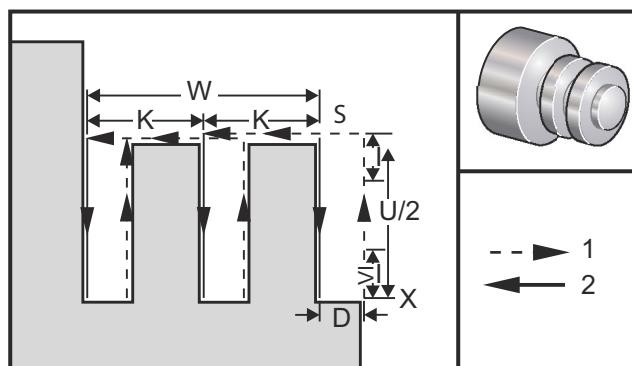
```

G75 D.Ç.İ.Ç. Kanal - Yiv Açma Çevrimi (Grup 00)

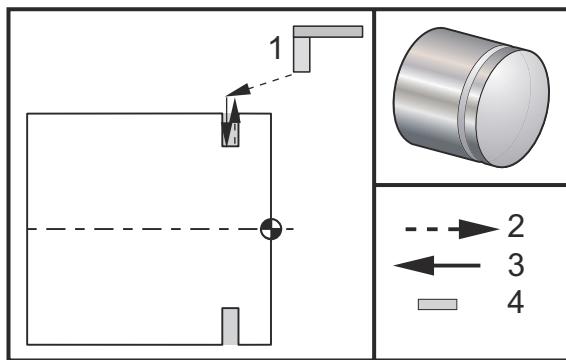
- ***D** - Başlangıç düzlemine dönerken takım boşluğu, pozitif
- ***F** - İlerleme hızı
- ***I** - X ekseni bir çevrim içindeki delikler arasındaki artışın boyutu (yarıçap ölçümü)
- ***K** - Z ekseni delik delme çevrimleri arasındaki artışın boyutu
- ***U** - X ekseni toplam kademeli delik delme derinliğine artan mesafe
- W** - Z ekseni en uzak kademeli delik delme çevrimine artan mesafe
- X** - X ekseni toplam kademeli delik delme derinliği mutlak konumu (çap)
- Z** - Z ekseni en uzak kademeli delik delme çevrimine mutlak konum

* opsiyonel olduğunu gösterir

F7.29: G75 D.Ç.İ.Ç. Kanal - Yiv Açma Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [S] Başlama konumu.



G75 korunmalı çevrimi, bir dış çapa kanal açmak için kullanılabilir. Bir G75 bloğuna Z veya W eklendiğinde ve Z mevcut konum değilken, asgari iki kademeli delik delme çevrimi oluşur. Biri mevcut konumda diğeri ise Z konumunda. K kodu, Z ekseni kademeli delik delme çevrimleri arasındaki artan mesafedir. Bir K eklenmesi çoklu, eşit boşluklu kanallar gerçekleştirir. Başlangıç konumu ile toplam derinlik (Z) arasındaki mesafe, K tarafından eşit şekilde bölünemiyorsa, Z boyunca son aralık K 'dan küçüktür.

**NOTE:***Talaş boşluğu Ayar 22 ile tanımlanır.***F7.30:** G75 D.Ç. Tek Paso

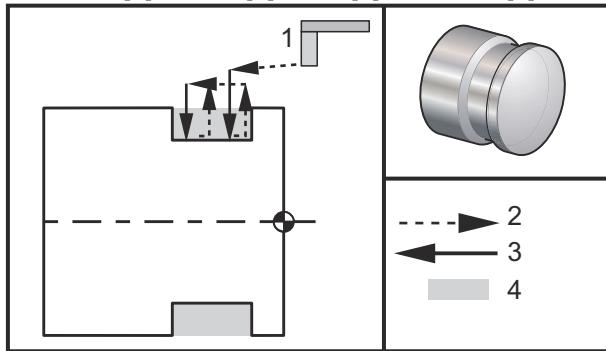
%

```

O60751 (G75 OD GROOVE CYCLE) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is an OD groove tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, spindle on CW) ;
G00 G54 X4.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
G96 S200 (CSS on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z-0.75 F0.05 (Feed to Groove location) ;
G75 X3.25 I0.1 F0.01 (Begin G75) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G97 S500 (CSS off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

Aşağıda program bir G75 programına örnektir (Çoklu Geçiş):

F7.31: G75 D.C. Çoklu Paso: [1] Takım, [2] Hızlı, [3] Besleme, [4] Kanal - Yiv Açma.



```
%  
O60752 (G75 OD GROOVE CYCLE 2) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD groove tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, spindle on CW) ;  
G00 G54 X4.1 Z0.1 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G96 S200 (CSS on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.75 F0.05 (Feed to Groove location) ;  
G75 X3.25 Z-1.75 I0.1 K0.2 F0.01 (Begin G75) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G97 S500 (CSS off) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G76 Vida Dişi Açıma Çevrimi, Çoklu Geçiş (Grup 00)

***A** - Takım burnu açısı (değer: 0 ila 120 derece). Ondalık noktası kullanmayın

D - İlk geçiş kesme derinliği

F(E) - İlerleme hızı, dışın ucu

***I** - Konik diş miktarı, yarıçap ölçümü

K - Diş yüksekliği, dış derinliğini tanımlar, yarıçap ölçümü

***P** - Tek Uç Kesimi (sabit yük)

***Q** - Diş Başlatma Açısı (Ondalık kesim kullanmayın)

***U** - X ekseni artan mesafe, azami dış Derinlik Çapına başlangıç

***W** - Z ekseni artan mesafe, azami dış uzunluğuna başlangıç

***X** - X ekseni mutlak konum, azami dış Derinlik Çapı

***Z** - Z ekseni mutlak konum, azami dış uzunluğu

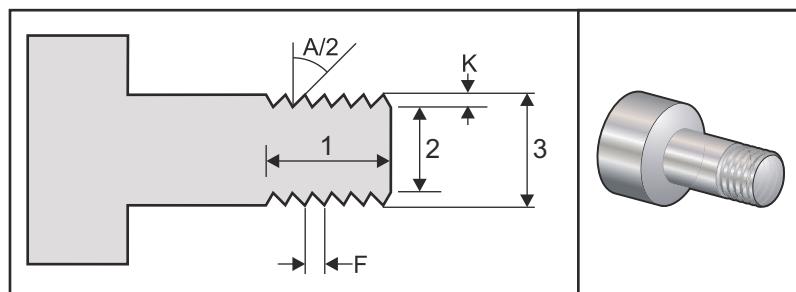
* opsiyonel olduğunu gösterir



NOTE:

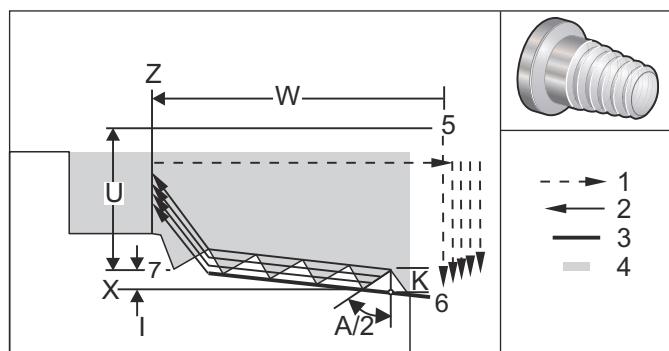
P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

F7.32: G76 Vida Dişi Açıma Çevrimi, Çoklu Geçiş: [1] Z derinliği, [2] Küçük çap, [3] Büyük çap.



Ayar 95/Ayar 96 pah kırma boyutunu/açısını ayarlar; M23/M24 pah kirmayı ON/OFF konuma getirir.

F7.33: G76 Vida Diş Açıma Çevrimi, Çoklu Geçiş Konikli: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlanan yol, [4] Kesim toleransı, [5] Başlangıç konumu, [6] Sonlandırılan çap, [7] Hedef, [A] Açı.



G76 korunmalı çevrimi, hem düz hem de konik (boru) diş açma için kullanılabilir.

Dişin yüksekliği, dişin tepesinden dibine kadar olan mesafe olarak tanımlanır. Hesaplanan diş derinliği (K), son ölçüye getirme toleransından (Ayar 86 Diş Bitirme Toleransı) daha az K değeridir.

Konik diş miktarı I 'da belirtilmiştir. Konik diş, Z noktasındaki hedef konum x , [7]'den [6] noktasına ölçülür. I değeri, dişin başlangıcı ile bitisi arasındaki radyal mesafe farkını ifade eder, açı değildir.



NOTE:

Geleneksel O.D. (Diş Çap) konik diş, negatif I değerine sahiptir.

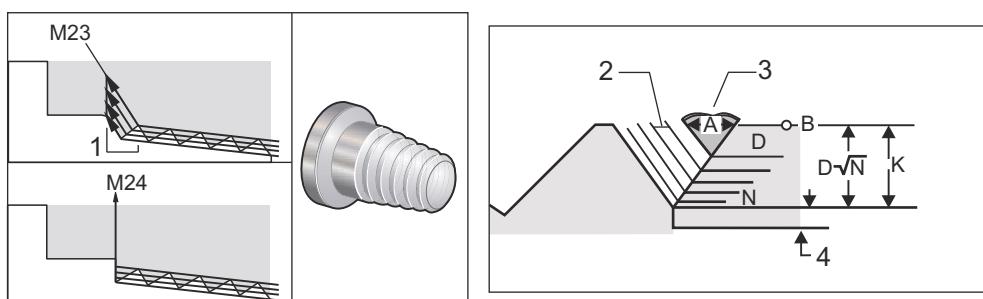
Dişteki ilk kesim derinliği D altında ifade edilir. Dişteki son kesim derinliği ise Ayar 86 ile kontrol edilebilir.

Dişli için takım burun açısı, A içerisinde belirlenmiştir. Değer, 0 ila 120 derece arasında değişebilir. A kullanılmazsa o zaman 0 derece kabul edilir. Diş açma sırasında hasarı düşürmek için, diş de dahil 60 derece kesim yaparken A59'u kullanın.

F kodu diş açma için Besleme hızını belirtir. Bir diş açma korunmalı çevriminden önce G99'un (devir başına besleme) belirtilmesi daima iyi bir programlama şeklidir. F kodu ayrıca diş hatvesini ve ucunu gösterir.

Diş açma işlemi sonunda opsiyonel bir pah kırma gerçekleştirilir. Pah kırmının ebadı ve açısı Ayar 95 (Diş Pah Kırma Ebatı) ve Ayar 96 (Diş Pah Kırma Açısı) ile kumanda edilir. Pah kırma ebadı diş numaraları olarak gösterilirler, yani Ayar 95'te 1.000 kaydedildiyse ve ilerleme hızı .05 ise, o zaman pah kırma .05 olacaktır. Bir pah kırma, bir sırtlık üzerine işlenmesi gereken dişlerin görünümünü ve fonksiyonellliğini geliştirebilir. Bir dişin sonu için bir bırakma sağlanıyorsa o zaman ayar 95'teki pah kırma ebadı için 0.000 tanımlanarak veya M24 kullanılarak pah kırma eliminine edilebilir. Ayar 95 için varsayılan değer 1.000'dir ve diş için varsayılan açı (Ayar 96) 45 derecedir.

F7.34: G76 A Değerini Kullanan: [1] Ayar 95 ve 96 (bkz. Not), [2] Ayar 99 (Dişli Minimum Kesimi), [3] Kesim Ucu, [4] Ayar 86 - Son Ölçüye Getirme Toleransı.



NOTE:

Ayar 95 ve 96 Son pah kırma ebatını ve açısını etkileyecektir.

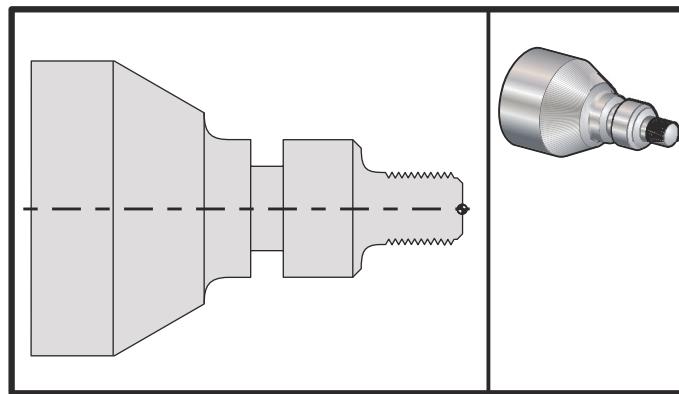
G76 Çoklu Vida Dişi Kesme için dört opsiyon mevcuttur:

1. P1: Tek uç kesimi, kesme miktarı sabit
2. P2: Çift uç kesimi, kesme miktarı sabit
3. P3: Tek uç kesimi, kesme derinliği sabit
4. P4: Çift uç kesimi, kesme derinliği sabit

Hem P1 hem de P3 tek uç diş açmayı sağlar, ancak fark P3 ile sabit derinlik kesiminin her geçişte yapılmasıdır. Benzer olarak, P2 ve P4 opsiyonları, her geçişte P4'de verilen sabit derinlik kesimi ile çift uç kesimini sağlar. Endüstri deneyimlerine dayanarak, çift uç kesme opsiyonu P2 üstün diş açma sonuçları verebilir.

D, ilk kesimin derinliğini belirtir. Her bir ardışık kesim, N'nin diş boyunca Nth geçiş olduğu, $D^*sqrt(N)$ denklemi ile tanımlanır. Tüm kesme işlemini kesicinin ön kenarı gerçekleştirir. Her bir geçişin X konumunu hesaplamak için, her bir geçişin X değeri başlangıç noktasından ölçülen önceki tüm geçişlerin toplamını almanız gereklidir

F7.35: G76 Vida Dışı Kesme Çevrimi, Çoklu Geçiş



```
%  
o60761 (G76 THREAD CUTTING MULTIPLE PASSES) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD thread tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;  
G00 G54 X1.2 Z0.3 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G76 X0.913 Z-0.85 K0.042 D0.0115 F0.0714 (Begin G76) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G80 Korunmalı Çevrim İptali (Grup 09)

G80 tüm aktif korunmalı çevrimleri iptal eder.



NOTE:

G00 veya G01 ayrıca korunmalı çevrimleri de iptal eder.

G81 Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

***C** - C Eksenini mutlak hareket komutu (isteğe bağlı)

F - İlerleme Hızı

***L** - Tekrarların sayısı

R - R düzleminin konumu

***X** - X ekseni hareket komutu

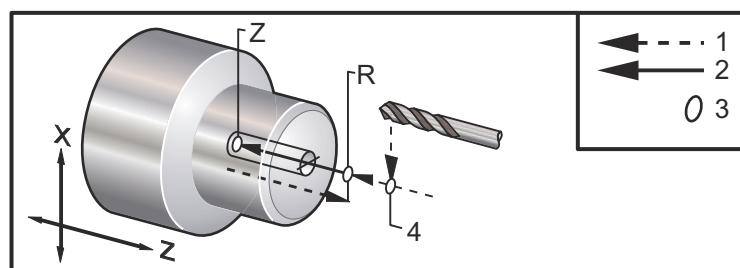
***Y** - Y ekseni mutlak hareket komutu

Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Ayrıca bkz. radyal delme için G241 ve tahrikli takım ile radyal frezede kılavuz çekme için G195/G196.

F7.36: G81 Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya sonu, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Deliğin alt konumundaki pozisyon.



G82 Nokta Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

***C** - C Eksenini mutlak hareket komutu (opsiyonel)

F - Dakika başına inç (mm) cinsinden İlerleme Hızı

***L** - Tekrarların sayısı

P - Deliğin altında bekleme süresi

R - R düzleminin konumu

***X** - X ekseni hareket komutu

***Y** - Y ekseni hareket komutu

Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

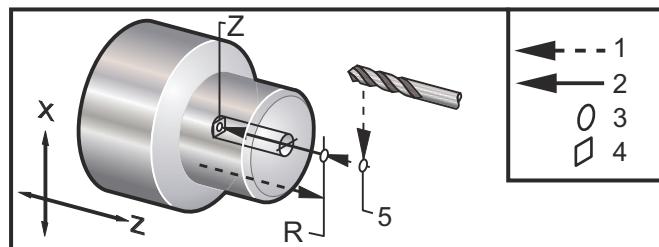
Bu G kodu kiplidir, iptal edilene kadar veya başka bir korunmalı çevrim seçilené kadar korunmalı çevrimi aktive eder. Etkinleştirildiğinde, X'in her bir hareketi bu korunmalı çevrimin çalıştırılmasına neden olacaktır.

Ayrıca, radyal tahrikli takım nokta delme (puntalama) için bkz. G242.

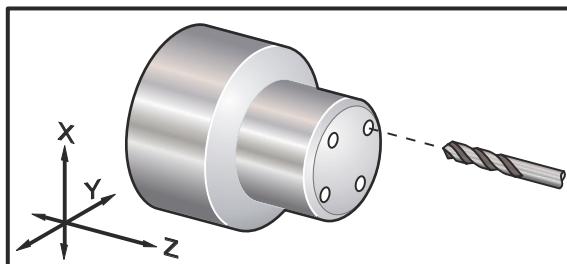
**NOTE:**

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.

- F7.37:** G82 Nokta Delme Korunmalı Çevrimi:[1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strokun başı veya sonu, [4] Besleme, [5] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Deliğin alt konumu.



- F7.38:** G82 Y Eksenli Delme



```
%  
o60821 (G82 LIVE SPOT DRILL CYCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a spot drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X1.5 C0. Z1. (Rapid to 1st position) ;  
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;  
M08 (coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING CYCLE) ;  
G82 C45. Z-0.25 F10. P80 (Begin G82) ;  
C135. (2nd position) ;  
C225. (3rd position) ;  
C315. (4th position) ;
```

```
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
M155 (C axis disengage) ;
M135 (Live tool off) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Puntalama çevriminin tabanında ne kadar beklemeniz gerektiğini hesaplamak için, şu formülü kullanın:

$$P = \text{Bekleme Devri} \times 60000/\text{RPM}$$

Takımın yukarıdaki programda (1500 devir/dakikada çalışırken) tam Z derinliğinde iki tam devir beklemesini istiyorsanız, şu şekilde hesaplayabilirsiniz:

$$2 \times 60000 / 1500 = 80$$

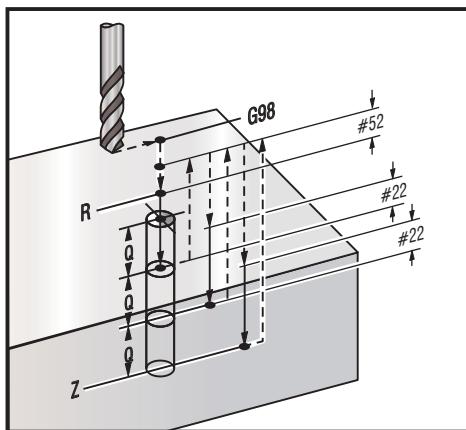
1500 dvr/dak'da 2 devir beklemek için, G82 satırına P80 (80 milisaniye veya P 0,08 (0,08 saniye)) girin.

G83 Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- ***C** - C Eksenini mutlak hareket komutu (opsiyonel)
- F** - Dakika başına inç (mm) cinsinden İlerleme Hızı
- ***I** - İlk kesme derinliği boyutu
- ***J** - Her pasoda kesme derinliğinin azaltılacağı miktar
- ***K** - Minimum kesme derinliği
- ***L** - Tekrarların sayısı
- ***P** - Deliğin altında bekleme süresi
- ***Q** - Fazla kesme değeri, daima artan
- ***R** - R düzleminin konumu
- ***X** - X eksenini hareket komutu
- ***Y** - Y eksenini hareket komutu
- Z** - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

F7.39: G83 Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok sonu veya başlangıcı, [4] Bekleme, [#22] Ayar 22, [#52] Ayar 52.



NOTE:

Eğer I , J ve K belirlenmişse, farklı bir çalışma modu seçilir. İlk paso, I değeri kadar kesecektir, takip eden her paso J miktarı kadar azaltılacaktır ve minimum kesme derinliği K 'dır. I, J ve K ile programlarken bir Q değeri kullanmayın.

Ayar 52, R düzlemine geri döndüğünde G83'ün çalıştığı yolu değiştirir. Talaş temizleme hareketinin talaşların deliği temizlemesini sağlamak için, genellikle R düzlemi kesme noktasının hayli üstünde ayarlanır. Ancak, bu boş alan ilk defa delinirken bu boş'a bir harekettir. Eğer Ayar 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa R düzlemi delinen parçaya daha yakın konulabilir. R 'yi temizleme hareketi oluştuğunda, Z , ayar 52'deki değer kadar R 'ü geçecektir. Ayar 22, geri çekilmeyen olduğu aynı noktaya geri getirmek için Z 'ye besleme miktarıdır.

```
%  
o60831 (G83 NORMAL PECK DRILLING) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;  
G97 S500 M03 (CSS off, spindle on CW) ;  
G00 G54 X0 Z0.25 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G83 Z-1.5 F0.005 Q0.25 R0.1 (Begin G83)
```

```
(BEGIN COMPLETION BLOCKS)
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 ;
%

%
(LIVE PECK DRILL - AXIAL) ;
T1111 ;
G98 ;
M154 (Engage C-Axis) ;
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X1.5 Z0.25 ;
G97 P1500 M133 ;
M08 ;
G83 G98 C45. Z-0.8627 F10. Q0.125 ;
C135. ;
C225. ;
C315. ;
G00 G80 Z0.25 ;
M155 ;
M135 ;
M09 ;
G28 H0. (Unwind C-Axis) ;
G00 G54 X6. Y0. Z1. ;
G18 ;
G99 ;
M01 ;
M30 ;
%
```

G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

F - İlerleme Hızı

***R** - R düzleminin konumu

S - RPM, G84 öncesi seçilir

***X** - X ekseni hareket komutu

Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Programlama Notları:

- Bu korunmalı çevrimden önce iş milini saat yönünde (CW) başlatmaya gerek yoktur. Kumanda bunu otomatik olarak yapar.

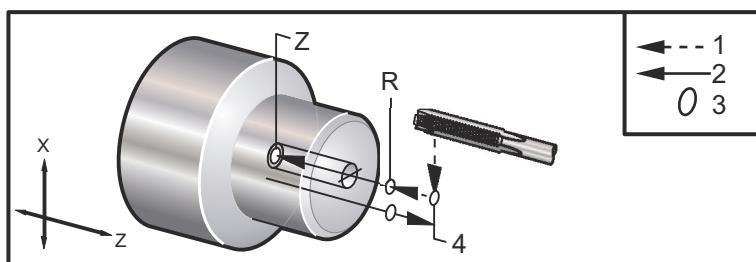
- Bir tornada G84 kılavuz çekme yapılırken, en kolayı G99 Devir Başına Beslemenin kullanılmasıdır.
- Uç her bir tam devirde bir vidanın eksen boyunca hareket edilen mesafedir.
- G99 kullanıldığında İlerleme Hızı, kılavuzun Ucuna eşittir.
- G84 öncesi mutlaka bir S değeri seçilmelidir. S değeri, kılavuz çekme çevriminin RPM'sini tanımlar.
- Metrik Modda (G99 Ayar 9 = **MM** ile birlikte), İlerleme Hızı, ucun **MM** cinsinden metrik eşdeğeridir.
- İnç Modunda (G99, Ayar 9 = **INCH** ile birlikte), İlerleme Hızı, ucun inch cinsinden inch eşdeğeridir.
- Bir M10 x 1,0 mm kılavuz çekmenin ucu (ve G99 İlerleme Hızı) 1,0 mm veya 0,03937 inch ($1,0/25,4=0,03937$) değerine eşittir.

Örnekler:

- Bir 5/16-18 kılavuz çekmenin ucu $1,411 \text{ mm}$ ($1/18*25,4=1,411$) veya $0,0556 \text{ inch}$ ($1/18 = 0,0556$) değerine eşittir
- Bu korunmalı çevrim, öncesinde bir G14 uygulanması durumunda bir Çift İş Mili DS tomanının ikincil iş milinde kullanılabilir.
Daha fazla bilgi için bkz. G14 İkincil İş Mili Değiştirme, sayfa **314**.
- Eksenel Tahrikli Takım kılavuz çekme için, bir G95 veya G186 komutu kullanın.
- Radyal Tahrikli Takım kılavuz çekme için, bir G195 veya G196 komutu kullanın.
- Ana veya İkincil İş Milinde Ters Frezede Kılavuz Çekilmesi (sol dış) için,
bkz. sayfa **363**.

Hem İnç, hem de Metrik modunda daha fazla programlama örneği aşağıda verilmiştir:

F7.40: G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strokun başı veya sonu, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Deliğin alt konumundaki pozisyon.



%
o60841 (IMPERIAL TAP, SETTING 9 = MM) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part)
(T1 is a 1/4-20 Tap) ;
G21 (ALARM if setting 9 is not MM) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;

```
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Z12.7 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
S800 (RPM OF TAP CYCLE) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
G84 Z-12.7 R12.7 F1.27 (1/20*25.4 = 1.27) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%  
  
%
o60842 (METRIC TAP, SETTING 9 = MM) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part)
(T1 is an M8 x 1.25 Tap) ;
G21 (ALARM if setting 9 is not MM) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Z12.7 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
S800 (RPM OF TAP CYCLE) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
G84 Z-12.7 R12.7 F1.25 (Lead = 1.25) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%  
  
%
o60843 (IMPERIAL TAP, SETTING 9 = IN) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part)
(T1 is a 1/4-20 Tap) ;
G20 (ALARM if setting 9 is not INCH) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Z0.5 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
S800 (RPM OF TAP CYCLE) ;
```

