



Haas Automation, Inc.

Torna Kullanım Kılavuzu

96-TR8900
Revizyon A
Ocak 2014
Türkçe
Orijinal Talimatların Çevirisi

Bu Kılavuzun çevirisini almak için:

1. Şu web sitesini ziyaret edin: www.HaasCNC.com
2. Bkz. *Kullanıcı Kaynakları* (sayfanın altında)
3. *Manuals and Documentation* (Kılavuzlar ve Belgeler) seçimini yapın

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

© 2014 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. Ancak, 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.

SINIRLI GARANTİ SERTİFİKASI

Haas Automation, Inc.

Haas Automation, Inc. CNC Ekipmanını Kapsayan

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 garantiydi ve Üretici tarafından verilen tek garantiydi ve bu Sertifikanın şart ve koşullarına tabidir.

Sınırlı Garanti Kapsamı

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

Yalnızca Onarım veya Değiştirme

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

Garantinin Reddi

Bu garanti Üreticinin kendi ve özel garantisidir ve herhangi bir zımnı pazarlanabilirlik garantisidir, belirli bir amaç için zımnı uygunluk garantisidir veya diğer kalite veya performans veya ihlal etmemeye garantisidir dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, yazılı veya sözlü, sarıh veya zımnı, her türlü ve çeşitli tüm diğer garantiyilerin yerine geçer. Her türlü diğer garantiyiler burada Üretici tarafından reddedilir ve Müşteri feragat eder.

Garantinin Sınırlamaları ve Kapsam Dışı Olanlar

Normal kullanım ve zaman içerisinde, boyta, 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 herhangi bir Haas Ürününün kötü kullanımına, hatalı kullanımına, aşırı kullanımına, ihmale, kazaya, hatalı montaja, hatalı bakıma, hatalı depolamaya veya hatalı çalışma veya uygulama maruz kaldığını (i), (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 yapmaya çalıştığını, ve/veya (iv) herhangi bir Haas Ürününün herhangi bir ticari olmayan amaçla kullanılmış olduğunu (kişisel veya evde kullanmak gibi) tespit ederse bu garanti geçersiz olur. Bu garanti hırsızlık, yağma, yangın, hava şartları (yağmur, sel, fırtına, şimşek veya deprem gibi) veya savaş ve terörizm olayları dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, Üreticinin makul kontrolü üzerindeki harici etki veya sorunlar nedeniyle meydana gelen hasar veya arızaları kapsamaz.

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

Sorumluluğun Ve Hasarların Sınırlandırılması

Üretici, Müşteri veya herhangi diğer bir kişiye karşı sözleşmedeki bir eyleme, tazminat yükümlülüğüne veya diğer yasal veya adli kurallara dayanır olsa da, Haas ürününün arızalanmasından kaynaklanabilecek kar kaybı, veri kaybı, ürün kaybı, gelir kaybı, kullanım kaybı, arızalı kalma maliyeti, iş iyi niyeti, ekipman, mülk hasarı, veya herhangi bir kişinin malındaki hasar ve her tür hasarı içeren ancak bunlarla sınırlı kalmayan hasar veya talepler, bu tür hasarların meydana gelebileceği üretici veya herhangi bir yetkili temsilci tarafından 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 hasar ve talepler Üretici tarafından reddedilir ve Müşteri feragat eder. Bu garantide belirtildiği gibi, herhangi türden bir neden için Üreticinin kendi sorumluluğu ve müşterinin özel başvuru yolu üreticinin karar yetkisine bağlı olarak arızalı Haas Ürününün onarılması veya değiştirilmesi ile sınırlı olmalıdır.

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

Tüm Sözleşme

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

Aktarılabilirlik

Bu garanti, orijinal Müşteriden başka bir tarafa CNC Makinesi garanti periyodunun bitiminden önce özel satış 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 Geribildirimleri

Kullanıcı Kılavuzuyla ilgili anlamadığınız hususlar veya sorularınız varsa, lütfen www.HaasCNC.com web sitesine erişin. "Haas İletişimi" bağlantısını kullanın ve yorumlarınızı Müşteri Avukatına gönderin.

Web sitemizde "Kullanıcı Kaynakları" sekmesi altından bu kılavuzun ve diğer kullanıcı bilgilerin bir elektronik kopyasını bulabilirsiniz. Bu sitelerde Haas sahipleriyle çevrimiçi buluşun ve daha büyük bir CNC topluluğunun bir parçası olun:



atyourservice.haascnc.com

At Your Service: The Official Haas Answer and Information Blog



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 sıkıntınızı hızlı bir şekilde çözecektir.

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

Haas Otomasyonun Müşteri Hizmetleri Avukatlığına 805-988-6980 numaralı telefondan ulaşın. Bu şekilde şikayetlerinizi mümkün olan en kısa sürede çözebiliriz, lütfen aradığınızda aşağıdaki bilgileri yanınızda 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 için ve HFO'nuzun şikayetlerinizi derhal çözmeye için her türlü çabayı sarf edeceğiz. Haas Automation olarak iyi bir Müşteri-Distribütör-Üretici ilişkisinin her açıdan sürekli başarı sağlayacağını biliyoruz.

Uluslararası:

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

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

Uygunluk Beyanı

Ürün: CNC Torna*

*Fabrikada yüklenen veya onaylı bir Fabrika Satış Mağazası tarafından sahada yüklenen 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 2004 / 108 / EC
- Düşük Gerilim Direktifi 2006/95/EC
- İlave Standartlar:
 - EN 60204-1:2006/A1:2009
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN 13849-1:2008/AC:2009
 - EN 14121-1:2007

RoHS: Üretici dokümantasyonuna göre Muafiyetle UYUMLU. Sunularla muaf:

- a) Büyük ölçekli sabit endüstriyel araç
- b) Denetleme ve kontrol sistemleri
- c) Çelik, alüminyum ve bakırda合金 elementi olarak kurşun

Teknik dosyayı oluşturmaya yetkili kişi:

Patrick Goris
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 gereksinimlerine uygun olmayı sürdürdüğü sürece aşağıda listelenen standartlara uygun olacaktır.

- *OSHA 1910.212 - Tüm Makineler İçin Genel Gereksinimler*
- *ANSI B11.5-1984 (R1994) Torna*
- *ANSI B11.19-2003 Koruma için Performans Kriteri*
- *ANSI B11.23-2002 Torna Merkezleri ve Otomatik sayısal kontrollü Torna Makinaları için 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. Bölüm 7 Ön Başlangıç Sağlık ve Güvenlik Gözden Geçirmelerinde özetlendiği gibi düzenlemeye uygun olduğunu beyan ederiz.

Bu belge aynı zamanda, Nisan 2001 tarihli Ontario Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, PSR Kılavuzlarında genel hatlarıyla verilen listelenmiş makinelere yönelik Çalıştırma Öncesi kontrollerden muafiyet için yazılı bildirim hükmünü yerine getirir. PSR Kılavuzları, ilgili standartlara uygunluğu beyan eden orijinal makine üreticisinin yazılı bildiriminin Çalıştırma Öncesi Sağlık ve Güvenlik Gözden Geçirmesi muafiyeti için yeterli olduğunu bildirir.



Tüm Haas CNC makine aletleri, Endüstriyel Makineler için NFPA 79 Elektrik Standartına ve Kanada eşdeğeri, CAN/CSA C22.2 No. 73'e uygun olduğunu belgeleyen ETL Tescil işaretini taşırlar. ETL Tescil ve cETL Tescil işaretleri, Underwriters' Laboratories alternatif olarak, Intertek Test Hizmetleri (ITS) tarafından yapılan testten başarılı bir şekilde geçen ürünlere verilir.



ISA, Inc. şirketinden (ISO sicil görevlisi) alınan ISO 9001:2008 sertifikası Haas Automation şirketinin kalite yönetim sisteminin tarafsız bir takdiridir. Bu başarı Haas Automation şirketinin Uluslararası Standardizasyon Kurumu tarafından belirlenen standartlara uygun olduğunu onaylar ve Haas şirketinin taahhüdünün global pazardaki müşterilerin ihtiyaç ve gereksinimlerini karşıladığı doğrular.

Orijinal Talimatlarının Çevirisi

Bu Kılavuzun Kullanımı

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

ÖNEMLİ: Makineyi çalıştırılmaya başlamadan önce, Kullanım Kılavuzunun Güvenlik bölümünü okuyun ve 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 verilen talimatları takip ettiğinizden emin olun.

Açıklama	Örnek
Tehlike verilen talimatları takip etmemeniz durumunda ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olacak koşulları veya durumları gösterir.	 TEHLIKE: Adım atmayın. Elektrik çarpması, fiziksel yaralanma veya makine hasarı riski. Bu alana tırmanmayın veya üzerinde durmayın.
Uyarı verilen talimatları takip etmemeniz durumunda orta ciddiyette yaralanmalara neden olacak koşulları veya durumları gösterir.	 UYARI: Ellerinizi asla takım değiştiricisi ile iş mili kafasının arasına sokmayın.
İkaz verilen talimatları takip etmemeniz durumunda küçük yaralanmalara veya makine hasarlarına neden olabilecek koşulları veya durumları gösterir. Bir ikaz ifadesi altındaki talimatları takip etmemeniz durumunda bir prosedüre baştan başlamak zorunda kalabilirsiniz.	 DIKKAT: Herhangi bir bakım işlemi gerçekleştirmeden önce makineyi kapatın.
Not ilave bilgiler, açıklamalar ve yararlı ipuçları içeren metinleri ifade eder.	 NOT: Eğer makine opsyonel olarak uzatılmış Z-açıklık tablosu ile donatılmışsa, bu kılavuzları takip edin.

Bu Kılavuzda Kullanılan Terimlerin Anlamları

Açıklama	Test Örneği
Kod Bloğu metni program örnekleri verir.	G00 G90 G54 x0. y0. ;
Kumanda Düğmesi Referansı basmanız gereken bir kumanda tuşunun veya düğmesinin adını verir.	[CYCLE START (ÇEVİRİM BAŞLATMA)] düğmesine basın.
Dosya Yolu , dosya sistemi dizinlerinin sırasını tanımlar.	Servis > <i>Belgeler ve Yazılım</i> >...
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 görüntülediği metni gösterir.	PROGRAM SONU
Kullanıcı Girişи makine kumandasına girmeniz gereken metni gösterir.	G04 P1. ;

Içindekiler

Bölüm 1	Güvenlik	1
1.1	Giriş	1
1.1.1	Çalıştırmadan Önce Okuyun.	1
1.1.2	Çevre ve Gürültü Sınırları	4
1.2	Gözetimsiz Çalışma	4
1.3	Kurulum Modu	5
1.3.1	Robot Hücreler	5
1.3.2	Kapı Açıkkken Makine Davranışı	6
1.4	Makine Üzerinde Yapılacak Modifikasyonlar	9
1.5	Güvenlik Etiketleri	9
1.5.1	Torna Uyarı Etiketleri	11
1.5.2	Diğer Güvenlik Etiketleri	12
Bölüm 2	Giriş	13
2.1	Torna Pozisyonlama	13
2.2	Asılı Kumanda Butonu	19
2.2.1	Asılı Kumanda Ön Paneli	20
2.2.2	Asılı Kumanda Yan, Üst ve Alt Panelleri	21
2.2.3	Klavye	22
2.2.4	Kontrol Ekranı	38
2.2.5	Ekran Resmi	64
2.3	Sekmeli Menü Temel Navigasyonu	64
2.4	Help (Yardım)	65
2.4.1	Sekmeli Yardım Menüsü	66
2.4.2	Arama Sekmesi	66
2.4.3	Yardım İndeksi	67
2.4.4	Matkap Tablosu Sekmesi	67
2.4.5	Hesap Makinesi Sekmesi	67
Bölüm 3	Çalıştırma	75
3.1	Makineyi Açma	75
3.2	İş Mili Isıtma Programı	76
3.3	Cihaz Müdürü	76
3.3.1	Dosya Dizini Sistemleri	77
3.3.2	Program Seçimi	78
3.3.3	Program Aktarma	79
3.3.4	Programların Silinmesi	79

3.3.5	Maksimum Program Adedi	80
3.3.6	Dosya Çoğaltma	80
3.3.7	Program Numaralarının Değiştirilmesi	81
3.4	Makinenin Yedeklenmesi	81
3.4.1	Yedekleme Oluşturma	82
3.4.2	Yedeklemeden Geri Yükleme	83
3.5	Temel Program Arama	84
3.6	RS-232	84
3.6.1	Kablo Uzunluğu	85
3.6.2	Makine Verisi Toplama	85
3.7	File Numeric Control (FNC) / Dosya Sayısal Kontrol	88
3.8	Direkt Sayısal Kontrol (DNC)	89
3.8.1	DNC Notları	90
3.9	Parça Kurulumu	90
3.9.1	Ayna Ayak Pedalı	91
3.9.2	Ayna/Çekme Tüpü Uyarıları	91
3.9.3	Çekme Tüpünün Çalışması	93
3.9.4	Ayna ve Pensin Değiştirilmesi	94
3.9.5	Sabit Dayamalı Ayak Pedalı	97
3.10	Punta Kurulumu ve Çalıştırması.	97
3.10.1	Punta Tipleri	98
3.10.2	ST-20/30/40 Punta Çalıştırma	102
3.10.3	Tailstock Restricted Zone (Punta Yasak Bölgesi)	105
3.10.4	Puntanın Elle Kumanda Edilmesi	106
3.11	Takımlar	107
3.11.1	Elle Kumanda Modu	107
3.11.2	Takım Ofsetini Ayarlama	107
3.11.3	Takım Ofsetlerini Manuel Olarak Ayarlama	109
3.11.4	Hibrit Taret VDI ve BOT Merkez Hattı Ofseti	109
3.11.5	İlave Takım İşlemleri Ayarı	110
3.12	Z Eksen (Parça Yüzeyi) için Parça (İş Parçası) Sıfırının Ayarlanması	110
3.13	Özellikler.	110
3.13.1	Grafik Modu	111
3.13.2	Kuru Çalıştırma İşlemi	111
3.13.3	Programların Çalıştırılması	112
3.13.4	Arka Plan Düzenleme	112
3.13.5	Eksen Aşırı Yük Zamanlayıcısı	113
3.13.6	Ekran Resmi.	113
3.14	Run (Çalıştırma)-Stop (Durdurma)-Jog (Elle Kumanda)-Continue (Devam)	
	113	
3.15	Program Geliştirici.	115
3.15.1	Program Geliştirme İşlemi	115
3.16	Gelimiş Takım Yönetimi	116

3.16.1	Navigasyon	117
3.16.2	Takım Grubu Ayarı	117
3.16.3	Çalıştırma	118
3.16.4	Makrolar	118
3.16.5	İpuçları ve Faydalı Bilgiler	118
3.17	Takım Taretinin Çalışması	119
3.17.1	Hava Basıncı	119
3.17.2	Eksantrik Yerleştirme Kam Düğmeleri	119
3.17.3	Koruyucu Kapak	120
3.17.4	Takım Yükleme veya Takım Değiştirme	121
3.18	Takım Ucu Telafisi	121
3.18.1	Programlama	122
3.18.2	Takım Ucu Telafisi Konsepti	123
3.18.3	Takım Ucu Telafisinin Kullanılması	124
3.18.4	Takım Ucu Telafisi için Yaklaşma ve Uzaklaşma Hareketleri	125
3.18.5	Takım Ucu Yarıçapı ve Aşınma Ofseti	126
3.18.6	Takım Ucu Telafisi ve Takım Boyu Geometrisi	128
3.18.7	Korunaklı Çevrimlerde Takım Ucu Telafisi	128
3.18.8	Takım Ucu Telafisi Kullanan Örnek Programlar	129
3.18.9	Görüntüsel Takım Ucu ve Yönü	137
3.18.10	Takım Ucu Telafisi Olmaksızın Programlama	138
3.18.11	Telafinin Manüel Olarak Hesaplanması	139
3.18.12	Takım Ucu Telafi Geometrisi	139
Bölüm 4	Programlama	151
4.1	Numaralı Programlar	151
4.2	Program Düzenleyicileri	151
4.2.1	Temel Program Düzenleme	152
4.2.2	Arka Plan Düzenleme	153
4.2.3	Manüel Veri Girişi (MDI)	154
4.2.4	Gelişmiş Editör	155
4.2.5	FNC Düzenleyici	163
4.3	İpuçları ve Faydalı Bilgiler	175
4.3.1	Programlama	175
4.3.2	Ofsetler	176
4.3.3	Ayarlar ve Parametreler	177
4.3.4	Çalıştırma	178
4.3.5	Hesap Makinesi	179
4.4	DXF Dosya Aktarıcı	179
4.5	Temel Programlama	182
4.5.1	Hazırlık	183
4.5.2	Kesme	184

4.5.3	Tamamlama	184
4.5.4	Mutlak - Artışlı (XYZ - UVW)	185
4.6	Takım Fonksiyonları	185
4.6.1	FANUC Koordinat Sistemi	185
4.6.2	YASNAC Koordinat Sistemi	186
4.6.3	T101 tarafından Uygulanan Takım Ofsetleri, YASNAC'a karşı FANUC186	
4.7	Koordinat Sistemleri	187
4.7.1	Etkin Koordinat Sistemi	187
4.7.2	Takım Ofsetlerinin Otomatik Ayarı	189
4.7.3	Küresel Koordinat Sistemi (G50)	189
4.8	Canlı Görüntü	189
4.8.1	Canlı Görüntü Stok Kurulumu	189
4.8.2	Program Örneği	190
4.8.3	Canlı Görüntü Takım Kurulumu	191
4.8.4	Punta Ayarı (Canlı Görüntü)	194
4.8.5	Çalıştırma	196
4.8.6	Parçayı Çalıştırın	197
4.8.7	Bir Parçanın Çevrilmesi	199
4.9	Punta Kurulumu ve Çalıştırması	200
4.9.1	M Kodu Programlaması	200
4.10	Görsel Hızlı Kod	200
4.10.1	Bir Kategorinin Seçilmesi	201
4.10.2	Bir Parça Şablonunun Seçilmesi	201
4.10.3	Verilerin Girilmesi	201
4.11	Alt Programlar	202
Bölüm 5	Programlama Seçenekleri	203
5.1	Programlama Seçenekleri	203
5.2	Makrolar (Opsiyonel)	203
5.2.1	Giriş	203
5.2.2	Çalıştırma Hakkında Notlar	206
5.2.3	Derinlikte Sistem Değişkenleri	217
5.2.4	Adres Değiştirme	227
5.2.5	FANUC-Style Macro Features not Included in the Haas Control243	
5.2.6	Makroları Kullanan Örnek Program	244
5.3	Tahrikli Takım İle İşleme ve C Ekseni	245
5.3.1	Tahrikli Takım İle İşleme Tanıtımı	245
5.3.2	Tahrikli Takım İle İşleme Kesme Takımı Kurulumu	246
5.3.3	Tahrikli Takımın Tarete Montajı	247
5.3.4	Tahrikli Takım İle İşleme M Kodları	248
5.3.5	C Ekseni	249

5.3.6	Kartezyenden Kutupsala Çevirme (G112)	249
5.3.7	Kartezyen İnterpolasyonu	250
5.3.8	G17 (XY) Düzlemi ile G112 Kullanan Takım Yarıçapı Kesici Telafisi252	
5.4	Y Ekseni	258
5.4.1	Y-Ekseni Hareket Zarfları	259
5.4.2	VDI Tareti ile Y Ekseni Tornası	259
5.4.3	Çalışma ve Programlama	259
5.5	Parça Yakalayıcı	262
5.5.1	Çalıştırma	263
5.5.2	Ayna Karışımı	264
5.6	Çift-İş Mili Tornaları (DS-Serileri)	265
5.6.1	Eş Zamanlı İş Mili Kontrolü	265
5.6.2	İkincil İş Mili Programlaması	268
5.7	Otomatik Takım Ayar Probu	269
5.7.1	Çalıştırma	269
5.7.2	ManUEL Mod	270
5.7.3	Otomatik Mod	271
5.7.4	Kırılma Tespit Modu	272
5.7.5	Takım Ucu Yönü	272
5.7.6	Otomatik Takım Probu Kalibrasyonu	273
5.7.7	Takım Probu Alarmları	274
Bölüm 6	G&M Kodları/Ayarları	277
6.1	Giriş	277
6.1.1	G Kodları (Hazırlık Fonksiyonları)	277
6.1.2	G Kodları (Korunaklı Çevrimler)	302
6.1.3	M kodları (Çeşitli Fonksiyonlar)	374
6.1.4	Ayarlar	390
Bölüm 7	Bakım	433
7.1	Giriş	433
7.2	Günlük Bakım	433
7.3	Haftalık Bakım	433
7.4	Aylık Bakım	434
7.5	Her (6) Ayda Bir	434
7.6	Yıllık Bakım	434
Bölüm 8	Diğer Ekipmanlar	435
8.1	Giriş	435
8.2	Ofis Tipi Torna	435
8.3	Takımhanе Tornası	435

Indeks	437
-------------------------	------------

Bölüm 1: Güvenlik

1.1 Giriş

**DIKKAT:**

Bu Haas torna, güvenli makine kullanımı için Operatör kullanım kılavuzuna, güvenlik etiketlerine, güvenlik prosedürlerine ve talimatlarına uygun olarak yalnızca eğitimli personel tarafından çalıştırılmalıdır.

**NOT:**

Bu makineyi çalışmaya başlamadan önce tüm uyarıları, ikazları ve talimatları okuyun.

Bütün tornalama makineleri döner parçalardan, kayışlardan ve kasnaklardan, yüksek gerilimden, gürültüden ve basınçlı havadan dolayı risk içerirler. CNC makineleri ve aksamlarını kullanırken, kişisel yaralanmalar ve mekanik hasar riskini azaltmak için temel güvenlik önlemlerine daima uyulmalıdır.

1.1.1 Çalıştırmadan Önce Okuyun

**TEHLIKE:**

Makine hareket halindeyken asla işleme alanına girmeyin; ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.

Temel güvenlik:

- Makineyi çalıştırmadan önce yerel güvenlik yasalarınıza ve yönetmeliklerinize başvurun. Güvenlik konularında ne zaman danışmanız gerekirse satıcınızla temas kurunuz.
- Makinenin kurulması ve işletilmesinde rol alan herkesin, fiili bir çalışmayı yapmadan ÖNCE, makine ile birlikte sunulan montaj, çalışma ve emniyet talimatları hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olduğundan emin olmak atölye sahibinin sorumluluğundadır. Emniyet hususunda en önemli sorumluluk atölye sahibinde ve makine ile çalışma yapan kişilerdedir.
- Makineyi çalıştırırken uygun göz ve kulak koruyucuları kullanınız. Görme riskleri ve işitme kaybını azaltmak için, ANSI-onaylı çarpma emniyet gözlükleri ve OSHA-onaylı kulak koruması önerilmektedir.
- Makine otomatik kumandalıdır ve her an çalışmaya başlayabilir.

Çalıştırmadan Önce Okuyun

- Bu makine bedensel ciddi yaralanmalara neden olabilir.
- Hasarlı veya ciddi ölçüde çizilmiş pencereler değiştirilmelidir. Hasarlı pencereleri hemen değiştirin.
- Satıldığı esnada makineniz toksik veya tutuşabilir malzemeleri işlemeye uygun değildir, aksi takdirde, ölüme yol açabilecek duman veya havada asılı kalabilecek partiküller çıkartabilir. Malzeme yan ürünlerinin emniyetli bir şekilde kullanılması için malzeme üreticisine danışın ve bu malzemelerle çalışmaya başlamadan önce tüm önlemleri alın.

Elektrikli 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 devre kesici açık olduğunda, elektrik panelinin her yerinde yüksek voltaj vardır (devre kartları ve mantık devreleri dahil) ve bazı aksamlar yüksek sıcaklıkta çalışır. Bu nedenle, azami dikkat sarf edilmelidir. 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 ekipmandaki sorunu gidermeli ve onarmalıdır.
- Asla güç beslemesi varken makineye bakım yapmayın.
- Makine tam olarak monte edilmeden önce elle kumanda kolu üzerindeki **[POWER UP/RESTART]** tuşuna basın.

Çalışma Güvenliği:

- Kapaklar kapalı ve kapak kilitleri düzgün olarak çalışmadığı sürece makineyi çalıştmayınız. Bir program çalışıyorduken, takım tareti herhangi bir anda herhangi bir yönde ani olarak hareket edebilir.
- **[ACİL DURDURMA]**, elle kumanda kolu üzerinde bulunan büyük, yuvarlak kırmızı düğmedir. Bazı makinelerde başka konumlarda da düğmeler mevcuttur. **[ACİL DURDURMA]** düşmesine bastığınızda eksen motorları, iş mili motoru, pompalar, takım değiştirici ve dişli motorlarının tamamı durur. **[ACİL DURDURMA]** etkin konumdayken, hem otomatik, hem de manüel hareket devre dışı kalır. Acil bir durumda **[ACİL DURDURMA]** özelliğini kullanın ve ayrıca hareketli alanlara erişmeniz gerektiğinde güvenlik için makineyi devre dışı bırakın.
- Makineyi çalıştırmadan önce hasarlı parçalar ve aletler olup olmadığını kontrol ediniz. Hasarlı herhangi bir parça veya takım yetkili personel tarafından uygun şekilde onarılmalı veya değiştirilmelidir. Eğer aksamlardan herhangi birisi doğru çalışmıyorsa makineyi çalıştmayınız.
- Yüksek devir hızında/beslemede islenen hatalı sıkılan parçalar çıkarılmış olabilir ve muhafazayı delebilir. Aşırı büyük ve marjinal değerde sıkılmış parçaların talaşlı işlemi emniyetli değildir.

Ayna güvenliği:

- Ayna güvenliğini ayna anma hızını aşmayın. Daha yüksek devirler, ayna kelepçeleme kuvvetini azaltır.
- Destekli olmayan çubuk stoku kesinlikle çekirme çubuğuun dışına çıkmamalıdır.
- Aynalar haftalık olarak greslenmeli ve bakımları düzenli olarak yapılmalıdır.
- Ayna çeneleri aynanın çapı ötesine çıktıı yapmamalıdır.
- Aynalardan daha büyük parçaları makinede işlemeyiniz.
- Ayna ve işe ilgili yöntemler hakkında, ayna üreticisinin bütün uyarılarına uyunuz.
- Üzerinde çalışılan parçayı bozmadan, emniyetli bir şekilde yerinde tutmak için, hidrolik basıncı doğru olarak ayarlanmalıdır.
- Hatalı kelepçelenen parçalar yüksek devir hızında emniyet kapağını delebilir. Tehlikeli çalışmalar esnasında (örneğin aşırı büyük veya marjinal değerde kelepçelenmiş parçaları döndürürken), operatörü korumak için iş mili devri düşürülmelidir.



TEHLIKE:

Uygun olmayan şekilde sıkıştırılmış parçalar veya aşırı büyük parçalar ölümçül bir kuvvetle dışarı fırlatılabilir.

Makinede çalışmalar gerçekleştirirken aşağıdaki ana esasları takip edin:

- Normal çalışma - Makine çalışırken kapıyı kapalı ve korumaları yerinde tutun.
- Parça yükleme ve boşaltma – Bir operatör **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** düğmesine basmadan önce (otomatik hareket başlatmak) kapıyı veya korumayı açar, görevi tamamlar, kapıyı veya korumayı kapatır.
- Takım yükleme veya boşaltma – Bir makinist takımları yüklemek veya boşaltmak için işleme alanına girer. Otomatik hareket komut edilmeden önce alanı tamamen terk edin (örneğin, **[SONRAKİ TAKIM]**, **[TARET İLERİ]**, **[TARET GERİ]**).
- İşleme işi kurulumu – Makine fikstürü eklemeden veya çıkarmadan önce **[ACİL DURDURMA]** düğmesine basın.
- Bakım / Makine Temizleyicisi – Muhafazaya girmeden önce **[ACİL DURDURMA]** veya **[GÜÇ KAPATMA]** düğmesine basın veya makinenin gücünü kesin.

Çevre ve Gürültü Sınırları

1.1.2 Çevre ve Gürültü Sınırları

Aşağıdaki tabloda güvenli çalışma için çevre ve gürültü sınırları listelenmiştir:

T1.1: Çevre ve Gürültü Sınırları

	Asgari	Azami
Çevresel (Yalnızca Kapalı Mekanlarda Kullanılır)*		
Çalışma Sıcaklığı	41 °F (5 °C)	122 °F (50 °C)
Saklama Sıcaklığı	-4 °F (-20 °C)	158 °F (70 °C)
Ortam Nemi	%20 bağıl nem, yoğunlaşmasız	%90 bağıl nem, yoğunlaşmasız
Rakım	Deniz seviyesi	6.000 ft. (1.829 m)
Gürültü		
Kullanım sırasında tipik bir operatör konumunda makinenin tüm alanlarından yayılır	70 dB	85 dB değerinden daha büyük

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

** 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, fikstür, programlanmış yol) ve / veya kesim sırasında makine alanına erişimi engelleyin.

1.2 Gözetimsiz Çalışma

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

Makinenin emniyetli kurulumunun ve en iyi uygulamaların kullanımının işyeri sahibinin sorumluluğunda olması gibi, bu yöntemlerin gelişiminin idaresi sorumluluğu da ona aittir. İşleme süreci herhangi bir tehlikeli durumun meydana gelmesi halinde hasarı önlemek amacıyla izlenmelidir.

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

Bir sorun tespit edildiği zaman herhangi bir kazayı önlemek amacıyla insan müdahalesına gerek duymadan derhal uygun bir eylem gerçekleştirebilecek bir izleme ekipmanı seçmek özellikle önemlidir.

1.3 Kurulum Modu

Tüm Haas CNC frezeleri 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 şalter). Kilitli modda, muhafaza kapıları bir CNC programının, iş mili döndürmesinin veya eksen hareketinin yürütülmesi sırasında kilitli kapalıdır. Makine çevrim içinde değilse kapıların kilidi otomatik olarak açılır. Kapı açık olduğunda birçok makine fonksiyonu kullanılamaz.

Kilit açık olduğunda, kurulum modu yetenekli bir makiniste işlerin kurulumunu yapması için daha fazla erişim sağlar. Bu modda, makine davranışları kapıların açık veya kapalı olmasına bağlıdır. Makine çevrim sırasında kapıların açılması hareketi durdurur ve iş mili hızını düşürür. Genellikle düşük hızda, kapılar açıkken kurulum modunda makine birkaç fonksiyona izin verir. Aşağıdaki şemalar modları ve izin verilen fonksiyonları özetlemektedir.

**TEHLIKE:**

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

1.3.1 Robot Hücreler

Robot hücresindeki bir makinenin kilitli/çalıştırma modunda iken kapı açık durumda sınırlanmadan çalışmasına izin verilir.

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

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

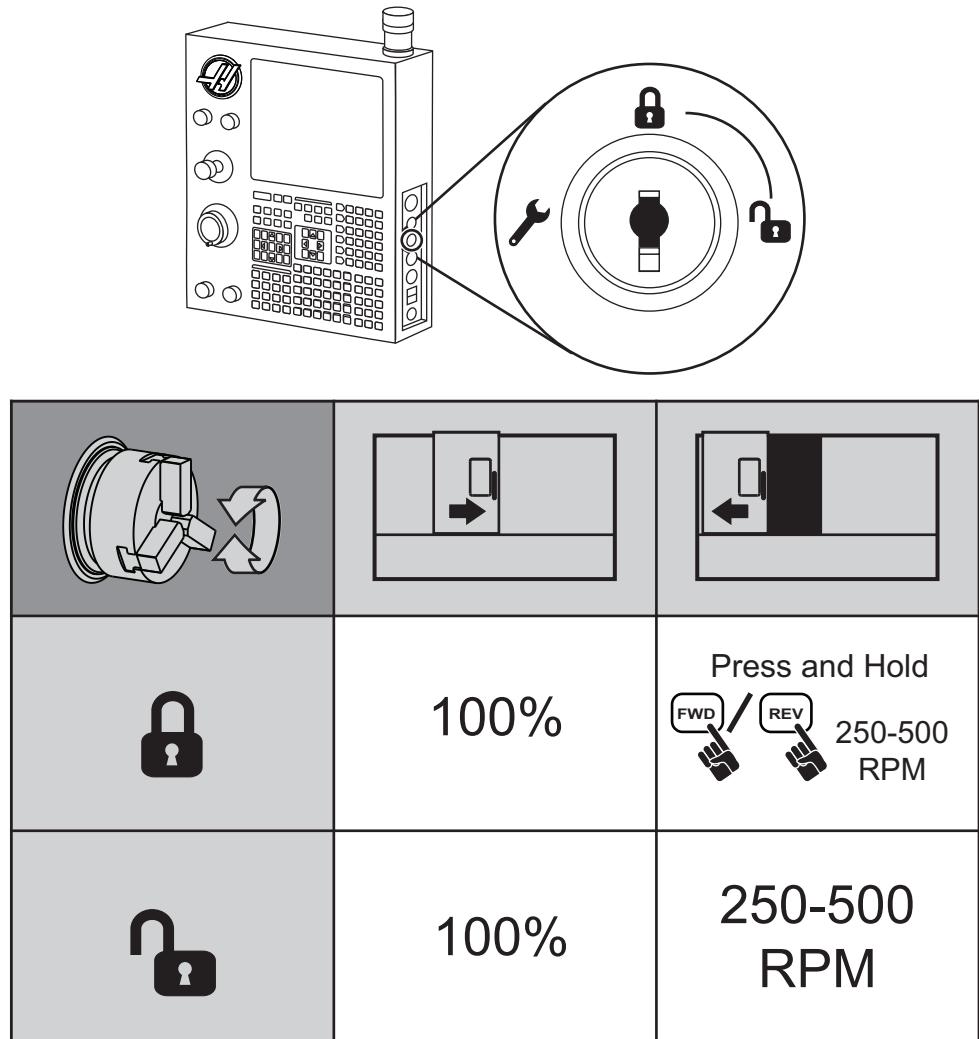
1.3.2 Kapı Açıkkken Makine Davranışı

Güvenlik için, makine işlemleri kapı açıkkken durur ve kurulum şalteri kilitlenir. Açık konum, sınırlı makine fonksiyonlarına izin verir.

T1.2: Makine Kapıları Açıkkken Kurulum / Çalıştırma Modu Sınırlı Atlatma

Makine Fonksiyonu	Kilitli (Çalıştırma Modu)	Açık (Kurulum Modu)
Maksimum Hızlı	İzin verilmez.	İzin verilmez.
[ÇEVİRİM BAŞLATMA]	İzin verilmez. Hiçbir makine hareketi veya program uygulaması yok.	İzin verilmez. Hiçbir makine hareketi veya program uygulaması yok.
İş mili [İLERİ] / [GERİ]	İzin verilir, ancak mutlaka [İLERİ] veya [GERİ] tuşunu basılı tutmanız gereklidir. Torna modeline bağlı olarak maksimum 250-500 RPM.	İzin verilir, ancak torna modeline bağlı olarak maksimum 250-500 RPM.
Takım Değiştirme	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Sonraki Takım özelliği	İzin verilmez.	İzin verilmez.
Program çalışırken kapıyı açar	İzin verilmez. Kapı kilitlidir.	İzin verilir, ancak eksen hareketi durur ve iş mili maksimum 250-500 RPM'ye yavaşlar.
Konveyör hareketi	İzin verilir, ancak geri çalıştmak için [CHIP REV] tuşunu basılı tutmanız gereklidir.	İzin verilir, ancak geri çalıştmak için [CHIP REV] tuşunu basılı tutmanız gereklidir.

F1.1: İş Mili Kontrolü, Kurulum ve Çalıştırma Modu

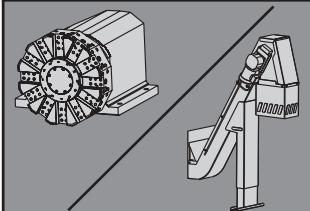
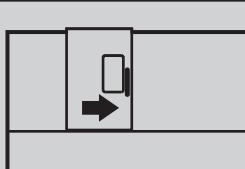
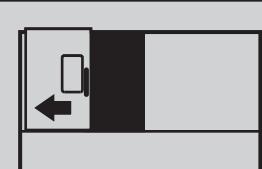


Kapı Açıkkken Makine Davranışı

F1.2: Eksen Hareket Hızları, Kurulum ve Çalıştırma Modu

G00 G01 		
	100%	0%
	100%	0%

F1.3: Kapı Açıkken Kurulum Modu, Takım Değiştirme ve Konveyör Kontrolü.

		
	100% 100%	X  100% 
	100% 100%	X  100% 

1.4 Makine Üzerinde Yapılacak Modifikasyonlar

Bu donanımı hiçbir şekilde modifiye ETMEYİNİZ veya üzerinde değişiklik YAPMAYINIZ. Tüm değişiklik talepleri mutlaka Haas Fabrika Mağazasına (HFO) iletilmelidir. Fabrikanın onayı olmaksızın herhangi bir Haas makinesinde yapılan değişiklikler veya müdahaleler yaralanmalara ve mekanik hasarlara neden olabilir ve bu durumda garantiniz geçersiz kalır.

1.5 Güvenlik Etiketleri

CNC tezgahı tehlikelerinin hızlı şekilde bildirilmesine ve anlaşılmasına yardımcı olmak için, tehlikesi simgesi etiketleri Haas Makinelerinin olası tehlikelerin meydana gelebileceği yerlerine yapıştırılır. Etiketler hasar gördüğünde veya aşındığında veya özel bir güvenlik noktasını vurgulamak için ilave etiketler gerekişinde, satıcınınca veya Haas fabrikasına başvurun.



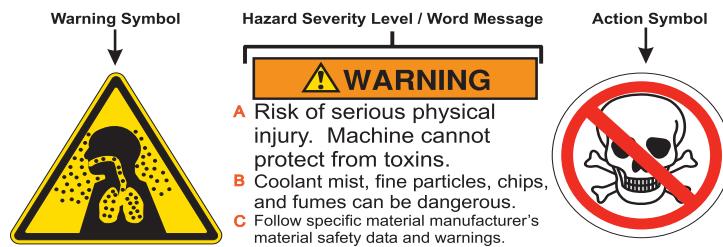
NOT:

Herhangi bir emniyet etiketini veya sembolünü değiştirmeyin veya çıkarmayın.

Kapı Açıkkken Makine Davranışı

Her bir tehlike makinenin ön tarafına yerleştirilmiş olan genel emniyet etiketi üzerinde tanımlanmış ve açıklanmıştır. Aşağıda açıklanan her bir emniyet uyarısının dört bölümünü de inceleyerek anlayınız ve bu bölümde verilen sembollerini tanıyınız.

F1.4: Standart Kablo Düzeni



Warning Symbol - Identifies the potential hazard and reinforces the word message.

Word Message - Clarifies or reinforces the intent of the warning symbol.

A: Hazard.

B: Consequence if warning is ignored.

C: Action to prevent injury. Also refer to Action Symbol.

Hazard Severity Level / Word Message

WARNING

- A** Risk of serious physical injury. Machine cannot protect from toxins.
- B** Coolant mist, fine particles, chips, and fumes can be dangerous.
- C** Follow specific material manufacturer's material safety data and warnings.

Action Symbol



Action Symbol: Indicates actions to prevent injury. Blue circles indicate mandatory actions to avoid harm, red circles with diagonal slashes indicate prohibited actions to avoid harm.

1.5.1 Torna Uyarı Etiketleri

Bu etiketler torna makinesinin uygun konumlarında bulunur. Bu uyarılara özellikle dikkat edin.

F1.5: Torna Uyarı Etiketleri



1.5.2 Diğer Güvenlik Etiketleri

Modele ve yüklenmiş seçeneklere göre, diğer etiketleri makinenizin üzerinde bulabilirsiniz. Bu etiketleri okuduğunuzdan ve anladığınızdan emin olun. İngilizce dilindeki diğer güvenlik etiketlerine örnekler verilmiştir. Bu etiketleri kendi dilinizde temin etmek için Haas Fabrika Mağazanızla (HFO) irtibata geçebilirsiniz.

F1.6: Diğer Güvenlik Etiketi Örnekleri



Bölüm 2: Giriş

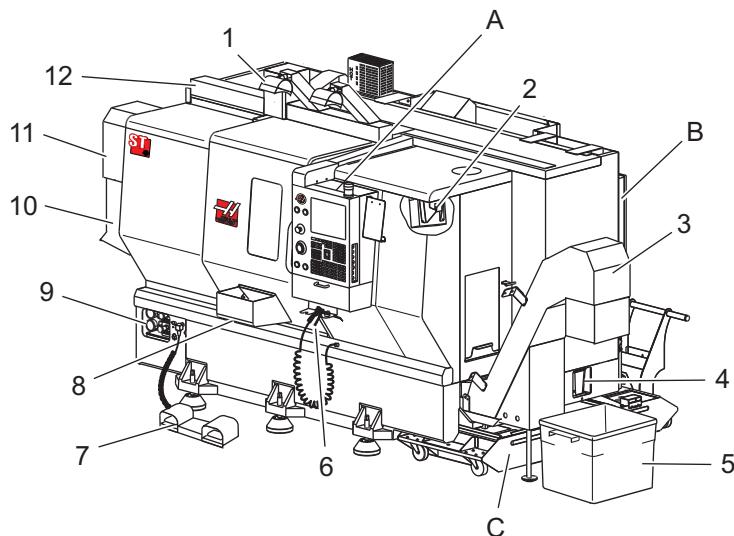
2.1 Torna Pozisyonlama

Aşağıdaki şekillerde Haas Torna Tezgahının standart ve opsyonel özelliklerinden bazıları gösterilmiştir. Gösterilen bazı özellikler sırası gelince ayrıntılı olarak açıklanır.



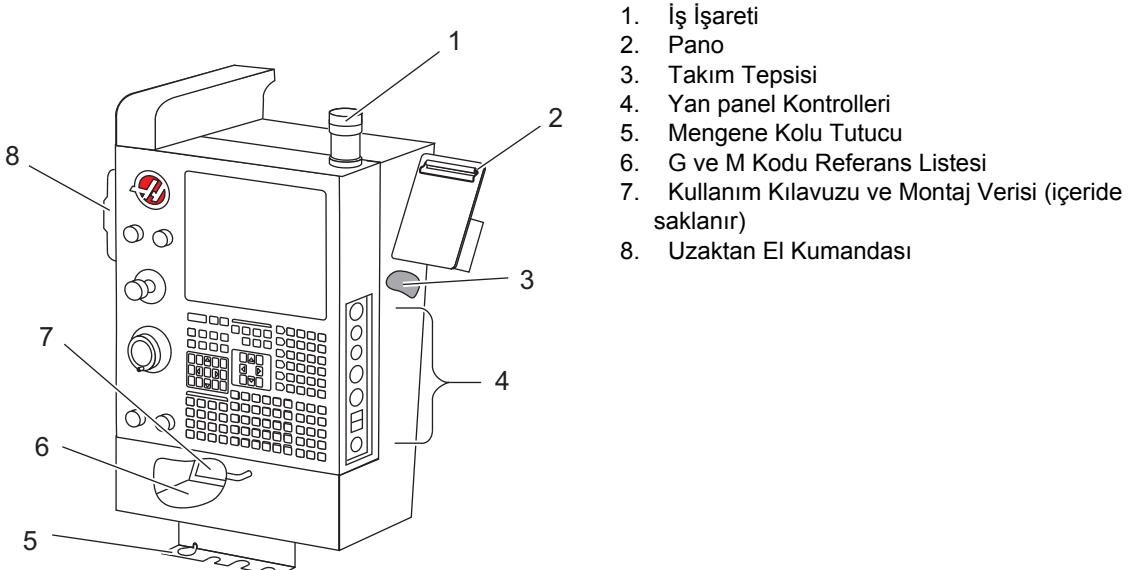
NOT: Şekillerin yalnızca bilgilendirme amaçlı verildiğine dikkat edin; makinenizin görünümü modeline ve kurulu seçeneklerine bağlı olarak değişebilir.

F2.1: Torna Özellikleri (önden görünüm)

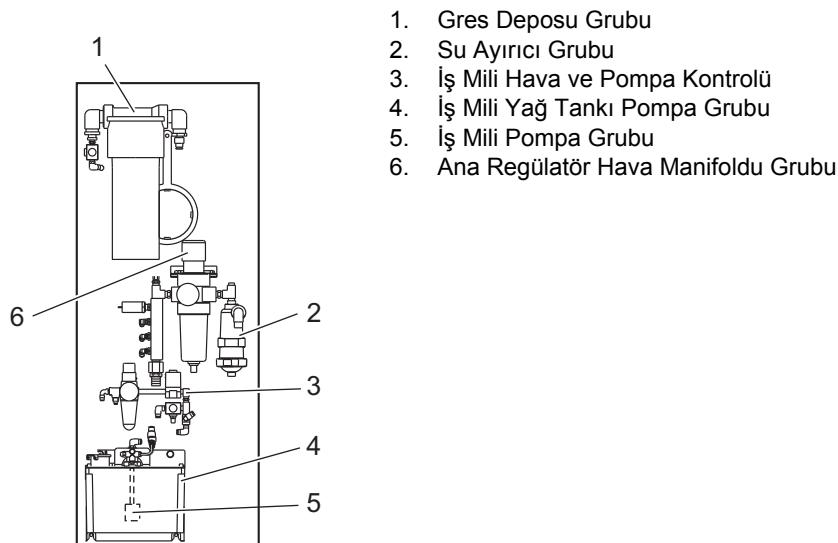


- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. 2X Yüksek Yoğunluklu Lambalar (Opsiyonel) | 9. Hidrolik Güç Ünitesi (HPU) |
| 2. Çalışma Lambası (2X) | 10. Soğutma Sıvısı Kolektörü |
| 3. Talaş Konveyörü (İsteğe Bağlı) | 11. İş Mili Motoru |
| 4. Yağ Tahliye Kabı | 12. Servo Otomatik Kapı (Opsiyonel) |
| 5. Talaş Kabı | A. Askılı Kumanda Butonu |
| 6. Hava Tabancası | B. Minimum Yağlama Paneli Grubu |
| 7. Ayak Pedali | C. Soğutma Suyu Deposu |
| 8. Parça Yakalayıcı (Opsiyonel) | |

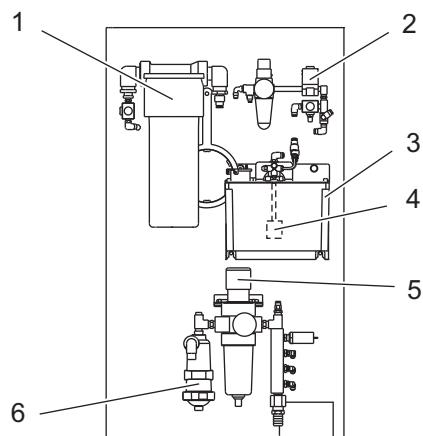
F2.2: Torna Özellikleri (önden görünüm) Detay A - Askılı Kumanda Butonu



F2.3: Torna Özellikleri (önden görünüm) Detay B - ST-10 Minimum Yağlama Paneli

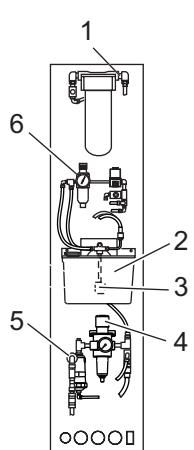


F2.4: Torna Özellikleri (önden görünüm) Detay B - ST-20 Minimum Yağlama Paneli



1. Gres Deposu Grubu
2. İş Mili Hava ve Pompa Kontrolü
3. İş Mili Yağ Tankı Pompa Grubu
4. İş Mili Pompa Grubu
5. Ana Regülatör Hava Manifoldu Grubu
6. Su Ayırıcı Grubu

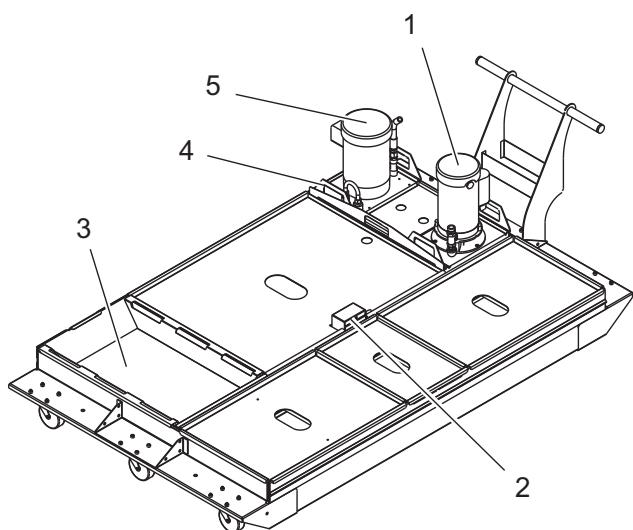
F2.5: Torna Özellikleri (önden görünüm) Detay B - ST/DS-30 Minimum Yağlama Paneli



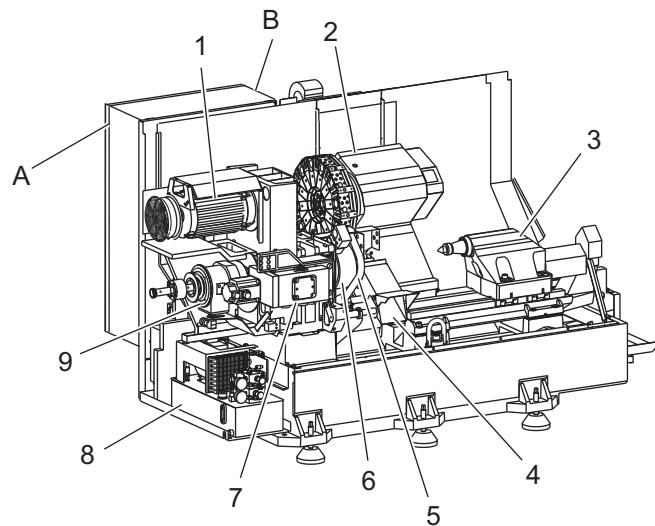
1. Gres Deposu Grubu
2. İş Mili Yağ Tankı Pompa Grubu
3. İş Mili Pompa Grubu
4. Ana Regülatör Hava Manifoldu Grubu
5. Su Ayırıcı Grubu
6. İş Mili Hava ve Pompa Kontrolü

F2.6: Torna Özellikleri (önden görünüm) Detay C - Soğutma Sıvısı Tankı Grubu

1. Standart Soğutma Sıvısı Pompası
2. Soğutma Sıvısı Seviye Sensörü
3. Talaş Tepsisi
4. Süzgeç
5. Yüksek Basınç Soğutma Sıvısı Pompası

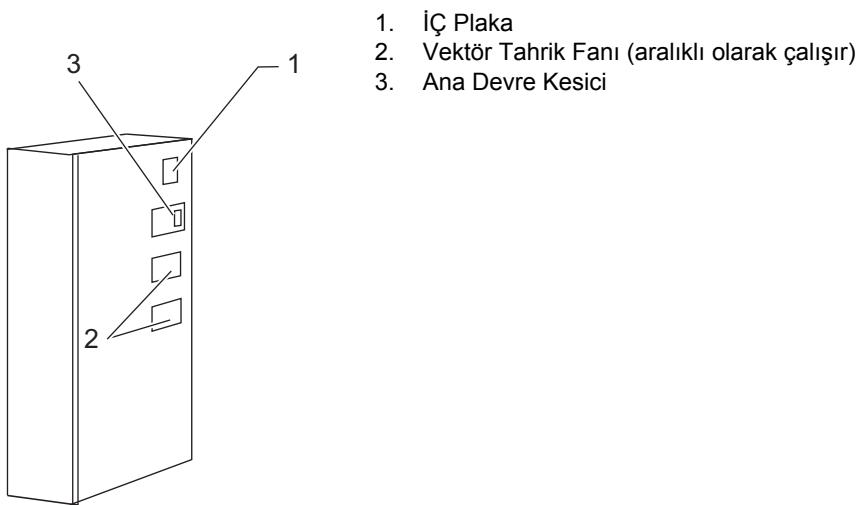


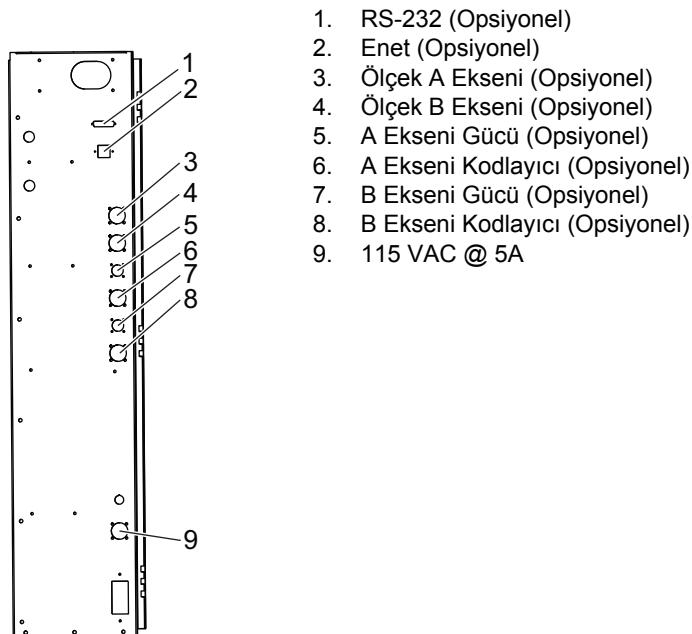
F2.7: Torna Özellikleri (kapaklar söküldüğünde önden görünüm)



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

F2.8: Torna Özellikleri (kapaklar söküldüğünde önden görünüm) Detay A - Kontrol Kabini



F2.9: Torna Özellikleri (arkadan görünüm) B Detayı - Kontrol Kabini Yan Paneli

2.2 Asılı Kumanda Butonu

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

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

Asılı Kumanda Ön Paneli

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 devredışı 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. İptal etmek için Çevrim Başlat'a basın.

2.2.2 Asılı Kumanda Yan, Üst ve Alt Panelleri

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

T2.2: Sağ Panel Kontrolleri

Adı	Görüntü	Fonksiyonlar
USB		Bu porta uyumlu USB cihazları takın. Çıkarılabilir bir toz kapağı vardır.
Bellek Kilidi		Kilit konumda bu anahtar ayrıca programlar, ayarlar, parametreler, ofsetler ve makro değişkenlerindeki olası değişiklikleri engeller.
Kurulum Modu		Kilit konumda bu anahtar 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		Tüm eksenleri G154 P20'de belirtilen koordinatlara hızlandırmak için bu düğmeye basın.
Otomatik Kapı Atlatma		Otomatik Kapıyı açmak veya kapatmak için bu düğmeye basın (varsayıla).
İş Lambası		Bu düğmeler dahili çalışma lambasını ve Yüksek Yoğunluklu Aydınlatmayı (varsayıla) açar.

T2.3: Asılı Kumanda Üst Paneli

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

Klavye

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	Bir takım süresi dolmuştur ve takım ömrü ekranı otomatik olarak görüntülenir.

T2.4: Asılı Kumanda Alt Paneli

Adı	Fonksiyonlar
Klavye Sesli Uyarısı	Asılı kumanda butonunun tabanında bulunmaktadır. Ses düzeyini ayarlamak için kapağı çevirin.

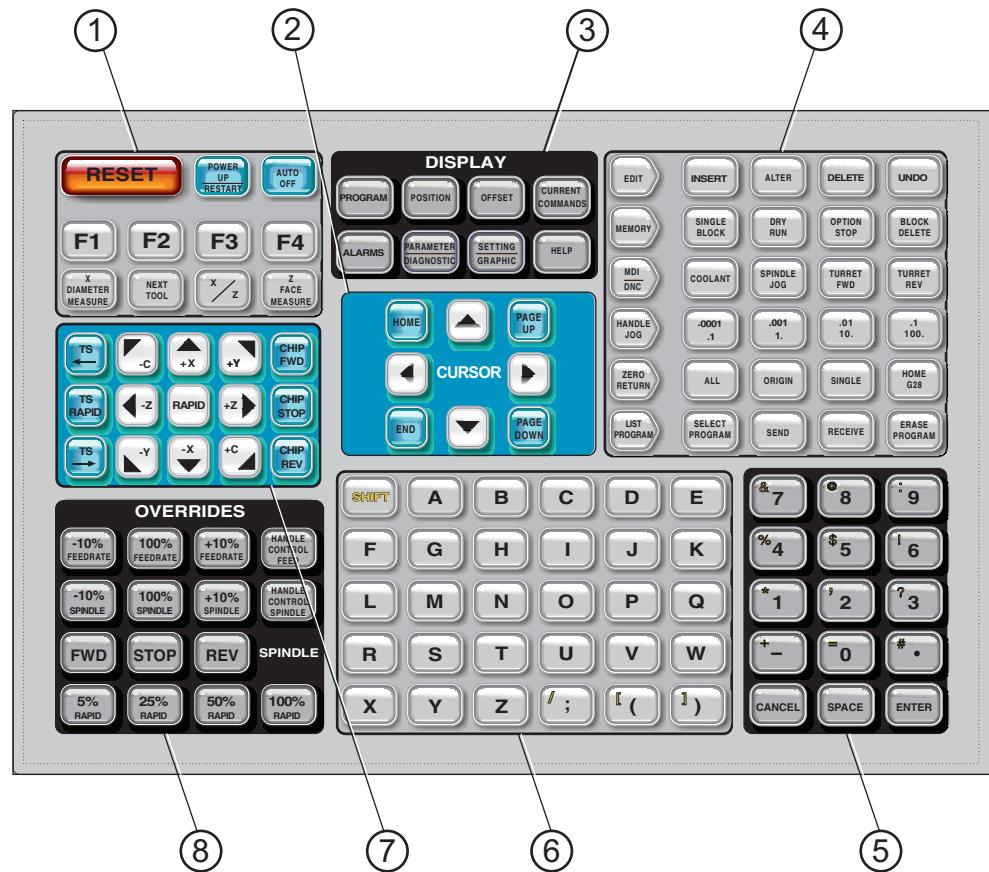
2.2.3 Klavye

, asılı kumanda butonu üzerinde bulunur ve bir veya birden fazla tuşa basılarak çalıştırılır. Bu tuşlar aşağıdaki fonksiyon alanları içerisinde grupperlere ayrılmıştır:

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

Tuş gruplarının konumları için aşağıdaki şeyle bakın.

F2.10: Torna Asılı Klavye: 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

Torna fonksiyon tuşları aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır.

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Sıfırla	[SIFIRLA]	Alarmları siler. Varsayılan değerlere ayarlar.
Güç Açıma/Yeniden Başlatma	[GÜÇ AÇMA/YENİDEN BAŞLATMA] tuşuna basın	Tezgahı başlangıç noktasına getirin. Alarm 102'yi devre dışı bırakır. Mevcut Komutlar sayfasını görüntüler.
Otomatik Kapatma	[OTOMATİK KAPATMA]	Bir takım değişikliği gerçekleştirir ve belirtilen süre sonunda tornayı kapatır.
F1- F4	[F1- F4]	Bu düğmeler çalışma moduna bağlı olarak farklı fonksiyonlara sahiptir. Daha fazla açıklama ve örnekler için o moda ait kısma bakınız.
X Çapı Ölçümü	[X ÇAPı ÖLÇÜMÜ]	Parçanın kurulumu esnasında, ofset sayfasında X Eksenin ofsetlerini kaydetmek için kullanılır.
Sonraki Takım	[SONRAKİ TAKIM]	Taretten bir sonraki takımı seçmek için kullanılır (genellikle parça kurulumu esnasında kullanılır).
X/Z	[X/Z]	Parça kurulumu esnasında X eksenin Z Eksenin elle kumanda modları arasında geçiş yapmak için kullanılır.
Z Yüzü Ölçümü	[Z YÜZÜ ÖLÇÜMÜ]	Parçanın kurulumu esnasında, ofset sayfasında Z Eksenin ofsetlerini kaydetmek için kullanılır.

İmleç Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Referans	[HOME]	İmleci ekranda en üst kısma alır; düzenlemede, burası programın sol üst bloğudur.
İmleç Okları	[UP], [DOWN], [LEFT], [RIGHT]	Bir öğeyi, bloğu veya alanı gösterilen yönde hareket ettirir.  NOT: <i>Bu kılavuzda bu tuşlar okunduğu gibi belirtilmiştir.</i>
Page Up, Page Down	[PAGE UP] / [PAGE DOWN]	Bir programı görüntülerken göstergeleri değiştirmek veya bir sayfa yukarı/aşağı hareket ettirmek için kullanılır.
Uç	[END]	İmleci ekrandaki en alt öge üzerine getirir. Düzenlemede, bu programın son bloğudur.

Ekran Tuşları

Ekran tuşları makinenin ekranlarına, çalışması ile ilgili bilgilere ve yardım sayfalarına erişimi sağlar. Genellikle bir fonksiyon modu içerisinde aktif bölmeleri değiştirmek için kullanılırlar. Bu tuşlardan bazıları bir kereden fazla basıldığında ilave ekranları göstereceklerdir.

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Program	[PROGRAM]	Birçok modda aktif program bölmесini seçer. MDI/DNC modunda VQC ve IPS/WIPS (varsı)ye erişmek için bu tuşa basın.
Konum	[POSITION]	Konumlar ekranını seçer.
Ofset	[OFFSET]	İki ofset tablosu arasında görüntülemeyi değiştirmek için basın.

Klavye

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Geçerli Komutlar	[CURRENT COMMANDS]	Maintenance (Bakım), Tool Life (Takım Ömrü), Tool Load (Yakım Yükü), Advanced Tool Management (ATM) (Gelişmiş Takım Yönetimi), System Variables (Sistem Değişkenleri) ve timer/counter (zamanlayıcı/saat) ayarları menülerini görüntüler.
Alarmlar/Mesajlar	[ALARMS]	Alarm görüntüleyiciyi ve mesaj ekranlarını görüntüler.
Parametre / Tanılama	[PARAMETER / DIAGNOSTIC]	Makine çalışmasını tanımlayan parametreleri görüntüler. Parametreler fabrikada ayarlanmıştır ve yetkili Haas personeli haricinde hiç kimse tarafından değiştirilmemelidir.
Ayarlar / Grafikler	[SETTING / GRAPHIC]	Kullanıcı ayarlarını görüntüler ve değiştirilmesini sağlar ve Grafik modunu etkinleştirir.
Help (Yardım)	[HELP]	Yardım bilgilerini görüntüler.

Mod Tuşları

Mod tuşları, CNC makinesinin takımının çalışma durumunu değiştirir. Bir mod tuşuna basıldığında, aynı satırda tuşlae kullanıcı için hazır hale gelir. Mevcut mod daima mevcut göstergenin tam sağında, üst satırda gösterilir.

T2.5: Düzenleme Modu Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Edlt (düzenleme)	[DÜZENLE]	<p>Düzenleme modunu seçer. Bu mod, kumandaların hafızasında programları düzenlemek için kullanılır. Düzenleme Modu iki düzenleme bölmesi sağlar: bir tanesi geçerli etkin program için ve bir diğeri arkaplan düzenlemesi için. [DÜZENLE] tuşuna basarak iki bölme arasında geçiş yapın.</p> <p> NOT: <i>Etkin bir program içinde bu modu kullanırken açılır yardım menülerine erişmek için F1 tuşuna basın.</i></p>
Takın	[EKLE]	Bu tuşa basılması, imlecin bulunduğu noktada programa komutlar girer. Bu tuş ayrıca, panodan mevcut imleç konumuna metin de girer ve ayrıca kod bloklarını bir programa kopyalamak için de kullanılır.
Değiştir	[DEĞİŞTİR]	Bu tuşa basılması, seçilen komutu veya metni, yeni girilen komutlara veya metne çevirecektir. Bu tuş ayrıca, seçilen değişkenleri panoda saklanan metne değiştirecek yada seçilen bir bloğu diğer bir konuma taşıyacaktır.
Sil	[SİL]	İmlecin üzerinde bulunduğu maddeyi siler veya seçilen bir program bloğunu siler.
Undo (Geri Alma)	[GERİ ALMA]	En son 9 düzenleme değişikliğine kadar geri alır ve seçilen bir bloğun seçimini iptal eder.

Klavye

T2.6: Bellek Modu Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Bellek	[BELLERK]	Hafıza modunu seçer. Bu sayfada mevcut etkin program görüntülenir. Programlar bu moddan çalıştırılırlar ve [BELLERK] satırı bir programın yürütülüş tarzını kontrol eden tuşlar içerir.
Tek Satır	[TEK SATIR]	Tek satırı devreye alır veya iptal eder. Tek satır devredeyken, [ÇEVİRİM BAŞLAT] tuşuna her basısta programın yalnızca bir satırı icra edilir.
Kuru Çalıştırma	[KURU ÇALIŞTIRMA]	Bu, bir parça kesmeden gerçek makine hareketini kontrol etmek için kullanılır (bkz. Bakınız Çalıştırma bölümünde Kuru Çalıştırma).
Opsiyonel Durdurma	[SEÇENEK DURDURMA]	Opsiyonel durdurmaları açar ve kapatır. Bu özellik açıkken ve bir M01 (opsiyonel durdurma) kodu programlandığında, makine M01'e ulaştığında duracaktır. [ÇEVİRİM BAŞLAT] düğmesine basıldığına ise makine çalışmaya devam edecektir. Bir program esnasında [SEÇENEK DURDURMA] butonuna basılırsa, [SEÇENEK DURDURMA] butonuna basıldığında seçilen satırдан sonraki satırda etkisini gösterecektir.
Blok Silme	[BLOK SİLME]	Blok silme işlevini açar ve kapatır. İlk madde olarak bir kesme işaretü ("") içeren bloklar, bu opsiyon devreye alındığında ihmäl edilir (icra edilmez). Bir kod satırı içerisinde bir kesme işaretü varsa, eğer bu özellik devreye alınmışsa bu kesme işaretinden sonraki komutlar ihmäl edilecektir. Blok sime, [BLOK SİLME] tuşuna basıldıktan iki satır sonra etkisini gösterecektir, istisna olarak, kesici telafisi kullanıldığı durumda, seçilen satırдан en az dört satır uzaklaşımaya kadar blok silme etkisini göstermeyecektir. Yüksek hızda işlemede blok silme ihtiyaç eden güzergahlar için işleme hızı düşecektir. Güç çalıştırıldığında blok silme aktif kalacaktır.

T2.7: MDI/DNC Modu Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Manüel Veri Giriş/Doğrudan Nümerik Kontrol	[MDI/DNC]	MDI modu, bir programın yazılabildiği, ancak hafızaya girilmediği bir moddur. DNC modu, icra edilebilmesi için, büyük programların kumandaya "damlatılarak beslenmesi"ne olanak sağlar (Bakınız DNC modu bölümü).
Soğutma suyu	[SOĞUTMA SUYU]	Opsiyonel soğutma sıvısını devreye alır veya iptal eder. Opsiyonel HPC (Yüksek Basınglı Soğutma Sıvısı), [SHIFT] butonuna, ardından da [SOĞUTMA SIVISI] butonuna basarak aktif hale getirilir. HPC ve mutat soğutma sıvısı ortak bir deliği paylaşıyorlarken, aynı anda devrede olamayacaklarına dikkat ediniz.
İş mili Elle Kumanda	[İŞ MİLİ ELLE KUMANDA]	İş milini Ayar 98'de seçilen hızda döndürür (İş Mili Elle Kumanda Devri).
Taret İleri	[TARET İLERİ]	Takım taretini bir sonraki sıralı takıma doğru döndürür. Eğer giriş hattından Tnn girilmişse, taret ileriye doğru, takım nn'e ilerleyecektir.
Taret Geri	[TARET GERİ]	Takım taretini bir önceki sıralı takıma doğru döndürür. Eğer giriş hattından Tnn girilirse, taret ters istikamette, takım nn'e ilerleyecektir.

Klavye

T2.8: Elle Modu Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
El Kumandası	[EL KUMANDASI]	Elle Kumandadaki her bölüm için, eksen elle kumanda modunu .0001, .1 - 0.0001 inç (metrik 0.001mm) olarak seçer. Kuru çalışma için, .1 inç/dak.
.0001/.1	[.0001 .1], [.001 1], [.01 10], [.1 100]	İnç modundayken ilk rakam (üstteki rakam), elle kumandanın her bir tıklaması için o elle kumanda miktarını seçer. Torna MM modundayken, ekseni elle kumanda ederken, ilk rakam onla çarpılır (örneğin 0,0001, 0.001 mm olur). İkinci rakam ise (alttaki rakam), kuru çalışma modu için ve devir hızı ilerleme hızını ve eksen hareketlerini seçmek için kullanılır. Bir eksen düğmesini basılı tuttuğunuzda bu tuşlar ayrıca ilerleme hızını kontrol edebilir.

T2.9: Sıfır Dönüş Modu Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Sıfır Dönüşü	[SIFIR DÖNÜŞÜ]	Eksen konumunu dört farklı kategoride gösteren Sıfır Dönüşü modunu seçer, bunlar; Operatör, İş G54, Makine ve gidilecek mesafedir (Dist). Kategoriler arasında geçiş yapmak için [KONUM] veya [SAYFA YUKARI]/[SAYFA AŞAĞI].
Tümü	[TÜMÜ]	Bütün eksenleri makine sıfırına alır. Bu, bir takım değişiminin olmaması hariç, [GÜÇ BEŞLEME/YENİDEN ÇALIŞTIRMA] tuşuna benzer. Bu, başlangıçtaki eksenlerin sıfır konumunu tesis etmede kullanılabilir. Bu, takımhaneye tornaları, sekonder iş mili tornaları veya otomatik parça yükleyiciler (APL) için işe yaramayacaktır.
Orijin	[TÜMÜNÜ KALDIRIN]	Seçilen göstergeleri ve zamanlayıcıları sıfırlar.

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Tekli	[TEKLİ]	Tek bir ekseni makine sıfırına alır. Alfa klavyesi üzerindeki istediğiniz eksen harfine ve ardından [TEKLİ] tuşuna basın. Bu, tek bir ekseni başlangıç ekseni sıfır konumuna hareket ettirir.
Park G28	[REFERANS G28]	Bütün eksenleri, hızlı harekette sıfıra geri döndürür. Alfa klavyesinden bir eksen harfi girerseniz ve [REFERANS G28] tuşuna basarsanız, tek eksen sıfıra döner.  DİKKAT: <i>Operatörü muhtemel bir çarpışmaya karşı ikaz edecek hiçbir uyarı mesajı bulunmamaktadır.</i>

T2.10: Liste Programları Modu Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Program Listeleme	[PROGRAMLARI LİSTELE]	Kontroldeki tüm veri yüklemelerini ve kayıtlarını kontrol eder.
Program Seçimi	[PROGRAM SEÇME]	Program listesinde seçilen programı aktif program haline getirir.  NOT: <i>Etkin program, program listesinde bir "A" işaretü ile betimlenir.</i>
Gönder	[GÖNDER]	Programları opsiyonel RS-232 seri portundan dışarı iletir.
Al	[AL]	Programları opsiyonel RS-232 seri portundan alır.
Program Silme	[PROGRAM SİLME]	Program Listele modunda imleçle seçilen program veya MDI modunda iken tüm programı siler.

Nümerik Tuşlar

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Rakamlar	[0]-[9]	Tüm rakamlar ve sıfır girilir.
Eksi işareti	[-]	Giriş satırına bir eksi (-) işaretini ekler.
Ondalık noktası	[.]	Giriş satırına bir ondalık noktası ekler.
İptal	[CANCEL]	Girilen son karakteri siler.
Boşluk	[SPACE]	Girişe bir boşluk ekler.
Giriş	[ENTER]	Soruları yanıtları, girişyi hafızaya yazar.
Özel Karakterler	[SHIFT] tuşuna ve ardından bir nümerik tuşa basın.	Tuşun sol üstünde gösterilen sarı karakteri girer.

Harf Tuşları

Harf tuşları, kullanıcının bazı özel karakterlerle birlikte alfabetin harflerini girmesini sağlarlar (ana tuş üzerine sarı yazılıdır). Özel karakterler girmek için [SHIFT] düğmesine basın.

T2.11: Harf Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Alfabeye	[A]-[Z]	Üst simge harfler varsayılandır. Alt simge için [SHIFT] düğmesini basılı tutarken bir harf tuşuna basın.
Blok Sonu	[;]	Bir program satırının sonunu vurgulayan blok sonu karakteridir.
Parantez	[(), ()]	Aynı CNC programı, kullanıcı yorumlarından komut gönderir. Daima bir çift olarak girilmelidirler.

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Shift	[SHIFT]	Klavye üzerindeki ilave karakterlere erişir. İlave karakterler, bazı harf ve nümerik tuşların sol üst köşesinde görülmektedir.
Sağ eğimli kesme işaretti	[/]	[SHIFT] tuşuna ve ardından [;] tuşuna basın. Blok Silme özelliğinde ve Makro ifadelerde kullanılır.
Köşeli parantezler	[()]	Makro fonksiyonlarında [SHIFT] tuşu, ardından [()] veya [SHIFT] tuşu ve ardından () tuşu kullanılır.

Torna Elle Kumanda Tuşları

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Punta iş miline doğru	[TS ←]	Puntayı iş miline doğru hareket ettirmek için bu tuşu basılı tutun.
Punta hızlı	[TS HIZLI]	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 elle kumandayı kullanın.
Hızlı	[HIZLI]	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	[TALAŞ İLERİ]	Opsiyonel talaş konveyörünü "İleri" istikamette, talaşları makineden dışarı atacak şekilde çalıştırır.

Klavye

Adı	Kama	Fonksiyonlar
Talaş Konveyörü Durma	[TALAŞ DURDURMA]	Talaş konveyörünü durdurur.
Talaş Konveyörü Geri	[TALAŞ GERİ]	Opsiyonel talaş konveyörünü "Geri" yönde başlatır; tikanıklıkların ve pisliklerin açılmasında kullanışlıdır.

Y Eksenİ Tornaları

Döner Y Eksenini elle kumanda edin:

1. **[Y]** tuşuna basın.
2. **[EL KUMANDASINA]** basın.
3. Y Eksenini elle kumanda etmek için el kumandasını çevirin.