```

(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
G84 Z-0.5 R0.5 F0.05 (Begin G84) ;
(1/20 = .05) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

%
o60844 (METRIC TAP, SETTING 9 = IN) ;
(G54 X0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part)
(T1 is an M8 x 1.25 Tap) ;
G20 (ALARM if setting 9 is not INCH) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Z0.5 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
S800 (RPM OF TAP CYCLE) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
G84 Z-0.5 R0.5 F0.0492 (1.25/25.4 = .0492) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%

```

G85 Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)



NOTE:

Bu çevrim beslenir ve çıkartılır.

F - İlerleme Hızı

***L** - Tekrarların sayısı

***R** - R düzleminin konumu

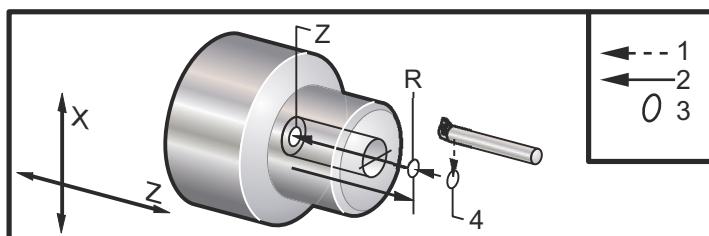
***X** - X ekseni hareket komutu

***Y** - Y ekseni hareket komutu

Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

- F7.41:** G85 Delik Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Stoğun başı veya sonu, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Deliğin alt konumundaki pozisyonu.



G86 Delik Delme ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)



NOTE:

İş mili durur ve hızlı bir şekilde delik dışına çıkar.

F - İlerleme Hizi

***L** - Tekrarların sayısı

***R** - R düzleminin konumu

***X** - X ekseni hareket komutu

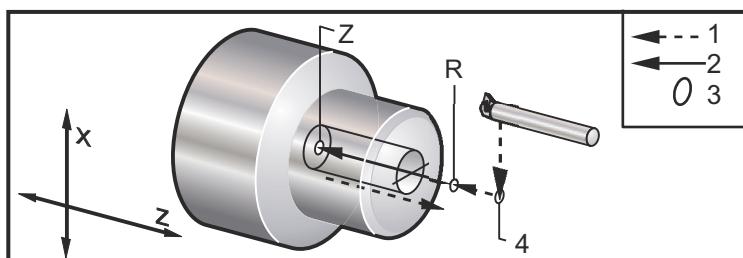
***Y** - Y ekseni hareket komutu

Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu, takım deliğin altına ulaştığında iş milini durdurur. İş mili durduğunda takım geri çekilecektir.

- F7.42:** G86 Delik Delme ve Durma Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya sonu, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Deliğin alt konumundaki pozisyon.



G89 Delik Delme ve Bekleme Süresi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)



NOTE: Bu çevrim beslenir ve çıkartılır.

F - İlerleme Hızı

***L** - Tekrarların sayısı

***P** - Deliğin altında bekleme süresi

***R** - R düzleminin konumu

***X** - X ekseni hareket komutu

***Y** - Y ekseni hareket komutu

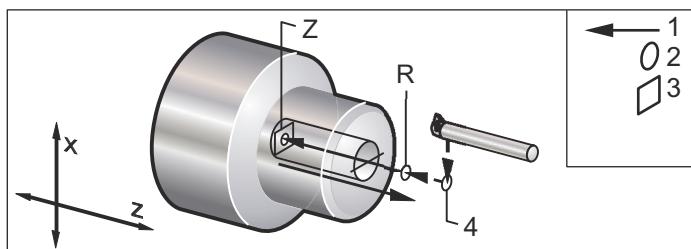
Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir



NOTE: 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.

F7.43: G89 Delik Delme ve Bekleme Korunmalı Çevrimi: [1] Besleme, [2] Strokun başı veya sonu, [3] Bekleme, [4] Başlangıç düzleimi, [R] R düzleimi, [Z] Deliğin alt konumu.



G90 DÇ/İÇ Tornalama Çevrimi (Grup 01)

F(E) - İlerleme hızı

***I** - X Eksenini koniğinin opsiyonel mesafesi ve yönü, yarıçap

***U** - X ekseni hedefe artan mesafesi, çap

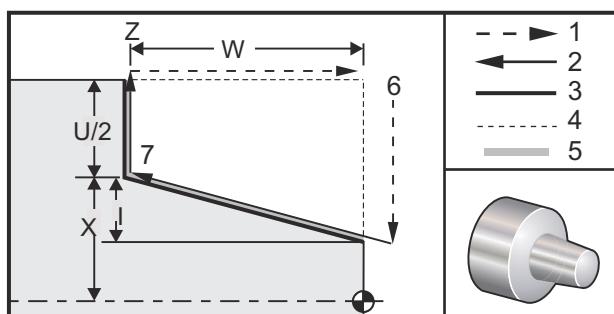
***W** - Z ekseni hedefe artan mesafesi

X - X ekseni hedefe mutlak konumu

Z - Z ekseni hedefe mutlak konumu

*opsiyonel olduğunu gösterir

F7.44: G90 DÇ/İÇ Tornalama Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlanan yol, [4] Kesim toleransı, [5] Son ölçüye getirme toleransı, [6] Başlangıç konumu, [7] Hedef.

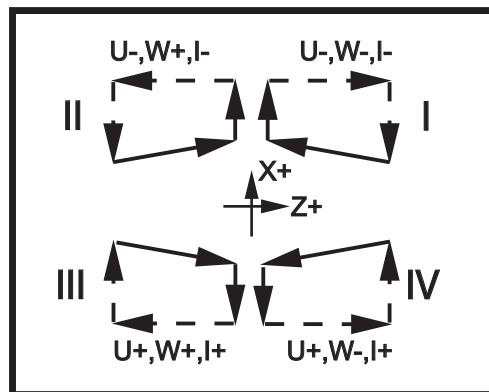


G90 basit tornalama için kullanılır, buna rağmen ek geçişlerin X konumlarının belirtilmesiyle çoklu geçişler mümkündür.

Düz tornalama kesimleri X , Z ve F belirtilerek gerçekleştirilebilir. Bir I değeri eklenerek, bir konik kesim yapılır. Koniğin miktarı için hedeften referans alınır. Hedefte X değerine I eklenir, bu referans olarak alınır.

ZX dört çeyrek çemberinden herhangi biri U , W , X ve Z kullanılarak programlanabilir; konik pozitif veya negatiftir. Aşağıdaki şekil her bir dört çeyrek çemberde işleme için gereken değerlerin birkaç örneğini verir.

F7.45: G90-G92 Adres İlişkileri



G92 Vida Dişi Açıma Çevrimi (Grup 01)

F(E) - İlerleme hızı, dişin ucu

***I** - X Eksen koniğinin opsiyonel mesafesi ve yönü, yarıçap

***Q** - Başlangıç Dişi Açısı

***U** - X-ekseninin hedefe artan mesafesi, çap

***W** - Z ekseninin hedefe artan mesafesi

X - X ekseninin hedefe mutlak konumu

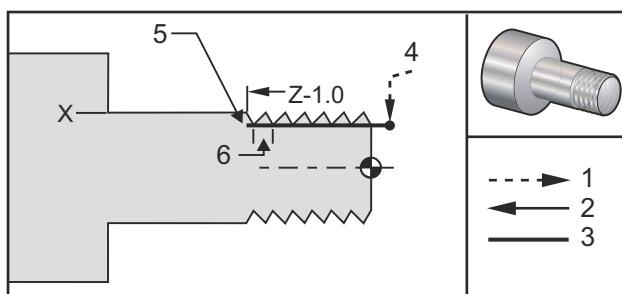
Z - Z-ekseninin hedefe mutlak konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Programlama Notları:

- Ayar 95/Ayar 96 pah kırma boyutunu/açısını ayarlar. M23/M24, pah kırmayı açık/kapalı konuma getirir.
- G92, basit vida dışı açma işlemi için kullanılır, buna rağmen ek geçişlerin X konumlarının belirlilmesiyle vida dışı açma çoklu geçişleri mümkündür. Düz dişler X, Z ve F belirtilerek gerçekleştirilebilir. Bir I değeri eklenerek, bir boru veya konik diş kesilir. Koniğin miktarı için hedeften referans alınır. Hedefte X değerine I eklenir, bu referans olarak alınır. Dişin sonunda, hedefe ulaşmadan önce bir otomatik pah kırma kesilir; bu pah kırma için varsayılan 45 derecede bir diştır. Bu değerler Ayar 95 ve Ayar 96 ile değiştirilebilir.
- Artan programlama yapılrken, U ve W değişkenlerini takip eden sayı işaretleri takım yolunun yönüne bağlıdır. Örneğin, X eksen boyunca bir yolun yönü negatif ise, U'nun değeri negatif olacaktır.

F7.46: G92 Vida Dişi Açıma Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlanan yol, [4] Başlangıç konumu, [5] Küçük çap, [6] İnç başına 1/Dış = Devir başına besleme (İnç formülü; F = diş ucu) .



```
%  
O60921 (G92 THREADING CYCLE) ;  
(G54 X0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an OD thread tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;
```

```
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G50 S1000 (Limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S500 M03 (CSS off, Spindle on CW) ;
G00 G54 X0 Z0.25 (Rapid to 1st position) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
X1.2 Z.2 (Rapid to clear position) ;
G92 X.980 Z-1.0 F0.0833 (Begin Thread Cycle) ;
X.965 (2nd pass) ;
X.955 (3rd pass) ;
X.945 (4th pass) ;
X.935 (5th pass) ;
X.925 (6th pass) ;
X.917 (7th pass) ;
X.910 (8th pass) ;
X.905 (9th pass) ;
X.901 (10th pass) ;
X.899 (11th pass) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;
G53 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M30 (End program) ;
%
```

G94 Uç Yüzey Kontur Dolaşma Çevrimi (Grup 01)

F(E) - İlerleme hızı

***K** - Z ekseni konikliğinin opsiyonel mesafesi ve yönü

***U** - X-ekseninin hedefe artan mesafesi, çap

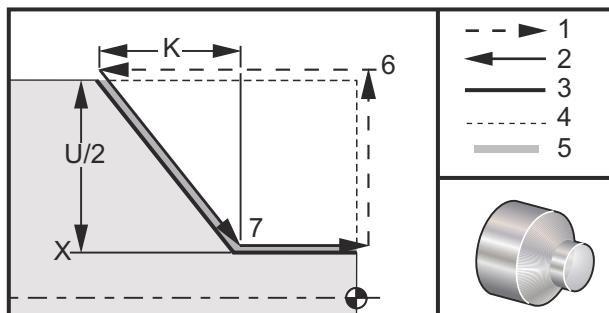
***W** - Z ekseninin hedefe artan mesafesi

X - X ekseninin hedefe mutlak konumu

Z - Z ekseninin hedefe mutlak konumu

*opsiyonel olduğunu gösterir

- F7.47:** G94 Uç Yüzey Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlanan yol, [4] Kesim toleransı, [5] Son ölçüye getirme toleransı, [6] Başlangıç konumu, [7] Hedef.

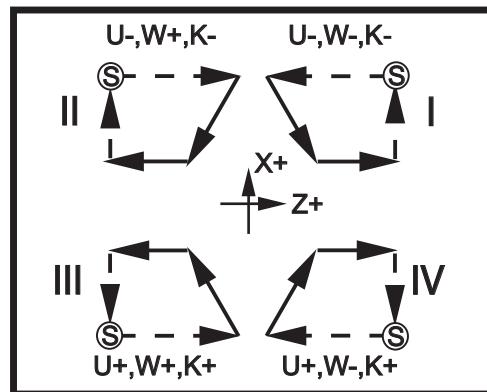


Düz uç yüzey kesimleri X , Z ve F belirtilerek gerçekleştirilir. K eklenerek konik şeklinde bir yüzey kesilir. Konikliğin miktarı için hedeften referans alınır. Hedefte, X değerine K eklenir, bu referans olarak alınır.

ZX dört çeyrek çemberinden herhangi biri, U , W , X ve Z değişerek programlanır. Koniklik, pozitif veya negatiftir. Aşağıdaki şekil her bir dört çeyrek çemberde talaşlı işlem için gereken değerlerin birkaç örneğini verir.

Artan programlama yapılrken, U ve W değişkenlerini takip eden sayı işaretleri takım yolunun yönüne bağlıdır. X ekseni boyunca bir güzergahın yönü negatif ise, U 'nın değeri negatif olacaktır.

- F7.48:** G94 Adres İlişkileri: [S] Başlangıç konumu.



G95 Tahrikli Takım ile İşleme Rijit Kılavuz Çekme (Yüzey) (Grup 09)

***C** - C Eksenini mutlak hareket komutu (opsiyonel)

F - İlerleme Hızı

R - R düzleminin konumu

S - RPM, G95 öncesi seçilir

W - Z-eksenini artan mesafe

X - Opsiyonel Parça Çapı X eksenini hareket komutu

***Y** - Y eksenini hareket komutu

Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

G95 Tahrikli Takım ile İşleme Rijit Kılavuz Çekme, F, R, X ve Z adreslerini kullanması açısından G84 Rijit Kılavuz Çekmeye benzer bir eksenel kılavuz çekme çevrimidir, ancak şu farklılıklara sahiptir:

- Rijit Kılavuz Çekmenin doğru bir şekilde çalışması için kumanda G99 Devir başına Besleme modunda olmalıdır.
- Bir S (iş mili hızı) komutu G95'den önce verilmelidir.
- X Eksenini makine sıfırı ve ana iş milinin merkezi arasında konumlandırılmalıdır, iş mili merkezinin gerisinde konumlandırılmayı.

```
%  
o60951 (G95 LIVE TOOLING RIGID TAP) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a 1/4-20 tap) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X1.5 C0. Z0.5 (Rapid to 1st position) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING CYCLE) ;  
S500 (Select tap RPM) ;  
G95 C45. Z-0.5 R0.05 (Tap to Z-0.5) ;  
C135. (next position) ;  
C225. (next position) ;  
C315. (last position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 (Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G96 Sabit Yüzey Hızı AÇIK (Grup 13)

G96, kumandaya takımın ucunda sabit bir kesme hızı korumayı komut eder. İş mili RPM'si kesimin gerçekleştiği parçanın çapına ve komut edilen S değerine bağlıdır ($RPM=3.82 \times SFM/\text{ÇAP}$). Bu, iş mili hızının takım $\times 0$ 'e yaklaşıkçe arttığı anlamına gelir. Ayar 9 **INCH** olarak ayarlandığında, S değeri Yüzey Feet Bölü Dakikayı belirler. Ayar 9 **MM** olarak ayarlandığında, S değeri Yüzey Metre Bölü Dakikayı belirler.


WARNING:

Sabit Yüzey Hızı özelliği için maksimum iş mili hızı belirlemek en güvenli yoldur. Maksimum iş mili devrini ayarlamak için G50 kullanın. Bir limitin ayarlanmaması iş mili hızının takım parçanın merkezine erişken artmasını sağlar. Aşırı hız parçaları fırlatabilir ve takımlara hasar verebilir.

G97 Sabit Yüzey Hızı KAPALI (Grup 13)

Bu, kumandaya kesimin çapına bağlı olarak iş mili hızını AYARLAMAMASI ve herhangi bir G96 komutu iptal etmek için KULLANILMAMASI için komut verir. G97 etkinken, herhangi bir S komutu dakika başına devirdir (dev/dak).

G98 Dakika Başına Besleme (Grup 10)

G98, F adresinin yorumlanması biçimini değiştirir. F'in değeri, Ayar 9 **INCH**'ye ayarlandığında dakika başına inç gösterir ve Ayar 9 **MM** olarak ayarlandığında F, dakika başına milimetreyi gösterir.

G99 Devir Başına Besleme (Grup 10)

Bu komut F adresinin yorumlanmasıını değiştirir. F değeri, Ayar 9 **INCH** konumuna ayarlandığında iş milinin devir başına inç değerini ifade ederken, F değeri Ayar 9 **MM** konumuna ayarlandığında iş milinin devir başına milimetre değerini ifade eder.

G100 Ayna Görüntüsünü Devre Dışı Bırak / G101 Ayna Görüntüsünü Etkinleştir (Grup 00)

***X** - X Eksen komutu

***Z** - Z Eksen komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir. En azından biri gereklidir.

Programlanabilir aynalama görüntüsü X ve/veya Z ekseni için ayrı olarak açılıp kapanabilir. Bir eksen görüntülendiğinde ekranın altında gösterir. Bu G kodları, başka bir G kodu olmaksızın bir komut satırında kullanılır ve herhangi bir Eksen hareketine neden olmaz. G101, bu blokta listelenen herhangi bir Eksen için ayna görüntüsünü açar. G100, blokta listelenen herhangi bir Eksen için ayna görüntüsünü kapatır. X veya Z kodu için verilen gerçek değerin hiçbir etkisi yoktur; G100 veya G101 tek başlarına etkili olmaz. Örneğin, G101 X 0 X eksen aynasını açar.

**NOTE:**

45 ve 47 ayarlar, ayna görüntüsünü manüel olarak seçmek için kullanılabilir.

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 telfisini ve Yüksek Hızda İşleme'yi etkiler.

**NOTE:**

P değerleri kiplidir. Bu da şu anlamda gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri kapatma / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

G105 Servo Bar Komutu

Bu, bir Çubuk Besleyici komutu verilmesi için kullanılan G kodudur.

G105 [In.nnnn] [Jn.nnnn] [Kn.nnnn] [Pnnnnn] [Rn.nnnn]

- I - Opsiyonel Başlangıç İtme Uzunluğu (#3101 makro değişkeni) Atlatma (I komutu verilmezse, #3101 değişkeni)
- J - Opsiyonel Parça Uzunluğu + Kesim (#3100 makro değişkeni) Atlatma (J komutu verilmezse #3100 değişkeni)
- K - Min. Kelepçeleme Uzunluğu (#3102 makro değişkeni) Atlatma (K komutu verilmezse, #3102 değişkeni)
- P - Opsiyonel kesme alt programı
- R - Yeni çubuk için istege bağlı iş mili pozisyonlama

I, J, K, Current Commands (Mevcut Komutlar) Sayfasında listelenen makro değişken değerlerine atlamalıdır. Kumanda, atlatma değerlerini yalnızca içerisinde bulunduğu komut satırına uygular. Mevcut Komutlar altında kaydedilen değerler değiştirilmez.


NOTE:

Bir G105 ile birlikte J kodu sayacı artırmaz. J kodu, uzun bir parça yapmak için çift itme işlemi için tasarlanmıştır.

G110 / G111 Koordinat Sistemi #7/#8 (Grup 12)

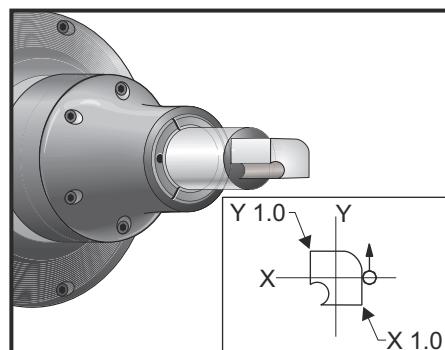
G110, #7 secer ve G111, #8 ilave iş ofseti koordinatı secer. Eksen konumlarının tüm sonradan gelen referansları yeni iş ofseti koordinat sisteminde yorumlanır. G110 ve G111 operasyonu, G154 P1 ve G154 P2 ile aynıdır.

G112 XY'den XC'ye interpolasyon (Grup 04)

G112 XY'den XC'ye koordinat interpolasyon özelliği, kumandanın otomatik olarak kutup XC koordinatlarına dönüştürdüğü Kartezyen XY koordinatlarındaki sonraki blokları programlamınızı sağlar. Aktif olduğu zaman, kumanda, G01 doğrusal XY strokları için G17 XY ve dairesel hareket için G02 ve G03 kullanır. G112 aynı zamanda X, Y konum komutlarını döner X eksenine ve doğrusal X eksen hareketlerine çevirir.

G112 Program Örneği

F7.49: G112 XY'den XC'ye interpolasyon



```
%  
o61121 (G112 XY TO XC INTERPOLATION) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is an end mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G17 (Call XY plane) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;  
G00 G54 X0.875 C0. Z0.1 (Rapid to 1st position) ;  
G112 (XY to XC interpretation);  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G1 Z0. F15. (Feed towards face) ;  
Y0.5 F5. (Linear feed) ;  
G03 X.25 Y1.125 R0.625 (Feed CCW) ;  
G01 X-0.75 (Linear feed) ;  
G03 X-0.875 Y1. R0.125 (Feed CCW) ;  
G01 Y-0.25 (Linear Feed) ;  
G03 X-0.75 Y-0.375 R0.125 (Feed CCW) ;  
G02 X-0.375 Y-0.75 R0.375 (Feed CW) ;  
G01 Y-1. (Linear feed) ;  
G03 X-0.25 Y-1.125 R0.125 (Feed CCW) ;  
G01 X0.75 (Linear feed) ;  
G03 X0.875 Y-1. R0.125 (Feed CCW) ;  
G01 Y0. (Linear feed) ;  
G00 Z0.1 (Rapid retract) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G113 (Cancel G112) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G18 (Return to XZ plane) ;  
G00 G53 X0 M09 (X home, coolant off) ;  
G53 Z0 (Z home) ;  
M30 (End program) ;
```

G113 XY'den XC'ye İnterpolasyon İptal Eder (Grup 04)

G113, Kartezyenden Kutupsal koordinata dönüştürmeyi iptal eder.

G114-G129 Koordinat Sistemi #9-#24 (Grup 12)

G114 - G129 kodları, iş ofsetleri için #9 - #24 kullanıcı ayarlı koordinat sistemleridir. Eksen konumlarının tüm sonradan gelen referansları yeni koordinat sisteminde yorumlanır. İş koordinat sistemi ofsetleri **Active Work Offset** ekranı sayfasından girilir. G114 - G129 kodlarının operasyonu, G154 P3 - G154 P18 ile aynıdır.

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.


NOTE:

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.


NOTE:

P değerleri kiplidir. Bu da şu anlama gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri beklemeye / 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 P3 (also #7041-#7046 and G112)
#14061-#14066 G154 P4 (also #7061-#7066 and G113)
#14081-#14086 G154 P5 (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 P9 (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

G184 Sol Dişler İçin Ters Frezede Kılavuz Çekilmesi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

F - İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı

R - R düzleminin konumu

S - RPM, G184 gerekli olmadan önce çağrırlır

***W** - Z-ekseni artan mesafe

***X** - X eksenine hareket komutu

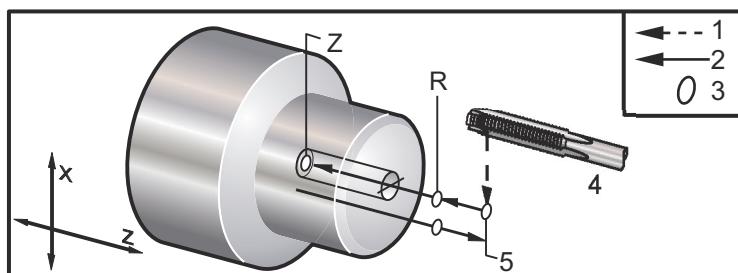
Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Programlama Notları: Frezede kılavuz çekerken, ilerleme hızı dişin ucudur. G99 Tur/Paso altında programlandığında G84 örneğine bakın.

Bu korunmalı çevrimden önce iş milini saat yönünün tersine (CCW) başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar.

F7.50: G184 Geri Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Stoğun başı veya sonu, [4] Sol elle kılavuz çekme, [5] Başlatma düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Deliğin alt konumu.



G186 Ters Tahrikli Takım Rijit Kılavuz (Sol Dişler İçin) (Grup 09)

F - İlerleme Hızı

C - C eksenine konumu

R - R düzleminin konumu

S - RPM, G186 gerekli olmadan önce çağrırlır

W - Z-ekseni artan mesafe

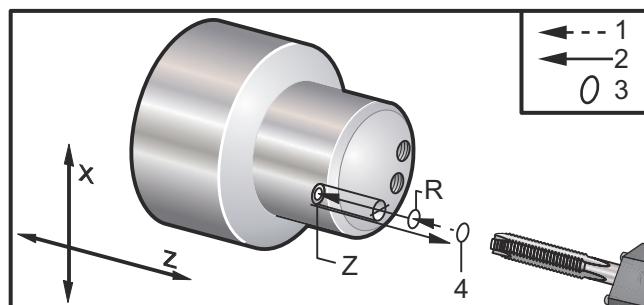
***X** - Parça Çapı X-eksenine hareket komutu

***Y** - Y eksenine hareket komutu

Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

F7.51: G95, G186 Tahraklı Takım Rijit Kılavuz Çekme: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Stoğun başı veya sonu, [4] Sol elle kılavuz çekme, [R] R düzleimi, [Z] Deliğin alt konumu.



Bu korunmalı çevrimden önce iş milini saat yönüne (SY) başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar. Bkz. G84.

G187 Hassasiyet Kontrolü (Grup 00)

G187, bir parça kesimi sırasında hem düzgünliği hem de maksimum köşe yuvarlatma değerini ayarlayabilen ve kontrol edebilen bir hassasiyet komutudur. G187 kullanım formatı, G187 Pn Ennnn'dır.

P - Düzgünlik 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 olmadığından, Ayar 191 varsayılan düzgünliği kullanıcı tanımlı ROUGH, MEDIUM veya FINISH seçeneklerinden birine ayarlar. Medium ayarı fabrika varsayılan ayarıdır.