XZ (İki Eksen) Elle Kumanda

Torna X ve Z Eksenleri, **[+X]/[-X]** ve **[+Z]/[-Z]** elle kumanda düğmeleri kullanılarak eş zamanlı olarak elle kumanda edilebilir.



NOT:

Normal punta yasaklı bölge kuralları XZ elle kumandası sırasında aktiftir.

1. X ve Z Eksenini aynı anda elle kumanda etmek için **[+X]/[-X]** ve **[+Z]/[-Z]** tuşlarının herhangi bir kombinasyonunu basılı tutun.
2. Sadece tek bir düğme bırakıldığında, kontrol hala basılı tutulan tek eksenin elle kumandasına devam edecektir.

C Eksenİ Tornaları

Döner C Eksenini elle kumanda edin:

1. **[C]** tuşuna basın.
2. **[EL KUMANDASINA]** basın.
3. C Eksenini elle kumanda etmek için, **[EL KUMANDASINI]** çevirin.

Atlama Tuşları

atlatma tuşları kullanıcıya, hızlı (kesmesiz) eksen hareketini, programlanan beslemeleri ve iş mili hızlarını atlayabilme yeteneğini sağlar. Bu tuşlar aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır.

Adı	Kama	Fonksiyonlar
%-10 İlerleme Hızı	[%-10 İLERLEME HIZI]	Mevcut ilerleme hızını %0'a kadar %10 azaltır.
%100 İlerleme Hızı	[%100 İLERLEME HIZI]	Atanan ilerleme hızını programlanan ilerleme hızına ayarlar.
%+10 İlerleme Hızı	[%+10 İLERLEME HIZI]	Mevcut ilerleme hızını %990'a kadar %10 arttırır.
El Kumandalı İlerleme Hızı	[EL KUMANDALI İLERLEME HIZI]	İlerleme hızını %0'dan %999'a kadar %1'lik kademelerle ayarlamak için elle kumanda kolunu kullanmanıza izin verir.
%-10 İş Mili	[-%10 İŞ MİLİ]	Mevcut iş mili hızını %0'a kadar %10 azaltır.
%100 İş Mili	[-%100 İŞ MİLİ]	Atanan iş mili hızını programlanan hızı ayarlar.
%+10 İş Mili	[-%+10 İŞ MİLİ]	Mevcut iş mili hızını %990'a kadar %10 arttırır.
El Kumandalı İş Mili RPM	[EL KUMANDALI İŞ MİLİ HIZI]	İş mili hızını %0'dan %999'a kadar %1'lik kademelerle ayarlamak için elle kumanda kolunu kullanmanıza izin verir.

Klavye

Adı	Kama	Fonksiyonlar
İleri	[İLR]	İş milini, saat yönünde çalıştırır. [İLERİ] veya [GERİ] butonları kullanılarak, makine Tek Blok stopta olduğu veya [BESLEME BEKLETME] butonu basılı halde olduğu her zaman, iş mili çalıştırılabilir veya durdurulabilir. Program [ÇEVİRİM BAŞLATMA] ile yeniden çalıştırıldığında, iş mili daha önceden tanımlanmış olan devrine geri döndürülecektir.
Durdur	[DURDUR]	İş milini durdurur.
Geri	[GR]	İş milini, Ters (saat yönünün aksi) istikamette çalıştırır. [İLERİ] veya [GERİ] butonları kullanılarak, makine Tek Blok stopta olduğu veya [BESLEME BEKLETME] butonu basılı halde olduğu her zaman, iş mili çalıştırılabilir veya durdurulabilir. Program [ÇEVİRİM BAŞLATMA] ile yeniden çalıştırıldığında, iş mili daha önceden tanımlanmış olan devrine geri döndürülür.
Hızlı	[%5 HIZLI] / [%25 HIZLI] / [%50 HIZLI] / [%100 HIZLI]	Makinenin hızlarını tuşun üzerindeki değerle sınırlıdır. [%100 HIZLI] maksimum hızı izin verir.
Ayrıca, iş milini bu hızza ve yöne komut vermek için bir RPM yazabilir ve [İLERİ] veya [GERİ] tuşuna basabilirsiniz.		

Atlamanın Kullanımı

Atlatmalar, programınızdaki hız 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], basıldığında hızlı ve besleme hareketlerini durdurduğu için bir atlama butonu olarak işlev görür. Bir **[FEED HOLD]** sonrası devam etmek için **[CYCLE START]** tuşuna basın. Kurulum Modu anahtarı açıldığında, muhafazadaki kapı anahtarında da benzeri bir sonuç meydana gelir, ancak kapak açıldığında ekranda *Kapak Bekletme* 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.

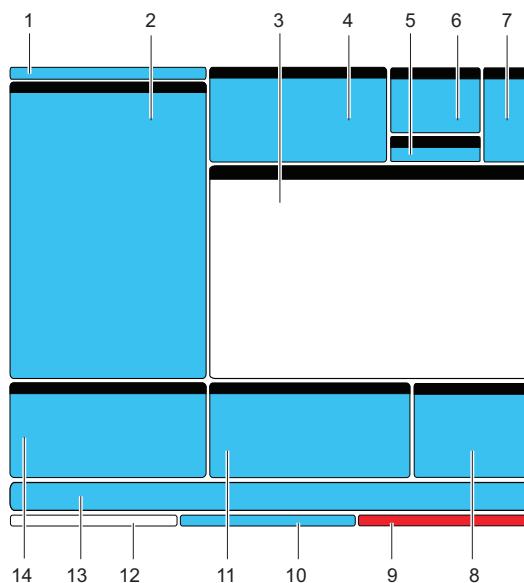
Operatör, **[COOLANT]** tuşuna basarak soğutma sıvısı ayarını atlayabilir. Pompa, bir sonraki M-koduna veya operatörün faaliyetine kadar ya açık, yada kapalı kalacaktır (bakınız Ayar 32).

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, mevcut moda ve kullanılan ekran tuşlarına bağlı olarak değişen bölmeler halinde düzenlenmiştir.

F2.11: Torna Temel Kontrol Ekranı Planı



1. Mod ve Etkin Ekran Çubuğu
2. Program Ekranı
3. Ana Ekran
4. Aktif Kodlar
5. Punta
6. Aktif Takım
7. Soğutma suyu
8. Zamanlayıcılar Sayaçlar/Takım Yönetimi
9. Alarm Durumu
10. Sistem Durumu Çubuğu
11. Konum Ekranı/Eksen Yük Sayacı/Pano
12. Giriş Çubuğu
13. Simge Çubuğu
14. Ana İş Mili/Düzenleyici Yardımı

Mevcut durumda etkin panonun arkaplanı beyazdır. Bir panodaki verilerle ancak o panonun etkin olması durumunda çalışabilirsiniz ve aynı anda yalnızca bir pano etkin olabilir. Örneğin, **Takım Ofsetleri Programlama** tablosunda tablo beyaz arkaplanlı olarak görüntüleneneye kadar **[OFSET]** tuşuna basın. Daha sonra verilerde değişiklikler yapabilirsiniz. Bir çok durumda etkin panoyu ekran tuşlarını kullanarak değiştirebilirsiniz.

Mod ve Etkin Ekran Çubuğu

Makine fonksiyonları üç modda düzenlenmiştir: Kurulum, Düzenleme, ve Çalışma. Her mod kendisi kapsamında olan görevleri gerçekleştirmek için bir ekrana işaret eden şekilde düzenlenmiş olan gerekli bilgileri sağlar. Örneğin Kurulum modu iş ve takım ofset tablolarının ve konum bilgilerinin her ikisini de görüntüler. Düzenleme modu iki tane program düzenleme bölmesine ve Görsel Hızlı Kod sistemi (VQCP), Sezgisel Programlama Sistemi (IPS) ve opsyonel Kablosuz Sezgisel Problema Sistemi (WIPS) (varsa) erişimine sahiptir. Çalışma modları, programları yürütüğünüz mod olan MEM'i içerir.

F2.12: Mod ve Ekran çubuklarında [1] mevcut mod ve [2] mevcut ekran fonksiyonu görüntülenir.



T2.12: Mod, Tuş Erişimi ve Çubuk Ekranı

Mod	Mod Tuşu	Çubuk Ekran	Fonksiyonlar
Kurulum	[ZERO RETURN]	KURULUM: SIFIR	Makine kurulumu için tüm kontrol özelliklerini sağlar.
	[HANDLE JOG]	KURULUM: ELLE KUMANDA	
Edit (düzenleme)	[EDIT]	DÜZENLEME : DÜZENLE (EDIT)	Tüm program düzenleme, idare ve transer fonksiyonlarını sağlar.
	[MDI/DNC]	DÜZENLEME : MDI	
	[LIST PROGRAM]	DÜZENLEME : LİSTE	
Çalıştırma	[MEMORY]	ÇALIŞTIRMA : MEM	Bir programın yürütülmesi için gereken tüm kontrol özelliklerini sağlar.

Ofset Göstergesi

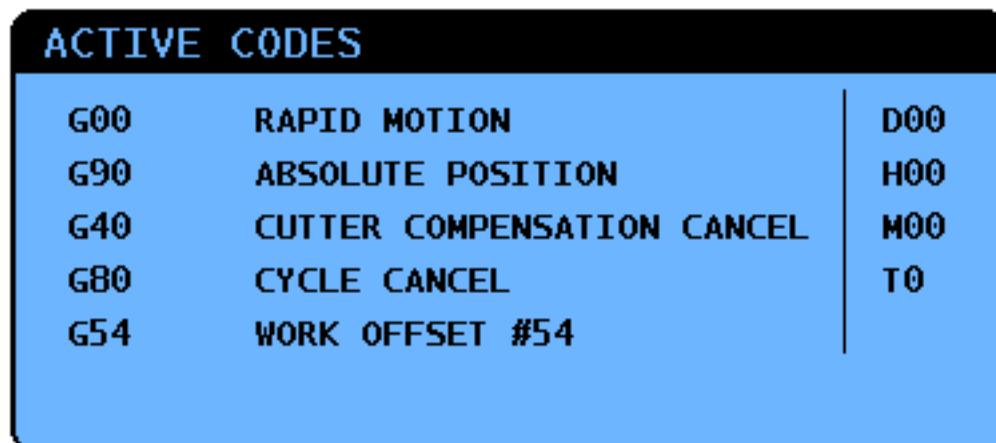
Program Takım Ofsetleri tablosu ve Etkin İş Parçası Ofseti tablosu olmak üzere iki ofset tablosu mevcuttur. Moda bağlı olarak, bu tablolar iki farklı ekran bölmesinde görünebilirler veya bir bölmeyi paylaşabilirler; tablolar arasında değişim yapmak için **[OFFSET]** tuşuna basın.

T2.13: Ofset Tabloları

Adı	Fonksiyonlar
Program Takım Ofsetleri	Bu tablo takım numaralarını ve takım boyu geometrisini gösterir.
Etkin İş Parçası Ofseti	Bu sayfa, her bir takımın parçanın nerede olduğunu bilebileceği şekilde girilen değerleri gösterir.

Aktif Kodlar

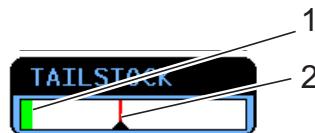
F2.13: Aktif Kodlar Ekranı Örneği



Bu ekran mevcut durumda programda kullanılan kodlar, özellikle de mevcut hareket tipini (hızlı - doğrusal besleme - dairesel besleme), konumlandırma sistemi (mutlak - artıslı), kesici telafisi (sol, sağ veya kapalı), aktif korumalı çevrim ve iş ofseti öğelerini tanımlayan kodlar hakkında salt okunur, gerçek zamanlı bilgiler verir. Bu ekran ayrıca aktif Dnn, Hnn, Tnn ve en son Mnnn kodlarını verir.

Punta Ekranı

F2.14: Punta Ekranı Örneği



Bu ekran, puntanın [1] mevcut basıncı ve [2] maksimum basıncı hakkında bilgi verir.

Aktif Takım

F2.15: Aktif Takım Ekranı Örneği



Bu ekran takım tipi (belirtilmişse), takımın gördüğü maksimum takım yükü ve kalan takım ömrü yüzdesi (Gelişmiş Takım Yönetimi kullanılıyorsa) de dahil iş miliindeki mevcut takım hakkında bilgiler verir.

Soğutma Sıvısı Seviye Göstergesi

Soğutma sıvısı **OPERATION:MEM** modunda ekranın üst sağ köşesine yakın bir yerde görüntülenir. Dikey bir çubuk soğutma sıvısı seviyesini gösterir. Soğutma sıvısı, soğutma sıvısı sorunlarına neden olabilecek bir seviyeye ulaştığında düşey çubuğu yanıp sönmeye başlar. Bu gösterge aynı zamanda **GÖSTERGELER** sekmesi altında **TEŞHİSLER** modunda da görüntülenir.

Zamanlayıcılar ve Sayaçlar Ekranı

Bu ekranın zamanlayıcı bölümü (ekranın sağ alt kısmının üzerinde bulunur) çevrim süreleri (Bu Çevrim: mevcut çevrim süresi, Son Çevrim: bir önceki çevrim süresi ve Kalan: mevcut çevrimde kalan süre) hakkında bilgi sağlar.

Sayaç bölümü ayrıca iki M30 sayacı ve aynı zamanda bir Kalan Döngü ekranı sağlar.

- M30 Sayacı #1: ve M30 Sayacı #2: bir program M30 komutuna her ulaşlığında, sayaçlar bir artar. Ayarı 118 açık konumda ise, sayaçlar ayrıca bir program bir M99 komutuna her ulaşlığında da artar.
- Makrolarınız, varsa M30 #1 Sayacını #3901 ile ve M30 #2 Sayacını #3902 ile (#3901=0) değiştirebilirsiniz.
- Zamanlayıcıların ve sayaçların nasıl sıfırlanması gereği hakkında bilgi için, bkz. sayfa 5.
- Kalan Döngüler: mevcut çevrimi tamamlamak için kalan alt program döngülerinin sayısını gösterir.

Alarm Ekranı

Bu ekranı alınan makine alarmları hakkında daha fazla bilgi almak, makinenizin tüm alarm geçmişini görüntülemek veya meydana gelebilecek alarmlar hakkında bilgi almak için kullanabilirsiniz.

ALARMLAR ekranı görüntülenene kadar [ALARMS] düğmesine basın. Üç (3) farklı alarm ekranı arasında geçiş yapmak için, [RIGHT] ve [LEFT] imleç oku tuşlarını kullanın:

- Aktif Alarm ekranında mevcut durumda makine işlemini etkileyen alarmlar görüntülenir. Bir sonraki alarmı görüntülemek için [UP] ve [DOWN] imleç oku tuşlarını kullanabilirsiniz; tümü bir arada görüntülenir.
- Alarm Geçmişi ekranında yakın zamanda makine çalışmasını etkilemiş olan alarmların bir listesi görüntülenir.
- Alarm Görüntüleyici ekranında en son alarmın ayrıntılı açıklaması görüntülenir. Ayrıca, herhangi bir alarm numarası girebilir ve açıklamasını okumak için [ENTER] düğmesine basabilirsiniz.

Mesajlar

MESAJLAR ekranına bir mesaj ekleyebilirsiniz, bu mesaj kaldırılana veya değiştirilene kadar kayıtlı kalır. **MESAJLAR** ekranı, güç beslemesi yapıldığında eğer mevcut yeni alarmlar yoksa görüntülenir. Mesajları okumak, eklemek, düzeltmek veya silmek için:

1. **MESAJLAR** ekranı görüntülenene kadar **[ALARMS]** tuşuna basın.
2. Mesajınızı yazmak için tuş takımını kullanın.

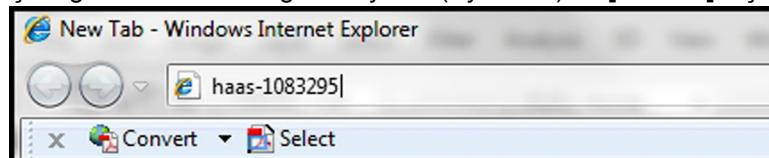
Mevcut karakterleri silmek silmek için **[CANCEL]** veya **[SPACE]** tuşuna basın. Tüm bir satırı silmek için **[DELETE]** tuşuna basın. Mesaj veriniz otomatik olarak depolanır ve bir güç kesilmesi durumunda dahi tutulurlar.

Alarm Uyarıları

Haas makineleri bir alarm oluştugunda bir eposta adresine veya cep telefonuna bir uyarı göndermek için temel bir uygulama içerir. Bu uygulamanın kurulumu ağınız hakkında bazı bilgiler gerektirir; doğru ayarları bilmiyorsanız sistem yöneticinize veya İnternet Servis Sağlayıcınıza (IPS) başvurun.

Uyarıları kurmadan önce, makinenizin Yerel Alan Ağına bağlantısı olduğundan ve Ayar 900'ün makine için eşsiz bir ağ adı tanımladığından emin olun. Bu özellik Ethernet seçeneğini ve 18,01 veya daha sonraki yazılım sürümünü gerektirir.

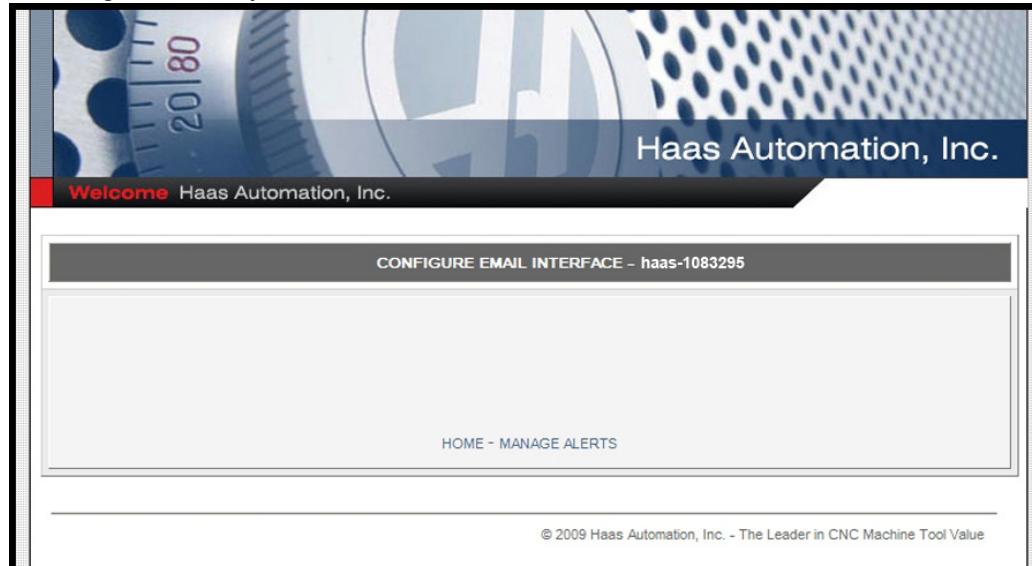
1. Ağa bağlı başka bir cihaz üzerindeki bir İnternet tarayıcıyı kullanarak, tarayıcının adres çubuğu makinenin ağ adını yazın (Ayar 900) ve **[ENTER]** tuşuna basın.



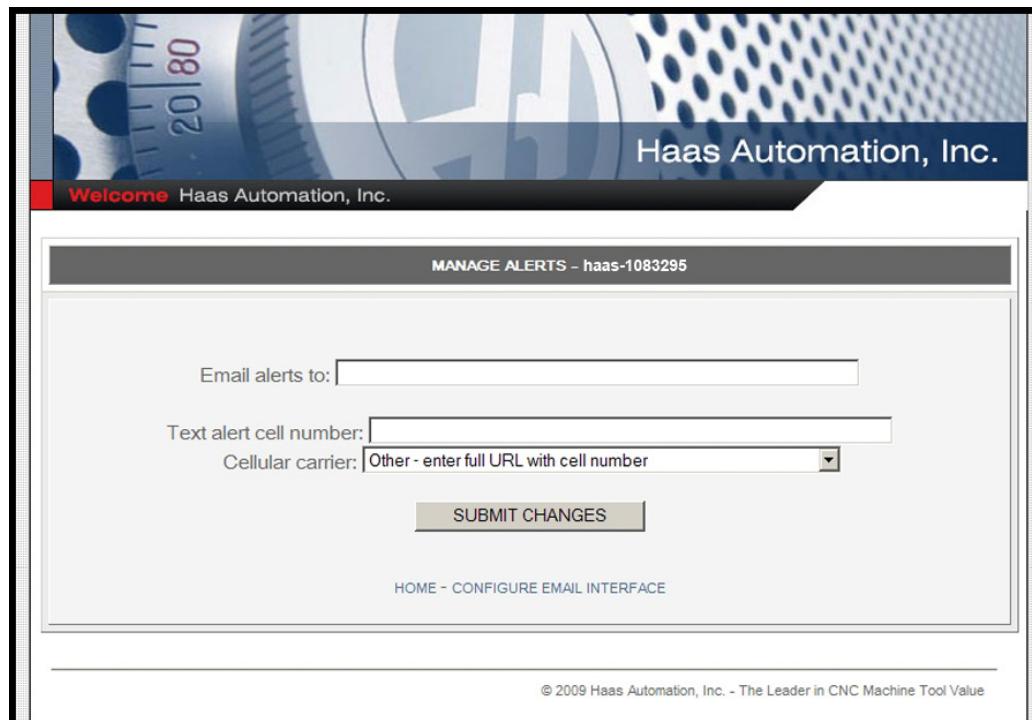
2. Tarayıcınızda bir tanımlama bilgisi ayarlamak için bir mesaj görünebilir. Bu, makineye farklı bir bilgisayar veya tarayıcı kullanarak her eriştiğinizde veya mevcut bir tanımla bilgisinin süresi dolduktan sonra gerçekleşecektir. **Tamam** tuşuna basın.

Kontrol Ekranı

3. Ekranın altında kurulum seçenekleri ile ana ekran görüntülenir. **Uyarıları Yönet** düğmesini tıklayın.



4. Uyarıları Yönet ekranında, uyarıları almak istediğiniz eposta adresini ve/veya cep telefonunu girin. Bir cep telefonu numarası giriyorsanız, cep numarası alanı altındaki aşağı açılır menüden servis sağlayıcınızı seçin. **DEĞİŞİKLİKLERİ GÖNDER** tuşuna basın.



**NOT:**

Cep telefonu servis sağlayıcınız menüde mevcut değilse, servis sağlayıcınızdan hesabınızı metin mesajlarını alabileceğiniz eposta adresini sağlamasını isteyin. Bu adresi eposta alanına girin.

5. **Eposta Arabirimini Yapılandır** düğmesini tıklayın.

The screenshot shows a web-based configuration interface for the Haas Automation Email Interface. At the top, there's a banner with the company logo and the text "Haas Automation, Inc." Below the banner, a red bar displays "Welcome Haas Automation, Inc.". The main form is titled "CONFIGURE EMAIL INTERFACE - haas-1083295". It contains four input fields: "DNS IP address:", "SMTP server name:", "SMTP server port:" (set to 25), and "Authorized EMAIL account:". A "SUBMIT CHANGES" button is located below the input fields. At the bottom of the form, there's a link "HOME - MANAGE ALERTS". At the very bottom of the page, a copyright notice reads "© 2009 Haas Automation, Inc. - The Leader in CNC Machine Tool Value".

**NOT:**

Haas Automation servis personeli ağınzındaki sorunları teşhis edemez veya onaramaz.

6. Alanlara eposta sistem bilgilerinizi girin. Doğru değerleri bilmiyorsanız sistem yöneticinize veya ISP'ye danışın. Bittiğinde **Değişiklikleri Gönder** düğmesine tıklayın.
 - a. İlk alanda, alan adı sunucunuzun (DNS) IP adresini girin.
 - b. İkinci alanda, basit posta aktarım protokolünüzün (SMTP) sunucu adını girin.
 - c. Üçüncü alanda, SMTP sunucu portu en genel değerle (25) zaten doldurulmuş olacak. Bunu ancak varsayılan ayar çalışmazsa değiştirebilirsiniz.

Kontrol Ekranı

- d. Son alanda, uygulamanın uyarıyı göndermek için kullanacağı yetkilendirilmiş eposta adresini girin.
7. Sistemi test etmek üzere bir alarm oluşturmak için [**EMERGENCY STOP**] tuşuna basın. Alarmlarındaki detayları içeren bir eposta veya metin mesajı belirlenen adres veya telefon numarasına ulaşmalıdır.

Sistem Durumu Çubuğu

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

Konum Ekranı

Konum ekranı genellikle ekranın alt merkezine yakın görüntülenir. Referans noktalarına göre (Operatör, İş, Makine ve Gidilecek Mesafe) geçerli eksen konumunu gösterir. **KURULUM: ELLE KUMANDA** modunda bu ekran tüm bağıl konumları aynı anda görüntüler. Diğer modlarda farklı referans noktaları arasında geçiş yapmak için [**POSITION**] tuşuna basın.

T2.14: Eksen Konumu Referans Noktaları

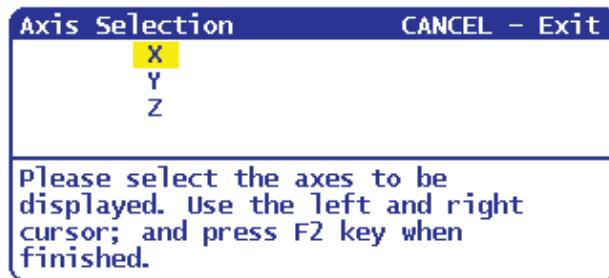
Koordinat Ekranı	Fonksiyonlar
OPERATÖR	Bu konum eksenleri elle kumanda ettiğiniz mesafeyi gösterir. Bu her zaman makineye ilk güç verildiği zaman haricinde eksenin makinenin sıfır noktasına olan gerçek uzaklığını temsil etmez. Eksen harfini yazın ve o eksen için konum değerini sıfırlamak için [ORIGIN] tuşuna basın.
İŞ (G 54)	Bu, eksen konumlarını sıfır parçasına göre görüntüler. Güç beslemesi yapıldığında bu konum otomatik olarak G54 iş ofsetini kullanır. Ardından, en sık kullanılan iş ofsetine göre eksen konumlarını görüntüler.
TEZGAH	Bu, eksenlerin makineni sıfır noktasına göre konumlarını görüntüler.
GİDİLECEK MESAFE	Bu, eksenlerin komut verildikleri konuma erişmeden önce kalan mesafeyi gösterir. KURULUM: ELLE KUMANDA modunda bu konum ekranını hareket edilen mesafeyi görüntülemek için kullanabilirsiniz. Modları (MEM, MDI) değiştirin ve ardından bu değeri sıfırlamak için KURULUM: ELLE KUMANDA moduna geri dönün.

Konum Ekranı Eksen Seçimi

Bu fonksiyonu ekranda görüntülenen eksen konumlarını değiştirmek için kullanın.

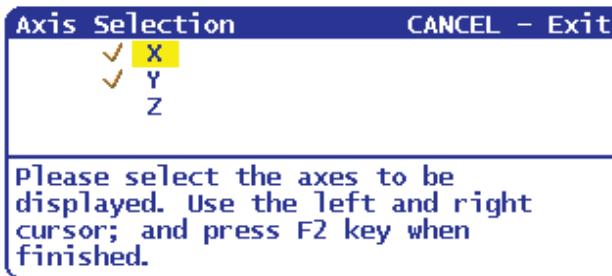
1. Bir konum ekranı etkinken **[F2]** tuşuna basın. **Eksen Seçimi** açılır menüsü görüntülenir.

F2.16: Eksen Seçimi Açılmış Menüsü



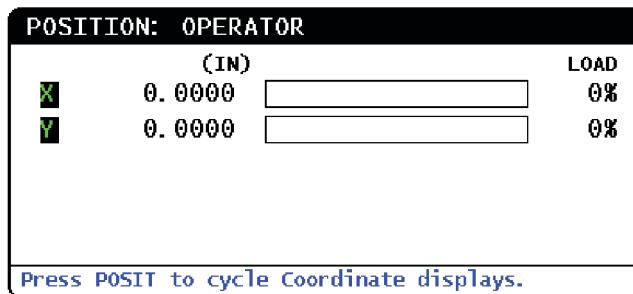
2. Bir eksen harfini seçmek için **[LEFT]** ve **[RIGHT]** imleç oku tuşlarını kullanın.
3. Seçilen eksen harfinin yanına bir seçim işaretini yerleştirmek için **[ENTER]** tuşuna basın. Bu işaret, bu eksen harfini bu konum ekranına dahil etmek istediğiniz gösterir.

F2.17: Eksen Seçimi Menüsünden Seçilen X ve Y Eksenleri



4. 2. ve 3. adımları görüntülemek istediğiniz tüm eksenleri seçene kadar tekrarlayın.
5. **[F2]** düğmesine basın. Konum ekranı, seçtiğiniz eksenlerle birlikte güncellenir.

F2.18: Güncellenen Konum Ekranı



Ayar/Grafik Ekran Fonksiyonu

Ayarlar, **[AYAR/GRAFİK]** tuşuna basılarak seçilir. Ayarlarda, torna tezgahının davranışını değiştiren bazı özel fonksiyonlar vardır; daha ayrıntılı bir açıklama için **390.** sayfadan başlayan "Ayarlar" bölümüne başvurunuz.

Grafik fonksiyonu, **[AYAR/GRAFİK]** butonuna iki kez basılarak seçilir. Grafik, eksenleri hareket ettirmek için ve programlama hataları nedeniyle takım veya parça hasarı riski olmaksızın, parça programınızı görsel bir kuru çalışma şeklidir. Bu fonksiyon Kuru Çalıştırma modundan daha yararlı olarak değerlendirilebilir, zira bütün iş parçası ofsetleriniz, takım ofsetleriniz ve hareket sınırları, makineyi çalıştırmadan önce kontrol edilebilir. Ayarlama esnasında bir çökme olması riski büyük oranda azaltılmış olur.

Grafik Modunda Çalıştırma

Grafik modunda bir programı çalıştırmak için, bir program yüklenmeli ve kumanda ya **MEM**, **MDI** veya **Düzenle** modunda olmalıdır. **[AYARLAR/GRAFİK]** tuşuna iki defa basarak **MEM** veya **MDI**'dan **Grafikler** modu seçimini yapın. **Düzenle** modundan bir simülasyon başlatmak için çalışan program düzenleme bölümü seçili iken **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşuna basın.

Grafik ekranı içerisinde bir dizi mevcut özellik hizmet etmektedir.

- **Tuş Yardım Alanı** Grafik ekran bölümünün alt sol kısmı fonksiyon tuşu yardım alanıdır. Hali hazırda kullanılabilen fonksiyon tuşları, kullanımları hakkında kısa bir açıklama ile birlikte burada gösterilir.
- **Yerleştirme Penceresi** Bölmenin alt sağ kısmı tüm tabla alanını görüntüler ve simülasyon süresince takımın o an nerede bulunduğu belirtir.
- **Takım Güzergahı Penceresi** Ekranın merkezinde, X ve Z eksenlerinin üstten görünüşünü temsil eden büyük bir pencere bulunmaktadır. Bu pencere, programın bir grafik simülasyonunda takım güzergahlarını gösterir. Besleme hareketi ince sürekli hatlar olarak gösterilirken, hızlı hareketler noktalı satırlar halinde gösterilir.



NOT:

Ayar 4 hızlı güzergahı iptal eder.

Bir delme korunmalı çevrimi kullanıldığı yerler bir X ile işaretlenir.



NOT:

Ayar 5 delme işaretini iptal eder.

- **Ayarlama Zumu** Büyüttülecek alanı belirten bir dikdörtgen (zum penceresi) görüntülemek için **[F2]** tuşuna basın. Zum penceresinin boyutunu küçültmek için **[SONRAKİ SAYFA]** tuşunu kullanın ve zum penceresinin boyutunu büyütmek için **[ÖNCEKİ SAYFA]** tuşunu kullanın. Zum penceresini arzu edilen konuma hareket ettirmek için İmleç Ok tuşunu kullanın ve zumu tamamlamak ve takım güzergah penceresini yeniden ölçeklendirmek için **[GİRİŞ]** tuşuna basın. Yer tespit penceresi (alt sağ kısmındaki küçük görüntü), Takım Güzergahı penceresinin zum edildiği yerin dış hattını belirtecek şekilde, tüm tablayı gösterecektir. Takım Güzergahı penceresi zum yapıldığı zaman silinir ve takım güzergahını görmek için program yeniden çalıştırılmalıdır.
Takım Güzergahı penceresini tüm çalışma alanını kaplayacak şekilde genişletmek amacıyla **[F2]** ve ardından **[REFERANS]** tuşuna basın.
- **Z Ekseni Parçası Sıfır Hattı** Bu özellik, mevcut Z-ekseni çalışma ofsetinin konumu artı mevcut takımın boyunu göstermek için grafik ekranının üst sağ köşesinde Z-ekseni çubuğu üzerinde görüntülenen bir yatay hattan oluşur. Bir program çalışırken, çubuğun şekilli bölümü Z-ekseni hareketinin derinliğini gösterir. Program çalışıkça, Z-ekseni parça sıfır konumu ile ilgili takım ucunun konumunu izleyebilirsiniz.
- **Kontrol Durumu** Ekranın alt sol kısmı kumanda durumunu gösterir. Bu, bütün diğer göstergelerin son dört satırı ile aynıdır.
- **Konum Bölmesi** Konum bölmesi tıpkı bir tıhrikli parça çalışmasında yapacağı gibi eksenlerin konumlarını görüntüler.
- **[F3] / [F4]** Simülasyon hızını kontrol etmek için bu tuşları kullanın. **[F3]** hızı düşürürken, **[F4]** hızı yükseltir.

Giriş Çubuğu

Giriş Çubuğu, ekranın sol alt köşesinde bulunan veri giriş bölümüdür. Girdığınız metin burada siz yazdıktan sonra görüntülenir.

Geçerli Komutlar

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

Bu ekrana erişmek için, **[CURRENT COMMANDS]** tuşuna basın ve ardından **[PAGE UP]** ve **[PAGE DOWN]** tuşlarını kullanarak sayfalar arasında dolaşın.

Çalışma Zamanlayıcıları ve Kurulum Ekranı - Bu sayfada şu bilgiler verilir:

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

Bu zamanlayıcılar ve sayaçlar **OPERATION : MEM** ve **SETUP : ZERO** modlarında ekranın sağ alt bölümünde görüntülenir.

Makro Değişkenleri Ekranı - Bu sayfada makro değişkenleri ve bu değişkenlerin mevcut değerlerinin bir listesi verilir. Kumanda, program çalıştıkça bu değişkenleri günceller. Ayrıca bu ekranın değişkenleri değiştirebilirsiniz; daha fazla bilgi için sayfa **5**'te başlayan Makrolar bölümüne bakın.

Etkin Kodlar - Bu sayfada mevcut durumdaki etkin program kodları listelenir. Bu ekranın küçük bir versiyonu **OPERATION : MEM** modu ekranında da verilir.

Konumlar - Bu sayfada tüm konum referans noktalarını (operatör, makine, iş, gidilecek mesafe) aynı ekranın görüntülemek suretiyle, geçerli makine konumlarının daha geniş bir görüntüsü verilir. Konum ekranları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **46**.



NOT:

Ayrıca, kumanda **SETUP : JOG** modunda ise bu ekranın makine eksenlerini elle kumanda edebilirsiniz.

Takım Ömrü Ekranı - Bu sayfada kumandanın takım ömrünü tahmin etmek için kullandığı bilgiler görüntülenir.

Takım Yüklenmesi İzlenmesi ve Göstergesi - Bu sayfada, bir takım için beklenen maksimum toplam yükleme yüzdesini girebilirsiniz.

Bakım - Bu sayfada bir dizi bakım kontrolünü etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilirsiniz.

Gelişmiş Takım Yönetimi - Bu özellik takım grupları oluşturmanıza ve bu grupları yöneteminize izin verir. Daha fazla bilgi için, bu kılavuzun Çalıştırma bölümündeki Gelişmiş Takım Yönetimi bölümüne bakın.

Ofset Göstergesi

Program Takım Ofsetleri tablosu ve Etkin İş Parçası Ofseti tablosu olmak üzere iki ofset tablosu mevcuttur. Moda bağlı olarak, bu tablolar iki farklı ekran bölmesinde görünebilirler veya bir bölmeyi paylaşabilirler; tablolar arasında değişim yapmak için **[OFFSET]** tuşuna basın.

T2.15: Ofset Tabloları

Adı	Fonksiyonlar
Program Takım Ofsetleri	Bu tablo takım numaralarını ve takım boyu geometrisini gösterir.
Etkin İş Parçası Ofseti	Bu sayfa, her bir takımın parçanın nerede olduğunu bilebileceği şekilde girilen değerleri gösterir.

Tarih ve Zaman Ayarı

Tarih ve Zamanı ayarlamak için:

1. **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın.
2. **TARİH VE SAAT** ekranını görene kadar **[PAGE UP]** veya **[PAGE DOWN]** tuşuna basın.
3. **[EMERGENCY STOP]** düğmesine basın.
4. Güncel tarihi (AA-GG-YYYY formatında) ve güncel saati (SA:DD:SN formatında) girin.



NOT: Yeni bir tarih veya saat girerken mutlaka tire işaret (-) veya iki nokta üst üste işaret (:) eklemeniz gereklidir.

5. **[ENTER]** düğmesine basın. Yeni tarih veya saatin doğru olduğundan emin olun. Doğru değilse, 4. adımı tekrarlayın.
6. **[EMERGENCY STOP]** öğesini sıfırlayın ve Alarmı temizleyin.

Simge Çubuğu

Simge Çubuğu 18 görüntü ekran alanına bölünür. Alanların biri veya birkaçında bir makine durumu simgesi görüntülenir.

T2.16: Alan 1

Adı	Simge	Anlamı
KURULUM KİLİTLİ		Kurulum modu kilitli. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 5.
KURULUM AÇIK		Kurulum modu açık. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 5

T2.17: Alan 2

Adı	Simge	Anlamı
KAPI TUTMA		Makine hareketi, kapı kuralları nedeniyle durmuştur.
ÇALIŞIYOR		Makine bir program yürütüyor.

T2.18: Alan 3

Adı	Simge	Anlamı
YENİDEN BAŞLAT		Kumanda bir program yeniden başlatılmadan önce programı tarıyordur. Bkz. Ayar 36, sayfa 5.
SINGB DURDURMA		TEKLİ BLOK modu etkindir ve kumanda devam etmek için bir komut bekliyor. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 5.
DNC RS232		DNC RS-232 modu etkindir.

T2.19: Alan 4

Adı	Simge	Anlamı
İLERLEME TUTMA		Makine besleme bekletme modundadır. Eksen hareketi durmuştur, ancak iş mili dönmeye devam ediyor.
BESLEME		Makine bir kesme hareketi yürütüyor.

Kontrol Ekranı

Adı	Simge	Anlamı
M-FIN		Kumanda bir opsiyonel kullanıcı arayüzünden (M121-M128) M sonlandırma sinyali bekliyor.
M FIN*		Kumanda, durmak için bir opsiyonel kullanıcı arayüzünden (M121-M128) M sonlandırma sinyali bekliyor.
HIZLI		Makine mümkün olan en yüksek devirde bir kesici olmayan eksen hareketi yürütüyor.
BEKLEME		Makine bir bekleme (G04) komutu yürütüyor.

T2.20: Alan 5

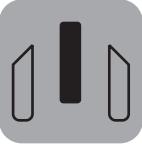
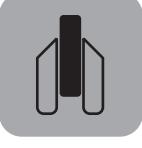
Adı	Simge	Anlamı
ELLE KUMANDA AÇIK		Elle kumanda etkin. Bir eksen tuşuna basarsanız, ilgili eksen tekrar [JOG LOCK] tuşuna basılıncaya kadar mevcut elle kumanda hızında hareket eder.
ELLE KUMANDA, YZ MANÜEL ELLE KUMANDA, VEKTÖR ELLE KUMANDA		Bir eksen mevcut elle kumanda hızında elle kumanda ediliyor.
UZAKTAN ELLE KUMANDA		Opsiyonel uzaktan elle kumanda kolu etkindir.
YASAK BÖLGE		Bir mevcut ekseni konumu yasak bölgdededir. (Yalnızca torna)

Kontrol Ekranı

T2.21: Alan 6

Adı	Simge	Anlamı
G14		Aynalama modu etkindir.
X AYNA, Y AYNA, XY AYNA		Aynalama modu, pozitif yönde etkindir.
X AYNA, Y AYNA, XY AYNA		Aynalama modu, negatif yönde etkindir.

T2.22: Alan 7

Adı	Simge	Anlamı
A/B/C/AB/CB/CA EKSEN AYRILMIŞ		Bir döner eksen veya döner eksenlerin bir kombinasyonu ayrılmıştır.
İŞ MİLİ FRENİ AÇIK		Torna iş mili freni açıktır.

T2.23: Alan 8

Adı	Simge	Anlamı
TAKIM AYRILMIŞ		İş milindeki takım ayrılmıştır. (Yalnızca freze)
YAĞLAMAYI KONTROL EDİN, DÜŞÜK SS YAĞI		Kumanda bir düşük yağlama durumu tespit etti.
DÜŞÜK HAVA BASINCI		Makine hava basıncı yetersizdir.
DÜŞÜK DÖNER FREN YAĞI		Döner fren yağı seviyesi düşüktür.
BAKIM GEÇTİ		BAKIM sayfasında verilen bilgilere göre bir bakım prosedürü tarihi geçmiştir. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 46.

Kontrol Ekranı

T2.24: Alan 9

Adı	Simge	Anlamı
ACİL DURDURMA, ASILI KUMANDA		Asılı kumandaki [EMERGENCY STOP] düğmesine basılmıştır. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığından kaybolur.
Freze: ACİL DURMA, PALET Torna: ACİL DURDURMA, ÇUBUK BESLEME		Palet değiştiricideki (freze) veya çubuk besleyicideki (torna) [EMERGENCY STOP] düğmesine basılmıştır. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığından kaybolur.
Freze: ACİL DURDURMA, TC KAFESİ Torna: ACİL DURDURMA, YARDIMCI 1		Takım değiştirici kafesindeki (freze) veya yardımcı aygıttaki (torna) [EMERGENCY STOP] düğmesine basılmıştır. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığından kaybolur.
Freze: ACİL DURDURMA, YARDIMCI Torna: ACİL DURDURMA, YARDIMCI 2		Yardımcı aygıttaki [EMERGENCY STOP] düğmesine basılmıştır. Bu simge, [EMERGENCY STOP] düğmesi serbest bırakıldığından kaybolur.

T2.25: Alan 10

Adı	Simge	Anlamı
TEKLİ BLOK		TEKLİ BLOK modu etkindir. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 5.

T2.26: Alan 11

Adı	Simge	Anlamı
KURU ÇALIŞTIRMA		KURU ÇALIŞTIRMA modu etkindir. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 5.

T2.27: Alan 12

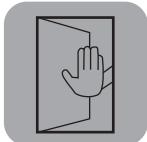
Adı	Simge	Anlamı
OPSİYONEL DURDURMA		OPSİYONEL DURDURMA etkindir. Kumanda her bir M01 komutunda programı durdurur.

T2.28: Alan 13

Adı	Simge	Anlamı
BLOK SİLME		BLOK SİLME etkindir. Kumanda bir kesme işaretü (/) ile başlayan program bloklarını atlar.

Kontrol Ekranı

T2.29: Alan 14

Adı	Simge	Anlamı
KAFES AÇIK		Yana monteli takım değiştirici kapısı açıktır.
TC MANÜEL CCW		Yana monteli takım değiştirici karuzeli bir manüel karuzel döndürme düğmesiyle verilen komuta karşılık saat yönünde dönüyor.
TC MANÜEL CW		Yana monteli takım değiştirici karuzeli bir manüel karuzel döndürme düğmesiyle verilen komuta karşılık saat yönünün tersine dönüyor.
TC HAREKETİ		Bir takım değiştirici devam ediyor.

T2.30: Alan 15

Adı	Simge	Anlamı
PROB AŞAĞIDA		Prob kolu bir prob işlemi için aşağıdadır.
PARÇA TUTUCU AÇIK		Parça tutucu etkindir. (Yalnızca torna)
TS PARÇA TUTUCU		Punta, parça ile birlikte takılmıştır. (Yalnızca torna)
TS PARÇA TAKILI DEĞİL		Punta, parça ile birlikte takılmamıştır. (Yalnızca torna)
AYNA KELEPÇESİ		Pensli yakın tip ayna kapanıyor. (Yalnızca torna)

Kontrol Ekranı

T2.31: Alan 16

Adı	Simge	Anlamı
TAKIM DEĞİŞTİRME		Bir takım değiştirici devam ediyor.

T2.32: Alan 17

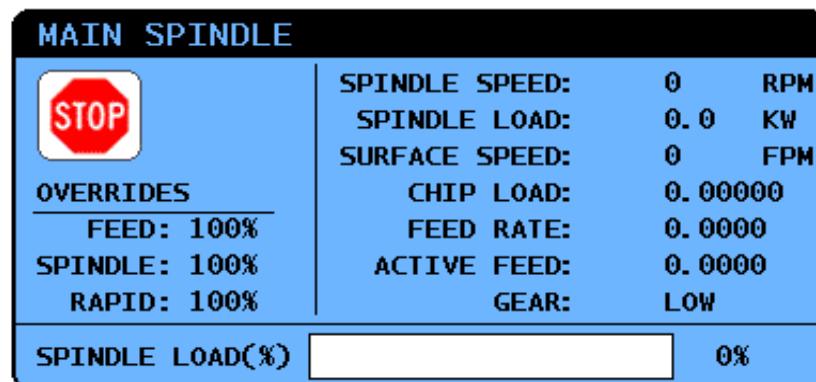
Adı	Simge	Anlamı
HAVA PÜSKÜRTME AÇIK		Otomatik Hava Tabancası (freeze) veya Otomatik Hava Jeti Püskürme (torna) etkindir.
KONVEYÖR İLERİ		Konveyör etkindir ve mevcut durumda ileri hareket ediyor.
KONVEYÖRÜ GERİ		Konveyör etkindir ve mevcut durumda GERİ hareket ediyor.

T2.33: Alan 18

Adı	Simge	Anlamı
SOĞUTUCU AÇIK		Ana soğutucu sistemi etkindir.
TAKIM İÇERİSİNDE SU VERME (TSC) AÇIK		Takım İçerisinden Su Verme (TSC) sistemi etkindir. (Yalnızca freze)
YÜKSEK BASINÇLI SOĞUTUCU		Yüksek Basınçlı Soğutucu sistemi etkindir. (Yalnızca torna)

Ana İş Mili Ekranı

F2.19: Ana İş Mili (Hız ve Besleme Durumu) Ekranı



Bu ekranın ilk kolonunda iş mili durumu ve iş mili, besleme ve hızlı modlar hakkında bilgiler verilir.

Ecran Resmi

İkinci kolunda kW cinsinden gerçek motor yükü görüntülenir. Bu değer takıma gönderilen gerçek iş mili gücünü yansıtır. Ayrıca mevcut programlanmış ve gerçek iş mili hızını ve aynı zamanda programlamış ve gerçek ilerleme hızını içerir.

Çubuk grafik iş mili yük ölçüleri mevcut iş mili yükünü motor kapasitesinin yüzdesi olarak gösterir.

2.2.5 Ecran Resmi

Kumanda mevcut ekranın resmini çekebilir ve bunu takılı bir USB cihazına veya sabit sürücüye kaydedebilir. Herhangi bir USB cihazı bağlı değilse ve makinede sabit sürücü yoksa, resim kaydedilmeyecektir.

1. Ecran görüntüsünü belirli bir dosya adı altında kaydetmek istiyorsanız, öncelikle dosya adını yazın. Kumanda otomatik olarak *.bmp dosya uzantısı ekler.



NOT:

Bir dosya adı belirtmezseniz kumanda varsayılan dosya adını (snapshot.bmp) kullanır. Bu durumda ekran görüntüsü, daha önce varsayılan adla çekilen ekran görüntüsünün üzerine yazılır. Bir seri ekran görüntüsünü kaydetmek istiyorsanız, her defasında bir dosya adı belirlemeyi unutmayın.

2. **[SHIFT]** düğmesine basın.
3. **[F1]** düğmesine basın.

Ecran görüntüsü, USB cihazına veya makinenin sabit diskine kaydedilir ve işlem tamamlandığında kumandada *Görüntü HDD/USB'ye kaydedildi* mesajı görüntülenir.

2.3 Sekmeli Menü Temel Navigasyonu

Sekmeli menüler, Parametreler, Ayarlar, Yardım, Programları Listele ve IPS gibi birtakım kontrol fonksiyonlarında kullanılır. Bu menülere erişmek için.

1. Bir sekme seçmek üzere **[LEFT]** ve **[RIGHT]** imleç ok tuşlarını kullanın.
2. Sekmeyi açmak için **[ENTER]** düğmesine basın.
3. Seçilen sekmenin alt seküler içermesi halinde, imleç oku tuşları kullanın ve ardından istediğiniz alt sekmayı seçmek için **[ENTER]** tuşuna basın. Alt sekmayı tekrar açmak için **[ENTER]** tuşuna basın.

**NOT:**

Parametreler ve ayarlar için sekmeli menülerde ve Alarm / Mesajlar ekranının [ALARM GÖRÜNTÜLEYİCİ]'de görüntülemek istediğiniz bir parametrenin, ayarın veya alarmın adını girebilir ve ardından görüntülemek üzere YUKARI veya AŞAĞI imleç oku tuşuna basabilirsiniz.

4. Bir alt sekmeyi kapatmak ve daha yüksek sekme seviyesine geri dönmek için [CANCEL] tuşuna basın.

2.4 Help (Yardım)

Makine fonksiyonları, komutlar veya programlama hakkında bilgiye ihtiyaç duyduğunuzda yardım fonksiyonunu kullanın. Bu kılavuzun içeriği aynı zamanda kumandada da mevcuttur.

[HELP] tuşuna bastığınızda, farklı yardım bilgileri için seçenekler içeren bir açılır menü görüntülenir. Doğrudan sekmeli yardım menüsüne erişmek istiyorsanız, [HELP] tuşuna tekrar basın. Bu menü hakkındaki bilgiler için bkz. sayfa 66. Yardım fonksiyonundan çıkmak için [HELP] tuşuna tekrar basın.

F2.20: Açılmış Yardım Menüsü



[UP] ve [DOWN] imleç ok tuşlarını kullanarak bir seçim yapın ve ardından etkinleştirmek için [ENTER] tuşuna basın. Bu menüdeki mevcut seçenekler şunlardır:

- **Yardım İndeksi** - Aralarından seçim yapabileceğiniz mevcut yardım konularının bir listesini gösterir. Daha fazla bilgi için, sayfa 67'teki "Yardım Dizini" bölümünü bakın.
- **Ana Yardım** - Kullanım Kılavuzu içindekiler tablosunu kumandada gösterir. [UP] ve [DOWN] imleç ok tuşlarını kullanarak bir konu seçin ve ardından seçilen konunun içeriğini görüntülemek için [ENTER] tuşuna basın.
- **Etkin Yardım Penceresi** - Mevcut durumda etkin pencereyle ilgili yardım sistemi konusunu gösterir.

Sekmeli Yardım Menüsü

- **Yardım Etkin Pencere Komutları** - Etkin pencere için mevcut komutların bir listesini verir. Parantez içerisinde verilen kısayol tuşlarını kullanabilir veya listeden bir komut seçebilirsiniz.
- **G Kodu Yardım** - Daha fazla bilgi için, **Yardım Ana** seçenekindekine benzer şekilde aralarından seçim yapabileceğiniz G kodlarının bir listesini gösterir.
- **M Kodu Yardım** - Daha fazla bilgi için, **Yardım Ana** seçenekindekine benzer şekilde aralarından seçim yapabileceğiniz M kodlarının bir listesini gösterir.

2.4.1 Sekmeli Yardım Menüsü

Sekmeli yardım menüsüne erişmek için, **Kullanım Kılavuzu İçindekiler Tablosu** bölümünü görene kadar YARDIM düğmesine basın. Kumandaya kayıtlı Kullanım Kılavuzu içeriği arasında gezinebilirsiniz.

Sekmeli menüden diğer yardım fonksiyonlarına ulaşabilirsiniz; **Kullanım Kılavuzu İçindekiler Tablosu** sekmesini kapatmak ve menüden kalan kısmına ulaşmak için **[CANCEL]** tuşuna basın. Sekmeli menülerde gezinme hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 64.

Bunlar kullanılabilir sekmelerdir. Takip eden bölümlerde daha ayrıntılı şekilde açıklanacaktır.

- **Arama** - Kumandaya kayıtlı Kullanım Kılavuzu içeriğini bulmak için bir anahtar kelime girmenizi sağlar.
- **Yardım İndeksi** - Aralarından seçim yapabileceğiniz mevcut yardım konularının bir listesini gösterir. Bu, sayfa 65'te açıklanan **Yardım İndeksi** menü seçenekleriyle aynıdır.
- **Matkap Tablosu** - Ondalık eşdeğerleriyle birlikte bir referans matkap ve kılavuz boyutları tablosu verir.
- **Hesap Makinesi** - Bu alt sekinci menü birkaç geometrik ve trigonometrik hesap makinesi için seçenekler verir. Daha fazla bilgi için sayfa 67'ten başlayan "Hesap Makinesi Sekmesi" bölümüne bakın.

2.4.2 Arama Sekmesi

Anahtar kelime ile yardım içinde arama yapmak için Arama (Search) sekmesini kullanın.

1. Kılavuz içeriğini aramak için **[F1]** tuşuna veya Yardım sekmesinden çıkmak veya Arama (Search) sekmesini seçmek için **[CANCEL]** tuşuna basın.
2. Aradığınız kelimeyi metin alanına yazın.

-
3. Aramayı başlatmak için [F1] tuşuna basın.
 4. Sonuçlar sayfası arama teriminizi içeren başlıklarını görüntüler; bir başlığı belirleyin ve görüntülemek için [ENTER] tuşuna basın.

2.4.3 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 bölümünü ulaşmak için [ENTER] tuşuna basın.

2.4.4 Matkap Tablosu Sekmesi

Ondalık eşdeğerler ve kılavuz boyutlarını belirten bir matkap boyut tablosunu görüntüler.

1. Matkap Tablosu sekmesini seçin. [ENTER] düğmesine basın.
2. Tabloyu okumak için [PAGE UP] ve [PAGE DOWN] tuşlarını ve [UP] and [DOWN] imleç oku tuşlarını kullanın.

2.4.5 Hesap Makinesi Sekmesi

HESAP MAKİNESİ sekmesi farklı hesap makinesi fonksiyonları için alt sekmelere sahiptir. İstediğiniz alt sekmeyi seçin ve [ENTER] tuşuna basın.

Hesap Makinesi

Tüm Hesap Makinesi alt sekmeleri, basit toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapacaktır. Alt sekmelerden bir tanesi seçildiğinde, mümkün olan işlemlerle birlikte (LOAD (YÜKLE), +, -, * ve /) bir hesap makinesi penceresi belirecektir.

1. **YÜKLE** ve hesap makinesi penceresi başlangıçta seçilir. Diğer seçenekler Sol/Sağ imleçler kullanılarak seçilebilir. Rakamlar yazılarak ve [ENTER] tuşuna basılarak girilir. Bir rakam girildiğinde ve **YÜKLE** ve hesap makinesi penceresi seçildiğinde, hesap makinesi penceresine ilgili rakam girilir.
2. Diğer fonksiyonlardan bir tanesi (+, -, *, /) seçiliyken bir rakam girildiğinde, (RPN'de olduğu gibi) bu hesaplama yeni girilen rakamlı ve hesap makinesi penceresinde önceden girilmiş olan herhangi bir rakamlı yapılacaktır.
3. Hesap makinesi, $23*4-5.2+6/2$ gibi matematiksel bir ifadeyi de kabul edecektir ve bunu değerlendirek (öncelikle çarpma ve bölmeyi icra ederek) sonucu, ki bu durumda 89.8'dir, pencereye yazacaktır. Üslü sayılarla izin verilmez.



NOT:

Etiket seçili iken hiçbir alana veri girilemez. Alanı doğrudan değiştirmek amacıyla etiket artık seçili olmayincaya kadar diğer alanlardaki verileri ([F1] veya [ENTER] tuşuna basarak) temizleyin.

4. **Fonksiyon Tuşları:** Fonksiyon tuşları, hesaplanan sonuçları, bir programın bir kısmının içine veya Hesap Makinesi özelliğinin diğer bir kısmı içerisinde kopyalamak ve yapıştmak için kullanılabilir.
5. **[F3]:** DÜZENLE ve MDI modlarında, [F3] seçilen üçgen/dairesel frezeleme/frezede kılavuz çekme değerini ekranın altındaki veri giriş satırına kopyalayacaktır. Bu, hesaplanan sonucun bir programda kullanılması durumunda kullanışlıdır.
6. Hesap Makinesi fonksiyonunda **[F3]** tuşuna basılması, hesap makinesi penceresindeki değeri Üçgen, Dairesel veya Frezeleme/Frezede Kılavuz Çekme hesaplamaları için seçilen veri girişine kopyalar.
7. **[F4]:** Hesap Makinesi fonksiyonunda, bu buton, hesap makinesi ile yüklenecek, toplanacak, çıkartılacak, çarpılacak veya bölünecek seçili Üçgen, Dairesel veya Frezeleme/Delik Delme veri değerini kullanır.

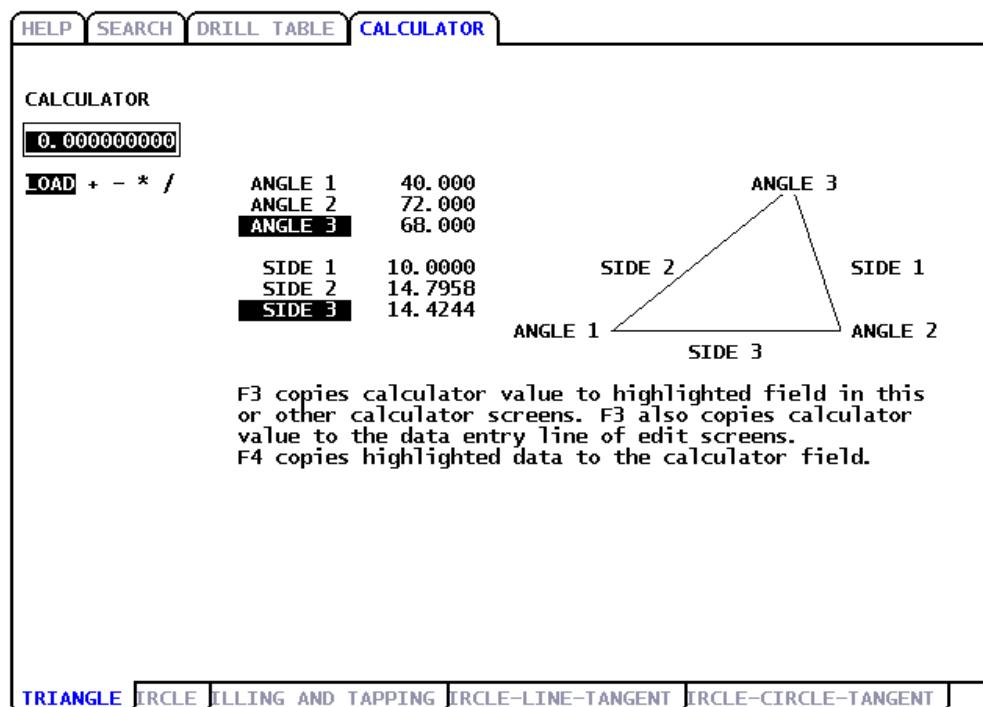
Üçgen Alt Sekme

Üçgen hesap makinesi sayfası birkaç üçgen ölçüyü gerçekleştirir ve değerlerin geri kalanını hesaplar. Birden fazla çözümü olan girişler için, son veri değerinin ikinci bir kez girilmesi, muhtemel ikinci bir çözümün ekranda verilmesine neden olacaktır.

1. **[UP]** ve **[DOWN]** imleç oku tuşlarını kullanarak, girilecek değerin alanını seçin.
2. Bir değer yazın ve ardından **[ENTER]** tuşuna basın.
3. Bir üçgenin bilinen uzunluklarını ve açılarını girin.

Gerekli veriler girildiğinde kumanda, üçgeni çözer ve sonuçları görüntüler.

F2.21: Hesap Makinesi Üçgen Örneği



Daire Alt Sekmesi

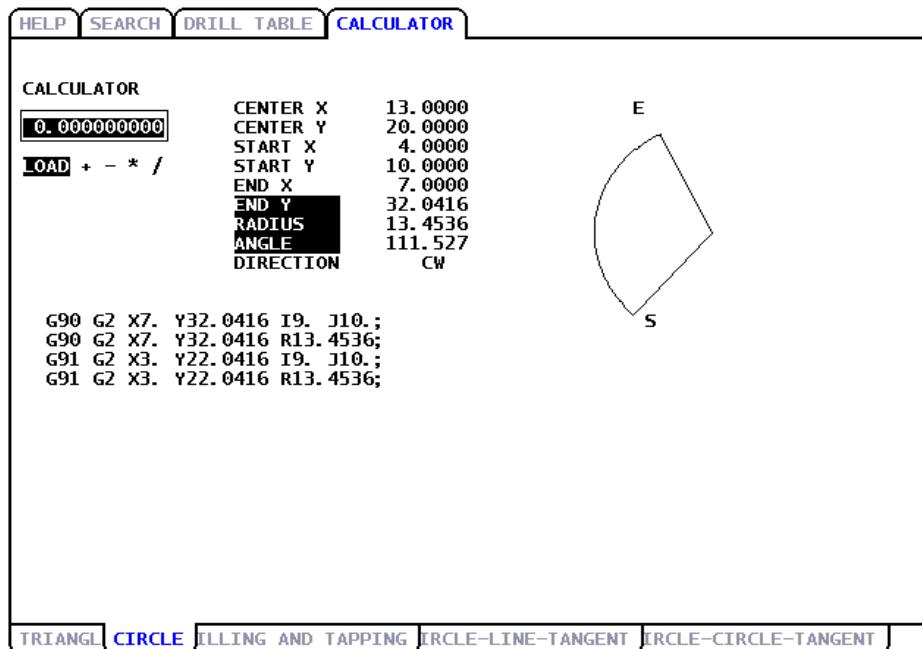
Bu hesap hesap makinesi sayfası, daireyle ilgili bir problemi çözmeye yardım edecektir.

1. [UP] ve [DOWN] imleç oku tuşlarını kullanarak, girilecek değerin alanını seçin.
2. Merkezi, yarıçapı, açıları ve başlangıç ve bitiş noktalarını girin. Her giriş sonrası [ENTER] tuşuna basın.

Gerekli veriler girildiğinde kumanda, dairesel hareketi çözer ve değerlerin geri kalanını gösterir. cw/ccw arasında geçiş yapmak için YÖN alanında [ENTER] tuşuna basın. Kumanda ayrıca G02 veya G03 ile programlanabilecek şekilde, alternatif formatları da listeler. İstedığınız formatı seçin ve seçilen satırı düzenlenecek programa aktarmak için [F3] tuşuna basın.

Hesap Makinesi Sekmesi

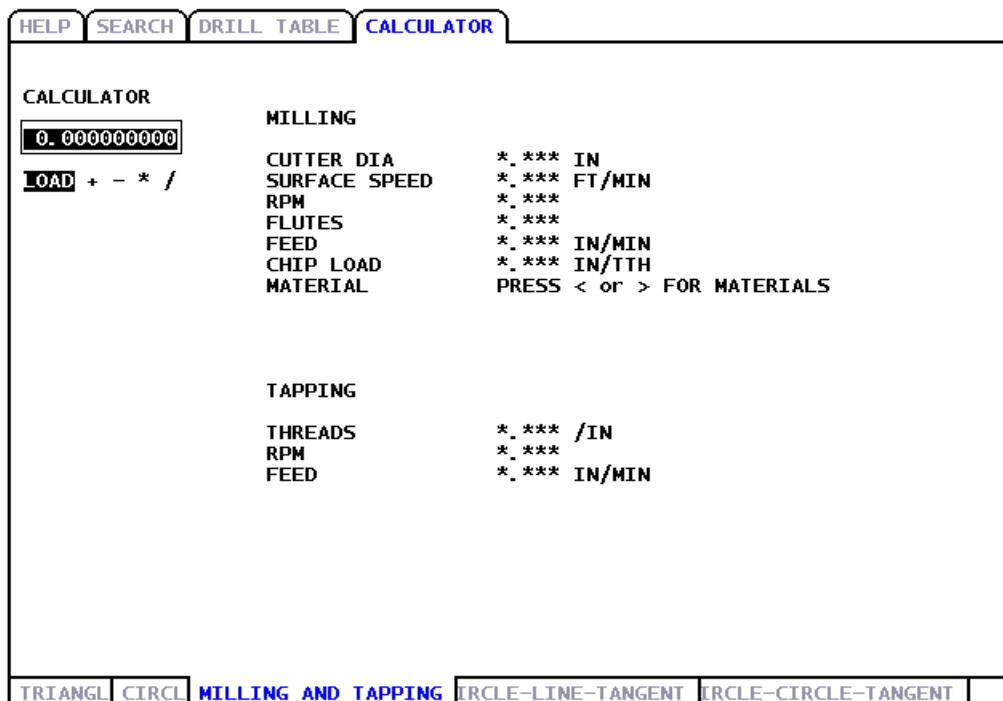
F2.22: Hesap Makinesi Daire Örneği



Frezeleme ve Frezede Kılavuz Çekme Alt Sekmesi

Bu hesap makinesi, uygulamanız için doğru hızları ve beslemeleri belirlemenizi sağlar. Takımınız, malzemeniz ve planlanmış programınız hakkındaki mevcut tüm bilgileri girin; ardından hesap makinesi gerekli bilgileri aldığında önerilen ilerleme hızlarını verecektir.

F2.23: Frezeleme ve Frezede Kılavuz Çekme Hesap Makinesi Örneği



Daire-Çizgi Tanjant Alt Sekmesi

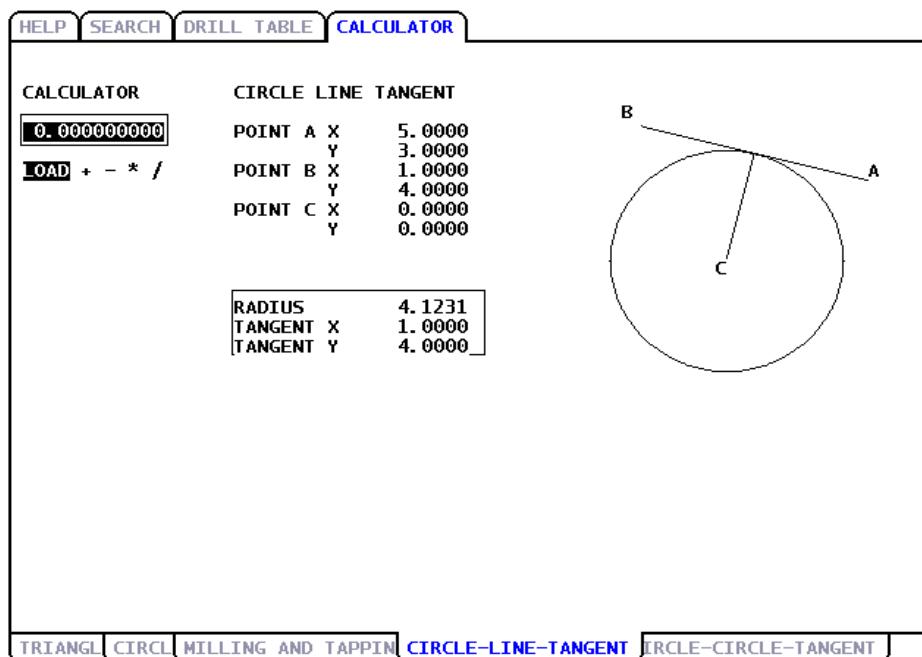
Bu özellik, bir daire ile bir doğrunun tanjant olarak karşılaştığı kesişme noktalarını tespit etme yeteneği sağlar.

1. **[UP]** ve **[DOWN]** imleç oku tuşlarını kullanarak, girmek istediğiniz verinin veri alanını seçin.
2. Değeri yazın ve **[ENTER]** tuşuna basın.
3. Bir satırın üzerine, A ve B olarak iki nokta ve bu satırдан uzak yere C olarak üçüncü noktası girin.

Kontrol kesişme noktasını hesaplar. Nokta, C noktasından uzaktaki normal bir doğrunun, o doğru ile olan dik mesafesi ile birlikte, AB doğrusu ile kesiştiği yerdedir.

Hesap Makinesi Sekmesi

F2.24: Hesap Makinesi Daire-Çizgi Tanjant Örneği



Daire-Daire Tanjant Alt Sekmesi

Bu özellik, iki daire veya nokta arasındaki kesişme noktalarını tespit eder. İki adet dairenin konumunu ve bunların yarıçaplarını girmeniz gereklidir. Kumanda bu andan itibaren, her iki daireye tanjant olan doğrular tarafından oluşturulan kesişme noktalarını hesaplar.



NOTE:

Her giriş durumu için (iki bağlantısız daire), sekiz adede kadar kesişme noktası mevcuttur. Düz tanjantlar çizerek dört adet nokta ve çapraz tanjantlar oluşturarak dört adet nokta daha elde edilir.

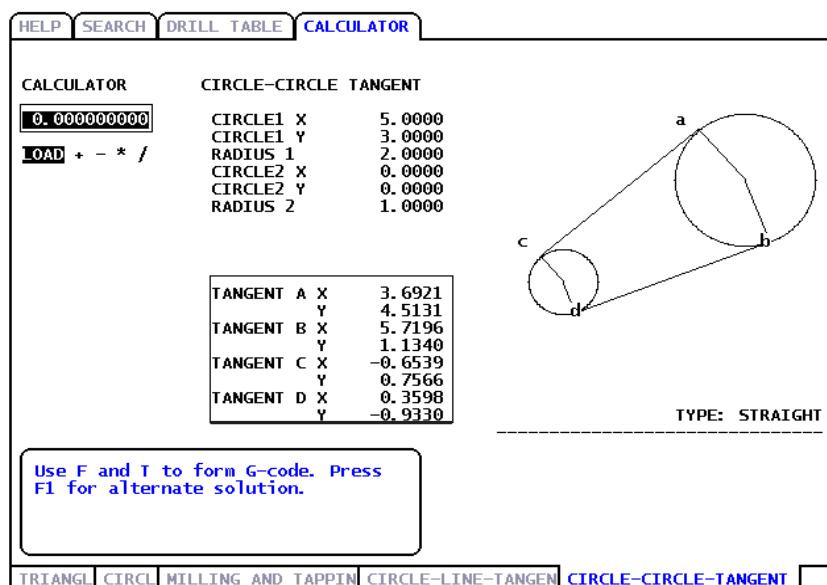
1. YUKARI ve AŞAĞI imleç oku tuşlarını kullanarak, girmek istediğiniz değerin veri alanını seçin.
2. Değer yazın ve [ENTER] tuşuna basın.
Gerekli değerler girildikten sonra kumanda, tanjant koordinatlarını ve ilgili düz tip şemasını görüntüler.
3. Düz ve çapraz tanjant sonuçları arasında geçiş yapmak için [F1] tuşuna basın.

4. [F] tuşuna basın; ardından kumanda, şemanın bir parçasını tanımlayan Başlangıç ve Bitiş noktalarını (A, B, C, vs.) isteyecektir. Eğer bu parça bir yay ise kumanda ayrıca [C] veya [W] değerlerini de isteyecektir. Parça seçimini hızlı bir şekilde değiştirmek için, önceki Bitiş noktasını yeni Başlangıç noktası haline getirmek için [T] tuşuna basın; ardından kumanda yeni bir Bitiş noktası ister.

Giriş Çubuğu, parça için G kodunu görüntüler. Çözüm, G90 modundadır. G91 moduna geçmek için M düğmesine basın.

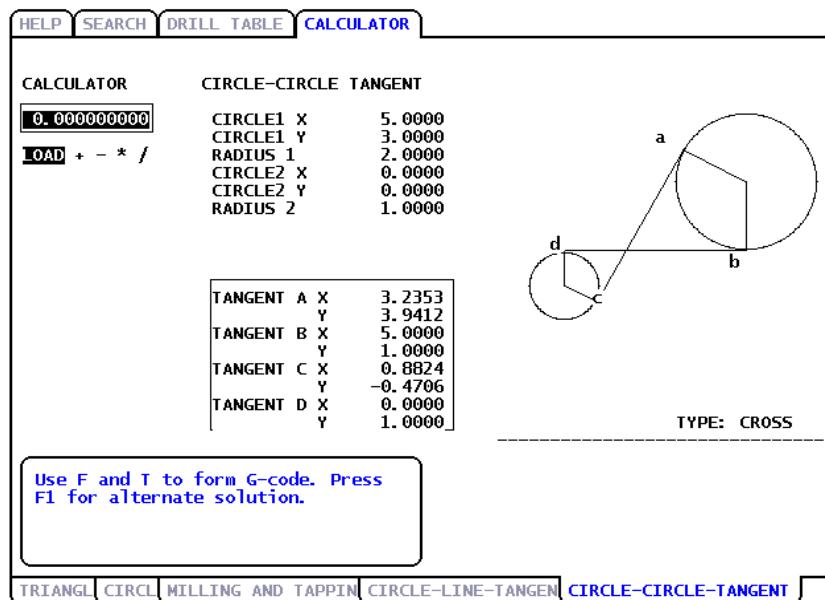
5. Giriş Çubuğundan G kodunu girmek için, [MDI DNC] veya [EDIT] tuşuna ve [INSERT] tuşuna basın

F2.25: Hesap Makinesi Daire-Daire Tanjant Tipi: Düz Örnek



Hesap Makinesi Sekmesi

F2.26: Hesap Makinesi Daire-Daire Tanjant Tipi: Çapraz Örnek

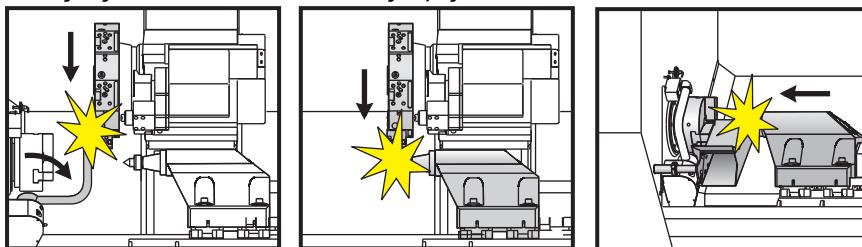


Bölüm 3: Çalıştırma

3.1 Makineyi Açma

Torna tezgahına beslenen gücün açık konuma getirmek için bu prosedürü takip etmeden önce, takım probu, parça yakalayıcı, punta, takım tareti ve ikincil iş mili vb. gibi olası çarpışma alanlarını temizleyin.

F3.1: Güç Açılmazı Sırasında Olası Çarpışma Alanları



Tezgahı açın:

- Asılı kumandanın, Haas logosu görüntülenene kadar **[GÜC AÇMA]** tuşunu basılı tutun.
Makine bir kendi kendine testten geçer ve ardından Haas Başlangıç ekranını, Mesajlar ekranını (bir mesaj bırakılmışsa) veya Alarmlar ekranını görüntüler. Her durumda, kumanda bir veya daha fazla sayıda alarma sahiptir (102 SERVOLAR KAPALI, takım probu, parça yakalayıcı, punta, takım tareti ve ikincil iş mili vb.).
- Ekranın alt merkezindeki Sistem Durumu çubuğundaki yönlendirmeleri izleyin. Genellikle Güç Verme veya Tüm Eksenler Otomatik İşlemlerinin kullanılabilir olması için kapılarında çevrim başlatılmalı ve **[ACİL DURDURMA]** düğmesine basılmalıdır ve silinmelidir. Güvenlik kilidi özellikleri hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa .
- Her bir alarmı silmek için **[SIFIRLAMA]** düğmesine basın. Eğer bir alarm temizlenemiyorsa, makinenin bakımı gereksinimi olabilir, eğer durum böyleyse bayınızı arayın.
- Alarmlar temizlendikten sonra, makine, bütün işlemleri başlatacağı bir referans noktasına ihtiyaç duyar; bu nokta Referans olarak adlandırılır. Makineyi referansa döndürmek için, **[GÜC BESLEME/YENİDEN BAŞLATMA]** butonuna basın.



NOT:

[GÜC BESLEME/YENİDEN BAŞLATMA], TL tornalarında ve Çift İş mili makinelerinde çalışmaz. Bu makinelerin eksenlerinin bağımsız olarak SIFIRA geri döndürülmesi gereklidir.

**UYARI:**

Otomatik hareket, **[GÜC BESLEME/YENİDEN BAŞLATMA]** butonuna basınız. Ayrıca bir uyarı penceresi veya uyarı görüntülenmez.

5. Güç besleme ve işleme çevrimleri sırasında takım probu, parça yakalayıcı, punta, takım tareti ve ikincil iş milini doğru konumlandırma için takip edin.

**NOT:**

[GÜC BESLEME/YENİDEN BAŞLATMA], varsa Alarm 102'yi otomatik olarak temizler.

6. **Y Ekseni Tornaları:** X Ekseni öncesi daima Y Ekseni referans komutu verin. Y Ekseni sıfır konumunda (iş mili merkez hattı) değilse, X Ekseni referansa gidemeyebilir. Makine, *Y Ekseni referansta değil* vb. gibi bir alarm veya mesaj görüntüleyebilir

Bu güç besleme prosedürü tamamlandığında kumandada **ÇALIŞTIRMA:MEM** modu görüntülenir. Torna çalışmaya hazırır.

3.2 İş Mili Isıtma Programı

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.

Her makinenin program listesine 20 dakikalık bir ısınma programı (002020) dahildir. İş milini sabit olarak yüksek devirlerde kullanıyorsanız, bu programı her gün yürütmeniz gereklidir.

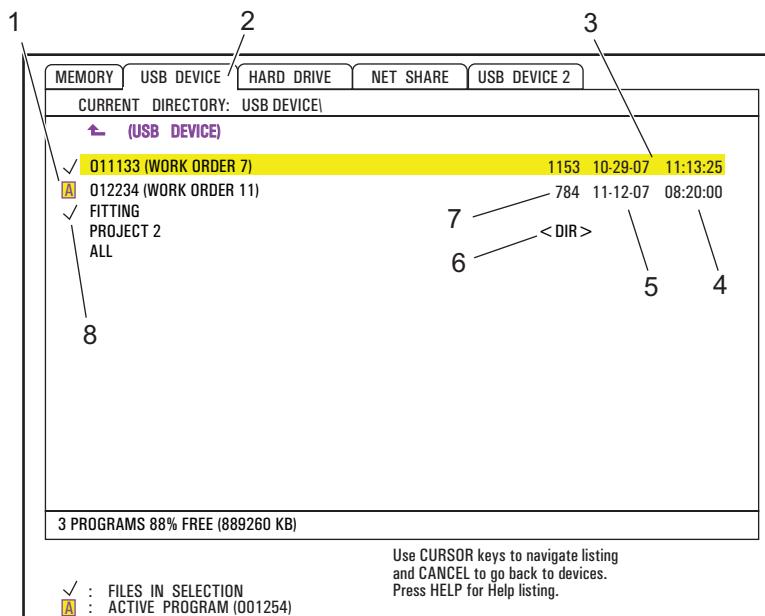
3.3 Cihaz Müdürü

Cihaz Müdürü mevcut bellek cihazlarını ve içeriklerini sekmeli bir menüde görüntüler. Haas kumandasındaki sekmeli menülerde dolaşmak hakkındaki bilgiler için, bkz. sayfa **64**.

**NOT:**

*Harici USB sabit diskleri mutlaka FAT veya FAT32 formatlı olmalıdır.
NTFS formatlı cihazları kullanmayın.*

Bu örnekte cihaz yöneticisindeki USB cihazının dizini gösterilmiştir.

F3.2: USB Cihazı Menüsü

1. Etkin Program
2. Etkin Sekme
3. Seçili Program
4. Saat
5. Tarih
6. Alt dizin
7. Dosya Boyutu
8. Seçili Program

3.3.1 Dosya Dizini Sistemleri

USB bellek veya sabit diskler vb. gibi veri saklama cihazları genellikle bir dizin yapısına (“klasör” yapısı olarak da adlandırılır) sahiptirler ve ayrıca daha fazla sayıda ve alt seviyelere giden dizerler içerebilecek dizinler içeren bir kök yapısı bulunur. Bu cihazlardaki dizinleri cihaz yöneticisinden açabilir ve yönetebilirsiniz.



NOT:

Cihaz yöneticisindeki BELLEK sekmesi makinenin belleğinde kayıtlı programların düz bir listesidir. Bu listede başka dizinler mevcut değildir.

Navigasyon Dizinleri

1. Açımak istediğiniz dizini seçin. Dizinler, dosya listesinde <DIR> kısaltmasıyla gösterilir; ardından [ENTER] tuşuna basın.
2. Önceki dizin seviyesine geri dönmek için, dosya listesinin üzerindeki dizin adını seçin (ayrıca bir ok simgesine sahiptir). İlgili dizi seviyesine gitmek için [ENTER] tuşuna basın.

Dizin Oluşturma

Dizinleri USB bellek aygıtlarının, sabit disklerin ve ağ paylaşım dizininizin dosya yapısına ekleyebilirsiniz.

1. Yeni dizini yerleştirmek istediğiniz aygit sekmesine ve dizinine gidin.
2. Yeni dizin adını yazın ve [INSERT] tuşuna basın.
Yeni dizin, dosya listesinde <DIR> gösterimiyle görüntülenir.

3.3.2 Program Seçimi

Bir program seçtiğinizde, o program haline gelir. Etkin program, DÜZENLE : DÜZENLE mod penceresinde görüntülenir ve ÇALIŞTIRMA : MEM'de [CYCLE START] tuşuna bastığınızda kumandanın yürütüdüğü programdır.

1. Bellekteki programları görüntülemek için [LIST PROGRAM] tuşuna basın. Ayrıca, cihaz yöneticisindeki başka cihazlardaki programları seçmek için sekmeli menülerde kullanabilirsiniz. Sekmeli menüde gezinme hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 64.
2. Seçmek istediğiniz programı vurgulayın ve ardından [SELECT PROGRAM] tuşuna basın. Ayrıca, mevcut bir program adını yazabilir ve ardından [SELECT PROGRAM] tuşuna basabilirsiniz.
Program etkin program haline gelir.
Etkin program BELLEK'te ise, A harfiyle gösterilir. Program bir USB bellek aygıtında, sabit diskte veya ağ paylaşımında ise, FNC harfleriyle gösterilir.
3. ÇALIŞTIRMA : MEM modunda, programları hızlı şekilde değiştirmek için mevcut bir program adını yazabilir ve ardından [UP] veya [DOWN] imleç oku tuşlarına basabilirsiniz.

3.3.3 Program Aktarma

Numaralandırılan programları, ayarları, ofsetleri ve makro değişkenlerini makine belleği ile bağlı USB, sabit disk veya net paylaşım aygıtları arasında aktarabilirsiniz.

Dosya Adı Adlandırma

Makine kumandasına ve makine kumandasından aktarılacak dosyalar (8) karakterli bir dosya adı ve (3) karakterli bir uzantıyla adlandırılmalıdır, örnek: program1.txt. Bazı CAD/CAM programları ".NC" uzantisını kullanır ve bu da kabul edilebilir bir dosya uzantisıdır.

Dosya uzantıları, bilgisayar uygulamaları içindir; CNC bunları ihmali eder. Dosyaları uzanti olmaksızın program numarasıyla adlandırılabilirsiniz, ancak bazı bilgisayar uygulamaları uzantısız dosyaları algılamayabilir.

Kumandada geliştirilen dosyalar 5 basamaklı devam eden "O" harfi ile adlandırılacaklardır. Örneğin O12345.

Dosyaların Kopyalanması

1. Bir dosyayı belirleyin ve seçmek için **[ENTER]** tuşuna basın. Dosya adının yanında bir onay işareteti belirir.
2. Tüm programlar seçildikten sonra **[F2]** tuşuna basın. Bu işlem **Şuraya Kopyala** penceresini açar. Hedefi seçmek için imleç ok tuşlarını kullanın ve programı kopyalamak için **[ENTER]** tuşuna basın. Kumanda belleğinden bir aygıtta kopyalanan dosyaların dosya adına **.NC** uzantısı eklenir. Bununla birlikte, hedef dizine gidip yeni bir ad girilerek ve sonra **[F2]** tuşuna basılarak ad değiştirilebilir.

3.3.4 Programların Silinmesi



NOT:

*Bu işlemi geri alamazsınız. Kumandaya tekrar yüklemek isteyebileceğiniz verileri yedeklediğinizden emin olun. Silinen bir programı geri yüklemek için **[UNDO]** tuşunu kullanamazsınız.*

1. **[LIST PROGRAM]** tuşuna basın ve silmek istediğiniz programları içeren cihaz sekmesini seçin.
2. **[UP]** ve **[DOWN]** imleç ok tuşlarını kullanarak program numarasını seçin.

Maksimum Program Adedi

3. **[ERASE PROGRAM]** düğmesine basın.



NOT:

Etkin programı silemezsiniz.

4. Silmeyi onaylamak için uyarı iletişiminde **[Y]** tuşuna basın veya işlemi iptal etmek için **[N]** tuşuna basın.
5. Birden fazla programı silmek için:
 - a. silmek istediğiniz her bir programı seçin ve **[ENTER]** tuşuna basın. Bu işlem her bir program adının yanına bir seçim işaretini yerleştirir.
 - b. **[ERASE PROGRAM]** düğmesine basın.
 - c. Her bir program için **E/H** iletisini yanıtlayın.
6. Listedeki programların tümünü silmek istiyorsanız, listenin sonundaki **TÜMÜ** seçimini işaretleyin ve **[ERASE PROGRAM]** tuşuna basın.



NOT:

Makine ile birlikte teslim alacağınız bazı önemli programlar mevcuttur; bunlar O02020 (iş mili ısıtması) ve makro programlardır (O09XXX). Tüm programları silmeden önce bu programları bir bellek cihazına veya bilgisayara kaydedin. Ayrıca, O09XXX programlarını silinmeye karşı korumak için Ayar 23'ü de kullanabilirsiniz.

3.3.5 Maksimum Program Adedi

BELLEKTEKİ program listesi maksimum 500 program içerebilir. Kumanda 500 program içeriyorsa ve yeni bir program oluşturmaya çalışırsanız, kumanda **DIR DOLU** görüntüler ve yeni program oluşturulmaz.

Yeni programlar oluşturmak için program listesindeki bazı programları kaldırın.

3.3.6 Dosya Çoğaltma

Bir dosyayı çoğaltmak için:

1. Cihaz Yöneticisine erişmek için **[LIST PROGRAM]** tuşuna basın.
2. **Bellek** sekmesini seçin.
3. İmleci çoğaltmak istediğiniz programın üzerine getirin.
4. Yeni bir program numarası girin (Onnnnn) ve **[F2]** tuşuna basın.

Seçilen programın kopyası yeni adla çıkartılmış olur ve etkin program yapılır.

5. Bir programın kopyasını farklı bir aygıta çıkarmak için, imleci program adının üzerine getirin ve yeni bir program numarası girmeden **[F2]** tuşuna basın.
Bir açılır menü hedef aygitları listeler.
6. Bir aygit seçin ve dosyanın kopyasını çıkarmak için **[ENTER]** tuşuna basın.
7. Çoklu dosyaları kopyalamak için, her dosya adına bir onay işaretini koymak için **[ENTER]** tuşuna basın.

3.3.7 Program Numaralarının Değiştirilmesi

Bir program numarasını değiştirebilirsiniz

1. Dosyayı seçin.
2. Yeni bir ad yazın.
3. **[ALTER]** düğmesine basın.

Program Numarası Değiştirme (Bellekte)

BELLEK'teki bir programın numarasını değiştirmek için:

1. Programı etkin program haline getirin. Etkin program hakkında daha fazla bilgi için bkz. sayfa **78**.
2. Yeni program numarasını **DÜZENLE** moduna girin.
3. **[ALTER]** düğmesine basın.

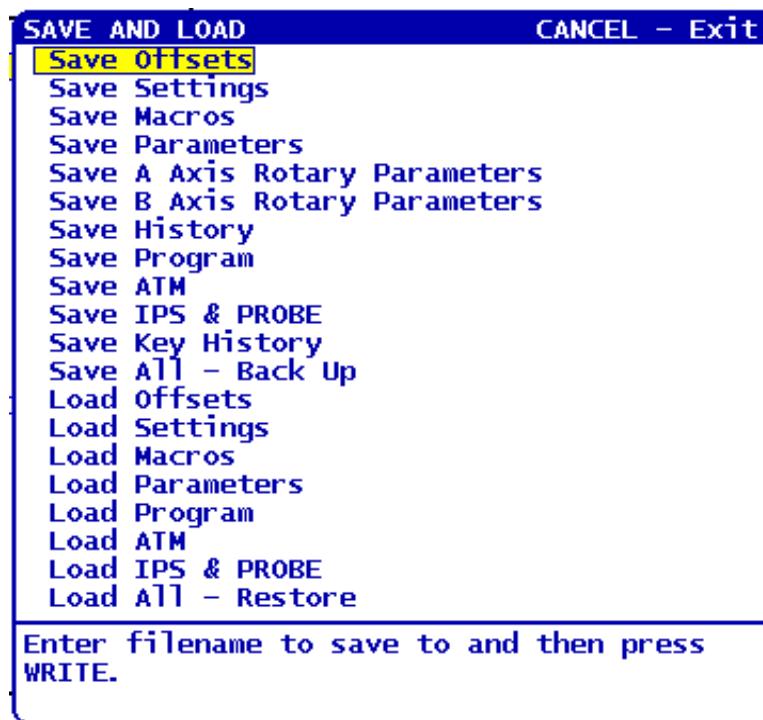
Program numarası, belirttiğiniz numara ile değişir.

BELLEK'te zaten yeni program adı varsa, kumanda *Program mevcut* mesajını görüntüler ve program adı değişmez.

3.4 Makinenin Yedeklenmesi

Yedekleme işlevi makinenin ayarlarının, parametrelerin, programların ve diğer verilerin bir kopyasını çıkartarak herhangi bir veri kaybı durumunda kolayca geri yüklenmesine izin verir.

KAYDET VE YÜKLE açılır penceresi üzerinden yedekleme dosyaları oluşturulur ve yüklenir.

F3.3: Kayıt ve Yükleme Penceresi**3.4.1 Yedekleme Oluşturma**

Yedekleme fonksiyonu, dosyalarınızı atadığınız bir dosya adıyla kaydeder. Her bir veri tipine belirli bir dosya uzantısı atanır:

Dosya Kayıt Tipi	Dosya Uzantısı
Ofsetler	.OFS
Ayarlar	.SET
Makro - Değişkenler	.VAR
Parametreler	.PAR
Parametreler - Palet Konumları (Freeze)	.PAL
Parametreler - Doğrusal Vida Telafisi	.LSC

Dosya Kayıt Tipi	Dosya Uzantısı
A Ekseni Dönme Parametreleri (Freze)	.ROT
B Ekseni Dönme Parametreleri (Freze)	.ROT
Geçmiş	.HIS
Program	.PGM
ATM - Gelişmiş Takım Yönetimi	.ATM
IPS & Prob	.IPS
Anahtar Geçmişi	.KEY
Tümü - Yedekleme	

Bilgileri makinenizden yedeklemek için:

1. Asılı kumanda butonunun sağ tarafındaki USB portuna bir USB bellek aygıtı takın.
2. Aygit Yöneticisinden **USB** sekmesini seçin.
3. Hedef dizini açın. Yedekleme verileriniz için yeni bir dizin oluşturmak istiyorsanız, talimatlar için bkz. sayfa .
4. **[F4]** tuşuna basın.
Kaydet ve Yükle açılır menüsü görüntülenir.
5. İstediğiniz seçimi yapın.
6. Bir dosya adı yazın ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın.
Kumanda, seçtiğiniz verileri girdiğiniz dosya adı (ilgili uzantıyla birlikte) altında USB bellek aygıtının mevcut dizinine kaydeder.

3.4.2 Yedeklemeden Geri Yükleme

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

1. Asılı kumanda butonunun sağ tarafındaki USB portuna yedekleme dosyalarını içeren USB bellek aygıtı takın.
2. Aygit Yöneticisinden **USB** sekmesini seçin.
3. **[ACİL DURDURMA]** tuşuna basın.
4. Geri yüklemek istediğiniz dosyaların bulunduğu dizini açın.
5. **[F4]** tuşuna basın.

- Kaydet ve Yükle açılır menüsü görüntülenir.
6. Yüklenecek dosya tipini seçin ve ardından [GİRİŞ] tuşuna basın.
 7. Tüm dosya tiplerini (ayarlar, parametreler, programlar, makrolar, takım ofsetleri, değişkenler vb.) aynı adla yüklemek için, Tümünü Yükle - Geri Yükle seçimini yapın.
 8. Uzantısız bir dosya adı yazın (örn. 28012014) ve ardından [GİRİŞ] tuşuna basın. Tüm dosyalar makineye yüklenir.

3.5 Temel Program Arama

MDI, DÜZENLE veya BELLEK modunda özel kodlar veya metin için bir program arayabilirsiniz.



NOTE:

Bu fonksiyon, belirttiğiniz arama dizinindeki ilk eşleştirmeyi bulan bir hızlı arama fonksiyonudur. Daha ayrıntılı özellikli bir arama yapmak için Gelişmiş Arama fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Gelişmiş Düzenleyici arama fonksiyonu hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 160.

1. Etkin programı aramak istediğiniz metni yazın.
2. [UP] veya [DOWN] imleç ok tuşuna basın.

[UP] imleç ok tuşu, mevcut imleç konumundan itibaren program başlangıcına doğru arama yapar. [DOWN] imleç ok tuşu ise programın sonuna doğru arama yapar. Bulunan ilk eşleştirme vurgulu olarak görüntülenir.

3.6 RS-232

RS-232, Haas CNC Kumandasını diğer bir bilgisayara bağlanmanın bir yöntemidir. Bu özellik programcıya, bir PC'den programlar, ayar ve takım ofsetleri gönderme ve yükleme yeteneği sunar.

CNC kumandasının bilgisayara bağlanması için, 9 pinli ila 25 pinli boş bir modem kablosu (ürünle verilmez) veya boş bir modem adaptörüyle birlikte 9 pinli ila 25 inli düz bağlantı kablosu gereklidir. İki adet RS-232 bağlantı tarzı mevcuttur: 25-pimli konektör ve 9-pimli konektör. 9-pimli konektör daha çok PC'lerde kullanılır. 25 pinli konektör ucunu Haas makinesine, makinenin arkasında bulunan kontrol kabininin yan panelinde bulunan konektöre takın.



NOTE: *Haas Otomasyonu boş modem kabloları vermez.*

3.6.1 Kablo Uzunluğu

Aşağıda, baud hızı ve buna karşılık gelen maksimum kablo uzunluğu verilmiştir.

T3.1: Kablo Uzunluğu

Baud hızı	Maks. kablo uzunluğu (ft)
19200	50
9600	500
4800	1000
2400	3000

3.6.2 Makine Verisi Toplama

Makine Verisi Toplama, RS-232 portundan gönderilen bir Q komutu kullanılarak (veya opsyonel bir donanım paketi kullanarak) kullanıcının kontrolden bilgi almasına olanak veren Ayar 143 tarafından etkinleştirilir. Bu özellik yazılım tabanlıdır ve kumandanın gelen verileri talep etmek, yorumlamak ve kaydetmek için ek bir bilgisayar gereklidir. Uzak bilgisayar ayrıca belirli Makro değişkenlerini de ayarlayabilir.

RS-232 Portunu kullanarak Veri Toplama

Ayar Kontrol 143 Açık olduğu zaman kontrol yalnızca bir Q komutuna cevap verir. Aşağıdaki çıktı formatı kullanılır:

<STX> <CSV response> <ETB> <CR/LF> <0x3E>

- *STX* (0x02) veri başlangıcını işaretler. Bu kontrol karakteri uzak bilgisayar içindir.
- *CSV yanıtı*, virgülle ayrılmış bir veya daha fazla sayıda veri değişkenini ifade eden Virgüle Bölünmüş Değişkenlerdir.
- *ETB* (0x17), verinin sonunu gösterir. Bu kontrol karakteri uzak bilgisayar içindir.
- *CR/LF* uzak bilgisayar veri kesiminin tamamlandığını ve bir sonraki satırı geçilmesini bildirir.
- *0x3E >* iletişimini görüntüler.

Makine Verisi Toplama

Kumanda meşgulse, *Durum*, *Meşgul* iletisi görüntülenir. Bir talebin tanınmaması halinde kontrol *Unkown* çıktısını ve yeni yanıtı > verir. Şu komutlar kullanılabilir:

T3.2: Uzak Q Komutları

Komut	Tanım	Örnek
Q100	Makine Seri Numarası	>Q100 SERIAL NUMBER, 3093228
Q101	Kumanda Yazılım Versiyonu	>Q101 SOFTWARE, VER M18.01
Q102	Makine Model Numarası	>Q102 MODEL, VF2D
Q104	Mod (LIST PROG, MDI vb.)	>Q104 MODE, (MEM)
Q200	Takım Değiştirmeleri (toplam)	>Q200 TOOL CHANGES, 23
Q201	Kullanıldığındaki Takım Sayısı	>Q201 USING TOOL, 1
Q300	Güç Açıma Zamanı (toplam)	>Q300 P.O. TIME, 00027:50:59
Q301	Hareket Zamanı (toplam)	>Q301 C.S. TIME, 00003:02:57
Q303	Son Çevrim Süresi	>Q303 LAST CYCLE, 000:00:00
Q304	Bir Önceki Çevrim Süresi	>Q304 PREV CYCLE, 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
Q500	Üçü bir arada (PROGRAM, Oxxxxx, DURUM, PARÇALAR, xxxx)	>Q500 DURUM, MEŞGUL
Q600	Makro veya sistem değişkeni	>Q600 801 MACRO, 801, 333.339996

Kullanıcı **Q600** komutu kullanarak herhangi bir makro veya sistem değişkeninin içeriğini talep etme yeteneğine sahiptir,örneğin, **Q600 xxxx**. Bu, makro değişkeninin **xxxx** içeriğini uzak bilgisayarda görüntüleyecektir. Ayrıca, #1-33, 100-199, 500-699 (frezede bir problema sistemi varsa #550-580 değişkenlerinin kullanılamayacağına dikkat edin), 800-999 ve #2001 - #2800 makro değişkenleri bir **E** komutu kullanılarak yazılabilir;örneğin, **Exxxxx yyyyymm.yyyyymm**, burada **xxxx** makro değişkeni ve **yyyyyy.yyyyyy** yeni değerdir.

**NOT:**

Bu komut ancak herhangi bir alarm olmadığında kullanılabilir.

Opsiyonel Donanım Kullanarak Veri Toplama

Bu yöntem makine durumunu uzak bir bilgisayara sağlamak için kullanılır ve bir 8 Yedek M-kodu röle kartının (8'inin hepsi aşağı fonksiyonlara atanır ve normal M kodu işlemleri için kullanılamazlar), bir güç açma rölesi, ekstra bir [**EMERGENCY STOP**] kontakları setinin ve bir özel kablo setinin yerleştirilmesi ile etkinleştirilir. Bu parçaların fiyat bilgileri için satıcınıza başvurun.

40 ila 47 arasındaki çıkış röleleri, bir güç açma rölesi ve [**EMERGENCY STOP**] anahtarı yüklenenlerinde kumandanın durumu ile haberleşmek için kullanılır. Parametre 315 bit 26 "Status Relays" etkinleştirilmelidir. Standart yedek M-kodları hala kullanılabilir.

Aşağıdaki makine durumları mevcut olacaktır:

- E-STOP temasları. [**EMERGENCY STOP**] tuşuna basıldığından bu kapatılacaktır.
- Güç Açma - 115 VAC. Kumandanın AÇIK olduğunu gösterir. Arayüz için bir 115 VAC bobin rölesine bağlanmalıdır.
- Spare Output Relay (Yedek Çıktı Rölesi) 40. Kumandanın Çevrim İçi (çalışıyor) olduğunu gösterir.
- Spare Output Relay (Yedek Çıktı Rölesi) 41 ve 42:
 - 11 = MEM mode & no alarms (Hafıza modu & alarm yok) (OTOM. mod.)
 - 10 = MDI mode & no alarms (MDI modu & alarm yok) (Manuel mod.)
 - 01 = Single Block mode (Tek Satır modu)
 - 00 = Other modes (diğer modlar) (sıfır, DNC, elle kumanda, prog listeleme, vs.)
- Spare Output Relay (Yedek Çıktı Rölesi) 43 ve 44:
 - 11 = Feed Hold stop (Besleme Bekletme.)
 - 10 = M00 veya M01 stop
 - 01 = M02 veya M30 stop (Program Durdurma)
 - 00 = Yukarıda kilerden hiçbir (tek satır durdurma veya RESET (Sıfırlama).)
- Spare Output Relay (Yedek Çıkış Rölesi) 45 İlerleme Hızı Atlama aktiftir (İlerleme Hızı %100 DEĞİLDİR)

- Spare Output Relay (Yedek Çıkış Rölesi) 46 İş Mili Hızı Atlama aktiftir ve (İş Mili Hızı %100 DEĞİLDİR)
- Spare Output Relay (Yedek Çıkış Rölesi) 47 Kumanda EDIT (Düzenleme) modundadır

3.7 File Numeric Control (FNC) / Dosya Sayısal Kontrol

Bir programı doğrudan ağınızdaki veya USB sürücüsü vb. gibi bir depolama cihazındaki konumundan yürütübilsiniz. Cihaz Yöneticisi ekranından, seçilen cihazdaki bir programı seçin ve **[SELECT PROGRAM]** tuşuna basın.

Alt programları bir FNC programından çağrılabilsiniz, ancak bu alt programlar mutlaka ana program ile aynı dosya dizininde olmalıdır.

FNC programınız G65 makrolarını veya adlandırılan G/M alt programlarını çağırırsa, mutlaka **BELLEKTE** bulunmalıdır.



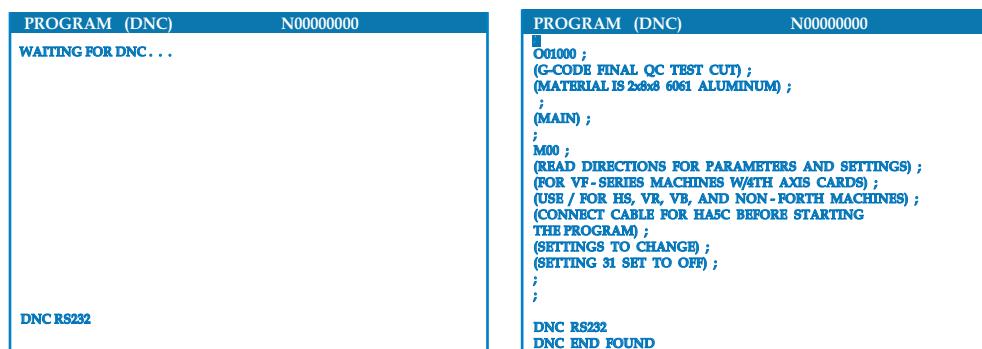
CAUTION:

CNC programı yürütülürken alt programları değiştirebilirsiniz. Son defa çalıştırıldığında değiştirilmiş olabilecek bir FNC programını yürütürken dikkatli olun.

3.8 Direkt Sayısal Kontrol (DNC)

Direkt Sayısal Kontrol (DNC), bir programın kumandaya yüklenmesi ve programın RS-232 portundan alındığı şekilde yürütülmesi için bir yöntemdir. Bu özellik, RS-232 portundan yüklenen bir programdan, CNC programının boyutıyla ilgili bir kısıtlama olmaması nedeniyle farklıdır. Program, kumanda tarafından, kumandaya gönderilmesi esnasında çalıştırılır; kumandada depolanmaz.

F3.4: DNC Bekliyor ve Program Alındı



T3.3: DNC için önerilen RS-232 Ayarlarıdır

Ayarlar	Değişken	Değer
11	Baud Hızı Seçimi:	19200
12	Parite Seçimi	YOK
13	Dur Bitleri	1
14	Senkronizasyon	XMODEM
37	RS-232 Tarih Bitleri	8

1. DNC, Parametre 57 bit 18 ve ayar 55 kullanılarak aktif hale getirilir. Parametre bitini açın (1) ve Ayar 55'i **AÇIK** şeklinde değiştirin.
2. DNC'nin XMODEM ile veya parite seçili olarak çalıştırılması tavsiye edilir, zira bu durumda aktarmadaki bir hata tespit edilecek ve DNC programını çökmeden durduracaktır. CNC kumandası ile diğer bilgisayar arasındaki ayarlar birbirleri ile uyusmalıdır. CNC kumandasında ayar değişikliği yapmak için, **[SETTING/GRAPHIC]** tuşuna basın ve RS-232 ayarlarına gidin (veya 11 girin ve yukarı veya aşağı oka basın).
3. Değişkenleri seçmek için **[UP]** ve **[DOWN]** okları ve değerleri değiştirmek için sol ve sağ okları kullanınız.

4. Uygun seçim yapıldığında **[ENTER]** basınız.
5. **[MDI/DNC]** düğmesine iki kere basılarak DNC seçilir. DNC, minimum 8k byte boş kullanıcı hafızasına gereksinim duyar. Bu, List Programs (Programların Listelenmesi) sayfasına giderek ve sayfanın alt kısmından boş hafıza miktarını kontrol ederek yapılabılır.
6. Kumandaya gönderilen program bir % işaretti ile başlamalı ve bitmelidir. RS-232 portu için seçilen veri hızı (Ayar 11), program blok işlem hızına ayak uydurabilecek kadar hızlı olmalıdır. Eğer veri hızı çok yavaşsa, bir kesme işlemi esnasında alet durabilir.
7. Programı, **[CYCLE START]** butonuna basılmadan önce kumandaya göndermeye başlayınız. *DNC Prog Found* mesajı görüntülendiğinde, **[CYCLE START]** tuşuna basın.

3.8.1 DNC Notları

DNC'de bir program çalışıyorduken modları değiştirilemez. Bu nedenle, Background Edit (Arka Plan Düzenleme) gibi düzenleme özellikleri mevcut değildir.

DNC, damlatma modunu destekler. Kumanda bir seferde bir blok (komut) gerçekleştirecektir. Her bir blok, blok önden okuması olmadan yanında gerçekleştirilecektir. Bunun tek istisnası Cutter Compensation (Kesici Telafisi) komutu girildiğindedir. Cutter Compensation (Kesici Telafisi), kompanze edilen bir blok gerçekleştirilmeden önce üç adet blok hareket komutunun okunmuş olmasını gerektirir.

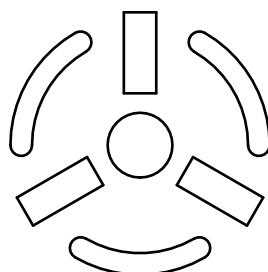
Eksenlerin koordinatlarını kumanda eden bilgisayara çıktı olarak göndermek için, **G102** komutunu veya **DPRNT** kullanarak, DNC esnasında ful-dubleks (iki taraflı kesintisiz) iletişim mümkündür.

3.9 Parça Kurulumu

Parçanın düzgün şekilde güvence altına alınması gereklidir. Bir iş parçasının uygun şekilde bağlanma işlemi için iş parçası bağlaması üreticisinin kılavuzuna bakın.

3.9.1 Ayna Ayak Pedalı

F3.5: Ayna Ayak Pedalı Simgesi



NOT:

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 ayrılır. Bu da bir iş parçası yüklerken veya çıkartırken iş milini eller serbest konumda çalıştırmanızı izin verir.

Ana ve ikincil iş milleri için İÇ / OÇ kelepçe ayarları, bu pedali kullandığınızda uygulanır (daha fazla bilgi için sayfa 413'deki Ayar 92'ye ve sayfa 419'deki Ayar 122'ye bakın).

Tüm pedal kontrollerini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için Ayar 76'yi kullanın. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 409.

3.9.2 Ayna/Çekme Tüpü Uyarıları



UYARI:

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 pensenin içine kayabilir. Ayar 216, ayar ile belirlenen süreden sonra Hidrolik pompayı kapatır.

Hidrolik silindire ölü uç tahditleri takarsanız hasar meydana gelir.

Aynalardan daha büyük parçaları makinede işlemeyiniz.

Ayna/Çekme Tüpü Uyarıları

Ayna üreticisinin bütün uyarılarını dikkate alınız.

Hidrolik basınç doğru bir şekilde ayarlanmalıdır.

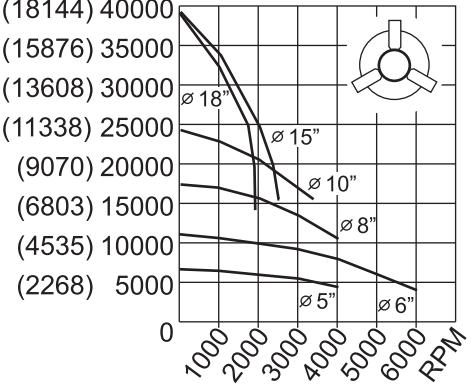
Emniyetli çalışma için makine üzerindeki **Hidrolik Sistem Bilgilerine bakın**. Bir basıncın tavsiyelerin üzerine ayarlanması makineye zarar verir ve/veya iş parçasını yetersiz olarak tutmasına neden olur.

Ayna çeneleri aynanın çapı ötesine çıkıştı yapmamalıdır.

Uygun olmayan şekilde veya yetersiz bir kuvvetle kelepçelenen parçalar ölümcul bir kuvvetle dışarı fırlar.

Ölçülen ayna devrini (devir/dakika) aşmayıınız.

Daha yüksek devir, ayna sıkma kuvvetini azaltacaktır. Aşağıda verilen şemaya bakın.

Maksimum kuvvet (kgf) lbs	Maksimum basınçta tüm üç çenenin toplam kavrama kuvveti	Maksimum çalışma basınçları																		
 Graph showing Maximum Force (kgf/lbs) vs RPM for three centers at maximum pressure: - Ø18": Force decreases from ~40000 kgf/lbs at 1000 RPM to ~5000 kgf/lbs at 6000 RPM. - Ø15": Force decreases from ~35000 kgf/lbs at 1000 RPM to ~5000 kgf/lbs at 6000 RPM. - Ø10": Force decreases from ~30000 kgf/lbs at 1000 RPM to ~5000 kgf/lbs at 6000 RPM. - Ø8": Force decreases from ~25000 kgf/lbs at 1000 RPM to ~5000 kgf/lbs at 6000 RPM. - Ø5": Force decreases from ~20000 kgf/lbs at 1000 RPM to ~5000 kgf/lbs at 6000 RPM. - Ø6": Force decreases from ~15000 kgf/lbs at 1000 RPM to ~5000 kgf/lbs at 6000 RPM. - Ø10": Force decreases from ~10000 kgf/lbs at 1000 RPM to ~5000 kgf/lbs at 6000 RPM. - Ø5": Force decreases from ~5000 kgf/lbs at 1000 RPM to ~5000 kgf/lbs at 6000 RPM.		<table><thead><tr><th>PSI</th><th>(kgf/cm²)</th></tr></thead><tbody><tr><td>5" Chuck</td><td>330 (23)</td></tr><tr><td>6" Chuck</td><td>330 (23)</td></tr><tr><td>8" Chuck</td><td>330 (23)</td></tr><tr><td>10" Chuck</td><td>330 (23)</td></tr><tr><td>12" Chuck</td><td>400 (28)</td></tr><tr><td>15" Chuck</td><td>300 (21)</td></tr><tr><td>18" Chuck</td><td>300 (21)</td></tr><tr><td>Tailstock</td><td>400 (28)</td></tr></tbody></table>	PSI	(kgf/cm ²)	5" Chuck	330 (23)	6" Chuck	330 (23)	8" Chuck	330 (23)	10" Chuck	330 (23)	12" Chuck	400 (28)	15" Chuck	300 (21)	18" Chuck	300 (21)	Tailstock	400 (28)
PSI	(kgf/cm ²)																			
5" Chuck	330 (23)																			
6" Chuck	330 (23)																			
8" Chuck	330 (23)																			
10" Chuck	330 (23)																			
12" Chuck	400 (28)																			
15" Chuck	300 (21)																			
18" Chuck	300 (21)																			
Tailstock	400 (28)																			



NOT:

Aynalar haftada bir kez greslenmeli ve pisliklerden arındırılmalıdır.

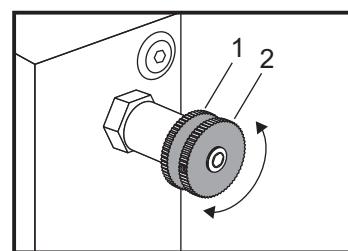
3.9.3 Çekme Tüpünün Çalışması

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

Kelepçeleme Kuvveti Ayar Yöntemi

Döner çekirme borusu üzerindeki sıkıştırma kuvvetinin ayarlanması:

F3.6: Çekirme Borusu Sıkıştırma Kuvveti Ayarı: [1] Kilitleme topuzu, [2] Ayar topuzu.

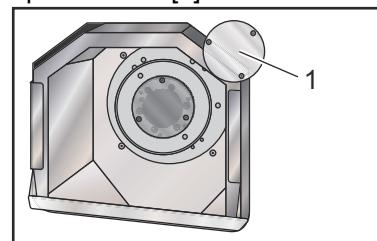


1. **Ayarlar** sayfasındaki Ayar 92'ye gidin ve ya iç sıkıştırma veya DÇ sıkıştırma seçiminizi yapın. Bu işlemi bir program çalışıyorken yapmayın.
2. Gevşetmek için sıkıştırma topuzunu [1] saat yönünün tersine çevirin.
3. Göstergede istenilen basınç değeri okununcaya kadar ayar topuzunu [2] döndürünüz. Basıncı artırmak için saat yönünde döndürün. Basıncı düşürmek için saat yönünün tersine çevirin.
4. Sıkmak için sıkıştırma topuzunu [1] saat yönüne çevirin.

Çekirme Borusu Kapak Plakası

Çubuk Besleyiciyi kullanmadan önce,

F3.7: Çekirme Borusu Kapak Plakası [1].



Ayna ve Pensin Değiştirilmesi

1. Çekirme borusu kapak plakasını [1] çekirme borusunun uzak kenarından sökün.
2. Çubuk stoku otomatik olarak beslenmediğinde kapak plakasını değiştirin.

3.9.4 Ayna ve Pensin Değiştirilmesi

Bu prosedürler ayna veya pensin nasıl çıkarılacağını ve değiştirileceğini açıklar.

Bu bölümde listelenen prosedürlerle ilgili ayrıntılı talimatlar için, diy.haascnc.com adresindeki Haas DIY web sitesine başvurun.

Ayna Montajı

Bir ayna yüklemek için:



NOT:

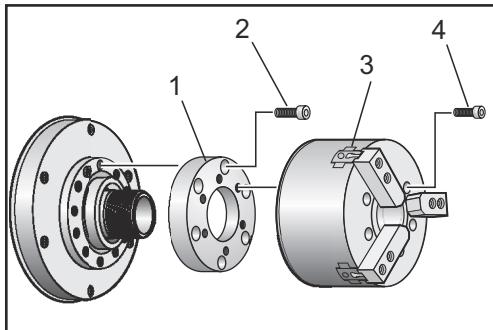
Gerekirse aynayı takmadan önce bir adaptör plakası monte edin.

1. İş milinin ön yüzünü ve aynanın arka yüzünü temizleyiniz. Çekme sabitleyicisini iş milinin üst kısmına konumlandırın.
2. Çeneleri aynadan söküñüz. Aynanın ön kısmından merkez çanağı veya kapak plakasını söküñüz. Eğer mevcutsa, çekme borusunun içerisine bir montaj kılavuzu takınız ve aynayı bunun üzerinden kaydırınız.
3. Kılavuz deliklerinden bir tanesi çekme sabitleyicisi ile aynı hızada olacak şekilde aynayı yönlendiriniz. Aynayı çekme borusunun üzerine vidalamak için ayna anahtarlarını kullanınız.
4. Aynayı çekme borusunun üzerine sonuna kadar vidalayınız ve 1/4 tur geri alınız. Çekme sabitleyicisini aynanın içindeki deliklerden bir tanesi ile aynı hızaya getiriniz. Altı (6) adet SHCS'yi sıkınız.
5. Merkez çanağı veya plakayı, üç (3) adet SHCS ile takınız.
6. Çeneleri takınız. Gerekli ise arka kapak plakasını değiştiriniz. Bu makinenin sol tarafına yerleştirilmiştir.

Aynanın Sökülmesi

Ayna söküm sürecinin bir özeti耳tir.

F3.8: Aynanın Söküm Çizimi: [1] Ayna Adaptör Plakası, [2] 6X SHCS, [3] Ayna, [4] 6X SHCS.



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



DIKKAT:

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

3. Aynayı [3] kelepçeleyiniz ve aynayı iş mili uç normuna veya adaptör plakasına bağlayan altı (6) adet SHCS'yi [4] (altigen başlı vidayı) söküñüz.
4. Aynayı açın. Aynanın merkez oyuğu içerisinde bir ayna anahtarı yerleştiriniz ve aynayı çekme borusundan ayırınız. Eğer mevcutsa, adaptör plakasını [1] söküñ.



UYARI:

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

Pens Montajı

Döner bir pens monte edin:

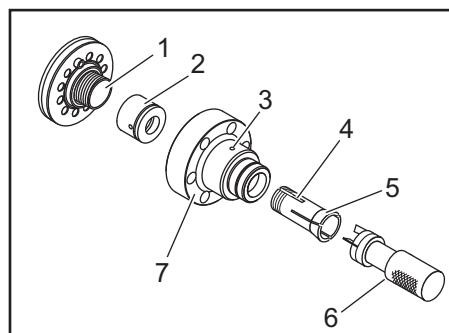
Ayna ve Pensin Değiştirilmesi

1. Pens adaptörünü çekme borusunun içlerine vidalayınız.
2. İş mili uç normunu iş milinin üzerine yerleştiriniz ve iş mili uç normunun arka kısmı üzerindeki deliklerden bir tanesini çekme sabitleyicisi ile aynı hızaya getiriniz.
3. Altı (6) adet SHCS ile iş mili uç normunu iş miline sabitleyiniz.
4. Pensi iş mili uç normu üzerine vidalayınız ve pensin üzerindekioluğu, iş mili uç normunun üzerindeki ayar vidası ile aynı hızaya getiriniz. İş mil uç normunun yan kısmı üzerindeki ayar vidasını sıkınız.

Pensin Sökülmesi

Pensi çıkarmak için:

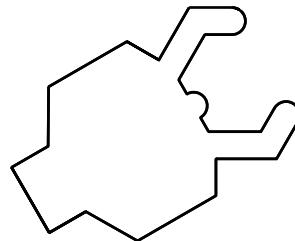
F3.9: Pens Söküm Çizimi: [1] Çekirme Borusu, [2] Pens adaptörü, [3] Ayar Vidası, [4] Ayar Vidası Yuvası, [5] Pens, [6] Pens anahtarı, [7] İş Mili Ucu.



1. İş mili ucunun [7] yanlığında bulunan ayar vidasını [7] gevşetiniz. Pens anahtarını [6] kullanarak, pensi [5] iş mili ucundan [7] söküñüz.
2. Altı (6) adet SHCS'yi iş mili uç normundan [7] çıkartınız ve iş mili uç normunu söküñüz.
3. Pens adaptörünü [2] çekme borusundan [1] söküñüz.

3.9.5 Sabit Dayamalı Ayak Pedalı

F3.10: Sabit Dayamalı Ayak Pedalı Simgesi



Bu pedala bastığınızda, hidrolik sabit dayama kapanır veya açılır ve sabit dayamayı kontrol eden M kodu (kapamak için M59 P1155 ve ayırmak için M60 P1155) komutlarına eşdeğerdir. Bu da bir iş parçasıyla işlem yaparken sabit dayamayı eller serbest konumda çalıştırmanızı izin verir.

Tüm pedal kontrollerini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için Ayar 76'yi kullanın. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 409.

3.10 Punta Kurulumu ve Çalıştırması

Punta, dönen iş parçasının kenarının desteklenmesi için kullanılır. İki doğrusal kılavuz boyunca çalışır. Punta hareketi elle kumanda modunda program kodu ile veya bir ayak pedalı tarafından kumanda edilir.



NOT:

Punta sahada monte edilemez.

Puntalar ST-10 (sadece punta ucu), ST-20 ve ST-30 modellerinde hidrolik basınç kullanılarak kumanda edilirler.

ST-40 modellerde, punta konumlandırılır ve bir servo motor tarafından bir tutma kuvveti uygulanır.

Punta ucu iş parçasına doğru olduğunda, belirli bir kuvvet uyguladığında punta yerine oturmuştur.

3.10.1 Punta Tipleri

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

ST-10 Punta Çalışması

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

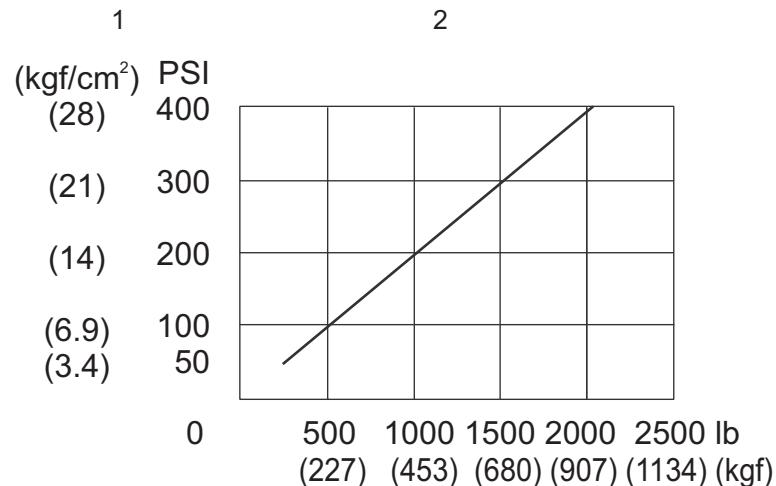


DİKKAT: *Olası çarpışmaları önlemek için gerekiğinde puntayı hareket ettirdiğinizden emin olun.*

ST-10 punta sabit bir kafa ve 4" (102 mm) hareket mesafesi ile bir punta ucundan oluşur. Bu nedenle, otomatik olarak hareket eden tek parça punta ucudur. Punta ucu tutma kuvvetini kontrol etmek için HPU'daki hidrolik basıncı ayarlayın. Şekil F3.11'deki çizelgeye bakın.

Punta ucunu **[ELLE KUMANDA]** kontrolü veya Uzaktan Kumanda Kolu ile hareket ettiremezsınız. Ayrıca, **[GÜÇ AÇMA/YENİDEN BAŞLAT]** veya **[SIFIRA DÖN]** ve **[TÜMÜ]** seçenekleri de punta ucunu hareket ettmmez. ST-10 pntası bir eksen atamasına sahip değildir.

F3.11: ST-10 Hidrolik Punta Ucu Kuvveti: [1] Maksimum basınç, [2] Hidrolik Punta Ucu Kuvveti.

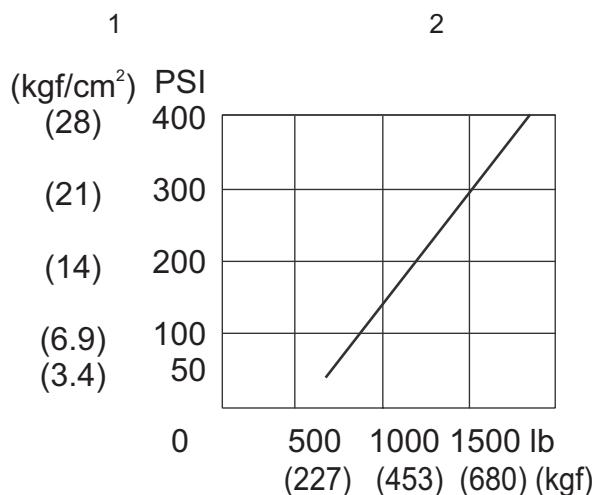


Hidrolik Punta (ST-20/30)

ST-20 ve ST-30 model tornalarda bir hidrolik silindir, puntayı 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 Şekil F3.12'deki çizelgeye bakın.

F3.12: ST-20/30 Punta Basıncı Çizelgesi: [1] Maksimum basınç, [2] Punta Tutma Kuvveti.



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



NOT:

Makine çalışması sırasında, **[BESLEME TUTMA]** seçeneği hidrolik punta hareketini durdurmaz. Mutlaka **[SIFIRLAMA]** veya **[ACİL DURDURMA]** düğmesine basmanız gereklidir.

Başlatma Prosedürü

Hidrolik puntada bir iş parçası varken tornaya giden enerji kapatılmışsa veya kesilmişse, tutma kuvveti kaybedilir. Enerji tekrar elde edildiğinde çalışmaya devam etmek için iş parçasını destekleyin ve puntayı referansa gönderin.

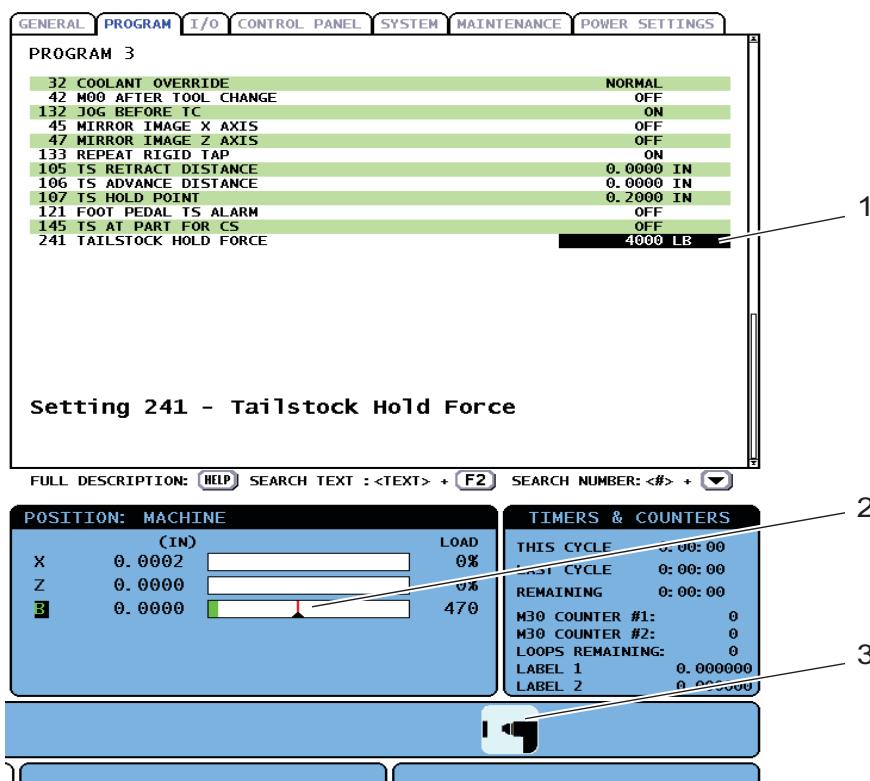
ST-40 Servo Punta Çalışması

Girişi ST-40 model tornalarda bir servo motor, puntayı 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 İNÇ ise) veya 4450 ve 20110 Newton (Ayar 9 MM ise) arasında bir değer kullanın.

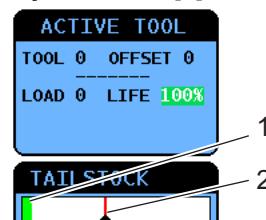
Punta yükü ve mevcut tutma kuvveti eksen yükü ekranında B Eksen olarak görüntülenir (MDI ve MEM gibi modlarda). Çubuk grafik mevcut yükü gösterir ve kırmızı çizgi Ayar 241'de belirtilen maksimum tutma kuvveti değerini gösterir. Gerçek tutma kuvveti çubuk grafik yanında görüntülenir. **Elle Kumanda** modunda, bu ekran **Aktif Takım** bölümünde görünür.

F3.13: Maksimum Tutma Kuvveti [1], B Eksen Göstergesi [2] ve Punta Tutma Simgesi [3]



Bir tutma simgesi [3] puntanın takılı olup olmadığını gösterir. Punta tutma simgesi hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa .

F3.14: Zorlamalı Göstergede Gerçek Basıncı [1] ve Maksimum Basıncı [2] Göstergeleri



Başlatma Prosedürü

Servo puntada bir iş parçası varken tornaya giden enerji kapatılmışsa veya kesilmişse, tutma kuvvetini muhafaza etmek ve puntanın hareket etmesini önlemek için servo fren devreye girer.

Enerji geri geldiğinde, kumanda *Punta Kuvveti Geri Kazanıldı* mesajını görüntüleyecektir. Programda hiçbir M22 komutu olmaması şartıyla, punta referansa gönderilmeden tornayı çalışmaya devam edebilirsiniz. Bu komutlar puntanın iş parçasından uzaklaşmasına neden olacaktır ve bu da düşmesine neden olabilir.



DIKKAT:

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 program devam edebilir ve parçayı tamamlayabilirsiniz. Unutmayın ki siz puntyı referansa gönderene kadar, kumanda puntanın konumunu bilmez, bu nedenle Ayar 93 ve 94 punta kısıtlanmış bölgesini çarpışmadan koruyamaz.

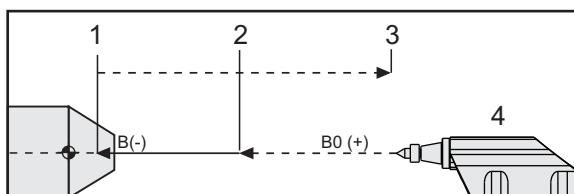
Yeni bir iş parçasında yeni bir çevrim başlatmadan önce puntyı referansa gönderin. Sonrasında gelecekteki çevrimler için programa punta hareket komutlarını ekleyebilirsiniz.

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

3.10.2 ST-20/30/40 Punta Çalıştırma

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

F3.15: Ayarlar 105 [3], 106 [2], 107 [1] ve [4] Referans konumu.



Ayar 105 - Geri Çekme Noktası [3] ve Ayar 106 - İlerleme Noktası [2] Ayar 107 - Tutma Noktasına [1] bağlıdır. Ayar 107 mutlaktır. Ayar 105 ve 106, Ayar 107'den artıslıdır.

Punta Ayarları

Punta hareketi üç ayarla tanımlanır:

- **Tutma Noktası (Ayar 107):** Tutma kuvvetinin uygulandığı noktası. Varsayılan değer yoktur. Bu ayar negatif bir değer olmalıdır.
- **İlerleme Noktası (Ayar 106):** Puntanın ilerleme hızında hareket edeceği tutma noktasından mesafe. Değer ayar 107 ile alakalıdır ve torna modeline göre değişen varsayılan bir değer içerir. Bu ayar bir pozitif değer içerir.
- **Geri Çekme Noktası (Ayar 105):** Puntanın yüksek hızda hareket edeceği ilerleme noktasından mesafe. Değer ayar 107 ile alakalıdır ve torna modeline göre değişen varsayılan bir değer içerir. Bu ayar bir pozitif değer içerir.

Ayar 105 ve 106 torna modeline bağlı olarak varsayılan değerlere sahiptir. İstendiğinde, inç (Ayar 9 **İNÇ** olduğunda) ve milimetre (Ayar 9 **MM** olduğunda) cinsinden yeni değerler girilebilir.



NOT:

Bu ayarların Ayar 107 ile ilişkili olarak tanımlandığını ve tam makine konumu olmadığını unutmayan.



NOT:

105, 106 ve 107 ayarları manüel olarak konumlandırıldığından ST-10 punta için geçerli değildir.

Punta Tutma Noktası Oluşturma (Ayar 107)

Punta Punta Tutma Noktası (Ayar 107):

1. **Elle Kumanda** modunda B Eksenini seçin.
2. Merkez, iş parçası yüzeyine temas edene kadar puntayı iş parçasına elle kumanda edin.
3. B Ekseni için **Makine Konumu** ekranındaki değere 0.25" (6 mm) ekleyin ve bu değeri kaydedin.
4. Ayar 107'deki adım 3'den değeri girin.

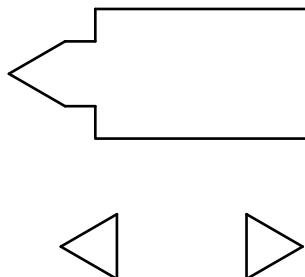
Punta İlerletme/Geri Çekme Noktası (Ayar 106/105)

Ayarlar 106 İlerleme Noktası ve 105 Geri Çekme Noktası, torna modeline bağlı olarak varsayılan değerlere sahiptir. İnç (Ayar 9 **İNÇ** olduğunda) ve milimetre (Ayar 9 **MM** olduğunda) cinsinden yeni değerler girebilirsiniz.

REMEMBER: *Bu ayarların Ayar 107 ile ilişkili olarak tanımlandığını ve tam makine konumu olmadığını unutmayın.*

Punta Ayak Pedalının Çalışması

F3.16: Punta Ayak Pedalı Simgesi



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 pedali puntayı geri çekme noktasına (M22) doğru hareket ettirir. Punta, geri çekme noktasında ise ayak pedali puntayı geri çekme noktasından (M21) uzağa doğru hareket ettirir.

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

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



NOT:

Tamamen geri çekilmemiş bir pozisyonda veya bir iş parçası ile temas etmeyecek şekilde bırakıldığında punta pozisyonu zaman içerisinde değişebilir. Bunu nedeni normal hidrolik sistem kaçğıdır.

Tüm pedal kontrollerini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için Ayar 76'yi kullanın. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 409.

3.10.3 Tailstock Restricted Zone (Punta Yasak Bölgesi)

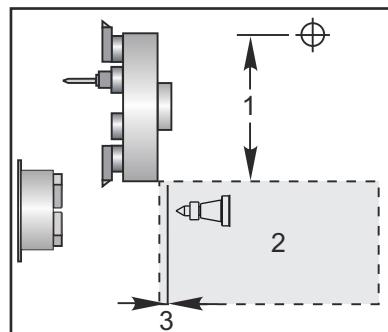
Pantanın kurulumu bir punta Yasak Bölgesi içerir.

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.

F3.17: [2] Punta Yasak Bölgesi, [1]Ayar 93, [3]Ayar 94.



X Boşluk Düzlemi (Ayar 93)

Punta X boşluk düzlemi için bir değer ayarlamak için (Ayar 93):

1. Kumandayı **MDI** moduna alınız.
2. Taretteki X ekseni düzleminde en uzağa çıktıtı yapan en uzun takımı seçin.
3. Kumandayı **Elle Kumanda** moduna alınız.
4. Elle kumanda etmek için X eksenini seçiniz ve X eksenini puntadan uzağa alınız.
5. Elle kumanda etmek için puntayı (B ekseni) seçiniz ve puntayı seçilen takımın altına alınız.

Puntanın Elle Kumanda Edilmesi

6. X eksenini seçiniz ve takım ile punta birbirlerine yaklaşık 0.25" uzaklıkta olacak şekilde puntayı yaklaştırınız.
7. Ekranda bu değeri X ekseni **Makine Konumundaki Ayar** 93 için giriniz. Değeri Ayar 93'e girmeden önce takımı X Ekseninde küçük bir miktar uzağa geri getirin.

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

Punta X Boşluk Düzleminin altında Z ve B Ekseni (Ayar 94):

1. **[SIFIR GERİ DÖNÜŞÜ]** ve **[REFERANS G28]** tuşlarına basın.
2. X eksenini seçiniz ve tareti punta ucunun önüne alınız.
3. Takım taretinin arka kısmı punta ucunun yaklaşık 0.25inci dahilinde olacak şekilde Z eksenini hareket ettiriniz.
4. Ayar 94 için Z-Ekseni **Makine Konumu** ekranına değeri girin.

Kısıtlı Bölgenin İptal Edilmesi.

A kısıtlı bölge her zaman istenmez (örneğin, kurulum sırasında). Kısıtlı bir bölgeyi iptal etmek için:

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

3.10.4 Puntanın Elle Kumanda Edilmesi



DİKKAT:

Eğer punta elle konumlandıysa, programda bir M21 kullanmayın. Eğer bu yapılrsa, üzerinde çalışılan iş parçasının düşmesine neden olabilecek şekilde, punta iş parçasından geri çekilecek ve ardından, iş parçasına göre yeniden konumlanacaktır. Bir servo servo punta enerji kesintisi sonrasında tutma kuvvetini geri kazandığında, referansa gönderilene kadar punta manüel olarak konumlandırılmalıdır (kumanda punta konumunu bilmez).

ST-40 servo punta bir iş parçası takılı iken veya iş mili çalışırken elle kumanda edilemez.

Puntayı elle kumanda etmek için:

1. **Elle Kumanda** modunu seçin.
2. Puntayı aynaya doğru besleme hızında elle kumanda etmek için [TS <—] tuşuna ve yine besleme hızında aynadan elle kumanda etmek için [TS —>] tuşuna basın.
3. Puntayı yüksek hızda aynaya doğru hareket ettirmek için **[TS HIZLI]** ve **[TS <—]** tuşlarına aynı anda basın. Veya, puntayı yüksek hızda aynadan hareket ettirmek için **[TS HIZLI]** ve **[TS —>]** tuşlarına aynı anda basın. Tuşlar serbest bırakıldığında, kumanda son elle kumanda edilen eksene geri döner.

3.11 Takımlar

Kod **Tnn** bir programda kullanılacak olan takımı seçmek için kullanılır.

3.11.1 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. **[EL KUMANDASINA]** 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 **[EL KUMANDASINI]** kullanın.

3.11.2 Takım Ofsetini Ayarlama

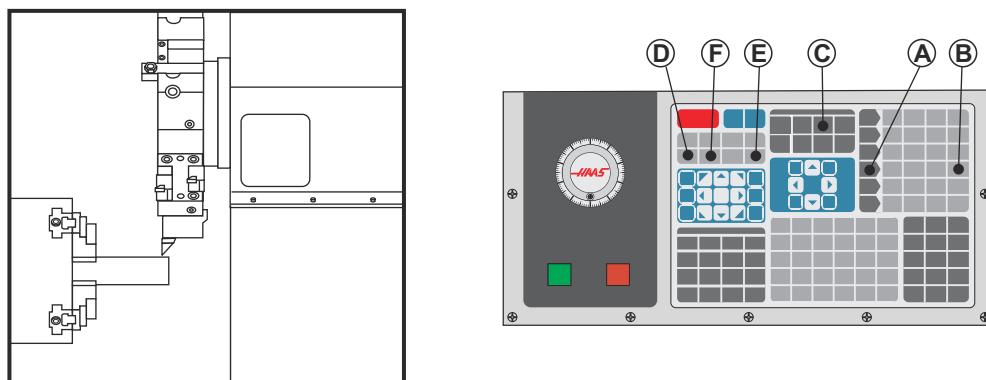
Bir sonraki basamak ise takımları başlatmaktadır. Bunun yapılması, takımın üç kısmından parçanın yan kısmına kadar olan mesafeyi tanımlar. Bu işlem aşağıdakileri gerektirir:

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

Tahrikli takımların kurulumu hakkında bilgi için, bkz. sayfa **246**.

Takım Ofsetini Ayarlama

F3.18: Torna Takım Ofseti



1. Takım tarete bir DÇ tornalama takımı yükleyin.
2. İş parçasını iş mili içine kelepçeleyin.
3. **[EL KUMANDASINA]** [A] basın.
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 **[İLERİ]** tuşuna basın.
6. İş mili içine kelepçelenen malzemenin çapı üzerinde küçük bir kesim yapmak için istasyon 1'deki döner takımını kullanın. Parçayı dikkatlice yaklaşırın 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 **[DURDURMA]** düğmesine basın ve kapıyı açın.
9. İş parçası üzerinde yapılan kesimi ölçmek için bir ölçüm aleti kullanın.
10. Ofset tablosundaki X-ekseni konumunu kaydetmek için **[X ÇAPı ÖLÇÜMÜ]** tuşuna basın.
11. X-ekseni ofsetine eklemek için iş parçası çapını yazın ve **[ENTER (GİR)]** tuşuna basın. Takıma ve taret istasyonuna karşılık gelen ofset kaydedilir.
12. Torna kapısını kapatın. 50 yazın ve iş milinin başlatılması için **[İLERİ]** tuşuna basın.

13. İş mili içine kelepçelenen malzemenin yüzeyi üzerinde küçük bir kesim yapmak için istasyon 1'deki döner 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 YÜZEYİ ÖLÇÜMÜ]** (E) tuşuna basın.
16. İmleç, takım için Z-ekseni konumuna gider.
17. Programdaki her takım için önceki tüm adımları tekrar edin. Takım değişikliklerini engel içermeyen güvenli bir konumda gerçekleştirin.

3.11.3 Takım Ofsetlerini Manüel Olarak Ayarlama

Ofsetler, manüel olarak şu şekilde girilebilir:

1. Şunlardan birini seçin: takım ofsetleri sayfaları.
2. İmleci istediğiniz kolona getirin.
3. Bir numara yazın ve **[GİRİŞ]** veya **[F1]** tuşuna basın.

[F1]e basılması, rakamı seçilen sütuna girer. Bir değerin girilmesi ve **[GİRİŞ]** tuşuna basılması, girilen miktarı seçilen sütundaki rakama ekleyecektir.

3.11.4 Hibrit Taret VDI ve BOT Merkez Hattı Ofseti

Döner X ofsetini takımlar için merkez hattına ayarlar:

1. **[ELLE KUMANDA]** düğmesine basın ve **Takım Geometrisi** ofset sayfasına girin.
2. X Ofseti kolonunu seçin ve **[F2]** tuşuna basın.

BOT (Civatalı) taretler için: **[F2]** tuşuna basıldığında, bir X Ekseni İÇ Takım Ofseti bir 1" (25 mm) İÇ BOT takımı için merkeze ayarlanır. Ofseti diğer boyuttaki takımlar veya pazar sonrası takım tutucuları için manüel olarak ayarlayın.

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

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

3.11.5 İlave Takım İşlemleri Ayarı

Current Commands'de (Mevcut Komutlar) diğer takım ayar sayfaları mevcuttur.

1. **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın ve ardından **[PAGE UP]/[PAGE DOWN]** düğmelerini kullanarak bu sayfalarda gezin.
2. İlk, sayfanın üst kısmında Takım Yükü olan sayfadır. Bir takım yükü sınırı ekleyebilirsiniz. Kontrol bu değerleri referans alacak ve sınırlamalara ulaşılırsa, belirli bir hareket tarzını icra etmek üzere ayarlanabilir. Takım sınırı işlemleri hakkında daha fazla bilgi için, bkz. Ayar 84 (sayfa 5).
3. İkinci sayfa Tool Life (Takım Ömrü) sayfasıdır. Bu sayfada "Alarm" olarak adlandırılan bir sütun bulunmaktadır. Programcı, bu sütuna, takım girilen değer kadar kullanıldığından makinenin durmasına neden olan bir değer koyabilir.

3.12 Z Ekseni (Parça Yüzeyi) için Parça (İş Parçası) Sıfırının Ayarlanması

CNC kumandası, tüm hareketleri kullanıcı tarafından tanımlanan bir referans noktası olan Parça Sıfırdan programlar. Parça Parça Sıfır:

1. **[MDI/DNC]** tuşuna basarak Takım #1'i seçin.
2. T1 tuşuna basın ve **[TARET İLERİ]** tuşuna basın.
3. Takım parçanın yüzeyine tam dokunana kadar X ve Z'yi elle kumanda edin.
4. **[İŞ SIFIR OFSETİ]** ekranı etkin oluncaya kadar **OFSET** tuşuna basın. **Z Ekseni** sütununu ve istediğiniz G kodu sırasını (G54 önerilir) seçin.
5. Parça sıfırını ayarlamak için **[Z YÜZEYİ ÖLÇÜMÜ]** tuşuna basın.

3.13 Özellikler

Bazı Haas Torna Tezgahı özellikleri şunlardır:

- Grafik Modu
- Kuru Çalıştırma İşlemi
- Programların Çalıştırılması
- Arka Plan Düzenleme
- Eksen Aşırı Yük Zamanlayıcısı

3.13.1 Grafik Modu

Bir programda sorun gidermenin emniyetli yolu, o programı Grafik modda çalışıtmaktır. Makinede hiçbir hareket olmayacağı, onun yerine hareket ekranında gösterilecektir.

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

1. **GRAFIKLER** sayfası görüntülenene kadar **[SETTING/GRAFIC]** tuşuna basın. Veya Grafik moduna girmek için Düzenleme modundaki etkin program bölmesinden **[CYCLE START]** tuşuna basın.
2. DNC'yi grafik modunda çalıştırmak için DNC modu etkinleşene kadar **[MDI/DNC]** tuşuna basın, ardından grafik ekranına gidin ve programı makinenin kumandasına gönderin (Bakınız DNC bölümü).
3. Grafik modunda **[F1] - [F4]** tuşlarına basılarak ulaşılabilen üç adet yardımcı ekran özelliği bulunmaktadır. **[F1]**, Grafik modda olası fonksiyonların her birisinin kısa bir tanımını veren yardım butonudur. **[F2]**, ok tuşlarını kullanarak bir bölgeyi belirleyen, **[PAGE UP]** ve **[PAGE DOWN]** tuşlarıyla zoom seviyesini kontrol eden ve **[ENTER]** tuşuna basarak zoom yapacak olan zoom tuşudur. **[F3]** ve **[F4]** simülasyon hızını kontrol etmek için kullanılır.



NOT:

Grafik modda tüm makine fonksiyonları veya hareketleri simüle edilmez.

3.13.2 Kuru Çalıştırma İşlemi

Kuru Çalıştırma fonksiyonu, gerçekte parçaları kesmeden bir programı hızlı bir şekilde kontrol etmek için kullanılır.



NOT:

Grafik mod da bu amaçla oldukça kullanışlıdır ve program kontrol edilmeden önce makinenin eksenlerini hareket ettirmeden daha güvenli olabilir (bakınız Grafik Mod fonksiyonlarında önceki bölüm).

1. Kuru Çalıştırma, **MEM** veya **MDI** modundayken **[KURU ÇALIŞTIRMA]** tuşuna basılarak seçilir.
Dry Run (Kuru Çalıştırma) fonksiyonunda iken, bütün hızlı işlemler ve beslemeler, elle kumanda hızı tuşları ile seçilen hızda çalıştırılır. Kuru Çalıştırma yine de istenilen

Programların Çalıştırılması

- takım değişikliklerinin tamamını icra eder. Atlatma tuşları, Kuru Çalıştırmada İş Mili hızlarını ayarlar.
2. Kuru Çalıştırma, yalnızca bir program tamamen bitirdiğinde veya **[SIFIRLA]** tuşuna basıldığında çalıştırılabilir veya durdurulabilir.

3.13.3 Programların Çalıştırılması

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

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

3.13.4 Arka Plan Düzenleme

Arka Plan Düzenleme bir program çalışırken başka bir programı düzenlemenize imkan tanır.

1. Arka plan düzenleme bölümü (Aktif Olmayan Program) etkinleşene kadar **[EDIT]** tuşuna basın.
2. Arkaplan düzenlemesi için listeden bir program seçmek için **[SELECT PROGRAM]** düğmesine basın (program mutlaka Bellekte olmalıdır).
3. Arkaplan düzenlemesini başlatmak için **[ENTER]** düğmesine basın.
4. Arkaplan düzenlemesi yapmak amacıyla farklı bir program seçmek için arkaplan düzenleme bölümünden **[SELECT PROGRAM]** tuşuna basın ve listeden yeni bir program seçin.
5. Arka Plan Düzenleme esnasında yapılan bütün değişiklikler, çalışan programı veya bunun alt programlarını etkilemeyecektir. Programın sonraki çalıştırılışında değişiklikler etkin hale gelecektir. Arkaplan düzenlemesinden çıkmak ve çalışan programa geri dönmek için **[PROGRAM]** düğmesine basın.
6. Arka Plan Düzenlemede **[CYCLE START]** düğmesi kullanılamayabilir. Eğer program, programlanmış bir durdurma (M00 veya M30) içeriyorsa, Arkaplan Düzenlemeden çıkışınız (**[PROGRAM]** düğmesine basın) ve daha sonra programı devam ettirmek için **[CYCLE START]** düğmesine basın.