NOTE:

85 Ayarının düşük bir değere değiştirilmesi, makinenin tam durma modundaymış gibi çalışmasına neden olabilir.



NOTE:

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 düzgünlik oranını hem de maksimum köşe yuvarlama değerini ayarlar. G187 Pm düzgünlik oranını ayarlar, ancak, maksimum köşe yuvarlama değerini mevcut değerinde bırakır. G187 Ennnn maksimum köşe yuvarlamayı ayarlar, ancak, düzgünlik oranını mevcut değerinde bırakır. G187 tek başına E değerini iptal eder ve Ayar 191 tarafından belirtilen düzgünlik oranını varsayılan düzgünliğe ayarlar. [RESET] Üzerine ne zaman basılırsa, M30 veya M02 uygulanırsa, bitiş programına ulaşıldığında veya [EMERGENCY STOP] üzerine basıldığında G187 iptal edilir.

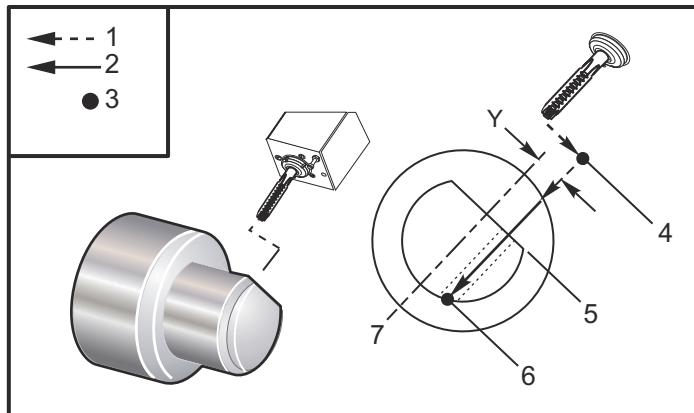
G195İleri Canlı Takım Radyal Frezede Kılavuz Çekilmesi (Çap) / G196Geri Canlı Takım Radyal Frezede Kılavuz Çekilmesi (Çap) (Grup 09)

- F** - Devir başına İlerleme Hızı (G99)
- ***U** - Delik dibine X Eksenin artan mesafesi
- S** - RPM, G195 öncesinde çağrırlar
- X** - Deliğin dibinde X Eksenin mutlak konumlama
- ***Z** - Z Eksenin mutlak konum hareket komutu
- R** - R düzleminin konumu
- ***C** - C Eksenin mutlak hareket komutu
- ***Y** - Y Eksenin mutlak hareket komutu
- ***W** - Z eksenin artan hareket komutu
- ***E** - Talaş-temizleme RPM (İş mili her devirden sonra çipleri temizlemek için tersine döner)
- * opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu kiplidir, iptal edilene kadar veya başka bir korunmalı çevrim seçilene kadar korunmalı çevrimi aktive eder. Çevrim belirlenen X-eksenin derinliğine kılavuz çekerek mevcut komundan başlar. R düzlemini kullanılabılır.

S RPM pozitif sayı olarak kullanılmalıdır. İş milini doğru yönde başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar.

F7.52: G195/G196 Tahrikli Takım Rijit Kılavuz Çekme: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya sonu, [4] Başlangıç noktası, [5] Parça yüzeyi, [6] Delik dibi, [7] Merkez eksenü.



```

o61951 (G195 LIVE RADIAL TAPPING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a tap) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;

```

```
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X3.25 Z-0.75 C0. (Start Point) ;
M08 (coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCK) ;
S500 (Select tap RPM) ;
G195 X2. F0.05 (Taps to x2., bottom of hole) ;
G00 C180. (Index C-Axis) ;
G00 C270. Y-1. Z-1. (Index C-Axis, YZ-axis positioning) ;
G80 (Cancel Canned Cycle) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.25 M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
```

G198 Eş Zamanlı İş Mili Kontrolünü Devreden Çıkar (Grup 00)

G198 eş zamanlı iş mili kontrolünü devreden çıkarır ve ana iş mili ve ikincil iş milinin bağımsız kontrolünü sağlar.

G199 Senkronize (Eş Zamanlı) İş Mili Kontrolünü Etkinleştir (Grup 00)

*R - Sonraki iş milinin komut edilen iş miline derece, faz ilişkisi

* opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G-kodu iki iş milinin devirlerini senkronize eder. Sonraki iş miline, genellikle ikincil iş miline konum veya devir komutları, iş milleri senkronize kontrolde iken reddedilir. Bununla birlikte, iki iş mili üzerindeki M kodları bağımsız olarak kontrol edilir.

Senkronize (eş zamanlı) mod G198 kullanılarak devreden çıkarılana kadar iş milleri senkronize kalır. Güç açılısa bile durum değişmez.

G199 bloğundaki bir R değeri takip eden iş milini komut edilen iş milindeki 0 işaretine bağlı olarak, belirlenen derece sayısına konumlandırır. G199 bloklarındaki R değeri örnekleri:

```
G199 R0.0 (The following spindle's origin, 0-mark, matches the
commanded spindle's origin, 0-mark) ;
G199 R30.0 (The following spindle's origin, 0-mark, is
positioned +30 degrees from the commanded spindle's origin,
0-mark) ;
G199 R-30.0 (The following spindle's origin, 0-mark, is
positioned -30 degrees from the commanded spindle's origin,
0-mark) ;
```

G199 bloğunda bir R değeri belirlenmişse, kumanda ilk olarak takip eden iş milindeki hızı komut edilen iş milininkine eşleştirir, daha sonra yönlendirmeyi ayarlar (G199 bloğundaki R değeri). Belirlenen R yönlendirmesi elde edildiğinde, iş milleri G198 komutu ile boşanana kadar senkronize (eş zamanlı) modda kilitlenir. Bu ayrıca sıfır devirde elde edilebilir. Ayrıca, bkz. G199 Senkronize İş Mili Kontrolü Ekranı, sayfa 225.

```
%  
o61991 (G199 SYNC SPINDLES) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
  
G00 G54 X2.1 Z0.5 ;  
G98 M08 (Feed per min, turn coolant on) ;  
  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-2.935 F60. (Linear feed) ;  
M12 (Air blast on) ;  
M110 (Secondary spindle chuck clamp) ;  
M143 P500 (Secondary spindle to 500 RPM) ;  
G97 M04 S500 (Main spindle to 500 RPM) ;  
G99 (Feed per rev) ;  
M111 (Secondary spindle chuck unclamp) ;  
M13 (Air blast off) ;  
M05 (main spindle off) ;  
M145 (Secondary spindle off) ;  
G199 (Synch spindles) ;  
  
G00 B-28. (Rapid secondary spindle to face of part) ;  
G04 P0.5 (Dwell for .5 sec) ;  
G00 B-29.25 (Feed secondary spindle onto part) ;  
M110 (secondary spindle chuck clamp) ;  
G04 P0.3 (Dwell for .3 sec) ;  
M08 (Turn coolant on) ;  
G97 S500 M03 (Turn spindle on at 500 RPM, CSS off) ;  
G96 S400 (CSS on, RPM is 400) ;  
G01 X1.35 F0.0045 (Linear feed) ;  
X-.05 (Linear feed) ;  
G00 X2.1 M09 (Rapid retract) ;  
G00 B-28. (Rapid secondary spindle to face of part) ;  
G198 (Synch spindle off) ;  
M05 (Turn off main spindle) ;
```

```
G00 G53 B-13.0 (Secondary spindle to cut position);
G00 G53 X-1. Y0 Z-11. (Rapid to 1st position) ;
(*****second side of part*****)
G55 G99 (G55 for secondary spindle work offset) ;
G00 G53 B-13.0 ;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;
G14 ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G50 S2000 (limit spindle to 1000 RPM) ;
G97 S1300 M03 ( ;
G00 X2.1 Z0.5 ;
Z0.1 M08 ;
G96 S900 ;
G01 Z0 F0.01 ;
X-0.06 F0.005 ;
G00 X1.8 Z0.03 ;
G01 Z0.005 F0.01 ;
X1.8587 Z0 F0.005 ;
G03 X1.93 Z-0.0356 K-0.0356 ;
G01 X1.935 Z-0.35 ;
G00 X2.1 Z0.5 M09 ;
G97 S500 ;
G15 ;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;

(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 X0 M09 (X home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
G28 H0. (Unwind C-Axis) ;
M30 (End program) ;
%
```

G200 Hareket Halinde İndeks (Grup 00)

U - Takım değiştirme konumuna X'de opsiyonel ilişkili hareket

W - Takım değiştirme konumuna Z'de opsiyonel ilişkili hareket

X - Opsiyonel son X konumu

Z - Opsiyonel son Z konumu

T - Standart formda istenilen takım numarası ve ofset numarası

G200 Hareket halindeki indeks, zaman kazanmak için tornanın uzağa hareket gerçekleştirmesine, takımları değiştirmesine ve tekrar parçaşa hareket etmesine neden olur.

**CAUTION:**

G200, işlemleri hızlandırır, ancak aynı zamanda daha dikkatli olmanızı gerektirir. Programı %5 hızlı modunda kontrol ettiğinizden emin olun ve programın ortasından başlıyorsanız çok dikkatli olun.

Normalde, takım değiştirme satırınız birkaç kod satırından meydana gelir;örneğin:

```
G53 G00 X0. (BRING TURRET TO SAFE X TC POS) ;
G53 G00 Z-10. (BRING TURRET TO SAFE Z TC POS) ;
T202 ;
```

G200 kullanımı, bu kodu şu şekilde değiştir:

```
G200 T202 U.5 W.5 X8. Z2. ;
```

T101 parçanın dış çapını tornalamayı yeni bitirmişse, bir G200 kullanılırken güvenli bir takım değiştirme konumuna geçmeniz gerekmekz. Bunun yerine (örnekte olduğu gibi) G200 satırı seçildiği anda taret:

1. Mevcut konumunda, ayrıılır.
2. U ve W'de (U.5 W.5) belirtilen değerler kadar X ve Z eksenlerinde artıslı şekilde hareket eder
3. Bu konumdayken takım değiştirmeyi tamamlar.
4. Yeni takım ve iş parçası ofsetleri kullanıldığından, G200 satırında çağrılan XZ konumuna hızlı hareket eder (X8. Z2.).

Bu işlem çok hızlı şekilde meydana gelir, bu nedenle hemen hemen aynı anda aynadan birkaç defa uzaklaşmayı deneyin.

Taret ayrıldığında, çok küçük miktarda (muhtemelen 2,54 mm - 5,08 mm) iş miline doğru yaklaşır, bu nedenle G200 komutu verildiğinde takımı doğrudan çenelere veya pense doğru hareket ettirmemenz gereklidir.

U ve W hareketleri takımın mevcut durumda bulunduğu konuma göre artıslı mesafeler olduğundan, el kumandasını uzaklaştırır ve programınızı yeni bir konumda başlatırsanız, taret yukarı ve yeni konumun sağına hareket eder. Diğer bir ifadeyle; eğer puntanızın 12,7 mm içinde manüel olarak geri hareket yaparsanız ve daha sonra G200 T202 U.5 W1. X1. Z1. komutu verilirse, taret, punctaya vurur - artıslı bir W1 hareket ettirir. (25,4 mm sağa). Bu nedenle, Ayar 93 ve Ayar 94, Punta Yasak Bölgesi kurulumu yapmanız gerekebilir.

Bu konu hakkındaki bilgiler sayfa 142'te bulunabilir.

G211 Manüel Takım Ayarı / G212 Otomatik Takım Ayarı

- T - Takım numarası. Tnn veya Tnnnn olarak girilebilir.
- H - Takım ucu yönü. H-5, proba X (-) yönünde ve H5 de X (+) yönünde yaklaşır.
- *K - Kalibrasyon çevrimini belirtir. (Değerler 1 veya 2)
- *M - Takım kırılma tolerans değeri.
- *C - Delme çap değeri. Sadece 5-8 uç yönleri ile geçerlidir. Ofset, bu miktarın yarısı kadar ayarlanacaktır (program 90 derecelik bir delme noktası varsayılmaktadır).
- *X - Bir problema çevriminin yaklaşma ve başlama noktalarını ayarlayın.
- *Z - Bir problema çevriminin yaklaşma ve başlama noktalarını ayarlayın.
- *B - Kullanıcının takımı X veya Z'de hareket ettirmek için farklı bir miktar kullanmasına izin verir (başlangıç noktasından prob üzerindeki pozisyon'a). Varsayılan değer 6 mm'dir.
- *U - H1 - 4 üzerindeki X başlama noktasını ayarlayın.
- *W - H1 - 4 üzerindeki Z başlama noktasını ayarlayın.
- *opsiyonel olduğunu gösterir



NOTE:

G211 kodu, G211 satırından önce ya direkt olarak ya da aynı satırda Tnnn kodunu gerektirir. The G211 kodu aynı zamanda Hnnn kodunu gerektirir. G212 kodu, aynı satır üzerinde sadece Hnnn kodunu gerektirir; ancak öncesinde Tnnn kodu takım seçimi gereklidir.

G211 Manüel Takım Ayarı Kullanılarak

IMPORTANT: *Otomatik Takım Probu, G211 / G212 kullanılmadan önce kalibre edilmelidir.*

G211 kodu, ilk takım ofsetini (X, Z veya her ikisi) ayarlamak için kullanılmaktadır. Prob kolunu kullanmak için indirilmelidir. Daha sonra takım ucu, problemin köşesinden istenen uç yönüne karşılık gelen yaklaşık 0,25 inçlik (6,35 mm) bir yerde hareket ettirilir. Kod, daha önce seçilmişse ya da takım ofseti T kod kullanılarak seçilebiliyorsa geçerli takım ofsetini kullanır. Çevrim, takımı problar, ofseti girer ve takımı başlangıç konumuna geri döndürür.

G212 Otomatik Takım Ayarı Kullanılarak

G212 kodu, giriş değiştirildikten sonra ofseti zaten ayarlanmış bir takımını yeniden problamak için kullanılır. Takım kırılma durumunu kontrol etmek için de kullanılabilir. Takım, herhangi bir konumdan, G212 komutıyla proba, doğru yönde yönlendirilir. Bu yol, H takım ucu yönü değişkeni ile belirlenir, bu değişken doğrudır, aksi takdirde takım kırılabilir.

IMPORTANT: *İş miline veya makinenin arka duvarına çarpmamak için arka çalışma takımları başlatıldığında dikkatli olunmalıdır. Takım ve ofset, G212 çalıştırılmadan veya alarm oluşturulmadan önce Tnnn seçilmelidir.*

G212 kodu, giriş değiştirildikten sonra ofseti zaten ayarlanmış bir takımı yeniden programak için kullanılır. Takım kırılma durumunu kontrol etmek için de kullanılabilir. Takım, herhangi bir konumdan, G212 komutuyla proba, doğru yönde yönlendirilir. Bu yol, H takım ucu yönü değişkeni ile belirlenir, bu değişken doğru olmalıdır, aksi takdirde takım kırılabilir.

IMPORTANT: İş miline veya makinenin arka duvarına çarpmamak için arka çalışma takımları başlatılırken dikkatli olunmalıdır. Takım ve ofset, G212 çalıştırılmadan veya alarm oluşturulmadan önce $T_{n,n}$ seçilmelidir.

G241 Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenin mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

R - R düzleminin konumu (çap)

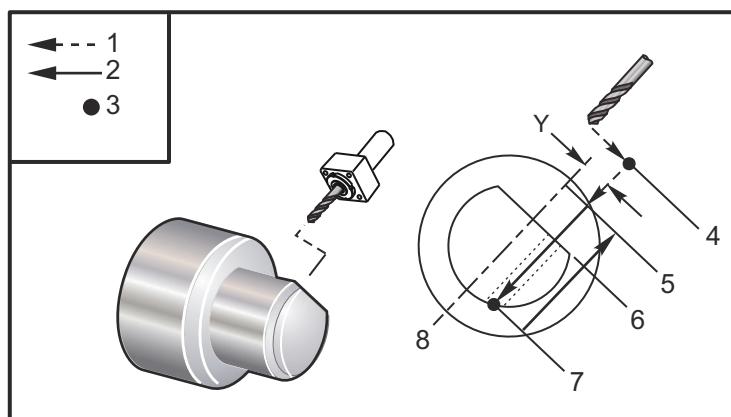
X - Deliğin altının konumu (çap)

*Y - Y eksenin mutlak hareket komutu

*Z - Z eksenin mutlak hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

F7.53: G241 Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya sonu, [4] Başlangıç noktası, [5] R düzlemi, [6] Parça yüzeyi, [7] Delik dibi, [8] Merkez eksenii.



%

```

o62411 (G241 RADIAL DRILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C Axis) ;

```

```
G00 G54 X5. Z-0.75 (Rapid to 1st position) ;
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G241 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (Begin G241) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;
G53 Z0 (Z Home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G242 Radyal Nokta Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

P - Deliğin altında bekleme süresi

R - R düzleminin konumu (Çap)

X - Deliğin altının konumu (çap)

***Y** - Y ekseni hareket komutu

***Z** - Z ekseni hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

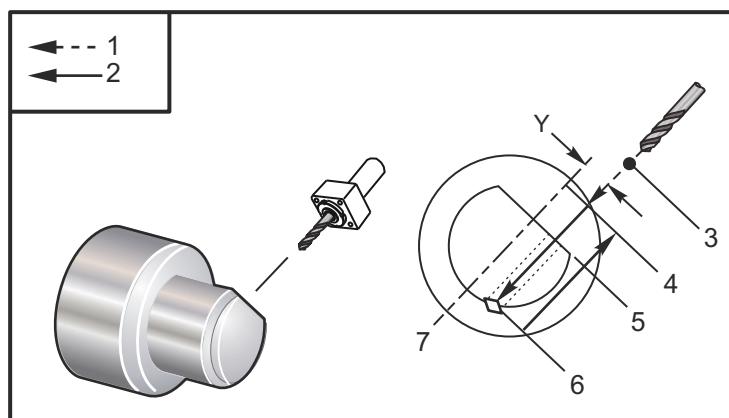
Bu G kodu kiplidir. İptal edilene kadar (G80) veya başka bir korunmalı çevrim seçilenе kadar aktif kalır. Aktive edildiğinde, Y ve/veya Z'nin her hareketi bu korunmalı çevrimi çalıştırır.



NOTE:

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.

F7.54: G242 Radyal Nokta Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Başlangıç noktası, [4] R düzlemi, [5] Parça yüzeyi, [6] Deliğin dibinde bekleme, [7] Merkez ekseni.



```
%  
o62421 (G242 RADIAL SPOT DRILL) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a spot drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G241 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P0.5 F20. ;  
(Drill to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. P0.7 (next position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;  
G53 Z0 (Z Home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G243 Radyal Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

***I** - İlk kesme derinliği boyutu

***J** - Her pasoda kesme derinliğinin azaltılacağı miktar

***K** - Minimum kesme derinliği

***P** - Deliğin altında bekleme süresi

***Q** - Fazla kesme değeri, daima artan

R - R düzleminin konumu (Çap)

X - Deliğin altının konumu (çap)

***Y** - Y eksenini mutlak hareket komutu

***Z** - Z eksenini mutlak hareket komutu

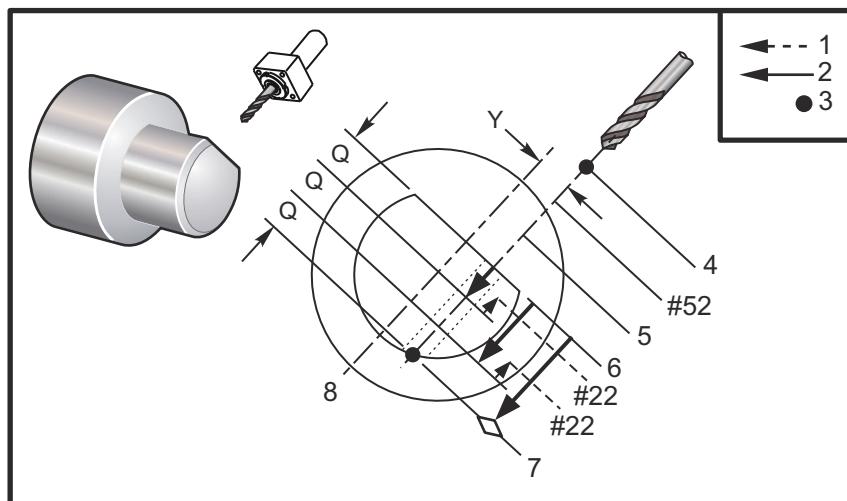
* opsiyonel olduğunu gösterir



NOTE:

P değerleri kiplidir. Bu da şu anlamda gelir; korunmalı çevrimin ortasındaysanız ve G04 Pnn veya M97 Pnn kullanılıyorsa, P değeri bekleme / alt program ve korunmalı çevrim için kullanılacaktır.

F7.55: G243 Radyal Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya sonu, [4] R düzleme, [#52] Ayar 52, [5] R düzleme, [6] Parça yüzeyi, [#22] Ayar 22, [7] Delik dibinde bekleme, [8] Merkez eksenini.



Programlama Notları: **I**, **J** ve **K** belirlenmişse, farklı bir çalışma modu seçilir. İlk geçiş **I** değeri kadar kesecektir, her bir başarılı kesim **J** miktarı kadar azaltılacaktır ve minimum kesme derinliği **K** kadardır. **I,J** ve **K** ile programlarken bir **Q** değeri kullanmayın.

Ayar 52, R düzlemine geri döndüğünde G243'ün çalıştığı yolu değiştirir. Talaş temizleme hareketinin talaşların deliği temizlemesini sağlamak için, genellikle R düzlemi kesme noktasının hayli üstünde ayarlanır. Ancak, bu boş alan ilk defa delinirken bu boş bir harekettir. Eğer Ayar 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa R düzlemi delinen parçaya daha yakın konulabilir. R'yi temizleme hareketi oluştuğunda, Z, ayar 52'deki değer kadar R'ü geçecektir. Ayar 22, geri çekilmeyen olduğu aynı noktaya geri getirmek için X'e besleme miktarıdır.

```
%  
o62431 (G243 RADIAL PECK DRILL CYCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P1500 M133 (Live tool CW at 1500 RPM) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G243 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. Q0.25 F20. ;  
(Drill to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. Q0.25 (Next position);  
G00 Z1. (Rapid retract) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G00 G53 X0 M09(X home, coolant off) ;  
G53 Z0 ;  
M00 ;  
(G243 - RADIAL WITH I,J,K PECK DRILLING) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P1500 M133 (Live tool CW - 1500 RPM) ;  
M08 (Coolant on) ;  
G243 X2.1 Y0.125 Z-1.3 I0.25 J0.05 K0.1 C35. R4. F5. ;  
(Drill to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 I0.25 J0.05 K0.1 C-75. ;  
(next position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Turn live tool off) ;  
G00 G53 X0 Y0 M09 (X & Y home, coolant off) ;  
G53 Z0 (Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G245 Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

R - R düzleminin konumu (Çap)

X - Deliğin altının konumu (çap)

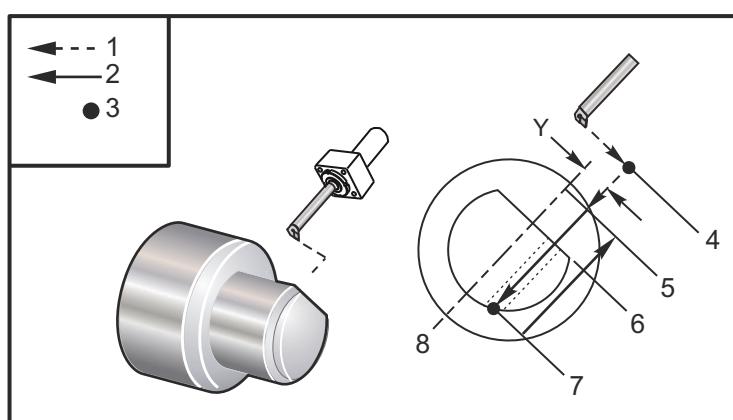
***Y** - Y eksenini mutlak hareket komutu

***Z** - Z eksenini mutlak hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

F7.56:

G245 Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya sonu, [4] Başlangıç noktası, [5] R düzlemi, [6] Parça yüzeyi, [7] Delik dibi, [8] Merkez eksenidir.



%

```

o62451 (G245 RADIAL BORING) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a boring tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per min) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G245 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. ;
(Bore to X2.1) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;

```

```
M155 (Disengage C Axis) ;
M135 (live tool off) ;
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G246 Radyal Delik ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

R - R düzleminin konumu (Çap)

X - Deliğin altının konumu (çap)

***Y** - Y eksenini mutlak hareket komutu

***Z** - Z eksenini mutlak hareket komutu

*opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu takım deliğin altına ulaştığında iş milini durdurur. İş mili durduğunda takım geri çekilecektir.

```
%  
o62461 (G246 RADIAL BORE AND STOP) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a boring tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per min) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G246 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. ;  
(Bore to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;  
G53 Z0 (Z Home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G247 Radyal Delik ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

R - R düzleminin konumu (Çap)

***X** - Deliğin altının konumu (çap)

***Y** - Y eksenini mutlak hareket komutu

***Z** - Z eksenini mutlak hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu deliğin altında iş milini durdurur. Bu noktada takım delikten dışarı manüel kumanda edilerek çıkarılır. **[CYCLE START]** tuşuna basıldığında program çalışmaya devam eder.

```
%  
o62471 (G247 RADIAL BORE AND MANUAL RETRACT) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a boring tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per minute) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;  
M08 (coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G247 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. ;  
(Bore to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;  
G53 Z0 (Z Home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G248 Radyal Delik ve Rolanti Süresi ile Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

P - Deliğin altında bekleme süresi

R - **R** düzleminin konumu (Çap)

***X** - Deliğin altının konumu (çap)

***Y** - Y eksenini mutlak hareket komutu

***Z** - Z eksenini mutlak hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu, takımı deliğin altında durduracaktır ve **P** değeri ile belirlenen süre için takım tornalamasını bekletecektir. Bu noktada takım delikten dışarı elle kumanda edilerek çıkarılır. **[CYCLE START]** tuşuna basıldığında program çalışmaya devam eder.

```
%  
o62481 (G248 RADIAL BORE, DWELL, MANUAL RETRACT) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(T1 is a boring tool) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
G98 (Feed per minute) ;  
M154 (Engage C Axis) ;  
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;  
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;  
M08 (coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G248 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P1. F20. ;  
(Bore to X2.1) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. (next position) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
M155 (Disengage C Axis) ;  
M135 (Live tool off) ;  
G53 X0 Y0 (X & Y Home) ;  
G53 Z0 (Z Home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G249 Radyal Delik ve Beklemeli Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

P - Deliğin altında bekleme süresi

R - R düzleminin konumu

X - Alt deliğin konumu

***Y** - Y ekseni hareket komutu

***Z** - Z ekseni hareket komutu

* opsyonel olduğunu gösterir

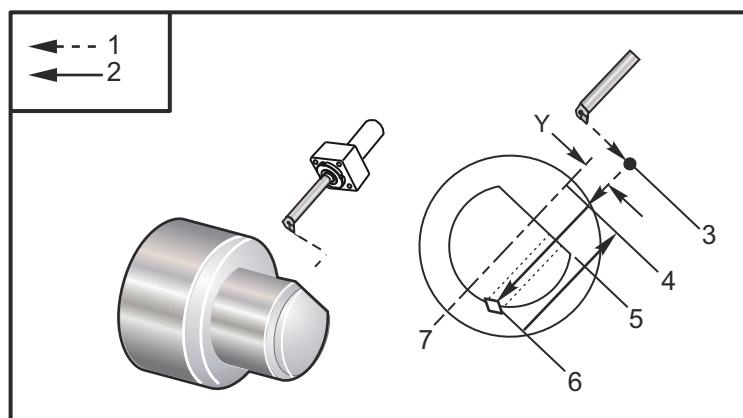


NOTE:

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.

F7.57:

G249 Radyal Delme ve Bekleme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Başlangıç noktası, [4] R düzleme, [5] Parça yüzeyi, [6] Deliğinde dibinde bekleme, [7] Merkez ekseni.



%

```

o62491 (G249 RADIAL BORE AND DWELL) ;
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;
(Z0 is on the face of the part) ;
(T1 is a boring tool) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T101 (Select tool and offset 1) ;
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;
G98 (Feed per minute) ;
M154 (Engage C Axis) ;
G00 G54 X5. Y0.125 Z-1.3 (Rapid to 1st position) ;
P500 M133 (Live tool CW at 500 RPM) ;
M08 (coolant on) ;

```

```

(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G249 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P1.35 F20. ;
(Bore to X2.1) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. P1.65 (next position) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
M155 (Disengage C Axis) ;
M135 (Live tool off) ;
G53 X0 Y0 (X & Y home) ;
G53 Z0 (Z home) ;
M30 (End program) ;
%

```

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
%
```

Çubuk sürücü itme çubuğu durak olarak kullanmak için. Aşağıdaki örnekte, çubuk besleyici eksenine -10'a gitmesini komutu verilmektedir. Referanstan (sol tarafta) %10 hızlı oranda.

```

%
G266 E10. P13 I-10.
%
```

İtme çubugunu yüklemek için **[RECOVER]**'i seçin böylece itme çubugunu yüklemek için bir seçenek vardır.



NOTE:

İşleme başlamadan önce itme çubugunu geri çektiğinizden emin olun.

7.2 Online Daha Fazla Bilgi

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



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


CAUTION:

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.


NOTE:

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 olurlar.

Kod	Açıklama	Sayfa
M00	Durdurma Programı	386
M01	Program Durdurma	386
M02	Program Sonu	387

Kod	Açıklama	Sayfa
M03	İş Mili Açık İleri	387
M04	İş Mili Açık Geri	387
M05	İş Milini Durdur	387
M08 / M09	Soğutma Sıvısı Açık / Kapalı	387
M10 / M11	Aynayı Klamplama / Klamplamayı Kaldırma	387
M12	Otomatik Jet Hava Üfleme Açık / Kapalı (Opsiyonel)	388
M14 / M15	Ana İş Mili Freni Devrede / Serbest (Opsiyonel C Ekseni)	388
M17	Taret Dönüşü İleri	388
M18	Taret Dönüşü Geri	388
M19	İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)	388
M21	Punta İlerletme (Opsiyonel)	389
M22	Punta Geri Çekme (Opsiyonel)	389
M23	Diş Pah Kırma Açık	389
M24	Diş Pah Kırma Kapalı	389
M30	Program Sonu ve Sıfırlama	389
M31	Talaş Burgusu İleri (Opsiyonel)	390
M33	Talaş Burgusu Durdurma (Opsiyonel)	390
M35	Parça Yakalayıcı Bölüm Kapalı Pozisyonu	390
M36	Parça Yakalayıcı Açık (Opsiyonel)	390
M37	Parça Yakalayıcı Kapalı (Opsiyonel)	390
M38 / M39	İş Mili Hızı Değişimi Açık / Kapalı	390
M41 / M42	Düşük/Yüksek Dişli (Opsiyonel)	391
M43	Taret Aç (Sadece Servis kullanımı için)	391

Kod	Açıklama	Sayfa
M44	Taret Kilitle (Sadece Servis kullanımı için)	391
M51 - M56	Dahili M Kodu Rölesi Açıma	391
M59	Çıkış Rölesi Açıma	391
M61 - M66	M61 - M66 Dahili M Kodu Rölesi Kapatma	392
M69	Çıkış Rölesi Kapatma	392
M78	Atlama Sinyali Bulunduğunda Alarm verir	393
M79	Atlama Sinyali Bulunmadığında Alarm verir	393
M85 / M86	Otomatik Kapı Açıma/Kapatma (Opsiyonel)	394
M88 / M89	Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı Açıma/Kapatma (Opsiyonel)	394
M90 / M91	Fikstür Klampı Girişi Açık / Kapalı	394
M95	Uyku Modu	394
M96	Sinyal Yoksa Atlar	394
M97	Yerel Alt Program Çağrısı	395
M98	Alt Program Çağrısı	395
M99	Alt Program Dönüşü veya Döngüsü	396
M104 / M105	Prob Kolunu Açıma/Geri Çekme (Opsiyonel)	397
M109	İnteraktif Kullanıcı Girişi	397
M110	İkincil İş Mili Ayna Sıkma (Opsiyonel)	387
M111	İkincil İş Mili Ayna Ayırma (Opsiyonel)	387
M112 / M113	İkincil İş Mili Hava Üfleme Açıma/Kapatma (Opsiyonel)	400
M114 / M115	İkincil İş Mili Freni Açıma/Kapatma (Opsiyonel)	400
M119	İkincil İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)	400
M121 - M126	M121 - M126 M-Fin'li Dahili M-Kod Röleleri	400

Kod	Açıklama	Sayfa
M129	M-Fin'li M Kodu Rölesini Açma	401
M130 / M131	Medayı Görüntüle / Medya Görüntülemeyi İptal Et	401
M133	Tahrikli Takım İleri (Opsiyonel)	403
M134	Tahrikli Takım Geri (Opsiyonel)	403
M135	Tahrikli Takım Durdurma (Opsiyonel)	403
M138	İş Mili Hızı Değişimi Açık	403
M139	İş Mili Hızı Değişimi Kapalı	403
M143	İkincil İş Mili İleri (Opsiyonel)	404
M144	İkincil İş Mili Geri (Opsiyonel)	404
M145	İkincil İş Mili Durdurma (Opsiyonel)	404
M146 / M147	Ara Yatak Klamplama/ Klamplamayı Açma (Opsiyonel)	404
M154 / M155	C Eksen Kavrama/Boşa Alma (Opsiyonel)	404
M158 / M159	Buğlu Kondansatörü Açık/Kapalı	404
M219	Canlı Takım Pozisyonlama (Opsiyonel)	404

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 Mikarda 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.


NOTE:

Bir programı sonlandırmmanın en çok kullanılan yolu M30 kullanmaktadır.

M03 / M04 / M05 İş Mili Açık İleri/Açık Geri/Durdurma

M03, iş milini ileriye doğru açar. M04, iş milini geriye doğru açar. M05, iş milini durdurur. İş mili hızı için bkz. G96/G97/G50.

M08 Soğutma Sıvısı Açık/M09 Soğutma Sıvısı Kapalı

P - M08 Pn

M08 opsiyonel soğutma sıvısı beslemesini açarken, M09 kodu opsiyonel soğutma sıvısı beslemesini kapatır. Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı için, bkz. M88/M89.

İsteğe bağlı bir P-Kodu artık bir M08 ile belirtilebilir.


NOTE:

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.


NOTE:

Makine, soğutma sıvısı pompası için Değişken Frekans Sürücüsü ile donatılmamışsa, P Kodunun hiçbir etkisi olmayacağı.

M10Ayna Klamplama/M11Klamplamayı Açıma

M10 aynayı sıkar ve M11 ayırrı.

Klamplama yönü, Ayar 282 tarafından kontrol edilir (daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 443).

M12 / M13 Otomatik Hava Üfleme Kapalı (Opsiyonel)

M12 ve M13, opsiyonel Otomatik Hava Jeti'ni etkinleştirir. M12, hava üflemeyi açar ve M13 kapatır. M12 Srrr Pnnn (RPM cinsinden rrr ve milisaniye cinsinden nnn), belirli bir zaman dilimi için hava üflemeyi açar, hava üfleme açıkken belirli bir hızda iş milini çevirir, ardından, iş milini ve hava üflemeyi otomatik olarak kapatır. İkincil iş mili için hava üfleme komutu M112/M113'tür.

M14 / M15 Ana İş Mili Freni Kapalı (Opsiyonel C Ekseni)

Bu M kodları, opsiyonel C ekseni ile donatılmış makineler için kullanılır. M14, M15 freni serbest bırakırken, ana iş milini tutmak için kaliper tarzı fren uygular.

M17 / M18 Taret Dönüşü İleri/Geri

M17 ve M18 bir takım değiştirme yapıldığında tareti ileri (M17) veya geri (M18) yöne döndürür. Aşağıdaki M17 program kodu, takım taretinin takım 1'e doğru ileri hareket etmesine veya bir M18 komutu verildiyse takım 1'in gerisine doğru hareket etmesine neden olur.

N1 T0101 M17 (Forward) ;

N1 T0101 M18 (Reverse) ;

M17 veya M18 programın kalanı için etkin kalır.



NOTE:

Ayar 97, Takım Değiştirme Yönü mutlaka M17/M18 konumuna ayarlanmalıdır.

M19 İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)

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., iş milini 270 dereceye yönlendirir. R değeri programlayıcının iki ondalık kesime kadar tanımlayabilmesini sağlar; örneğin, M19 R123.45. Current Commands Tool Load ekranındaki açıyı görüntüle.

M119, ikincil iş milini (DS tornaları) aynı şekilde konumlandırır.

İş mili pozisyonlama iş parçasının ve/veya iş parçası bağlamasının (ayna) kütlesine, çapına ve uzunluğuna bağlıdır. Olağan dışı olarak herhangi bir ağır, büyük çaplı veya uzun konfigürasyonun kullanılması halinde Haas Uygulamaları Bölümüyle temas kurun.

M21 / M22 Punta İlerletme/Geri Çekme (Opsiyonel)

M21 ve M22, puntayı konumlar. M21, Punta İleri Mesafesini taşımak için Ayar 341 ve 342'yi kullanır. M22, puntayı Geri Çekme Noktası'na taşımak için Ayar 105'i kullanır.


NOTE:

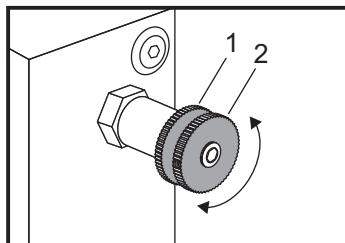
ST10 hiçbir ayar kullanmaz (105, 341, 342).

HPU üzerindeki valfları kullanarak basıncı ayarlayın (tutma basıncını tanımlamak için Ayar 241 kullanan ST-40 hariç). Doğru ST punto basıncı hakkında bilgi için bkz. sayfa 139 ve 139.


CAUTION:

Eğer punta elle konumlandıysa, programda bir M21 kullanmayın. Eğer bu yapılrsa, üzerinde çalışan iş parçasının düşmesine neden olabilecek şekilde, punta iş parçasından geri çekilecek ve ardından, iş parçasına göre yeniden konumlanacaktır.

F8.1: Vida Tutma Basıncı Vanasını Ayarlayın: [1] Kilitleme topuzu, [2] Ayar topuzu.



M23 / M24 Dış Pah Kırma Kapalı

M23, G76 veya G92 tarafından uygulanan dış açma işlemi sonunda pah kırma işlemi için kumandaya komut verir. M24, dış açma çevrimi (G76 veya G92) sonunda pah kırma işlemi uygulanmaması yönünde kumandaya komut verir. Bir M23, M24 tarafından değiştirilene kadar devrede kalır, aynı şey M24 için de geçerlidir. Pah kırma boyutunu ve açısını kontrol etmek için bkz. Ayar 95 ve 96. M23, güç açıkken ve kumanda sıfırlandığında varsayılandır.

M30 Program Sonu ve Sıfırlama

M30, bir programı durdurur. İş milini durdurur ve soğutma sıvısını kapatır ve program oku programın başlangıcına geri döner.


NOTE:

M30, takım boyu ofsetlerini artık iptal etmeyecektir.

M31 / M33 Talaş Burgusu İleri/Durdurma (Opsiyonel)

M31, opsiyonel talaş burgusunu ileri yönde başlatır (talaşları makineden atacak yönde). Kapı açıksa burgu dönmeyecektir. Talaş burgusunun aralıklı olarak kullanılması önerilir. Sürekli işlem motorun aşırı ısınmasına yol açar. Ayar 114 ve 115, burgu çalışma çevrimi sürelerini kontrol eder.

M33, burgu hareketini durdurur.

M35 Parça Yakalayıcı Bölüm Kapalı Konumu

M35 kodu, parça yakalayıcıyı her parça için tamamen uzatmak/geri çekmek yerine döngü süresi tasarrufuna izin verir, parça yakalayıcıyı parçalama konumuna getirmek için M35 komutu verebilirisiniz. Sonra parça bittiğinde parçayı yakalamak için M36 komutunu verin. Sonra parça yakalayıcıyı referans pozisyonuna geri çekmek için M37 komutu verin.

Bu işlev, Parça Yakalayıcı cihaz sayfasına eklendi. Sayfaya erişmek için **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın ve sonra **Devices** sekmesine gidin.

M36 / M37 Parça Yakalayıcı Kapalı (Opsiyonel)

M36, parça yakalayıcısını parçanın yakalanacağı konuma döndürür. M37, parça yakalayıcısını çalışma alanının dışına döndürür.

M38 / M39 İş Mili Hızı Değişimi Açık/Kapalı

İş Mili Hızı Değişimi (SSV) operatöre iş mili hızının sürekli olarak farklılık göstereceği bir aralığı tanımlamasını 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 3 saniyelik bir çalışma çevrimiyle mevcut durumda komut verilen hızla kıyasla +/- 50 DV/DK değiştirilmesi için, Ayar 165'i 50 değerine ve Ayar 166'yi 30 değerine ayarlayın. Bu ayarlar kullanılarak aşağıdaki program, iş mili hızını M38 komutundan sonra 950 ile 1050 DV/DK arasında değiştirir.

M38/39 Programı Örneği

```
%  
o60381 (M38/39-SSV-SPINDLE SPEED VARIATION) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of rotation) ;  
(Z0 is on the face of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T101 (Select tool and offset 1) ;  
G00 G18 G20 G40 G80 G99 (Safe startup) ;  
S1000 M3 (Turn spindle CW at 1000 RPM) ;  
G04 P3. (Dwell for 3 seconds) ;  
M38 (SSV ON) ;  
G04 P60. (Dwell for 60 seconds) ;
```

```
M39 (SSV OFF) ;
G04 P5. (Dwell for 5 seconds) ;
G00 G53 X0 (X home) ;
G53 Z0 (Z home & C unwind) ;
M30 (End program) ;
%
```

Bir M39 komutu bulunana kadar iş mili hızı 3 saniyelik çalışma çevrimi ile sürekli olarak değişir. Bu noktada makine komut edilen devrine geri gelir ve SSV modu kapatılır.

M30 gibi bir program durdurma komutu veya [RESET] tuşuna basılması da SSV'yi (İş Mili Devri Değişimi) kapatır. Eğer devir salınması komut edilen devir değerinden daha büyük ise, o zaman herhangi bir negatif salınma (sıfırın altında) eşdeğer bir pozitif değere çevrilir. Buna rağmen iş milinin, SSV (İş Mili Devri Değişimi) modu aktif iken 10 dev/dk'nın altına düşmesine izin verilmez.

Sabit Yüzey Hızı: Sabit Yüzey Hızı (G96) aktif iken (iş mili devrini hesaplayacak olan) M38 komutu ayar 165 ve 166'yi kullanarak o değeri değiştirir.

Vida Dişi Açma İşlemleri: G92, G76 ve G32, iş mili hızının SSV modunda değiştirmesini sağlar. İş milinin ve Z-ekseninin uyumsuz ivmelenmesi nedeniyle oluşabilecek diş ucu hataları nedeniyle bu önerilmez.

Kılavuz çekme çevrimleri: G84, G184, G194, G195 ve G196 komutlarındıkları hızda çalıştırır ve SSV uygulanmaz.

M41 / M42 Düşük/Yüksek Dişli (Opsiyonel)

Şanzımanlı makinelerde, M41 düşük dişliyi ve M42 yüksek dişliyi seçer.

M43 / M44 Taret Açı/Kilitle (Sadece Servis kullanımı için)

Sadece Servis kullanımı içindir.

M51-M56 Dahili M Kodu Rölesini Açıma

M51 ilâ M56 M kodu rölelerini kontrol etmek için kullanılır. Her M kodu bir röleyi açar ve aktif bırakır. Bunları kapatmak için M61 ilâ M66 kullanın. [RESET], tüm röleleri kapatır.

M kodu röleleri hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. M121 ilâ M126, sayfa 400.

M59 Çıkış Rölesini Açı

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 (M121)	P90	P103	P79
P115 (M122)	P91	P104	P80
P116 (M123)	P92	P105	P81
P113 (M124)	P93	P106	P82
P112 (M125)	P94	P107	P83
P4 (M126)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M61-M66 Dahili M Kodu Rölesini Kapatma

M61 ile M66 arasındaki kodlar kullanıcı arayüzleri için opsiyoneldir. Rölelerden birini kapatırlar. Bunları açmak için M51-M56 kullanın. **[RESET]**, tüm röleleri kapatır.

M kodu röleleri hakkında ayrıntılı bilgi için, bkz. M121-M126.

M69 Çıkış Rölesini Kapat

P - Çıkış rölesi numarasını 0 ila 255'ten ayırrı.

M69, bir röleyi kapalı konuma getirir. Bunun kullanımına bir örnek M69 P12nnn'dır, burada nnn kapatılan rölenin sayısıdır.

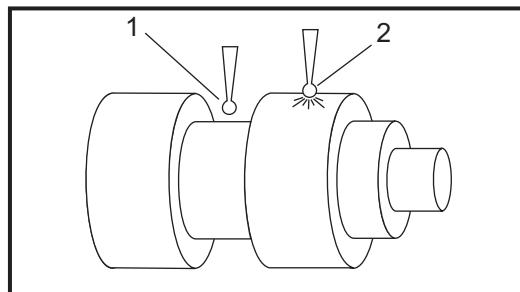
Makrolar kullanılırken, M69 P12003, #12003=0 opsiyonel makro komutunun kullanılmasıyla aynı işlevi görür, ancak farklı olarak eksen hareketiyle aynı sırada işlem görür.

Dahili M-Kod Röleleri	8M PCB Röle Sıra 1 (JP1)	8M PCB Röle Sıra 2 (JP2)	8M PCB Röle Sıra 3 (JP3)
P114 (M121)	P90	P103	P79
P115 (M122)	P91	P104	P80
P116 (M123)	P92	P105	P81
P113 (M124)	P93	P106	P82
P112 (M125)	P94	P107	P83
P4 (M126)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M78 / M79 Atlama Sinyali Bulunduğunda/Bulunmadığında Alarm verir

M kodu, prob ile birlikte kullanılır. Programlanmış bir atlama fonksiyonu ($G31$) probdan bir sinyal aldığımda M78 alarm verir. Bu, bir atlama sinyali beklenmediginde kullanılır ve ayrıca, prob çarpışmasını gösterebilir. Programlanmış bir atlama fonksiyonu ($G31$) probdan bir sinyal aldığımda M79 alarm verir. Bu, atlama sinyalinin olmaması bir prob konumlandırma hatası anlamına geldiğinde kullanılır. Bu kodlar, atlama G kodu olarak veya herhangi bir blok sonrasında aynı satırda konulabilir.

- F8.2:** M78/M79 Atlama Sinyali Bulunduğunda/Bulunmadığında Alarm verir: [1] Sinyal bulunamadı, [2] Sinyal bulundu.



M85 / M86 Otomatik Kapı Aç/Kapat (Opsiyonel)

M85, Otomatik Kapıyı açar ve M86 kapatır. Kapı hareket halinde olduğunda asılı kumanda butonu bip sesi çıkarır.

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.

M88 / M89 Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı Açıktı/Kapalı (Opsiyonel)

M88, yüksek basınçlı soğutma sıvısı seçeneğini açar, M89 ise kapatır. M89, takım taretini döndürmeden önce program yürütme sırasında Yüksek Basınçlı soğutma sıvısını kapatmak içindir.



DANGER: Bir takım değiştirme gerçekleştirmeden önce Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısını kapatın.

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 içermeliidir. 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 ısitma komutları olmalıdır.

M96 Sinyal Yoksa Atlar

P - Koşullu test karşılandığında gidilecek program bloğu

Q - Test edilecek ayrı giriş değişkeni (0'dan 63'e)

Bu kod ayrı bir girişi 0 (kapalı) durumu açısından test eder. Kumanda için bir alarm oluşturacak otomatik iş parçası tutma veya diğer aksesuarların durumunu kontrol etmek için yararlıdır. Q değeri, diyagnostik ekranındaki girdilerle uyuşan 0 ile 63 aralığında olmalıdır (En yüksek sol girdi 0 ve en az sağ girdi 63'tür. Bu program çalıştırıldığında ve Q tarafından belirtilen giriş sinyali 0 değerine sahip olduğunda, program bloğu Pnnnn gerçekleştirilir (Pnnnn satırı aynı programda olmalıdır)).

```

N05 M96 P10 Q8 (Test input #8, Door Switch, until closed) ;
N10 (Start of program loop) ;
. ;
. (Program that machines part) ;
. ;
N85 M21 (Execute an external user function) ;
N90 M96 P10 Q27 (Loop to N10 if spare input [#27] is 0) ;
N95 M30 (If spare input is 1 then end program) ;

```

M97 Yerel Alt Program Çağrısı

Bu kod aynı program içinde bir satır numarası (N) ile gösterilen bir alt programı (alt program) çağırır. Bir Pnn kodu gereklidir ve aynı program içinde bir satır numarası ile uyuşmalıdır. Ayrı bir program gerektirmeden bir program içindeki alt programlar için yararlıdır. Alt program, M99 ile bitmelidir. M97 bloğundaki bir Lnn kodu, nn defa alt program seçimini tekrarlar.

```

%
069701 (M97 LOCAL SUBPROGRAM CALL) ;
M97 P1000 L2 (L2 will run the N1000 line twice) ;
M30 ;
N1000 G00 G55 X0 Z0 (N line that will run after M97 P1000 is
run) ;
S500 M03 ;
G00 Z-.5 ;
G01 X.5 F100. ;
G03 ZI-.5 ;
G01 X0 ;
Z1. F50. ;
G28 U0 ;
G28 W0 ;
M99 ;
%
```

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>/Onnnnn) 'ün, <path>'in alt programa giden aygit yolunu ifade ettiği M98 Pnnnn formatında bir alt program çağrıdır.

Alt program, ana programa dönebilmek için mutlaka bir M99 içermelidir. Bir sonraki bloğa devam edilmeden önce alt programı nn kez çağrırmak üzere M98 bloğuna M98 bir Lnn sayımı ekleyebilirsiniz.

Programınız bir M98 alt programını çağrırsa kumanda ana programın dizininde alt programı arar. Kumanda, alt programı bulamazsa Ayar 251'de belirlenen konuma bakar. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **206**. Kumanda, alt programı bulamazsa bir alarm üretilir.

M98 Örnek:

Alt program, ana programdan (000002) ayrı bir programdır (000100).

```
%  
000002 (PROGRAM NUMBER CALL);  
M98 P100 L4 (CALLS 000100 SUB 4 TIMES) ;  
M30 ;  
%  
%  
000100 (SUBPROGRAM);  
M00 ;  
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;  
%  
  
%  
000002 (PATH CALL);  
M98 (USB0/000001.nc) L4 (CALLS 000100 SUB 4 TIMES) ;  
M30 ;  
%  
%  
000100 (SUBPROGRAM);  
M00 ;  
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;  
%
```

M99 Alt Program Dönüşü veya Döngüsü

Bu kodun üç temel kullanımı mevcuttur:

1. Bir M99 bir alt programın, yerel alt programın veya makronun sonunda ana programa geri dönülmesi için kullanılır.
2. Bir M99 Pnn, programı programdaki ilgili Nnn'ye atlatır.
3. Ana programdaki bir M99, [RESET] tuşuna basılana kadar programın durmadan başlangıçta geri dönmesini ve programın çalıştırılmasını sağlar.