NOT:

*Bir M109 komutu aktif olduğunda ve Arkaplan Düzenlemesine girildiğinde tüm tuş takımını verisi Arkaplan Düzenleyicisine yönlendirilir, Bir düzenleme tamamlandığında (**[PROGRAM]** düğmesine basılarak) tuş takımını girişi çalışan programdaki M109'a geri dönecektir.*

3.13.5 Eksen Aşırı Yük Zamanlayıcısı

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

3.13.6 Ekran Resmi

Kumanda mevcut ekranın resmini çekebilir ve bunu takılı bir USB cihazına veya sabit sürücüye kaydedebilir. Herhangi bir USB cihazı bağlı değilse ve makinede sabit sürücü yoksa, resim kaydedilmeyecektir.

1. Ekran görüntüsünü belirli bir dosya adı altında kaydetmek istiyorsanız, öncelikle dosya adını yazın. Kumanda otomatik olarak *.bmp dosya uzantısı ekler.



Bir dosya adı belirtmezseniz kumanda varsayılan dosya adını (snapshot.bmp) kullanır. Bu durumda ekran görüntüsü, daha önce varsayılan adla çekilen ekran görüntüsünün üzerine yazılır. Bir seri ekran görüntüsünü kaydetmek istiyorsanız, her defasında bir dosya adı belirlemeyi unutmayın.

2. **[SHIFT]** düğmesine basın.
3. **[F1]** düğmesine basın.

Ekran görüntüsü, USB cihazına veya makinenin sabit diskine kaydedilir ve işlem tamamlandığında kumandada *Görüntü HDD/USB'ye kaydedildi* mesajı görüntülenir.

3.14 Run (Çalıştırma)-Stop (Durdurma)-Jog (Elle Kumanda)-Continue (Devam)

Bu özellik operatörün çalışan bir programı durdurmasını, parçadan uzağa elle kumanda edilmesini, ve sonra program çalıştırmasını sürdürmesini sağlar. Aşağıdaki bir çalışma prosedürüdür:

1. Çalışan programı durdurmak için **[BESLEME BEKLETME]** butonuna basın.
2. **[ELLE KUMANDA KOLU]** düğmesine sonra **[X]** veya **[Z]**'ye basın. Kumanda mevcut X ve Z konumlarını kaydeder.



NOT:

X ve Z dışındaki diğer eksenler elle kumanda edilemez.

3. Kumanda, *Uzağa Elle Kumanda* mesajını görüntüler. Takımı parçadan uzağa hareket ettirmek için **[ELLE KUMANDA KOLUNU]**, uzak kumanda kolunu, **[+X]/[-X]**, **[+Z]/[-Z]** ve **[HIZLI]** tuşlarını kullanın. İş mili **[ILERİ]**, **[GERİ]** veya **[DURDUR]** tuşlarına basılarak kontrol edilir. Gerekli ise, takım geçme parçaları değiştirilebilir.



DİKKAT:

Program devam ettirilirken, geri dönüş konumu için eski ofsetler kullanılır. Bu nedenle, programa ara verildiğinde takımları ve ofsetleri değiştirmek güvenli değildir ve tavsiye edilmez.

4. Kaydedilen konuma veya kaydedilen konuma doğru geri engellenmemiş bir hızlı güzergah olabilecek bir konuma mümkün olabildiğince yakın olacak şekilde elle kumanda edin.
5. **[BELLEK]** veya **[MDI/DNC]** tuşuna basarak önceki moda geri dönün. Makine durdurma sırasında aktif olan mod tekrar girildiyse kumanda sadece devam eder.
6. **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** tuşuna basın. Kumanda Jog Return (Elle Kumanda Dönüşü) mesajı görüntüleyecek ve X ve Z %5'de Besleme Bekletme düğmesine basılan yerdeki konuma hızla hareket ettirilecek, sonra Z eksenini döndürecekтир.



DİKKAT:

*Kumanda uzağa elle kumanda için kullanılan güzergahı izlemeyecektir. Bu hareket sırasında **[BESLEME TUTMA]** tuşuna basılırsa, freze eksen hareketi durur ve Elle Kumanda Geri Dönüşü Bekletme mesajını görüntüler. **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşuna basmak, kumandanın Elle Kumanda Geri Dönüş hareketini kabul etmesine neden olur. Hareket tamamlandığında, kumanda tekrar bir besleme bekletme durumuna girecektir.*

7. **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** butonuna tekrar basın, böylece program normal çalıştırmayı kabul eder. Ayrıca, bkz. Ayar 36, sayfa **402**.

3.15 Program Geliştirici

Bu özellik bir program çalışırken programdaki iş mili hızının, eksen beslemesinin ve soğutma konumlarının atlanmasına izin verir. Program tamamlandıktan sonra, Program Geliştiricisi değiştirdiğiniz program bloklarını vurgular ve kalıcı değişiklikler yapmanızı veya orijinal değerlere geri getirmenize izin verir.

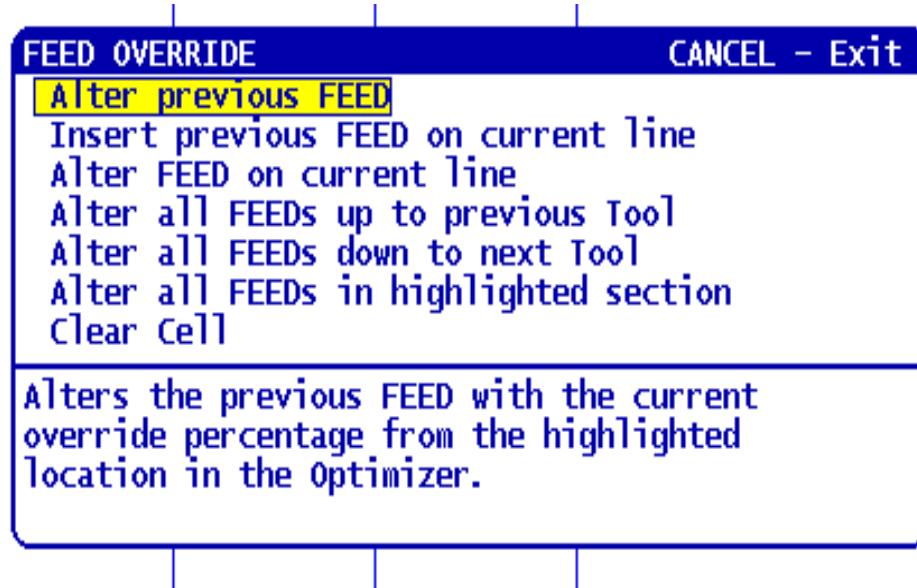
Giriş satırına yorumlarınızı yazabilirsiniz ve girişinizi program notları olarak kaydetmek için **[ENTER]** tuşuna basın. Bir program yürütülürken Program Geliştiricisi **[F4]** tuşuna basarak görüntüleyebilirsiniz.

3.15.1 Program Geliştirme İşlemi

Program Geliştirici ekranını açmak için:

1. Bir program sonunda **[MEMORY]** tuşuna basın.
2. **[F4]** düğmesine basın.
3. **Atlamalar ve Notlar** içerisinde gezinmek için sağ/sol ve yukarı/aşağı imleç oku tuşlarını ve **[PAGE UP]/[PAGE DOWN]** ve **[HOME]/[END]** tuşlarını kullanın.
4. Düzenlenecek kolon konusundan **[ENTER]** tuşuna basın.
İlgili kolona ait seçimlerle birlikte bir açılır pencere görüntülenir. Programlayıcı menüdeki komutları kullanarak bir dizi değişiklik yapabilir.

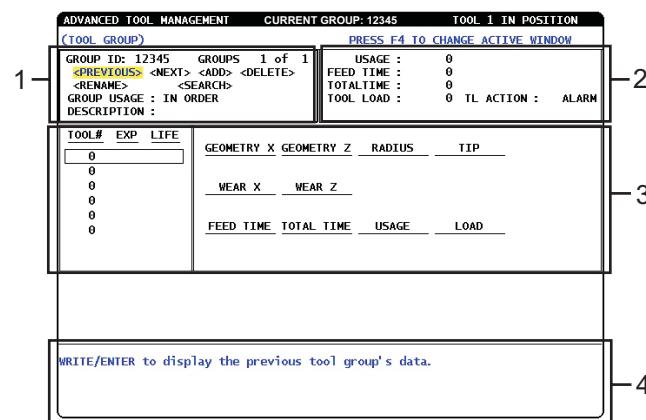
F3.19: Program Geliştirme Ekranı: Besleme Atlama Açıılır Pencere Örneği



- Ayrıca kodun bir bölümü seçilebilir (seçim başlangıcına imlecle gidin, [F2] tuşuna basın, seçimin sonuna gidin ve [F2] tuşuna basın). Program Geliştiricisine geri gidin ([EDIT] tuşuna basın) ve [ENTER] tuşuna basın, bu operatörün seçili bölümdeki tüm beslemeleri veya hızları değiştirmesini sağlar.

3.16 Gelişmiş Takım Yönetimi

F3.20: Gelişmiş Takım Yönetimi Ekranı: [1] Takım grubu penceresi, [2] İzin verilen sınırlar penceresi, [3] Takım verileri penceresi, [4] Yardım metni



Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM), kullanıcının aynı veya bir dizi iş için kurulum yapmasını ve çoklu aletlere erişimini sağlar.

Çift veya yedek takımlar belirli gruplara sınıflandırılırlar. Programcı G-kodu programında, tek bir takım yerine bir grup takımı belirler. ATM her takım grubundaki ayrı takım kullanımını izler ve kullanıcı tanımlı sınırları karşılaştırır. Bir sınıra ulaşıldığında (örn. kullanım sayısı veya takım yükü) bir dahaki seferde o takım gerektiğinde torna otomatik olarak gruptaki diğer takımlardan birini seçer.

Bir takımın ömrü sona erdiğinde, işaret lambası turuncu renkte yanıp söner ve takım ömrü ekranı otomatik olarak görüntülenir.

Gelişmiş Takım Yönetimi sayfası Mevcut Komutlar (Current Commands) modunda bulunmaktadır.

1. [GEÇERLİ KOMUTLAR] tuşuna basın.
2. Gelişmiş Takım Yönetimi sayfasına erişene kadar [SAYFA YUKARI] tuşuna basın.

3.16.1 Navigasyon

ATM arayüzü verilerin girildiği üç ayrı pencere kullanır: Takım grubu penceresi, izin verilen sınırlar penceresi ve takım verisi penceresi (bu pencere hem soldaki takım listesini ve sağdaki takım verisini içerir).

Ekranın alt bölümü aktif pencerede etkin olarak seçili ögenin yardım bilgilerini görüntüler.

1. Pencereler arasında geçiş yapmak için [**F4**] düğmesine basın.
2. Aktif penceredeki alanlar arasında hareket etmek için İmleç Ok Tuşlarını kullanın.
3. Seçilen ögeye bağlı olarak, değerleri değiştirmek veya silmek için [**GİRİŞ**] düğmesine basın.

3.16.2 Takım Grubu Ayarı

Bir takım grubu eklemek için:

1. [**TAKIM GRUBU**] penceresi görüntülenene kadar **F4** tuşuna basın.
2. İmleç oku tuşlarını kullanarak **<EKLE>** seçimini yapın.
3. Beş basamaklı takım grubu ID numarasını 10000 ila 30000 arasında girin.
4. Takım grubu verilerini [**İZİN VERILEN SINIRLAR**] penceresine eklemek için **F4** tuşuna basın.
5. Takımları **Takım Verileri** penceresindeki gruba ekleyin.

3.16.3 Çalıştırma

Çalıştmak için Gelişmiş Takım Yönetimi, aşağıdaki beş prosedür kullanılarak takımların kurulumunu gerçekleştirmeniz gereklidir:

- Takım Grubu Ayarı
 - Takım Grubu
 - İzin Verilen Sınırlar
 - Takımlar Tablosu
 - Takım Verileri
 - Takım Grubu Kullanımı
- .

3.16.4 Makrolar

Makro değişkenleri 8550-8567 her bir takımaya ilişkin bilgiler elde etmek için bir G kodu programı etkinleştirir. Belirli bir takım ID numarası makro 8550 kullanılarak belirlendiğinde, kumanda makro değişkenlerdeki bireysel takım bilgilerini 8551-8567 arasında geri döndürür. Ek olarak, bir kullanıcı makro 8550'yi kullanarak bir ATM grubu numarası tanımlayabilir. Bu durumda kumanda, 8551-8567 makro değişkenlerini kullanarak belirtilen ATM takım grubundaki mevcut takım için bireysel takım bilgilerine geri dönecektir. Makro değişken verileri ve bilgileri için, Programlama bölümünde **226**'e bakın. Bu makrolardaki değerler ayrıca 2001, 2101, 2201, 2301, 2701, 2801, 2901, 5401, 5501, 5601, 5701, 5801 ve 5901 makrolarından da erişilebilen veriler sağlar. 8551-8567 makroları aynı veriye erişim sağlar, ancak 1-50 takımları için tüm veri öğelerine erişim sağlar. Takımların toplam sayısında gelecekteki bir artış 8551-8567 aracılığıyla erişilebilir olacaktır.

3.16.5 İpuçları ve Faydalı Bilgiler

ATM gruplarını kullanırken programda tutmak için takım detaylarını çıkarır. Bu takım detayları gruptaki takım numaraları, takım tipi, operatör talimatları vb. bilgiler içerebilir. Örneğin:

```
...
G00 G53 X0 Z#508 ;
(T100 PRIMER TAKIM ATM GRUBU 10000) (Yorum: takım ve
takım grubu) ;
(T300 İKİNCİL TAKIM AYNI GRUP) (Yorum: ikincil takım) ;
G50 S3500 T10000 (T101) (T çağrımasını çıkarır ve takım
grubu ile değiştirir) ;
G97 S550 T10000 (T101) ;
```

```
G97 S1200 M08 ;  
G00 Z1. ;  
X2.85 ;  
...
```

3.17 Takım Taretinin Çalışması

Takım tareti çalıştmak için, takip eden böümlere bakın: Hava Basıncı, Eksantrik Konumlandırma Kam Düğmeleri, Koruyucu Kapak ve Takım Yükleme veya Takım Değiştirme.

3.17.1 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.

3.17.2 Eksantrik Yerleştirme Kam Düğmeleri

Civatalı taretler, ID takım tutucuların iş mili merkez hattıyla olan hassas hizalama ayarını sağlayan eksantrik tespit butonu ile donatılmıştır.

Takım tutucuyu tarete monte ediniz ve X-ekseninde takım tutucuyu iş mili ile aynı hizaya getiriniz. Y-eksenindeki hizalama ayarını ölçünüz. Gerekirse takım tutucuyu sökünüz ve kam buton deliği içerisindeki bozuk hiza ayarını düzeltmek için eksantriği döndürmek amacıyla ince bir takım kullanınız.

Aşağıdaki tablo, kam butonunun belirli konumları için sonuçları vermektedir.

Koruyucu Kapak

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)

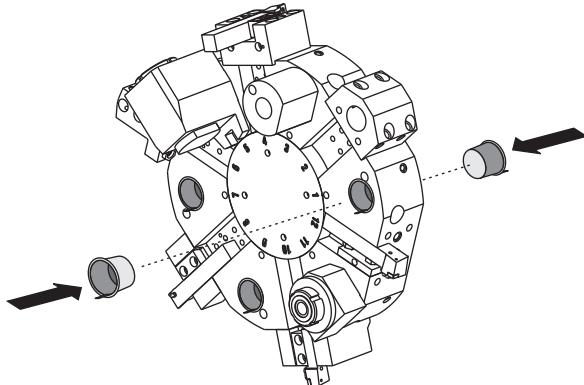
3.17.3 Koruyucu Kapak



NOT:

Takin cebin pislik toplamasini önlemek amacıyla, boş taret ceplerine koruyucu kapaklar takiniz.

F3.21: Boş Ceplerdeki Taret Koruyucu Kapakları



Takımları yüklemek veya değiştirmek için:

3.17.4 Takım Yükleme veya Takım Değiştirme

Döner takım yükleme veya değiştirme:



NOT:

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

1. **MDI** moduna girin.
2. Opsiyonel: Değiştirmek istediğiniz takım numarasını **Tnn** formatında yazın.
3. **[TARET İLERİ]** veya **[TARET GERİ]** tuşuna basın.

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

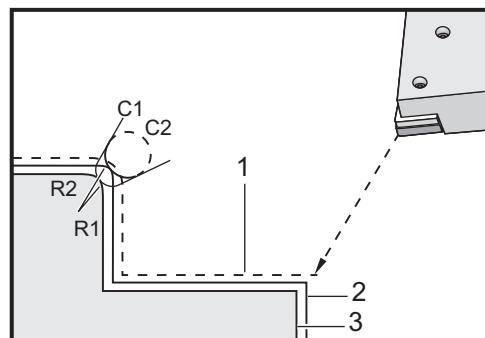
3.18 Takım Ucu Telafisi

Takım Ucu Telafisi (TNC), programlanan bir takım güzergâhını farklı kesici boyutlarına veya normal kesici aşınmasına bir karşılık olarak kullanıcının ayarlamasına olanak sağlayan bir özellikle. Kullanıcı, bunu ilave bir programlama çabasına gerek kalmadan, çalışma zamanında en az saydaki ofset verilerini girerek yapabilir.

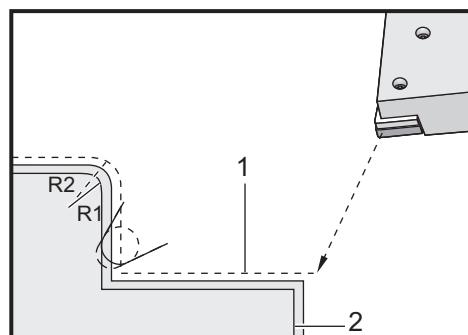
3.18.1 Programlama

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 gerekmez. Konik ve dairesel kesimlerde, takım ucu yarıçapı değiştiğinden siğ veya gereğinden fazla kesme meydana gelebilir. Şekilde, kurulumun hemen ardından, C1'in programlanan takım güzergâhını kesen kesicinin yarıçapı olduğunu farz edin. Kesici C2'ye doğru aşınırken, operatör parça uzunluğunu ve çapı istenilen boyuta getirmek için takım geometrisi ofsetini ayarlayabilir. Eğer bu yapılrsa, 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 güzergâhı otomatik olarak ayarlar. Kumanda, uygun parça geometrisini kesmek için kodu değiştirir veya üretir.

- F3.22:** Takım ucu telafisi olmadan güzergah kesimi: [1] Takım Güzergahı, [2] Aşınma sonrası kesim [3] İstenilen kesim.



- F3.23:** Takım ucu telafisiyle güzergah kesimi: [1] Telafili takım güzergahı, [2] İstenilen kesim ve programlı takım güzergahı.



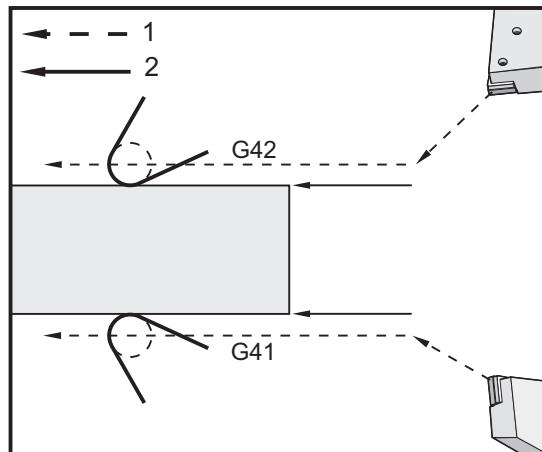
**NOT:**

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

3.18.2 Takım Ucu Telafisi Konsepti

Takım ucu telafisi, Programlanan Takım Güzergâhını sağa veya sola kaydırarak işler. Programcı takım güzergahını 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 gerçekleştirmek üzere iki adet G-kodu komutu kullanılır. G41 programlanan takım güzergâhının sol tarafına kayma komutunu ve G42 ise programlanan takım güzergâhının sağ tarafına kayma komutunu kumandaya verir. Diğer bir komut olan G40, takım ucu telafisi tarafından yapılan herhangi bir kaydırımı iptal etmek için sunulmuştur.

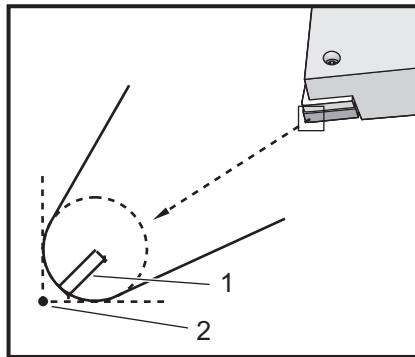
F3.24: TNC Kaydırma Yönü: [1] İş parçasına göre takım güzergahı, [2] Programlı takım güzergahı.



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 takımını yönlendirdiğinizi hayal ediniz. G41'e kumanda edilmesi takımın ucunu sola hareket ettirir ve bir G42 ise takımın ucunu sağa hareket ettirir. Bu, normal bir I.D. (İç Çap) döndürme G41'i gerekli kılarken, doğru takım telafisi için normal O.D. (Dış Çap) dönüşün bir G42'ye gereksinim göstereceği manasına gelmektedir.

Takım Ucu Telafisinin Kullanılması

F3.25: 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.

3.18.3 Takım Ucu Telafisinin Kullanılması

Aşağıda, TNC kullanılarak bir parçayı programlama basamakları verilmiştir:

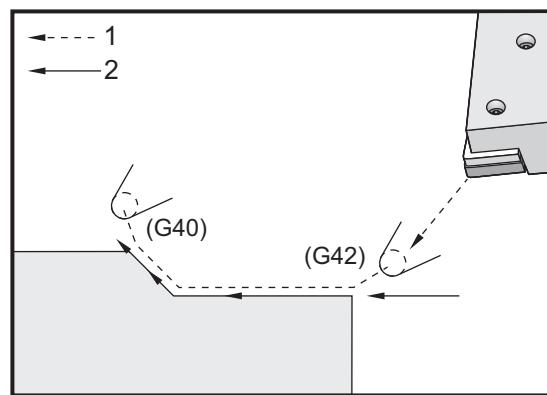
1. **Parçayı** bitmiş haldeki boyutlarına programlayınız.
2. **Yaklaşma ve Uzaklaşma** – Telafi edilmiş her bir güzergâh için bir yaklaşma hareketi olduğundan emin olunuz ve hangi yönün (G41 veya G42) kullanıldığını belirleyiniz. Ayrıca, telafi edilmiş her bir güzergâh için bir uzaklaşma hareketinin olduğundan emin olunuz.
3. **Takım Burun Yarıçapı ve Aşınma** – Her bir takım için kullanılacak, standart bir geçme parçası (yarıçapla birlikte takım) seçiniz. Telafi edilmiş her bir takımın takım ucu yarıçapını ayarlayınız. Her bir takım için karşılık gelen takım ucu aşınma ofsetini sıfıra gelecek şekilde ayarlayınız.
4. **Takım Ucunun Yönü** – Telafi G41 veya G42'yi kullanan her bir takım için takım uç yönünü giriniz.

5. **Takım Geometrisi Ofseti** – Takım uzunluğu geometrisini ayarlayınız ve her bir takım için uzunluk aşınma ofsetlerini temizleyiniz.
6. **Telafi Geometrisinin Kontrol Edilmesi** – Programın grafik modunda hatalarını tespit ediniz ve ortaya çıkabilecek muhtemel takım ucu telafisi geometri sorunlarını düzeltiniz. Bir sorun iki şekilde tespit edilebilir: telafi parazitini gösteren bir alarm mesajı üretilecek ya da hatalı geometrinin üretildiği grafik modunda görülecektir.
7. **İlk Maddeyi Çalıştırınız ve Kontrol Ediniz** – Kurulan parçanın telafi edilmiş aşınmasını ayarlayınız.

3.18.4 Takım Ucu Telafisi İçin Yaklaşma ve Uzaklaşma Hareketleri

Bir G41 veya G42'yi içeren, aynı hattaki ilk X veya Z hareketi Yaklaşma hareketi olarak adlandırılır. Yaklaşma lineer 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.

F3.26: TNC Yaklaşma ve Uzaklaşma Hareketleri: [1] Telafi Edilmiş Güzergah, [2] Programlı güzergah.

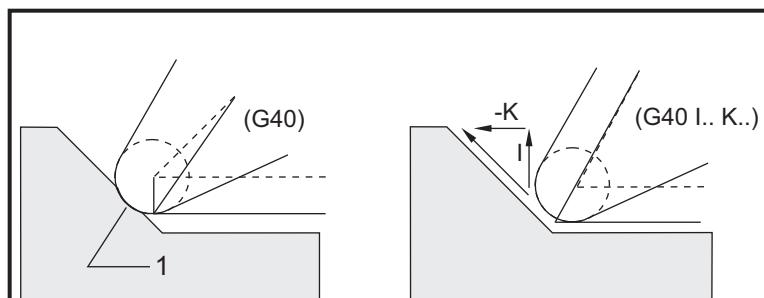


G40 içeren herhangi bir kod satırı, takım ucu telafisini iptal edecek ve Uzaklaşma hareketi olarak adlandıracaktır. Uzaklaşma lineer bir hareket, yani bir G01 veya G00 olmalıdır. Bir uzaklaşma hareketinin başlangıcı tamamen telafi edilmiştir; bu noktadaki konum son programlanan bloğa dik bir açıda olur.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

Takım Ucu Yarıçapı ve Aşınma Ofseti

Aşağıdaki şekil, takım ucu telafisini iptal etmeden hemen önceki durumu gösterir. Bazı geometriler parçanın fazla veya sığ kesilmesine yol açar. Buna, G40 iptal bloğuna bir I ve 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 hızadadır. Aşağıda verilen şekil, bir uzaklaşma hareketinde arzu edilmeyen kesimi I ve J'nin nasıl düzelttiğini göstermektedir.

F3.27: G40 Bloğunda I ve K'nin TNC Kullanımı: [1] Aşırı kesme.



3.18.5 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. **Yarıçap** olarak etiketlenen sütun, her bir takımın takım ucu yarıçap değeridir. Eğer herhangi bir takım ucu yarıçap ofsetinin değeri sıfıra ayarlanırsa, o takım için hiç telafi üretilmez.

Her bir yarıçap ofseti ile birlikte düşünülen, **Aşınma Ofseti** sayfasında bulunan bir Yarıçap Aşınma Ofsetidir. 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 takımın yenisi ile değiştirirken, aşınma ofsetini sıfıra 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 takımı yarıçapının iki katı değilse; fazladan kesme oluşur. Programlanan güzergâhların çap tipinde olduğunu daima aklıınızda tutunuz ve uzaklaşma hareketlerinde takım yarıçapının iki katına izin veriniz. Bir PQ dizisini gerektiren korunmalı çevrimlerinin Q bloğu, sıkılıkla bir uzaklaşma hareketi olabilir. Aşağıdaki örnek hatalı programlamanın nasıl fazladan kesmeye neden olduğunu gösterir.

Hazırlık:

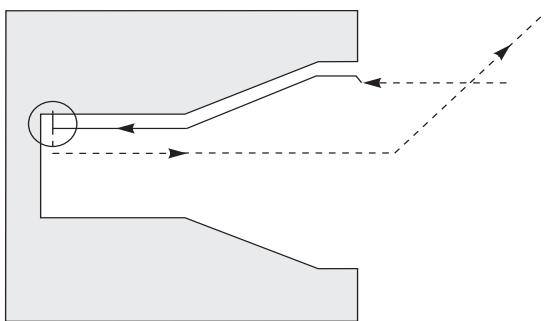
- Ayar 33, FANUC'tur

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

Örnek:

```
%  
O0010;  
G28;  
T808 ; (Delik delme çubuğu)  
G97 S2400 M03 ;  
G54 G00 X.49 Z.05;  
G41 G01 X.5156 F.004 ;  
Z-0,05 ;  
X.3438 Z-.25  
Z-.5 ;  
X.33; (.032'den daha az hareket ettiriniz. TNC iptal  
edilmeden önce, bir uzaklaşma hareketi ile, fazla  
kesmeden kaçınılması için gerekli olan.)  
G40 G00 X.25 ;  
Z.05 ;  
G53 X0;  
G53 Z0;  
M30;  
%
```

F3.28: TNC Uzaklaşma Kesim Hatası



3.18.6 Takım Ucu Telafisi ve Takım Boyu Geometrisi

takım ucu telafisini kullanan takımların boyu geometrileri, telafiyi kullanmayan takımlarla aynı şekilde ayarlanır. Takımları dokundurma ve takım boyu geometrilerinin kaydedilmesi hakkında detaylı bilgiler için, bkz. sayfa 107. Yeni bir takım monte edildiğinde geometri aşınması sıfırı getirilmelidir.

Sıklıkla bir takım eşit olmayan aşınma gösterir. Bu, takımın bir kenarı üzerinde oldukça ağır kesimler olduğunda ortaya çıkar. Bu durumda, **Yarıçap Aşınmasından** ziyade, **X veya Z Geometri Aşınmasını** ayarlamak daha arzu edilen bir durum olabilir. Operatör, X veya Z uzunluk geometri aşınmasını ayarlayarak düzensiz takım ucu aşınmasını genellikle telafi edebilir. Uzunluk geometri aşınması, tek bir eksen için bütün boyutları kaydırır.

Programın tasarıımı, uzunluk geometrisi kaydırması vasıtıyla operatörün aşınma telafisi yapmasına olanak sağlamayabilir. Bitirilen bir parça da hangi aşınmanın ayarlanması gerektiğini birkaç X ve Z boyutu kontrol edilerek belirlenebilir. Düzenli aşınma, X ve Z eksenlerinde benzer boyut değişikliklerine neden olacaktır ve bu, yarıçap aşınma ofsetinin artırılması gerektiğini gösterir. Yalnızca bir eksen üzerindeki boyutları etkileyen aşınma, uzunluk geometri aşınmasını gösterir.

Kesilen 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.

3.18.7 Korunmalı Çevrimlerde Takım Ucu Telafisi

Bazı korunmalı çevrimler, takım ucu telafisini ihmal eder, özel bir kodlama yapısı bekler veya kendi özel korunmalı çevrim faaliyetini gerçekleştirir (çevrimlerin kullanımı hakkında bilgi için ayrıca bkz. sayfa 304).

Aşağıdaki korunmalı çevrimleri takım ucu yarıçapı telafisini ihmal eder. Bu korunmalı çevrimlerinin herhangi birisinden önce takım ucu telafisini iptal ediniz:

- G74 Uç yüzeye kanal açma çevrimi, kademeli delik delme
- G75 O.D./I.D. (Dış Çap)/(İç Çap) kanal açma çevrimi, kademeli delik delme
- G76 Vida dışı kesme çevrimi, çoklu geçiş
- G92 Vida dışı kesme çevrimi, kipli

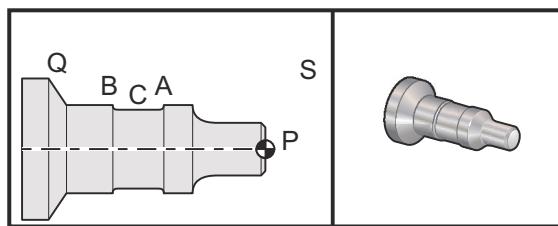
3.18.8 Takım Ucu Telafisi Kullanan Örnek Programlar

Bu bölümde Takım Ucu Telafisi kullanan programlara birkaç örnek verilmiştir.

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

Bu genel TNC örneğinde standart interpolasyon modları G01/G02/G03 kullanılmıştır.

F3.29: TNC Standart İnterpolasyon G01, G02 ve G03



Hazırlık

- Ayar 33'ü FANUC'a döndürünüz.
- Aşağıdaki takımları ayarlayın:
 - T1 0,0312 yarıçapla takım, yontma
 - T2 0,0312 yarıçapla takım, cilalama
 - T3 0,016 yarıçaplı 0,250 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	"	-12.588	.016	4

Takım Ucu Telafisi Kullanan Örnek Programlar

Örnek Program:

```
%  
O0811 (G42 Test BCA Örnek 1) ;  
N1 G50 S1000 ;  
T101 (Takım 1, Ofset 1. Ofset 1 için uç yönü 3'tür) ;  
G97 S500 M03 ;  
G54 G00 X2.1 Z0.1 (S noktasına hareket) ;  
G96 S200 ;  
G71 P10 Q20 U0.02 W0.005 D.1 F0.015 (G71 ve TNC'yi  
kullanarak T1 ile P'yi Q'ya doğru yontar. Parça  
güzergahı PQ dizisini tanımlar) ;  
N10 G42 G00 X0. Z0.1 F.01 (P) (G71 Tip II, TNC sağ) ;  
G01 Z0 F0,005 ;  
X0.65 ;  
X0.75 Z-0.05 ;  
Z-0,75 ;  
G02 X1.25 Z-1. R0.25 ;  
G01 Z-1.5 (A) ;  
G02 X1. Z-1,625 R0,125 ;  
G01 Z-2,5 ;  
G02 X1.25 Z-2.625 R0.125 (B) ;  
G01 Z-3,5 ;  
X2. Z-3.75 ;  
N20 G00 G40 X2.1 (TNC İptal) ;  
G97 S500 ;  
G53 X0 (Takım değiştirme açıklığı için sıfır) ;  
G53 Z0;  
M01 ;  
N2 G50 S1000 ;  
T202 ;  
G97 S750 M03 (Takım 2, Ofset 2. Uç yönü 3'tür) ;  
G00 X2.1 Z0.1 (S noktasına hareket) ;  
G96 S400 G70 P10 Q20 (G70 ve TNC'yi kullanarak T2 ile  
P'yi Q'ya son ölçüye getirme pasosu) ;  
G97 S750 ;  
G53 X0 (Takım değiştirme açıklığı için sıfır) ;  
G53 Z0;  
M01 ;  
N3 G50 S1000 ;  
T303 (Takım 3, Ofset 3. Uç yönü 3'tür) ;  
G97 S500 M03 (3 Nolu Ofseti Kullanarak B noktasına oluk  
açar) ;  
G54 G42 X1.5 Z-2.0 (TNC'nin sağına, C noktasına hareket  
ettirin) ;  
G96 S200 ;  
G01 X1. F0,003;
```

```

G01 Z-2,5 ;
G02 X1.25 Z-2.625 R0.125 (B) ;
G40 G01 X1.5 (TNC iptal - 4 nolu ofseti kullanarak A
noktasına oluk açar) ;
T313 (Ofseti takımın diğer tarafına alır) ;
G00 G41 X1.5 Z-2.125 (C noktasına hareket - TNC
yaklaşma) ;
G01 X1. F0,003;
G01 Z-1,625 ;
G03 X1.25 Z-1.5 R0.125 (A) ;
G40 G01 X1.6 (TNC iptal) ;
G97 S500 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%

```

**NOT:**

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

Örnek 2: G71 Yontma Korunmalı Çevrimli TNC

Bu örnekte G71 yontma korunmalı çevrimli TNC kullanılmıştır.

Hazırlık:

- Ayar 33'ü FANUC'a döndürünüz.
- Takımlar:
T1 0.032 yarıçapla takım, yontma

Takım	Ofset	Yarıçap	Uç
T1	01	.032	3

Örnek Program:

```

%
00813 (Örnek 2) ;
G50 S1000 ;
T101 (Takım 1'i seçin) ;
G00 X3.0 Z.1 (Hızlıdan başlangıç noktasına) ;

```

Takım Ucu Telafisi Kullanan Örnek Programlar

```
G96 S100 M03 ;
G71 P80 Q180 U.01 W.005 D.08 F.012 (G71 ve TNC'yi
kullanarak T1 ile P'yi Q'ya doğru yontar. Parça
Güzergahı PQ dizisini tanımlar) ;
N80 G42 G00 X0.6 (P) (G71 Tip I, TNC sağ) ;
G01 Z0 F0.01 (Parçanın son ölçüye getirme pasosu
güzergâh başlangıcı) ;
X0.8 Z-0.1 F0,005 ;
Z-0,5 ;
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 ;
G01 X1.5 ;
X2.0 Z-0,85 ;
Z-1,6 ;
X2.3 ;
G03 X2.8 Z-1.85 K-0.25 ;
G01 Z-2.1(Q) (Parça güzergâhının sonu) ;
N180 G40 G00 X3.0 M05 (TNC iptal) ;
G53 X0 (Takım değiştirme açıklığı için Sıfır X) ;
G53 Z0;
M30;
%
```



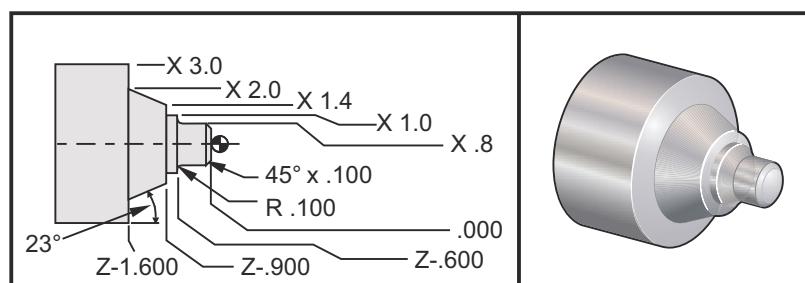
NOT:

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

Örnek 3: G72 Yontma Korunmalı Çevrimli TNC

Bu örnekte G72 yontma korunmalı çevrimli TNC kullanılmıştır. X'deki yontma stroklarının bir G71'in Z yontma stroklarından daha uzun olması dolayısıyla, G71 yerine G72 kullanılır. Bu nedenle G72'nin kullanılması daha verimlidir.

F3.30: TNC G72 Yontma Korunmalı Çevrimli



Çalıştırma	Takım	Ofset	Takım Ucu Yarıçapı	Uç
yontma	T1	01	0.032	3
son ölçüye getirme pasosu	T2	02	0.016	3

Ayar 33: FANUC**Örnek Program:**

```

%
O0813 (Örnek 3) ;
G50 S1000 ;
T101 (Takım 1'i seçin) ;
G00 X3.0 Z.1 (Hızlıdan başlangıç noktasına) ;
G96 S100 M03 ;
G71 P80 Q180 U.01 W.005 D.08 F.012 (G71 ve TNC'yi
kullanarak T1 ile P'yi Q'ya doğru yontar. Parça
Güzergahı PQ dizisini tanımlar) ;
N80 G42 G00 X0.6 (P) (G71 Tip I, TNC sağ) ;
G01 Z0 F0.01 (Parçanın son ölçüye getirme pasosu
güzergâh başlangıcı) ;
X0.8 Z-0.1 F0,005 ;
Z-0,5 ;
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 ;
G01 X1.5 ;
X2.0 Z-0,85 ;
Z-1,6 ;
X2.3 ;
G03 X2.8 Z-1.85 K-0.25 ;
G01 Z-2.1(Q) (Parça güzergâhının sonu) ;
N180 G40 G00 X3.0 M05 (TNC iptal) ;
G53 X0 (Takım değiştirme açıklığı için Sıfır X) ;
G53 Z0;
M30;
%
```

Örnek 4: G73 Yontma Korunmalı Çevrimli TNC

Bu örnekte G73 yontma korunmalı çevrimli TNC kullanılmıştır. G73 en iyi şekilde, X ve Z eksenlerinin her ikisinde de uygun bir miktar materyali kazııp almak istediğinizde kullanılır.

Hazırlık:

- Ayar 33'ü FANUC'a döndürünüz
- Takımlar:
 - T1 0.032 yarıçapla takın, yontma
 - T2 0.016 yarıçapla takın, cilalama

Takım	Ofset	Yarıçap	Uç
T1	01	.032	3
T2	02	.016	3

Örnek Program:

```
%  
O0815 (Örnek 4) ;  
T101 (Takım 1'i Seçin) ;  
G50 S1000 ;  
G00 X3.5 Z.1 (S noktasına hareket) ;  
G96 S100 M03 ;  
G73 P80 Q180 U.01 W0.005 I0.3 K0.15 D4 F.012 (G73 ve  
TNC'yi kullanarak T1 ile P'yi Q'ya doğru yontar) ;  
N80 G42 G00 X0.6 (Parça güzergâhi PQ dizisi, G72 Tip I,  
TNC sağ) ;  
G01 Z0 F0.1 ;  
X0.8 Z-0.1 F.005 ;  
Z-0,5 ;  
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 ;  
G01 X1.4 ;  
X2.0 Z-0.9 ;  
Z-1,6 ;  
X2.3 ;  
G03 X2.8 Z-1.85 K-0.25 ;  
G01 Z-2.1 ;  
N180 G40 X3.1 (Q) ;  
G00 Z0.1 M05 (TNC İptal) ;  
(*****Opsiyonel Son Ölçüye Getirme Pasosu Dizisi*****)  
;  
G53 X0 (Takım değiştirme açıklığı için sıfır) ;
```

```

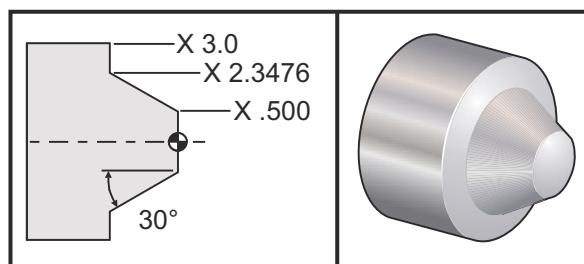
G53 Z0;
M01 ;
T202 (2 Nolu takımı seçer) ;
N2 G50 S1000 ;
G00 X3.0 Z0.1 (Başlangıç noktasına hareket) ;
G96 S100 M03 ;
G70 P80 Q180 (G70 ve TNC'yi kullanarak T2 ile P'yi Q'ya
son ölçüye getirme pasosu) ;
G00 Z0.5 M05 ;
G28 (Takım değiştirme açıklığı için sıfır) ;
M30;
%

```

Örnek 5: G90 Kipli Kaba Dönüş Çevrimli TNC

Bu örnekte G90 kipli kaba dönüş çevrimi

F3.31: G90 Kipli Kaba Dönüş Çevrimli TNC



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

Ayar 33: FANUC

Örnek Program:

```

%
O0816 (Örnek 5) ;
T101 (Takım 1'i seçin) ;
G50 S1000 ;
G00 X4.0 Z0.1 (Başlangıç noktasına hareket) ;
G96 S100 M03 ;
(G90 VE TNC KULLANARAK X2 VE G90 ve TNC KULLANILARAK

```

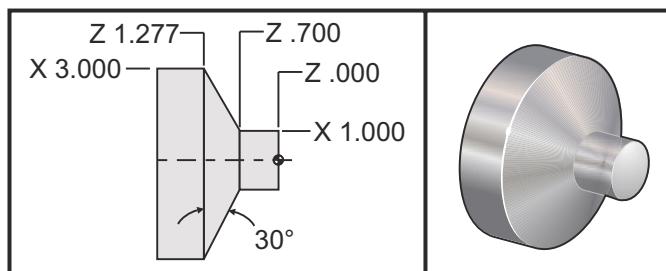
Takım Ucu Telafisi Kullanan Örnek Programlar

```
Z-1.5) ;  
G90 G42 X2.55 Z-1.5 I-0.9238 F0.012 ;  
X2.45 (Opsiyonel İlave Geçişler) ;  
X2.3476 ;  
G00 G40 X3.0 Z0.1 M05 (TNC İptal) ;  
G53 X0 (Takım değiştirme açıklığı için sıfır) ;  
G53 Z0;  
M30;  
%
```

Örnek 6: G94 Kipli Kaba Dönüş Çevrimli TNC

Bu örnekte G94 kipli kaba dönüş çevrimi

F3.32: G94 Kaba Dönüş Çevrimli TNC



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

Ayar 33: FANUC

Örnek Program:

```
%  
00817 (Örnek 6) ;  
G50 S1000 ;  
T101 (Takım 1'i seçin) ;  
G00 X3.0 Z0.1 (Başlangıç noktasına hareket) ;  
G96 S100 M03 ;  
G94 G41 X1.0 Z-0.5 K-0.577 F.03 (G94 ve TNC kullanarak  
X1. ve Z-0.7'ye kabaca 30° derecelik açı) ;  
Z-0.6 (Opsiyonel ilave geçişler) ;  
Z-0,7 ;
```

```
G00 G40 X3. Z0.1 M05 (TNC İptal) ;  
G53 X0 (Takım değiştirme açıklığı için sıfır) ;  
G53 Z0;  
M30;  
%
```

3.18.9 Görüntüsel Takım Ucu ve Yönü

Bir torna üzerinde bir takımın yarıçapının merkezini belirlemek o kadar da kolay değildir. Kesin 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, takımın üç yönünü tespite yardımcı olan Görüntüsel Takım Ucu olarak adlandırılan bir noktada kesişirler. Takım Ucu Yönü, takım yarıçapının merkezinden çıkan ve görüntüselleşmiş takım ucuna doğru uzanan bir vektör tarafından belirlenir, aşağıdaki şekillere bakın.

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

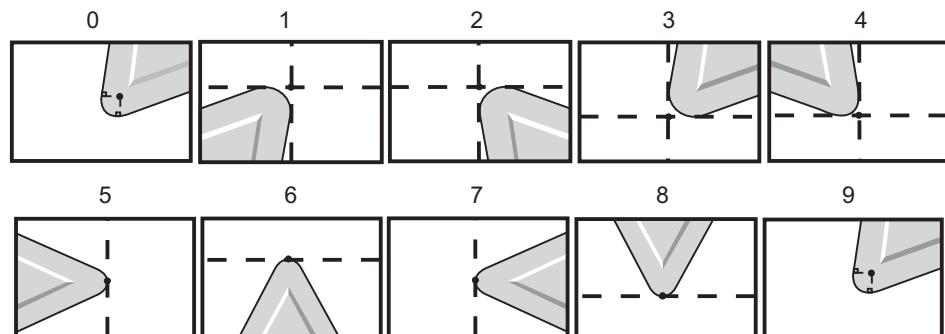


NOT:

Üç, programcinin montaj yapan personele, takım ofset geometrisini nasıl ölçmeyi planladığını belirtir. Örneğin, eğer ayar sayfası 8 nolu üç yönünü gösteriyorsa, programci, takım geometrisinin, takım geçme parçasının merkez hattının kenarında veya üzerinde olmasını istemektedir.

Takım Ucu Telafisi Olmaksızın Programlama

F3.33: Uç Kodları ve Merkez Konumu



Uç Kodu	Takım Merkezi Konumu
0	Belirtilen bir yön yoktur. 0, Takım Ucu Telafisi gerekiğinde 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

3.18.10 Takım Ucu Telafisi Olmaksızın Programlama

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

3.18.11 Telafinin Manüel Olarak Hesaplanması

X veya Z eksenlerinin herhangi birisinde düz bir hat programlarken, takımın ucu, X ve Z eksenlerinde orijinal takım ofsetlerinizi temas ettiğiniz aynı noktada parçaya dokunacaktır. Ancak, derecelik bir kesik 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 sıç 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 telafije 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.

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

Her bir şekil, parçadan doğruların uzanlığı ve 30° , 45° ve 60° açılarıla kesen 3" çaplı bir parçaya aittir.

Takım ucunun doğruları kestiği nokta telafi değerinin ölçüldüğü yerdir.

Telafi değeri, takım ucunun 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 sıç kesimi önlemek üzere, takım ucu doğru konumda olacak şekildedir.

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

3.18.12 Takım Ucu Telafi Geometrisi

Aşağıdaki şekil, takım ucu telafisi için farklı geometrileri göstermektedir. Dört adet kesişme kategorisi halinde organize edilmiştir. Bu kesişmeler aşağıdakiler olabilir:

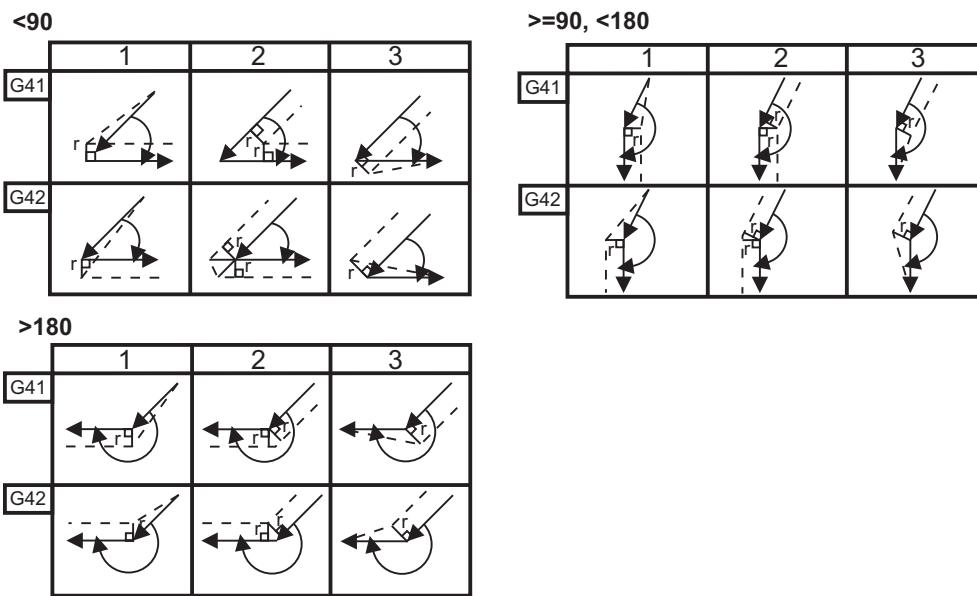
1. doğrusal - doğrusal
2. doğrusal - dairesel
3. dairesel - doğrusal
4. dairesel - dairesel

Takım Ucu Telafi Geometrisi

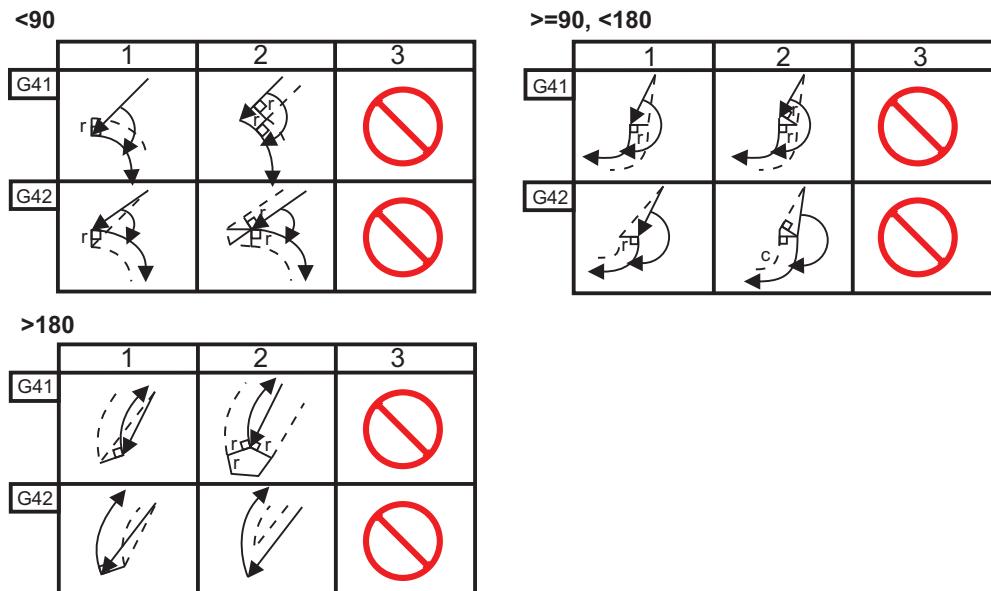
Bu kategorilerin ötesinde kesişimler, kesişme açısı ve yaklaşma, moddan moda veya uzaklaşma hareketleri olarak sınıflandırılırlar.

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

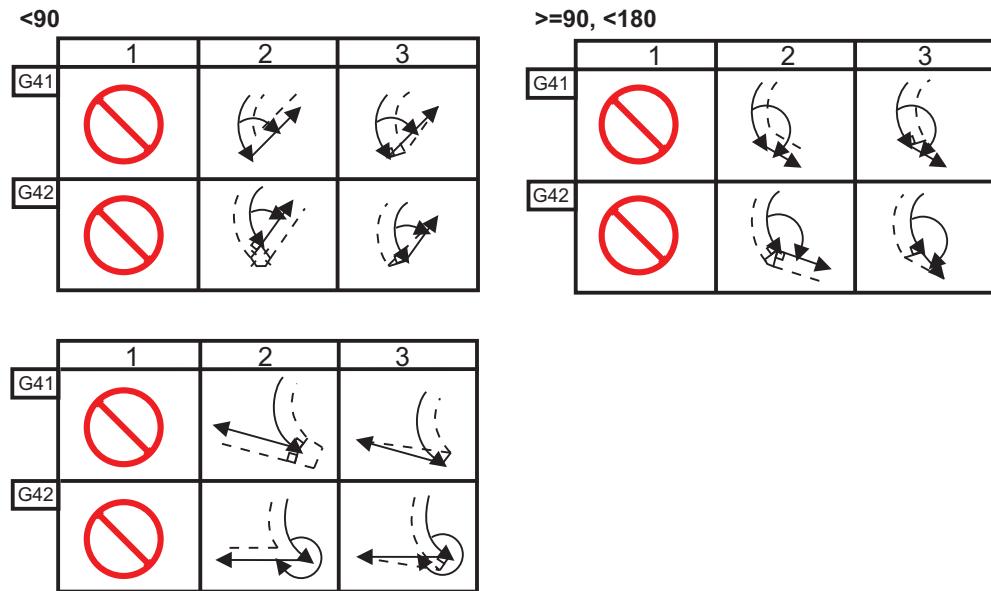
F3.34: TNC Doğrusaldan-Doğrusala (Tip A): [1] Yaklaşma, [2], Mod - mod, [3] Uzaklaşma.



F3.35: TNC Doğrusaldan-Dairesele (Tip A): [1] Yaklaşma, [2], Mod - mod, [3] Uzaklaşma.



F3.36: TNC Daireselden-Doğrusala (Tip A): [1] Yaklaşma, [2], Mod - mod, [3] Uzaklaşma.



Takım Ucu Telafi Geometrisi

Takım Yarıçapı Ve Açı Şeması (1/32 YARIÇAP)

Hesaplanan X ölçümü parçanın çapına dayalıdır.

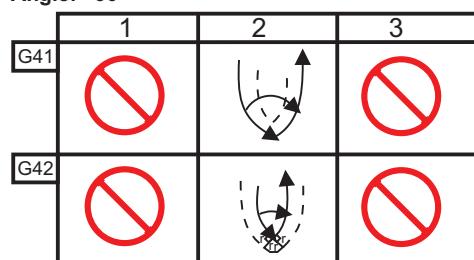
AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASINA
1.	.0010	0310	46.	.0372	.0180
2.	.0022	.0307	47.	.0378	.0177
3.	.0032	.0304	48.	.0386	.0173
4.	.0042	.0302	49.	.0392	.0170
5.	.0052	.0299	50.	.0398	.0167
6.	.0062	.0296	51.	.0404	.0163
7.	.0072	.0293	52.	.0410	.0160
8.	.0082	.0291	53.	.0416	.0157
9.	.0092	.0288	54.	.0422	.0153
10.	.01	.0285	55.	.0428	.0150
11.	.0011	.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 UZUNLAMASINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASINA
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
43.	.0354	.0189	88.	.0614	.0011

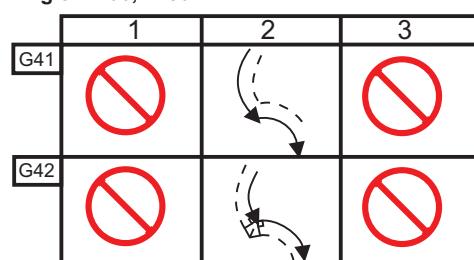
AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASINA
44.	.036	.0186	89.	.062	.0005
45.	.0366	.0183			

F3.37: TNC Daireselden-Dairesele (Tip A): [1] Yaklaşma, [2], Mod - mod, [3] Uzaklaşma.

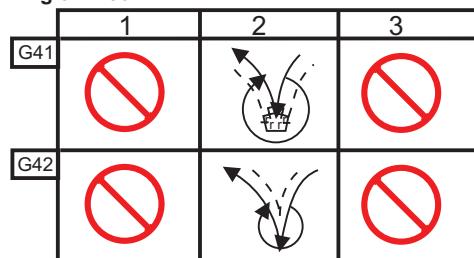
Angle: <90



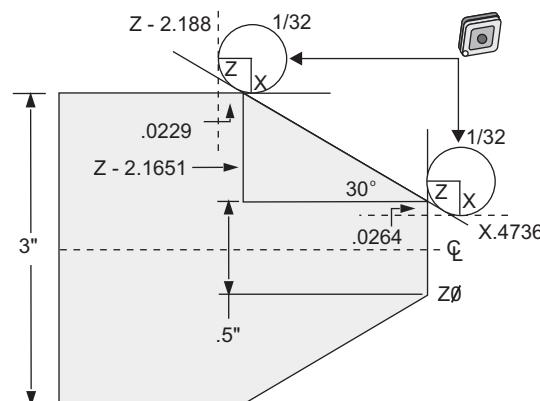
Angle: >=90, <180



Angle: >180

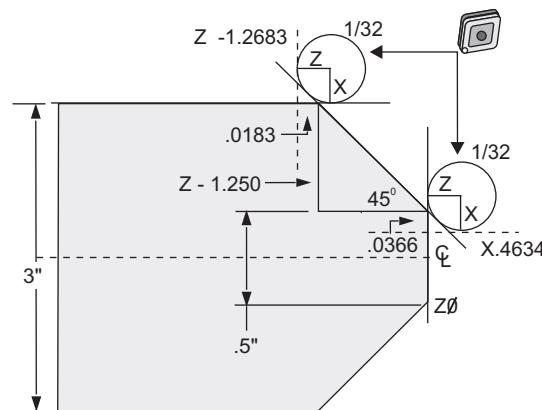


F3.38: Takım Ucu Yarıçap Hesabı, 1/32, 30 derece açı için telafi değeri.



Kod	Telafi (1/32 takım ucu yarıçapı)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4736	(X.5-0,0264 telafisi)
X3,0 Z-2,188	(Z-2.1651+0.0229 telafisi)

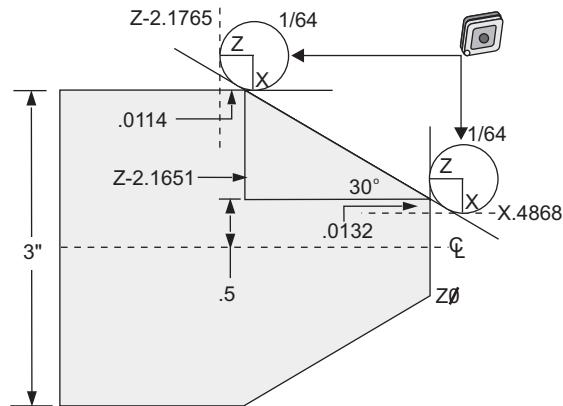
F3.39: Takım Ucu Yarıçap Hesabı, 1/32, 45 derece açı için telafi değeri.



Kod	Telafi (1/32 takım ucu yarıçapı)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4634	(X.5-0,0366 telafisi)
X3,0 Z-1,2683	(Z-1.250+0.0183 telafisi)

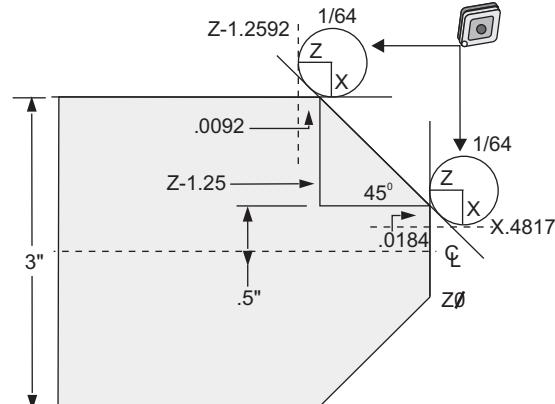
Takım Ucu Telafi Geometrisi

F3.40: Takım Ucu Yarıçap Hesabı, 1/64, 30 derece açı için telafi değeri.



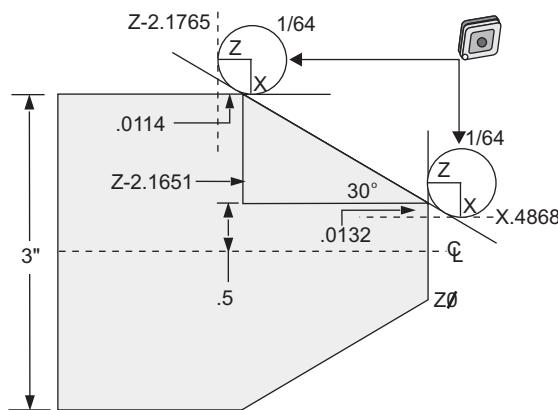
Kod	Telafi (1/64 takım ucu yarıçapı)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4868	(X.5-.0132 telafisi)
X3,0 Z-2,1765	(Z-2.1651+.0114 telafisi)

F3.41: 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.5-0,0184 telafisi)
X3,0 Z-1,2592	(Z-1.25+0.0092 telafisi)

F3.42: 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.5-0.0132 telafisi)
X 3.0 Z-.467	(Z-0.7217+0.0066 telafisi)

Takım Yarıçapı Ve Açı Şeması (1/64 Yarıçap)

Hesaplanan X ölçümü parçanın çapına dayalıdır.

Takım Ucu Telafi Geometrisi

AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASINA	AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASINA
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
22.	.0102	.0126	67.	.0248	.0053

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

Bölüm 4: Programlama

4.1 Numaralı Programlar

Yeni bir program oluşturmak için:

1. Program ekranına ve program modu listesine girmek için **[LIST PROGRAM]** tuşuna basın.
2. Bir program numarası girin (Onnnnn) ve **[SELECT PROGRAM]** veya **[ENTER]** tuşuna basın.



NOT:

Yeni programlar oluştururken 009XXX numaralarını kullanmayın. Makro programlar genellikle bu bloktaki sayıları kullanırlar ve bunların üzerine yazılması makine işlevlerinin arızalanmasına veya durmasına neden olabilir.

Program mevcutsa, kumanda bunu etkin program olarak ayarlar (etkin program hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 78). Henüz mevcut değilse, kumanda bu programı oluşturur ve etkin program olarak ayarlar.

3. Yeni programla çalışmak için **[EDIT]** tuşuna basın. Yeni bir program yalnızca programın adı ve bir blok sonu karakteri (noktalı virgül) içerir.

4.2 Program Düzenleyicileri

Haas kumanda (3) farklı program düzenleyici içerir: MDI Düzenleyici, Gelişmiş Düzenleyici ve FNC Düzenleyici.

4.2.1 Temel Program Düzenleme

Bu bölümde temel program düzenleme kontrolleri açıklanmıştır. Daha gelişmiş program düzenleme fonksiyonları hakkında bilgi için, bkz. sayfa 5.

F4.1: Program Düzenleme Ekranı Örneği

```
EDIT: EDIT          EDITOR
ACTIVE PROGRAM - 099997
099997 ;
(HAAS VQC Mill, English, Inch, v1.4A) ;
(11/14/01) ;
;
N100 ;
(CATEGORY) ;
(NAME G73 HIGH SPEED PECK DRILLING) ;
;
N101 ;
(TEMPLATE) ;
(NAME G73 High Speed Peck Drill Using Q, 1-H
ole) ;
```

1. Aktif olmayan bir **DÜZENLE : DÜZENLE** veya **DÜZENLE : MDI** penceresindeki programlara yazabilir veya bu programlarda değişiklik yapabilirsiniz.
 - a. MDI'daki bir programı düzenlemek için, **[MDI/DNC]** düğmesine basın.
 - b. Numaralı bir programı düzenlemek için ise onu seçiniz, daha sonra **[EDIT]** düğmesine basın. Bir programı nasıl seçmeniz gerektiğini öğrenmek için, bkz. sayfa 78.
2. Döner düzenlenenecek kodu seçin:
 - a. Tek bir kod parçasını seçmek için, imleç oku tuşlarını veya **[HANDLE JOG]** kumandasını kullanın. Bu kod bir siyah arkaplan önünde beyaz metinle görüntülenir.
 - b. Tüm bir bloğu veya birden fazla kod bloğunu seçmek isterseniz, başlamak istediğiniz program bloğundaki **[F2]** düğmesine basın ve ardından imleç oku tuşlarını veya **[HANDLE JOG]** kumandasını kullanarak imleç oku tuşunu (>) seçmek istediğiniz ilk veya son satırı hareket ettirin. İlgili kodun tümünü seçmek için **[ENTER]** veya **[F2]** tuşuna basın.
3. Kodu programa eklemek için:
 - a. Yeni kodun önüne geleceği kodu seçin.
 - b. Programa eklemek istediğiniz kodu yazın.
 - c. Şu tuşlara basın: **[INSERT]**. Yeni kodunuz seçtiğiniz bloğun önünde görüntülenir.

4. Kodu değiştirmek için, ok tuşlarını veya **[HANDLE JOG]** kumandasını kullanarak programın arzu edilen bir kısmını seçiniz, yeni kodu girin ve şu tuşa basın: **[ALTER]**.
 - 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 yok etmek için, metni seçin ve şu tuşa basın: **[DELETE]**.
 - a. Silmek istediğiniz metni seçin.
 - b. **[DELETE]** düğmesine basın. Seçtiğiniz kod, programdan kaldırılır.

**NOT:**

Kumanda, her bir satır girildikçe programları HAFIZA'ya kaydeder. Programları USB, HD veya Net Share içerisinde kaydetmek için, sayfa 163'de bulunan Haas Düzenleyici (FNC) bölümüne bakın.

6. Şu tuşlara basın: **[UNDO]** son (9) değişikliğin geri alınmasını sağlar.

4.2.2 Arka Plan Düzenleme

Arka Plan Düzenleme bir program çalışırken başka bir programı düzenlemenize imkan tanır.

1. Arka plan düzenleme bölmesi (Aktif Olmayan Program) etkinleşene kadar **[EDIT]** tuşuna basın.
2. Arkaplan düzenlemesi için listeden bir program seçmek için **[SELECT PROGRAM]** düğmesine basın (program mutlaka Bellekte olmalıdır).
3. Arkaplan düzenlemesini başlatmak için **[ENTER]** düğmesine basın.
4. Arkaplan düzenlemesi yapmak amacıyla farklı bir program seçmek için arkaplan düzenleme bölmesinden **[SELECT PROGRAM]** tuşuna basın ve listeden yeni bir program seçin.
5. Arka Plan Düzenleme esnasında yapılan bütün değişiklikler, çalışan programı veya bunun alt programlarını etkilemeyecektir. Programın sonraki çalıştırılışında değişiklikler etkin hale gelecektir. Arkaplan düzenlemesinden çıkmak ve çalışan programa geri dönmek için **[PROGRAM]** düğmesine basın.

Manüel Veri Girişi (MDI)

6. Arka Plan Düzenlemede **[CYCLE START]** düğmesi kullanılamayabilir. Eğer program, programlanmış bir durdurma (M00 veya M30) içeriyorsa, Arkaplan Düzenlemeden çıkışınız (**[PROGRAM]** düğmesine basınız) ve daha sonra programı devam ettirmek için **[CYCLE START]** düğmesine basın.



NOT:

*Bir M109 komutu aktif olduğunda ve Arkaplan Düzenlemesine girdiğinde tüm tuş takımı verisi Arkaplan Düzenleyicisine yönlendirilir, Bir düzenleme tamamlandığında (**[PROGRAM]** düğmesine basılarak) tuş takımı girişi çalışan programdaki M109'a geri dönecektir.*

4.2.3 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.

F4.2: MDI Giriş Sayfası Örneği



The screenshot shows a computer screen with a black header bar labeled "MDI". Below the header is a white text area containing the following G-code sequence:
G97 S1000 M03 ;
G00 X2. Z0.1 ;
G01 X1.8 Z-1. F12 ;
X1.78 ;
X1.76 ;
X1.75 ;

1. **MDI** moduna girmek için **[MDI/DNC]** düğmesine basın.
2. Program komutlarını pencereye yazın. Komutları uygulamak için **[CYCLE START]** tuşuna basın.
3. Oluşturduğunuz programı bir numaralı program olarak MDI'ya kaydetmek istiyorsanız:
 - a. İmleci programın başlangıcına yerleştirmek için **[HOME]** tuşuna basın.
 - b. Yeni bir program numarası girin. Program numaraları mutlaka standart program numarası formatına (Onnnnn) uygun olmalıdır.
 - c. **[ALTER]** düğmesine basın.

Kumanda, programınızı belleğe kaydeder ve MDI giriş sayfasını temizler. Yeni programı Cihaz Yöneticisi menüsündeki **BELLEK** sekmesine bulabilirsiniz (**[LIST PROGRAM]** tuşuna basın).
4. MDI giriş sayfasındaki her şeyi silmek için **[ERASE PROGRAM]** tuşuna basın.

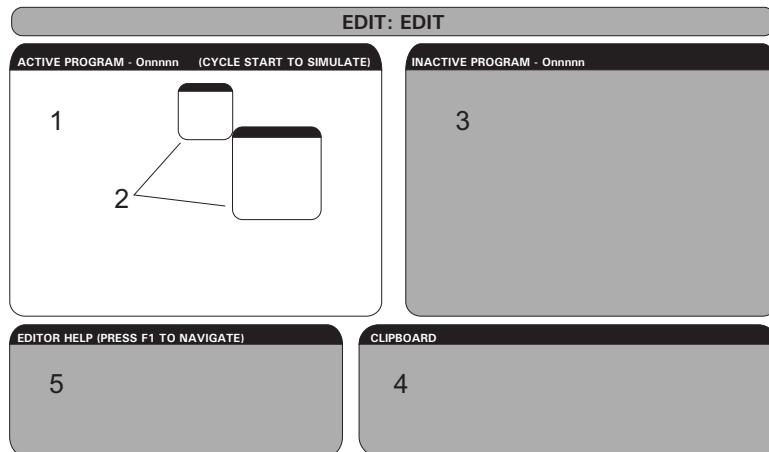
4.2.4 Gelişmiş Editör

Gelişmiş Editör, açılır menülerini kullanarak programları düzenlemenize izin verir.

Düzenleme moduna girmek için **[EDIT (DÜZENLEME)]** tuşuna basın. İki tane düzenleme bölümü mevcuttur; bir etkin program bölümü ve bir etkin olmayan program bölümü. İkisi arasında geçiş yapmak için **[DÜZENLE]** tuşuna basın.

Bir programı düzenlemek için, etkin program bölümünden program adını (Onnnnn) girin ve **SELECT PROG (Program Seç)**'a basın, program aktif pencerede açılacaktır. F4 butonuna basılması, etkin olmayan program bölümünde hali hazırda bir program bulunmaması halinde burada bu programın bir diğer kopyasını açar. Etkin olmayan program bölümünde farklı bir program açmak için, etkin olmayan program bölümünde **[PROGRAM SEÇ]** tuşuna basın ve listeden bir program seçin. İki bölüm arasında programları karşılıklı olarak değiştirmek için F4 tuşuna basın (etkin programı etkisiz hale getirin ve tersi). Program kodu içerisinde gezinmek için el kumandasını veya yukarı/aşağı ok tuşlarını kullanınız.

F4.3: Temel Düzenleme Modu Planı: [1] Aktif Program Bölmesi, [2] Açılır menüler, [3] Aktif olmayan program bölümü, [4] Pano, [5] İçeriğe özel yardım mesajları.



Açılır Menüye erişmek için F1 tuşuna basın. Konu menüsünden (YARDIM, DEĞİŞTİR, ARA, DÜZENLET, PROGRAM) seçmek için Sol ve Sağ imleç oku tuşlarını kullanın ve bir fonksiyonu seçmek için Yukarı ve Aşağı tuşlarını kullanın veya elle kumada edin. Menüden çalıştmak için Write/Enter (Yaz/Gir) düğmesine basın. Ekranın alt sol kısmındaki içeriğe duyarlı bir yardım bölümü geçerli seçilmiş fonksiyon ile ilgili bilgi sağlar. Yardım mesajları arasında gezinmek için Page Up (Önceki Sayfa)/Down (Sonraki Sayfa) tuşlarını kullanın. Bu mesaj ayrıca bazı fonksiyonlar için kullanılabilen kısa yol tuşlarını da listeler.

Gelişmiş Düzenleyici Açıılır Menüsü

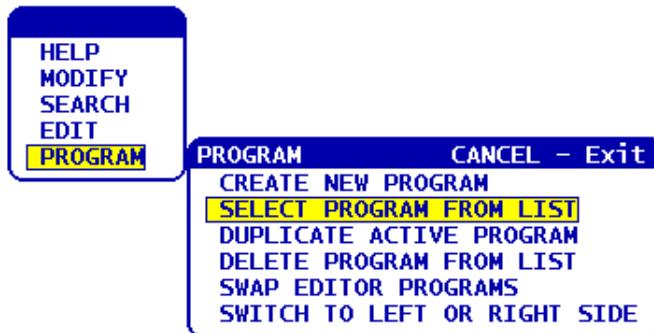
TAçılır menü 5 kategorideki düzenleyici fonksiyonlarına kolay erişim sağlar: **YARDIM**, **DEĞİŞTİR**, **ARA**, **DÜZENLE** ve **PROGRAM**. Bu bölümde her bir kategori ve bir kategori seçtiğinizde sunulan seçenekler açıklanmıştır.

Menüye erişmek için F1 tuşuna basın. **[LEFT]** ve **[RIGHT]** imleç oku tuşlarını kullanarak kategoriler listesinden seçim yapın ve ardından **[UP]** ve **[DOWN]** imleç oku tuşlarını kullanarak kategori listesinden bir komut seçin. Komutu uygulamak için **[ENTER]** düğmesine basın.