Programlama Notları - Aşağıdaki kodu kullanarak Fanuc davranışının benzerini yapabilirsiniz:

	Haas	Fanuc
Program çağrıma:	O0001	O0001

	N50 M98 P2	N50 M98 P2
	N51 M99 P100	...
	...	N100 (buradan devam edin)
	N100 (buradan devam edin)	...
	...	M30
	M30	
Alt program:	O0002	O0002
	M99	M99 P100

M99 Makrolar ile - Makine opsiyonel makrolarla donatılmışsa, küresel bir değişken kullanabilir ve alt program içine #nnnnn = dddd ekleyerek ve daha sonra alt program çağrısunın ardından M99 P#nnnnn kullanarak atlama için bir blok tanımlayabilirsiniz.

M104 / M105 Prob Kolunu Aç/Geri Çek (Opsiyonel)

Opsiyonel takım ayarlama prob kolu M kodları kullanılarak uzatılır ve geri çekilir.

M109 İnteraktif Kullanıcı Girişİ

P - Aynı addaki makro değişkeni temsil etmek üzere aralıktaki (500-549) bir rakamdır.

Bu M kodu ekran üzerine bir kısa ileti (mesaj) yerleştirmek için bir G-kodu programına izin verir. 500 ila 549 aralığındaki bir makro değişkeni bir P kodu ile tanımlanmalıdır. Program, ASCII karakterin ondalık eşitliğini karşılaştırarak klavyeden girilebilen herhangi bir karakteri kontrol edebilir.

T8.1: ASCII Karakteri Değerleri

32		aralık	59	;	noktalı virgül
33	!	ünlem işaretİ	60	<	küçükür

34	"	çift tırnak işaretti	61	=	eşittir
35	#	rakam işaretti	62	>	büyüktür
36	\$	dolar işaretti	63	?	soru işaretti
37	%	yüzde işaretti	64	@	'de/da işaretti
38	&	ve işaretti	65-90	A-Z	büyük harfler
39	,	kapalı tek tırnak	91	[açık köşeli parantez
40	(açık parantez	92	\	kesme işaretti
41)	kapalı parantez	93]	kapalı köşeli parantez
42	*	yıldız işaretti	94	^	şapka işaretti
43	+	arti işaretti	95	_	alt çizgi
44	,	virgül	96	'	açık tek tırnak
45	-	eksi işaretti	97-122	a-z	küçük harfler
46	.	nokta	123	{	açık kıvrımlı parantez
47	/	yatık çizgi	124		dikey çizgi
48-57	0-9	rakamlar	125	}	kapalı kıvrımlı parantez
58	:	iki nokta üst üste	126	~	yaklaşık

Aşağıdaki örnek program kullanıcıya bir Evet veya Hayır sorusu soracaktır, daha sonra bir Y veya N girilene kadar bekleyecektir. Diğer tüm karakterler yok sayılır.

```
%  
o61091 (57 M109_01 Interactive User Input) ;  
N1 #501= 0. (Clear the variable) ;  
N5 M109 P501 (Sleep 1 min?) ;  
IF [ #501 EQ 0. ] GOTO5 (Wait for a key) ;  
IF [ #501 EQ 89. ] GOTO10 (Y) ;  
IF [ #501 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 ;
%
```

Aşağıdaki örnek programda kullanıcıdan bir sayı seçmesi istenecektir, daha sonra 1, 2, 3, 4 veya 5 girilene kadar bekleyecektir; diğer tüm karakterler yok sayılacaktır.

```
%  
O61092 (58 M109_02 Interactive User Input) ;
N1 #501= 0 (Clear Variable #501) ;
(Variable #501 will be checked) ;
(Operator enters one of the following selections) ;
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5) ;
IF [ #501 EQ 0 ] GOTO5 ;
(Wait for keyboard entry loop until entry) ;
(Decimal equivalent from 49-53 represent 1-5) ;
IF [ #501 EQ 49 ] GOTO10 (1 was entered go to N10) ;
IF [ #501 EQ 50 ] GOTO20 (2 was entered go to N20) ;
IF [ #501 EQ 51 ] GOTO30 (3 was entered go to N30) ;
IF [ #501 EQ 52 ] GOTO40 (4 was entered go to N40) ;
IF [ #501 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) ;
#1106= 1 ;
N100 ;
M30 ;
%
```

M110 / M111 İkincil İş Mili Ayna Klamplama/Klamplamayı Açma (Opsiyonel)

Bu M kodları ikincil iş mili aynasını sıkacak ve ayıracaktır. Dış Çap (OD) / İç Çap (ID) sıkma Ayar 122 ile ayarlanır.

M112 / M113 İkincil İş Mili Hava Üfleme Açık/Kapalı (Opsiyonel)

M112, ikincil iş mili hava üflemeyi açar. M113, ikincil iş mili hava üflemeyi kapatır. M112 Srrr Pnnn, (RPM cinsinden rrr ve milisaniye cinsinden nnn), belirli bir zaman dilimi için hava üflemeyi açar, hava üfleme açıkken belirli bir hızda iş milini çevirir, ardından, iş milini ve hava üflemeyi otomatik olarak kapatır.

M114 / M115 İkincil İş Mili Freni Açık/Kapalı (Opsiyonel)

M114, ikincil iş milini tutmak için kaliper stil bir fren uygularken, M115 freni serbest bırakır.

M119 İkincil İş Mili Pozisyonlama (Opsiyonel)

Bu komut ikincil iş milini (DS tornaları) sıfır konumuna yönlendirir. Bir P veya R değeri iş milini belirli bir pozisyon'a konumlamak için eklenir. Bir P değeri iş milini tam dereceye konumlandırır (ör.; P120, 120°'dir). Bir R değeri iş milini bir derecenin kesirine konumlandırır (ör.; R12.25, 12,25°'dir). Format şu şekildedir: M119 Pxxx/M119 Rxx.x. Mevcut Komutlar Takım Yükleme ekranında iş mili açısı görülebilir.

M121-M126 M-Fin'li Dahili M-kod Röleleri

M121 ilâ M126 kodları yerlesik M kodu röleleridir. Bir röleyi açık konuma getirir, programı duraklatır ve harici bir M-Fin sinyalini beklerler.

Kumanda, M-Fin sinyalini aldığında, röle kapanır ve program devam eder. [RESET], M-Fin için bekleyen herhangi bir işlemi durdurur.

M129 M-Fin ile M Kodu Rölesini Açma

P - Ayrık çıkış röle numarası.

M129 bir röleyi açık konuma getirir, programı duraklatır ve harici bir M-Fin sinyalini bekler. Kullanıma örnek olarak **M129 Pnnn verilebilir;** burada **nnn**, açık konuma getirilen röle numarasını ifade eder.

Dahili M-Kod Röleleri	8M PCB Röle Sıra 1 (JP1)	8M PCB Röle Sıra 2 (JP2)	8M PCB Röle Sıra 3 (JP3)
P114 (M121)	P90	P103	P79
P115 (M122)	P91	P104	P80
P116 (M123)	P92	P105	P81
P113 (M124)	P93	P106	P82
P112 (M125)	P94	P107	P83
P4 (M126)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

Kumanda, M-Fin sinyalini aldığında, röle kapanır ve program devam eder. **[RESET]**, rölesi etkinleştirilmiş bir aksesuarın bitmesini bekleyen herhangi bir işlemi durdurur.

M130 Medyayı Görüntüle / M131 Medya Görüntülemeyi İptal Et

M130 Program yürütme sırasında video ve hareketsiz görüntülerini 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

Doğu 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.

**NOTE:**

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. **155.**

İzin verilen dosya formatları MP4, MOV, PNG ve JPEG'dir.

**NOTE:**

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.

F8.3: Medya Görüntüleme Örneği - Program Sırasında İş Talimatı



M133 / M134 / M135 Tahrikli Takım İleri/Geri/Durdurma (Opsiyonel)

M133, tahraklı takım iş milini ileriye doğru döndürür. M134, tahraklı takım iş milini ters yönde döndürür. M135, tahraklı takım iş milini durdurur.

İş mili hızı bir P adres kodu ile kumanda edilir. Örneğin, P1200 bir iş mili hızına 1200 dev/dk komutu verecektir.

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 hızla +/- 100 dev/dk değiştirilmesi için, Ayar 165'i 100 değerine ve Ayar 166'yi 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 örnekler 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);

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.

M143 / M144 / M145 İkincil İş mili İleri/Geri/Durdurma (Opsiyonel)

M143, tahraklı takım iş milini ileriye doğru döndürür. M144, tahraklı takım iş milini ters yönde döndürür. M145, ikincil iş milini durdurur

Alt iş mili hızı bir P adres kodu ile kumanda edilir, örneğin, P1200 bir iş miline 1200 dev/dk komutu verecektir.

M146 Ara Yatak Klamplama/M147 Ara Yatak Klamplama Açıma

M146 Ara yatağı klamplar ve M147 klamplamayı açar.

M154 / M155 C Ekseni Kavrama/Boşa Alma (Opsiyonel)

Bu M kodu opsiyonel C Ekseni motorunu kavramak veya ayırmak için kullanılır.

M158 Buğu Kondansatörü Açık/M159 Buğu Kondenseri Kapalı

M158 Buğu Kondensatörünü açar ve M159 Buğu Kondensatörünü kapatır.



NOTE:

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.

M219 Canlı Takım Pozisyonlama (Opsiyonel)

P - Derece Değeri (0 - 360)

R - İki ondalık basamağında derece değeri (0,00 - 360,00).

M219, tahraklı takımını sabit bir konuma ayarlar. M219, iş mili sıfır konumuna getirecektir. İş mili yönlendirme fonksiyonu P ve R adres kodlarına izin verir. Örneğin:

M219 P270. (orients the live tool to 270 degrees) ;

R değeri programlayıcının iki ondalık kesime kadar tanımlayabilmesini sağlar; örneğin:

M219 R123.45 (orients the live tool to 123.45 degrees) ;

8.2 Online Daha Fazla Bilgi

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



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 sıjan 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	Sayfa
1	Otomatik Güç Kesme Zamanlayıcısı	415
2	M30'de Güç Kesme	415
4	Grafik Hızlı Yol	416
5	Grafik Delme Noktası	416
6	Ön Panel Kilidi	416
8	Program Hafıza Kilidi	416
9	Boyutlandırma	416
10	Hız %50'de Sınırlı	417
17	Opsiyonel Durdurma Kilidi	417

Ayarlar	Açıklama	Sayfa
18	Blok Silme Kilidi	417
19	İlerlemeyi Değiştirme Kilidi	417
20	İş Mili Atlama Kilidi	418
21	Hızlı Atlama Kilidi	418
22	Korunmalı Çevrim Delta Z	418
23	9xxx Program Düzenleme Kilidi	418
28	X/Y olmadan Korunmalı Çevrim İşlemi	418
29	G91 Kipli değil	418
31	Program Göstergesini Sıfırlama	419
32	Soğutma Sıvısı Atlama	419
39	M00, M01, M02, M30'de uyarı sesi	419
42	M00 Takım Değiştirme Sonrasında	419
43	Kesici Telafisi Tipi	419
44	CC% Yarıçapında Min. F	419
45	Ayna Görüntüsü X Ekseni	420
46	Ayna Görüntüsü Y Ekseni	420
47	Ayna Görüntüsü Z Ekseni	420
52	G83 R Üzerinden Geri Çekilme	421
53	Referansa Gitmeden Elle Kumanda	421
56	M30 Varsayılan G'yi Geri Yükle	421
57	Kesin Durdurma Korunmalı X-Y	421
58	Kesici Telafisi	421
59	Prob Ofseti X+	422

Ayarlar	Açıklama	Sayfa
60	Prob Ofseti X-	422
63	Takım Probu Genişliği	422
64	Takım Ofseti Ölçümü Çalışmayı Kullanır	422
74	9xxx Program İzleme	423
75	9xxx Program Tek Satır	423
77	Ölçek Tam Sayısı F	423
80	Ayna Görüntüsü B Ekseni	424
82	Dil	424
83	M30/Geçersiz Kılmayı Sıfırlar	424
84	Takım Aşırı Yük Hareketi	424
85	Maksimum Köşe Yuvarlatma	425
87	Takım Değiştirme Atlamayı Sıfırlar	426
88	Sıfırlama Atlamayı Sıfırlar	426
90	Görüntülenecek Maksimum Takımlar	426
93	Punta X Açılığı	427
94	Punta Z Açılığı	427
95	Diş Pah Ebadı	428
96	Diş Pah Açısı	428
97	Takım Değiştirme Yönü	428
99	Vida Dişi Minimum Kesme	429
101	Besleme Değiştirme -> Hızlı	429
102	C Ekseni Çapı	429
103	Çevrimi Başlat/Fh Aynı Tuş	429

Ayarlar	Açıklama	Sayfa
104	Tek Satır El Kumandası	429
105	Punta Geri Çekilme Mesafesi	430
108	Hızlı Dönme G28	430
109	Dakika cinsinden Isınma Süresi	430
110	Isınma X Uzaklığı	431
111	Isınma Y Uzaklığı	431
112	Isınma Z Uzaklığı	431
113	Takım Değiştirme Yöntemi	431
114	Konveyör Çevrim Süresi (dakika)	431
115	Konveyör Açık Süresi (dakika)	432
117	G143 Global Ofset	432
118	M99 Çarptırma M30 Cntrs	432
119	Ofset Kiliti	432
120	Makro Değişken Kiliti	432
130	Kılavuz Geri Çekilme Hızı	433
131	Otomatik Kapı	433
133	Rijit Kılavuz Çekme Tekrarlama	433
142	Ofset Değiştirme Toleransı	433
143	Makine Verisi Toplama Portu	434
144	Besleme Değiştirme -> İş mili	434
145	Çevrim Başlatma için Parçada Punta	434
155	Cep Tablolarını Yükleme	434
156	Program ile Ofset Kaydet	434

Ayarlar	Açıklama	Sayfa
158	X Vida Termal Telafisi %'si	434
159	Y Vida Termal Telafisi %'si	434
160	Z Vida Termal Telafisi %'si	434
162	Yüzmeyi Sağlamak İçin Varsayılan	435
163	0,1 Elle Kumanda Hızını Devreden Çıkarma	435
165	Ssv Değişimi (Devir)	435
166	Ssv Çevrimi	435
191	Varsayılan Düzgünlik	436
196	Konveyör Kapatma	436
197	Soğutma Sıvısı Kapatma	436
199	Arka Işık Zamanlayıcı	436
216	Servo ve Hidrolik Kapatma	436
232	G76 Varsayılan P Kodu	436
238	Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma Zamanlayıcısı (dakika)	436
239	Çalışma Lambası Kapatma Zamanlayıcısı (dakika)	436
240	Takım Ömrü Uyarısı	437
241	Punta Tutma Kuvveti	437
242	Hava Su Boşaltma Aralığı	433
243	Hava Su Boşaltması Açık Kalma Süresi	437
245	Tehlikeli Titreşim Duyarlılığı	437
247	Takım Değiştirmede Eş Zamanlı XYZ Hareketi	437
250	Ayna Görüntüsü C Eksenleri	438
251	Alt Program Arama Konumu	438

Ayarlar	Açıklama	Sayfa
252	Özel Alt Program Arama Konumu	438
253	Varsayılan Grafik Takım Genişliği	439
261	DPRNT Kayıt Konumu	439
262	DPRNT Hedef Dosya Yolu	440
263	DPRNT Portu	440
264	Otomatik Besleme Yükseltme	441
265	Otomatik Besleme Azaltma	441
266	Minimum Otomatik Besleme Değiştirme	441
267	Boşta Kalma Süresinden Sonra Elle Kumanda Modundan Çıkma	441
268	İkinci Referans Pozisyonu X	442
269	İkinci Referans Pozisyonu Y	442
270	İkinci Referans Pozisyonu Z	442
276	İş Parçası Bağlama Giriş Monitörü	443
277	Yağlama Çevrim Aralığı	443
281	Ayna Ayak Pedalı Kilitleme	443
282	Ana İş Mili Ayna Sıkma	443
283	Ayna Kelepçesini Açma RPM	443
284	Ayna Kelepçesi Açıkken Çevrimin Başlatılmasına İzin Verilmesi	443
285	X Çap Programlama	443
286	Korunmalı Çevrim Kesim Derinliği	444
287	Korunmalı Çevrim Geri Çekme	444
289	Diş Son Ölçüye Getirme Pasosu Toleransı	444
291	Ana İş Mili Hız Limiti	444

Ayarlar	Açıklama	Sayfa
292	Kapı Açma İş Mili Hız Limiti	444
306	Minimum Talaş Temizleme Süresi	444
313	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı X	445
314	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı Y	445
315	Maksimum Kullanıcı Hareket Sınırı Z	445
319	VDI İş Mili Merkez Hattı X	445
320	BOT İş Mili Merkez Hattı X	445
321	İş Mili Merkez Hattı Y	445
322	Ayak Pedalı Punta Alarmı	445
323	Çentik Filtresini Devre Dışı Bırakma	446
325	Manüel Mod Etkinleştirildi	446
326	Grafik X Sıfır Konumu	446
327	Grafik Z Sıfır Konumu	446
328	eÇark Hız Limiti	446
329	Ana İş Mili Elle Kumanda Hızı	446
330	MultiBoot Seçimi Zaman Aşımı	446
331	Alt İş Mili Elle Kumanda Hızı	447
332	Ayak Pedalı Kilidi	447
333	Prob Ofset Z+	447
334	Prob Ofseti Z-	447
335	Doğrusal Hız Modu	447
336	Çubuk Besleyici Etkinleştirme	448
337	Güvenli Takım Değiştirme Konumu X	448

Ayarlar	Açıklama	Sayfa
338	Güvenli Takım Değiştirme Konumu Y	448
339	Güvenli Takım Değiştirme Konumu Z	448
340	Ayna Sıkma Gecikme Süresi	448
341	Punta Hızı Konumu	449
342	Punta İlerleme Mesafesi	449
343	Alt İş Mili SSV Değişimi	450
344	Alt İş Mili SSV Çevrimi	450
345	Alt İş Mili Ayna Sıkma	450
346	Alt İş Mili Ayna Kelepçesini Açıma RPM	450
347	Tahrikli Takım SSV Değişimi	450
348	Tahrikli Takım SSV Çevrimi	450
349	Tahrikli Takım Ayna Sıkma	450
350	Tahrikli Takım Ayna Kelepçesini Açıma RPM	451
352	Tahrikli Takım ile İşleme Hız Limiti	451
355	Alt İş Mili Hızı Limiti	451
356	Çağrı Cihazı Ses Seviyesi	451
357	Isınma Telfastisi Çevrimi Başlatma Boşta Kalma Süresi	451
358	Ara Yatak Sıkma/Açıma Gecikme Süresi	451
359	SS Ayna Sıkma Gecikme Süresi	451
360	Ara Yatak Ayak Pedalı Kilitleme	452
361	Çubuk İtici Havalandırma Süresi	452
368	Canlı Takım Tipi	452
372	Parça Yük. Tipi	452

Ayarlar	Açıklama	Sayfa
375	APL Kısaç Tipi	452
376	Haf. Perde Aç	452
377	Negatif İş Parçası Ofsetleri	453
378	Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. X Ref. Noktası	453
379	Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. Y Ref. Noktası	453
380	Güv. Böl. Kalibre Edilmiş Geo. X Ref. Noktası	453
381	Dok. Ekranı Aç	453
383	Tabla Ham Boyt	454
396	Sanal Klavyeyi Etkinleştirme/Devre Dışı Bırakma	454
397	Basma Tutma Gecikme	454
398	Kafa Yüksek.	454
399	Tab Yüksek.	454
403	Açılan Düğme Boyutu Değiştir	454
409	Varsayılan Soğutma Sıvısı Basıncı	454

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 rölativde kalacağı dakikaların sayısıdır. Bir program çalışırken makinenin gücü kapatılmaz ve bir düğmeye basıldığından veya **[HANDLE JOG]** kontrolü kullanıldığından süre (dakikaların sayısı) sıfırdan başlar. Otomatik kapatma sırası güç kapatılmasından önce operatöre 15 saniyelik bir uyarı verir, herhangi bir düğmeye basılması güç kapatmayı durduracaktır.

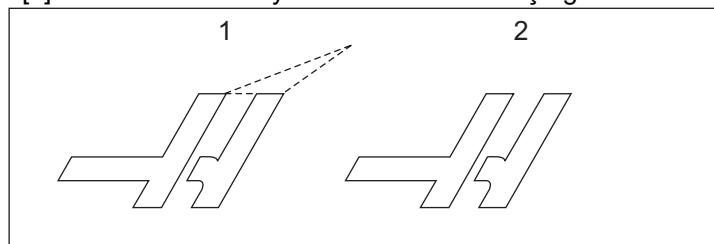
2- M30'de Güç Kapalı

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, korunaklı çevrim delme konumları, ekran üzerinde daire işaretini bırakır. **OFF** olduğunda ise, grafik ekranında hiçbir ilave işaret gösterilmez.

6 - Ön Panel Kiliti

ON olarak ayarlandığında bu Ayar, İş Mili **[FWD]/[REV]** tuşları ve **[TURRET FWD]/[TURRET REV]** tuşlarını devre dışı bırakır.

8 - Prog Bellek Kiliti

Bu ayar, **ON** olarak ayarlandığında hafıza düzenleme fonksiyonlarını (**[ALTER], [INSERT], vs.**) kilitler. Bu ayrıca MDI fonksiyonunu da kilitler. FNC'deki düzenleme fonksiyonları bu ayarla sınırlanır.

9 - Boyutlandırma

Bu ayar inç ve metrik mod arasında seçim yapar. **INCH** olarak ayarlandığında, X 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 milimetreye ya da tersi olarak değiştirildiğinde dönüştürülür. Buna rağmen, bu ayarın değiştirilmesi hafızaya kaydedilmiş bir programı otomatik olarak dönüşturmeyecektir; yani üniteler için programlanmış eksen değerlerini değiştirmelisiniz.

INCH olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu **G20**'dir; **MM** olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu **G21**'dir.

	İnç	Metrik
Besleme	inç/dk ve inç/rev	mm/dk ve mm/rev
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 inç (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.

17 - Opsiyonel Durdurma Kilidi

Opsiyonel Durdurma özelliği bu ayar **ON** olduğunda kullanılabilir olmayacağından.

18 - Blok Silme Kilidi

Blok Silme özelliği bu ayar **ON** olduğunda kullanılabilir olmayacağından.

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 düzensiz yol malzemesi temizleme 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,プログラマ çevrimleri ve 09000 klasöründeki diğer dosyalar korunmuş olur.

Ayar 23 **ON** iken 09000 klasörüne erişmeye çalışırsanız, *Setting 23 restricts access to folder.* mesajını alırsınız.

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.



NOTE:

*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.



NOTE:

*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.

39 - Sesli Uyarı @ M00, M01, M02, M30

Bu ayarı **ON** olarak ayarlamak, M00, M01, (Opsiyonel Durdurma aktifken) M02 veya M30 bulunduğuanda klavyenin bip sesi çıkarmasına neden olur. Bir düğmeye basılana kadar bip sesi devam eder.

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; **172** sayfadaki Takım Ucu Telafisi bölümüne bakın.

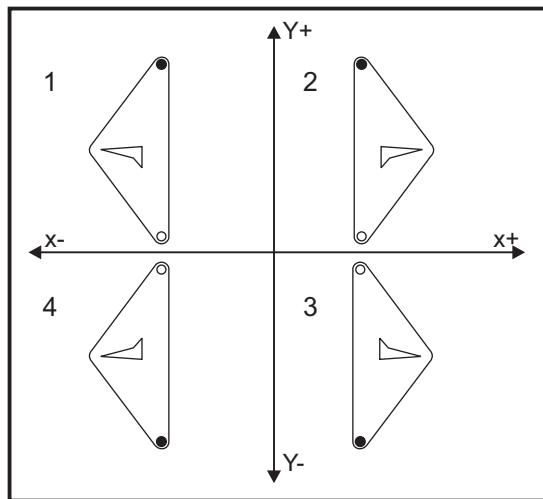
44 - CC % Yarıçapında Min. F

Yarıçap cinsinden asgari ilerleme hızı, kesici telafi takımı dairesel bir kesimin içine doğru hareket ettiğinde 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 Eksenİ

Bu ayarların bir veya daha fazlası ON olarak ayarlandığında, eksen hareketi çalışma sıfır noktası etrafında görüntülenir (ters çevrilmiş). Ayrıca, bkz. G101, Ayna Görüntüsünü Etkinleştir.

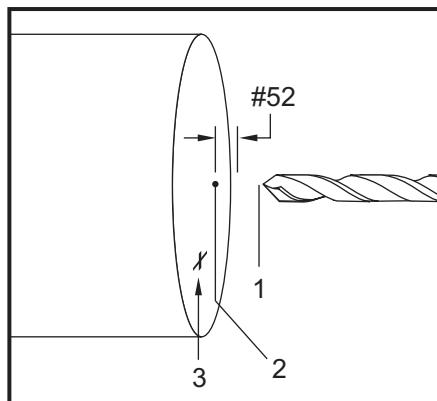
- F9.2: Ayna Görüntüsü Yok [1], Ayar 45 ON - X Ayna [2], Ayar 46 ON - Y Ayna [4], Ayar 45 ve Ayar 46 ON - XY Ayna [3]



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 düzlemini delinen parçaya çok daha yakın konabilir.

- F9.3:** Ayar 52 - R Üzerinden G83 Geri Çekilme: [#52] Ayar 52, [1] Başlangıç konumu, [2] R düzlemi, [3] Parça yüzü.



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 döndürecektilir.

57 - Tam Duruş Korunmalı X-Z

Bir korunmalı çevrim ile birleşmiş hızlı XZ hareketi bu ayar **OFF** olduğunda kesin bir duruş gerçekleştiremeyecektir. Bu ayarın **ON** olması, XZ hareketinin bir kesin duruşa gelmesini sağlayacaktır.

58 - Kesici Tefafisi

Bu ayar kullanılan kesici tefafisinin tipini seçer (FANUC veya YASNAC). **167** sayfasında verilen takım fonksiyonları bölümüne bakın.

59, 60 - Prob Ofseti X+, X-

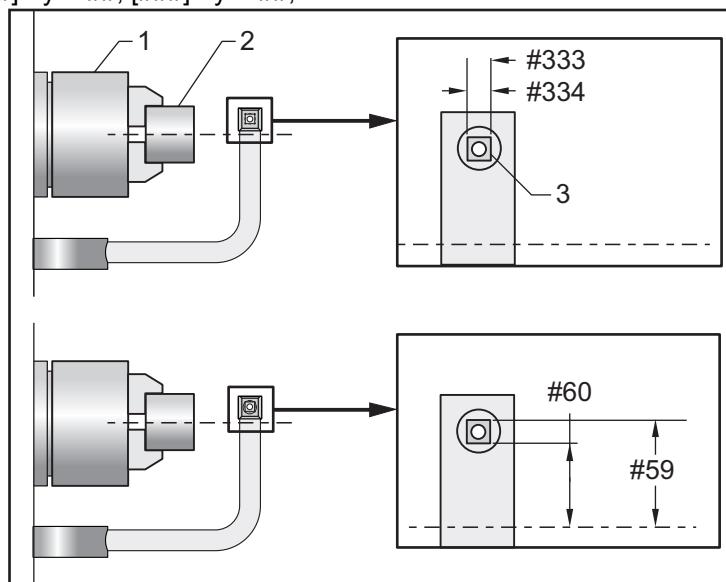
Bu ayarlar konum değiştirme ve ATP'nin ebadını tanımlamak için kullanılır. Bu dört ayar (59, 60, 333, 334), gerçek algılanan yüzeye konumlandırılan probun tetiklendiği yerden yol mesafesini ve yönünü belirtmek için kullanılır.

ATP'nin nasıl kalibre edileceğine ilişkin daha fazla bilgi için bkz. sayfa 216.

Bu ayarlar, G31 kodu tarafından kullanılır. Her bir ayar için girilen değerler mutlaka pozitif olmalıdır.

Makrolar bu ayarlara ulaşmak için kullanılabilir, daha fazla bilgi için Makro bölümüne bakın.

F9.4: 59/60/X##### Takım Prob Ofseti:[1] Ayna, [2] Bölüm, [3] Prob, [#59] Ayar 59, [#60] Ayar 60, [###] Ayar #, [###] Ayar #,



63 - Takım Probu Eni

Bu ayar takım çapını test etmek için kullanılan probun genişliğini belirtmek için kullanılır. Bu ayar sadece problema opsiyonu için geçerlidir.

ATP'nin nasıl kalibre edileceğine ilişkin daha fazla bilgi için bkz. sayfa 216 bölümü.

64 - Takım Ofset Ölçme Kullanım Çalışması

(Takım Ofset Ölçme Kullanım Çalışması) ayarı, **[Z FACE 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.

74 - 9xxx Prog Yolu

Bu ayar, Ayar 75 ile birlikte, CNC programlarını ayıklamak için faydalıdır. Ayar 74, **ON** olduğunda, kumanda makro programlardaki (09xxxx) 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 programındaki her bir kod bloğunda (09xxxx) 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 davranıştır. Çalıştırılan tüm bloklar seçiliidir 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 olusmaz.

Ayar 75 **ON** ve Ayar 74 **OFF** olduğunda, 9000 serisi programları çalıştırıldığında görüntülenecektir.

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 çalıştırılmalarına yardımcı olur.

5 ilerleme hızı ayarı bulunmaktadır. Bu çizelgede her bir ayarın belirli bir F10 adresi üzerindeki etkisi gösterilmiştir.

İNÇ		MİLİMETRE	
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

İNÇ		MİLİMETRE	
.001	F0.010	.001	F0.010
.0001	F0.0010	.0001	F0.0010

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 aynalarabilir (veya ters çevrilebilir). Ayrıca, bkz. G101 ve Ayarlar 45, 46, 47, 48 ve 250.

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 yüklenliğinde Ayar 84, kumanda yanıtını belirler. Bu ayarlar, belirtilen işlemleri gerçekleştirir (bkz. Gelişmiş Takım Yönetimine Giriş,

sayfa 132):

- **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**, kumandanın duyulur bir ses (bip sesi) gelmesini sağlar.
- **AUTOFEED**, kontrolün, takım yüklenmesine bağlı olarak ilerleme hızını otomatik olarak sınırlamasına neden olur.



NOTE:

Freze kılavuz çekilmesinde (rijit veya yüzə), 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).



CAUTION: *Diş frezeleme veya kılavuz başlıklarının otomatik ters çevrilmesi sırasında AUTOFEED ayarını kullanmayın, çünkü bu öngörlülemeyen sonuçlara ve hatta çarpışmaya neden olabilir.*

Son komut verilen ilerleme hızı, program yürütütme 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 - Maks. Köşe Yuvarlatma

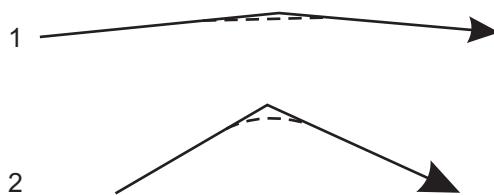
Bu ayar, köşelerdeki işleme hassasiyet toleransını tanımlar. Başlangıç varsayılan değeri 1,27 mm'dir. Bir başka ifadeyle, kumanda köşelerin yarıçaplarını 1,27 mm'nin altında tutar.

Ayar 85, kumandanın köşeler etrafındaki beslemeleri tolerans değerini karşılayacak şekilde ayarlamasını sağlar. Ayar 85 değeri düşükçe, 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.



NOTE: *İlerleme hızı değişimi köşe açısından da etkilenir. Kumanda, tolerans dahilinde sık köşeleri, dar köşelere kıyasla daha yüksek bir ilerleme hızında kesebilir.*

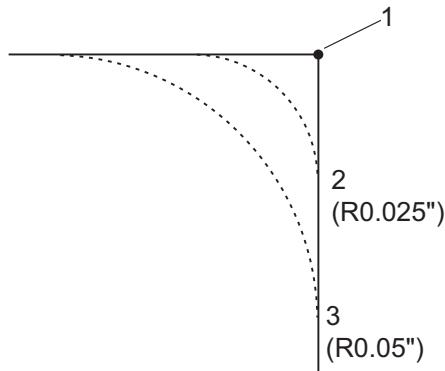
F9.5: Kumanda, tolerans dahilinde [1] köşesini, [2] köşesine kıyasla daha yüksek bir ilerleme hızında kesebilir.



Ayar 85 sıfır değerine sahipse kumanda, her bir hareket bloğunda tam durdurma etkinmiş gibi hareket eder.

Ayrıca bkz. G187 – Accuracy Control (Group 00) sayfa 364.

- F9.6:** Komut verilen ilerleme hızının, [1] köşesinin elde edilmesi için çok yüksek olduğunu varsayıñ. 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 ilerleme hızı, [2] köşesinin elde edilmesi için gerekli ilerleme hızından yüksektir.



87 - Takım Değişimi Sıfırlamalarını Geçersiz Kılma

Bu, **ON/OFF** ayarıdır. Bir **TNN** takım değişimi uygulandığında ve bu ayar **ON** olduğunda, tüm geçersiz kılmalar iptal edilir ve programlanan değerlerine ayarlanır.



NOTE:

*Bu ayar sadece programlanan takım değişimlerini etkiler, **[TURRET FWD]** veya **[TURRET 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.

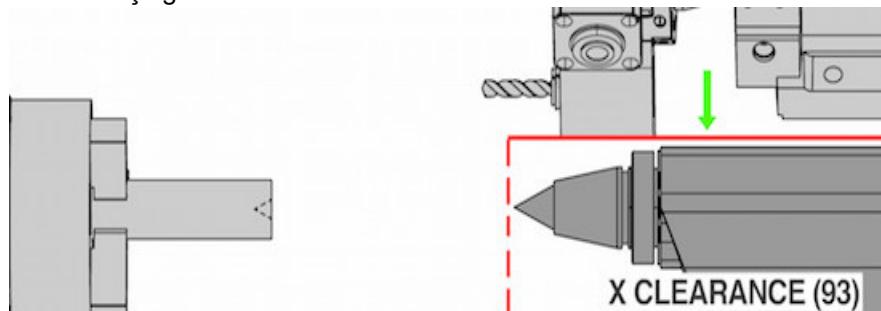
90 - Görüntülenecek Maks. Takımlar

Bu ayar, Takım Ofsetleri ekranında görüntülenecek olan takım sayısını sınırlar.

93 - Gezer Punta X Açıkılık

Bu ayar, punta ile takım tareti arasındaki etkileşimi sınırlayan bir punta hareketi kısıtlama bölgesini tanımlamak için Ayar 94 ile birlikte çalışır. Z ekseni konumu ile punto konumu arasındaki farkın Ayar 94 altındaki değerin altına düşmesi durumunda bu ayar, X ekseni hareket sınırını belirler. Bu durum oluşursa ve bir program çalışıyorsa o zaman bir alarm gerçekleştirilir. Jog sırasında, hiçbir alarm gerçekleştirilmez ancak hareket sınırlanılacaktır.

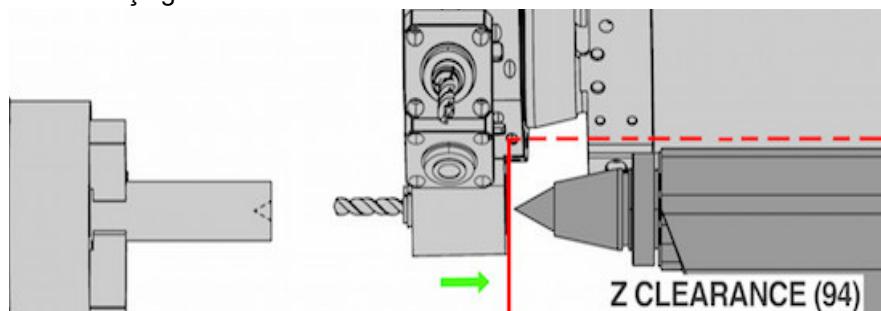
F9.7: Punta X Boşluğu



94 - Gezer Punta Z Açıklığı

Bu ayar, Z ekseni ile punta arasındaki asgari izin verilen faktır (bkz. Ayar 93). Birimler inç cinsindeyse, -1.0000 değeri, X ekseni X boşluk düzleminin altında olduğunda (Ayar 93), Z ekseninin Z ekseni negatif yönündeki punta konumundan 1 inçten daha fazla uzaklıkta olması gerekiği anlamına gelir.

F9.8: Punta Z Boşluğu



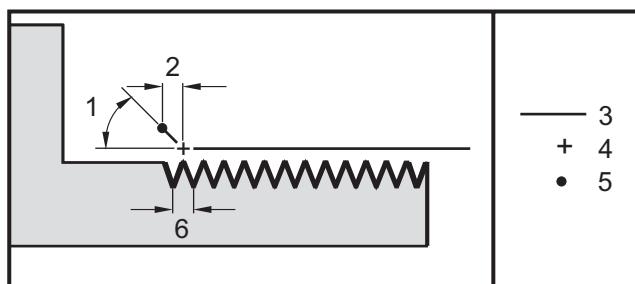
95 - Dış Pah Kırma Ebadı

Bu ayar, bir M23 komutu verildiğinde G76 ve G92 vida dışı açma çevrimlerinde kullanılır. Komut M23 aktifken, vida dışı açma strokları düz dışarı çekilmesine karşılık olarak açılanmış bir geri çekilme ile biter. Ayar 95'teki değer istenilen dönüş sayısına (pah kırmalı dişler) eşittir.


NOTE:

Ayar 95 ve 96 birbirleriyle etkileşirler. (Mevcut dış ucu çarpımı, F veya E).

- F9.9:** Ayar 95 - M23 aktifken, G76 veya G92 Vida Dışı Açma Stroku: [1] Ayar 96 = 45, [2] Ayar 95 x Uç, [3] Takım yolu, [4] Programlı dişli uç noktası, [5] Gerçek strok uç noktası, [6] Uç.



96 - Dış Pah Açısı

Bkz. Ayar 95.

97 - Takım Değiştirme Yönü

Bu ayar varsayılan takım değiştirme yönünü belirler. Bu, **SHORTEST** veya M17/M18 olarak ayarlanabilir.

SHORTEST seçildiğinde, en küçük hareket ile bir sonraki takıma ulaşmak için gerekli olan yöne döner. Program takım değiştirme yönünü sabitlemek için yine de M17 ve M18'i kullanabilir, ancak bu yapıldığında **[RESET]** veya M30/M02 kullanılmadan en kısa takım değiştirme yönüne geri dönmek mümkün değildir.

M17/M18 seçildiğinde, kumanda en yakın M17 veya M18'e bağlı olarak takım taretini ya daima ileri ya da daima geri hareket ettirir. **[RESET]**, **[POWER ON]** veya M30/M02 çalıştırıldığında, kumanda takım değiştirme sırasında M17 takım tareti yönünü, daima ileri olarak kabul eder. Bir program tek ebatlı takımlar nedeniyle takım taretinin belirli alanlarından sakınması gerektiği zaman bu opsiyon faydalıdır.

99 - Dış Minimum Kesme

G76 korunmalı vida dışı açma çevriminde kullanılan bu ayar vida kesimi için ardışık geçişlerin asgari miktarını ayarlar. Ardışık geçişler bu ayardaki değerden daha az olamaz. Varsayılan değer 0,254 cm'dir.

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 hızı oranını etkiler. Hızlı ilerleme, %100'ü geçemez. Ayrıca, **[+10% FEEDRATE]**, **[- 10% FEEDRATE]** ve **[100% FEEDRATE]**, hız ve beslemeyi birlikte değiştirir.

102 - C Eksen Çapı

Bu ayar, C Eksen seçeneğini destekler.

Bu, sayısal bir giriştir. C ekseni açısal besleme hızını ayarlamak için kullanılır. Bir programdaki ilerleme hızı daima dakika başına inçtır (veya dakika başına milimetredir), bu nedenle, kumanda açısal ilerleme hızını hesaplayabilmek için C ekseninde işlenen parçanın çapını bilmelidir.

Bu ayar doğru bir şekilde ayarlandığında, bir iş mili kesimindeki yüzey besleme hızı, tam olarak kumanda içine programlanan besleme hızı olacaktır. Daha fazla bilgi için bkz. C Eksen Bölümü.

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, diğer 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, diğer otomatik olarak kapanacaktır.

105 - Punta Geri Çekilme Mesafesi

Komut verildiğinde, hızlı konumdan puntaya olan mesafe kadar geri çekilecektir. Bu ayar, pozitif bir değer olmalıdır.



NOTE:

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir

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.



NOTE:

Döner eksen, aktif iş koordinat konumuna değil, makine referans konumuna döner.



NOTE:

Bu işlev yalnızca bir G91 ile kullanıldığından çalışır ve G90 ile çalışmaz.

109 - Dakika cinsinden Isınma Süresi

Ayar 110-112'de belirtilen telafilerin uygulanması sırasında 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 uyarıları görüntüler:

CAUTION! Warm up Compensation is specified!

Do you wish to activate

Warm up Compensation (Y/N) ?

Y Ý 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.



CAUTION: *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 TL-1 ve TL-2 tornaları için kullanılır. Bu ayar, takım değiştirmenin nasıl gerçekleştirileceğini seçer.

Auto seçimi, makinedeki otomatik takım değiştiriciyi varsayılan yapar.

Gang T1 seçimi, Gang TI takım değiştiriciyi uygulamanızı sağlar. Gang TI, takım ofseti içerisinde sadece bir değişim içerir:

- T12, takım 12'ye geçer ve takım 12'den ofseti kullanır
- T1213, takım 12'ye geçer ve takım 13'ten ofseti kullanır
- T1200, takım 12'ye geçer ve takım ofseti kullanmaz

T1 Post seçimi, manüel takım değiştirme sağlar. Bir programda takım değişimi gerçekleştirildiğinde, makine, takım değiştirmede durur ve takımını yüklemenizi ister. İş milini yükleyin ve programa devam etmek için **[CYCLE START]** düğmesine basın.

114 - Konveyör Çevrimi (dakika)

Ayar 114 Konveyör Çevrim Süresi, konveyörün otomatik olarak çalıştırılacağı araliktır. 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 **432**.



NOTE: *[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 **431**.



NOTE:

[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).



NOTE:

M99 bir alt programa değil, bir ana programa gerçekleştiği için sadece sayaçları arttırmır.

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 kapılı makineler için ON olarak ayarlanmalıdır. Ayrıca bkz. M85/M86 (Otomatik Kapı Açıma/Kapama M Kodları).


NOTE:

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 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 geçisi programlandığındıda 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 yönelik. Bu ayar, bir ofset, 0 ila 3,9370 (0 ile 100 mm) olan bu ayar değerinden daha fazla değiştirilmişse bir uyarı mesajı verir. Bir ofseti girilen miktdan (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.

143 - Makine Verisi Toplama Portu

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** konumdayken, herhangi bir besleme hızını geçersiz kılma ayrıca iş mili devrine uygulanacaktır, ve iş mili geçersiz kılmaları devreden çıkarılacaktır.

145 - Çevrim Başlatma İçin Parçada Punta

Ayar 145, **[CYCLE START]** için Parçada Punta **OFF** konumdayken, makine daha önce açıklandığı şekilde hareket eder. Bu ayar **ON** olarak ayarlandığında, punta, **[CYCLE START]** tuşuna basıldığı anda parçaya baskı yapıyor olmalıdır veya 9109 TAILSTOCK NOT IN PART HOLD POSITION (9109 PUNTA, PARÇA TUTMA KONUMUNDA DEĞİL) mesajı görüntülenir ve program başlamayacaktır.

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 (örn., binde veya on binde.)

	Girilen değer	Ayar Kapalı olarak	Ayar Açık Olarak
İnç modunda	X-2	X-0,0002	X-2.
MM modunda	X-2	X-0,002	X-2.

Bu özellik aşağıdaki adres kodları için geçerlidir:

X, Y, Z, A, B, C, E, I, J, K, U, W

Aşağıdaki durumlar hariç A ve D dahildir:

- A değeri (takım açısı) bir G76 bloğundadır. Program yürütme sırasında bir ondalık nokta içeren G76 A değeri bulunduğuunda, 605 Geçersiz Takım Ucu Açısı Alarmı verilir.
- D değeri bir G73 bloğundadır.



NOTE:

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.

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.

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 beklenenek süre miktarını belirtir. Birimler, dakikadır.

197 - Soğutma Sıvısı Kapatma

Bu ayar, Soğutucu akışı durmadan önce hiçbir işlem yapılmaksızın beklenenek süreyi belirler. Birimler, dakikadır.

199 - Arka Işık Zamanlayıcısı

Bu ayar, kumandaya hiçbir giriş olmadığından 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. Gereğinde motorlar ve pompalar tekrar çalışır (eksen / mil hareketi, program yürütme, vb.).

232 - G76 Varsayılan P Kodu

Bir G76 satırında P kodu yokken veya kullanılan P kodu 1'den daha düşük veya 4'ten daha büyük bir değere sahip olduğunda kullanılacak varsayılan P kodu değeri. Olası değerler, P1, P2, P3 veya P4.

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 kapatıldığından 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.

241 - Gezer Punta Tutma Kuvveti

Servo punta tarafından bir parça uygulanacak kuvvet (sadece ST-40/45, ST-40L/40L ve ST-50/55). Birim, Ayar 9'a uygun olarak standart modda libre-kuvvet ve metrik modunda Newton'dur.

T9.1: Servo Punta Teknik Özellikleri

Min. İtki (Programlanabilir Minimum)	Maks. İtki (Programlanabilir Maksimum)
1000 lb / 4448 N	4500 lb / 20017 N

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 meyilli ise, Ayar 245'i daha düşük bir duyarlılık düzeyine ayarlayarak gereksizalarları 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 Eksenin hareketleri takip eder. Bu özellik bazı sabitleme yapılandırmaları için takım çapışmalarının 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 çapışmalara neden olabilir. Yüksek çapışma 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 aynalarabilir (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 olmadığından 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 gereklidir. **Setting 252** seçimi için Ayar 252'nin kullanılacak bir arama konumu belirtmesi gereklidir.



NOTE:

M98 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.


NOTE:

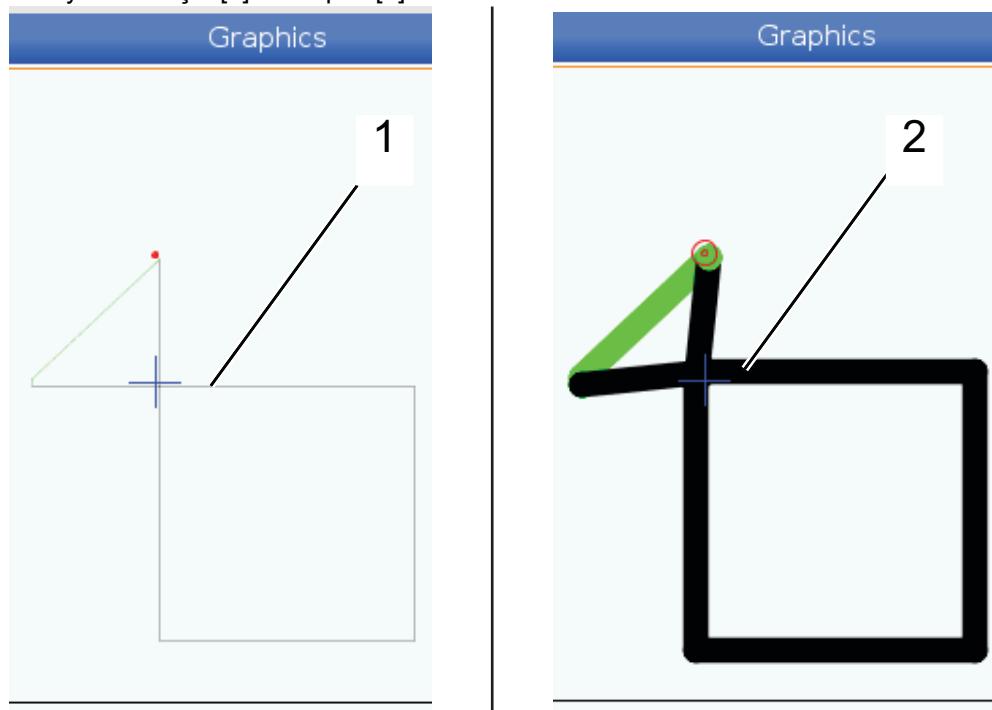
M98 kullanıldığından:

- 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.

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 Offset** tablosunda tanımlanmış Takım Ofseti Çapı Geometrisi'ni grafik takım genişliği [2] olarak kullanır.

F9.10: Ayar 253 Açık [1] ve Kapalı [2] olarak Grafik Ekranı.



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 ağları üzerinden çıkarmanızı sağlar.

Ayar 261, DPRNT ifadesi çıkışını 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 ağrı üzerinden çıkarmanızı sağlar.

Ayar 261, **File** olarak ayarlanmışsa, ayar 262, kontrolün DPRNT ifadelerini göndereceği dosya konumunu belirtmenizi sağlar.

263 - DPRNT Portu

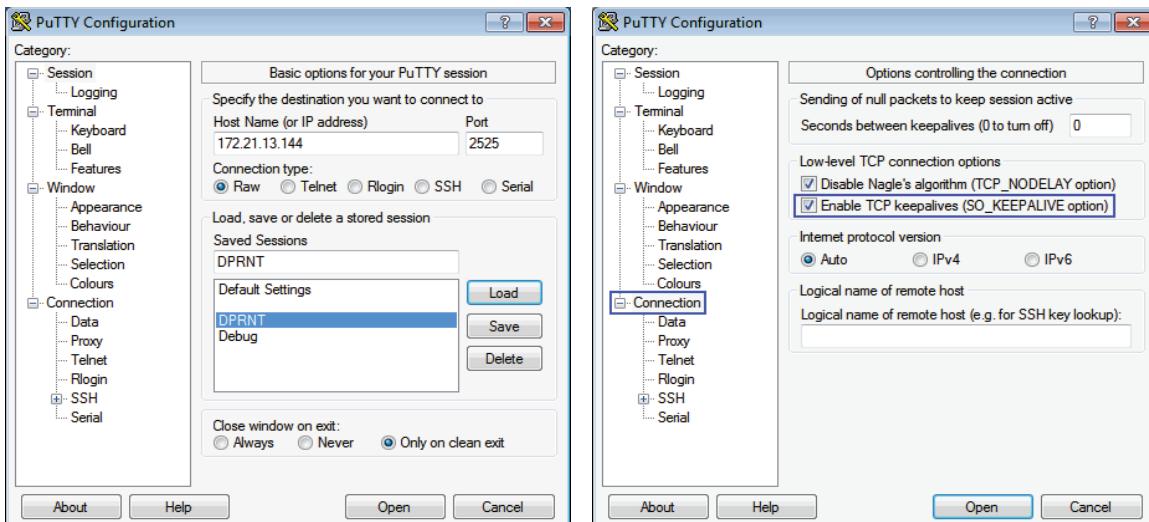
DPRNT makine kontrolünün harici cihazlarla iletişim kurmasını sağlayan bir makro fonksiyonudur. Next-Generation Control (NGC), DPRNT komutlarını bir TCP ağrı üzerinden çıkarmanızı sağlar.