Program Menüsü

Program menüsü temel program düzenleme bölümünde açıklandığı gibi program oluşturma, silme, adlandırma ve kopyalama seçenekleri sunar.

F4.4: Gelişmiş Düzenleyici Program Menüsü



Create New Program (Yeni Bir Program Yarat)

1. **PROGRAM** açılır menü kategorisinden **YENİ PROGRAM OLUŞTUR** komutunu seçin.
2. Daha önce program dizinine girilmemiş bir program adını (Onnnnn) yazın.
3. Program oluşturmak için **[ENTER]** tuşuna basın veya **[SELECT PROGRAM]** kısayol tuşunu kullanın.

Select Program From List (Programın Listededen Seçilmesi)

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. **PROGRAM** açılır menü kategorisinden **PROGRAMI LİSTEDEN SEÇ** komutunu seçin. Bu menü öğesi seçildiğinde, kontrol belleğindeki programların bir listesi görüntülenir.

3. Seçmek istediğiniz programı seçin.
4. [ENTER] tuşuna veya [SELECT PROGRAM] kısayol tuşuna basın.

Duplicate Active Program (Aktif Programın Kopyasının Yaratılması)

1. **PROGRAM** açılır menü kategorisinden **ETKİN PROGRAMI COĞALT** komutunu seçin.
2. Açılan pencerede yeni program numarasını (Onnnnn) girin ve programı oluşturmak için [ENTER] tuşuna basın. Ayrıca, [SELECT PROGRAM] kısayol tuşunu da kullanabilirsiniz.

Delete Program From List (Programın Listeden Silinmesi)

1. **PROGRAM** açılır menü kategorisinden **PROGRAMI LİSTEDEN SİL** komutunu seçin. Bu menü ögesi seçildiğinde, kontrol belleğindeki programların bir listesi görüntülenir.
2. Bir programı seçin veya bellekteki tüm programları silmek üzere seçmek için **TÜMÜ** seçimini yapın.
3. Seçilen programları silmek için [ENTER] tuşuna basın. Ayrıca, [ERASE PROGRAM] kısayol tuşunu da kullanabilirsiniz.

Editör Programlarını Karşılıklı Değiştirmek

Bu menü seçeneği, etkin programı etkin olmayan program bölmesine yerleştirir ve etkin olmayan programı etkin program bölmesine yerleştirir.

1. **PROGRAM** açılır menü kategorisinden **DÜZENLEYİCİ PROGRAMLARINI DEĞİŞTİR** komutunu seçin.
2. Programları değiştirmek için [ENTER] tuşuna basın veya [F4] kısayol tuşunu kullanın.

Sol veya Sağ Tarafa Geçiş

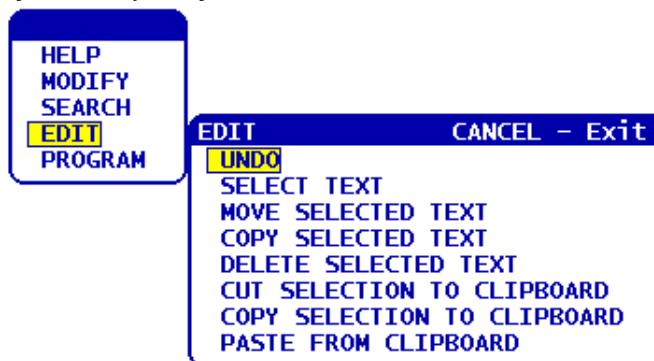
Bu, düzenleme kontrolünü etkin ve etkin olmayan program arasında değiştirir. Etkin olmayan ve etkin programlar kendi bölmelerinde kalırlar.

1. **PROGRAM** açılır menüsünden **SOLA VEYA SAĞA DEĞİŞTİR** komutunu seçin.
2. Etkin ve etkin olmayan programlar arasında geçiş yapmak için [ENTER] tuşuna basın. Ayrıca, [EDIT] kısayol tuşunu da kullanabilirsiniz.

Düzenleme Menüsü

Düzenleme menüsü temel program düzenleme bölümünde açıklanan hızlı düzenleme fonksiyonlarında gelişmiş düzenleme seçenekleri sunar.

F4.5: Gelişmiş Düzenleyici Açıılır Menüsü



Undo (Geri Alma)

Son düzenleme işlemini son 9 düzenleme adımına kadar geri alır.

1. [F1] düğmesine basın. DÜZENLE açılır menü kategorisinden GERİ AL komutunu seçin.
2. Son düzenleme işlemini geri almak için [ENTER] tuşuna basın. Ayrıca, [UNDO] kısayol tuşunu da kullanabilirsiniz.

Select Text (Metnin Seçilmesi)

Bu menü öğesi program kodu satırlarını seçer:

1. DÜZENLE açılır menü kategorisinden METİNİ KÖPYALA komutunu seçin.
2. Metin seçimi başlangıç noktasını ayarlamak için [ENTER] tuşuna basın veya [F2] kısayol tuşunu kullanın.
3. Seçilecek olan kodun son satırına gitmek için imleç tuşlarını, [HOME], [END], [PAGE UP] / [PAGE DOWN] tuşlarını veya el kumandasını kullanın.
4. [F2] veya [ENTER] tuşuna basın.
Seçilen metin vurgulanır ve ardından metni taşıyabilir, kopyalayabilir veya silabilirsiniz.
5. Bloğun seçimini iptal etmek için [UNDO] tuşuna basın.

Move Selected Text (Seçilen Metnin Taşınması)

Bir metin bölümü seçtiğten sonra bu metni programınızın başka bir bölümüne taşımak için bu menü komutunu kullanabilirsiniz.

1. İmleci (>) seçilen metni taşımak istediğiniz program satırına getirin.
2. **DÜZENLE** açılır menü kategorisinden **SEÇİLEN METNİ TAŞI** komutunu seçin.
3. Seçilen metni imleçten (>) sonraki noktaya kadar taşımak için, **[ENTER]** tuşuna basın.

Copy Selected Text (Seçilen Metnin Kopyalanması)

Bir metin bölümü seçtiğten sonra bu metni programınızın başka bir bölümüne kopyalamak için bu menüyü kullanabilirsiniz.

1. İmleci (>) seçilen metni kopyalamak istediğiniz program satırına getirin.
2. **DÜZENLE** açılır menü kategorisinden **SEÇİLEN METNİ KOPYALA** komutunu seçin.
3. Seçilen metni imleçten (>) sonraki noktaya kopyalamak için, **[F2]** veya **[ENTER]** tuşuna basın.
4. Kısa Yol Tuşu - Metni Seçin, imleci konumlandırın ve **[ENTER]** tuşuna basın.

Delete Selected Text (Seçilen Metnin Silinmesi)

Seçilen metni silmek için:

1. **[F1]** düğmesine basın. **DÜZENLE** açılır menü kategorisinden **SEÇİLEN METNİ SİL** komutunu seçin.
2. Seçilen metni imleçten (>) sonraki noktaya kadar silmek için, **[F2]** veya **[ENTER]** tuşuna basın.

Eğer bir blok seçilmezse, mevcut seçilen madde silinecektir.

Seçimi Keserek Panoya Yerleştir

Bir metin bölümü seçtiğten sonra bu metni programdan kaldırma ve panoya yerleştirmek için bu menüyü kullanabilirsiniz.

1. **DÜZENLE** açılır menü kategorisinden **SEÇİMİ KESİREK PANOA YERLEŞTİR** komutunu seçin.
2. Seçilen metni kesmek için **[F2]** veya **[ENTER]** tuşuna basın.
Seçilen metin, mevcut programdan kaldırılır ve panoya yerleştirilir. Bu işlem panodaki mevcut içeriğin üzerine yazar.

Copy Selection To Clipboard (Seçimin Panoya Kopyalanması)

Bir metin bölümü seçtiğten sonra bu metnin bir kopyasını panoya yerleştirmek için bu menüyü kullanabilirsiniz.

1. **DÜZENLE** açılır menü kategorisinden **SEÇİMİ PANOA KOPYALA** komutunu seçin.
2. Seçilen metni panoya kopyalamak için **[ENTER]** tuşuna basın.
Seçilen metin panoya yerleştirilir. Bu işlem panodaki mevcut içeriğin üzerine yazar. Ancak, ilgili metin programdan kaldırılmaz.

Paste From Clipboard (Panodan Yapıştırma)

Panodaki içeriği imleç konumundan sonraki satıra kopyalamak için:

1. İmleci (>) pano metnini eklemek istediğiniz program satırına getirin.
2. **DÜZENLE** açılır menü kategorisinden **PANODAN YAPIŞTIR** komutunu seçin.
3. Pano metnini imleçten (>) sonraki noktaya eklemek için, **[ENTER]** tuşuna basın.

Arama Menüsü

Arama menüsü, temel program düzenleme bölümünde açıklanan hızlı arama fonksiyonu üzerinde gelişmiş arama seçenekleri sunar.

F4.6: Gelişmiş Arama Açılmış Menüsü



Find Text (Metni Bul)

Mevcut programda metin veya program kodu aramak için:

1. **ARAMA** açılır menü kategorisinden **METİN BUL** komutunu seçin.
2. Bulmak istediğiniz metni seçin.
3. **[ENTER]** düğmesine basın.
4. İmleç konumunun aşağıdaki metni aramak için **[F]** tuşuna basın. İmleç konumunun üzerinde arama yapmak için **[B]** tuşuna basın.

Kumanda belirttiğiniz dizinde programınızı arar ve ardından aradığınız kelimeyle eşleştirilen ilk sonucu vurgular. Aramanız neticesinde hiçbir sonuç bulunamazsa, sistem durum çubuğu **BULUNAMADI** mesajı görüntülenir.

Find Again (Yeniden Bul)

Bu menü seçeneği, son **BULMA** komutunu hızlı bir şekilde tekrarlamana izin verir. Bir arama terimi için daha fazla sonuç bulunması amacıyla programı arayama devam edilmesi için hızlı bir yöntemdir.

1. **ARAMA** açılır menü kategorisinden **TEKRAR BUL** komutunu seçin.
2. **[ENTER]** düğmesine basın.

Kumanda, kullanılan son arama terimi için belirttiğiniz dizinde mevcut imleç konumundan itibaren tekrar aramaya yapar.

Find And Replace Text (Metni Bul Ve Değiştir)

Bu komut, mevcut programda belirli bir metin veya programı arar ve her birini (veya tamamını) farklı bir metinle değiştirir.

1. **[F1]** düğmesine basın. **ARAMA** açılır menü kategorisinden **METİNİ BUL VE DEĞİŞTİR** komutunu seçin.
2. Aradığınız kelimeyi yazın.
3. **[ENTER]** düğmesine basın.
4. Aranan kelimeyi değiştirmek istediğiniz metni girin.
5. **[ENTER]** düğmesine basın.
6. İmleç konumunun aşağıdakiındaki metni aramak için **[F]** tuşuna basın. İmleç konumunun üzerinde arama yapmak için **[B]** tuşuna basın.
7. Kumanda aranan kelimeyi her bulduğunda, *Değiştir* (*Evet/Hayır/Tümü/İptal*) ? kutusunu görüntüler. Devam etmek için seçiminizin ilk harfini yazın.

Evet veya **Hayır** seçerseniz, editör seçimınızı yüretecek ve arama teriminin sonraki konumuna gider.

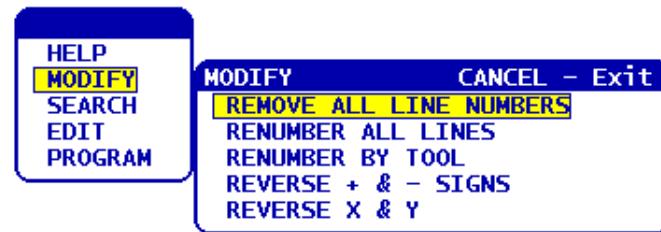
Arama teriminin tüm terimlerini otomatik olarak değiştirmek için **Tümü** seçeneğini seçin.

Değişiklikleri yapmadan önce fonksiyondan çıkmak için **İptal** seçeneğini seçin (bu seçeneği seçerseniz değiştirilen metin aynı kalacaktır).

Değiştirme Menüsü

Menüyü değiştir kategorisi tüm programda hızlı değişiklikler için fonksiyonlar içerir.

F4.7: Gelişmiş Değiştir Açılmış Menüsü



Remove All Line Numbers (Bütün Satır Numaralarını Kaldır)

Bu komut, referans gösterilmeyen tüm satır numaralarını otomatik olarak düzenlenen programdan kaldırır. Bir satır grubu seçerseniz (bkz. sayfa 158), bu komut yalnızca seçilen satırları etkiler.

1. **DEĞİŞTİR** açılır menü kategorisinden **TÜM SATIR NUMARALARINI KALDIR** komutunu seçin.
2. **[ENTER]** düğmesine basın.

Renumber All Lines (Bütün Satırları Yeniden Numarala)

Bu komut, programdaki tüm blokları numaralandırır. Bir satır grubu seçerseniz (bkz. sayfa 158), bu komut yalnızca seçilen satırları etkiler.

1. **DEĞİŞTİR** açılır menü kategorisinden **TÜM SATIRLARI YENİDEN NUMARALANDIR** seçimini yapın.
2. Başlangıç N kodu numarasını girin.
3. **[ENTER]** düğmesine basın.
4. N kodu artışını girin.
5. **[ENTER]** düğmesine basın.

Renumber By Tool (Takıma Göre Yeniden Numarala)

Bu komut, programdaki T (takım) kodlarını arar, bir sonraki T koduna kadar olan tüm program kodlarını seçer ve program kodundaki N kodunu (satır numaraları) yeniden numaralandırır.

1. **DEĞİŞTİR** açılır menü kategorisinden **TAKIMA GÖRE YENİDEN NUMARALANDIR** komutunu seçin.
2. Bulunan her bir T kodu için, *Yeniden numaralandırılsın mı (Evet/Hayır/Tümü/İptal) ?* sorusunu yanıtlayın. **[A]** yanıtını verirseniz süreç, her bir T kodu için Y tuşuna basılmış gibi devam eder. Bu işlem sırasında mesaj bir daha görüntülenmez.
3. Başlangıç N kodu numarasını girin.
4. **[ENTER]** düğmesine basın.
5. N kodu artışını girin.
6. **[ENTER]** düğmesine basın.
7. Dış kodu (GOTO satır numaraları vb.) uygun numarayla değiştirmek için *Dış referanslar çözülsün mü (E/H) ?* sorusuna **[Y]** yanıtını verin; dış referansları yok saymak için ise **[N]** yanıtını verin.

+ ve - İşaretlerini Tersine Çevir

Bu menü maddesi bir programdaki nümerik değerlerin işaretlerini tersine çevirecektir. Program bir G10 veya G92 içeriyorsa (bir açıklama için G kodu bölümünü bakın) bu fonksiyonu kullanırken dikkatli olun.

1. **DEĞİŞTİR** açılır menü kategorisinden **+ & - İŞARETLERİNİ TERSİNE ÇEVİR** komutunu seçin.
2. Değiştirmek istediğiniz adres kodunu (kodlarını) girin.



NOT:

D, F, G, H, L, M, N, O, P, Q, S ve T adres kodlarına izin verilmez.

3. **[ENTER]** düğmesine basın.

4.2.5 FNC Düzenleyici

FNC Editörü, Gelişmiş Editör ile aynı benzer fonksiyonları sağlar, aynı zamanda kumandada program geliştirmesini ilerletmek için, çoklu doküman görüntüleme ve düzenleme dahil yeni özelliklere sahiptir.

Genelde, FNC Editörü MEM dışında sürücülerdeki (HDD, USB, Net Share) programlarla kullanılırken, Gelişmiş Editör MEM içindeki programlarla kullanılır. Bu düzenleyiciler hakkında daha fazla bilgi için, Temel Düzenleme (sayfa 152) ve Gelişmiş Düzenleyici (sayfa 5) bölümlerine bakın.

FNC Düzenleyici ile düzenleme yaptıktan sonra bir programı kaydetmek için:

1. Görüntülendiğinde **[SEND]** tuşuna basın.
2. Programın sürücüye yazma işlemini bitirmesini bekleyin.

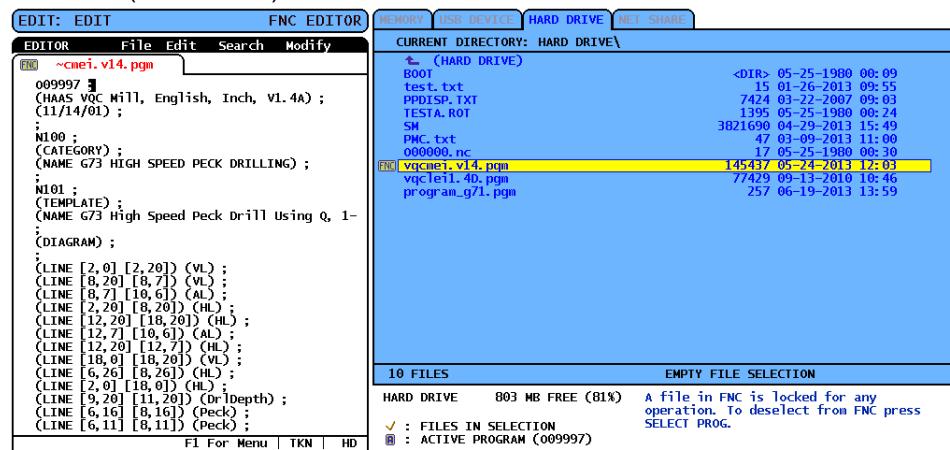
Programın Yüklenmesi (FNC)

Bir program yüklemek için:

1. **[LIST PROGRAM]** düğmesine basın.
2. **PROGRAM LİSTESİ** penceresinin **USB, SABİT DİSK** veya **NET PAYLAŞIM** sekmesinden bir program seçin.
3. Etkin program haline getirmek için (FNC Düzenleyicide programlar FNC'de açılır, ancak düzenlenenebilir) **[SELECT PROGRAM]** tuşuna basın.
4. Program yüklü iken, odağı program düzenleme bölümüğe kaydırın **[EDIT]** tuşuna basın.

Başlangıç ekran modu aktif programı solda ve program listesini sağda gösterir.

F4.8: Edit (Düzenleme): Düzenleme Ekranı



Menü Navigasyonu (FNC)

Menüye erişmek için.

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. Menü kategorileri arasında dolaşmak için sol ve sağ imleç ok tuşlarını veya el kumandasını kullanın ve bir kategori içindeki bir seçeneği seçmek için **[UP]** ve **[DOWN]** imleç ok tuşlarını kullanın.
3. Menü seçimi yapmak için **[ENTER]** tuşuna basın.

Ekran Modları (FNC)

Üç ekran modu mevcuttur. Ekran modları arasında geçiş yapın:

1. Açılmış Dosya menüsü için **[F1]** tuşuna basın.
2. Görünümü Değiştir komutunu kullanın.
3. **[PROGRAM]** düğmesine basın.
4. Liste, sekmeli LIST PROG menüsü yanında mevcut FNC programını gösterir.

5. Ana (Main) sekmeli bölümde bir defada bir program gösterir (Dosya menüsündeki Programları Değiştir (Swap Programs) komutunu kullanarak veya **[F4]** tuşuna basarak sekmeler arasında değişim yapabilirsiniz).
6. Böl (Split) sol tarafta mevcut FNC programını ve sağ tarafta sekmeli bölümde mevcut açık programları gösterir. Dosya menüsündeki “Sol veya Sağ Tarafa Geç” seçeneğini kullanarak veya **[EDIT]** düğmesine basarak aktif panele geçin. Sekmeli bölüm aktifken, **[F1]** açılır Dosya menüsündeki Programları Değiştir (Swap Programs) komutunu kullanarak veya **[F4]** tuşuna basarak sekmeler arasında değişim yapın.

Ecran Dipnotu (FNC)

Program ekranının alt bilgi bölümü program ve etkin modlar hakkındaki sistem mesajlarını ve diğer bilgileri gösterir. Alt bilgi tüm üç gösterge modunda mevcuttur.

F4.9: Program Ekranı Dipnot Bölümü

```

N57 T2000;
(CALLS 1ST & 2ND OP. CHAMFER PGM) ;
(-----) ;
(WORK OFFSET #54 UPPER RIGHT) ;
(CORNER OF PART.) ;
(WORK OFFSET #55 IS THE LARGE) ;
(DIAMETER THAT IS X5.831 FROM ZERO) ;
(IN X-AXIS. AND IS Y-.9157 FROM) ;
(ZERO IN Y-AXIS.) ;
(-----) ;
;
```

F1 For Menu	TKN	USB
-------------	-----	-----

İlk alan yanıtları (kırmızı metin olarak) ve diğer sistem mesajlarını gösterir. Örneğin, bir program değiştirilmişse ve kaydedilmesi gerekiyorsa, bu alanda *KAYDETMEK İÇİN GÖNDERERE BAS* görünür.

Sonraki alan etkin el kumandası değiştirme modunu görüntüler. TKN editörün şu anda program boyunca belirteçten belirtece geçtiğini gösterir. Program boyunca sürekli elle kumanda gezinme modunu LNE'ye değiştirir ve imleç satır satır gececektir. Program boyunca elle kumandaya devam etmek gezinme modunu PGE'ye değiştirir, her defasında bir sayfa atlar.

Son alan aktif programın kaydedildiği cihazı (HD, USB, NET) gösterir. Bu ekran program kaydedilmediğinde veya pano düzenlenirken boş olacaktır.

Çoklu Programların Açılması (FNC)

FNC Editöründe aynı anda en fazla üç program açabilirsiniz. FNC Editöründe başka bir program açıkken mevcut bir programı açmak için:

1. Menüye erişmek için **[F1]** tuşuna basın.
2. Dosya kategorisi altında, Mevcut Dosyayı Açı seçeneğini seçin.
3. Program listesi görüntülenir. Programın bulunduğu yerdeki cihaz sekmelerini seçin, yukarı/aşağı imleç ok tuşlarını veya el kumandası ile programı seçin ve **[SELECT PROGRAM]** tuşuna basın. Ekran sekmeli bir bölmede sol tarafta FNC programı ve sağ tarafta yeni açılan program ve FNC programı ile bölünmüş moda değişir. Sekmeli bölümdeki programı değiştirmek için, sekmeli bölme aktifken Dosya menüsündeki Programları Değiştir komutunu seçin veya **[F4]** tuşuna basın.

Ekran Satır Numaraları (FNC)

Satır numaralarını program metninden bağımsız olarak görüntülemek için:

1. Bunları görüntülemek için Dosya menüsünden **Satır Numaralarını Göster** komutunu seçin.



NOT:

Bunlar Nxx satır numaraları ile aynı değildir; bunlar programı görüntülerken sadece referans içindir.

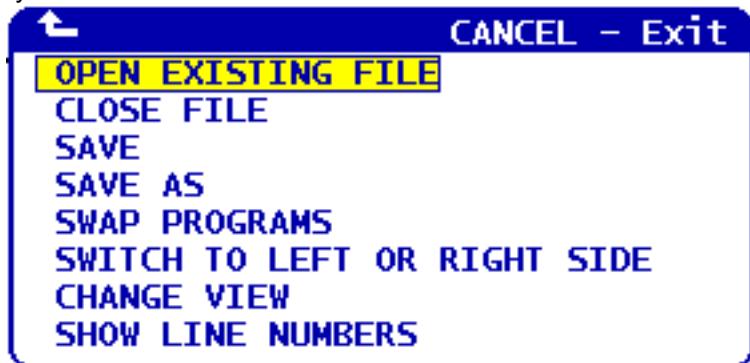
2. Satır numaralarını saklamak için, Dosya menüsünde seçeneği yeniden seçin.

Dosya Menüsü (FNC)

Dosya menüsüne erişmek için:

1. FNC DÜZENLEYİCİ modundayken, **[F1]** tuşuna basın.
2. İmleci Dosya menüsüne getirin.

F4.10: Dosya Menüsü



Mevcut Dosyayı Aç

FNC DÜZENLEYİCİ modundayken,

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. Dosya menüsüne gelin ve Mevcut Dosyayı Aç seçimini yapın.
3. Açılmak istediğiniz dosyayı işaretleyin ve **[SELECT PROGRAM]** tuşuna basın.

Yeni bir sekmedeki LIST PROGRAM menüsünden bir dosya açar.

Dosyayı Kapat

FNC DÜZENLEYİCİ modundayken,

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. Dosya menüsüne gelin ve Dosyayı Kapat seçimini yapın.

Etkin aktif dosyayı kapatır. Dosya değiştirilmişse, kumanda kapatmadan önce kaydetmeyi soracaktır.

Kaydet



NOT:

Programlar otomatik olarak kaydedilmez. Değişiklikleri kaydetmeden önce güç kaybedildiyse veya kapandıysa, bu değişiklikler kaybedilecektir. Düzenlerken programı sıkça kaydettiğinizden emin olun.

Kısa Yol Tuşu: **[SEND]** (bir değişiklik yapıldıktan sonra)

FNC DÜZENLEYİCİ modundayken,

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. Dosya menüsüne gelin ve **Kaydet** seçimini yapın.

Etkin aktif dosyayı aynı dosya adı ile kaydeder.

Farklı Kaydet

FNC DÜZENLEYİCİ modundayken,

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. Dosya menüsüne gelin ve Farklı Kaydet seçimini yapın.

Etkin aktif dosyayı yeni dosya adı ile kaydeder. Dosyayı adlandırmak için mesajları takip edin. Yeni sekmede görüntülenir.

Programları Değiştir

FNC DÜZENLEYİCİ modunda ve bir program sekmeli yiğinindayken, şu Kısayol Tuşunu kullanın: **[F4]** veya

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. Dosya menüsüne gelin ve Programları Değiştir seçimini yapın

Sonraki programı sekme yiğininin üstündeki sekmeli bir bölüme getirir.

Sol veya Sağ Tarafa Geçiş

FNC DÜZENLEYİCİ modunda ve programların sekmeli yiğininde etkin program penceresini değiştirmek (mevcut etkin pencere beyaz bir arkaplana sahiptir):

1. **[F1]** tuşuna basın veya şu Kısayol Tuşunu kullanın: **[EDIT]**.
2. **[F1]** tuşuna basarsanız, imleci Dosya menüsüne getirin ve Sola veya Sağa Değiştir seçimini yapın.

Görünümü Değiştir

FNC DÜZENLEYİCİ modundayken, şu Kısayol Tuşunu kullanın: **[PROGRAM]** veya

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. Dosya menüsüne gelin ve Görünümü Değiştir seçimini yapın

Liste, Ana ve Böl görünüm modları arasından seçim yapın.

Satır Numaralarını Göster

FNC DÜZENLEYİCİ modundayken,

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. Dosya menüsüne gelin ve Satır Numaralarını Göster seçimini yapın.

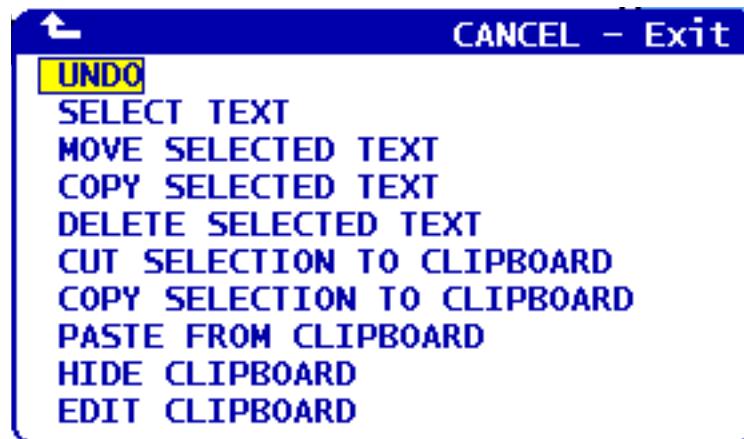
Program metninden bağımsız olarak yalnızca bilgi amaçlı satır numaralarını gösterir. Bunlar hiçbir zaman Nxx numaralarında olduğu gibi programın bir parçası olarak kaydedilmez. Satır numaralarını gizlemek için seçeneği tekrar seçin.

Düzenleme Menüsü (FNC)

Düzenleme menüsüne erişmek için:

1. FNC DÜZENLEYİCİ modundayken, **[F1]** tuşuna basın.
2. İmleci Düzenleme menüsüne getirin.

F4.11: Düzenleme Menüsü



Undo (Geri Alma)

FNC DÜZENLEYİCİ modunda etkin programdaki değişikleri geri almak için:



NOT:

Blok ve global fonksiyonlar geri alınamaz.

1. [F1] düğmesine basın.
2. DÜZENLE menüsünü seçin ve ardından GERİ AL seçimini yapın.

Select Text (Metnin Seçilmesi)

FNC DÜZENLEYİCİ modunda bir metin bloğunu seçmek için:

1. Bu menü öğesini seçmeden veya [F2] kısayol tuşunu kullanmadan önce, imleci seçmek istediğiniz ilk blok satırına getirin.
2. [F2] (kısayol) veya [F1] tuşuna basın.
3. Kısayol tuşunu kullandığınız, adım 4'e geçin. Aksi takdirde, imleci DÜZENLE menüsüne getirin ve METİN SEÇ seçimini yapın.
4. Seçim alanını belirlemek için imleç ok tuşlarını veya el kumandasını kullanın.
5. Bloğu seçmek için [ENTER] veya [F2] tuşuna basın.

Seçili Metni Taşı/Kopyala/Sil

FNC DÜZENLEYİCİ modunda seçilen metni mevcut konumundan kaldırırmak ve imleç konumunun arkasına yerleştirmek (Kısayol Tuşu: **[ALTER]**), seçilen metni mevcut konumundan silmeden imleç konumunun arkasına yerleştirmek (Kısayol Tuşu: **[INSERT]**) veya seçilen metni programdan kaldırırmak (Kısayol Tuşu: **[DELETE]**) için:

1. **[ALTER]**, **[INSERT]** ve **[DELETE]** Kısayol Tuşlarını kullanarak bu menü seçimini yapmadan önce, imleci seçilen metni yapıştırmak istediğiniz satırın üzerine yerleştirin. **[DELETE]** seçilen metni kaldırır ve program listelemeyi kapatır.
2. Kısayol tuşlarını kullanmadıysanız, **[F1]** tuşuna basın.
3. İmleci Düzenleme menüsüne getirin ve Seçilen Metni Taşı, Seçilen Metni Kopyala veya Seçilen Metni Sil seçimlerinden birini yapın.

Seçimi Kes/Panoya Kopyala

FNC EDITOR modunda seçilen metni mevcut programdan kaldırırmak ve panoya taşımak veya seçilen metni programdan kaldırımdan panoya eklemek için:



NOT:

Pano program kodu için kalıcı saklama yeridir; panoya kopyalanan metin güç çevrimlerinden sonra bile üzerine yazılmadığı sürece kullanılabilir.

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. İmleci Düzenleme menüsüne getirin ve Seçimi Keserek Panoya Yerleştir veya Seçimi Kopyalayarak Panoya Yerleştir seçimini yapın.

Panodan Yapıştırma

FNC DÜZENLEYİCİ modunda pano içeriklerini imleç konumu sonrasında yerleştirmek için:



NOT:

Pano içeriklerini silmez.

1. Bu menü seçimini yapmadan önce, imleci pano içeriklerinin takip etmesini istediğiniz satırı yerleştirin.
2. **[F1]** düğmesine basın.
3. Düzenle menüsüne gelin ve Panodan Yapıştır seçimini yapın.

Panoyu Gizle/Göster

Konumu ve zamanlayıcılar ve sayaçlar ekranını yerinde görüntülemek üzere panoyu gizlemek veya FNC DÜZENLEYİCİ modunda pano ekranını geri yüklemek için:

1. [F1] düğmesine basın.
2. Düzenle menüsüne gelin ve Panoyu Göster seçimini yapın. Panoyu gizlemek için, bu işlemi menü Panoyu Gizle seçeneğine değiştiğinde tekrarlayın.

Panoyu Düzenle

FNC DÜZENLEYİCİ modunda pano içeriklerinde ayarlamalar yapmak için:



NOT:

*FNC Düzenleyici panosu Gelişmiş Düzenleyici panosundan ayrıdır.
Haas Editöründe yapılan düzenlemeler Gelişmiş Editöre
yapıştırılamaz.*

1. [F1] düğmesine basın.
2. Düzenle menüsüne gelin ve Panoyu Düzenle seçimini yapın.
3. İşleminiz bittiğinde, [F1] tuşuna basın, Düzenleme menüsüne gelin ve Panoyu Kapat seçimini yapın.

Arama Menüsü (FNC)

Arama menüsüne erişmek için:

1. FNC DÜZENLEYİCİ modundayken, [F1] tuşuna basın.
2. İmleci Arama menüsüne getirin.

F4.12: Arama Menüsü



Find Text (Metni Bul)

FNC DÜZENLEYİCİ modunda gösterilen yönde arama teriminin ilk bulunduğu yeri bulmak için bir arama terimi ve arama yönü belirlemek için:

1. [F1] düğmesine basın.
2. Arama menüsüne gelin ve Metni Bul seçimini yapın.
3. Bulunacak metin ögesini girin.
4. Arama yönünü girin. Bir arama yönü seçerken, imleç konumu altındaki terimi aramak için F tuşuna ve imleç konumu üzerindeki terimi aramak için B tuşuna basın.

Find Again (Yeniden Bul)

FNC DÜZENLEYİCİ modunda bir sonraki arama terimi sonucunu bulmak için:

1. [F1] düğmesine basın.
2. Arama menüsüne gelin ve Tekrar Bul seçimini yapın.
3. Bir "Metni Bul" araması yaptıktan hemen sonra bu fonksiyonu seçin. Bir sonraki konuma geçmek için tekrarlayın.

Metni Bul ve Değiştir

FNC DÜZENLEYİCİ modunda bir arama terimi, yerine kullanılacak terimi veya arama yönünü tanımlamak ve Evet/Hayır/Tümü/İptal seçimlerini yapmak için:

1. [F1] düğmesine basın.
2. Arama menüsüne gelin ve Metni Bul ve Değiştir seçimini yapın.
3. Bulunacak metni girin.
4. Değiştirilecek metni girin.
5. Arama yönünü girin. Bir arama yönü seçerken, imleç konumu altındaki terimi aramak için F tuşuna ve imleç konumu üzerindeki terimi aramak için B tuşuna basın.
6. Arama teriminin ilk konumu bulunduğuanda, kumanda *Değiştir* (*Evet/Hayır/Tümü/İptal*) ? sorusunu soracaktır. Devam etmek için seçiminizin ilk harfini yazın. **Evet** veya **Hayır** seçerseniz, editör seçimınızı yüretecek ve arama teriminin sonraki konumuna gider. Arama teriminin tüm terimlerini otomatik olarak değiştirmek için **Tümü** seçeneğini seçin. Değişiklikleri yapmadan önce fonksiyondan çıkmak için **İptal** seçeneğini seçin (bu seçeneği seçerseniz değiştirilen metin aynı kalacaktır).

Takımı Bul

FNC DÜZENLEYİCİ modunda takım numaraları programını aramak için:

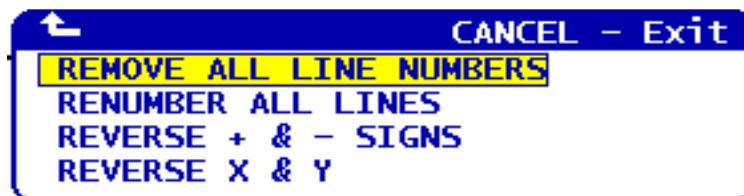
1. [F1] düğmesine basın.
2. Arama menüsüne gelin ve Takım Bul seçimini yapın.
3. Sonraki takım numarasını bulmak için tekrar seçin.

Değiştirme Menüsü (FNC)

Değiştirme menüsüne erişmek için:

1. FNC DÜZENLEYİCİ modundayken, [F1] tuşuna basın.
2. İmleci Değiştirme menüsüne getirin.

F4.13: Menüyü Değiştir



Remove All Line Numbers (Bütün Satır Numaralarını Kaldır)

FNC DÜZENLEYİCİ modunda programdaki tüm Nxx satır numaralarını kaldırabilirsiniz:

1. [F1] düğmesine basın.
2. İmleci Değiştir menüsüne getirin ve Tüm Satırları Yeniden Numaralandır seçimini yapın.

Renumber All Lines (Bütün Satırları Yeniden Numarala)

FNC DÜZENLEYİCİ modunda tüm program satırlarını Nxx kodlarıyla yeniden numaralandırmak için:

1. [F1] düğmesine basın.
2. İmleci Değiştir menüsüne getirin ve Tüm Satırları Yeniden Numaralandır seçimini yapın.
3. Bir başlangıç numarası seçin.
4. Bir satır numarası artış miktarı seçin.

+ ve - İşaretlerini Tersine Çevir

FNC DÜZENLEYİCİ modunda tüm pozitif değerleri negatif değerlere veya negatif değerleri pozitif değerlere değiştirmek için:

1. **[F1]** düğmesine basın.
2. İmleci Değiştir menüsüne getirin ve + ve - İşaretlerini Ters Çevir seçimini yapın.
3. Değiştirmek için adres kodunu (kodlarını) girin. Adreslerde D, F, G, H, L, M, N, O, P, Q, S ve T harfleri kullanılamaz.

4.3 İpuçları ve Faydalı Bilgiler

Aşağıdaki bölümlerde Haas Torna Tezgahının verimli şekilde programlanması hakkında ayrıntılı bilgi içerir.

4.3.1 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 **418**.

Bir program çalışırken ekran iş mili ve eksen yüklerini, geçerli beslemeyi ve hızı, konumları ve o anda etkin olan kodları görüntüler. Ekran modlarını değiştirmek görüntülenen bilgiyi değiştirir.

Offsetleri ve makro değişkenleri silmek için **Etkin iş ofseti** ekranındaki **[ORİJİN]** tuşuna basın. Kumandada bir açılır menü görüntülenir. Görüntülenen *Sıfırlamak istediğinizden emin misiniz (E/H)* mesaj için **İş Ofsetlerini Sil** seçimini yapın. E seçimi yapılrsa, görüntülenen alandaki tüm iş offsetleri (makrolar) sıfır ayarlanır. **Mevcut Komutlar** ekranı sayfalarındaki değerler de temizlenebilir. Takım Ömrü, Takım Yükü ve Zamanlayıcı, bir tanesi seçilerek ve **[ORİJİN]** tuşuna basılarak temizlenir. Bir sütundaki her şeyi temizlemek için, sütunun üst kısmına, başlığın üzerine geçiniz ve **[ORİJİN]** tuşuna basınız.

Diğer bir programın hızlı bir şekilde seçilmesi, sadece program numarasını (Onnnnn) girerek ve yukarı veya aşağı oka basarak gerçekleştirilebilir. Makine ya **Bellek** ya da **Düzenle** modunda olmalıdır. Bir programdaki belirli bir komutu bulmak da Bellek veya Düzenle modlarından herhangi birisinde mümkündür. Adres kodunu (A, B, C vs.) veya adres kodu ile değeri giriniz. (A1.23) ve yukarı veya aşağı ok tuşuna basınız. 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 programı numarası (Onnnnn) girin ve **[DEĞİŞTİR]** 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 **Etkin Olmayan Program** ekranında görüntülemek için, programı içeren **[DÜZENLE]** panosu etkin konumdayken **F4** tuşuna basın.

Arkaplan Düzenleme - Bu özellik, bir program çalışırken düzenlemeye imkan tanır. Arkaplan **DÜZENLEME** bölgesi (ekranın sağ tarafında) etkinleşene kadar **[DÜZENLE]** tuşuna basın. Düzenlemek için listeden bir program seçin ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın. Başka bir program seçmek için bu bölmenden **[PROGRAM SEÇ]** tuşuna basın. Program çalışırken düzenlemeler mümkündür, ancak, çalışmaka olan programa yapılan düzenlemeler, program **M30** veya **[SIFIRLA]** ile sonlanmadıkça etkili olmayacağındır.

Grafik Zum Penceresi - **Grafik** modda iken **[F2]** tuşu zum penceresini aktif hale getirecektir. **[SAYFA AŞAĞI]** görüntüyü büyütcektir ve page up (sayfa yukarı) ise küçültcektir. Pencereyi parçanın istenilen kısmı üzerine getirmek için ok tuşlarını kullanınız ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın. Tüm tabla görüntüsü için **[F2]** ve **[REFERANS]** tuşuna basın.

Programların Kopyalanması - **Düzenleme** modunda, bir program diğer bir programın, bir satırın veya bir program içerisindeki bir satır bloğu içerisine kopyalanabilir. **[F2]** tuşıyla bir bloku tanımlamaya başlayın, ardından tanımlamak için imleci son program satırına alınız, bloğu seçmek için **[F2]** veya **[GİRİŞ]** tuşuna basın. Seçimi içerisine kopyalamak için bir başka programı seçiniz. Kopyalanan bloğun yerleştirileceği noktayı imlecle belirleyiniz ve **[EKLE]** tuşuna basın.

Dosyaların Yüklenmesi - Aygit yöneticisinden secerék birçok dosyayı yükleyin, ardından bir hedef varış noktası seçmek için **[F2]**'ye basın.

Programların Düzenlenmesi - **Düzenleme** modundayken **[F4]** tuşuna bastığınızda, düzenlemek için mevcut programın diğer bir versiyonu görüntülenir. Bir taraftan diğer tarafa geçiş için **[DÜZENLE]** tuşuna sırayla basılarak programların farklı kısımları düzenlenlenebilir. Bu program diğer programa geçildiğinde güncellenir.

Programın Çoğaltıması - **Program Listele** modunu kullanarak mevcut bir program çoğaltılabılır. Bunu gerçekleştirmek için, kopyasını yaratmak istediğiniz program numarasını seçiniz, yeni bir program numarası (**Onnnnn**) yazınız ve **[F2]** tuşuna basın. Bu açılır yardım menüsü sayesinde de yapılabilir. **[F1]** tuşuna basın, ardından listeden seçeneği seçin. Yeni program adını yazın ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın.

Birçok program seri porta gönderilebilir. Arzu edilen programları üzerlerine gelip belirleyerek ve **[GİRİŞ]** tuşuna basarak program listesinden seçin. Dosyaları transfer etmek için **[GÖNDER]** tuşuna basın.

4.3.2 Ofsetler

Giriş ofsetler:

1. [OFSET] tuşuna basılması, **Takım Geometrisi ile İş Sıfır Ofseti** bölmeleri arasında ileri geri gitmenizi sağlar.
2. Girilen rakamı imleçle seçilen değere eklemek için, [GİRİŞ] tuşuna basın.
3. Girilen rakamı almak ve imleçle seçilen ofset kaydının üzerine yazmak için, [F1] tuşuna basın.
4. Eksi değeri ofsete girmek için, [F2] tuşuna basın.

4.3.3 Ayarlar ve Parametreler

[ELLE KUMANDA], elle kumanda modunda değilken ayarlar ve parametreler arasında dolaşılması için kullanılır. Bilinen bir parametre veya ayar numarası girin ve girilen parametreye gitmek için yukarı veya aşağı ok tuşuna basınız.

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 düzenlenenebilir.

Boyutlandırma (Bölüm 9), **İnç** konumunda **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 Fn komutunda bir ondalık noktası yoksa, bir besleme hızı yanlış yorumlanabilir. 4 basamaklı bir ondalık sayıyı tanımak üzere, bu ayar için seçimler **Varsayılan** olabilir. Diğer bir seçim ise, seçilen bir ondalık konum için, herhangi bir ondalığı bulunmayan bir besleme hızı için, bir besleme hızını tanıယacak olan **Tam Sayı**dır.

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

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

Cycle Start/Feed hold (Ayar 103) **Açık** olduğunda, bir programı çalıştırılmak için **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** düğmesine basılmalı ve basılı tutulmalıdır. **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşunun bırakılması ise bir Besleme Bekletme durumu üretir.

Jog Handle to Single Block (Ayar 104), **[EL KUMANDASININ]** bir programın içerisinde ilerlemek için kullanılabilmesini sağlar. **[EL KUMANDASININ]** tersine alınması bir Feed Hold (Besleme Bekletme) durumu üretecektir.

Offset Lock (Ayar 119); operatörün offsetlerden herhangi birisini değiştirmesini öner.

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

4.3.4 Çalıştırma

[BELLEK KİLİDİ] anahtarı - kilitli konumdayken operatörün programları düzenlemesini ve ayarları değiştirmesini öner.

[REFERANS G28] - Tüm eksenleri makine sıfırına geri döndürür. Sadece bir ekseni makinenin başlangıç konumuna göndermek için, eksen harfini giriniz ve **[REFERANS G28]** tuşuna basın. **Gidilecek Mesafe** ekranında bütün eksenleri sıfırlamak için, **Elle Kumanda** modundayken diğer herhangi bir çalışma moduna (**[DÜZENLE]**, **[BELLEK]** ve **[MDI/DNC]** vs.) ve daha sonra **[ELLE KUMANDA]** tuşuna basın. Seçilen sıfır konumuna göre bir pozisyon göstermek amacıyla her bir eksen bağımsız olarak sıfırlanabilir. Bunu gerçekleştirmek üzere, **Operatör Pozisyonu** sayfasına gidiniz, **[ELLE KUMANDA]** tuşuna basın, eksenleri istenilen konuma alınız ve o göstergeyi sıfırlamak üzere **[ORİJİN]** tuşuna basın. İlaveten, eksen konum göstergesi için bir rakam da girilebilir. Bunu yapmak için, örneğin X2.125 gibi bir eksen ve rakam giriniz, ardından **[ORİJİN]** tuşuna basın.

Takım Ömrü - Mevcut Komutlar sayfasında takım kullanımını görüntüleyen bir **Takım Ömrü** sayfası mevcuttur. Bu kayıt, takımın kullanım sayısını tutar. Takım,alarmlar sütunundaki değere ulaştığında takım ömrü monitörü makineyi durduracaktır.

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

- **Alarm** - Bir alarm üretir
- **Besleme tutma** - Beslemeyi durdurur
- **Bip sesi** - Bir sesli alarm verir
- **Otomatik besleme** - Besleme hızını otomatik olarak artırır veya azaltır

İş mili hızı **Mevcut Komutlar Tüm Etkin Kodlar** ekranı kontrol edilerek doğrulanır (ayrıca Ana İş mili penceresinde de görüntülenir). Tahrikli takım ile işleme iş mili ekseni devri dee bu sayfada verilmiştir.

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

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

100, 10, 1.0 ve 0.1 inç/sn.lık elle kumanda devir hızları, Besleme Hızı Aşma tuşları vasıtıyla ayarlanabilir. Bu, %10'dan %200'e kadar ilave bir kumanda sağlar.

4.3.5 Hesap Makinesi

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

Seçilen **Trig**, **Dairesel** veya **Frezeleme** ve **Frezede Kılavuz Çekme** verileri, değeri seçerek ve **[F4]**'e basarak hesap makinesindeki yükleme, toplama, çıkartma, çarpma veya bölmeye aktarılabilir.

Hesap makinesine basit ifadeler girilebilir. Örneğin $23*4-5.2+6/2$, **GİRİŞ** tuşuna basıldığında hesaplanacak ve bu örnekteki sonuç (89.8) hesap makinesi kutusunda gösterilecektir.

4.4 DXF Dosya Aktarıcı

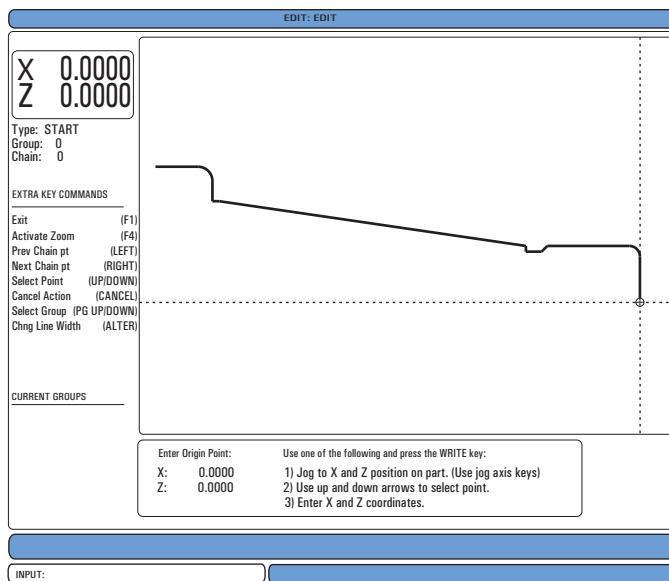
DXF aktarıcısı özelliği süreç boyunca ekran üzerinden yardım sağlar. Adım taslak kutusu hangi adımların tamamlandığını tamamlanan her adımı yeşil metne çevirerek gösterir. Gerekli tuşlar adımların yanında tanımlanır. İleri kullanım için ilave tuşlar kolonun sol tarafında belirtilir. Takım güzergahı tamamlandığında bellekteki herhangi bir programa eklenebilir. Bu özellik tekrarlı görevleri belirleyecek ve bunları otomatik olarak çalıştıracaktır, örneğin aynı çaplı tüm delikleri bulmak. Uzun kontürler ayrıca otomatik olarak birleştirilir.



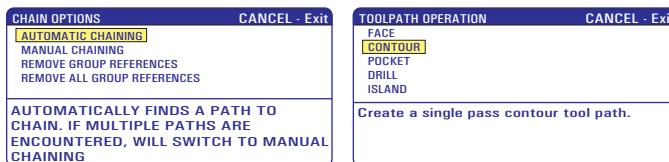
NOT:

DXF aktarıcısı sadece Sezgisel Programlama Sistemi (IPS) seçeneği ile kullanılabilir.

F4.14: DXF Aktarılan Dosya



F4.15: Zincir Seçeneği Takım Güzergahı Menüleri



Bu özellik hızlı bir şekilde bir .dxf dosyasından bir CNC G kodu programı yapılandırır. Bu üç adımla sağlanır:

1. IPS'deki kesim takımlarını ayarlayarak başlayın. Bir .dxf dosyası seçin ve F2 tuşuna basın. Kumanda bir DXF dosyası tespit eder ve bunu düzenleyiciye aktarır. Parçanın orijinini ayarlayın. Bu üç yöntemden biri kullanılarak yapılabilir.
 - a. Nokta Seçimi
 - b. Elle Kumanda
 - c. Koordinatların Girilmesi
 - d. Bir noktayı belirlemek için el kumandası **[ELLE KUMANDA KOLU]** veya ok tuşları kullanılır; belirlenen noktayı orjin olarak kabul etmek için **[GİRİŞ]** tuşuna basın. Bu ham parçanın iş koordinat bilgilerini ayarlamak için kullanılır.

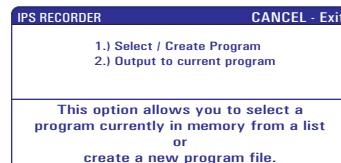
2. Zincir / Grup. Bu adım şeklin(lerin) geometrisini bulur. Otomatik zincirleme fonksiyonu birçok parça geometrisini bulur. Geometri karmaşık ise ve dallara ayrılıyorsa, bir yanıt görüntülenecektir böylece operatör dallardan birini seçebilir. Otomatik zincirleme bir dal seçildiğinde devam eder.
 - a. Bu o parçanın özelliğini rengini değiştirir ve pencerenin sol tarafındaki **Mevcut Grup** altına kaydetmek için bir grup ekler.
 - b. Diyalog kutusunu açmak için **[F2]** tuşuna basın.
 - c. Takım güzergahının başlangıç noktasını seçmek için **[ELLE KUMANDA KOLU]** kumandasını veya ok tuşlarını kullanın.
 - d. İstenen uygulamaya en çok uyan seçeneği seçin. Otomatik Zincirleme fonksiyonu genellikle en iyi seçimdir çünkü bu bir parça özelliği için takım güzergahını otomatik olarak çizer. **[ENTER]** tuşuna basın.

**NOT:**

Kesme takımları daha önceden IPS'den kurulmuş olmalıdır.

3. Takım Güzergahı Seçin. Bu adım belirli bir zincirli gruba takım güzergahı çalışması uygulayacaktır.
 - a. **Grup** seçin ve bir takım güzergahı seçmek için **[F3]** tuşuna basın.
 - b. Parça özelliğinin bir ucunu iki eşit parçaya bölmek için **[ELLE KUMANDA KOLU]** kumandasını kullanın; bu takım için bir giriş noktası olarak kullanılabilir. Bir takım güzergahı seçildiğinde, o güzergahın IPS (Sezgisel Programlama Sistemi) şablonu görüntülenir. Birçok IPS şablonu kabul edilebilir varsayılanlar ile doldurulur. Bunlar kurulmuş olan takım ve malzemelerden elde edilir.
 - c. Şablon tamamlandığında takım güzergahını kaydetmek için **[F4]** tuşuna basın; IPS G-kodunu ya mevcut bir programa ekleyin veya yeni bir program oluşturun.
 - d. Bir sonraki takım güzergahı oluşturmak üzere DXF aktarım özelliğine geri dönmek için **[EDIT (DÜZENLE)]** düğmesine basın.

F4.16: IPS Kayıt Cihazı Menüsü



4.5 Temel Programlama

Tipik bir CNC programı şu (3) bölümden oluşur:

1. **Hazırlık:**
Programın bu bölümü, iş ve takım ofsetlerini seçer, kesme takımını seçer ve soğutucuyu açık konuma getirir.
2. **Kesme:**
Programın bu bölüm takım yolunu, iş mili hızını ve kesme işlemi için ilerleme hızını tanımlar.
3. **Tamamlama:**
Programın bu bölüm iş milini yol dışına çıkartır, soğutucuyu kapalı konuma getirir ve tabayı parçanın yüklenebileceği ve kontrol edilebileceği bir bölüme hareket ettirir.

Aşağıdaki program bir malzeme parçasında Z=0.0, X=2.0 - Z=-3.0, X=2.0 arası düz bir hat yolu boyunca 0.100" (2.54 mm) derinliğinde kesim oluşturur.



NOT:

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

Ayrıca, burada verilen satır numaralarının yalnızca referans için olduğuna dikkat edin; gerçek programa dahil edilmemelidir.

1. % (Hazırlık)
2. O00100 (Temel Program Numarası - Hazırlık) ;
3. T101 (Hazırlık) ;
4. G00 G18 G20 G40 G54 G80 G99 (Hazırlık) ;
5. S2000 G50 (Hazırlık) ;
6. S500 G97 M03 (Hazırlık) ;
7. G00 X2.0 Z0.1 M08 (Hazırlık) ;
8. S900 G96 (Hazırlık) ;
9. G01 Z-3.0 F.01 (Kesme) ;
10. G00 X2.1 M09 (Tamamlama) ;
11. G53 X0 Z0 (Tamamlama) ;
12. M30 (Tamamlama) ;
13. % (Tamamlama)

4.5.1 Hazırlık

Bunlar örnek programdaki hazırlık kodu bloklarıdır:

Hazırlık Kodu Bloğu	Açıklama
%	Bir metin düzenleyicide yazılan bir programın başlatıldığını gösterir.
O00100 (Temel Program)	O00100, programın adıdır. Program adlandırma yöntemi Onnnnn formatını takip eder: "O" harfini 5 basamaklı bir sayı takip eder.
T101 ;	Takımı ve ofseti secer ve Takım 1'e takım değişikliği komutu verir.
G00 G18 G20 G40 G54 G80 G99 ;	Bir güvenli başlatma satırı olarak değerlendirilir. Bu blok kodunun her takım değişiminden sonra eklenmesi iyi bir uygulamadır. G00, eksen hareketini Hızlı Hareket modunu takip edecek şekilde tanımlar. G18, XZ düzlemini olarak kesme düzlemini tanımlar. G20, koordinat konumlandırmayı İnç olacak şekilde tanımlar. G40, Kesici Telafisini iptal eder. G54, Offset G54 altında kayıtlı İş Ofsetinde ortalanacak koordinat sistemini tanımlar. G80, korumalı çevrimleri iptal eder. G99, makineyi Devir Başına Paso moduna getirir.
S2000 G50 ;	İş milini maks. 2000 dev/dak değerine sınırları.
S500 G97 M03 ;	S500 iş mili hız adresidir. Snnnn adres kodu kullanılır ve burada nnnn, istenilen iş mili RPM değeridir. G97 sabit yüzey hızını (CSS) iptal ederek, S değerinin doğrudan 500 RPM olmasını sağlar. Dişli kutusu bulunan makinelerde kumanda yüksek dişli veya alçak dişliyi komut verilen iş mili hızına dayalı olarak otomatik secer. Bunu atlatmak için bir M41 veya M42 kullanabilirsiniz. M kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. 381. M03 iş milini açık konuma getirir.

Kesme

Hazırlık Kodu Bloğu	Açıklama
G00 X2.0 Z0.1 M08 ;	G00, eksen hareketini Hızlı Hareket modunu takip edecek şekilde tanımlar. X2.0, X Eksen için X=2.0 komutunu verir. Z0.1, Z Eksen için Z=0.1 komutunu verir. M08 soğutma sıvısını açık konuma getirir.
S900 G96 ;	G96, CSS'yi açık konuma getirir. S900, doğru RPM değerinin hesaplanabilmesi için kesme hızının kesme çapıyla birlikte kullanılmasını tanımlar.

4.5.2 Kesme

Şunlardır: örnek programdaki kesme kodu bloklarıdır:

Kesme Kodu Bloğu	Açıklama
G01 Z-3,0 F0,01 ;	G01, eksen hareketlerini düz bir çizgide tamamlanacak şekilde tanımlar. G01, Fnnn.nnnn. F.01 adres kodunun, hareket besleme hızını .01" (.254 mm)/Rev olarak belirlemesini gerektirir. Z-3.0, Z Eksen için Z=-3.0 komutunu verir.

4.5.3 Tamamlama

Şunlardır: örnek programdaki tamamlama kodu bloklarıdır:

Tamamlama Kodu Bloğu	Açıklama
G00 X2.1 M09 ;	G00, eksen hareketinin Hızlı Hareket modunda tamamlanması komutunu verir. X2.1, X Eksen için X=2.1 komutunu verir. M09 soğutma sıvısını keser.
G53 X0 Z0 ;	G53, eksen hareketlerini makine koordinat sistemine uygun olarak tanımlar. X0 Z0, X Eksenine ve Z Eksenine X=0.0, Z=0.0 noktalarına hareket komutu verir.

Tamamlama Kodu Bloğu	Açıklama
M30;	M30, programı sonlandırır ve imleci programın üzerindeki kontrole hareket ettilir.
%	Bir metin düzenleyicide yazılan bir programın sonlandırıldığını gösterir.

4.5.4 Mutlak - Artışlı (XYZ - UVW)

Mutlak (XYZ) ve artışlı konumlandırma (UVW), kumandanın eksen hareket komutlarını nasıl tanımlayacağını belirler.

X, Y ve Z kullanarak eksen hareketi komutu verdığınızda eksen, kullanılmakta olan koordinat sisteminin orijinine göre bu konuma hareket eder

U(X), V(Y) ve W(Z) kullanarak eksen hareketi komutu verdığınızda eksen, mevcut konuma göre bu konuma hareket eder.

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

4.6 Takım Fonksiyonları

Tnnoo kodu bir sonraki takımını (nn) ve ofseti (oo) seçmek için kullanılır. Bu kodun kullanılması, Ayar 33 FANUC veya YASNAC koordinat sistemine bağlı olarak az bir farklılık gösterir.

4.6.1 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 ofsetlerine eklenir. Takım burnu telafisi kullanılıyorsa, yarıçap, koniklik ve uç kısım için takım geometri indeksini yy belirtir. yy = 00, takım geometrisi veya aşınma uygulanmıyor demektir.

4.6.2 YASNAC Koordinat Sistemi

T kodları $Tnn\text{oo}$ formatındadır, T kodunun bir G50 bloğu içerisinde veya dışarısında olması durumuna bağlı olarak nn'in farklı manaları bulunmaktadır. oo değeri 1 ila 50 arasındaki takım aşınması değerini belirtir. Eğer takım burnu telfisi kullanılıyorsa, yarıçap, koniklik ve uç kısım için takım kaydırma endekşini $50+\text{oo}$ ifade eder. Eğer $\text{oo}+00$ ise, takım aşınması veya takım ucu telfisi uygulanmamıştır.

Bir G50 bloğun dışında, nn 1'den taretteki maksimum istasyon numarasına kadar takım numarasını belirler.

Bir G50 bloğunun içerisinde, 51'den 100'e kadar olan takım kaydırma endekşini nn belirtir. Takım kaydırma X ve Z değerleri, üzerinde çalışılan takım ofsetlerinden (ve böylece FANUC koordinat sisteminde kullanılan takım geometrilerinden ters işaret de) çıkarılır.

4.6.3 T101 tarafından Uygulanan Takım Ofsetleri, YASNAC'a karşı FANUC

Takım aşınma ofsetlerinde negatif bir takım aşınması ayarı yapılması, takımını eksenin negatif istikametinde daha ileriye hareket ettirir. Böylece, O.D. döndürme ve yüzleştirme 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 kazınıp alınmasına neden olur.



NOT:

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 çarpışma 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.

Döner takım yükleme veya değiştirme:

1. **[GÜÇ BESLEME/YENİDEN BAŞLATMA]** veya **[SIFIR GERİ DÖNÜŞÜ]** ve ardından **[TÜMÜ]** tuşuna basın.
Kumanda, takım taretini normal bir konuma getirir.
2. MDI moduna geçiş için **[MDI/DNC]** tuşuna basın.
3. **[TARET İLERİ]** veya **[TARET GERİ]** tuşuna basın.
Makine, tareti bir sonraki takım konumuna endeksler.

Mevcut takımı ekranın sağ altındaki **Etkin Takım** penceresinde gösterir.

4. **[GEÇERLİ KOMUTLAR]** tuşuna basın.

Mevcut takımı ekranın sağ üstündeki **Etkin Takım** ekranında gösterir.

4.7 Koordinat Sistemleri

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

4.7.1 Etkin Koordinat Sistemi

Etkin koordinat sistemi, etkin bütün koordinat sistemlerinin ve ofsetlerin toplamıdır. Bu, **Konum** ekranındaki **Çalışma G54** etiketi altında gösterilen sistemdir. Bu, aynı zamanda, hiçbir Takım Ucu Telaflisi gerçekleştirilmemişti farz eden bir G kodu programındaki programlanan değerlerle aynıdır. Etkin Koordinat = global koordinat + genel koordinat + iş koordinatı + sonuc ürün koordinatı + takım ofsetleri.

FANUC İş Koordinat Sistemleri - Çalışma koordinatları, küresel koordinat sistemine göre nispi bir ilave opsiyonel koordinat kaymasıdır. Bir Haas kumandası üzerinde, G54'den G59'a ve G154 P1'den G154 P99'a kadar tanımlanmış, 105 adet iş koordinat sistemi bulunmaktadır. Kumandaya güç beslemesi yapıldığında G54, etkin hale gelen iş koordinatıdır. En son kullanılan iş koordinat sistemi, başka bir iş koordinat sistemi kullanılırla veya makinenin gücü kesilene kadar etkin olmaya devam eder. G54'ün iş parçası ofset sayfası üzerindeki X ve Z değerlerinin sıfır ayarlandığından emin olmak suretiyle G54 seçimi iptal edilebilir.

FANUC Alt Koordinat Sistemi - Bir alt koordinat, bir iş koordinatı içerisinde bulunan bir koordinat sistemidir. Yalnızca bir adet alt koordinat sistemi mevcuttur ve G52 komutu ile ayarlanır. Program esnasında ayarlanan herhangi bir G52, program **[SIFIRLAMA]** veya **[GÜÇ KAPATMA]** tuşuna basılarak bir M30 komutuyla sona erdirildiğinde kaldırılır.

FANUC Ortak Koordinat Sistemi - genel (Comm) koordinat sistemi, ikinci çalışma koordinat ofsetleri ekranı sayfasında, küresel koordinat sisteminin (G50) hemen altında bulunur. Genel koordinat sistemi güç beslemesi kapatıldığında, G50 komutu hafızaya alınır. Genel koordinat sistemi G10 komutu veya makro değişkenler kullanılarak elle değiştirilebilir.

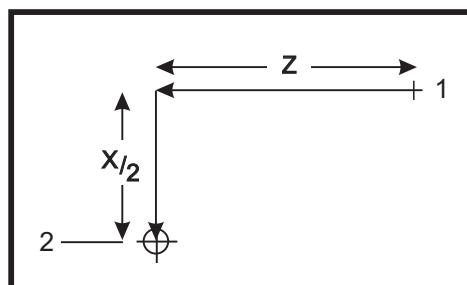
YASNAC İş Koordinatı Kaydırması - YASNAC kontrolleri bir iş koordinatı kaydırmasını yönlendirir. Genel koordinat sistemi ile aynı fonksiyonu sağlar. Ayar 33, **YASNAC** konumuna ayarlandığında, **İş Ofsetleri** gösterge sayfasında T00 olarak bulunur.

YASNAC Machine Coordinate System - Etkin koordinatlar değeri makinenin sıfır koordinatlarından alır. Makine koordinatlarına, bir hareket bloğundaki G53'ü X ve Z ile tanımlayarak referans gösterilebilir.

YASNAC Tool Offsets - Mevcut iki adet ofset vardır: **Takım Geometrisi** ofsetleri ve **Takım Aşınması** ofsetleri. **Takım Geometrisi** her takım aynı referans düzlemine gelecek şekilde, takımların farklı uzunluk ve genişlikleri için ayarlama yapar. **Takım Geometrisi** genellikle ayar zamanında yapılır ve sabit halde kalır. **Takım Aşınması** operatörün geometri ofsetlerine, normal takım aşınması için telafi amacıyla küçük değişiklikler yapmasına olanak sağlar. Bir üretim çalışmasının başlangıcında, **Takım Aşınması** ofsetleri genellikle sıfır değerindedir ve zaman içerisinde değişebilir. Bir FANUC uyumlu sistemde, hem **Takım Geometrisi** hem de **Takım Aşınması** ofsetleri etkin koordinat sisteminin hesaplanmasında kullanılır.

Bir YASNAC uyumlu sistemde **Takım Geometrisi** ofsetleri mevcut değil; bunlar takım kaydırma ofsetleri ile değiştirilmiştir (51 - 100 numaralı 50 takım kaydırma ofseti). YASNAC takım kaydırma ofsetleri, değişken takım uzunluklarına olanak sağlamak üzere küresel koordinatı değiştirir. Takım kaydırma ofsetleri, bir G50 Txx00 komutu kullanılarak, bir takımın devreye alınmasını gerektirmeden önce kullanılmalıdır. Takım kaydırma ofseti, daha önceden hesaplanan herhangi bir küresel kaydırma ofsetinin yerini alır ve bir G50 komutu, daha önceden seçilen bir takım kaydırmayı iptal eder.

F4.17: G50 YASNAC Takım Kaydırma: [1] Makine (0,0), [2] İş mili merkez çizgisi.



```

000101 ;
N1 G51 (Makine Sıfırına Geri Dön) ;
N2 G50 T5100 (Takım 1 için Ofset) ;
.
.
.
%
```

4.7.2 Takım Ofsetlerinin Otomatik Ayarı

Takım ofsetleri **[X ÇAPı ÖLÇÜMÜ]** veya **[Z YÜZEYİ ÖLÇÜMÜ]** tuşuna basılarak otomatik olarak kaydedilir. Genel, küresel veya halihazırda seçilen çalışma 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.

4.7.3 Küresel Koordinat Sistemi (G50)

küresel koordinat sistemi, bütün çalışma 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, **Aktif İş Ofseti** koordinatları ekranında, yardımcı iş parçası ofseti G154 P99'un hemen altında görülebilir. Küresel koordinat sistemi, CNC kumandası açıldığında otomatik olarak sıfıra getirilir Küresel koordinat, **[SIFIRLA]** tuşuna basıldığında değişmez.

4.8 Canlı Görüntü

Bu özellik bir operatörün kesilirken bir parçanın gerçek zamanlı simülasyonunu görüntüleyebilmesini sağlar. Canlı görüntüyü kullanmak için, parça programını yürütmeden önce mutlaka malzeme ve takımları ayarmanız gereklidir.

4.8.1 Canlı Görüntü Stok Kurulumu

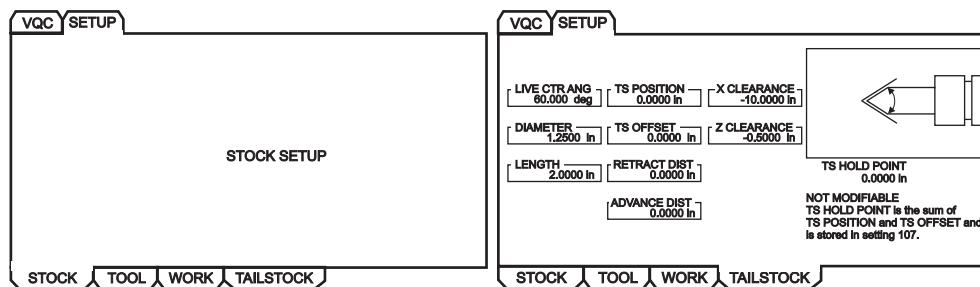
Stok ve çene boyutlarının veri değerleri Stok Ayarlama ekranına kaydedilir. Canlı Görüntüleme bu kayıtlı verileri her bir takıma uygular.



Ayna çenelerini ekranda görüntülemek için Ayar 217'yi AÇIK konuma getirin (bkz. sayfa 425).

Program Örneği

F4.18: Punta Kurulum Ekranı



Malzeme ve çene değerlerini girmek için:

1. **IPS ELLE KUMANDA** moduna girmek için **[MDI/DNC]**'ye, ardından **[PROGRAM]** tuşuna basın.
2. **KURULUM** sekmesini seçmek için sağ/sol ok tuşlarını kullanın ve **[GİRİŞ]** düğmesine basın. **MALZEME** sekmesini seçmek için sağ/sol ok tuşlarını kullanın ve **Malzeme Kurulum** ekranını görüntülemek için **[GİRİŞ]** düğmesine basın. Değişkenler arasında dolaşmak üzere sol/sağ/yukarı/aşağı ok tuşları kullanılarak ekranlarda dolaşılır. Bir parametre seçimi ile talep edilen bilgileri girmek için, rakam tuşlarını kullanın, sonra **[GİRİŞ]** tuşuna basın. Bir ekrandan çıkmak için, **[İPTAL]** düğmesine basın.
Stok Ayarlama ekranı belirli bir parçayı çalıştırılmak için değiştirilemeyecek stok ve ayna parametrelerini görüntüler.
3. Değerler girildiğinde stok ve çene bilgilerini programa kaydetmek için **[F4]** tuşuna basın.
4. Seçeneklerden birini seçin ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın. Kumanda kodun yeni satırlarını imleçte girer. Yeni kodun program numarasından sonraki satırda girildiğinden emin olun.

4.8.2 Program Örneği

```
%  
O01000;  
;  
G20 (İNÇ MODU) (Canlı Görüntü bilgilerinin başlangıcı)  
;  
(STOK);  
([0.0000, 0.1000] [6.0000, 6.0000]) ([Delik Boyutu,  
Yüzey] [Çap, Uzunluk]);  
(ÇENELER);  
([1.5000, 1.5000] [0.5000, 1.0000]) ([Yükseklik,  
Kalınlık] [Sıkma, Adım Yüksekliği]) (Canlı Görüntü
```

```
Bilgilerinin Sonu) ;
M01 ;
;
[Parça Programı]
```

Stok Ayarlarının programa girilmesinin avantajı bu ayarların programla kaydedilebilmesi ve Stok Ayarlama ekranı program gelecekte çalıştırıldığında daha fazla veri girişi gerektirmemesidir.

X ve **z** Ofseti, **Hızlı Güzergah** ve **Besleme Güzergahı** Canlı Görüntü ve **Ayna Çenelerinin Gösterilmesi** gibi daha fazla Canlı Görüntü ayarlarına **[AYAR/GRAFİK]** düğmesine basılarak, ilk **CANLI GÖRÜNTÜ** ayarı (202) yazılarak ve **[YUKARI]** oka basılarak erişilir. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **423**.

F4.19: Kontrol Paneli Canlı Görüntü Ayarları

GENERAL		PROGRAM	CONTROL PANEL	SYSTEM	Maintenance	POWER SETTINGS	LIVE IMAGE
LIVE IMAGE							
202	LIVE IMAGE SCALE (HEIGHT)						1.1050
203	LIVE IMAGE X OFFSET						0.0000
205	LIVE IMAGE Z OFFSET						0.0000
206	STOCK HOLE SIZE						0.0000
207	Z STOCK FACE						0.0500
208	STOCK OD DIAMETER						6.5000
209	LENGTH OF STOCK						6.0000
210	JAW HEIGHT						3.5000
211	JAW THICKNESS						2.5000
212	CLAMP STOCK						0.2500
213	JAW STEP HEIGHT						2.0000
214	SHOW RAPID PATH LIVE IMAGE						OFF
215	SHOW FEED PATH LIVE IMAGE						OFF
217	SHOW CHUCK JAWS						ON
218	SHOW FINAL PASS						OFF
219	AUTO ZOOM TO PART						OFF
220	TS LIVE CENTER ANGLE						OFF
221	TAILSTOCK DIAMETER						OFF
222	TAILSTOCK LENGTH						OFF

4.8.3 Canlı Görüntü Takım Kurulumu

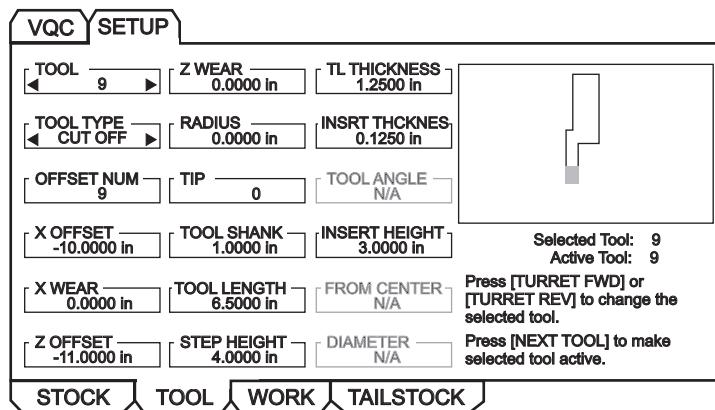
Takım verileri IPS sekmelerindeki ofsetlere kaydedilir. Canlı Görüntü kesimdeki takımı çizmek ve simüle etmek için bu bilgileri kullanır. Gerekli boyutlar takım tedarikçisi kataloğundan veya takımını ölçüerek bulunabilir.



NOT:

Kurulum parametresi giriş kutuları seçili takım için geçerli değilseler gri renkte olurlar.

F4.20: Takım Ayarı



NOT:

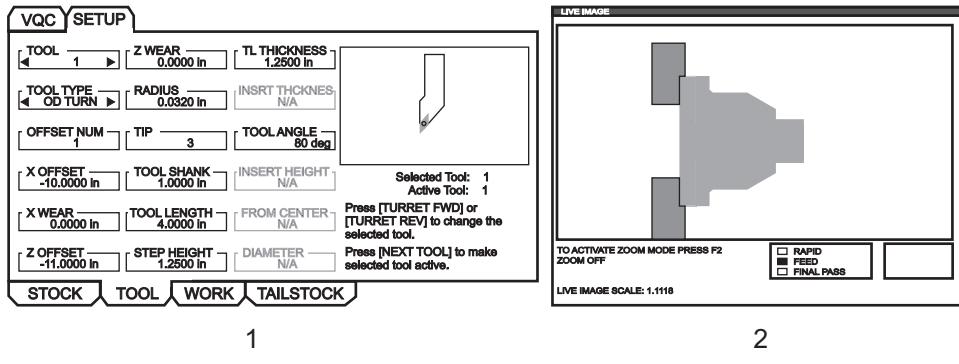
Takım ofseti verileri 50 takımaya kadar girilebilir.

Aşağıdaki bölüm bir parça stok kesen torna programının bir bölümünü göstermektedir. Program ve uygun takım ayarı resimleri aşağıdaki gibidir:

```
O01000;  
T101 ;  
G54;  
G50 S4000 ;  
G96 S950 M03 ;  
M08 ;  
G00 X6.8 ;  
Z0.15 ;  
G71 P80103 Q80203 D0.25 U0.02 W0.005 F0.025 ;  
N80103 ;  
G00 G40 X2. ;  
G01 X2.75 Z0. ;  
G01 X3. Z-0,125 ;  
G01 X3. Z-1,5 ;  
G01 X4.5608 Z-2.0304 ;  
G03 X5. Z-2.5606 R0.25 ;  
G01 X5. Z-3.75 ;  
G02 X5.5 Z-4. R0.25 ;  
G01 X6.6 Z-4. ;  
N80203 G01 G40 X6.8 Z-4. ;  
G00 X6.8 Z0.15 ;  
M09 ;  
M01 ;  
G53 X0;
```

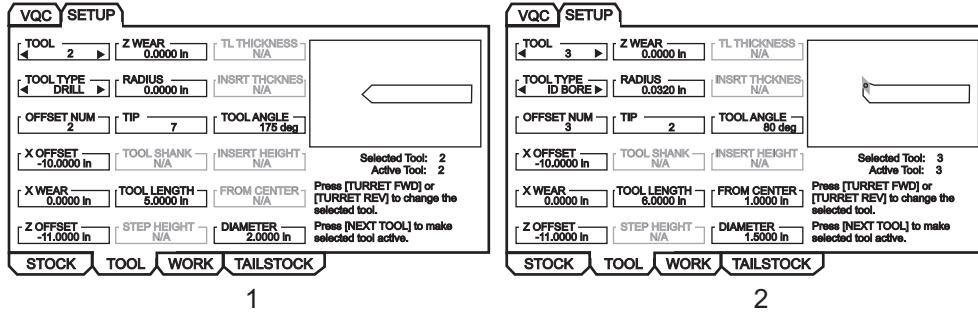
G53 Z0;
M30;

F4.21: [1] T101 Ayarları ve [2] T101 Ayarlarından çalışılmış parça.

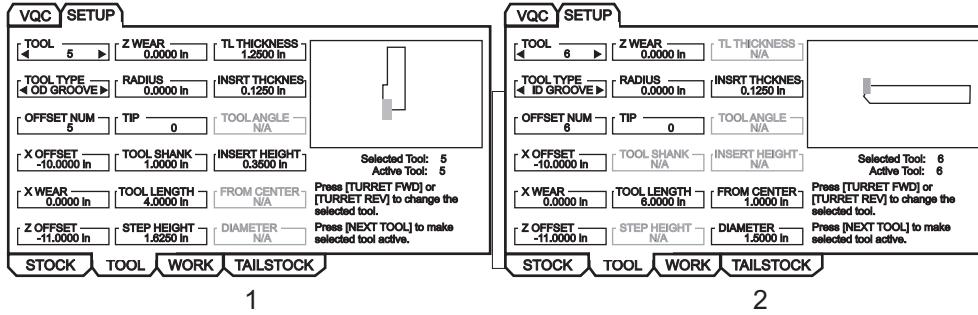


Örnek Takım Kurulum Ekranları

F4.22: Takım Ayarı: [1] Delik, [2] ID Delik

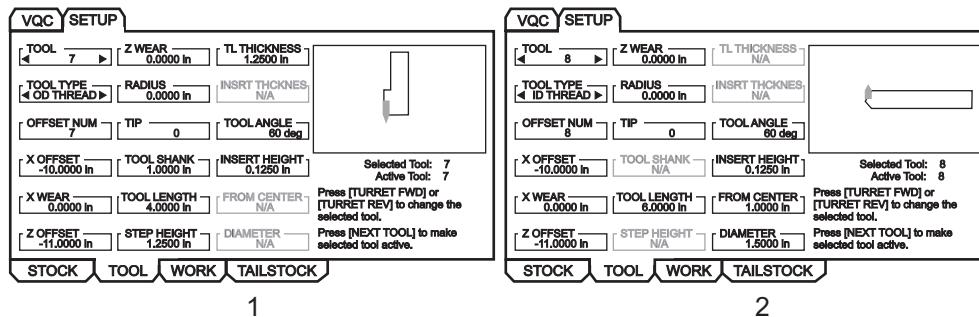


F4.23: Takım Ayarı: [1] DÇ Oluk, [2] İÇ Oluk

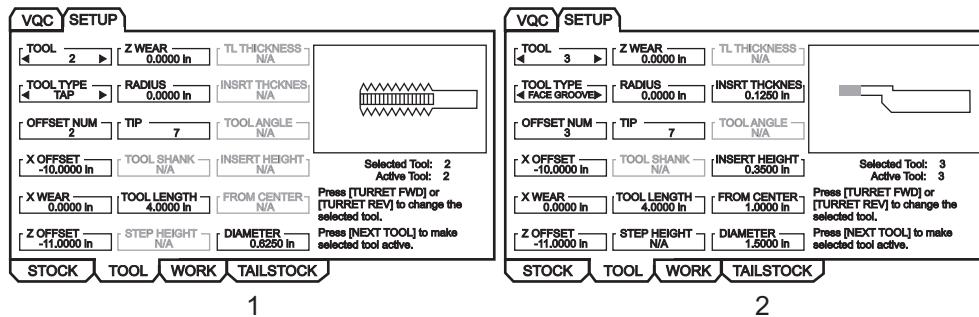


Punta Ayarı (Canlı Görüntü)

F4.24: Takım Ayarı: [1] DÇ Diş, [2] İÇ Diş



F4.25: Takım Ayarı: [1] Kılavuz Çekme, [2] Yüzeye Kanal Açma



1. Stok ayarlama sekmesinden, **[İPTAL]** tuşuna basın, **TAKIM** sekmesini seçin ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın.
2. Takım numarasını seçin, o takım için gerekli belirli parametreleri yazın ve girin (yani, ofset numarası, uzunluk, kalınlık, kol boyutu, vb.)

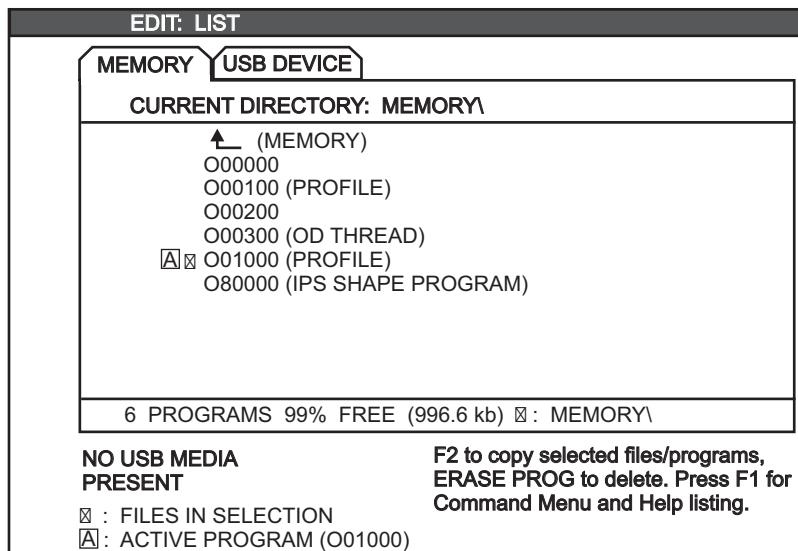
4.8.4 Punta Ayarı (Canlı Görüntü)

Punta parametreleri için veri değerleri Punta Kurulum ekranındaki ofsetlere kaydedilir.



NOT:

Punta sekmesi sadece makine bir puntaya sahip olduğunda görünürdür.

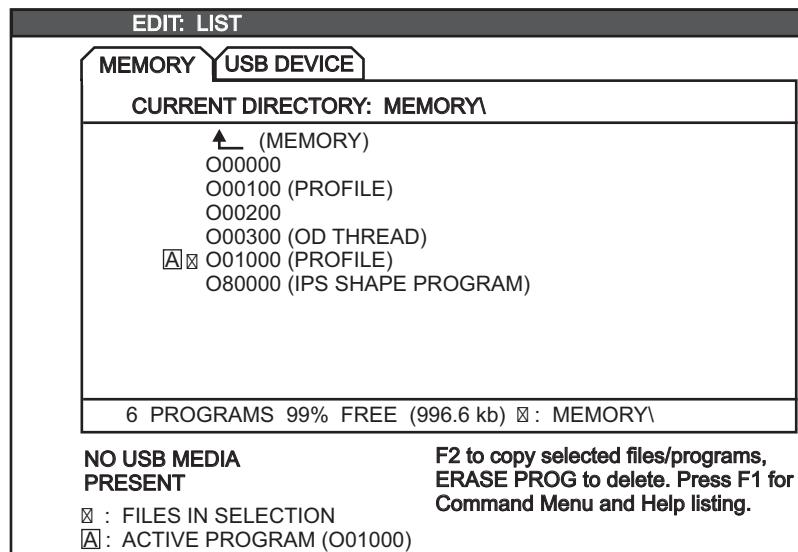
F4.26: Punta Kurulum Ekranı

1. **IPS ELLE KUMANDA** moduna girmek için **[MDI/DNC]**'ye, ardından **[PROGRAM]** tuşuna basın.
2. **KURULUM** sekmesini seçmek için sağ/sol ok tuşlarını kullanın ve **[GİRİŞ]** düğmesine basın. **PUNTA** sekmesini seçmek için sağ/sol ok tuşlarını kullanın ve **Punta Kurulum** ekranını görüntülemek için **[GİRİŞ]** düğmesine basın.
CANLI MRK AÇS, ÇAP ve UZUNLUK, 220-222 ayarlarına karşılık gelir. **X AÇIKLIĞI** 93 ayarına karşılık gelir. **Z AÇIKLIĞI** 94 ayarına karşılık gelir. **GERİ ÇEKME MESAFESİ** 105 ayarına karşılık gelir. **İLERLEME MESAFESİ** 106 ayarına karşılık gelir. **PUNTA TUTMA NOKTASI**, **PUNTA KONUMU** ve **PUNTA OFSETİ** birleşimiidir ve 107 ayarına karşılık gelir.
3. Veriyi değiştirmek için, giriş satırına bir değer girin ve girilen değeri mevcut değere eklemek için **[GİRİŞ]** düğmesine basın veya girilen değeri mevcut değerin üzerine yazmak için **[F1]** tuşuna basın.
4. **PUNTA KONUMU** seçeneğini belirlerken, **[Z YÜZEY ÖLÇÜMÜ]** düğmesine basılması B ekseni değerini alır ve bunu **PUNTA KONUMU** seçeneğine ekler. **X AÇIKLIĞI** seçeneğini belirlerken, **[X ÇAP ÖLÇÜMÜ]** düğmesine basılması X Ekseni değerini alır ve bunu **X AÇIKLIĞI** seçeneğine ekler. **Z AÇIKLIĞI** seçeneğini belirlerken, **[Z YÜZEY ÖLÇÜMÜ]** düğmesine basılması Z Ekseni değerini alır ve bunu **Z AÇIKLIĞI** seçeneğine ekler.
5. **X AÇIKLIĞI** seçeneğini belirlerken **[ORİJİN]** düğmesine basılması açıklığı maks yola ayarlar. **[Z AÇIKLIĞI]** seçeneğini belirlerken **ORİJİN** düğmesine basılması açıklığı sıfırı ayarlar.

4.8.5 Çalıştırma

Çalıştırmak için bir program seçin:

F4.27: Mevcut Dizin Belleği Ekranı

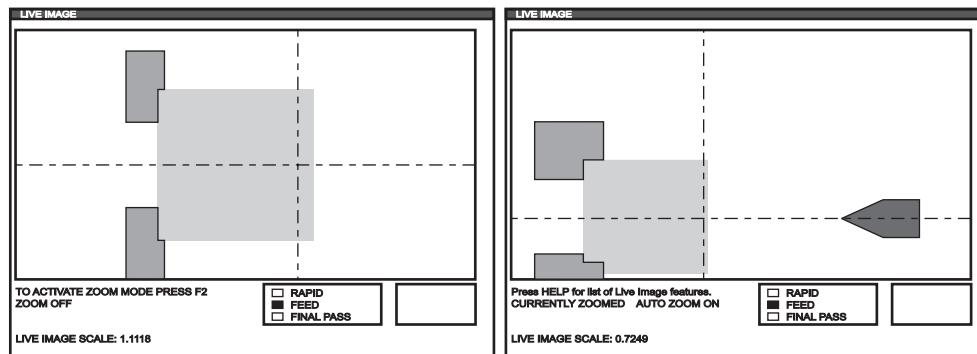


1. **DÜZENLEME: LİSTELE** ekranını görüntülemek için **[PROGRAM LİSTELE]** tuşuna basarak istediğiniz programı seçin. **MEVCUT DİZİN: BELLEK** ekranını görüntülemek için **BELLEK** sekmesini seçin ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın.
2. Bir program seçin (örn, O01000) ve bunu aktif program olarak seçmek için **[GİRİŞ]** düğmesine basın.

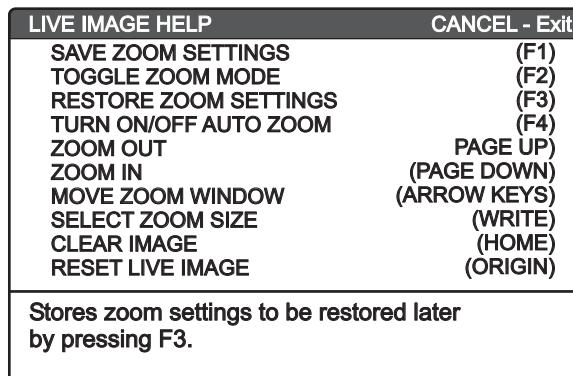
4.8.6 Parçayı Çalıştırın

Bir parça işlenirken **Canlı Görüntü** ekranını görüntülemek için:

F4.28: Çizilen Malzeme ile Canlı Görüntü Ekranı

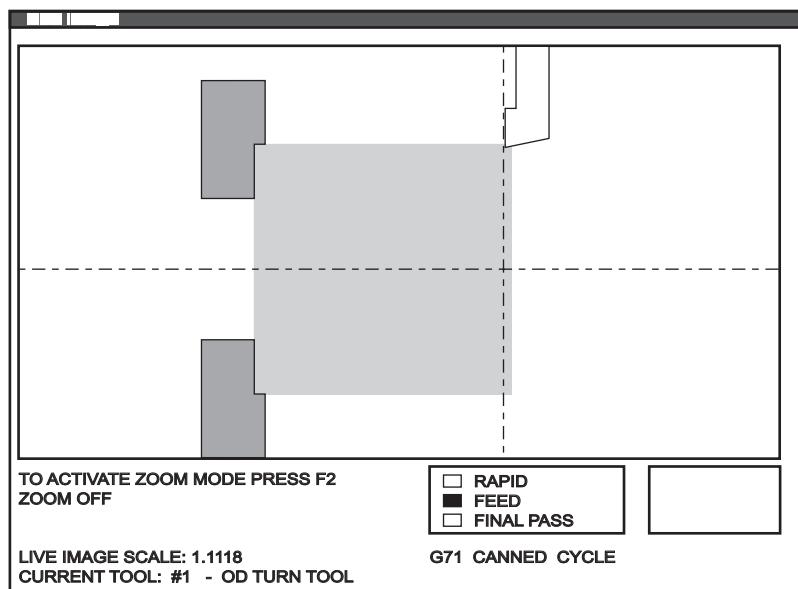


F4.29: Canlı Görüntü Özellik Listesi



NOT: Çubuk Besleyici G105'e ulaştığında, parça yenilenir.

F4.30: Parçayı İşleyen Canlı Görüntü Takımı



NOT:

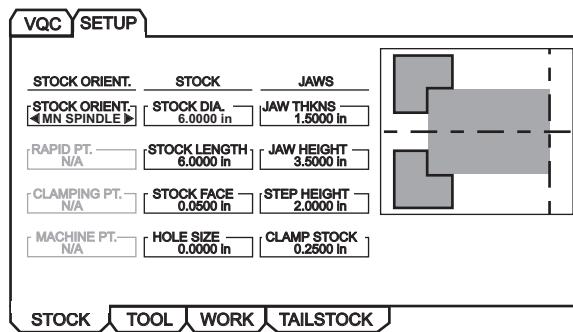
Program çalışırken ekranda görüntülenen veri şunları içerir: program, ana iş mili, makine konumu ve zamanlayıcılar ve sayaçlar.

1. Sırasıyla **[BELLEK]**, **[MEVCUT KOMUTLAR]** ve **[SAYFA YUKARI]** tuşlarına basın. Ekran görüntündüğünde, çizilen malzeme ile **Canlı Görüntü** ekranını görüntülemek için **[ORİJİN]** düğmesine basın.
 - a. **zoom** moduna girmek için **[F2]** tuşuna basın. Ekranı yakınlaştırmak için **[ÖNCEKİ SAYFA]** ve **[SONRAKİ SAYFA]** düğmesini ve ekranı hareket ettirmek için yön tuşlarını kullanın. İstenen zoom elde edildiğinde **[GİRİŞ]** düğmesine basın. Sıfır zooma geri dönmek için **[ORIGIN (ORİJİN)]** düğmesine basın veya parça otomatik zoom yapmak için **[F4]** tuşuna basın. Bir zoomu kaydetmek için **[F1]** tuşuna ve bir zoom ayarını yüklemek için **[F3]** tuşuna basın.
 - b. **Canlı Görüntü** özelliklerinin listesini içeren açılır pencere için **[HELP (YARDIM)]** düğmesine basın.
2. **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** tuşuna basın. Ekranda bir uyarı penceresi açılır. Programı çalışırmak için **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** düğmesine tekrar basın. Bir program çalışırken ve takım verileri ayarlanmışken, **Canlı Görüntü** ekranı program çalışıkça parça üzerinde çalışan takımı gerçek zamanlı olarak gösterir.

4.8.7 Bir Parçanın Çevrilmesi

Makinist tarafından manüel olarak çevrilmiş bir parçanın grafiksel sunumu programa bir M00'dan sonra aşağıdaki komutları ekleyerek tarif edilir.

F4.31: Çevrilen Parça Kurulum Ekranı



```

000000 ;
[Canlı Görüntünün ilk işlem kodu] ;
[İşlenen parçanın ilk işlem kodu] ;
M00 ;
G20 (İNÇ MODU) (Çevrilen parçanın Canlı Görüntü
bilgilerinin başlangıcı) ;
(FLIP PART (PARÇAYI ÇEVİR)) ;
(SIKMA) ([2.000, 3.0000]) ([Çap, Uzunluk]) (Çevrilen
parçanın Canlı Görüntü Bilgilerinin Sonu) ;
;
M01 ;
;
[İkinci işlem için Parça Programı];

```

1. Programa **Canlı Görüntü** kodunu girmek için **[F4]** tuşuna basın.
2. Programda M00 (program durdurma) talimatından sonra (PARÇAYI ÇEVİR) ve (SIKMA) (x y) komutları geliyorsa Canlı Görüntü çevrilmiş bir yönlendirme ile ve (SIKMA) (x y) komutu içinde x ve y ile belirlenen konumda ayna çeneleri sıkılı olarak parçayı yeniden çizer.

4.9 Punta Kurulumu ve Çalıştırması

Punta, dönen iş parçasının kenarının desteklenmesi için kullanılır. İki doğrusal kılavuz boyunca çalışır. Punta hareketi elle kumanda modunda program kodu ile veya bir ayak pedali tarafından kumanda edilir.



NOT:

Punta sahada monte edilemez.

Puntalar ST-10 (sadece punta ucu), ST-20 ve ST-30 modellerinde hidrolik basınç kullanılarak kumanda edilirler.

ST-40 modellerde, punta konumlandırılır ve bir servo motor tarafından bir tutma kuvveti uygulanır.

Punta ucu iş parçasına doğru olduğunda, belirli bir kuvvet uyguladığında punta yerine oturmuştur.

4.9.1 M Kodu Programlaması

ST-10 punta manüel 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. Punta ucunun ileri gitmesini önlemek için sürekli hidrolik basınç uygulanır.

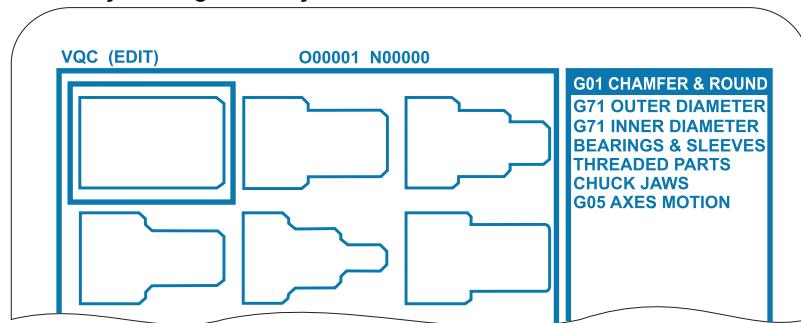
4.10 Görsel Hızlı Kod

Görsel Görsel Hızlı Kodu (VQC) başlatmak için, **[MDI/DNC]** tuşuna ve ardından **[PROGRAM]** tuşuna basın. Bellekte Sekmeli menüden **vqc**'yi seçin.

4.10.1 Bir Kategorinin Seçilmesi

Döner bir kategori seçmek için:

F4.32: VQC Parça Kategorisi Seçimi



1. İstenilen parçaaya tanımı çok yakından uyan parça kategorisini seçmek için ok tuşlarını kullanın.
2. **[ENTER]** tuşuna basın.

O kategorideki parçaların bir resim grubu ekranda görünür.

4.10.2 Bir Parça Şablonunun Seçilmesi

Döner bir parça şablonu seçin:

1. Sayfa üzerinde bir şablon seçmek için ok tuşlarını kullanınız.
2. **[ENTER]** tuşuna basın.

Konsolda parçanın bir dış hattı görüntülenir ve seçilen parçanın imal edilmesi için değerlerin girilmesi beklenir.

4.10.3 Verilerin Girilmesi

Kumanda, programcıyı seçilen parça hakkında bilgi almak üzere uyarır. Bilgilerin girilmesinin ardından kumanda, G kodunun yerleştirileceği yeri soracaktır:



NOT:

Program, düzenleme için Düzen modunda da mevcuttur. Grafik modda çalıştırarak programı kontrol etmek iyi bir fikirdir.

1. **Bir Program Seçin/Oluşturun** – Bu işlem yeni kod satırlarını seçilen programa ilave eder.
 - a. Pencerede bir program adının seçilmesine izin veren bir kutu açılır.
 - b. Programı seçin ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın.
Kod programda daha önceden varsa, VQC yeni kodu programın başlangıcına, mevcut kodun önüne girecektir.
 - c. Kullanıcı, bir program adı girerek ve **[GİRİŞ]** basarak yeni bir program yaratma opsyonuna sahiptir, bu işlem kod satırlarını seçilen programa ilave edecektir.
2. **Mevcut Programa Ekle** – VQC tarafından üretilen kod imleçten sonra ilave edilir.
3. **MDI** – Kod, **MDI**'ya çıktı verir ve MDI'daki hiçbir şeyin üzerine yazılmaz.
4. **İptal** – Pencere kapanır ve program değerleri ekranda görüntülenir.

4.11 Alt Programlar

Alt programlar genellikle bir programda birkaç kez tekrarlanan komut dizileridir. Ana programda komutları birçok kez tekrarlamak yerine, ayrı bir programda alt programlar yazılır. Ana program alt programı çağırılan basit bir komut içerir. Bir alt program, M97 ve M98 ile bir P kodu kullanılarak çağırılır.

M97 kullanıldığında P kodu (nnnnn), alt güzergahın program konumuyla (Nnnnnn) aynıdır. M98 kullanıldığında P kodu (nnnnn), alt güzergahın program numarasıyla (Onnnnn) aynıdır.

Alt programlar, tekrarlı sayımla içerebilir. Bir L mevcutsa, ana program bir sonraki blokla devam etmeden önce alt programın çağırılması o kadar sayıda tekrar edilir.

M97 kullanıldığında alt program mutlaka ana program içerisinde olmalıdır, M98 kullanıldığında ise alt program mutlaka kontrol belleğinde veya sabit diskte (opsiyonel) olmalıdır.

Bölüm 5: Programlama Seçenekleri

5.1 Programlama Seçenekleri

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.

5.2 Makrolar (Opsiyonel)

5.2.1 Giriş



NOT: *Bu kontrol özelliği opsyoneldir; bilgi için servisinizi arayın.*

Makrolar, standart G-kodu ile mümkün olmayan yetenekler ve kontrol için esneklik sağlar. Some possible uses are families of parts, custom canned cycles, complex motions, and driving optional devices.

A Macro is any routine/subprogram that runs multiple times. A macro statement assigns a value to a variable or reads a value from a variable, evaluates an expression, conditionally or unconditionally branches to another point within a program, or conditionally repeats some section of program.

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

- **Simple Patterns that are Repeated**

Tekrar tekrar kullanılan şablonlar makrolar kullanılarak tanımlanabilir ve kaydedilir. Örneğin:

- a) Parçaların familyası
- b) Yumuşak çene işleme
- c) User defined canned cycles (such as custom grooving cycles)

- **Automatic Offset Setting Based on the Program**
With macros, coordinate offsets can be set in each program so that setup procedures become easier and less error-prone (macro variables #2001-#2950).
- **Problama**
Prob kullanımı makinenin yeteneklerini arttırmır, bazı örnekler:
 - a) Profiling of a part to determine unknown dimensions for later machining
 - b) Tool calibration for offset and wear values
 - c) Inspection prior to machining to determine material allowance on castings

Faydalı G ve M Kodları

M00, M01, M30 - Programı Durdur

G04 - Rölatif Süresi

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

M96 Pxx Qxx - Ayrı Giriş Sinyali 0 olduğunda Koşullu Yerel Branşman

M97 Pxx - Yerel Alt Yordam Çağrısı

M98 Pxx - Alt Program Çağrısı

M99 - Alt Program Geri Dönüşü veya Döngüsü

G103 - Blok Önden Okuma Limiti. Kesici tefafisine izin verilmez.

M109 - İnteraktif Kullanıcı Giriş (bkz. sayfa 387)

Ayarlar

There are 3 settings that affect macro programs (9000 series programs), these are **9xxx Progs Edit Lock** (Setting 23), **9xxx Progs Trace** (Setting 74), and **9xxx Progs Single BLK** (Setting 75).

Yuvarlama

Kontrol ondalık sayıları çift sayı olarak kaydeder. Bunun sonucu olarak, değişkenlere kaydedilen sayılar en sağıdaki 1 basamak açısından farklı olabilir. For example, the number 7 stored in macro variable #100, may later be read as 7.000001, 7.000000, or 6.999999. If your statement was

IF [#100 EQ 7]... ;

yanlış okuma verebilir. A safer way of programming this would be

```
IF [ROUND [#100] EQ 7]... ;
```

This issue is usually only a problem when storing integers in macro variables where you do not expect to see a fractional part later.

Önden Okuma

Look ahead is of great importance to the macro programmer. The control attempts to process as many lines as possible ahead of time in order to speed up processing. Bu, makro değişkenlerinin yorumlanması içerir. Örneğin,

```
#1101 = 1 ;
G04 P1. ;
#1101 = 0 ;
```

Bir çıktıyı açmayı amaçlar, 1 saniye bekler, ve sonra kapatır. However, lookahead causes the output to turn on then immediately back off while the dwell is being processed. G103 P1 is used to limit lookahead to 1 block. Bu örneğin doğru bir şekilde çalışmasını sağlamak için, aşağıdaki şekilde düzenlenmelidir:

```
G103 P1 (See the G-code section of the manual for a
further explanation of G103) ;
;
#1101=1 ;
G04 P1. ;
;
;
;
#1101=0 ;
```

Blok Önden Okuma ve Blok Silme

Haas kumandası uygulanmakta olan mevcut kod bloğunun önündeki kod blokları için okuma ve hazırlık yapması için Blok Önden Okuma özelliğini kullanır. Bu kumandanın bir hareketten diğerine yumuşak geçiş yapmasına izin verir. G103 Blok Tamponlama Sınırı, kumandanın kod bloklarına ne kadar önceden bakacağını sınırlıdır. G103, kumandanın ne kadar önceye bakabileceğini tanımlayan Pnn argümanını alır. Daha fazla bilgi için, G ve M kodu bölümüne bakın.

Haas kumandası ayrıca **[BLOCK DELETE]** düğmesine basıldığında kod bloklarını atlama özelliğine sahiptir. Blok Silme modunda atlanacak bir kod bloğunu yapılandırmak için, kod satırını bir / karakteriyle başlatın. Bir

```
/ M99 (Alt Program Geri Dönüşü) Kullanımı ;
```

Çalıştırma Hakkında Notlar

M30'lu bir blok

Öncesi (Program Sonu ve Geri Alma) ;

Blok Silme açık konumdayken bir programın program olarak kullanılmasına izin verir. Program, Blok Silme kapalı konumdayken bir alt program olarak kullanılır.

5.2.2 Çalıştırma Hakkında Notlar

Macro variables can be saved or loaded through the RS-232 or USB ports much like settings and offsets. Refer to page 5.

Değişken Ekran Sayfası

#1 - #999 makro değişkenleri görüntülenir ve Mevcut Komutlar ekranı üzerinden değiştirilir.

1. **[CURRENT COMMANDS]** tuşuna basın ve **[PAGE UP]/[PAGE DOWN]** tuşlarını kullanarak **Makro Değişkenleri** sayfasını görüntüleyin. Kumanda bir programı yorumladığında, değişken değişiklikleri ve sonuçlar **Makro Değişkenleri** ekran sayfasında görüntülenir.
2. Makro değişkeni, bir değerin girilmesiyle ve sonra **[ENTER]** düğmesine basarak ayarlanır. Makro değişkenleri **[ORIGIN]** düğmesine basılarak silinebilir, bu tüm değişkenleri silecektir.
3. Makro değişkeni sayısı girildiğinde ve yukarı/aşağı okuna basıldığından o değişken aranacaktır.
4. Görüntülenen değişkenler programın çalışması sırasındaki değişkenlerin değerini temsil eder. Bu durumda, bu gerçek makina hareketlerinin 15 blok ilerisinde olabilir. Blok tamponlamayı sınırlamak için bir programın başlangıcında bir G103 P1 takarken programın ayıklanması daha kolaydır ve daha sonra G103 P1'ün çıkarılması sonrasında ayıklanma tamamlanır.

Kullanıcı Tarafından Tanımlanan Makro 1 ve 2'yi Görüntüler

İki kullanıcı tanımlı makronun (**Makro Etiketi 1**, **Makro Etiketi 2**) değerini görüntüleyebilirsiniz.



NOTE:

Makro Etiketi 1 ve Makro Etiketi 2 adları değiştirilebilir etiketlerdir; adı seçin, yeni adı yazın ve ardından [ENTER] tuşuna basın.

Çalışma Zamanlayıcıları ve Kurulum ekran penceresindeki **Makro Etiketi 1** ve **Makro Etiketi 2** altında hangi iki makro değişkeninin görüntüleneceğini ayarlamak için:

1. **[CURRENT COMMANDS]** düğmesine basın.
2. **Çalışma Zamanlayıcıları ve Kurulum** sayfasına erişmek için **[PAGE UP]** veya **[PAGE DOWN]** tuşuna basın.
3. Ok tuşlarını kullanarak **Makro Etiketi 1** veya **Makro Etiketi 2** giriş alanını seçin (etiketin sağında).
4. Değişken rakamını (# olmadan) yazın ve **[ENTER]** tuşuna basın.

Girilen değişken rakamının sağındaki alan mevcut değeri görüntüler.

Makro Argümanları

Bir G65 beyanındaki argümanlar, değerleri göndermek ve bir makro alt yordamının yerel değişkenlerin ayarlanması anlamına gelir.

Aşağıdaki iki tablo, bir makro alt yordamında kullanılan alfabetik adres değişkenlerinin sayısal değişkenlere eşleşmesini gösterir.

Alfabetic Adresleme

Adres:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K'd Ir.	L	M
Değişke n:	1	2	3	7	8	9	-	11	4	5	6	-	13
Adres:	N (H ayı r)	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	E	Z
Değişke n:	-	-	-	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Alternatif Alfabetic Adresleme

Çalıştırma Hakkında Notlar

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

Argümanlar herhangi bir üzeren noktalı değeri dört ondalık basamaklı olarak kabul eder. Kontrol metrik ise, bindelik olarak kabul edecektir (.000). Aşağıdaki örnekte yerel değişken #1, .0001 olacaktır. Eğer bir ondalık argüman değerinde mevcut değilse, örneğin:

G65, P9910, A1, B2, C3

Değerler aşağıdaki tabloya göre makro alt programlarına geçer:

Tamsayı Argüman Geçişi (ondalık kesim olmadan)

Adres:	A	B	C	D	E	F	G
Değişken:	.0001	.0001	.0001	1.	1.	1.	-
Adres:	H	I	J	K'dır.	L	M	N (Hayır)
Değişken:	1.	.0001	.0001	.0001	1.	1.	-
Adres:	O	P	Q	R	S	T	U
Değişken:	-	-	.0001	.0001	1.	1.	.0001

Adres:	V	W	X	E	Z		
Değişken:	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001		

Tüm 33 yerel makro değişkenleri, alternatif adresleme yöntemini kullanarak argümanlarla atanmış değerler olabilir. Aşağıdaki örnekler iki koordinat setinin bir makro alt yordamına nasıl gönderileceğini gösterir. #4'den #9'a kadar 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

Üç kategorisi vardır: makro değişkenleri: sistem değişkenleri, küresel değişkenler ve yerel değişkenler. 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 değişkenler 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, tanimsız 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' dir . .	D	E	F		H
Alternatif:						I	J	K' dir . .	I		J

Çalıştırma Hakkında Notlar

Değişken:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Adres:		M				Q	R	S	T	U	V
Alternatif:	K' dir . .	I	J	K' dir . .	I	J	K' dir . .	I	J	K'dır.	I
Değişken:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Adres:	W	X	E	Z							
Alternatif:	J	K' dir . .	I	J	K' dir . .	I	J	K' dir . .	I	J	K'dır.

NOT: 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 düzenlenlenebilir.

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 vasıtasyyla 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

Küresel değişkenler her zaman ulaşılabilen değişkenlerdir. Her bir küresel değişkenin sadece bir kopyası mevcuttur. Küresel değişkenler üç aralıkta görülür: 100-199, 500-699 ve 800-999. Güç kesildiğinde küresel değişkenler hafızada kalır.

Bazen, küresel değişkenleri kullanan fabrika ayarları için yazılmış bazı makrolar vardır. Örneğin, problema, palet değiştiriciler, vb. Küresel değişkenleri kullanırken, makinede başka bir program tarafından kullanılmadığına emin olun.

Sistem Değişkenleri

Sistem değişkenleri programlayıcıya çeşitli kontrol durumları ile etkileşme yeteneği sağlar. Bir sistem değişkeninin ayarlanması ile, kontrol fonksiyonu düzenlenebilir. Bir istem değişkeninin okunmasıyla, bir program değişkendeki değere bağlı olarak davranışını düzenleyebilir. Bazı sistem değişkenleri bir Read Only (Salt Okunur) durumuna sahiptir; bu programlayıcının onları düzenlemeyeceği anlamına gelir. Halihazırda uygulanmış sistem değişkenlerinin özet tablosu bunların kullanım açıklamalarını da içerir.

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#0	Bir sayı değil (salt okunur)
#1-#33	Makro çağrı argümanları
#100-#199	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#500-#549	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#550-#580	Prob kalibrasyon verisi (mevcutsa)
#581-#699	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#700-#749	Gizli değişkenler sadece dahili kullanım içindir.
#800-#999	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#1000-#1063	64 ayrı girişler (salt okunur)
#1064-#1068	X, Y, Z, A, ve B Eksenleri için sırasıyla maksimum eksen yükleri
#1080-#1087	Sayısal girişlere ham analog (salt okunur)
#1090-#1098	Sayısal girişlere filtrelenmiş analog (salt okunur)
#1094	Soğutma Sıvısı Seviyesi
#1098	Haas vektör sürücü ile iş mili yükü (salt okunur)
#1100-#1139	40 ayrı çıktılar
#1140-#1155	Çoklu çıktı vasıtasyyla 16 ekstra röle çıktıları
#1264-#1268	C, U, V, W, ve TT eksenleri için sırasıyla maksimum eksen yükleri
#2001-#2050	X Eksenin takım kaydırma ofsetleri

Çalıştırma Hakkında Notlar

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#2051-#2100	Y Eksen takım kaydırma ofsetleri
#2101-#2150	Z Eksen takım kaydırma ofsetleri
#2201-#2250	Takım ucu yarıçap ofsetleri
#2301-#2350	Takım ucu yönü
#2701-#2750	X Eksen takım aşınması ofsetleri
#2751-#2800	Y Eksen takım aşınması ofsetleri
#2801-#2850	Z Eksen takım aşınması ofsetleri
#2901-#2950	Takım ucu yarıçap aşınması ofsetleri
#3000	Programlanabilir alarm
#3001	Milisaniye zamanlayıcı
#3002	Saat zamanlayıcı
#3003	Tek satır bastırma
#3004	Atlama kontrolü
#3006	Mesaj ile programlanabilir durma
#3011	Yıl, ay, gün
#3012	Saat, dakika, saniye
#3020	Güç açma zamanlayıcısı (salt okunur)
#3021	Çevrim başlatma zamanlayıcısı
#3022	Besleme zamanlayıcısı
#3023	Şimdiki çevrim süresi
#3024	Son çevrim süresi
#3025	Bir önceki çevrim süresi
#3026	İş milindeki takım (salt okunur)

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#3027	İş mili devri (salt okunur)
#3030	Tek satır
#3031	Kuru çalışma
#3032	Blok silme
#3033	Çalışma durdurma
#3901	M30 sayım 1
#3902	M30 sayım 2
#4001-#4021	Önceki blok G Kodu grup kodları
#4101-#4126	Önceki blok adres kodları

**NOT:**

4101'den 4126'ya eşleştirme Makro Argümanları bölümündeki alfabetik adresleme ile aynıdır; örn. X1.3 ifadesi değişkeni #4124'den 1.3'e ayarlar.

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#5001-#5006	Önceki blok son konum
#5021-#5026	Şimdiki makine koordinat konumu
#5041-#5046	Şimdiki iş koordinat konumu
#5061-#5069	Şimdiki atlama sinyal konumu - X, Z, Y, A, B, C, U, V, W
#5081-#5086	Mevcut takım ofseti
#5201-#5206	Ortak ofset
#5221-#5226	G54 iş ofsetleri
#5241-#5246	G55 iş ofsetleri
#5261-#5266	G56 iş ofsetleri

Çalıştırma Hakkında Notlar

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#5281-#5286	G57 iş ofsetleri
#5301-#5306	G58 iş ofsetleri
#5321-#5326	G59 iş ofsetleri
#5401-#5450	Takım besleme zamanlayıcıları (saniye)
#5501-#5550	Toplam takım zamanlayıcıları (saniye)
#5601-#5650	Takım ömrü monitör limiti
#5701-#5750	Takım ömrü monitör sayacı
#5801-#5850	Takım yükü monitör azami yükü algılandı
#5901-#6000	Takım yükü monitör limiti
#6001-#6277	Ayarlar (salt okunur)  NOT: <i>Büyük değerlerin alçak konum bitleri, ayarlar için makro değişkenlerinde görünmez.</i>
#6501-#6999	Parametreler (salt okunur)  NOT: <i>Büyük değerlerin alçak konum bitleri, parametreler için makro değişkenlerinde görünmez.</i>

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#7001-#7006 (#14001-#14006)	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

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#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

Çalıştırma Hakkında Notlar

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G154 P19 ek iş ofsetleri
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G154 P20 ek iş ofsetleri
#8550	Takım/Takım grup kimliği
#8552	Maksimum kayıtlı titreşimler
#8553	X Eksenin takım kaydırma ofsetleri
#8554	Z Eksenin takım kaydırma ofsetleri
#8555	Takım ucu yarıçap ofsetleri
#8556	Takım ucu yönü
#8559	X Eksenin takım aşınması ofsetleri
#8560	Z Eksenin takım aşınması ofsetleri
#8561	Takım ucu yarıçap aşınması ofsetleri
#8562	Takım besleme zamanlayıcıları
#8563	Toplam takım zamanlayıcıları
#8564	Takım ömrü monitör limiti
#8565	Takım ömrü monitör sayacı
#8566	Takım yükü monitör azami yükü algılandı
#8567	Takım yükü monitör limiti
#14401-#14406	G154 P21 ek iş parçası ofsetleri
#14421-#14426	G154 P22 ek iş parçası ofsetleri
#14441-#14446	G154 P23 ek iş parçası ofsetleri
#14461-#14466	G154 P24 ek iş parçası ofsetleri
#14481-#14486	G154 P25 ek iş parçası ofsetleri

DEĞİŞKENLER	KULLANIM
#14501-#14506	G154 P26 ek iş parçası ofsetleri
#14521-#14526	G154 P27 ek iş parçası ofsetleri
#14541-#14546	G154 P28 ek iş parçası ofsetleri
#14561-#14566	G154 P29 ek iş parçası ofsetleri
#14581-#14586	G154 P30 ek iş parçası ofsetleri
#14581+ (20n) - #14586+ (20n)	G154 P (30+n)
#15961-#15966	G154 P99 ek iş parçası ofsetleri

5.2.3 Derinlikte Sistem Değişkenleri

Sistem değişkenleri özel fonksiyonlarla bağlantılıdır. Bu fonksiyonların ayrıntılı açıklamaları aşağıda verilmiştir.

1-Bit Ayrı Girişler

Yedek olarak gösterilen girişler harici cihazlara bağlanabilir ve programlayıcı tarafından kullanılır.

1-Bit Ayrı Çıktılar

Haas kumandası 56 ayrı çıktıya kadar kontrol edebilir. Buna rağmen, bu çıktıların birkaçı halihazırda Haas kontrolörü tarafından kullanılmışlardır.

Azami Eksen Yükleri

Aşağıdaki değişkenler bir eksenin makinenin en son açık konuma getirilmesinden veya Makro Değişkeninin silinmesinden bu yana elde ettiği maksimum eksen yüklerini içerir. Maksimum Eksen Yükü bir eksenin gördüğü en yüksek yüktür (100.0 = 100%), Makro Değişkeninin okunduğu sıradaki Eksen Yükünü ifade etmez.

#1064 = X Eksen	#1264 = C eksen
#1065 = Y Eksen	#1265 = U eksen
#1066 = Z Eksen	#1266 = V eksen
#1067 = A Eksen	#1267 = W eksen
#1068 = B Eksen	#1268 = T eksen

Takım Ofsetleri

Use the following macro variables to read or set the following geometry, shift, or wear offset values:

#2001-#2050	X-Axis geometry/shift offset
#2051-#2100	Y-Axis geometry/shift offset
#2101-#2150	Z-Axis geometry/shift offset
#2201-#2250	Takım ucu yarıçap geometrisi
#2301-#2350	Takım ucu yönü
#2701-#2750	X-Axis tool wear
#2751-#2800	Y-Axis tool wear
#2801-#2850	Z-Axis tool wear
#2901-#2950	Takım ucu yarıçap aşınması

Programlanabilir Mesajlar

#3000 Alarmlar programlanabilirler. 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) (MESAJ ALARM  
LİSTESİNE EKLENDİ);
```

Bu yapıldığında, *Alarm* ekranın altında yanıp söner ve bir sonraki yorumda metin alarm listesine yerleştirilir. Alarm numarası (bu örnekte, 15) 1000'e eklenir ve bir alarm numarası olarak kullanılır. Bu tarzda bir alarm oluştu ise, tüm hareket durur ve devam etmek için program sıfırlanmalıdır. Programlanabilir alarmlar daima 1000 ila 1999 arasında numaralandırılır. İfadenin ilk 34 karakteri alarm mesajı için kullanılır.

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 kısıma zamanı veya zamana bağlı davranışın her ne zaman istendiğini tanımlamak için kullanılabilirler.

- #3001 Mili saniye Zamanlayıcısı - Mili saniye zamanlayıcısı her 20 mili saniyede güncellenir ve bu nedenle aktiviteler sadece 20 mili saniyelik hassasiyetle zamanlanabilirler. Güç açıldığında, mili saniye zamanlayıcısı sıfırlanır. Zamanlayıcının 497 günlük sınırı vardır. #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.

Sistem Atlamaları

Variable #3003 is the Single Block Suppression parameter. Bu overrides the Single Block function in G-code. In the following example Single Block is ignored when #3003 is set equal to 1. After #3003 is set = 1, each G-code command (lines 2-4) are executed continuously even though the Single Block function is on. When #3003 is set equal to zero, Single Block operates as normal. That is, the user must press [CYCLE START] to start each line of code (lines 6-8).

```
#3003=1 ;  
G54 G00 G90 X0 Z0;  
G81 R0.2 Z-0.1 F20 L0;  
S2000 M03;  
#3003=0 ;
```

```
T02 M06;  
G83 R0.2 Z-1. F10. L0;  
X0. Z0. ;
```

Değişken #3004

Değişken #3004 çalışırken belirli kontrol özelliklerini atlar.

İlk dört tanesi **[FEED HOLD]** özelliğini devre dışı bırakır. Kodun bir bölümünde **[FEED HOLD]** kullanılmiyorsa, kodun belirli satırlarından önce #3004 değişkenini 1'e ayarlayın. Kodun bu bölümünden sonra, #3004'ü **[FEED HOLD]** fonksiyonunu geri almak için 0'a ayarlayın. Örneğin:

(Yaklaşma kodu - **[FEED HOLD]** izin verilir) ;
#3004=1 (**[FEED HOLD]** devre dışı bırakılır) ;
(Durdurulamayan kod - **[FEED HOLD]** izin verilmez) ;
#3004=0 (**[FEED HOLD]** etkinleştirilir) ;
(Ayrılma kodu - **[FEED HOLD]** izin verilir) ;

Aşağıdaki değişken #3004 bitlerinin ve birleşmiş atlamların bir haritasıdır. E – Etkin D – Devre Dışı

#3004	Feed Hold (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

#3006 Programlanabilir Durma

Bir M00 gibi harket eden durdurmalar programlanabilir. Kontrol durur ve Cycle Start (Çevrim Başlat) tuşuna basılana kadar bekler. Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basıldığında, program #3006'dan sonra blokla devam eder. Aşağıdaki örnekte, yorumun ilk 15 karakteri ekranın alt sol bölümünde görüntülenir.

```
IF [#1 EQ #0] THEN #3006=101(buradaki yorum);
```

#4001-#4021 Son Blok (Kipli) Grup Kodları

G kodlarının gruplaması daha verimli işlem sağlar. Benzer fonksiyonlarla G kodları genellikle aynı grup altındadır. Örneğin, G90 ve G91 grup 3 altındadır. Bu değişkenler herhangi bir 21 grubu için son veya varsayılan G kodunu kaydeder. Grup kodunu okuyarak, bir makro programı G-kodunun davranışını değiştirebilir. 4003 91'i içeriyorsa, bir makro program tüm hareketlerin mutlak olmaksızın artan olmasına gereğine 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'ya kadar değişkenlerde kapsanır. Değişken numaralarının alfabetik adreslerle sayısal eşleşmesi alfabetik adresler altındaki eşleşmeye uyuşur. For example, the value of the previously interpreted D address is found in #4107 and the last interpreted I value is #4104. When aliasing a macro to an M-code, you may not pass variables to the macro using variables #1 - #33; instead, use the values from #4101 - #4126 in the macro.

#5001-#5006 Son Hedef Konum

The final programmed point for the last motion block can be accessed through variables #5001 - #5006, X, Z, Y, A, B, and C respectively. Değerler mevcut iş koordinat sisteminde verilir ve makine hareket ederken kullanılabilir.

Eksen Konumu Değişkenleri

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

#5021-#5026 Mevcut Makine Koordinatı Konumu

The current position in machine coordinates can be obtained through #5021- #5025, X, Z, Y, A, and B, respectively.



NOT:

Makine hareket ederken değerler okunamaz.

#5022 (Z) değeri ona uygulanan takım boyu tefafisine sahiptir.

#5041-#5046 Mevcut İş Koordinatı Konumu

The current position in the current work coordinates can be obtained through #5041- #5046, X, Z, Y, A, B and C, respectively.



NOT:

Makine hareket ederken değerler okunamaz.

#5061-#5069 Mevcut Atlama Sinyali Konumu

The position where the last skip signal was triggered can be obtained through #5061 - #5069, X, Z, Y, A, B, C, U, V, and W respectively. Değerler mevcut iş koordinat sisteminde verilir ve makine hareket ederken kullanılabilir.

#5081-#5086 Takım Boyu Telafisi

Takıma uygulanan mevcut toplam takım boyu telafisi geri döner. This includes tool geometry referenced by the current modal value set in the T code plus the wear value.

#6996-#6999 Makro Değişkenleri Kullanılarak Parametre Erişimi

Bir programın 1 ila 1000 arasındaki parametrelere ve herhangi bir parametre bitine erişimi aşağıdaki şekilde mümkündür:

#6996: Parametre Numarası

#6997: Bit Numarası (opsiyonel)

#6998: #6996 değişkeninde parametre numarası değerini içerir

#6999: #6997 değişkeninde belirtilen parametre bitinin bit değerini (0 veya 1) içerir.



NOT: 6998 ve 6999 değişkenleri salt okunurdur.

Kullanım

Bir parametrenin değerine erişmek için, parametrenin sayısı 6998 makro değişkenini kullanan mevcut parametre değerinden sonraki 6996 değişkeninin içine kopyalanır, şu şekilde:

```
#6996=601 (Parametre 601'i tanımlar) ;
#100=#6998 (Parametre 601 değerini #100 değişkenine
kopyalar) ;
```

Belirli bir parametre bitine erişmek için, parametre sayısı 6996 değişkenine kopyalanır ve bit sayısı 6997 makro değişkenine kopyalanır. Bu parametre bitinin değeri aşağıdaki gibi 6999 makro değişkenini kullanarak bulunur:

```
#6996=57 (Parametre 57'i tanımlar) ;
#6997=0 (Biti 0 olarak tanımlar) ;
#100=#6999 (Parametre 57 0 bitini #100 değişkenine
kopyalar) ;
```



NOT:

Parametre bitleri 0 ile 31 arasında numaralandırılır. 32-bit parametreler ekran üzerinde, üs-solda bit 0 ve alt-sağda bit 31 ile formatlanır.

Çalışma Ofsetleri

Tümü iş ofsetleri okunabilir ve bir makro ifadesi içinde ayarlanabilir. Bu programlayıcının koordinatları yaklaşık konumlara önceden ayarlamasına, veya atlama sinyali 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 ofsetleri
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G154 P20 ek iş ofsetleri

Değişken Kullanımı

Tüm değişkenler bir pozitif numara ile devam eden numara işaretü (#) ile gösterilir; örneğin: #1, #101 ve #501.

Değişkenler üzeren nokta numaraları olarak gösterilen ondalık değerlerdir. Eğer bir değişken hiç kullanılmadıysa, özel bir **tanımsız** değer alabilir. Bu hiç kullanılmadığını gösterir. Bir değişken, #0 özel değişkeniyle **tanımsız** olarak ayarlanabilir. #0, içeriğe bağlı olarak **tanımsız** veya 0.0 değerine sahiptir. Değişkenlere dolaylı referanslar, değişken numaralarının parantez içerisinde alınmasıyla gerçekleştirilebilir: # [<ifade>]

Expression (ifade) değerlendirilir ve sonuç erişilen değişken olur. Örneğin:

```
#1=3 ;  
# [#1]=3.5 + #1 ;
```

Bu #3 değişkenini 6.5 değerine ayarlar.

Değişkenler, adres A - Z harflerine karşılık geldiğinde G-kodu yerine kullanılabilir.

Blokta:

```
N1 G0 X1.0 ;
```

değişkenler aşağıdaki değerlere ayarlanabilirler:

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

ve blok aşağıdaki ile değiştirilebilir:

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

Çalışma zamanında değişkenlerdeki değerler adres değerleri olarak kullanılır.

#8550-#8567 Takımıla İşleme

Bu değişkenler takımla işleme hakkında bilgiler sağlar. #8550 değişkenini takım veya takım grubu numarasında ayarlayın, daha sonra salt okunur makroları #8551-#8567 kullanarak seçili takımın / takım grubunun bilgilerine erişin. Bir takım grubu numarası belirleniyorsa, seçili takım o gruptaki sonraki takım olur.

5.2.4 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 inch 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 aşağıdaki 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> (adres-değişken)	A-#101
<address>[<expression>] (adres-ifade)	Z[#5041+3.5]
<address><->[<expression>] (adres-değişken)	Z-[SIN[#1]]

Eğer değişkenin değeri adres aralığı ile uyuşmuyorsa, genel kontrol alarmı oluşur. Örneğin, aşağıdaki 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.

```
#1= .123456 ;
G1 X#1 ;
```

makineyi X ekseninde .1235 konumuna hareket ettirir. Kontrol metrik modda ise, takım X eksenini üzerinde .123'e hareket ettirilecektir.

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

```
(#1 tanımsızdır) ;
```

G00 X1.0 Z#1 ;

şu şekilde olur

G00 X1.0 (hiçbir Z hareketi oluşmaz) ;

Makro İfadeleri

Makro ifadeleri, programlayıcının kontrolü herhangi bir standart programlama dili ile aynı özelliklerle işletmesine izin veren kod satırlarıdır. Fonksiyonları, operatörleri, şartlı ve aritmetik ifadeleri, atama ifadelerini ve kontrol ifadelerini içerir.

Fonksiyonlar ve operatörler, değişkenleri ve değerleri değiştirmek için ifadelerde kullanılırlar. Fonksiyonlar programlayıcının işini kolaylaştırırken operatörler ifadeler için gereklidir.

Fonksiyonlar

Fonksiyonlar programlayıcının kullanabileceği yerleşik yordamlardır. Tüm fonksiyonlar <function_name> [argument] (<fonksiyon_adi> [argüman]) formuna sahiptir ve üzeren nokta ondalık değerlere döner. Haas kumandasında sağlanan fonksiyonlar şu şekildedir:

Fonksiyonlar	Argüman	Dönüşler	Notlar
SIN[]	Dereceler	Ondalık	Sine
COS[]	Dereceler	Ondalık	Cosine
TAN[]	Dereceler	Ondalık	Tangent
ATAN[]	Ondalık	Dereceler	Arctanjant, FANUC ATAN[]/[1] ile aynı
SQRT[]	Ondalık	Ondalık	Karekök
ABS[]	Ondalık	Ondalık	Mutlak değer
ROUND[]	Ondalık	Ondalık	Bir ondalığın yuvarlaması
FIX[]	Ondalık	Tamsayı	Kesilmiş kesir
ACOS[]	Ondalık	Dereceler	Ark kosinüs

Fonksiyonlar	Argüman	Dönüşler	Notlar
ASIN[]	Ondalık	Dereceler	Arcsine
#[]	Tamsayı	Tamsayı	Değişken Dolaylama
DPRNT []	ASCII text	Harici Çıktı	

Fonksiyonlarla İlgili Notlar

function ROUND works differently depending on the context that it is used. Aritmetik ifadelerde kullanıldığında, kesirli bölümü .5'e eşit olan veya büyük olan kesirli herhangi bir sayı bir sonraki tüm tamsayıya kadar yuvarlanır, aksi takdirde kesirli bölüm sayıdan tamamen atılır.

```
#1= 1.714 ;
#2= ROUND[#1] (#2, 2,0'a ayarlanır) ;
#1= 3.1416 ;
#2= ROUND[#1] (#2, 3.0'a ayarlanır) ;
```

When round is used in an address expression, the argument ROUND is rounded to the addresses significant precision. Metrik ve açı ebatları için, üç-konumlu hassasiyet varsayılandır. İnç için, dört-konumlu hassasiyet varsayılandır. Integral addresses such as T are rounded normally.

```
#1= 1.00333 ;
G00 X [ #1 + #1 ] ;
(X, 2,0067'ya hareket eder) ;
G00 X [ ROUND[ #1 ] ] + ROUND[ #1 ] ;
(X, 2,0066'ya hareket eder) ;
G00 C [ #1 + #1 ] ;
(Eksen 2,007'ya hareket eder) ;
G00 C [ ROUND[ #1 ] ] + ROUND[ #1 ] ;
(Eksen 2,006'ya hareket eder) ;
```

Yuvarlamaya Karşı Düzeltme

```
#1=3.54 ;
#2=ROUND[#1] ;
#3=FIX[#1].
```

#2, 4'e ayarlanacaktır. #3, 3'e ayarlanacaktır.

Operatörler

Operatörler üç kategoriye ayrılabilir: Aritmetik, Mantıksal ve Boole.

Aritmetik Operatörler

Aritmetik operatörler, birli ve ikili operatörlerden oluşur. Bunlar aşağıda verilmektedir:

+	- Unary plus (Birli artı)	+1.23
-	- Unary minus (Birli eksı)	-[COS[30]]
+	- Binary addition (İkili sayı sisteminden toplama)	#1=#1+5
-	- Binary subtraction (İkili sayı sisteminden çıkarma)	#1=#1-1
*	- Multiplication (Çarpma)	#1=#2*#3
/	- Division (Bölme)	#1=#2/4
MOD	- Remainder (Kalan)	#1=27 MOD 20 (#1, 7'yi kapsar)

Mantıksal Operatörler

Mantıksal operatörler ikili bit değerlerinde çalışan operatörlerdir. Makro değişkenleri üzeren nokta numaralarıdır. Mantıksal operatörler makro değişkenlerinde kullanıldığında, sadece üzeren nokta numarasının tamsayı bölümü kullanılır. Mantıksal operatörler şunlardır:

OR - mantıksal olarak OR iki değer birlikte

XOR - Sadece OR iki değer birlikte

AND - Mantıksal olarak AND iki değer birlikte

Örnekler:

```
#1=1.0 ;
#2=2.0 ;
#3=#1 OR #2 ;
```

Burada #3 değişkeni OR işleminden sonra 3.0 içerecektir.

```
#1=5.0 ;
#2=3.0 ;
IF [[#1 GT 3.0] AND [#2 LT 10]] GOTO1 ;
```

Burada kontrol blok 1'e transfer edecektir çünkü #1 GT 3.0, 1.0'a ve #2 LT 10 1.0'a değerlendirilir, bu nedenle 1.0 AND 1.0, 1.0'dır (TRUE (DOĞRU)) ve GOTO (GİDİN) gerçekleşir.

**NOT:**

Mantıksal operatörler kullanırken dikkatli olmanız gerektiğini unutmayın böylece istenilen sonuç alınacaktır.

Boole Operatörler

Boole operatörler daima 1.0 'a (TRUE (DOĞRU)) veya 0.0 'a (FALSE (YANLIŞ)) değerlendirilecektir. 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 - Büyüktür veya Eşittir

LE - Küçüktür veya Eşittir

Aşağıdakiler Boole ve Mantıksal operatörlerin nasıl kullanılacağını gösteren dört örnektir:

Örnek	Açıklama
IF [#1 EQ 0.0] GOTO100;	#1 değişkenindeki değer 0.0'a eşitse blok 100'e atla.
WHILE [#101 LT 10] DO1;	Değişken #101, 10'den küçükse DO1..END1 döngüsünü tekrarla.
#1=[1.0 LT 5.0];	Değişken #1, 1.0'a ayarlanır (DOĞRU).
IF [#1 AND #2 EQ #3] GOTO1 ;	Değişken #1 AND değişken #2, #3'deki değere eşittir, o zaman kontrol blok 1'e atlar.

İfadeler

İfadeler, kare parantezler [ve] tarafından çerçevelenmiş değişkenler ve operatörlerin herhangi bir sırası olarak tanımlanır. İfadelerin iki kullanımı vardır: şartlı 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.

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 durumun değerlendirilmesine yardımcı olmak için Boole operatörlerini kullanabilirler.

M99 şartlı şablonu Haas kumandasına özgüdür. Makrolar olmadan, Haas kumandasındaki M99 aynı satırda bir P kodu koymak mevcut alt programdaki herhangi bir satırı şartsız olarak dallandırma yeteneğine sahiptir. Örneğin:

```
N50 M99 P10 ;
```

N10 satırında dallara ayrılır. Çağrılan alt programın kontrolünü geri döndürmez. Makrolar etkin hale getirildiğinde, şartsız olarak dallara ayırmak için M99 bir şartlı ifade ile kullanılabilir. Değişken #100, 10'dan küçük olduğunda dallara ayırmak için yukarıdaki satırı aşağıdaki gibi kodlayabiliriz:

```
N50 [#100 LT 10] M99 P10;
```

Bu durumda, sadece #100, 10'dan küçük olduğunda dallanma oluşur, aksi takdirde işlem sıradaki bir sonraki program satırı ile devam eder. Yukarıda, şartlı M99 aşağıdaki ile değiştirilebilir

```
N50 IF [#100 LT 10] GOTO10;
```

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:

```
#101=#145*#30 ;
#1=#1+1 ;
X[#105+COS[#101]] ;
```

```
# [#2000+#13]=0 ;
```

Atama İfadeleri

Atama ifadeleri programlayıcının değişkenleri değiştirmesini sağlar. Atama ifadesinin formatı şu şekildedir:

```
<expression>=<expression> (ifade-ifade)
```

Eşittir işaretinin sol tarafındaki ifade daima doğrudan veya dolaylı olarak, bir makro değişkenine başvurmalıdır. Aşağıdaki makro herhangi bir değere bir değişkenler sırası başlatır. Burada hem doğrudan hem de dolaylı atamalar kullanılır.

```
00300 (Bir değişkenler dizisi başlatır) ;
N1 IF [#2 NE #0] GOTO2 (B=taban değişkeni) ;
#3000=1 (Taban değişkeni verilmemiştir) ;
N2 IF [#19 NE #0] GOTO3 (S=dizinin boyutu) ;
#3000=2 (Dizinin boyutu verilmemiştir) ;
N3 WHILE [#19 GT 0] DO1 ;
#19=#19-1 (Azaltım sayımı) ;
#[#2+#19]=#22 (V=diziyi ayarlamak için değer) ;
END1;
M99;
```

Yukarıdaki makro değişkenlerin üç setini başlatmak için aşağıdaki gibi kullanılabilir:

```
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, şartsız olarak dallara ayırmın iki metodu vardır. Bir şartsız dal daima belirlenmiş bloğa dallanır. M99 P15, şartsız olarak blok numarası 15'e dallanacaktır. M99, makrolar yüklü olsa da olmasa da kullanılabilir ve Haas kumandasında şartsız olarak dallara ayırmın geleneksel metodudur. GOTO15, M99 P15 ile aynı işlemi 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. Program çalışıkça, GOTO [expression] formunu kullanarak blok hesaplanabilir. Veya, GOTO#n formunda olduğu gibi, blok bir yerel değişken içerisinde atanabilir.

GOTO, Hesaplanmış dal ile birleşmiş değişken veya ifade sonucunu yuvarlayacaktır. Örneğin, eğer #1, 4.49'u kapsiyorsa ve GOTO#1 çalıştırıldıysa, kontrol N4 içeren bir bloğa transfer etmeye çalışacaktır. Eğer #1, 4.5'i kapsiyorsa, o zaman işletim N5 içeren bir bloğa transfer edecektir.

Aşağıdaki kod çatısı, seri numaraları parçalara ekleyen bir program yapmak için geliştirilebilir:

```
09200 (Mevcut konumda yazılı basamak.)  
(D=Yazılacak ondalık basamak);  
;  
IF [[#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]] GOTO99 ;  
#3000=1 (Geçersiz basamak) ;  
;  
N99  
#7=FIX[#7] (Herhangi bir kesirli bölümü atın) ;  
;  
GOTO#7 (Şimdi basamağı yazın) ;  
;  
N0 (Basamağı sıfır yapın) ;  
M99;  
;  
N1 (Basamağı bir yapın) ;  
;  
M99;  
;  
N2 (Basamağı iki yapın) ;  
;  
...  
;
```

(vs.,...)

Yukarıdaki alt programalar, aşağıdaki çağrı ile basamak beşi yazacaksınız:

G65 P9200 D5;

Donanım girdilerinin okuma sonuçlarına bağlı olarak dallandırma işlemi için ifade kullanan hesaplanmış GOTOLAR kullanılabilir. Aşağıdaki buna örnek olabilir:

```
GOTO [[#1030*2]+#1031];
NO(1030=0, 1031=0) ;
...
M99;
N1(1030=0, 1031=1) ;
...
M99;
N2(1030=1, 1031=0) ;
...
M99;
N3(1030=1, 1031=1) ;
...
M99;
```

Ayrı girişler okunduğunda daima ya 0 ya da 1'e dönüşür. GOTO[expression], #1030 ve #1031 olmak üzere iki ayrı girişin durumuna bağlı olarak uygun kod satırına dallanacaktır.

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 çerçeveleneyen parantezler zorunludur. Haas kumandasında, bu operatörlerin yerine kullanılmaması gereklidir. Örneğin:

IF [#1 NE 0.0] GOTO5 ;

ayrıca şu şekilde de olabilir:

IF [#1] GOTO5;

Bu ifadede, değişken #1, 0.0 veya #0 tanımsız değerini içeriyorsa, o zaman blok 5'i dallandırma meydana gelir; aksi takdirde, bir sonraki blok çalıştırılır.

Adres Değiştirme

Haas kumandasında, bir şartlı ifade ayrıca M99 Pnnnn formatı ile de kullanılır Örneğin:

```
G00 X0 Y0 [#1EQ#2] M99 P5;
```

Burada, koşullu ifade sadece ifadenin M99 bölümü içindir. Makine takımı, ifade Doğru veya Yanlış olarak değerlendirilse de X0, Y0'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> (EĞER  
[<şartlı ifade>] O ZAMAN <ifade>);
```



NOT:

FANUC ile uyumluluğu korumak için THEN dizini GOTOn ile kullanılmamalıdır.

Bu format geleneksel olarak şartlı atama ifadeleri için kullanılırlar:

```
IF [#590 GT 100] THEN #590=0.0 ;
```

Değişken #590, #590'nın değeri 100.0'ı aşlığında sıfır 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 değişken #1 bir değer atamış ise doğrusal bir hareket çalıştırır. Diğer bir örnek ise:

```
IF [#1 GE 180] THEN #101=0.0 M99 ;
```

Eğer değişken #1 (adres A) 180'den büyük veya eşitse, değişken #101'i sıfır 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 (F'DE DEĞER İÇİN TEST) ;  
N2 #3000=11(İLERLEME HIZI YOK) ;  
N3 (DEVAM) ;
```

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 çevrimlemek kabiliyetidir. Geneliksel G kodlaması L adresinin kullanımıyla bunu sağlar. L adresi kullanılarak, bir alt yordam defalarca çalıştırılabilir.

```
M98 P2000 L5;
```

Bir şart nedeniyle alt programın çalıştırılmasını sonlandıramadığınızda bu özellik sınırlıdır. Makrolar, WHILE-DO-END şablonu ile bu esnekliği sağlar. Örneğin:

```
WHILE [<conditional expression>] DOn;
<statements>;
ENDn;
```

Şartlı ifade Doğru olarak değerlendirildiği müddetçe, bu DOn ve ENDn arasında ifadeleri çalıştırır. İfadelerdeki parantezler zorunludur. İfade Yanlış olarak değerlendirildiğinde, ENDn sonrasında blok çalıştırılır. WHILE, WH olarak kısaltılabilir. İfadenin DOn-ENDn bölümü uyumlu bir çifttir. n'nin değeri 1-3'dür. Bunun anlamı, her bir alt program için üç kümelenmiş döngüden daha fazla olamayacağıdır. 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'den 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 endeksinini kullanabilirler. Örneğin:

```
#3001=0 (500 MİLİ SANİYE BEKLEYİN) ;
WH [#3001 LT 500] DO1 ;
END1;
<Other statements> (diğer ifadeler)
#3001=0 (300 MİLİ SANİYE BEKLEYİN) ;
WH [#3001 LT 300] DO1 ;
END1;
```

DO-END tarafından kapsanan bir bölümden dışarı çıkmak için GOTO'yu kullanabilirsiniz, ancak GOTO'yu içine girmek için kullanamazsınız. GOTO'yu kullanarak bir DO-END iç bölümünün etrafına girilmesine izin verilir.

WHILE ve ifadeyi eleyerek sonsuz bir döngü çalıştırılabilir. Bu nedenle,

```
DO1;
<statements> (ifadeler)
END1;
```

RESET düğmesine basılıana kadar çalışır.



DIKKAT:

Aşağıdaki kod karmaşık olabilir:

```
WH [#1] D01;  
END1;
```

Bu örnekte, hiçbir Then (O zaman) bulunamadığı alarmına neden olur; Then D01'e başvurur. D01 (sıfır) ögesini D01 (O harfi) konumuna değiştirin.

G65 Makro Alt Programını Çağırma Seçeneği (Grup 00)

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

```
G65 Pnnnn [Lnnnn] [arguments];
```

Kare parantez içinde italik harfle yazılmış argümanlar isteğe bağlıdır. Makro argümanlarıyla ilgili daha fazla detay için bu kılavuzun Programlama bölümünde bakın.

G65 komutu, kontrol hafızasında mevcut olan bir program numarasına karşılık gelen bir P adresine gereksinim duyar. L adresi kullanıldığında, makro çağrısı belirlenmiş bir sayı kadar tekrar edilir.

Örnek 1'de, alt yordam 1000, şartlar alt yordama atanmadan bir kere çağrılır. G65, M98 çağrılarına benzer ancak aynı değildir. G65 çağrıları 9 defaya kadar kümelenebilir, program 1 can call program 2, program 2 can call program 3 ve program 3 can call program 4 şeklinde.

Örnek 1:

```
G65 P1000 (Bir makro olarak alt program 1000'i çağırın)  
;  
M30 (Program durma) ;  
O1000 (Makro Alt Program) ;  
...  
M99 (Makro Alt Programından Geri Dönüş) ;
```

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.

Adlandırmakta, 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 yordam 9010 ile bağlantılı parametre 06'ya (parametre 91) ayarlanmalıdır.

**NOT:**

G00, G65, G66 ve G67 adlandırılabilir. 1 ila 255 arasındaki tüm kodlar adlandırılabilir için kullanılabilir.

9010'dan 9019'a kadar olan program numaraları G kodu adlandırması için ayrılmıştır. Aşağıdaki tablo makro alt program adlandırılması için ayrılan Haas parametrelerini listeler.

T5.1: G-Kodu Adlandırması

Haas Parametresi	O Kodu
91	9010
92	9011
93	9012
94	9013
95	9014
96	9015
97	9016
98	9017
99	9018
100	9019

T5.2: M-Kodu Adlandırması

Haas Parametresi	O Kodu
81	9000
82	9001
83	9002

Adres Değiştirme

Haas Parametresi	O Kodu
84	9003
85	9004
86	9005
87	9006
88	9007
89	9008
90	9009

Adlandırılmış bir parametrenin 0'a ayarlanması bağlı alt programının adlandırılmasını etkisiz kılar. Eğer adlandırılmış bir parametre bir G-koduna ayarlanırsa ve bağlı alt program hafızada değilse, o zaman bir alarm verilir.

Bir G65 makrosu, Aliased-M veya Aliased-G kodu çağrıldığında, kumanda, bellekte alt program arar ve alt program bulunamazsa herhangi bir başka aktif sürücüde arar. Aktif sürücü bellek, USB sürücüsü veya sabit disk sürücüsü olabilir. Kumanda alt programı hiçbir bellekte veya bir aktif sürücüde bulamazsa bir alarm verilir.

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. Bunun için sağlanan komutlar şunlardır; POPEN, DPRNT[] ve PCLOS.

İletişim Hazırlayıcı Komutlar

POpen ve PCLOS, Haas makinesinde gerekli değildir. Farklı kontrollerden programların Haas kumandasına gönderilebilmesi için ilave edilmiştir.