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.

- F9.11:** PUTTY bu seçenekleri sonraki bağlantılar için kaydedebilir. Bağlantıyı açık tutmak için "Connection" (Bağlantı) seçeneklerinde "Enable TCP keepalives" i (TCP Açık Tutmayı Etkinleştir) seçin.



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 duruktan 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 azaltabilecegi 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 geçiş devre dışı bırakır.

268 - İkinci Ana X Konumu

Bu ayar, ikinci ana konum için X eksen konumunu inch 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.

**NOTE:**

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa 470'teki sekme tanımına bakın.

**CAUTION:**

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.

269 - İkinci Ana Y Konumu

Bu ayar, ikinci ana konum için Y eksen konumunu inch 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.

**NOTE:**

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa 470'teki sekme tanımına bakın.

**CAUTION:**

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.

**NOTE:**

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa 470'teki sekme tanımına bakın.

**CAUTION:**

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 çalışma komutunu alırsa, makine alarm verir.

277 - Eksen Yağlama Aralığı

Bu ayar, eksen yağlama sistemin döngüleri arasındaki süreyi saat cinsinden tanımlar. Minimum değer 1 saatdir. Maksimum değer, makine modeline bağlı olarak 12 ila 24 saat arasındadır.

281 - Ayna Ayak Pedalı Kilitleme

Bu, ON/OFF ayarıdır. OFF olduğunda, ayna ayak pedalı normal çalışır. ON olduğunda, ayak pedalına yapılan herhangi bir hareket kumanda tarafından reddedilir.

282 - Ana İş Mili Ayna Sıkma

Bu ayar, Ana İş Mili ayna sıkma yönünü belirler. O.D.'ye (Dış Çap) ayarlandığında, çeneler iş mili merkezine hareket ettiğinde ayna sıkılmış olarak kabul edilir. I.D.'ye (İç Çap) ayarlandığında, çeneler iş mili merkezinden uzağa hareket ettiğinde ayna sıkılmış olarak kabul edilir.

283 - Ana İş Mili Ayna Kelepçesini Açıma RPM

Bu ayar, aynanın kelepçesinin açılması için maksimum ana iş mili hızını belirler. Aynanın çalışmayaçağı RPM. Ana iş mili bu değerden daha hızlı dönüyorsa, ayna açılmayacaktır. Ana iş mili bu değerden daha yavaş dönüyorsa, ayna açılacaktır.

284 - Ayna Kelepçesi Açıkken Çevrimin Başlatılmasına İzin Verilmesi

Bu ayar, [CYCLE START]'nın ayna kelepçesi klamplaması açıkken çalışmasına izin verir.

285 - X Çap Programlama

Bu ayar, programlama için çapı belirler. Bu ayar, TRUE olarak ayarlandığında, girişleri yarıçap yerine çap olarak yorumlar.

286 - Korunmalı Çevrim Kesim Derinliği

G71 ve G72 korunmalı çevrimleri ile kullanılan bu ayar, pürüz alma kesimi sırasında her bir geçiş için artan derinliği belirtir. Programlayıcı bir D kodu belirtmediği zaman kullanılır. Başlangıç varsayılan değeri 2,54 mm'dır.

287 - Korunmalı Çevrim Geri Çekme

G71 ve G72 korunmalı çevrimleri ile kullanılan bu ayar, bir pürüz alma kesimi sonrasında geri çekim miktarını belirtir. Takım diğer bir geçiş için geri döndüğünde takımdan malzemeye olan boşluğu temsil eder.

289 - Diş Bitirme Toleransı

G76 korunmalı vida dışı açma çevriminde kullanılan bu ayar, çevrimin nihai geçisi için diş üzerinde ne kadar malzeme kalacağını belirtir.

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.

306 - Minimum Talaş Temizleme Süresi

Bu ayar, iş milinin “talaş temizleme hızında” (korunmalı çevrim E komutunda belirlenen iş milinin dakikadaki devir sayısı) kaldığı minimum süreyi saniye cinsinden belirtir. Komutlu talaş temizleme çevrimleri, takımdaki talaşları tamamen temizlemezse, bu ayara zaman ekleyin.

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.



NOTE:

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir. Daha fazla bilgi için sayfa 470'teki sekme tanımına bakın.

319 - VDI İş Mili Merkez Hattı X

Bu ayar, VDI takım tutucunun merkezini iş milinin merkezi ile hizalayan makine konumunu tanımlamanızı sağlar.



NOTE:

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir

320 - BOT İş Mili Merkez Hattı X

Bu ayar, BOT takım tutucunun merkezini iş milinin merkezi ile hizalayan makine konumunu tanımlamanızı sağlar.



NOTE:

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir

321 - İş Mili Merkez Hattı Y

Bu ayar, takım tutucunun merkezini Y ekseni için iş milinin merkezi ile hizalayan makine konumunu tanımlamanızı sağlar.



NOTE:

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir

322 - Ayak Pedalı Punta Alarmı

M21 puntayı bekleme noktasına hareket ettirmek ve bir parçayı tutmak için kullanıldığında, kumanda bir parça bulamazsa ve bekleme noktasına ulaşıldıysa bir alarm oluşturur. Ayar 322 ON konuma getirebilir ve ayak pedalı puntayı bekleme noktasına hareket ettirmek için kullanıldığında ve hiçbir parça bulunamadığında bir alarm verilir.

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.



NOTE:

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 olmayacağından emin olun. 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 gereklidir.

326 - Grafik X Sıfır Konumu

Bu ayar X sıfır konumuyla ilişkili olan zum penceresinin üst tarafını konumlandırır (Grafik bölümüne bakın). Varsayılan değeri sıfırdır.

327 - Grafik Z Sıfır Konumu

Bu ayar Z sıfır konumuyla ilişkili olan zum penceresinin üst tarafını konumlandırır (Grafik bölümüne bakın). Varsayılan değeri sıfırdır.

328 - eÇark Hız Limiti

Bu ayar, hız düğmesine basılı tuttuğunuzda eÇark'ın hareket hızını sınırlamanızı sağlar. Sıfır değeri bu düşmeye devre dışı bırakır.

329 - Ana İş Mili Elle Kumanda Limiti

Bu ayar, iş mili Elle Kumanda tuşu için iş mili devrini tanımlar.

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.

331 - Alt İş Mili Elle Kumanda Hızı

Bu ayar, iş mili Elle Kumanda tuşu için iş mili devrini tanımlar.

332 - Punta Ayak Pedalı Kilidi

Bu, ON/OFF ayarıdır. OFF olduğunda, ayak pedalı normal çalışır. ON olduğunda, punta ayak pedalına yapılan herhangi bir hareket kumanda tarafından reddedilir.

333, 334 - Prob Ofseti Z+, Z-

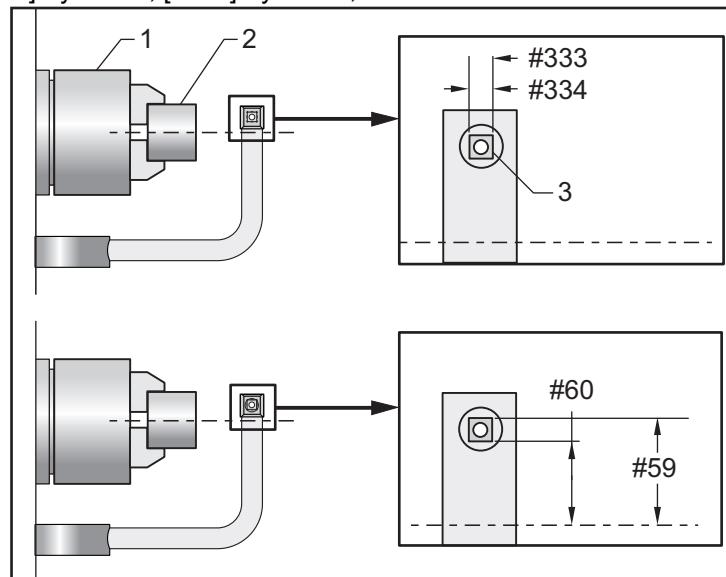
Bu ayarlar konum değiştirme ve ATP'nin ebadını tanımlamak için kullanılır. Bu dört ayar (59, 60, 333, 334), gerçek algılanan yüzeye konumlandırılan probun tetiklendiği yerden yol mesafesini ve yönünü belirtmek için kullanılır.

ATP'nin nasıl kalibre edileceğine ilişkin daha fazla bilgi için bkz. sayfa 216.

Bu ayarlar, G31 kodu tarafından kullanılır. Her bir ayar için girilen değerler mutlaka pozitif olmalıdır.

Makrolar bu ayarlara ulaşmak için kullanılabilir, daha fazla bilgi için Makro bölümüne bakın.

- F9.12:** 59/60/333/334 Takım Prob Ofseti:[1] Ayna, [2] Bölüm, [3] Prob, [#59] Ayar 59, [#60] Ayar 60, [#333] Ayar 333, [#334] Ayar 334,



335 - Doğrusal Hızlı Mod

ayarı, bu iki moddan birine ayarlanabilir. Bu modların tanımları şu şekildedir:

NONE Her bir eksen, birbirinden bağımsız olarak kendi uç noktalarına yönelikir.

LINEAR (XYZ) Hızlı komutu verildiğinde, XYZ eksenleri 3D boşluktan doğrusal olarak hareket eder. Diğer tüm eksenler bağımsız hız/hızlanmaya sahiptir.

**NOTE:**

Tüm modlar, bir programın aynı sürede çalışmasına neden olur (uygulama süresinde artış veya azalma olmaz).

336 - Çubuk Besleyici Etkinleştirme

Bu ayar, **Cihazlar** sekmesi altında [**CURRENT COMMANDS**] içindeki Çubuk Besleyici sekmesini açar. Çubuk Besleyici'yi kurmak için bu sayfayı kullanın.

337, 338, 339 - Güvenli Takım Değiştirme Konumu X, Y, Z

Bu ayarlar, eksenler son takım değiştirme konumlarına gitmeden önce, takım değiştirme komutunda X, Y ve Z eksenleri için güvenli bir konum tanımlamanızı sağlar. Tutturucu, punta 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

**CAUTION:**

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.

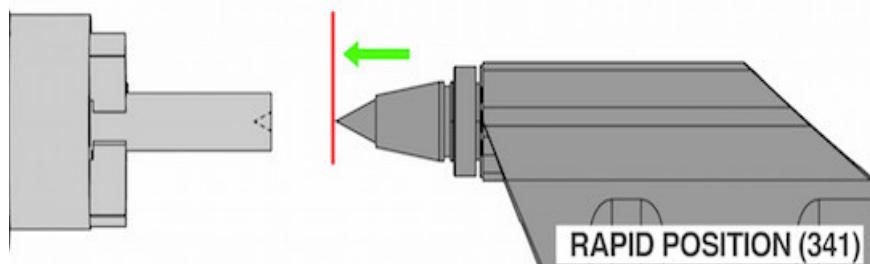
340 - Ayna Sıkma Gecikme Süresi

Ayna, klamplandıktan sonra izin verilen bekleme süresi (M10 komutu). Bu süre dolana kadar program yürütme devam etmeyecektir.

341 - Punta Hızı Konumu

Bu, parçaya doğru hareket ederken puntanın hızlı moddan besleme hareketine geçeceği noktadır. Bu ayar, negatif bir değer olmalıdır.

F9.13: Punta Hızı Konumu



NOTE:

Bu ayar, Settings altında User Positions sekmesindedir

342 - Punta İlerleme Mesafesi

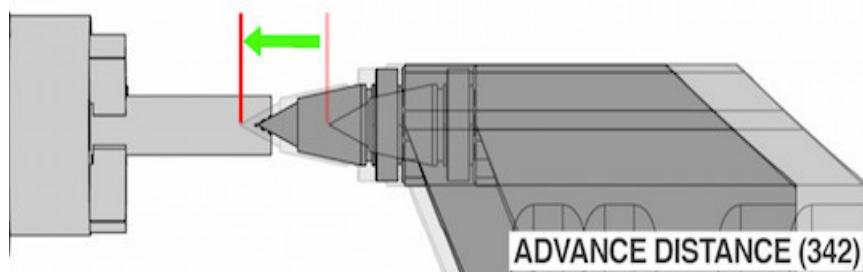
Bu ayar, Punta Hızlı Konumu'ndan parçanın hemen içindeki bir noktaya olan mesafedir.

Bu ayar için değer belirleme:

- Puntayı parça yüzeyine hareket ettirin
- Geri Çekme Konumu'ndan parça yüzeyine olan uzaklığı bulmak için, mevcut konumu Geri Çekme Konumu'ndan çıkarın
- Ardından, 0,375 – 0,500" (9,5 – 12,7 mm) ekleyin

Makine, bu ayarı, Hızlı Konum (Ayar 341) için parçanın içindeki bir hedef pozisyonu hesaplamak amacıyla kullanacaktır.

F9.14: Punta İlerleme Mesafesi



**NOTE:**

Bu ayar, **Settings** altında **User Positions** sekmesindedir

343 - Alt İş Mili SSV Değişimi (RPM)

İş Mili Hızı Değişimi özelliği kullanımı sırasında komut edilen değerinin RPM'in (dev/dk) yukarı ve aşağı değişimmesine olanak tanıyan miktarını belirtir. Bu, mutlaka pozitif bir değer olmalıdır.

344 - Alt İş Mili SSV Çevrimi

Çalışma çevrimini veya Alt İş Mili Hızının değişim oranını belirtir. Bu, mutlaka pozitif bir değer olmalıdır.

345 - Alt İş Mili Ayna Sıkma

Bu ayar, Alt İş Mili ayna sıkma yönünü belirler. DÇ'ye (Dış Çap) ayarlandığında, çeneler alt iş mili merkezine hareket ettiğinde ayna sıkılmış olarak kabul edilir. İÇ'ye (İç Çap) ayarlandığında, çeneler alt iş mili merkezinden uzağa hareket ettiğinde ayna sıkılmış olarak kabul edilir.

346 - Alt İş Mili Ayna Kelepçesini Açıma RPM

Bu ayar, aynanın kelepçesinin açılması için maksimum alt iş mili hızını belirler. Aynanın çalışmayacağı RPM. Alt iş mili bu değerden daha hızlı dönüyorsa, ayna açılmayacaktır. Alt iş mili bu değerden daha yavaş dönüyorsa, ayna açılacaktır.

347 - Tahrikli Takım SSV Değişimi (RPM)

Tahrikli Takım Hız Değişimi özelliği kullanımı sırasında komut edilen değerinin RPM'in (dev/dak) yukarı ve aşağı değişimmesine olanak tanıyan miktarını belirtir. Bu, mutlaka pozitif bir değer olmalıdır.

348 - Tahrikli Takım SSV Çevrimi

Çalışma çevrimini veya Tahrikli Takım Hızı değişim oranını belirtir. Bu, mutlaka pozitif bir değer olmalıdır.

349 - Tahrikli Takım Ayna Sıkma

Bu ayar, Tahrikli Takım sıkma yönünü belirler. O.D.'ye (Dış Çap) ayarlandığında, çeneler, Tahrikli Takım merkezine hareket ettiğinde ayna sıkılmış olarak kabul edilir. I.D.'ye (İç Çap) ayarlandığında, çeneler, Tahrikli Takım merkezinden uzağa hareket ettiğinde ayna sıkılmış olarak kabul edilir.

350 - Tahrikli Takım Ayna Kelepçesini Açıma RPM

Bu ayar, aynanın kelepçesinin açılması için maksimum Tahrikli Takım hızını belirler. Aynanın çalışmayaceği RPM. Tahrikli Takım bu değerden daha hızlı dönüyorsa, ayna açılmayacaktır. Tahrikli Takım bu değerden daha yavaş dönüyorsa, ayna açılacaktır.

352 - Tahrikli Takım Hızı Limiti

Bu ayar, Tahrikli Takım için en yüksek hızı tanımlar. Bu ayar, sıfırdan farklı bir değere sahip olduğunda, Tahrikli Takım hiçbir zaman belirlenen hızı aşmaz.

355 - Alt İş Mili Hızı Limiti

Bu ayar, Alt İş Mili için toplam hızı tanımlar. Bu ayar, sıfırdan farklı bir değere sahip olduğunda, Alt İş Mili hiçbir zaman belirlenen hızı aşmaz.

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.


NOTE:

Bu ayar sadece asılı sesli uyarıcıyı etkiler, palet değişikliği veya diğer sesli uyarıları etkilemez. Donanım sınırlaması, Açık/Kapalı dışındaki ses düzeyinin ayarlanması 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, típkı makine çalıştırılmış ve **[CYCLE START]** başlamış gibi yeni uygulanır. **[N]** cevabı, ısınma telafisi olmadan çevrimi başlatmaya devam eder. ısınma telafisi uygulamak için sonraki fırsat, ayar 357 periyodundan sonra başlayacaktır.

358 - Ara Yatak Sıkma/Açma Gecikme Süresi

Ara yatak kelepçe ile sıkıştırıldıktan sonra izin verilen bekleme süresi (M146 komutu). Bu süre dolana kadar program yürütme devam etmeyecektir.

359 - SS Ayna Sıkma Gecikme Süresi

İkincil iş mili aynası klapplandıktan sonra izin verilen bekleme süresi (M110 komutu). Bu süre dolana kadar program yürütme devam etmeyecektir.

360 - Ara Yatak Ayak Pedalı Kilitleme

Bu, ON/OFF ayarıdır. OFF olduğunda, ara yatak ayak pedalı normal çalışır. ON olduğunda, ayak pedalına yapılan herhangi bir hareket kumanda tarafından reddedilir.

361 - Çubuk İtici Havalanırma Süresi

Bu ayar, kelepçe açma komutu verildikten sonra Çubuk İticinin havalandırılma süresini belirler.

368 - Canlı Takım Türü

Bu ayarlar, freze, delme veya kanal açma gibi hazır çevrim işlemleri gerçekleştirmek için eksenel veya radyal takımları yönlendirmenizi sağlar. Bu ayar için seçenekler şunlardır:

1. None- Hem radyal hem de eksenel canlı takım komutlarına izin verilir.
2. Axial- Bir Radyal canlı takım korunmalı çevrim işlemi gerçekleştirirsəniz alarm 9111 INVALID G CODE FOR LIVE TOOL TYPE verilir.
3. Radial- Bir Eksenle canlı takım korunmalı çevrim işlemi gerçekleştirirsəniz alarm 9111 INVALID G CODE FOR LIVE TOOL TYPE verilir.

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 Kısaç Tipi

Bu ayar, Otomatik Parça Yükleyiciye (APL) takılan kısaç tipini seçer.

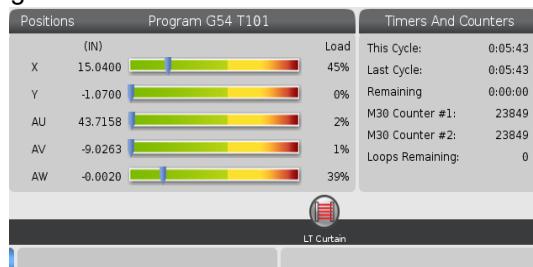
APL Kısaç, aralarında geçiş yapabilmenin yanı sıra ham ve bitmiş parçaları dış çap veya iç çapta tutma işlevine sahiptir.

376 - Işık Perdesi Etkin

Bu ayar Işık Perdesini etkinleştirir. Işık Perdesi etkinleştirildiğinde, APL eksenlerine çok yakın bir alanda bir şey algıłarsa APL hareketini önler.

Işık perdesi işini 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 işini engellenmeden ve Döngü Başlatma düğmesine basılana kadar makine Işık Perdesi Bekleme konumunda kalacaktır.

F9.15: Işık perdesi Simge Ekranı



Işık perdesi işini engellediğinde, makine Işık Perdesi Tutma durumuna geçecektir ve ekranda Işık Perdesi simgesi görünecektir. İşin artık engellenmediğinde simge kaybolacaktır.



NOTE:

Işık perdesi devre dışıken 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.

Eksenin başlangıç konumundan uzaklaştmak için negatif çalışma ofsetleri kullanmak üzere bu ayarı On olarak ayarlayın. OFF olarak ayarlandığı takdirde eksenleri başlangıç konumundan uzaklaştmak 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.

383 - Tabla Ham Boyut

Bu ayarlar, dokunmatik ekran özelliğini kullanırken satırları yeniden boyutlandırmanızı olanak tanır.

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 ayarlamانıza olanak tanır.

398 - Kafa Yüksekliği

Bu ayar, açılır pencereler ve ekran kutuları için başlık yüksekliğini ayarlar.

399 - Tab Yüksekliği

Bu ayar, sekmelerin yüksekliğini ayarlar.

403 - Açıılır Düğme Boyutunu Değiştirme

Bu ayarlar, dokunmatik ekran özelliğini kullanırken açılır düğmeleri yeniden boyutlandırmanızı olanak tanır.

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



NOTE:

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 (Ethernets) 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 sekmeye seçin.

F9.16: Kablolu Ağ Ayarları Sayfası Örneği

Wired Network Information			
Host Name	HAASMachine	DHCP Server	*
Domain		IP Address	*
DNS Server	*	Subnet Mask	*
Mac Address		Gateway	
DHCP Enabled	OFF	Status	UP

NAME	VALUE
Wired Network Enabled	> On
Obtain Address Automatically	> Off
IP Address	
Subnet Mask	
Default Gateway	
DNS Server	

Warning: Changes will not be saved if page is left without pressing [F4]!

F3 Discard Changes **F4** Apply Changes

**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 seçimini 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
	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.

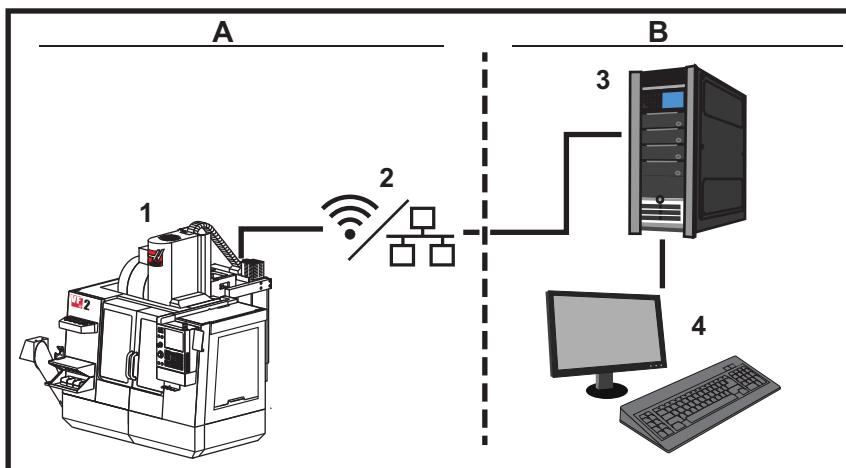
Simge	Anlamı
	Makine, Eternet kablosu ile kablolu ağ üzerinden internete bağlanır ve herhangi bir veri paketi almaz.
	Makine, HaasConnect'e başarıyla kaydedilmiştir ve sunucuya iletişim kurmaktadır.
	Makine daha önce HaasConnect'e kaydedilmiş ancak sunucuya bağlanırken bir sorun yaşıyor.
	Makine uzak 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.

F9.17: 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, ağıınızın bir Dinamik Ana Makine Konfigürasyon Protokolü (DHCP) sunucusuna sahip olup olmadığını ağ yöneticinize sorun. Ağınzıda 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** sekmmeli menüsünden **Wired Connection** sekmesini seçin.
 3. **Wired Network Enabled** ayarını **ON** (AÇIK) olarak değiştirin.
 4. Ağınzı bir DHCP sunucusuna sahipse, ağıın otomatik olarak bir IP adresi atamasına izin verebilirsınız. **Obtain Address Automatically** ayarını **ON** ile değiştirin ve sonrasında bağlantıyı tamamlamak için **[F4]** tuşuna basın. Ağınzı 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.
 6. 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.



NOTE:

Alt Ağ Maskeleme, Geçiş ve DNS için adres formatı XXX.XXX.XXX.XXX şeklindedir. Adresi noktaya sonlandırmayıng. Negatif sayılar kullanmayan. 255.255.255.255 mümkün olan en büyük adresdir.

9.2.5 Kablosuz Bağlantı Kurulumu

Bu opsiyon makinenizin 2.4 GHz, 802.11b/g/n kablosuz ağa bağlanmasıını sağlar. 5 GHz desteklenmez.