Formatlı Çıktı

DPRNT ifadesi programlayıcıya seri porta formatlı metin gönderme özelliği sağlar. Herhangi bir metin ve değişken seri porta yazdırılabilir. DPRNT ifadesi formu 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 kare parantez içinde iki basamaktan oluşur. Makro değişkenlerin, bir tam bölümlü ve bir kesirli bölümlü gerçek sayılar olduğunu hatırlayın. Formattaki ilk basamak, tüm bölüm için çıktıdaki toplam ayrılan yeri gösterir. İkinci basamak, kesirli bölüm için toplam ayrılan yeri gösterir. Çıktı için ayrılan toplam yer sıfıra eşit veya 8'den büyük olamaz. Bu nedenle aşağıdaki formatlar kurallara uygun değildir: [00] [54] [45] [36] /* kurallara uygun formatlar değil */

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 ayrırlır. Tam bölümün değeri ayrılandan daha az basamağa sahipse, baştaki boşluklar çıktıdır. Tam bölümün değeri ayrılandan daha çok basamağa sahipse, bu numaraların yazdırılması için alan genişletilir.

Her DPRNT bloğundan sonra bir satır başı komutu gönderilir.

DPRNT[] Örnekleri

Kod	Çıkış
N1 #1= 1.5436 ;	
N2 DPRNT [X#1[44]*Z#1[03]* T#1[40]] ;	X1.5436 Z 1.544 T 1
N3 DPRNT [***MEASURED*INSI DE*DIAMETER***] ;	MEASURED INSIDE DIAMETER (ÖLÇÜLEN İÇ ÇAP)
N4 DPRNT[] ;	(metin yok, sadece bir satır başı komutu)
N5 #1=123.456789 ;	
N6 DPRNT[X-#1[35]] ;	X-123.45679 ;

İşletim

DPRNT ifadeleri blok yorumlama zamanında işletilir. Bu, programlayıcının programda DPRNT ifadelerinin geçtiği yerlere, özellikle amaç çıktı almak ise, dikkat etmesi gereği anlamına gelir.

G103, önden okumayı sınırlamak için yararlıdır. Önden okuma yorumlamasını bir bloğa sınırlamak istiyorsanız, programınızın başlangıcına aşağıdaki komutu yazmalısınız: (Bu aslında bir iki bloku önden okumaya neden olur.)

G103 P1;

Önden okuma sınırlamasını iptal etmek için, komutu G103 P0 olarak değiştirin. G103, kesici tefafisi aktif olduğunda kullanılamaz.

Düzenleme

Hatalı yapılandırılmış veya hatalı yerleştirilmiş makro ifadeleri bir alarm oluşturur. İfadeleri düzeltirken dikkatli olun; parantezler dengeli olmalıdır.

DPRNT [] fonksiyonu daha çok bir yorum gibi düzeltılır. Silinebilir, tam bir öğe olarak taşınabilir, veya parantez içindeki tek öğeler düzeltilebilir. Değişken referansları ve format ifadeleri tümyle değiştirilmelidir. [24]'ü [44] olarak değiştirmek istiyorsanız, [24] seçilecek şekilde oku yerleştirin, [44] girin ve yazma tuşuna basın. Uzun DPRNT [] ifadelerinde dolaşmak için **[ELLE KUMANDAYI]** 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 (DOĞRU) ;

Burada, X ve parantezler ayrı yeralır ve tek başına düzeltilebilen öğelerdir. Tüm ifadenin silinmesi ve bir numara ile değiştirilmesi düzeltme sırasında mümkündür:

G01 X 0 Z3.0 (YANLIŞ) ;

Bu blok çalışma zamanında bir alarma neden olur. Doğru form aşağıdaki gibidir:

G01 X0 Z3.0 (DOĞRU) ;



NOT:

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

5.2.5 FANUC-Style Macro Features not Included in the Haas Control

This section lists the FANUC macro features that are not available on the Haas control.

M Adlandırması G65 Pnnnn'yi Mnn PROGS 9020-9029 ile değiştirir.

G66	Her hareket bloğunda kipli çağrısı
G66,1	Modal call in every block
G67	Kipli iptali
M98	Aliasing, T Code Prog 9000, Var#149, enable bit
M98	Aliasing, S Code Prog 9029, Var #147, enable bit
M98	Aliasing, B Code Prog 9028, Var #146, enable bit
SKIP/N	N=1..9
#3007	Herbir eksende bayrak üzerinde ikiz görüntü
#4201-#4320	Mevcut blok kipli verileri
#5101-#5106	Mevcut servo sapması

Görüntüleme Amacı için Değişken Adları

ATAN []/[]	Arctanjant, FANUC versiyonu
BIN []	BCD'den BIN'e dönüştürme
BCD []	BIN'den BCD'ye dönüştürme
FUP []	Tavana kadar kesilmiş kesir
LN []	Doğal Logaritma
EXP []	Taban E üstalma

Makroları Kullanan Örnek Program

ADP []	VAR'ı tüm sayıya yeniden ölçeklendirin
BPRNT []	
GOTO-nnnn	

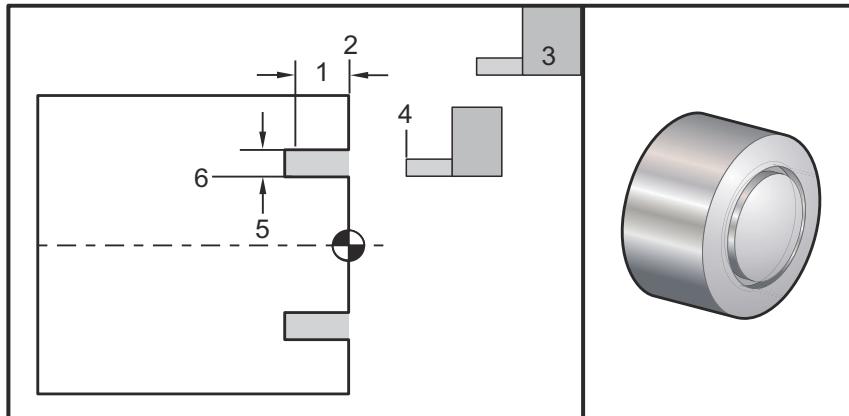
Searching for a block to jump to in the negative direction (i.e. backwards through a program) is not necessary if you use unique N address codes. Yorumlanan mevcut blokdan başlayarak bir blok araması yapılır. Programın sonuna ulaşıldığında, mevcut blokla karşılaşana kadar arama programın başından itibaren devam eder.

5.2.6 Makroları Kullanan Örnek Program

The following example cuts a face groove in a part using easily-edited variables.

```
%  
O0010 (MACRO G74) ;  
G50 S2000 ;  
G97 S1000 M03 T100 ;  
G00 T101 ;  
#24 = 1.3 (X MINOR DIAMETER) ;  
#26 = 0.14 (Z DEPTH) ;  
#23 = 0.275 (X GROOVE WIDTH) ;  
#20 = 0.125 (TOOL WIDTH) ;  
#22 = -0.95 (Z START POSITION) ;  
#6 = -1. (ACTUAL Z FACE) ;  
#9 = 0.003 (FEED RATE IPR) ;  
G00 X [ #24 + [ #23 * 2 ] - [ 20 * 2 ] ] Z#126 ;  
G74 U - [ [#23 - #20] * 2 ] W - [ #26 + ABS [ #6 - #22  
] ] K [ #20 * 0.75 ] I [ #20 * 0.9 ] F#9 ;  
G00 X0 Z0 T100 ;  
M30;  
%
```

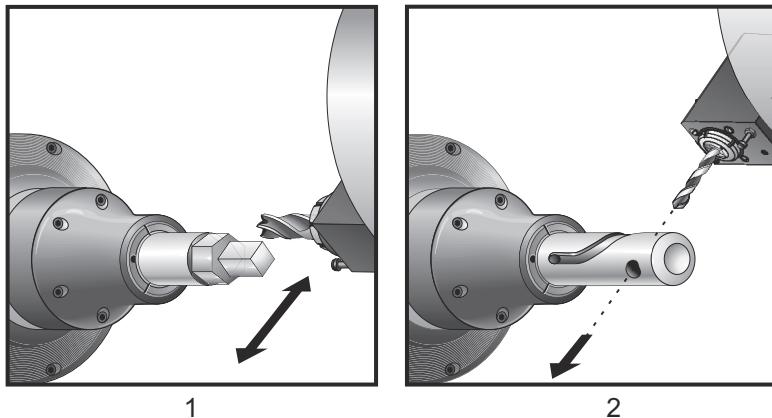
F5.1: Macro G74 Use: [1] Z Depth, [2] Z Face, [3] Groove_Tool, [4] Z Start Position, [5] X Width, [6] X Minor Diameter. Tool Width = 0.125"



5.3 Tahrikli Takım İle İşleme ve C Eksenİ

Bu sahada monte edilemeyen seçeneklerdir.

F5.2: Eksenel ve Radyal Tahrikli Takım ile İşleme: [1] Eksenel Takım, [2] Radyal Takım.



5.3.1 Tahrikli Takım İle İşleme Tanıtımı

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

Programlama Notları

Tahrikli takım tahrıkleme, 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 **[SIFIRLAMA]** basıldığında iş mili otomatik olarak açılır.

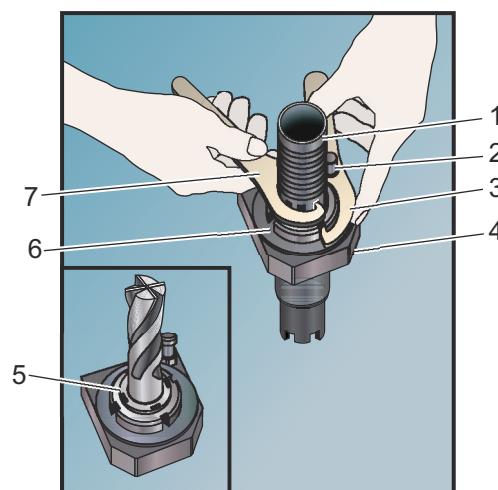
Tharikli takımın maksimum tahrık devir hızı 3000 rpm'dir (dev/dak).

Haas tahrilik takımı fonksiyonu, aşağıda örneği verilen orta yükteki frezeleme çalışmaları için tasarlanmıştır: Yumuşak çelikte maksimum 3/4" çaplı uç frezeleme.

5.3.2 Tahrikli Takım ile İşleme Kesme Takımı Kurulumu

Canlı takım kesimi için takımları kurmak için:

- F5.3:** ER-32-AN Boru Anahtarı ve Kroşe Anahtarı: [1] ER-32-AN Boru anahtarı, [2] Pim, [3] Kroşe Anahtarı 1, [4] Takım tutucu, [5] ER-32-AN somun ekleme parçası, [6] Pens muhafazası somunu, [7] Kroşe anahtarı 2.



1. Takım parçasını ER-AN somun geçme parçasının içine geçiriniz. Somun geçme parçasını pens yuva somununun içerisinde vidalayınız.
2. ER-32-AN boru anahtarını takım parçasının üzerine yerleştiriniz ve ER-AN somun geçme parçasının dişlerinin 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 anahtarlarının dişlerini kavratınız ve sıkınız.

5.3.3 Tahrikli Takımın Tarete Montajı

Y-Ekseni ile frezelerken en üst seviyede performans için radyal tahrikli takım tutucuları ayarlanabilir. Takım tutucunun gövdesi X-ekseni ile ilişkili olarak takım cebinde döndürülebilir. Bu, kesme takımının X-ekseni ile paralellüğünün ayarlanması sağlar.

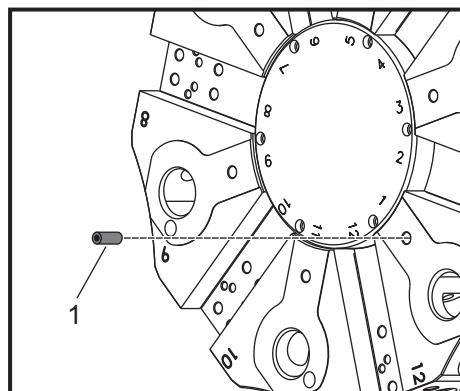
Ayar vidaları tüm radyal tahrikli takım kafalarında standarttır. Haas radyal tahrikli takım kitlerinde bir hizalama merkezleme pimi mevcuttur.

Montaj ve Hizalama

Canlı takımları monte etmek için:

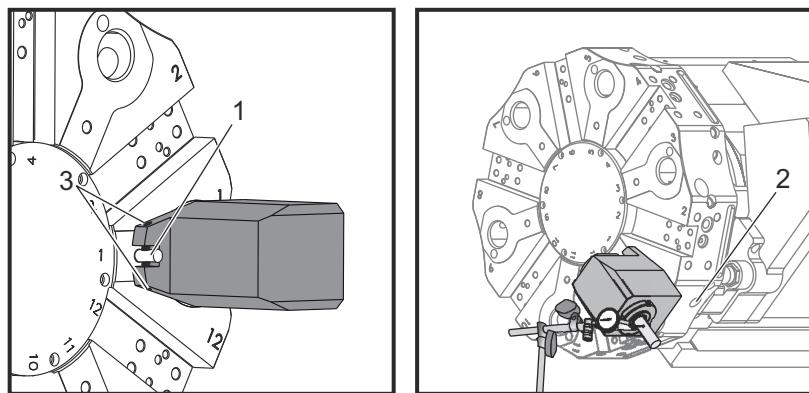
1. Haas tarafından tahrikli takım tutucusu ile sağlanan hizalama merkezleme pimini taret üzerine takın.

F5.4: Hizalama Pimini [1] Takın



2. Radyal tahrikli takım tutucu takın ve ayar vidalarını [3] görsel olarak eşit ve ortalanmış pozisyonda merkezleme pimine [1] doğru sıkın.
3. Takımın bir miktar hareketi ve ayarını sağlamak üzere VDI alen civatasını sıkın. Takım tutucunun alt yüzünün taretin yüzüyle hizalı olarak kelepçelendiğinden emin olun.

F5.5: Ayar Vidası Hizalaması



4. Y-eksenini sıfırına konumlandırın.
5. Takım tutucuya bir merkezleme pimi, gösterge pimi veya kesim takımı takın. Pimin veya takımın en az 1.25" (32 mm) çıkıştılarından emin olun. Bu, X-eksenine paralelliği kontrol etmekte göstergeyi çalıştırma için kullanılacaktır.
6. Rijit bir yüzey üzerine manyetik gövdeli bir gösterge yerleştirin (örneğin, punta gövdesi). Gösterge ucunu pimin üç noktası üzerine yerleştirin ve gösterge kadranını sıfırlayın.
7. Göstergeyi pimin üzerinde veya X-Eksenindeki takım boyunca gezdirin.
8. Ayar vidalarını [3] ayarlayın ve gösterge X eksenini güzergahı boyunca sıfırı gösterenere kadar pimin üstüne doğru tutun.
9. VDI alen cıvatasını önerilen torka sıkın ve paralelliği tekrar kontrol edin. Gerekliği gibi ayarlayın.
10. Kurulumda kullanılan her radyal takım için 1 ila 8 adımlarını tekrarlayın.
11. Hızalama merkezleme pimi [1] içine bir M10 cıvatası vidalayın ve pimi çıkarmak için çekin.

5.3.4 Tahrikli Takım ile İşleme M Kodları

Canlı Takımla İşlemede aşağıdaki M Kodları kullanılır. Ayrıca, sayfa 374'den itibaren başlayan M Kodları bölümüne de bakın.

M19 İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)

Bir M19 M19, iş mili sıfır konumuna getirecektir. Bir P veya R değeri iş milini belirli bir pozisyonaya yönlendirmek için kullanılabilir (derece cinsinden). Hassasiyet dereceleri - P en yakın tam derece sayısına yuvarlanır ve R, bir derecenin en yakın yüzde birine yuvarlanır (x. xx). **Mevcut Komutlar Takım Yükleme** ekranında açı görülebilir.

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

M133/M134/M135 Tahrikli Takım İleri/Geri/Durdurma (İstege Bağlı)

Bu M kodlarının eksiksiz bir tanımı için bkz. sayfa 390.

5.3.5 C Eksenİ

C Eksenİ, 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 hızları komutu verebilirsiniz.

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

5.3.6 Kartezyenden Kutupsala Çevirme (G112)

X ve Y konumunu Kartezyen'den Kutupsal koordinata çevirme programı, döner C Eksenİ ve lineer X-eksenİ 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 uç noktalar gerekmektedir. Bu özellik Kartezyen koordinat sisteminde yüzey işleme programlamasına olanak sağlar.

Programlama Notları

Programlı hareketler takımı daima merkez hattına konumlamalıdır.

Takım güzergahları 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.

Kartezyen İnterpolasyonu

Kartezyenden Kutupsala dönüşüm kipli bir komuttur. Modal G kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 277.

5.3.7 Kartezyen İnterpolasyonu

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

Örnek Program

```
%  
O00069 ;  
N6 (Kare) ;  
G59 T1111 ( Takım 11, .75 Çaplı Parmak freze, merkezden  
kesme) ;  
M154;  
G00 C0. ;  
G97 M133 P1500 ;  
G00 Z1. ;  
G00 G98 X2.35 Z0.1 (Pozisyon) ;  
G01 Z-0,05 F25. ;  
G112  
G17 (XY düzlemine ayarlı) ;  
G0 X-.75 Y.5 ;  
G01 X0.45 F10. (1. Nokta) ;  
G02 X0.5 Y0.45 R0.05 (2. Nokta) ;  
G01 Y-0.45 (3. Nokta) ;  
G02 X0.45 Y-0.5 R0.05 (4. Nokta) ;  
G01 X-0.45 (5. Nokta) ;  
G02 X-0.5 Y-0.45 R0.05 (6. Nokta) ;  
G01 Y0.45 (7. Nokta) ;  
G02 X-0.45 Y0.5 R0.05 (8. Nokta) ;  
G01 X0.45 Y.6 (9. Nokta) ;  
G113;  
G18 (XZ düzlemine ayarlı) ;  
G00 Z3. ;  
M30;  
%
```

Çalıştırma (M kodları ve Ayarlar)

M154, C Eksenini kavrarken, M155 C Eksenini bırakır.

Ayar 102 - Çap, ilerleme hızını hesaplamada kullanılır.

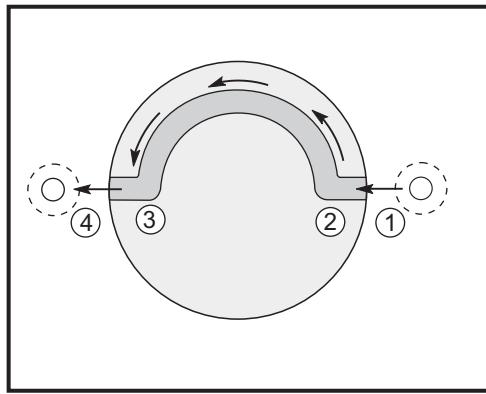
C-ekseni hareket etme komutu aldığında torna iş mili frenini otomatik olarak ayıracak ve M kodları hala aktifse ardından yeniden kavrayacaktır.

Aşağıdaki örnekte gösterildiği üzere, C-Eksenin kademeli hareketleri H adres kodunu kullanarak mümkündür.

```
G0 C90. (C Eksenin 90 dereceye hareket eder) ;
H-10. (C Eksenin önceki 90 der konumundan 80 der konumuna
hareket eder) ;
```

Örnek Programlar

F5.6: Kartezyen Interpolasyonu Örneği 1



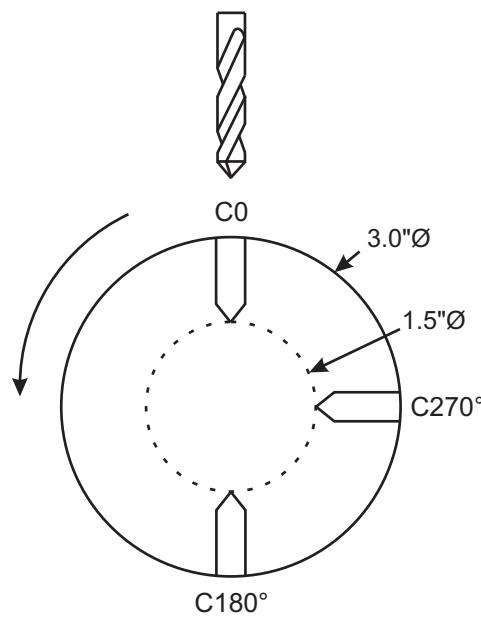
Example #1

```
%  
O0054 ;  
T101 ;  
G54 ;  
M133 P2000 (Live Tool On) ;  
M154 (Engage C-axis) ;  
G00 G98 (feed/min) X2.0 Z0 ;  
C90 ;  
G01 Z-0.1 F6.0 (position 1) ;  
X1.0 (position 2) ;  
C180. F10.0 (position 3) ;  
X2.0 (position 1) ;  
G00 Z0.5 ;  
M155 ;  
M135 ;  
G53 X0 ;  
G53 Z0 ;  
M30 ;  
%
```

G17 (XY) Düzlemi ile G112 Kullanan Takım Yarıçapı Kesici Telafisi

F5.7: Kartezyen İnterpolasyonu Örneği 2

```
(LIVE DRILL - RADIAL) ;  
T101 ;  
G19 ;  
G98 ;  
M154 (Engage C-axis) ;  
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;  
G00 X3.25 Z0.25 ;  
G00 Z-0.75 ;  
G97 P1500 M133 ;  
M08 ;  
G00 X3.25 Z-0.75 ;  
G00 C0. ;  
G19 G75 X1.5 I0.25 F6. ;  
G00 C180. ;  
G19 G75 X1.5 I0.25 F6. ;  
G00 C270. ;  
G19 G75 X1.5 I0.25 F6. ;  
G00 G80 Z0.25 M09 ;  
M135 ;  
M155 ;  
M09 ;  
G00 G28 H0. ;  
G00 X6. Y0. Z3. ;  
G18 ;  
G99 ;  
M00 ;  
M30 ;  
%
```



5.3.8 G17 (XY) Düzlemi ile G112 Kullanan Takım Yarıçapı Kesici Telafisi

Takım Yarıçapı Kesici Telafisi, programlanan takım güzergahını, takımın merkez hattı programlanan güzergahın sol veya sağ tarafına alınacak şekilde kaydırır. Ofset sayfası takım güzergahının yarıçap kolumnundaki kaydırılma miktarını girmek için kullanılır. Ofset, hem geometri hem de aşınma kolonları için yarıçap değeri olarak girilir. Telafi edilen değer, kumanda tarafından **Yarıçap** girilen değerlerden hesaplanır. G112 kullanırken, Kesici Yarıçap Telafisi sadece G17 (XY) düzleminde kullanılabilir. Takım ucunun tanımlanması gereklidir.

G18 (Z-X hareketi) ve G19 (Z-Y hareketi) Düzlemlerde Y Eksenini kullanan Takım Yarıçapı Kesici Telafisi.

Takım Yarıçapı Kesici Telafisi, programlanan takım güzergahını, takımın merkez hattı programlanan güzergahın sol veya sağ tarafına alınacak şekilde kaydırır. Ofset sayfası takım güzergahının yarıçap kolunundaki kaydırılma miktarını girmek için kullanılır. Ofset, hem geometri hem de aşınma kolonları için yarıçap değeri olarak girilir. Telafi edilen değer, kumanda tarafından Yarıçap'a girilen değerlerden hesaplanır. Y-eksenini kullanan kesici yarıçap telafisi eşzamanlı hareketlerin hiçbirinde C Eksenini **İÇERMEMELİDİR**. Takım ucunun tanımlanması gereklidir.

- G41 sol kesici telafisini seçer.
- G42 sağ kesici telafisini seçer.
- G40, kesici telafisini iptal edecektir.

Yarıçap için girilen ofset değerleri pozitif sayılardır. Eğer ofset negatif bir değer içeriyorsa, kesici telafisi, zıt G kodu belirtilmiş gibi çalışır. Örneğin, G41 için girilen negatif bir değer, G42 için pozitif bir değer girilmiş gibi davranıştır.

Ayar 58 için **YASNAC**'ın seçilmesi durumunda, kumanda, takımın yan kısmını, sonraki iki hareketi fazla kesim yapmadan programlanan konturun tüm kenarları boyunca konumlandırılmalıdır. Dairesel bir hareket tüm dış açıları birleştirecektir.

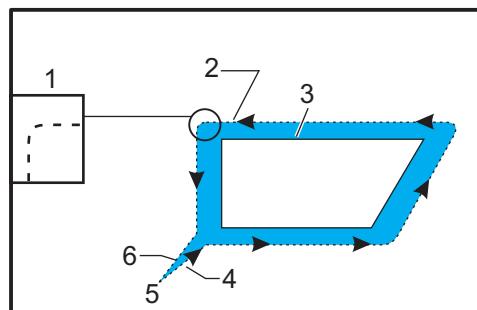
Ayar 58 için **FANUC**'un seçilmesi durumunda, kumanda, takımın kesen kenarının, fazla kesim yapmayı önleyerek programlanan konturun tüm kenarları boyunca konumlandırılmasını gereklidir. 270 dereceden daha az veya bu değere eşit dış açılar, keskin bir köşe ile birleştirilir ve 270 dereceden daha fazla dış açılar ise, ekstra doğrusal bir hareket ile birleştirilir. Aşağıdaki şemalar, Ayar 58'in iki değeri için kesici telafisinin nasıl çalıştığını göstermektedir.



NOT:

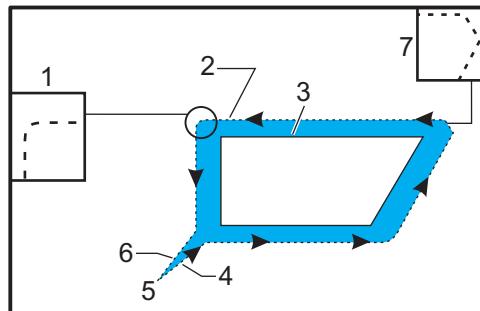
Programlanan güzergah, iptal edildiğinde, kesici güzergahının merkezi ile aynı duruma geri döner. Bir programı sonlandırmadan önce kesici telafisini (G40) iptal ediniz.

F5.8: G42 Kesici Telafisi, YASNAC: [1] Yarıçap, [2] Takım güzergahı gerçek merkezi , [3] Programlı güzergah, [4] G42 [5] Başlangıç ve bitiş [6] G40.



G17 (XY) Düzlemi ile G112 Kullanan Takım Yarıçapı Kesici Telafisi

- F5.9:** G42 Kesici Telafisi, FANUC: [1] Yarıçap, [2] Takım güzergahı için gerçek merkez, [3] Programlı güzergah, [4] G42, [5] Başlangıç ve bitiş [6] G40, [7] Ekstra hareket.

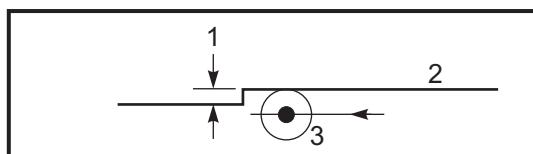


Giriş ve Çıkış

Kesici telafisinden giriş ve çıkış esnasında veya sol taraf telafisinden sağ tarafa değiştirirken kesme yapılmamalıdır. Kesici telafisi açıldığında, hareketin başlangıç konumu programlanan konum ile aynıdır, ancak bitiş konumu programlanan güzergahın ya soluna ya da sağına, yarıçap ofset sütunundaki değer kadar ofset olur. Kesici telafisini kapatın blokta, telafi takım blok pozisyonunun sonuna eriştiğinde kapatılır. Benzer şekilde, soldan sağa veya sağdan sol tarafa telafi için değişiklik yaparken, kesici telafisi yönünü değiştirmek için gerekli olan hareketin başlangıç noktası programlanan güzergahın bir tarafına doğru ofset olur ve programlanan güzergahın zıt tarafına ofset olan bir noktada biter. Bütün bunların sonucu, takımın niyet edilen güzergah veya yönle aynı olmayabilecek bir güzergah boyunca hareket etmesidir. Herhangi bir X-Y hareketi olmaksızın bir blok içerisinde kesici telafisi açılır veya kapatılırsa, bir sonraki X veya Y hareketi oluşuncaya kadar takım pozisyonuna yapılan bir değişiklik yoktur.

90 dereceden daha az bir açıda ikinci bir hareket tarafından takip edilen bir harekette kesici telafisini açarken, ilk hareketi hesaplamanın, tip A veya tip B şeklinde iki yöntemi vardır (Ayar 43). İlki olan tip A, takımını doğrudan ikinci kesim için ofset başlangıç noktasına alır. Aşağıdaki sayfalarda bulunan şemalar, FANUC ve YASNAC ayarlarının her ikisi için tip A ile tip B arasındaki farkı göstermektedir (Ayar 58).

- F5.10:** Hatalı Kesici Telafisi Hareket Kesici Telafi Yarıçapından Daha Kısa [1]. İş Parçası [2], Takım [3]



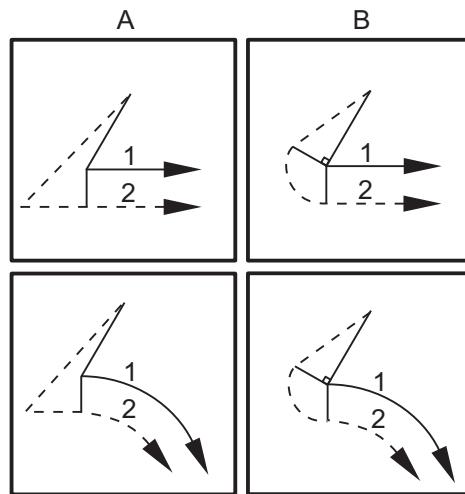
**NOT:**

Takım yarıçapından daha az olan ve önceki harekete dik açı yapan küçük bir kesimin sadece FANUC ayarı ile çalışır. Eğer makine YASNAC ayarına alınırsa, bir kesici telafi alarmı üretilecektir.

Kesici Telafisinde Besleme Ayarları

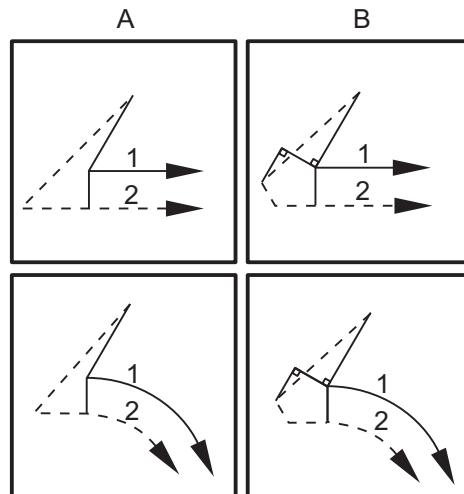
Kesici telafisini dairesel hareketlerde kullanırken, programlanan devir hızı ayarlarına değişiklik yapılması olasılığı mevcuttur. Eğer düşünülen son ölçü işlemesi kesimi bir dairevi hareketin içi kısmında ise, yüzey beslemesinin düşünülen değeri geçmediğinden emin olmak üzere takım yavaşlatılmalıdır.

F5.11: Kesici Telafi Giriş, YASNAC: [A] Tip A, [B] Tip B, [1] Program güzergahı, [2] Takım merkezi güzergahı.



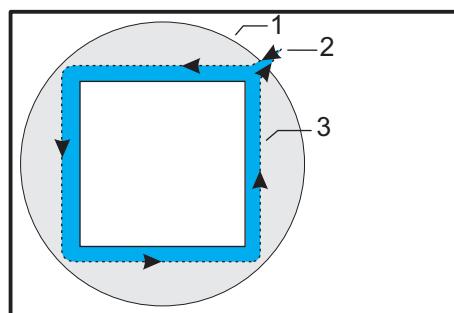
G17 (XY) Düzlemi ile G112 Kullanan Takım Yarıçapı Kesici Telafisi

F5.12: Kesici Telafi Giriş, FANUC: [A] Tip A, [B] Tip B, [1] Program güzergahı, [2] Takım merkezi güzergahı.



Kesici Telafisi Örneği

F5.13: Takım Telafisi 4 Oluklu Parmak Freze: [1] 2" (50 mm) çubuk stoku, [2] Başlangıç noktası, [3] Program güzergahı ve takım güzergahı merkezi.



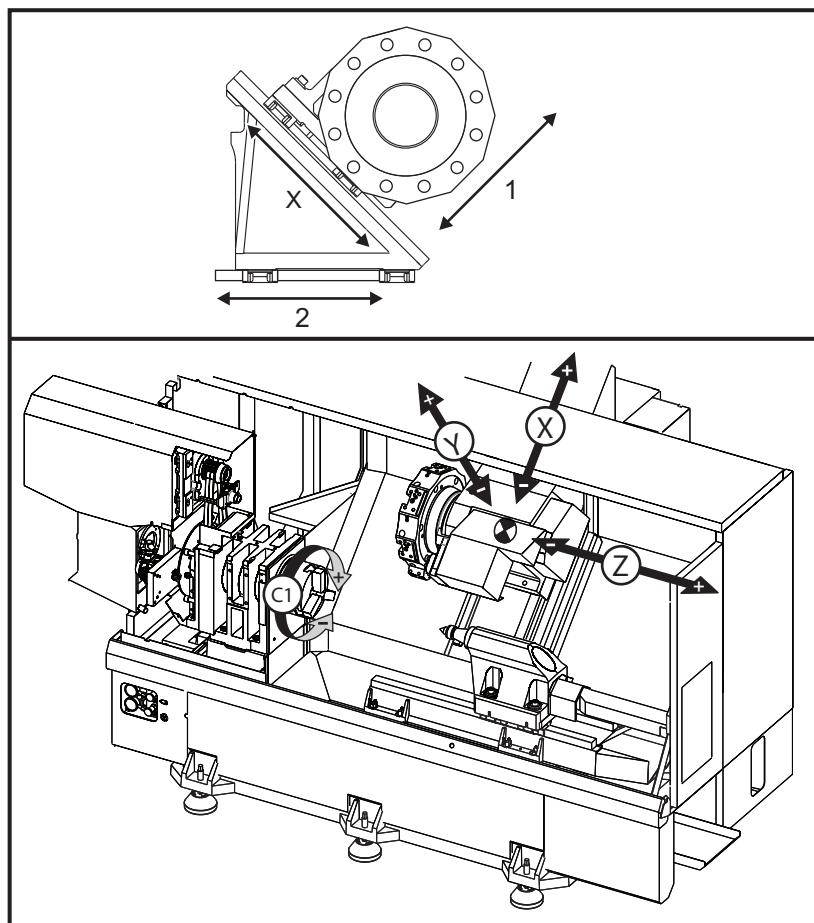
```
T0101 (Takım .500" 4 Oluklu Parmak Freze) ;  
G54;  
G17;  
G112;  
M154;  
GO G98 Z.3 ;  
GO X1.4571 Y1.4571 ;  
M8 ;  
G97 P3000 M133 ;  
Z.15 ;  
G01Z-.25F2 ;
```

```
G01 G42 X1.1036 Y1.1036 F10. ;
G01 X.75 Y.75 ;
G01 X-.5 ;
G03 X-.75 Y.5 R.25 ;
G01 Y-.5 ;
G03 X-.5 Y-.75 R.25 ;
G01 X.5 ;
G03 X.75 Y-.5 R.25 ;
G01 Y.75 ;
G01 X1.1036 Y1.1036 ;
GO G40 X1.4571 Y1.4571 ;
GO ZO. ;
G113;
G18;
M9 ;
M155;
M135 ;
GO G53 XO. ;
GO G53 ZO. ;
M30;
%
```

5.4 Y Eksenİ

Y Eksenİ takımları iş mili merkez hattına dik olarak hareket ettirir. Bu hareket X Eksenİ ve Y Eksenİ bilyeli vidalarının bileşik hareketi ile elde edilir. Daha fazla bilgi için, sayfa 292'den başlayan G17 ve G18'e bakın.

F5.14: Y Eksenİ Hareketi: [1] Y Eksenİ birleşik hareketi, [2] Yatay düzlem.



5.4.1 Y-Eksenin Hareket Zarfları

Makineniz için ayrıntılı iş ve hareket zarfı bilgilerini www.HaasCNC.com web sitesinde bulabilirsiniz. Makine modelinizi seçin ve ardından aşağı açılır menüden Boyutlar seçeneğini işaretleyin. Mevcut çalışma zarfının boyut ve pozisyonu radyal tahrifli takımların boyu ile değişir.

Takımla işleme kurulumunu Y Eksenin için gerçekleştirirken, şu faktörleri göz önünde bulundurun:

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

5.4.2 VDI Tareti ile Y Eksenin Tornası

Radyal tahrifli takımlar kullanırken iş zarfının pozisyonu kaymaz. Takım cebinin merkez hattından uzayan kesim takımının boyu zarfın kayma mesafesidir. Ayrıntılı iş zarfı bilgilerini www.HaasCNC.com web sitesinde makine modeliniz için verilen boyutlar sayfasında bulabilirsiniz.

5.4.3 Çalışma ve Programlama

Y Eksenin komut edilebilir ve standart X ve Z Eksenin ile aynı tarzda davranan tornalar üzerindeki ilave bir eksendir (bu şekilde donatılmışsa). Y Eksenin için gerekli 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 ve M kodları Y Eksenin ile programlarken kullanılabilir.

Freze tipi kesici telafisi tahrifli 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 **YARIÇAP** kolonuna girilmelidir. Takım ucu "0" olarak kabul edilir ve hiçbir değer girilmemelidir.

Programlama önerileri:

Çalışma ve Programlama

- Tüm eksenleri aynı anda aynı hızda hareket ettiren G53 kullanarak hızlı hareketlerle Eksen referansa 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 (referans komutu) ;
G53 X-2.0 (X'in referans konumuna 2" mesafede olması
için komut) ;
G53 X0 Y0 (referans komutu) ;

Bkz. G53, sayfa 300.

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 Sıfır) ; X Eksenini referans konumuna gönderir.

G28 U0 ; , Y Ekseni iş mili merkez hattının altındayken sorunsuzdur.

G28 U0 ; Y Eksenin iş mili merkez hattının üzerindeyken bir 560 alarmı üretir.
Ancak, öncelikle Y Ekseninin referans konumuna getirilmesi veya bir harf
adresi olmaksızın bir G28'in kullanılması durumunda 560 alarmı üretilmez.

G28 ; sırası öncelikle X, Y ve B ve ardından C ve Z için referans konumlarını
ayarlar.

G28 U0 Y0 ; Y Ekseni konumundan bağımsız olarak alarm üretmez.

G28 Y0 ; , Y Ekseni iş mili merkez hattının üzerindeyken sorunsuzdur.

G28 Y0 ; , Y Ekseni iş mili merkez hattının altındayken sorunsuzdur.

[GÜC BESLEME/YENİDEN BAŞLATMA] veya **[REFERANS G28]** tuşuna
basıldığından şu mesaj görüntülenir: Fonksiyon kilitli:

- Y Ekseni iş mili merkez hattının (pozitif Y Eksenin koordinatları) üzerindeyken X-Eksenine referansa gitmek komut edilirse, alarm 560 verilir. İlk önce Y Eksenine sonra X Eksenine komut verin.
- X Eksenine referansa gitmek komut edilirse ve Y Ekseni iş mili merkez hattı altında ise (negatif Y ekseni koordinatları), X Eksenin referansa gider ve Y hareket etmez.
- Hem X Ekseni hem de Y Ekseni G28 U0 Y0 kullanılarak referansa gitmesi için komut alırsa, X Ekseni ve Y Ekseni aynı anda Y'nin merkez hattının

yukarısında veya aşağısında olmasından bağımsız olarak referans konumuna gider.

- Tahrikli takım ile işleme işlemleri yapılrken ve C Ekseninin ara değeri bulunmuyorsa daima ana ve/veya ikincil iş millerini (varsıa) kelepçeleyin.



NOT:

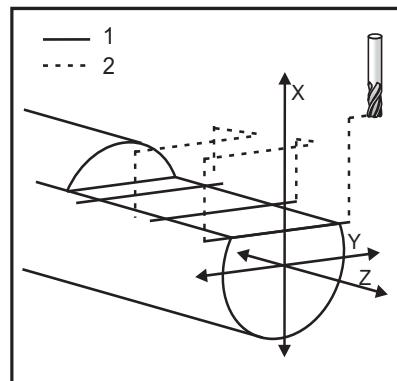
Fren, konumlandırma için C Eksenin hareketi komutu verilir verilmmez otomatik olarak serbest bırakılır.

- Bu korunmalı çevrimler Y Ekseni ile kullanılabilir. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **302**. Eksenel Sadece Çevrimler:
 - Delme: G74, G81, G82, G83,
 - Delik Delme: G85, G89,
 - Frezede Kılavuz Çekme: G95, G186,Radyal Sadece Çevrimler:
 - Delme: G75 (yiv açma çevrimi), G241, G242, G243,
 - Delik Delme: G245, G246, G247, G248
 - Frezede Kılavuz Çekme: G195, G196

Y Ekseni Frezeleme Program Örneği:

F5.15: Y Ekseni Frezeleme Program Örneği: [1] Besleme, [2] Hızlı.

```
%  
O02003 ;  
N20 ;  
(MILL FLAT ON DIAMETER 3.00 DIAMETER .375 DEEP) ;  
T101 (.750 4 FLUTE ENDMILL) ;  
G19 (SELECT PLANE) ;  
G98 (IPM) ;  
M154 (ENGAGE C-AXIS) ;  
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. (RAPID TO A POSITION) ;  
G00 C90. (ROTATE C AXIS TO 90 DEGREES) ;  
M14 (BRAKE ON) ;  
G97 P3000 M133 ;  
G00 X3.25 Y-1.75 Z0. (RAPID POSITION) ;  
G00 X2.25 Y-1.75 ;  
M08 ;  
G01 Y1.75 F22. ;  
G00 X3.25 ;  
G00 Y-1.75 Z-0.375 ;  
G00 X2.25 ;  
G01 Y1.75 F22. ;  
G00 X3.25 ;  
G00 Y-1.75 Z-0.75 ;  
G00 X2.25 ;  
G01 Y1.75 F22. ;  
G00 X3.25 ;  
G00 X3.25 Y0. Z1. ;  
M15 (BRAKE OFF) ;  
M135 (LIVE TOOL OFF) ;  
M155 (DISENGAGE C-AXIS) ;  
M09 ;  
G00 X6. Y0. Z3. ;  
G18 (RETURN TO NORMAL PLANE) ;  
G99 (IPR) ;  
M01 ;  
M30 ;  
%
```



5.5 Parça Yakalayıcı

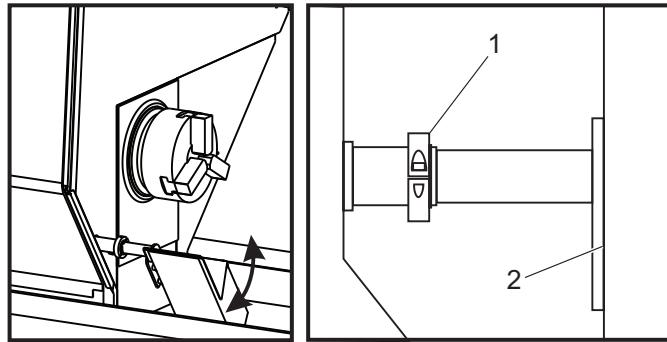
Bu seçenek çubuk besleme uygulamaları ile çalışmak üzere tasarlanmış otomatik bir parça geri alma sistemidir. M kodları (aktif hale getirmek için M36 ve kapatmak için M37) kullanılarak komut edilir. biten parçaları yakalamak üzere döner ve bunları ön kapak üzerine monteli çöp kutusunun içerisine yönlendirir.

5.5.1 Çalıştırma

çalışmadan önce düzgün bir şekilde hiza ayarına tabi tutulmalıdır.

1. Tezgaha yol verin. MDI modunda, parça yakalayıcıyı (M36) çalıştırınız.
2. Dış parçalar yakalayıcı mili üzerindeki mil bileziğinin içinde bulunan vidayı gevsetiniz.

F5.16: Parça Yakalayıcı Hızalama: [1] Şaft halkası, [2] Parça Yakalayıcı Tepsi.



3. Parçayı yakalamak ve aynayı temizlemek için, parça yakalayıcı tablayı milin içinde, yeterince uzağa kaydırınız. Kapağın içerisinde monte edilmiş olan parça kolektörünün kayar kapağını açmak için tablayı döndürünüz ve mil bileziğini parça yakalayıcı milinin üzerine sabitleyiniz.



UYARI:

Parça yakalayıcının çalıştırılması esnasında, çalışma süresince meydana gelebilecek olası çarpışmaları önlemek üzere, Z ekseni, X ekseni, takım ve taret konumunu kontrol ediniz.



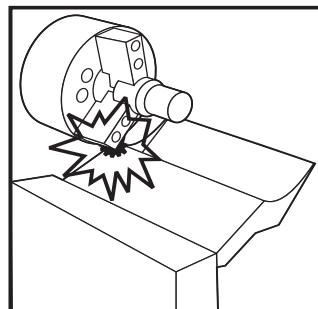
NOT:

Parça yakalayıcıyı tetiklerken operatörün kapağı kapalı olmalıdır.

5.5.2 Ayna Karışımı

Büyük ayna çeneleri parça yakalayıcısının çalışmasına engel olabilir. Parça yakalayıcıyı çalıştırmadan önce boşlukları kontrol edin.

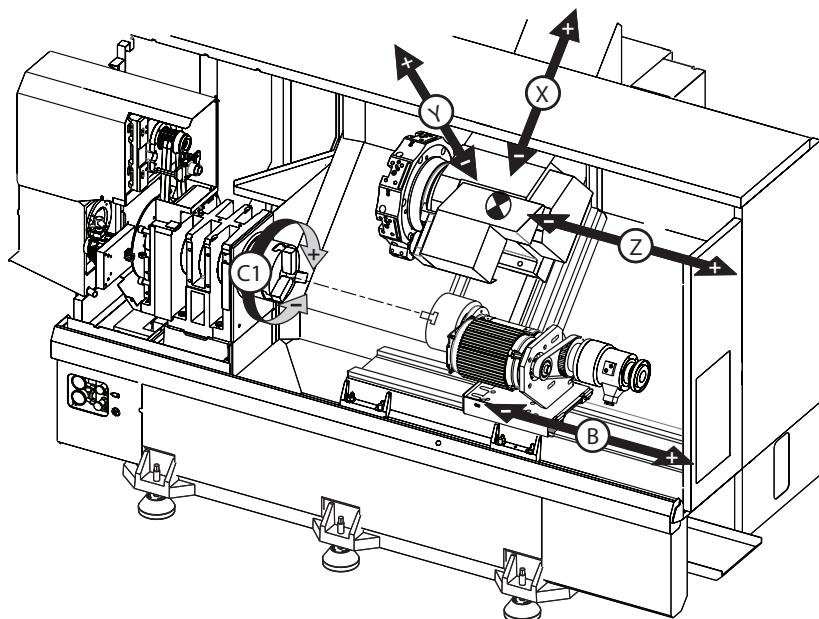
F5.17: Ayna Çenesi Parça Yakalayıcıyı Engeller



5.6 Çift-İş Mili Tornaları (DS-Serileri)

DS-30 iki iş mili olan bir tornadır. Ana iş mili bir sabit muhafazadadır. Diğer iş mili, "ikincil iş mili", "B" ile gösterilen doğrusal bir eksen boyunca hareket eden bir muhafazaya sahiptir ve klasik puntanın yerini alır. İkincil iş miline komut verilmesi için özel bir M kodu seti kullanılır.

F5.18: İsteğe Bağlı Y Eksenile Çift İş Milli Torna



5.6.1 Eş Zamanlı İş Mili Kontrolü

Çift iş mili tornaları ana ve ikincil iş milini senkronize eder. Bu, ana iş mili bir dönüş komutu alduğında ikincil iş milinin aynı hızda ve aynı yönde geleceği anlamına gelir. Bu, Eşzamanlı 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.

Eş Zamanlı İş Mili Kontrolü

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



NOT:

Senkronize çift iş mili programladığınızda, bir G199 komut etmeden 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 çalışırlar ve bu da hızlanmanın normalden daha uzun zamanda gerçekleşmesine neden olur.

SSC modu etkinse [SIFIRLA] veya [ACİL DURDURMA] düğmesine bastığınızda SSC modu iş mili durana kadar etkin konumda kalmaya devam eder.

Eş Zamanlı İş Mili Kontrolü Ekranı

F5.19: Eş Zamanlı İş Mili Kontrolü Ekranı

SPINDLE SYNCHRONIZATION CONTROL			
	SPINDLE	SECONDARY SPINDLE	DIFFERENCE
G15/G14	G15		
SYNC (G199)			
POSITION (DEG)	0. 0000	0. 0000	0. 0000
VELOCITY (RPM)	0	0	0
G199 R PHASE OFS		0. 0000	
CHUCK			
LOAD %	0	0	

G-CODE INDICATES LEADING SPINDLE

İş mili eş zamanlı kontrol ekranı ETKİN KOMUTLAR ekranında mevcuttur.

İŞ MİLİ kolonu ana iş mili durumunu verir. **İKİNCİL İŞ MİLİ** kolonu, ikincil iş mili durumunu verir. Üçüncü kolon çeşitli durumları gösterir. Sol tarafta sütun başlıklarının kolonu vardır. Aşağıda her bir kolon açıklanmıştır.

G15/G14 - **İKİNCİL İŞ MİLİ** kolonunda G15 görüntülenirse, ana iş mili başta gelen iş miliidir. **İKİNCİL İŞ MİLİ** kolonunda G14 görüntülenirse, ikincil iş mili başta gelen iş miliidir.

SYNC (G199) - G199 göründüğünde, iş mili senkronizasyonu aktiftir.

KONUM (DEG) - Bu sütun hem iş milinin hem de ikincil iş milinin derece cinsinden mevcut durumunu 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 ne kadar ana iş milinin gerisinde kaldığını temsil eder.

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

HIZ (RPM) - Bu sütun 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 **357**.

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

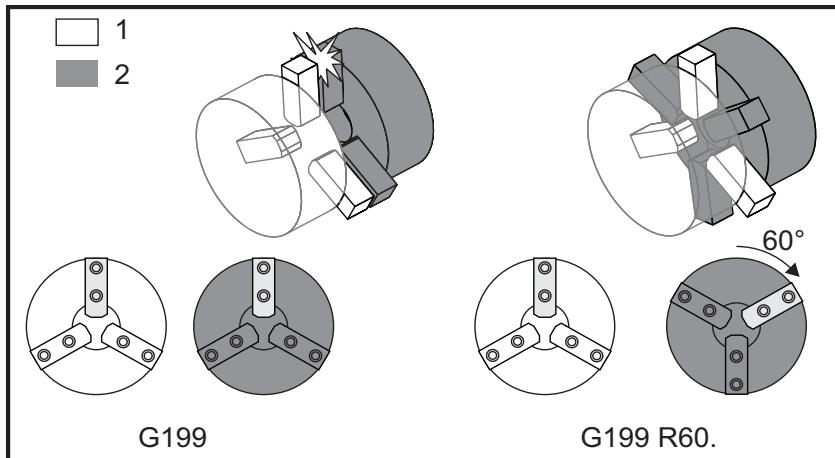
YÜKLE % - Bu her bir iş mili için mevcut yük yüzdesini gösterir.

R Fazı Ofseti 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 ofsetini belirler. Bu değeri ayna çenelerinin, bir iş parçası temas işlemi sırasında kavramalarını sağlamak için kullanabilirsiniz. Bir örnek için, bkz. Şekil **F5.20**.

F5.20: G199 R Değeri Örneği: [1] Öndeki İş Mili, [2] Takip Eden İş Mili



Bir G199 R Değeri Bulmak

Uygun bir G199 R değeri bulmak için:

1. **M01** modunda, ana iş milini yönlendirmek için bir M19 ve ikincil iş milini yönlendirmek için bir M119 komut edin.
Bu, iş millerinin referans konumları arasında varsayılan yönlendirme kurar.
2. İkincil iş milinin konumunu kaydirmak M119 için derece cinsinden bir R değeri ekleyin.
3. Ayna çeneleri arasındaki etkileşimi kontrol edin. Ayna çeneleri doğru şekilde etkileşene kadar ikincil iş mili konumunu ayırmak üzere M119 R değerini değiştirin.
4. Doğru R değerini kaydedin ve bunu programınızdaki G199 bloklarında kullanın.

5.6.2 İkincil İş Mili Programlaması

İkincil iş mili program yapısı ana iş mili program yapısıyla aynıdır. İkincil iş miline ana iş mili M kodları ve ve korunaklı çevrimler uygulamak için G14 kullanın. G15 ile G14'ü iptal edin. G kodları hakkında daha fazla bilgi için, bkz. **291**.

İkincil İş Mili Komutları

Bu M Kodları 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 devrini 1 RPM'den maksimum devire belirler.

Ayar 122

Ayar 122 ikincil iş milinin Dış Çapı ve İç Çapı kelepçelemesi arasında seçim yapar. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa **418**.

G14/G15 - İş mili Değiştirme

Bu G kodları, Eş Zamanlı İş Mili Kontrolü (SSC) modu (**G199**) sırasında hangi iş milinin başta geleceğini seçer.

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

Mevcut komutlar altındaki **iş MİLİ EŞ ZAMANLI KONTROL** ekranı mevcut durumda hangi iş milinin başta olduğu komutunu verir. İkincil iş mili başta ise, **İKİNCİL İŞ MİLİ** sütununda **G14** görüntülenir. Ana iş mili başta ise, **İŞ MİLİ** sütununda **G15** görüntülenir.

5.7 Otomatik Takım Ayar Probu

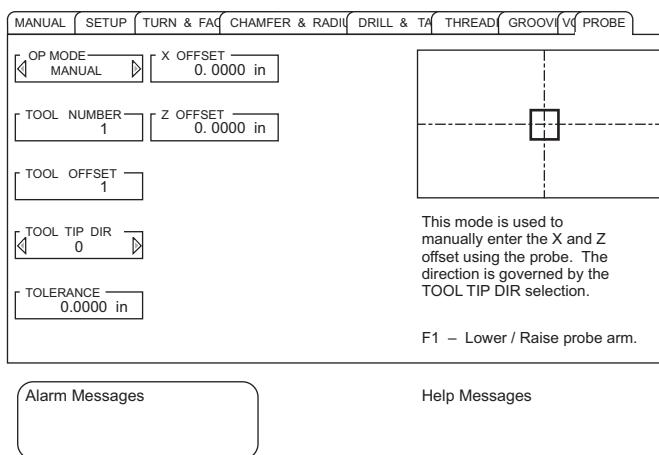
Takım ayar sistemi bir prob üzerindeki takımlara dokunarak takım ofsetlerini ayarlamak için kullanılır. Prob, başlangıç takım ölçümlerinin yapıldığı manUEL moddAKI takımlARIN ilk kurulumuDUR. Bu kurulumdan sonra, ekleNenler değiştİğinde ofsetleri Otomatik Takım Ayar Probu (ATP) yeniden ayarlamak için otomatik mod mevcuttur. Takım kırılma tespiti de ayrıca takım aşınması ve kırılmasını denetlemek için mevcuttur. Yazılım otomatik çalışma sırasında prob kullanımını etkinleştirmek için torna programlarının içine eklenebilen G kodunu oluşturur.

5.7.1 Çalıştırma

Takım probu menüsüne erişmek için:

1. **[MDI/DNC]** ve ardından **[PROGRAM]** tuşuna basın.
IPTS sekmeli menüsüne erişin.
2. **PROB** sekmesine girmek için sağ imleç tuşunu kullanın ve **[GİRİŞ]** düğmesine basın.
3. Menü seçenekleri arasında dolaşmak için yukarı / aşağı imleç tuşlarını kullanın.

F5.21: İlk Prob Menüsü



Menü Ögesi Açıklaması

OP MODU MANÜEL, OTOMATİK ve KIRILMA TESPİTİ modları arasında seçim yapmak için sol ve sağ imleç ok tuşlarını kullanın.

TAKIM NUMARASI Kullanılacak takım numarası. Bu değer otomatik olarak **MANÜEL** modda mevcut takım konumunu ayarlar **OTOMATİK** ve **KIRILMA TESPİTİ** modlarında değiştirilebilir.

TAKIM OFSETİ Ölçülmekte olan takım ofset numarasını girin.

TAKIM UCU DIR Takım burnu vektörünü V1-V8 seçmek için **[SOL]** ve **[SAĞ]** imleç ok tuşlarını kullanın. Daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 137.

TOLERANS KIRILMA TESPİTİ modu için ölçüm farkı toleransını ayarlar. Diğer modlarda mevcut değildir.

X OFSETİ, Z OFSETİ Belirtilen eksenler için ofset değerini görüntüler. Salt okunur.

5.7.2 Manüel Mod

Otomatik modun kullanılabilir olması için takımlar manüel modda temas ettilmiş olmalıdır.

1. **[MDI/DNC]** ve ardından **[PROGRAM]** tuşlarına basarak ve **PROB** sekmesini seçerek prob menüsüne girin. Prob kolunu indirmek için **[F1]** tuşuna basın.
2. **[TARET İLERİ]** veya **[TARET GERİ]** düğmelerini kullanarak temas ettilecek takımı seçin.
3. Sol / sağ imleç ok tuşlarını kullanarak Op Modu **MANÜEL** seçimini yapın ve ardından **[GİRİŞ]** tuşuna basın veya alt imleç ok tuşuna basın.

4. Takım ofseti seçeneği mevcut olarak seçili takım konumuna göre ayarlanır. **[GİRİŞ]** veya aşağı imleç ok tuşuna basın.
5. Kullanılacak olan takım ofseti numarasını yazın ve sonra **[GİRİŞ]** tuşuna basın. Ofset numarası girilir ve sonraki menü seçeneği, **Takım Ucu Yönü** seçilir.
6. Bir takım ucu yönü seçmek için **[SOL]** ve **[SAĞ]** imleç ok tuşlarını kullanın ve **[GİRİŞ]** veya **[AŞAĞI]** imleç ok tuşuna basın. Takım ucu yönü hakkında daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 137.
7. Takım ucunu ekran üzeri takım ucu yönü şeması ile belirtilen yöndeeki takım probunun yaklaşık 0.25" (6 mm) dahilinde hareket ettirmek için **[ELLE KUMANDA KOLU]** kontrolünü kullanın.

**NOT:**

Takım ucu probdan çok uzak ise, takım proba ulaşmayacak ve çalışma alarm verecektir.

8. **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** tuşuna basın. Takım ucu temas ettirilir ve ofsetler otomatik olarak kaydedilir ve görüntülenir. Çalıştırma için bir G Kodu **MDI**'de oluşturulur ve takım hareketi için kullanılır.
9. Temas ettirilecek olan her takım için 1-8 arası basamakları tekrar edin. Sonraki takım konumunu seçmeden önce takım taretini probdan uzağa elle kumanda ettiğinizden emin olun.
10. Takım kolunu yükseltmek için **[F1]** tuşuna basın.

5.7.3 Otomatik Mod

Belirli bir takım için manüel modda başlangıç takım ölçüyü yapıldıktan sonra, takım aşınması veya bir değişiklik yapıldığında o takımın ofsetini güncellemek için otomatik mod kullanılabilir.

1. **[MDI/DNC]** ve ardından **[PROGRAM]** tuşlarına basarak ve **PROB** sekmesini seçerek prob menüsüne girin. Sol / sağ imleç ok tuşlarını kullanarak Op Modu **Otomatik** seçimini yapın ve ardından **[GİRİŞ]** tuşuna basın veya alt imleç ok tuşuna basın.
2. Ölçülecek olan takım numarasını yazın ve sonra **[GİRİŞ]** tuşuna basın.
3. Kullanılacak olan takım ofseti numarasını yazın ve sonra **[GİRİŞ]** tuşuna basın.
4. Takım ucu yönü takım ofseti için manüel modda ayarlanan yöne bağlı olarak önceden seçilir.
5. **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** tuşuna basın. Takım ucu temas ettirilir ve ofsetler otomatik olarak güncellenir ve görüntülenir. Çalıştırma için bir G Kodu **MDI**'de oluşturulur ve takım hareketi için kullanılır.
6. Temas ettirilecek olan her takım için 1 ile 5 arası basamakları tekrar edin.

5.7.4 Kırılma Tespiti Modu

Kırılma tespit modu takımın mevcut ölçümü ile kayıtlı ölçümü karşılaştırır ve kullanıcı tanımlı bir tolerans değeri uygular. Ölçümler arasındaki fark tanımlanan toleranstan daha büyük ise bir alarm verilir ve çalışma durur.

1. [MDI/DNC] tuşuna basarak prob menüsüne girin ve ardından [PROGRAM] tuşuna basın.
2. PROB sekmesini seçin ve ardından [GİRİŞ] tuşuna basın.
3. Sol/sağ ok tuşlarını kullanarak **Modu Kırılma Tespiti** seçimini yapın.
4. Ölçülecek olan takım numarasını yazın ve sonra [GİRİŞ] tuşuna basın.
5. Kullanılacak olan takım ofseti numarasını yazın ve sonra [GİRİŞ] tuşuna basın.
Takım ucu yönü takım ofseti için manüel modda ayarlanan yöne bağlı olarak otomatik olarak seçilir.
6. Aşağı imleç ok tuşuna basın.
7. İstenen tolerans değerini yazın ve [GİRİŞ] tuşuna basın.
8. Bu tekli takım testini MDI'da yürütmek istiyorsanız, 12. adıma gidin. Testi programınıza kopyalamak istiyorsanız, bir sonraki adımla devam edin.
9. Üretilen kodu kopyalamak için, [IPS KAYDEDICI] penceresini görüntülemek üzere PROB sekmesi ekranından F4 tuşuna basın.
10. Üretilen kodu yeni tolerans değerleriyle birlikte program (yeni bir program veya bellekteki mevcut program) için seçilen hedefe kopyalayın.
11. Kodu kontrol etmek için, [BELLEK] tuşuna basın ve imleci eklenen koda getirin.
12. [ÇEVİRİM BAŞLATMA] tuşuna basın. Takım ucu temas ettirilir. Tolerans değeri aşılırsa, bir alarm verilir.
13. Kontrol edilecek olan her takım için 1 ile 12 arası basamakları tekrar edin.

5.7.5 Takım Ucu Yönü

Bkz. çizim, Takım Ucu ve Yönü (Takım Ucu Telafisi) bölümü, sayfa 137.



NOT:

Otomatik takım ayar probunun sadece 1-8 kodlarını kullandığını unutmayın.

5.7.6 Otomatik Takım Probu Kalibrasyonu

Bu ATP kalibrasyonu prosedürü şu işlemleri gerektirir:

- OD tornalama takımı,
 - Ayna çenelerine uygun bir iş parçası,
 - Takım probu kalemini ölçmek için 0-1.0" mikrometre,
 - İş parçası çapını kontrol etmek için bir mikrometre.
1. İlk olarak, **273**'deki kalibrasyon kontrolünü yürüterek Otomatik Takım Probu (ATP) kolunun doğru şekilde çalıştığını emin olun. Doğru şekilde çalışmıyorsa, yardım için Haas Servisine başvurun.
 2. Prob kolu anlatılan şekilde çalışıyorsa, sayfa **273**'deki kalibrasyon prosedürü ile devam edin.

ATP Kalibrasyonu - Çalışma Kontrolü

ATP kolunun doğru şekilde çalıştığını kontrol edin.

Prob kolu anlatılan şekilde çalışıyorsa, kalibrasyon prosedürüyle devam edin. Doğru şekilde çalışmıyorsa, yardım için Haas Servisine başvurun.

1. **[MDI/DNC]** tuşuna basın.
2. M104; M105; girin ve **[EKLE]** tuşuna basın.
3. **[TEK SATIR]** tuşuna basın.
4. **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** tuşuna basın. Prob kolu hazır konumu içine hareket etmelidir (aşağı).
5. **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** tuşuna basın. Prob kolu saklanmış konum içine hareket etmelidir.

ATP Kalibrasyon Prosedürü

Prob kolu doğru şekilde çalışıyorsa, şu prosedürle devam edin:

1. Takım taretinin takım 1 istasyonuna dış çap tornalama takımını yerleştirin.
2. İş parçasını ayna içine kelepçeleyin.
3. **[OFSET]** tuşuna basın ve **Takım Geometrisi** sayfasında takım 1'in ofset değerlerini silin.
4. İş mili içine kelepçelenen malzemenin çapı üzerinde küçük bir kesim yapmak için istasyon 1'deki döner takımını kullanın.

Takım Probu Alarmları

5. Sadece Z-ekseninde, takımını parçadan uzağa elle kumanda edin—X-eksenini çaptań uzağa elle kumanda etmeyin.
6. İş milini durdurun.
7. İş parçası üzerinde yapılan kesimin çapını ölçmek için bir mikro ölçer kullanın.
8. Ofset tablosundaki X-ekseni konumunu kaydetmek için [**X ÇAPı ÖLÇÜMÜ**] tuşuna basın.
9. X-ekseni ofsetine eklemek için iş parçası çapını yazın ve [**ENTER (GİR)**] tuşuna basın. Bu değeri pozitif sayı olarak kaydedin. Buna **Offset A** adını verin.
10. 59'dan 63'e kadar olan Ayarları 0 (sıfır) olarak değiştirin.
11. Takımı ATP kol güzergahı dışına uzak güvenli bir konuma elle kumanda edin.
12. ATP kolunu alçaltın (**MDI**'daki **M104**).
13. Takım ucunu prob kalemi ile yaklaşık olarak ortalamak için Z-eksenini elle kumanda edin.
14. Takım ucunu prob kaleminin yaklaşık 0.25" (6 mm) yukarısına getirmek için X-eksenini elle kumanda edin.
15. .001" elle kumanda artışını [**.001 1.**] tuşuna basarak seçin ve probun sesi kesilene ve takımını durdurana kadar [**-X**] tuşuna basın. X eksenin ofset konumunu pozitif sayı olarak kaydedin. Buna **Offset B** adını verin.
16. **Offset B**'yi **Offset A**'dan çıkartın. Bu değeri Ayar 59'a girin.
17. Mikro ölçer ile prob kaleminin genişliğini ölçün. Bu değeri pozitif sayı olarak Ayar 62 ve 63'e girin. Takım probu düzgün şekilde ayarlandıktan sonra, [**X ÇAPı ÖLÇÜMÜNDEN**] değerler ve probdan değer aynı olacaktır.
18. Prob kalemi genişliğini iki ile çarpın. Bu değeri Ayar 59'dan çıkarın ve bu yeni değeri ayar 60'a pozitif bir sayı olarak girin.

5.7.7 Takım Probu Alarmları

Aşağıdaki alarmlar takım probu sistemi tarafından oluşturulur ve ekranın alarm mesajları bölümünde görüntülenir. Bunlar sadece kumanda sıfırlanarak silinebilir.

Prob Kolu Aşağıda Değil – Prob kolu çalışma için yerinde değil. [**MDI/DNC**] ve ardından [**PROGRAM**] tuşlarına basarak ve **PROB** sekmesini seçerek prob menüsüne girin. Prob kolunu indirmek için [**F1**] tuşuna basın.

Prob Kalibre Edilmemiştir – Prob daha önceden anlatılan prosedür kullanılarak kalibre edilmelidir.

Takım Ofseti Yok – Bir takım ofseti tanımlanmalıdır.

Geçersiz Takım Ofseti Numarası – akım ofseti “T0”a izin verilmez. Çevrim çağrı satırında ‘T’ girişini kullanıyorsanız değerin sıfır olmadığından emin olun; aksi halde çevrimi çalıştırmadan önce MDI’de hiç takım veya takım ofseti seçilmemişse bu alarm verilir.



DIKKAT: *Tareti indekslemeden önce taretin güvenli şekilde probdan uzak olduğundan emin olun.*

Geçersiz Takım Ucu Vektörü – Sadece 1 ile 8 arasındaki vektör sayılarına izin verilir.. Takım ucu vektör tanımlamaları için bu kitapçıının TNC bölümündeki Takım Ucu Yönü şemasına bakın.

Takım Probu Açık – Bu alarm prob beklenmeyen bir şekilde açık (tetiklenmiş) durumda olduğunda meydana gelir. Bir işleme başlamadan önce takımın proba temas etmediğinden emin olun.

Takım Probu Hatası – Takım proba tanımlanan yol dahilinde temas edemezse bu alarm meydana gelir. Probyn kalibre edilmiş olduğunu kontrol edin. Manüel prob modunda, takım ucunu probun 0.25" (6 mm) dahilinde elle kumanda edin.

Kırık Takım – Bu alarm takım boyu hatası belirtilen toleransı aştığında verilir

Takım Probu Alarmları

Bölüm 6: G&M Kodları/Ayarları

6.1 Giriş

Bu bölümde G kodlarının (Hazırlık Fonksiyonları), G kodlarının (Korunmalı Çevrimler), M kodlarının ve makinenizin kullandığı Ayarların ayrıntılı açıklamaları verilmiştir. Bu bölümlerin her biri ilgili kodların adlarıyla birlikte nümerik bir listesiyle başlar.

6.1.1 G Kodları (Hazırlık Fonksiyonları)

G kodları makinenin belirli hareketlerini kumanda etmek için kullanılır: örneğin basit makine hareketi veya delme fonksiyonları. Seçmeli tahrikli takım ve C Eksenini içerebilen daha karmaşık özellikleri de kumanda edebilirler.

G kodları grplara bölünmüştür. Kodların her bir grubu belirli bir konu içindir. Örneğin, Grup 1 G-kodları makine eksenlerinin noktadan noktaya hareketlerini kumanda eder, Grup 7 ise Kesici Telafi özelliğine özgüdür.

Her bir grup dominant bir G-kodu 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, bu şekilde hareket eden bir X, Z programlaması, X-2. Z-4. G00'ı kullanarak tezgahı konumlandıracaktır.



NOT:

Doğru programlama tekniği tüm hareketlerin bir G kodu ile başlatılmasıdır.

Her bir grup için varsayılan G kodları, **Tüm Aktif Kodlar** altındaki **Mevcut Komutlar** ekranında gösterilir. Gruptan başka bir G Kodu komut verildiyse (aktif) o zaman G kodu **Tüm Aktif Komutlar** ekranında gösterilecektir.

G kodu komutları kipli veya kipsiz olabilirler. Bir modal (kipli) G-kodu, G-kodunun programın sonuna kadar veya aynı gruptan başka bir G-kodu komut verilene kadar aktif kalacağı anlamına gelir. Bir nonmodal (kipsiz) G kodu sadece içinde bulunduğu satırı etkiler; program satırı önceki satırların kipsiz G kodu tarafından etkilenmeyecektir. Grup 00 kodları kipsizdirler; diğer gruplar ise kiplidir.

CNC programlarının birçoğu, bir parçanın tamamlanmasına yönelik bir program yapılandırmayıza için G kodlarını bilmenizi gerektirir. G kodlarının nasıl kullanılacağına ilişkin açıklama için, Programlama bölümüne bakın

G Kodları (Hazırlık Fonksiyonları)

**NOT:**

Haas Sezgisel Programlama Sistemi (IPS), G kodunu gizleyen veya G kodlarının kullanımını tamamen bypasslayan bir programlama modudur.

Aşağıdaki G kodu tanımları (korunmasız çevrim), Haas Torna için geçerlidir ve sıra numaralarıyla birlikte listelenmiştir.

T6.1: Torna G Kodu (Hazırlık Fonksiyonları) Listesi

Kod	Adı	Kod	Adı
G00	Hızlı Hareket Konumlandırması (Grup 01)		
G01	Lineer İnterpolasyon Hareketi (Grup 01)	G31	Atlama Fonksiyonu (Grup 00)
G02 /G03	CW/CCW Dairesel İnterpolasyon Hareketi (Grup 01)	G32	Vida Dışı Kesme (Grup 01)
G04	Bekleme (Grup 00)	G40	Takım Ucu Telafisi İptal (Grup 07)
G09	Kesin Duruş (Grup 00)	G41/G42	Takım Ucu Telafisi (TNC) Sol TNC Sağ (Grup 07)
G10	Ayar Ofsetleri (Grup 00)	G50	Küresel koordinat Ofseti Ayarı FANUC, YASNAC (Grup 00)
G14/G15	İkincil İş Mili Değiştirme/Iptali (Grup 17)	G51	Ofset İptali (YASNAC) (Grup 00)
G17	XY Düzlemi	G52	Yerel Koordinat Sistemi Ayarı FANUC (Grup 00)
G18	Düzlem Seçimi (Grup 02)	G53	Makine Koordinat Seçimi (Grup 00)
G19	YZ Düzlemi (Grup 02)	G54 -59	Koordinat Sisteminin Seçimi #1 - #6 FANUC (Grup 12)

Kod	Adı	Kod	Adı
G20/G21	İnç Seçimi/Metrik Seçimi (Grup 06)	G61	Kesin Duruş Modeli (Grup 15)
G28	Makine Sıfır Noktasına Geri Dönme (Grup 00)	G64	Kesin Duruş İptali G61 (Grup 15)
G29	Referans Noktasından Geri Dönme (Grup 00)	G65	Makro Alt Programını Çağırma Seçeneği (Grup 00)

Programlama Notları

Grup 01 G kodları Grup 09 (korunmalı çevrimler) kodlarını iptal eder, örneğin, eğer bir korunmalı çevrim (G73'den G89'a) aktif ise, G00 veya G01 kullanımı korunmalı çevrimi iptal eder.

G00 Hızlı Hareket Konumlandırması (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

* 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.



NOT:

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 Interpolasyon Hareketi (Grup 01)

F - İlerleme hızı

***B** - B ekseni hareket komutu

***C** - C Eksenin 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)

,**C** - Kesişme merkezinden pahın başladığı yere olan uzaklık

,**R** - Bandın veya yayın yarıçapı

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 verebilirsınız. 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 Eksenin ilerleme hızı, helisel bir hareket yaratmak için C Eksenin çap ayarına (102 Ayarı) bağlıdır. F adres (ilerleme hızı) komutu kiplidir ve bir önceki blokta belirlenebilir. Sadece belirtilen eksenler hareket ettirilir.