Kablosuz ağ kurulumu, kullanılabilen ağları taramak için bir sihirbaz kullanır ve ardından bağlantınızı 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:

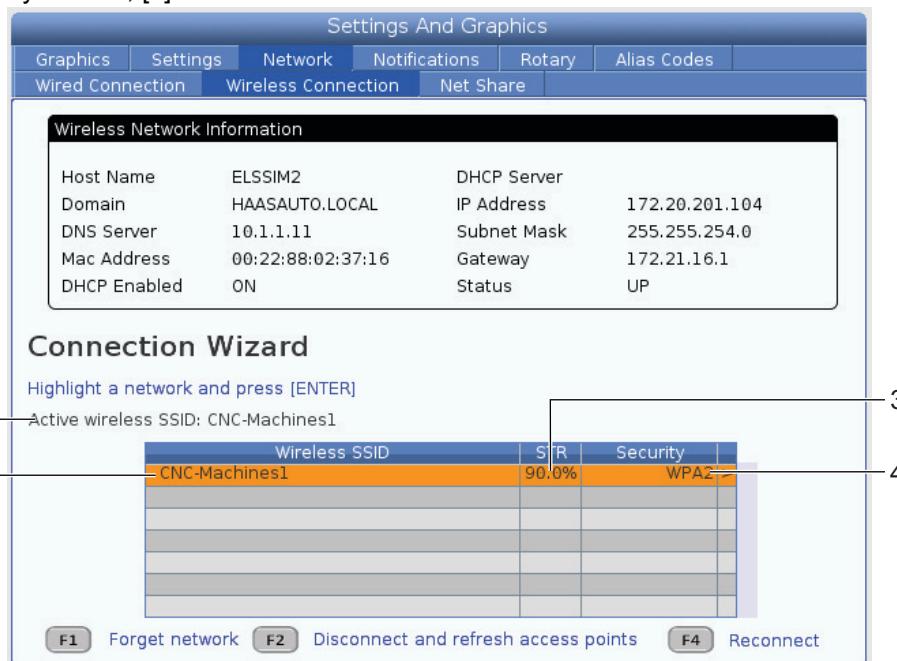
- Makinenizin ağ üzerinde kullanacağı IP adresi
- Alt Ağ Maskesi adresi
- Varsayılan Ağ Geçidi adresi
- DNS Sunucusu adı

Şu bilgilere de ihtiyacınız vardır:

- Kablosuz ağınız için kullanılan SSID
- Güvenli kablosuz ağınıza bağlanmak için kullanılan parola

1. Network sekmeden 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.

F9.18: Bağlantı Sihirbazı Listesi Ekranı. [1] Mevcut Aktif Ağ Bağlantısı (varsayı), [2] Ağ SSID, [3] Sinyal Gücü, [4] Güvenlik Türü.



3. Bağlanmak istediğiniz ağı vurgulamak için imleç ok tuşlarını kullanın.
4. [ENTER] düğmesine basın.
Ağ ayarları tablosu görünür.

F9.19: Ağ Ayarları Tablosu. [1] Parola Alanı, [2] DHCP Etkin / Devre Dışı. DHCP Ayarı OFF (KAPALI) yaptığınızda başka seçenekler de görünür.



5. Password alanına erişim noktası parolasını girin.

**NOTE:**

Parola için alt çizgi (_) veya şapka işaretü (^) gibi özel karakterlere ihtiyaç duyarsınız, [F2]'e basın ve ihtiyaç duyduğunuz özel karakterleri seçmek için menüyü kullanın.

6. 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 yaptıığınız 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 (BİLİNMIYOR)** - 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 kaldırma 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 işaretü 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 ağ 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.



NOTE:

Alt Ağ Maskeleme, Geçiş ve DNS için adres formatı XXX.XXX.XXX.XXX şeklindedir. Adresi noktayla sonlandırmayı. Negatif sayılar kullanmayın. 255.255.255.255 mümkün olan en büyük adresdir.

Wireless SSID - Kablosuz erişim noktasının adı. Bu adı manuel olarak girebilir veya mevcut ağlar listesinden seçim yapmak için SOL veya SAĞ imleç ok tuşuna basabilirsiniz. Ağınız kendi SSID'sini yayılmamıysa bunu manuel olarak girmeniz gereklidir.

Wireless Security - Kablosuz erişim noktasının 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.


NOTE:

Bu ayarlar için alt çizgi (_) veya şapka işaretü (^) gibi özel karakterlere ihtiyaç duyarsınız ilgili talimatlar için, bkz. Sayfa 61.

CNC Network Name - Makinenin ağıdaki adı. Varsayılan değer **HAASMachine**'dır, ancak ağıdaki 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 Aygit 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.


NOTE:

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.


NOTE:

*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 agdaki 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.



NOTE:

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 agdaki bir bilgisayardan görüntülemek istiyorsunuz.



NOTE:

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**'sini 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 çalışabilirsınız.



NOTE:

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 myhaascnc.com adresinde bir hesap açmalı, kullanıcı ve makine eklemeli ve almak istediğiniz uyarıları belirlemelisiniz. HaasConnect hakkında daha fazla bilgi için, www.haascnc.com adresine gidin veya aşağıdaki QR kodunu mobil cihazınızla tarayın.



9.2.10 Uzak Ekran Görüntüsü

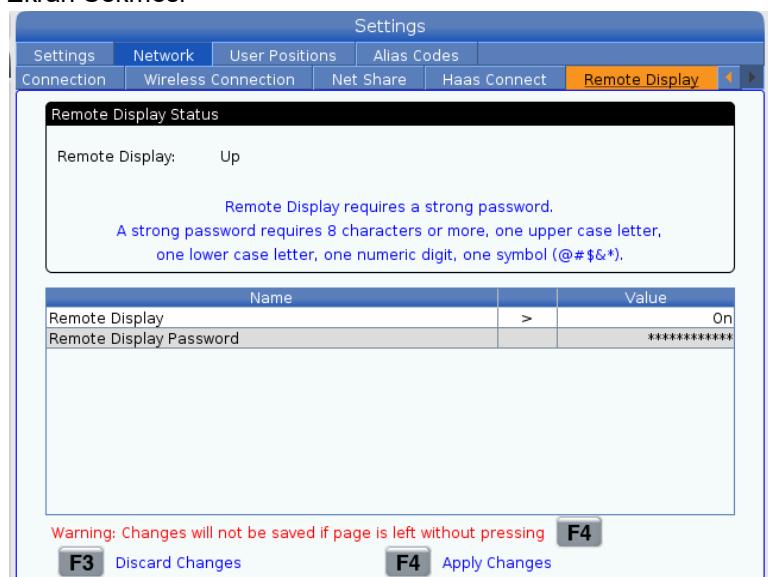
Bu prosedür, makine ekranının bilgisayarda nasıl görüntüleneceğini anlatır. Makine, Eternet kablosuyla veya kablosuz bağlantıyla bir ağa bağlı olmalıdır.

Makinenizi ağa nasıl bağlayacağınız hakkında daha fazla bilgi için bkz. Ağ Bağlantısı, sayfa 455.

**NOTE:**

VNC Viewer'ı bilgisayarınıza indirmelisiniz. Ücretsiz VNC Viewer'i 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

**NOTE:**

Remote Display sekmesi, 100.18.000.1020 veya üstü yazılım sürümünde mevcuttur.

5. Network sekmesinde Remote Display sekmesine gidin.
6. ONRemote Display açın.
7. Remote Display Password ayarlayın.

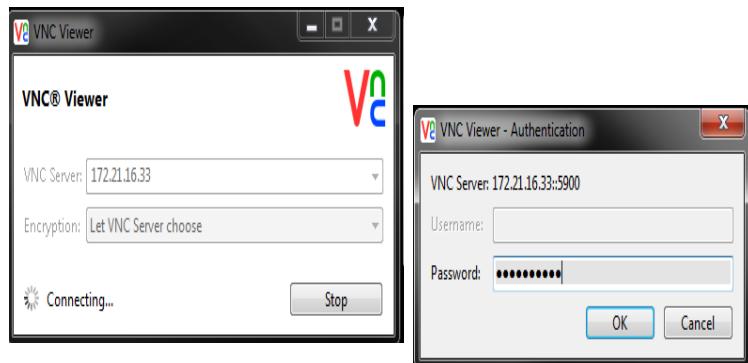
**NOTE:**

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 Sunucusuna IP adresinizi girin. **Connect** seçin.

10. Giriş kutusuna, Haas kumandasına girdiğiniz parolayı girin.
11. **OK** seçin.
12. Makine ekranı, bilgisayar ekranınızda gösterilir

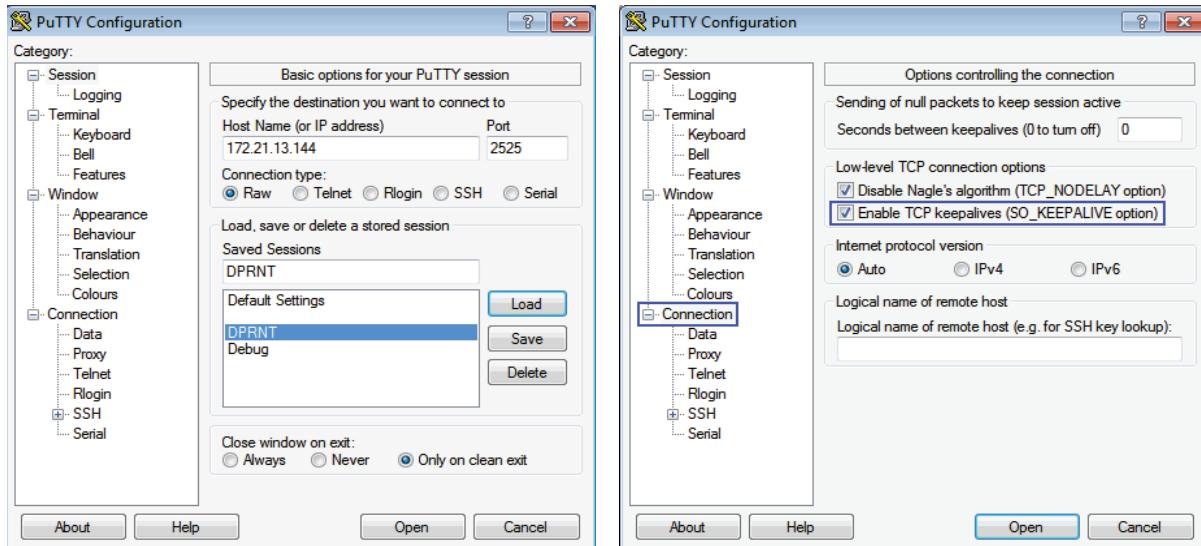
9.2.11 Makine Verisi Toplama

Makine Verisi Toplama (MDC), Eternet portu veya Kablosuz Ağ seçeneği ile kumandanadan 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 kumandanın 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 bağlantı izin verilir. Bir bağlantı tarafından talep edilen çıkış tüm bağlantılaraya 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.

- F9.20:** PuTTY bu seçenekleri sonraki bağlantılar için kaydedebilir. Bağlantıyı açık tutmak için "Connection" (Bağlantı) seçeneklerinde "Enable TCP keepalives" i (TCP Açık Tutmayı Etkinleştir) seçin.



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:

- T9.2:** 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 ÇEVİRİM, 000:00:00
Q304	Bir Önceki Çevrim Süresi	>Q304 ÖNCEKİ ÇEVİRİM, 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

Doğu sorgu formatı **?Q###**'dır. Burada **###**, yeni bir satır ile sonlandırılan sorgu numarasıdır.

Cevap Formatı

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, çıktıyi 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 problema 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 yyyy.yyyy.nin yeni değer olduğu Exxxxyyyyy.yyyyyy.

**NOTE:**

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.

F9.21: Kullanıcı Konumları Sekmesi

The screenshot shows the 'User Positions' tab selected in a 'Settings' interface. The tab bar also includes 'Settings', 'Network', 'Alias Codes', and a search bar. Below the tabs is a search input field with placeholder text: 'Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.' A table lists various user positions with their current group assignments and edit icons. The table has columns for 'Group' and position names like 'Safe Tool Change Location', 'Second Home Position', etc. Most entries have a 'Group' column value of '>'.

Group	Position
>	Safe Tool Change Location
>	Second Home Position
>	Spindle Center Line
>	Tailstock
>	User Travel Limit

**CAUTION:**

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.

F9.22: Kullanıcı Konumları [ORIGIN] Menüsü

Origin

- 1: Set Current Setting to Inactive
- 2: Reset Second Home Settings
- 3: Reset TC Mid Position Settings
- 4: Reset Max User Travel Limit Settings

Exit [CANCEL]

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 www.HaasCNC.com adresinden Haas Servis sayfasını ziyaret edin. Ayrıca, doğrudan Haas Servis sayfasına gitmek için mobil aygıttınızda kodu taratabilirsiniz:



Chapter 10: Diğer Ekipmanlar

10.1 Chucker Torna

Haas Chucker Torna, özel küçük parça üretimi, ikinci çalışma parçaları veya kısa çalışmalar ve prototipleme için idealdir. 8 istasyonlu takım tareti, kısa çevrim süreleri için hızlı takım değişimleri sağlar.

10.2 Çift İş Milli Tornalar

DS-30Y, Y ekseni torna tezgahları, her türlü atölye için güçlü "hepsi bir arada" işleme çözümleri sunmak için çift anamilli tornalamayı Y ekseni, C ekseni ve tahrikli takımlarla bir araya getiriyor. Artırılmış işleme yetenekleri için merkez dışı frezeleme, delme ve kılavuz çekme işlemleri mümkündür. Standart 12 istasyonlu BMT65 taret ve çok yönlü 4 eksenli yetenek için senkronize C ekseni teslim edilir. Karşıt iş milleri, tam senkronize tornalamayı destekler ve anında parça geçirmeyi mümkün kılarak çevrim sürelerini azaltır. DS-30Y orta derecede bir alan kaplar ve oldukça geniş bir çalışma alanı sunar. Bu tezgah sınıfındaki en iyi değerdeki fiyatı için en iyi performansı sunar.

10.3 Haas Çubuk besleyici

Haas Çubuk Besleyici Haas tornalarında parça üretimini otomatik hale getirmek için basit ve etkili bir yöntem sunar. Üretkenliği artıran ve tornalama operasyonlarını kolaylaştıran dayanıklı, kompakt bir tasarıma sahiptir.

10.4 Takımhane Tornası

Takımhane Tornası, operatörün tornayı manUEL olarak konumlandırılabilmesi için gerekli özellikleri içerir. Torna benzer manUEL kollar kullanır, buna karşılık tam CNC kabiliyetlerine sahiptir.

10.5 Online Daha Fazla Bilgi

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



İndeks

A

Ağ Bağlantısı.....	455
Ağ Paylaşım Ayarı	463
Kablolu Ağ Ayarları	459
Kablolu Bağlantı	458
Kablosuz Bağlantı Kurulumu	459
Simgeler	456
Aktif Kodlar	55
aktif program	100
alt programlar	205
Ana iş mili ekranı.....	63
arama	
bul / değiştir	156
artışlı konumlama.....	167
asılı kumanda.....	25
detay.....	21
asılı kumanda butonu.....	27
USB portu	27
atlamalar	39
devre dışı bırakma	39
Automatic Tool Presetter	207
ayak pedalları	
ayna.....	130
punta.....	141
sabit dayamalı.....	131
aygit yönetici	
çalıştırma	96
dosya görüntüleme	97
yeni program oluştur	98
aygit yönetici (Programı Listele)	95
ayna	
güvenlik ve	6
kurulumu.....	126
ayna ayak pedalı	130
aynanın	
sökülmesi.....	127

B

bellek kilidi	27
besleme tutma	
atlama olarak	39
bir konteyner oluşturun	
dosyaları sıkıştırın.....	99
dosyaların sıkıştırmasını açın	99
blok seçimi	151
Blok Silme	33
C	
C Eksen	
kartezyen koordinat komutları.....	221
C ekseni.....	219
kartezyenden kutba.....	219
çalıştırma modları	41
çalıştırma-durdurma-elle kumanda-devam..	146
Canlı işleme	
c ekseni	229
Çektirme Borusu	
kapak plakası	132
Çektirme tüpü	
kelepçeleme kuvveti ayarı	131
Çift Hareketli Parça Yakalayıcı	
Kurulum.....	143
Çift iş mili	224
ikincil iş mili	224
R değerinin bulunması	226
R faz ofseti	226
senkronizasyon kontrol ekranı,	225
senkronize iş mili kontrolü.....	224
cihaz yönetici	
düzenle	102
çubuk stoğu	
güvenlik ve	6

D

dairesel interpolasyon	170
Departure move	176
dizin	
yeni oluştur	103
doğrusal interpolasyon	170
dosya	
silme	103
dosya görüntüleme sütunları	97
dosya seçimi	
çoklu	100
düzenleme	
vurgulama kodu	150
düzenleme tuşları	150
düzenleyici	153
açılır menü	154
Dosya menüsü	155
Düzenleme menüsü	155

E

editör	
Arama menüsü	156
Menüyü düzenle	157
ekran	
eksen konumları	59
eksen aşırı yük zamanlayıcısı	146
eksen hareketi	
dairesel	170
doğrusal	170
Elle kumanda modu	117
giriş	117
etkin	
koordinat sistemi	204

G

G kodları	295
kesme	169
Geçerli komutlar	42
Geçme boru	
uyarılar	128
Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM)	132
makrolar ve	134
gidilecek konuma mesafe	59

giriş

özel semboller	104
giriş çubuğu	60
gözetimsiz işlem	8
grafik modu	145
güç açma referansa gitme	93
güvenli mod	109
güvenlik	
bakım	5
çalışma sırasında	4
cam pencere	6
elektrik	4
etiketleri	13
giriş	1
kapı arakilidi	6
parça yükleme/böşaltma	5
robot hücreleri	11
takım yükleme/böşaltma	5
güvenlik bilgileri	18
güvenlik etiketleri	
sembol referansı	14
standart düzen	14

H

Haas Connect	465
HaasDrop	465
Hata Raporu Shift F3	65
Hesap makineleri	
Frezede kılavuz çekme	52
Hesaplayıcı	
Yay	53
Hesaplayıcılar	
Frezeleme / Tornalama	51
Standart	50
Hızlı Mod	447

I

ikinci referans konum	27
İkincil iş mili	
iş mili değiştirme	227
kelepçeleme	227
m kodları	227
İkincil iş mili programlama	227

interpolasyon hareketi	
dairesel	170
doğrusal	170
ipuçları ve örnekler	
programlama	158, 159
ipuçları ve tuyolar	
hesap makinesi	162
ipuçları ve yardımlar	
ayarlar ve parametreler.....	160
operasyon.....	161
iş (G54) konumu	59
iş mili güvenlik limiti	11
iş mili ısıtma.....	95
iş mili yükü metreşi	63
iş parçası	
güvenlik.....	6
güvenlik ve.....	5
iş parçası bağlama	117
iş parçası ofseti	
makrolar ve	256
ışaret lambası	
durum	27
işlem	
gözetimsiz.....	8
K	
klavye	
atlama tuşları	38
ekran tuşları	31
elle kumanda tuşları	37
harf tuşları.....	36
imleç tuşları.....	30
mod tuşları	32
nümerik tuşlar	35
tuş grupları.....	28
kontrol ekranı	
aktif kodlar	49
temel düzen	40
konum ekranı	59
konumlar	
gidilecek mesafe	59
iş (G54)	59
makine	59
operatör.....	59
Koordinat sistemi	
küresel.....	205
koordinat sistemi	
FANUC	204
FANUC alt koordinat	204
FANUC genel koordinat.....	204
otomatik takım ofset ayarı	204
koordinat sistemleri	204
koordinat sistemi	
FANUC iş koordinatı	204
kullanıcı konumları	470
kumanda ekranı	
ofsetler	42
kurulum modu	8
anahtarlı şalter	27
L	
LCD Dokunmatik Ekran - bakım.....	74
LCD Dokunmatik Ekran - genel bakış	66
LCD Dokunmatik Ekran - gezinme	68
LCD Dokunmatik Ekran - program düzenleme	73
LCD Dokunmatik Ekran - Sanal Klavye	72
LCD Dokunmatik Ekran - seçilebilir kutular...	70
Live tooling	
cartesian interpolation example	221
cartesian programming example	220
M	
M kodları	383
iş mili komutları	168
program durdurma	169
soğutma sıvısı komutları	169
M30sayaçlar	57
makine bileşenleri	19
makine geri yükleme	
tam veri	107
makine güç açma	93
makine konumu	59
makine verileri	
yedekleme ve kurtarma	104
Makine Verisi Toplama	467
makro değişkenler	
#5021-#5026 mevcut makine koordinat konumu	255
#5041-#5046 mevcut iş koordinat konumu ..	

255	
eksen konumu	255
takım ofsetleri	251
Makrolar	
#3000 programlanabilir alarm	252
#3001-#3002 zamanlayıcılar	252
#3006 programlanabilir durdurma	254
#3030 tek blok	254
1-bit ayrı çıktılar	250
adlandırma	279
argümanlar	237
ayar örtüşme	279
blok önden okuma ve blok silme	234
değişken kullanımı	262
DPRNT	275
DPRNT ayarları	276
DPRNT biçimlendirilmiş çıktısı	275
DPRNT düzenleme	277
DPRNT uygulama	277
faydalı g ve m kodları	233
G65 makro alt program seçimi	278
giriş	233
global değişkenler	241
kapsamlı sistem değişkenleri	249
makro değişken ekranı	235
makro değişken tablosu	241
önden okuma	234
sistem değişkenleri	241
yerel değişkenler	240
yuvarlama	233
zamanlayıcılar ve sayaç penceresi	236
makrolar	
değişkenler	239
M30 sayaçlar ve	57
manüel veri girişi (MDI)	152
numaralı program olarak kaydet	153
medya ekranı	53
metin	
bul / değiştir	156
seçim	151
mod ekranı	41
mutlak konumlama	167
O	
ofsetler	
ekran	42
önemli varsa	
bir yangın riski	8
operatör konumu	59
opsiyonel durdurma	386
otomatik kapı (opsiyonel)	
devre dışı bırakma	27
Otomatik Parça Yükleyici	
Otomatik Parça Yükleyiciyi Etkinleştirme	452
otomatik takım ofset ayarı	204
Otomatik Takım Ön Ayarlayıcı Probu	
Hızalama	207
Kalibrasyon	216
Test	210
özel semboller	104
Özellik Listesi	228
200 saatlik deneme sürümü	229
Etkinleştir/Devre Dışı Bırak	228
Özellikler	
arka plan düzenlemesi	145
eksen aşırı yük zamanlayıcı	145
Grafik	145
P	
parça kurulumu	117
iş parçası ofseti ayarlama	126
iş parçası ofsetleri	125
takım ofseti ayarlama	123
takım ofsetleri	118
Pens montajı	129
program	
aktif	100
kopyalama	103
yeniden adlandır	103
PROGRAMI LİSTELE ekranı	96
programlama	
alt programlar	205
programlar	
çalıştırma	108
programların çalıştırılması	108

Punta

Ayar 94 ve	142
X-ekseni açıklık düzlemi.....	142
punta	
ayak pedalı	141
ayarlar.....	141
elle kumanda	143
hareket.....	141
kısıtlamalı bölge	142
programlama	138, 205
ST-40 servo çalışma.....	139
ST-40 servo fren çalışma	140
tutma kuvveti	139
yasak bölgeyi iptal et	142
puntayı	
çalışmaya devam etme	139

S

sabit dayamalı ayak pedalı.....	131
satır numaraları	
hepsini sil.....	157
sayaç	
sıfırlama	48
seçim	
çoklu bloklar	151
seçim kutusu seçimi	100
Şekil Oluşturucu	281
sekmeli menüler	
temel navigasyon	66
Senkronize İş Mili Kontrolü (SSC).....	227
Servo puntaşı	
başlatma.....	140
güç hatası	140
soğutma sıvısı	
ayar 32 ve	419
operatör atlama.....	39
soğutma sıvısı göstergesi	57
soğutma tankı grubu	
detay	23
son program hatasını bulun.....	109
ST-20 minimum yağlama paneli	
detay	22

T

Tahrikli işleme	
montaj ve hizalama	231
Tahrikli takım	230
m133/m134/m135 fwd/rev/stop	232
m19 iş mili yönlendirme	232, 404
notları programlama	230
Tahrikli takım ile işleme	
kartezyan m kodları	221
kartezyenden kutup programlamaya	219
takım fonksiyonları	167
FANUC koordinat sistemi.....	167
takımları yüklemek veya değiştirmek için	168
takım tareti	
dış merkezli yerleştirme kam düğmeleri	136
hava basıncı	136
koruyucu kapaklar	136
operasyonları	135
takımları yüklemek veya değiştirmek için	137
takım ucu tefafisi TNC	172
takım yönetimi tabloları	
kaydet ve geri yükle	135
Temel Programlama.....	163
temel programlama	
mutlak'a karşı artışı.....	167
TNC	
G71 yontma	183
genel	172
geometrisi	191
Hayali Takım Ucu.....	189
konsept.....	174
korunmalı çevrimler	179
kullanma	175
manüel hesaplama	190
olmadan	190
Ör1-standart ara değer.....	180
Ör3-G72 yontma korunmalı çevrimi.....	184
Ör4-G73 yontma korunmalı çevrimi.....	186
Ör5-G90 kipli yontulmuş tornalama çevrimi..	
187	
Ör6-G94 kipli yontulmuş tornalama çevrimi..	

programlama	172
takım boyu	179
yaklaşım hareketi adı verilir	176
yaklaşımı ve ayrılma	176
yarıçap aşınma ofseti	177
Tool Nose Compensation	176

U

uzaktan el kumandası (RJH-Touch)	
genel bakış	111
iş parçası ofsetleri.....	114, 116
mod menüsü	113
uzaktan kumanda kolu (RJH-Touch)	
manuel elle kumanda	114

X

x ofset merkez eksene	
ayar.....	137
Hibrid BOT ve VDI	137

Y

Y Eksen	
çalışma ve programlama.....	289
Y ekseni	
hareket zarfı	289
y ekseni	288
vdi tareti ve	289
yardım fonksiyonu.....	74
yeni program.....	98
Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı	
HPC	23

Z

zamanlayıcı ve sayaç ekranı	
sıfırlama	48
zamanlayıcılar ve sayaçlar ekranı.....	57