Pah Kırma ve Köşe Yuvarlatma

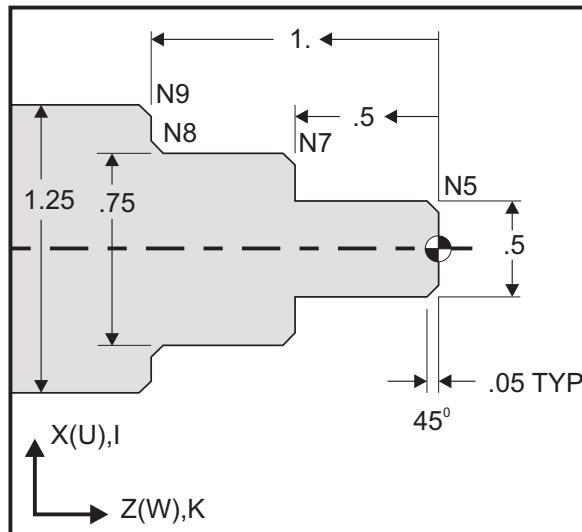
Bir pah kırma bloğu veya köşe yuvarlatma bloğu, ,C (pah kırma) veya ,R (köşe yuvarlatma) tanımlanarak iki doğrusal interpolasyon bloğunun arasına otomatik olarak sokulabilirler.



NOT:

Bu her iki değişken de değişkenden önce bir virgül simbolü (,) 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 blok başlangıcı bir ,C belirtiyorsa, C'yi (virgül C) takip eden değer, pah kırmının başıldığı kesişme köşesinden uzaklığını ve ayrıca pah kırmının bittiği aynı köşeden uzaklığını gösterir. Eğer blok başlangıcı bir ,R belirtiyorsa, R'yi (virgül R) takip eden değer köşeye iki noktadan bir daire tanjantı 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.

F6.1: Pah kırma

%
 O0001 (Chamfering)
 N1 G50 S1500
 N2 G00 T101 G97 S500 M03
 N3 G00 X0 Z0.25
 N4 G01 Z0 F0.005
 N5 G01 X0.50 K-0.050
 N6 G01 Z-0.50
 N7 G01 X0.75 K-0.050
 N8 G01 Z-1.0 I0.050
 N9 G01 X1.25 K-0.050
 N10 G01 Z-1.5
 N11 G00 X1.5 Z0.25
 M30
 %

Aşağıdaki G-kodu dizini otomatik olarak 45° pah kırma veya dik bir (90 derece) açıyi kesen iki doğrusal interpolasyon bloğu arasındaki köşe yarıçapını 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 (X eksen yönü, +/-)

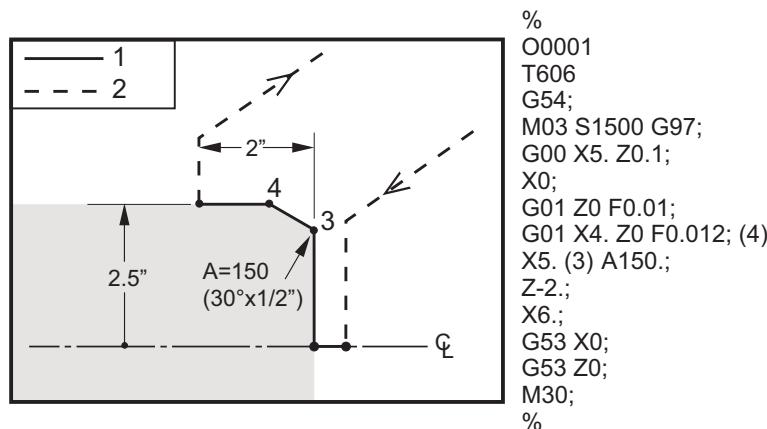
K = pah kırma, X'den Z'ye (Z eksen yönü, +/-)

R = köşe yuvarlatma (X veya Z eksen yönü, +/-, Yarıçap değeri)

G01 A ile Pah Kırma

Bir açayı (A) belirtirken, komut hareketi sadece eksenlerden birindedir (X veya Z) , diğer eksen açıya bağlı olarak hesaplanır.

F6.2: G01 A ile Pah Kırma: [1] Besleme, [2] Hızlı, [3] Başlangıç Noktası, [4] Bitiş Noktası.

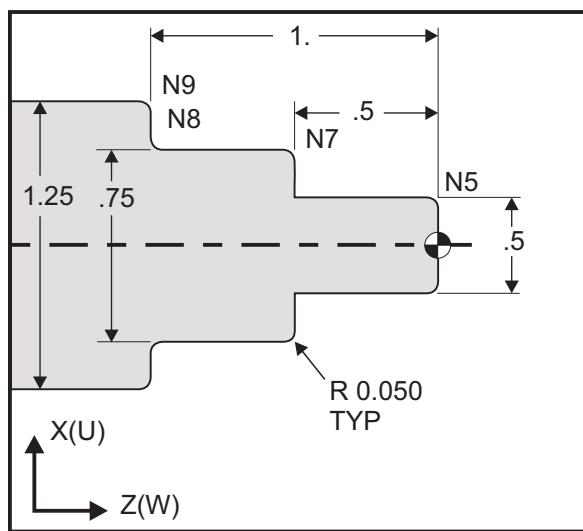


NOT:

$A -30 = A150; A -45 = A135$

Köşe Yuvarlatma

F6.3: G01 Köşe Yuvarlatma



```
%  
O0005 (Corner Rounding)  
T101;  
N1 G50 S1500;  
N2 G00 G97 S500 M03;  
N3 X0 Z0.25;  
N4 G01 Z0 F0.005;  
N5 G01 X0.5 R-0.050;  
N6 G01 Z-0.50;  
N7 G01 X0.75 R-0.050;  
N8 G01 Z-1.0 R0.050;  
N9 G01 X1.25 R-0.050;  
N10 G01 Z-1.5;  
N11 G00 X1.5 Z0.25;  
G53 X0;  
G53 Z0;  
M30;  
%
```

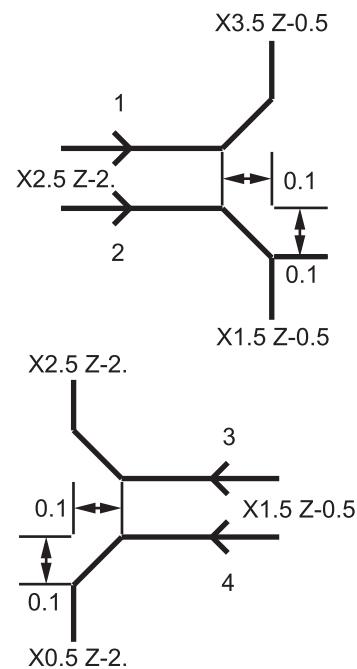
Notlar:

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 konumu Eksen, artışa eklenir.
3. I , K ve R daima bir yarıçap değeri belirtir (yarıçap programlama değeri).

G Kodları (Hazırlık Fonksiyonları)

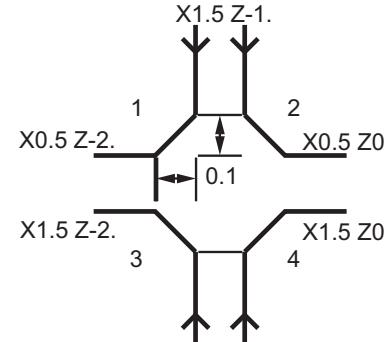
F6.4: Pah Kırma Kodu Z - X: [1] Pah Kırma, [2] Kod/Örnek, [3] Hareket.

1	2	3
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;

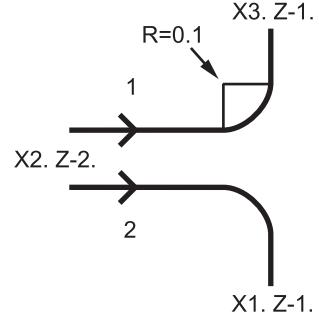
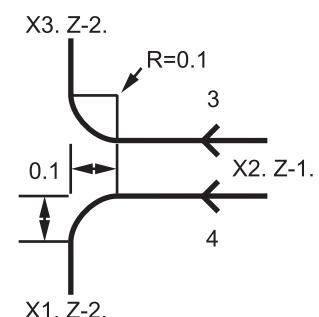
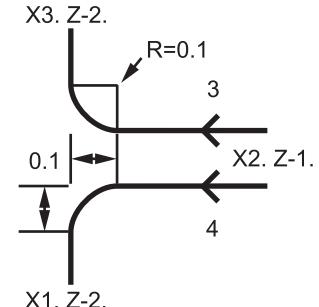
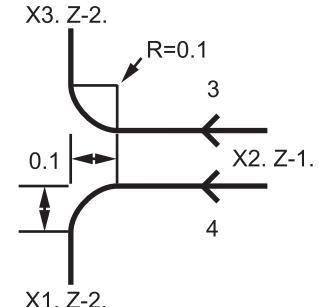


F6.5: Pah Kırma Kodu X - Z: [1] Pah Kırma, [2] Kod/Örnek, [3] Hareket.

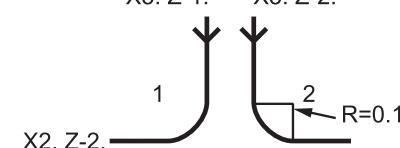
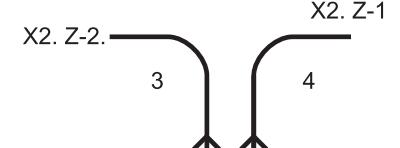
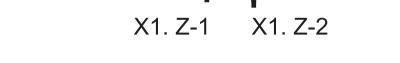
1	2	3
1. X- to Z-	X1.5 Z-1.; G01 X0.5 K-0.1; Z-2.;	X1.5 Z-1.; G01 X0.7; X0.5 Z-1.1; Z-2.
2. X- to Z+	X1.5 Z-1.; G01 X0.5 K0.1; Z0.;	X1.5 Z-1.; G01 X0.7; X0.5 Z-0.9; Z0.;
3. X+ to Z-	X0.5 Z-1.; G01 X1.5 K-0.1; Z-2.;	X0.5 Z-1.; G01 X1.3; X1.5 Z-1.1; Z-2.
4. X+ to Z+	X0.5 Z-1.; G01 X1.5 K0.1; Z0.;	X0.5 Z-1.; G01 X1.3; X1.5 Z-0.9; Z0.;



F6.6: Köşe Pah Kırma Kodu Z - X: [1] Köşe yuvarlatma, [2] Kod/Örnek, [3] Hareket.

1	2	3	
1. Z+ to X+	X2. Z-2.; G01 Z-1 R.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.; G01 X1.;	

F6.7: Köşe Yuvarlatma Kodu X - Z: [1] Köşe yuvarlatma, [2] Kod/Örnek, [3] Hareket.

1	2	3	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; X0.5 Z-1.1; Z-2.	
2. X- to Z+	X3. Z-2.; G01 X0.5 R0.1; Z0.;	X3. Z-2.; G01 X0.7; X0.5 Z-0.9; Z0.;	
3. X+ to Z-	X1. Z-1.; G01 X1.5 R-0.1; Z-2.;	X1. Z-1.; G01 X1.3; X1.5 Z-1.1; Z-2.	
4. X+ to Z+	X1. Z-2.; G01 X1.5 R0.1; Z0.;	X1. Z-21.; G01 X1.3; X1.5 Z-0.9; Z0.;	

Kurallar:

1. K adresini sadece $X(U)$ adresi ile kullanın. I adresini sadece $Z(W)$ adresi ile kullanın.
2. R adresini ya $X(U)$ yada $Z(W)$ ile kullanın, ama ikisini de aynı blokta kullanmayın.
3. I ve K 'yı 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 Korunmali çevrimde kullanılamaz.
6. Pah kırma veya köşe yarıçapı kesişen çizgilerin arasına sığacak kadar küçük olmalıdır.
7. Pah kırma veya köşe yuvarlatma için sadece doğrusal modda (G01) tek bir X veya Z hareketi kullanın.

G02 CW / G03 CCW Dairesel İnterpolasyon Hareketi (Grup 01)

F - İlerleme hızı

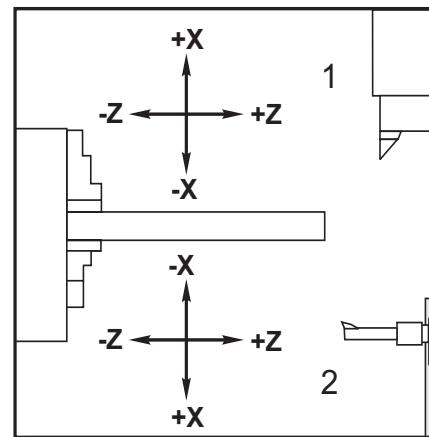
***I** - X ekseniinden dairenin merkezine olan uzaklık
***J** - Y ekseniinden dairenin merkezine olan uzaklık
***K** - Z ekseniinden dairenin merkezine olan uzaklık
***R** - Yayın yarıçapı
***U** - X ekseni artan hareket komutu
***W** - Z ekseni artan hareket komutu
***X** - X ekseni mutlak hareket komutu
***Y** - Y ekseni mutlak hareket komutu
***Z** - Z ekseni mutlak hareket komutu

* opsyonel olduğunu gösterir

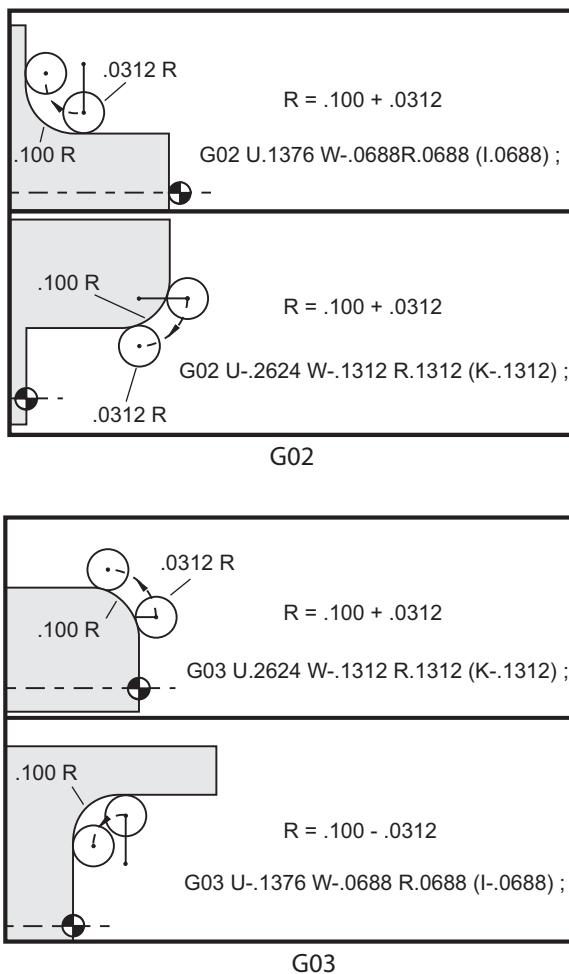
Bu G kodları doğrusal eksenlerin dairesel hareketlerini (CW veya CCW) belirtmek için kullanılır (G18 tarafından seçildiğinde X ve Z eksenlerinde dairesel hareket mümkündür). X ve Z değerleri, hareketin bitiş noktasını belirtmek için kullanılırlar ve ya mutlak (X ve Z) yada artan hareket (U ve W) kullanabilirler. X veya Z'den herhangi bir belirtildiyse, yayın bitiş noktası o eksenin başlangıç noktasıyla aynıdır. Dairesel hareketin merkezini belirlemenin iki yolu vardır; ilki başlangıç noktasından yayın merkezine olan mesafeyi belirlemek için I veya K'yı kullanır, ikincisi yayın yarıçapını belirlemek için R'yi kullanır.

G17 ve G19 Düzlem Frezeleme hakkında daha fazla bilgi için, Tahraklı Takım bölümüne bakın.

F6.8: G02 Eksen Tanımları: [1] Taret Tornalar, [2] Tezgah Tornalar.



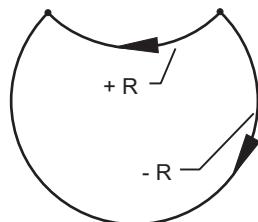
F6.9: G02 ve G03 Programları



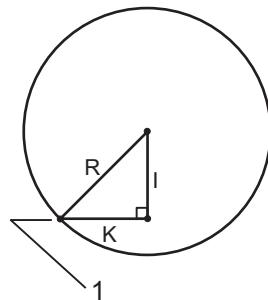
R, arkın yarıçapının tanımlanması için kullanılır. Pozitif bir R ile, kumanda 180 derecelik veya daha az bir güzergah yaratacaktır; 180 derecenin üzerinde bir yarıçap yaratmak için, negatif R belirtilir. Eğer başlangıç noktasından farklı ise, bir bitiş noktasını tanımlamak için X veya Z gereklidir.

Aşağıdaki 180 dereceden daha az bir yay kesecektir:

```
G01 X3.0 Z4.0 ;
G02 Z-3.0 R5.0 ;
```

F6.10: G02 Yarıçap Kullanılarak Ark

Yayın merkezini belirtmek için I ve K kullanılır. I ve K kullanıldığında, R kullanılmayabilir. I veya K , başlangıç noktasından dairenin merkezine işaretli mesafedir. Sadece I veya K 'dan herhangi bir belirtilirse, diğer sıfır olarak kabul edilir.

F6.11: G02 Tanımlı X ve Z: [1] Başlama.

G04 Rolanti Süresi (Grup 00)

P - Saniye veya mili saniye cinsinden rölatif süresi

G04 programda bir bekleme veya program geciktirmeye için kullanılır. G04'ü içeren blok, P kodu tarafından belirtilen zaman kadar erteleyecektir. Örneğin:

G04 P10.0 ;

Programı 10 saniye geciktirir.



NOT:

G04 P10. ondalık kesimin kullanılması, 10 saniyelik bir bekleme anlamına gelir; G04 P10, 10 milisaniyelik bir gecikmeyi ifade eder.

G09 Kesin Duruş (Grup 00)

Kontrollü bir eksen durmasını belirtmek için G09 kodu kullanılır. Bu sadece komut verilen bloğu etkiler. Kipli değildir ve takip eden blokları etkilemez. Başka bir komut verilmeden önce makine hareketleri programlanan noktaya yavaşlayacaktır.

G10 Ayar Ofsetleri (Grup 00)

G10 programlayıcının ofsetleri program içinde ayarlamasını sağlar. G10 kullanımı, ofsetlerin manuel girişlerini değiştirir (örn. Takım boyu ve çapı, ve çalışma 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)
- P51-P100 - Kaydırma ofsetlerine referans eder (YASNAC) (L10-L11)
- P0 - ORTAK iş koordinat ofsetine referans eder (L2)
- P1-P6 - G54-G59 iş koordinatlarına referans eder (L2)
- P1-P20 G110-G129 yardımcı koordinatlara referans eder (L20)
- P1-P99 G154 P1-P99 yardımcı koordinata referans eder (L20)

Q - Görüntüsel takım burun ucu yönü

R - Takım ucu yarıçapı

***U** - X-ekseni ofsetine artan miktar eklenir

***W** - Z-ekseni ofsetine artan miktar eklenir

***X** - X-ekseni ofseti

***Z** - Z-ekseni ofseti

* opsyonel olduğunu gösterir

Programlama Örnekleri

```
G10 L2 P1 W6.0 (Sağa doğru hareket koordinatı G54 6.0  
unitàsi);  
G10 L20 P2 X-10.Z-8. (İş koordinatı G111'i, X-10.0,  
Z-8.0 olarak ayarlayın);  
G10 L10 P5 Z5.00 (Takım #5 geometri ofsetini 5.00'ye  
ayarlayın);
```

G10 L11 P5 R.0625 (Takım #5 ofsetini 1/16"ya ayarlayın) ;

G14 İkincil İş Mili Değiştirme / G15 İptal (Grup 17)

G14, ikincil iş milinin birincil iş mili olmasına neden olur ve ana iş mili için kullanılan komutlara normal olarak reaksiyon verecektir. Örneğin, M03, M04, M05 ve M19 ikincil iş milini etkileyecektir ve M143, M144, M145, ve M119 alarma neden olacaklardır.



NOT:

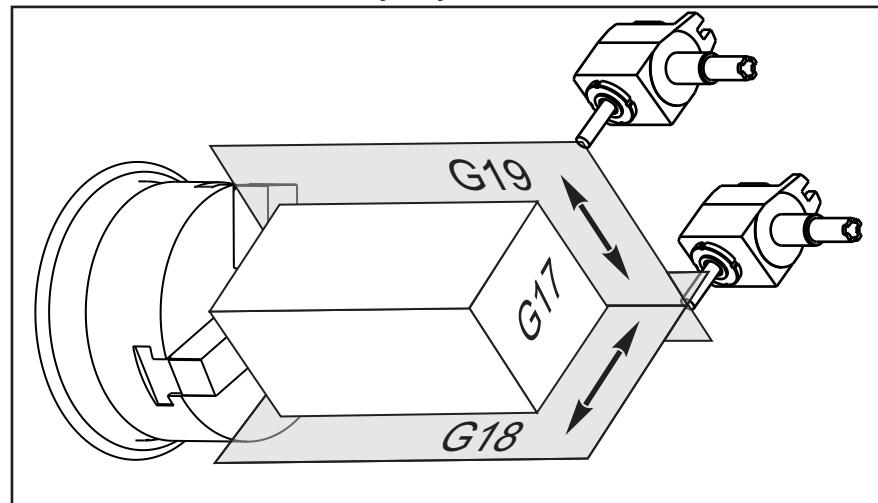
G50 ikincil iş mili hızını sınırlayacak ve G96 ikincil iş mili yüzey besleme değerini ayarlayacaktır. Bu G-kodları, X-ekseninde bir hareket olduğunda ikincil iş mili hızını ayarlayacaklardır. G01 Feed Per Rev (Devir Başına Paso) ikincil iş miline bağlı olarak besleyecektir.

G14 otomatik olarak Z ekseni aynalamayı etkinleştirir. Z ekseni halihazırda görüntülenmiş ise (47 veya G101 ayarı), görüntüleme fonksiyonu iptal edilecektir. G14 bir G15 bir M30 programın sonuna ulaşıldığında, ve **[SIFIRLA]** basıldığında iptal edilir.

G17 XY Düzlemi (Grup 02)

Bu kod, takım güzergahı hareketinin gerçekleştirileceği düzlemi tanımlar. Takım ucu yarıçap telafisi G41 veya G42'nin programlanması, G112'nin aktif veya pasif olmasından bağımsız olarak G17 düzleminde Takım Yarıçap kesici telafisini uygular. Daha fazla bilgi için, Programlamada Kesici Telafisi bölümüne bakın. Düzlem seçim kodları kiplidir ve başka bir düzlem seçilene kadar etkili olurlar.

F6.12: G17, G18 ve G19 Düzlem Seçimi Çizimi



Takım ucu telafisi ile program formatı:

```
G17 G01 X_ Y_ F_ ;  
G40 G01 X_ Y_ I_ J_ F_ ;
```

G18 XZ Düzlemi (Grup 02)

Bu kod, takım güzergahı hareketinin gerçekleştirileceği düzlemi tanımlar. Takım ucu yarıçap telafisi G41 veya G42'nin programlanması, tornalama takımlarının burun yarıçapı için gerekli telafiyi uygulayacaktır.

G19 YZ Düzlemi (Grup 02)

Bu kod, takım güzergahı hareketinin gerçekleştirileceği düzlemi tanımlar. Takım ucu yarıçap telafisi G41 veya G42'nin programlanması, G19 düzleminde takım Yarıçap kesici telafisini uygulayacaktır. Daha fazla bilgi için, Programlamada Kesici Telafisi bölümüne bakın. Düzlem seçim kodları kiplidir ve başka bir düzlem seçilene kadar etkili olurlar.

G20 İnç Seçimi / G21 Metrik Seçimi (Grup 06)

G kodları G20 (inç) ve G21 (mm) kodları, inç/metrik seçiminin program için doğru olarak ayarlandığından emin olmak için kullanılırlar. İnç ve metrik programlama arasındaki seçim Ayar 9 kullanılarak yapılmalıdır. Bir programda G20 seçimi, Ayar 9'un İNÇ konumuna ayarlanmaması durumunda makinenin alarm vermesine neden olacaktır. Bir programdaki G21, Alarm 9'un MM olarak ayarlanmaması durumunda makinenin alarm vermesine neden olacaktır.

G28 Makine Sıfır Noktasına Geri Dönme (Grup 00)

G28 satırında herhangi bir eksen belirtilmemişse, G28 kodu tüm eksenleri (X, Y, Z, B ve C) aynı anda makine sıfır 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, takım ofsetlerini de iptal eder.

Programlama Örnekleri:

G28X0 Z0 (o anki iş koordinat sisteminde X0 Z0'a;
ardından da makine sıfırına gider) ;
G28 X1. Z1. (X1. koordinat sisteminde X1 Z1'e; ardından
da makine sıfırına gider) ;
G28 U0 W0 (başlangıçtaki artan hareket sıfır olduğu için
G28 doğrudan makine sıfırına gider) ;
G28 U-1. W-1 (artan biçimde her eksende -1 hareket eder,
ardından makine sıfırına gider) ;

G29 Referans Noktasından Geri Dönme (Grup 00)

G29 kodu eksenleri belirli bir konuma hareket ettirmek için kullanılır. Bu blokta seçilen eksenler G28'de kaydedilen G29 referans noktasına hareket ettirilir, ve daha sonra G29 komutunda belirtilen konuma hareket ettirilir.

G31 Atlamaya Kadar Besleme (Grup 00)

(Bu G kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir.)

Bu G kodu bir problanmış konumun bir makro değişkenine kaydedilmesi için kullanılır.



NOT:

G31'i kullanmadan önce probu açık konuma getirin.

F - Dakikada inç (mm) cinsinden ilerleme hızı

***U** - X ekseni artan hareket komutu

***V** - Y ekseni artıslı 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

C - C Eksenin mutlak hareket komutu

* opsyonel 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 bölümüne bakın.

Kesici Telafisini (G41 veya G42) bir G31 ile birlikte kullanmayın.

G32 Vida Diş Kesme (Grup 01)

F - Dakikada inç (mm) cinsinden ilerleme hızı

Q - Diş Başlangıç Açısı (isteğe bağlı). Takip eden sayfadaki örneğe bakınız.

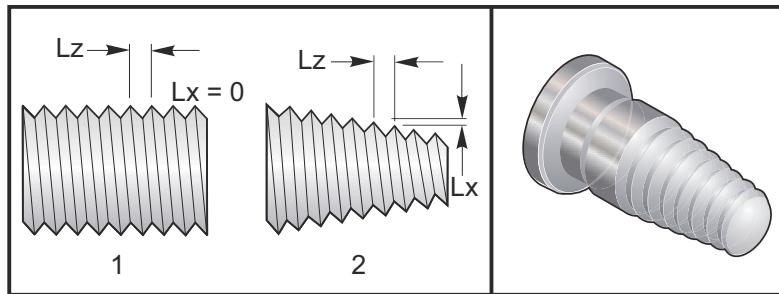
U/W - X/Z-ekseni artıslı konumlama komutu. (Artan diş derinliği değerleri kullanıcı tanımlıdır)

X/Z - X/Z-ekseni mutlak konumlandırma komutu. (Diş derinliği değerleri kullanıcı tanımlıdır)



NOT:

İlerleme hızı diş ucuna eşittir. En azından bir eksen üzerinde hareket belirtilmelidir. Konik dişerin hem X'de hem de Z'de ucu vardır. Bu durumda ilerleme hızını iki ucun daha genişine ayarlayın. G99 (Devir başına Besleme) aktif olmalıdır.

F6.13: G32 Uç Tanımı (İlerleme Hızı): [1] Düz diş, [2] Konikli diş.

G32 diğer vida dişi kesme çevrimlerinden farklıdır, konik ve/veya uç tüm diş boyunca sürekli olarak değişimdir. Buna ek olarak, diş açma işlemi sonunda hiçbir otomatik konum dönüşü gerçekleştirilemez.

Kodun bir G32 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 çağrılmak mümkündür. Bu da birden fazla sayıda pasonun tam olarak önceki takım güzergahını takip edeceğini anlamına gelir. (Mevcut iş mili RPM değeri mutlaka her bir paso arasında aynı olmalıdır).

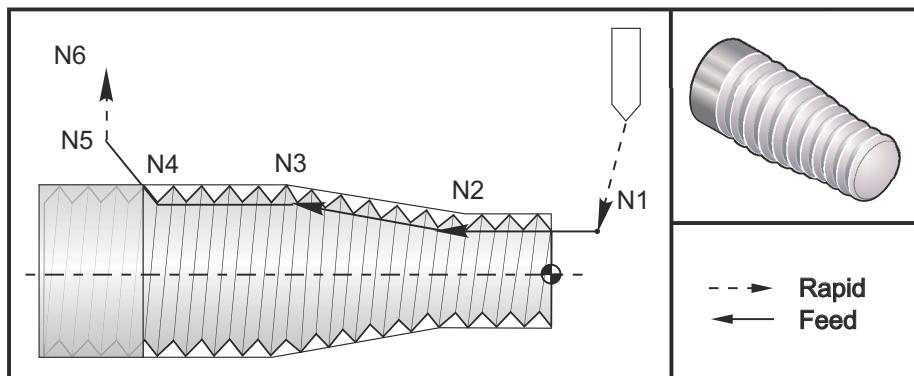
**NOT:**

Tek Satır Stopu ve Besleme Bekletme bir G32 sırasının son satırına kadar ertelenir. İlerleme Hızı Atlama, G32 aktif iken reddedilir, Gerçek İlerleme Hızı daima programlanan ilerleme hızının %100'ü olacaktır. M23 ve M24'ün bir G32 işlemi üzerine hiçbir etkisi yoktur, kullanıcı gerekirse pah kırma programlamalıdır. G32 herhangi bir G-kodu Korunaklı Çevrim ile kullanılmamalıdır (örn.: G71). Diş açma sırasında iş mili devrini?? ?değiştirmeyin.

**DİKKAT:**

G32 Kiplidir. Bir diş açma işleminin sonunda daima G32'yi başka bir Grup 01 G-kodu ile iptal edin. (Grup 01 G Kodları: G00, G01, G02, G03, G32, G90, G92 ve G9.

F6.14: Düz-Konik-Düz (Straight-to-Taper-to-Straight) Vida Diş Kesme Çevrimi



NOT:

Örnek sadece referans içindir, çok geçişler genellikle gerçek dış kesmek için gereklidir.

G32 Program Örneği:

```
... ;  
G97 S400 M03 (Sabit Yüzey Hızı İptal) ;  
N1 G00 X0.25 Z0.1 (Başlangıç Noktasına Hızlı) ;  
N2 G32 Z-0.26 F0.065 (Düz dış, Uç(Lz) = 0.065) ;  
N3 X0.455 Z-0.585 (Düz dış konikli dış ile birleşir) ;  
N4 Z-0.9425 (Konik dış düz dışın arkası ile birleşir) ;  
N5 X0.655 Z-1.0425 (45 derecede Kaçma) ;  
G00 X1.2 (Hızlıdan Bitiş Konumuna, iptal G32) ;  
G00 Z0.1 ;
```

Q Seçeneği Örneği:

```
G32 X-1.99 Z-2. Q60000 F0.2 (60 derece kesim) ;  
G32 X-1.99 Z-2. Q120000 F0.2 (120 derece kesim) ;  
G32 X-1.99 Z-2. Q270123 F0.2 (270,123 derece kesim) ;
```

Aşağıdaki kurallar Q kullanımı için geçerlidir:

1. Başlangıç açısı (Q) kipli bir değer değildir. Her kullanıldığından belirtilmelidir. Eğer hiçbir değer belirtilmezse bir sıfır (0) açısı kabul edilir.
2. Dış açma artış açısı 0.001 derecedir. Ondalık işaretini kullanmayın. 180°lik bir açı Q180000 şeklinde ve 35° lik bir açı Q35000 şeklinde belirtilmelidir.
3. Q açısı 0 ila 360000 arasında pozitif bir değer olarak girilmelidir.

G40 Takım Ucu Telafisi İptal (Grup 07)

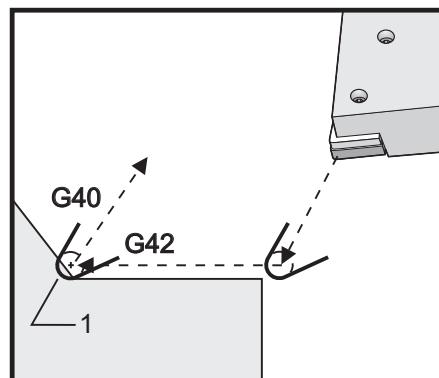
- ***X** - X Eksenin uzaklaşma hedefinin mutlak konumu
- ***Z** - Z Eksenin uzaklaşma hedefinin mutlak konumu
- ***U** - X eksenin uzaklaşma hedefinin artan mesafesi
- ***W** - Z Eksenin uzaklaşma hedefinin artan mesafesi

* opsiyonel olduğunu gösterir

G40, G41 veya G42'yi iptal eder. Txx00 programlaması aynı zamanda takım ucu telafisini de iptal edecektir. Programın bitiminden önce takım ucu telafisini iptal ediniz.

Takım uzaklığı genellikle parça üzerindeki bir noktaya karşılık gelmez. Birçok durumda fazladan kesme veya siğ kesilmesi oluşabilir.

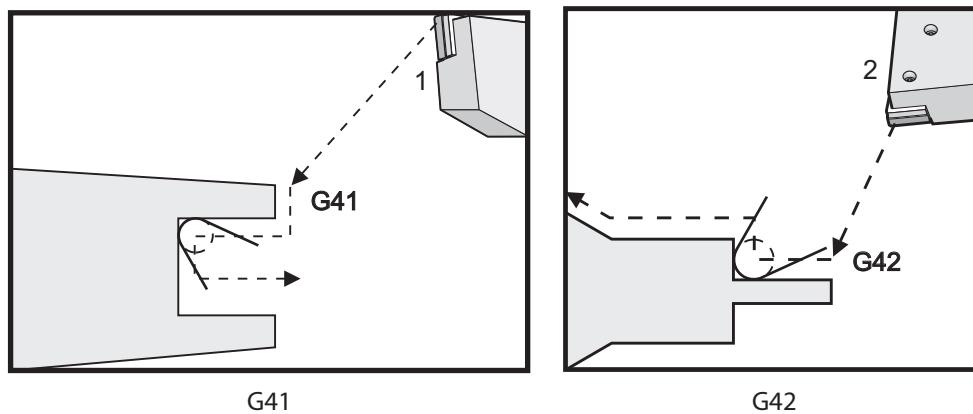
F6.15: G40 TNC İptali: [1] Aşırı kesme.



G41 Takım Ucu Telafisi (TNC) Sol / G42 TNC Sağ (Grup 07)

G41 ve G42 takım ucu telafisini seçecektir. 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, Çalışmadaki Takım Ucu Telafisi bölümüne bakın.

F6.16: G41 TNC Sağ ve G42 TNC Sol: [1] Uç = 2, [2] Uç = 3.



G50 Küresel koordinat Ofseti Ayarı FANUC, YASNAC (Grup 00)

U - Küresel X koordinatını değiştirmek için artan miktar ve yön.

X - Mutlak küresel koordinat değişimi.

W - Küresel Z koordinatını değiştirmek için artan miktar ve yön.

Z - Mutlak küresel koordinat değişimi.

S - Belirtilen değere sıkma iş mili hızı

T - Takım kaydırma ofseti uygulama (YASNAC)

G50 çeşitli fonksiyonlar gerçekleştirebilir. Küresel koordinatı ayarlayabilir, küresel koordinatı değiştirebilir, ve iş mil hızını azami bir değere sınırlayabilir. Bunun açıklaması için Programlamada Küresel Koordinat Sistemi bölümüne bakın.

Küresel koordinatı ayarlamak için, bir **X** veya **Z** değeri ile G50'ye komut verin. Etkin koordinat, **X** veya **Z** adres kodunda belirtilen değer olarak değişir. Mevcut makine konuma, iş ofsetleri ve takım ofsetleri dikkate alınır. Küresel koordinat hesaplanır ve ayarlanır.

Örnek:

G50 X0 Z0 (Etkin koordinatlar şimdi sıfır);

Küresel koordinat sistemini değiştirmek için, bir U veya W değeri ile G50'yi tanımlayın. Küresel koordinat sistemi U veya W 'de belirtilen miktar kadar ve yine burada belirtilen yöne kayacaktır. Mevcut durumda görüntülenen etkin koordinat bu miktar kadar karşı yönde değişecektir. Bu yöntem genellikle çalışma hücresinin dışında sıfır parçasına yerleştirmek için kullanılır.

Örnek:

```
G50 W-1.0 (Etkin koordinatlar 1.0 sola kaydırılacak);
```

Bir YASNAC tipi çalışma koordinatı değişimi ayarlamak için, bir T değeri ile G50 tanımlayın (Ayar 33 **YASNAC'a** ayarlanmalıdır). Küresel koordinat **Takım Kaydırma Ofseti** sayfasından X ve Z değerlerine ayarlanır. T adres kodu için değerler, xx 'in 51 ile 100 arasında olduğu ve yy 'nin 00 ile 50 arasında olduğu $Txxx yy$ 'dir. Örneğin, T5101 takım kaydırma endeksi 51'i ve takım aşınma endeksi 01'i belirtir; takım numarası 1'in seçilmesine neden olmaz. Seçmek için, başka bir $Txxx yy$ kodu G50 bloğu dışında kullanılmalıdır. Aşağıdaki iki örnek bu yöntemi, Takım Kaydırma 57 ve Takım Aşınma 07'yi kullanarak Takım 7 seçimini gösterir.

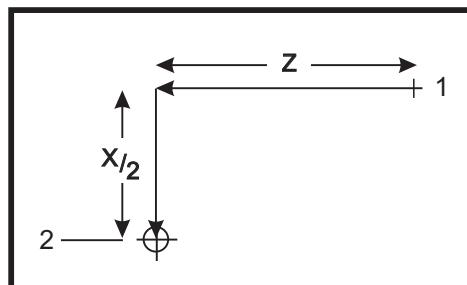
Örnek 1:

```
G51 (Offsetleri İptal eder) ;
T700 M3 (Takım 7'ye değişim, İş mili açık) ;
G50 T5707 (Takım Kaydırma 57 ve Takım Aşınma 07'yi Takım
7'ye Uygula) ;
```

Örnek 2:

```
G51 (Offsetleri İptal eder) ;
G50 T5700 (Takım Kaydırma 57'yi Uygular) ;
T707 M3 (Takım 7'ye Değişir ve Takım Aşınma 07'yi
Uygular) ;
```

F6.17: G50 YASNAC Takım Kaydırma: [1] Makine (0,0), [2] İş mili merkez çizgisi.



G50 İş Mili Devri Sıkma

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 (İş mili devri 3000 dev/dak'yı  
aşmayacaktır) ;  
N2G97 M3 (Sabit yüzey hızı iptali girin, iş mili açık) ;
```



NOT:

Bu komutu iptal etmek için, başka bir G50 kullanın ve makine için azami iş mili devri belirtin.

G51 Ofset İptali (YASNAC) (Grup 00)

G51 var olan herhangi bir takım aşınması ve çalışma koordinatı değişimini iptal etmek için ve makinenin sıfır konumuna dönmek için kullanılır.

G52 Yerel Koordinat Sistemi Ayarı FANUC (Grup 00)

Bu kod kullanıcı koordinat sistemini seçer.

İş Koordinat Sistemleri

Haas CNC torna kumandası hem YASNAC hem de FANUC koordinat sistemini destekler. Takım ofsetleri ile iş koordinatları, çalışma alanı içinde herhangi bir yerdeki bir parça programını konumlandırmak için kullanılabilir. Ayrıca Takım Ofsetleri bölümüne bakın.

G53 Makine Koordinat Seçimi (Grup 00)

Bu kod çalışma koordinatları ofsetlerini geçici olarak iptal eder ve makine koordinat sistemini kullanır.

G54-59 Koordinat Sisteminin Seçimi #1 - #6 FANUC (Grup 12)

Bu kodlar ofset hafızası içine kaydedilen altı kullanıcı koordinat sisteminden birini seçer. Eksen konumlarının tüm sonradan gelen referansları yeni koordinat sisteminde yorumlanacaktır. İş koordinat sistemi ofsetleri **Aktif İş Ofseti** ekranı sayfasından girilir. İlave Ofsetler için, bkz. G154.

G61 Kesin Duruş Modeli (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 zaman alacaktır ve sürekli kesici hareketi oluşmayacaktır. Bu, takımın durduğu yerde daha derin kesmeye neden olabilir.

G64 Exact Stop Cancel (Kesin Duruş İptali) (G61) (Grup 15)

G64 kodu kesin duruşu iptal etmek için kullanılır. Normal kesme modunu seçer.

G65 Makro Alt Programını Çağırma Seçeneği (Grup 00)

G65 kodu Programlama bölümündeki Makrolar konusunda açıklanmıştır

6.1.2 G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

Bir korunmalı çevrim bir parçanın programlanması kolaylaştırılması için kullanılır. Korunmalı çevrimler, en çok kullanılan Z-eksenin delme, frezede kılavuz çekilmesi ve delik delme gibi tekrarlayan işlemleri için tanımlanmışlardır. Seçildiğinde, bir korunmalı çevrim G80 ile iptal edilene kadar aktifdir. Aktif olduğunda, korunmalı çevrim her bir eksen hareketi programlandığında çalıştırılır. Eksen hareketleri hızlı komutlar (G00) olarak çalıştırılır ve eksen hareketinden sonra korunmalı çevrim gerçekleştirilir. G17, G19 çevrimleri ve Y eksen tornalarındaki Y eksenin hareketleri için geçerlidir.

T6.2: Torna G Kodu Korunmalı Çevrim Listesi

Kod	Adı	Kod	Adı
G70	Son Ölçüye Getirme Çevrimi (Grup 00)	G102	RS-232'ye Programlanabilir Çıktı (Grup 00)
G71	O.D./I.D. Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)	G103	Sınır Blok Önden Okuma (Grup 00)
G72	Uç Yüzey Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)	G105	Servo Bar Komutu
G73	Düzensiz Güzergah Yüzey Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)	G110, G111 ve G114-G129	Koordinat Sistemi (Grup 12)
G74	Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi (Grup 00)	G112	XY'den XC'ye yorumlaması (Grup 04)
G75	O.D./I.D. Kanal Açıma Çevrimi (Grup 00)	G113	Iptal G112 (Grup 04)
G76	Vida Dışı Açıma Çevrimi, Çoklu Geçiş (Grup 00)	G154	İş Koordinatlarının Seçimi P1-99 (Grup 12)
G80	Korunmalı Çevrim İptali (Grup 09*)	G159	Arka Plan Toplama / Parça Geri Dönüşü
G81	Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G160	APL Yalnızca Eksen Komut Modu
G82	Nokta Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G161	APL Eksen Komut Modu Kapalı

Kod	Adı	Kod	Adı
G83	Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G184	Sol Dişler İçin Ters Frezede Kılavuz Çekilmesi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)
G84	Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G186	Ters Tahrikli Takım Rijit Kılavuz (Sol Dişler İçin)
G85	Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G187	Hassasiyet Kontrolü (Grup 00)
G86	Delik ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G195 / G196	İleri/Geri Tahrikli Takım Radyal Frezede Kılavuz Çekilmesi (Çap) (Grup 00)
G87	Delik ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G198	Eş Zamanlı İş Mili Kontrolünün Devreden Çıkar (Grup 00)
G88	Delik ve Rolanti Süresi ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G199	Eş Zamanlı İş Mili Kontrolünü Kavra (Grup 00)
G89	Delik ve Rolanti Süresi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)	G211	Manuel Takım Ayarı / G212 Otomatik Takım Ayarı
G90	O.D./I.D. Tornalama Çevrimi (Grup 01)	G200	Hareket Halinde İndeks (Grup 00)
G92	Vida Dişi Açıma Çevrimi (Grup 01)	G241	Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)
G94	Uç Yüzey Kontür Dolaşma Çevrimi (Grup 01)	G242	Radyal Nokta Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)
G95	Tahrikli Takım Rijit Kılavuz Çekme (Yüzey) (Grup 09)	G243	Radyal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

Kod	Adı	Kod	Adı
G96	Sabit Yüzey Hızı Açık (Grup 13)	G246	Radyal Delik ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)
G97	Sabit Yüzey Hızı Kapalı (Grup 13)	G245	Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)
G98	Dakika Başına Besleme (Grup 10)	G247	Radyal Delik ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)
G99	Dönüş Başına Besleme (Grup 10)	G248	Radyal Delik ve Rolanti Süresi ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)
G100 /G101	İkiz Görüntüyü Devre Dışı Bırak/Etkinleştir (Grup 00)	G249	Radyal Delik ve Rolanti Süresi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

Korunmalı Çevrimlerin Kullanımı

Kipli korunmalı çevrimler, tanımlandıktan sonra aktif kalırlar ve X, Y veya C Ekseninin her bir konumu için Z-ekseninde çalıştırılırlar.



NOT:

Bir korunmalı çevrim sırasında X, Y veya C Eksenini konumlandırma hareketlerinin hızlı hareketler olacağını unutmayın.

Bir korunmalı çevrimin çalışması, artan (U, W) veya mutlak (X, Y veya C) eksen hareketlerinin kullanımına bağlı olarak farklılık gösterecektir.

Bir blok içinde döngü sayısı (Lnn kod numarası) tanımlandıysa, korunmalı çevrim bunu defalarca her bir çevrim arasında artan (U veya W) hareket ile tekrarlayacaktır. Her bir tekrarlanan işlem gereksiminde tekrarların sayısını (L) girin; bir sonraki korunmalı çevrim için tekrar sayısını (L) hatırlanmaz.

İş mili kumandası M kodları, bir korunmalı çevrim aktif olduğunda kullanılmamalıdır.

Tahrikli Takım ile korunmalı çevrimler

G81, G82, G83, G85, G86, G87, G88, G89, G95 ve G186 korunmalı çevrimleri, eksenel tahrilikli takımlarla ve G241, G242, G243, G245 ve G249 korunmalı çevrimleri radyal tahrilikli takımlarla kullanılabilir. Korunmalı çevrimleri çalıştırmadan önce ana iş milini açtıklarından emin olmak için bazı programların kontrol edilmesi gereklidir.


NOT:

G84 ve G184'ün tahrilikli takım ile kullanılamayacağını unutmayın.

G70 Son Ölçüye Getirme Çevrimi (Grup 00)

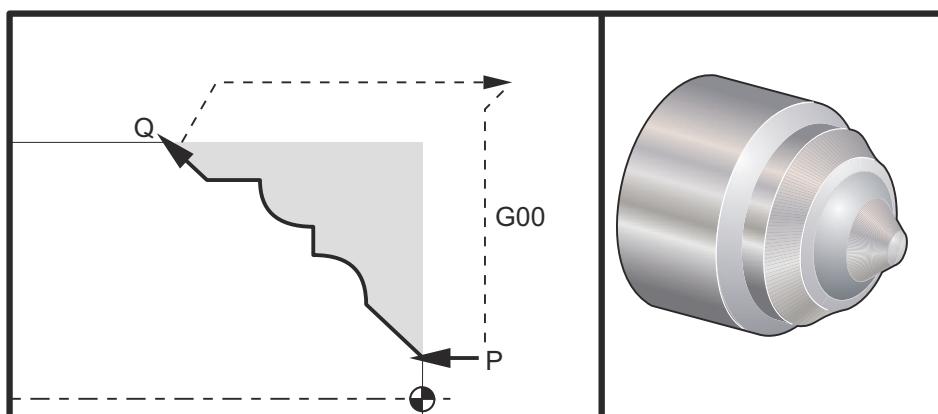
G70 Son Ölçüye Getirme çevrimi, G71, G72 ve G73 gibi çapak alma çevrimleri ile kaba kesme yapan kesme güzergahlarını bitirmek için kullanılabilir.

P - Çalıştmak için yordamın Başlangıç Blok numarası

Q - Çalıştmak için yordamın Bitiş Blok numarası

G18 Z-X düzlemini aktif olmalıdır

F6.18: G70 Son Ölçüye Getirme Pasosu Çevrimi: [P] Başlangıç bloğu, [Q] Bitirme Bloğu.



Programlama Örneği:

```
G71 P10 Q50 F.012 (kaba çıktı N10 - N50 güzergah) ;
N10 ;
F0,014;
... ;
```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
N50 ;  
... ;  
G70 P10 Q50 (N10'dan N50'ye tarafından tanımlanan  
bitirme güzergahı) ;
```

G70 çevrimi yerel bir alt program çağrısına benzer. Buna rağmen, 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 bloğuyla birlikte tüm F, S ve T kodları etkindir. Q bloğunun çalıştırılmasından sonra, tezgahı G70'in başlatılmasından önce kaydedilen başlangıç konumuna döndüren hızlı bir (G00) çalıştırılır. Program, daha sonra G70 çağrısını takip eden bloğa geri döner. PQ sırasındaki bir alt yordam, alt yordam G70 çağrı tarafından belirtilen Q'ya uyan bir N kodlu blok içermiyorsa kabul edilebilirdir. Bu özellik FANUC veya YASNAC kumandaları ile uyumlu değildir.

G71 O.D./I.D. Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)

***D** - Çapak almanın her geçisi için kesme derinliği, pozitif yarıçap

"**F**" - İlerleme 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

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-ekseni ebadı ve G71 son ölçüye getirme toleransının yönü, çap

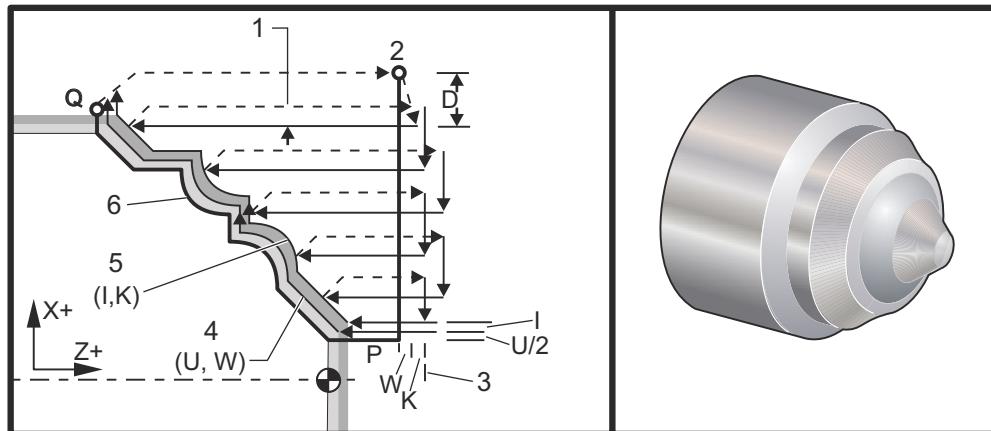
***W** - Z ekseni ebadı ve G71 son ölçüye getirme toleransının yönü

***R1** - YASNAC seçme Tip 2 pürüz alma

* opsyonel olduğunu gösterir

G18 Z-X düzlemi aktif olmalıdır.

F6.19: G71 Çapak Alma: [1] Ayar 73, [2] Başlangıç konumu, [3] Z Eksenin boşluğu düzlemi, [4] Son ölçüye getirme pasosu toleransı, [5] Yontma toleransı, [6] Programlanan güzergah.



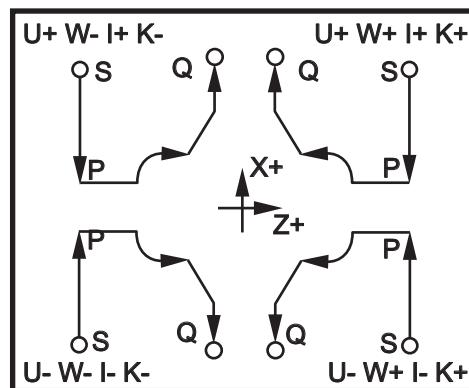
Bu korunmalı çevrim, bitmiş parça şeklini veren bir parça üzerinde malzemenin pürüzlerini alır. Bitmiş takım güzergahını programlayarak bir parçanın şeklini tanımlayın ve daha sonra G71 PQ bloğunu kullanın. G71 satırı üzerindeki veya G71'in etkin olduğu süre içinde herhangi bir F, S veya T komutu G71 pürüz alma çevrimi boyunca kullanılır. Genellikle şekli tamamlamak için aynı PQ blok tanımına bir G70 çağrıSİ kullanılır.

Bir G71 komutu ile iki tip talaşlı işlem güzergahı yönlendirilir. İlk tip güzergah (Tip 1), programlanan güzergahın X-ekseninin yönünü değiştirmemesidir. İkinci tip güzergah (Tip 2), X-ekseninin yön değiştirmesine olanak verir. Her iki Tip 1 ve Tip 2 programlanan güzergahında Z-ekseni yön değiştiremez. Tip 1, G71 çağrısında P tarafından belirtilen blokta sadece bir X-ekseni hareketine sahip olunarak seçilir. Hem X-ekseni hem de Z-ekseni hareketi P沼ında olduğunda, o zaman Tip 2 pürüz alma kabul edilir. YASNAC modunda iken, Tip 2 pürüz alma G71 komut bloğu üzerinde R1'i içerecek seçilir.

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 çağrısı sırasında takımın konumudur. Z boşluk düzlemi [3] Z-ekseni başlangıç konumundan ve w ile opsİyonel K bitirme toleransı toplamından elde edilir.

F6.20: G71 Adres İlişkileri



Tip 1 Detayları

Programlayıcı tarafından Tip 1 belirtildiğinde, X-ekseni takım güzergahının 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 blok P bir G00 kodu içeriyorsa, o zaman Z boşluk düzlemi boyunca hareket hızlı bir moddur. Blok P bir G01 içeriyorsa o zaman hareket G71 ilerleme hızında olacaktır.

Hem pürüz alma hem de son ölçüye getirme toleranslarına izin veren programlanmış takım güzergahı ile kesişmeden önce her pürüz alma geçisi durdurulur. Takım, ayar 73'de belirtilen mesafe kadar 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 güzergahı boyunca hareket ettirilir. I ve K belirtilmişse, takım güzergahına paralel olan ek bir pürüz kesimi gerçekleştirilir.

Tip 2 Detayları

Programlayıcı tarafından Tip 2 belirtildiğinde, X Eksenin PQ güzergahının değişmesine izin verilir (örneğin, X-ekseni takım güzergahı ters yöne dönebilir).

X Eksenin PQ güzergahı orijinal başlangıç konumunu geçmemelidir. Bunun tek istisnası biten Q bloğudur.

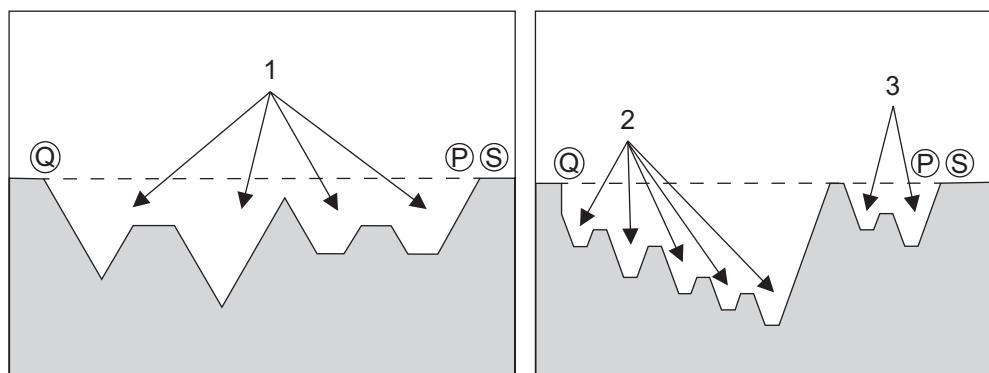
Tip 2 pürüz alma işlemi, Ayar 33 YASNAC'a ayarlandığında, G71 komut bloğu üzerinde R1'i (ondalık kesim olmadan) içermelidir.

Tip 2, Ayar 33 FANUC'a ayarlandığında, P tarafından belirtilen blok içinde hem X hem de Z Ekseninde bir referans hareketine sahip olmalıdır.

Pürüz alma, Z Eksen boyunca her geçişten sonra takımın PQ tarafından tanımlanan güzergahı takip etmesi dışında, Tip 1'dekine benzer. Takım daha sonra Ayar 73'de tanımlanan mesafe kadar X Eksenine paralel olarak geri çekilecektir (Korunaklı Çevrim Geri Çekilmesi). Tip 2 pürüz alma metodu bitiş kesiminden önce malzemede yapılacak başka adım bırakmaz ve genellikle daha iyi bir bitirme ile sonuçlanır.

Oluklar

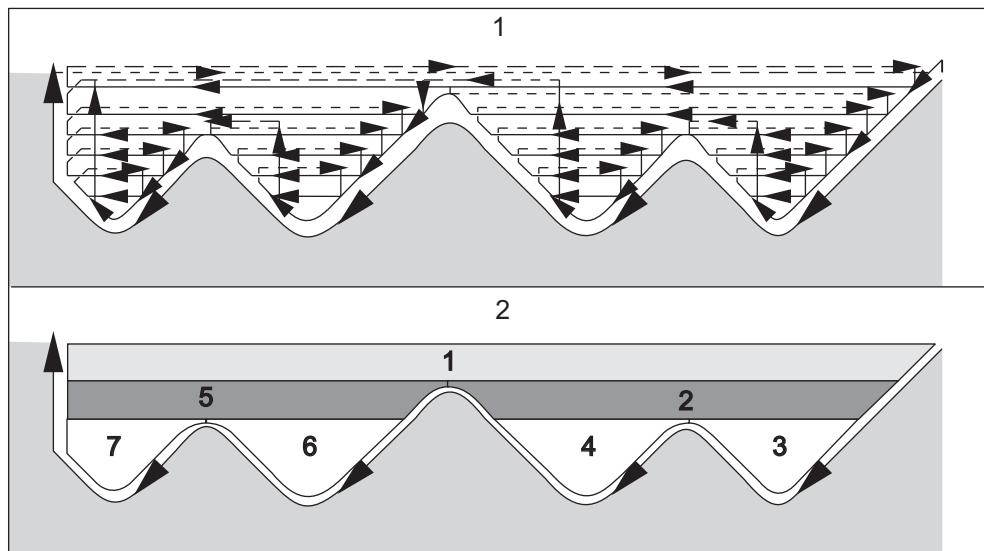
F6.21: 4 Oluklu Tekli Küme [1] ve İki Küme: biri 5 Oluklu [2] ve biri 2 Oluklu [3].



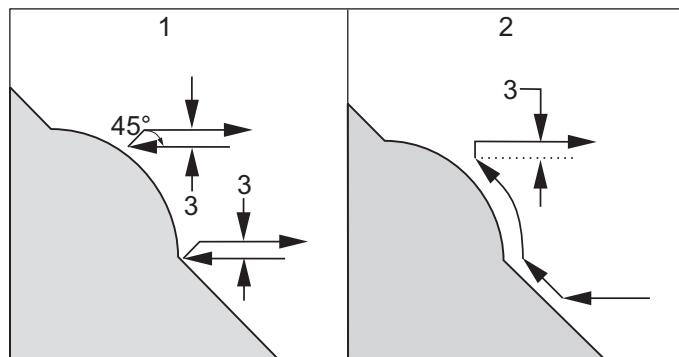
Bir oluk, kesilen malzemede içbükey bir yüzey yaratan yönde bir değişiklik olarak tanımlanabilir. Çevrim başına 10'dan fazla oluk bulunabilir. Parçada 10'dan fazla oluk varsa, başka çevrim oluşturur. Aşağıdaki şekiller çoklu oluklarla PQ güzergahları için pürüz alma kesimlerinin (Tip 1 ve 2) sırasını gösterir. Olukların üzerindeki tüm malzeme ilk önce kabaca kesilir, Z yönünde olukların kendisi kesilerek devam edilir.

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

F6.22: Tip 2 Pürüz Alma için Güzergah: [1] Kesici güzergahı, [2] Bölge Sırası.



F6.23: Tip 1 ve 2 Takım Geri Çekilmeleri: [1] Tip 1, [2] Tipi 2, [3] Ayar 73.



NOT:

Bir Z bitirme veya pürüz alma toleransı kullanmanın etkisi, bir olugun bir tarafı üzerindeki iki kesim ve olugun diğer tarafı üzerinde karşılık gelen nokta arasındaki sınırdır. Mesafe, pürüz alma ve bitirme toleranslarının toplamının iki katından büyük olmalıdır.

Örneğin, eğer G71 Tip 2 güzergahı aşağıdakileri içeriyorsa:

...
X-5. Z-5. ;
X-5,1 Z-5,1 ;

X-3.1 Z-8.1 ;

...

Tanımlanabilecek en büyük tolerans 0.999'dur, çünkü kesim 2'nin başlangıcından aynı noktaya kesim 3'de yatay mesafe 0.2'dir. Daha büyük bir tolerans belirtilirse, fazladan kesme oluşacaktır.

Kesici tefafisi, yarıçapa ve takımın üç tipine bağlı olarak pürüz alma toleransını ayarlayarak yaklaştırılır. Bu nedenle, toleransa uygulanan sınırlamalar ayrıca tolerans toplamına ve takım yarıçapı için de geçerlidir.

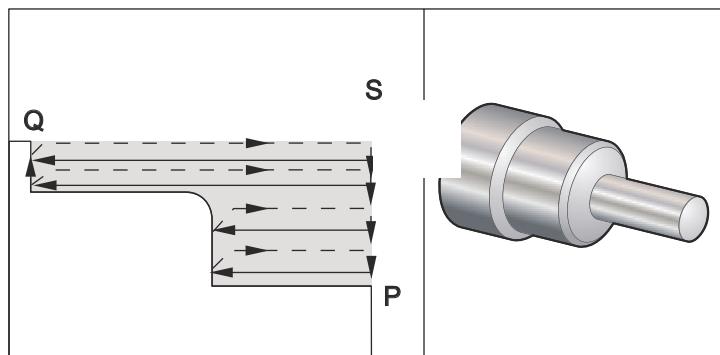


DIKKAT:

P-Q güzergahındaki son kesme monoton olmayan bir eğri ise (son ölçüye getirme toleransı kullanarak) kısa bir geri çekilme kesimi ekleyin; W'yi kullanmayın.

Monoton eğrileri, x arttıkça yalnızca tek bir yönde hareket etme eğilimindeki eğrilerdir. Monoton artışı eğri, x arttıkça daima artar, yani tüm $a > b$ için $f(a) > f(b)$. Monoton azalmalı eğri ise x arttıkça daima azalır, yani tüm $a > b$ için $f(a) < f(b)$. Aynı sınırlandırma tipleri aynı zamanda monoton azalmazsız ve monoton artıssız eğriler için yapılır.

F6.24: G71 Temel G Kodu Örneği: [1] Başlangıç, [P] Başlangıç bloğu, [Q] Bitiş bloğu.



Örnek Program:

```
%  
O0070(G71 Pürüz Alma Çevrimi) ;  
T101 ;  
G50 S2500 ;  
G97 S509 M03 ;  
G00 G54 X6. Z0.05 ;  
G96 S800 ;  
G71 P1 Q2 D0.15 U0.01 W0.005 F0.014 ;
```

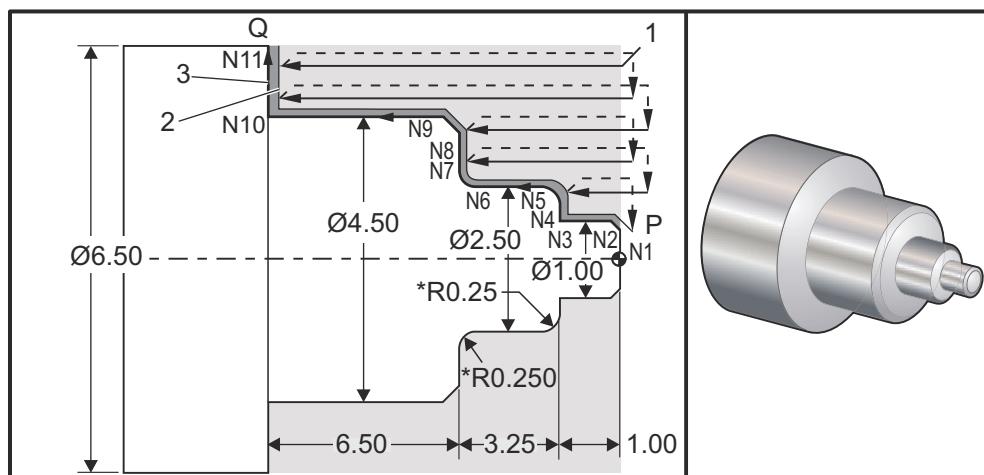
G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```

N1 G00 X2. ;
G01 Z-3. F0.006 ;
X3.5 ;
G03 X4. Z-3,25 R0.25 ;
G01 Z-6. ;
N2 X6. ;
G70 P1 Q2 (SON ÖLÇÜYE GETİRME PASOSU GEÇİSİ) ;
M09 ;
G53 X0 M05 ;
G53 Z0;
M30;
%

```

F6.25: G71 Tip 1 O.D./I.D. Çapak Alma Örneği: [1] Başlangıç Konumu, [P] Başlangıç bloğu, [Q] Bitiş bloğu, [R] Yarıçap, [2] Son ölçüye getirme toleransı, [3] Programlı güzergah.



Örnek Program:

```

%
O0071 (FANUC G71 TİP 1 ÖRNEK) ;
T101 (CNMG 432) (Takım değiştirme & uygulama offsetleri)
;
G00 G54 X6.6 Z.05 M08 (Başlangıç Noktasına Hızlı) ;
G50 S2000 (Maks. RPM 2000'i Ayarlayın) ;
G97 S636 M03 (İş mili Açık) ;
G96 S750 (Sabit yüzey hızı Açık) ;
G71 P1 Q11 D0.15 U0.01 W0.005 F0.012 (Pürüz alma
çevrimini tanımlayın) ;
N1 G00 X0.6634 (P Başlangıç tanımı) ;
N2 G01 X1. Z-0.1183 F0.004 (Son ölçüye getirme pasosu

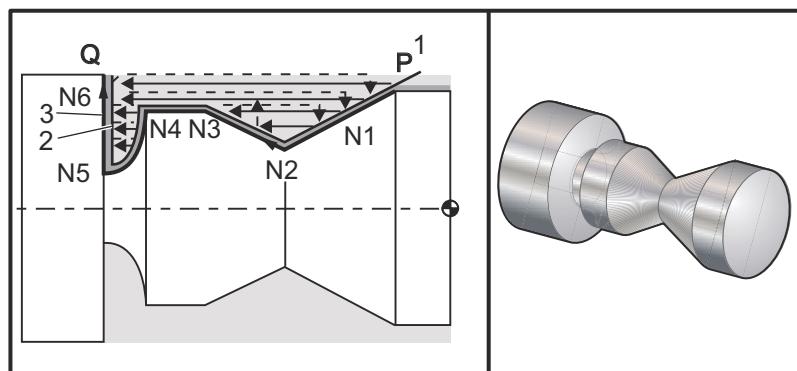
```

```

.004" Besleme) ;
N3 Z-1. ;
N4 X1.9376 ;
N5 G03 X2.5 Z-1.2812 R0.2812 ;
N6 G01 Z-3.0312 ;
N7 G02 X2.9376 Z-3.25 R0.2188 ;
N8 G01 X3.9634 ;
N9 X4.5 Z-3.5183 ;
N10 Z-6.5 ;
N11 X6.0 (Q Bitirme tanımı) ;
G00 X0 Z0 T100 (Hızlıdan takım değiştirme konumuna) ;
T202 (Bitirme takımı) ;
G50 S2500 ;
G97 S955 M03 ;
G00 X6. Z0.05 M08 ;
G96 S1500 ;
G70 P1 Q11 ;
G00 X0 Z0 T200 ;
M30;
%

```

F6.26: G71 Tip 2 O.D./I.D. Çapak Alma Örneği: [1] Başlangıç konumu, [P] Başlangıç bloğu, [Q] Bitiş bloğu, [2] Son ölçüye getirme toleransı, [3] Programlı güzergah.



Örnek Program:

```

%
O0135 ;
T101 ;
G97 S1200 M03 ;
G00 G54 X2. Z.05 ;
G71 P1 Q6 D0.035 U0.03 W0.01 F0.01 ;
N1 G01 X1.5 Z-0.5 F0.004 ;

```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
N2 X1. Z-1. ;  
N3 X1.5 Z-1.5 ;  
N4 Z-2. ;  
N5 G02 X0.5 Z-2.5 R0.5 ;  
N6 G1 X2. ;  
G00 X0. Z0. T100 ;  
T202 ;  
G97 S1500 M03 ;  
G70 P1 Q6 ;  
G53 X0;  
G53 Z0;  
M30;  
%
```

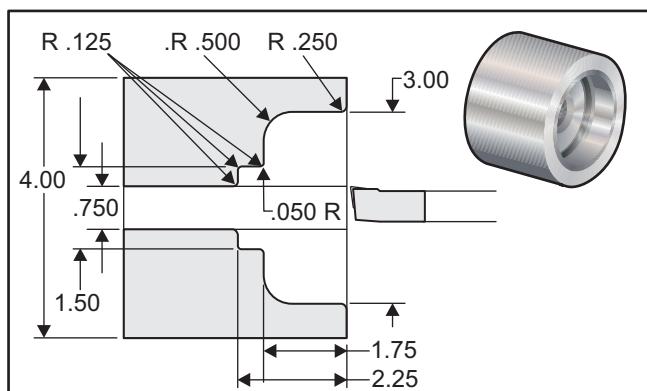
G71 I.D. Çapak Alma Örneği



NOT:

Bu çevrim ile bir I.D. (iç çap) üzerinde bir G71 tanımlamadan önce, takımın başlangıç konumunun, pürüz alma işlemeye başlamak istediğiniz parçanın çapının altına konumlandırıldığından emin olun.

F6.27: G71 I.D. Çapak Alma Örneği



%
O1136 (I.D. üzerinde G71'in kullanımına örnek) ;
N1 T101 (Takım 1 Ofset 1) ;
N2 G97 S2000 M03 ;
N3 G54 G00 X0.7 Z0.1 M08 (Başlangıç noktasına hızlı) ;
N4 G71 P5 Q12 U-0.01 W0.005 D0.08 F0.01 (U, G71 I.D.
Pürüz alma için eksidir) ;
N5 G00 X4.5 (N5, G71 satırında P6 tarafından tanımlanmış

parça güzergah geometrisinin başlangıcıdır) ;
N6 G01 X3. ,R.25 F.005 ;
N7 Z-1.75 ,R.5 ;
N8 X1.5 ,R.125 ;
N9 Z-2.25 ,R.125 ;
N10 X.75 ,R.125 ;
N11 Z-3. ;
N12 X0.73 (N12, G71 satırında Q12 tarafından
tanımlanmış parça güzergah geometrisinin sonudur) ;
N13 G70 P5 Q12 (G70, P5 ile Q12 arasındaki satırlar için
bir son paso tanımlar) ;
N14 M09 ;
N15 G53 X0 (Takım değiştirme için makinenin referans
konumuna alınması) ;
G53 Z0;
M30;
%

G72 Uç Yüzey Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)

*D - Çapak almanın her geçisi için kesme derinliği, pozitif

"F - İlerleme 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 eksenini ebadı ve G72 kaba geçiş yönü toleransının yönü

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

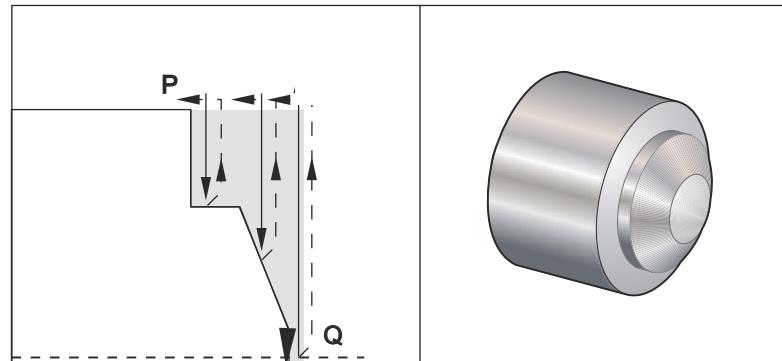
*W - Z eksenini ebadı ve G72 son ölçüye getirme toleransının yönü

* opsiyonel olduğunu gösterir

G18 Z-X düzlemi aktif olmalıdır.

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

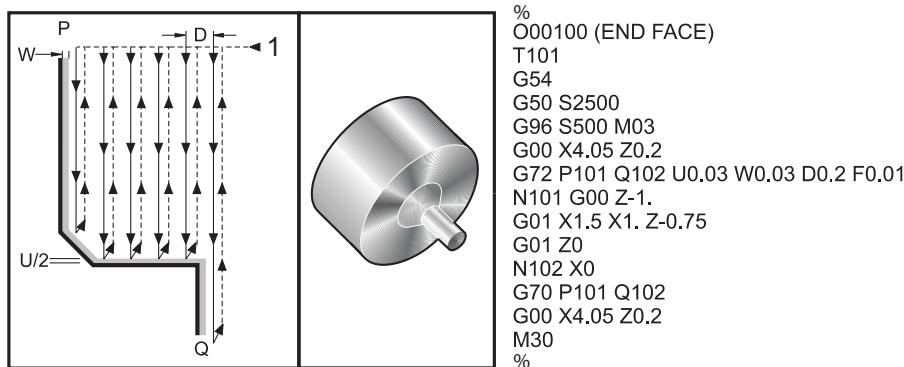
F6.28: G72 Temel G Kodu Örneği: [P] Başlangıç bloğu, [1] Başlangıç konumu, [Q] Bitiş bloğu.



Örnek Program:

```
%  
O0069 ;  
T101 ;  
G50 S2500 ;  
G97 S509 M03 ;  
G54 G00 X6. Z0.05 ;  
G96 S800  
G72 P1 Q2 D0.075 U0.01 W0.005 F0.012 ;  
N1 G00 Z-0.65 ;  
G01 X3. F0,006;  
Z-0,3633 ;  
X1.7544 Z0. ;  
X-0,0624 ;  
N2 G00 Z0.02 ;  
G70 P1 Q2 (Son Ölçüye Getirme Pasosu) ;  
M05 ;  
G53 X0;  
G53 Z0;  
M30;  
%
```

F6.29: G72 Takım Güzergahı: [P] Başlangıç bloğu, [1] Başlangıç konumu, [Q] Bitiş bloğu.

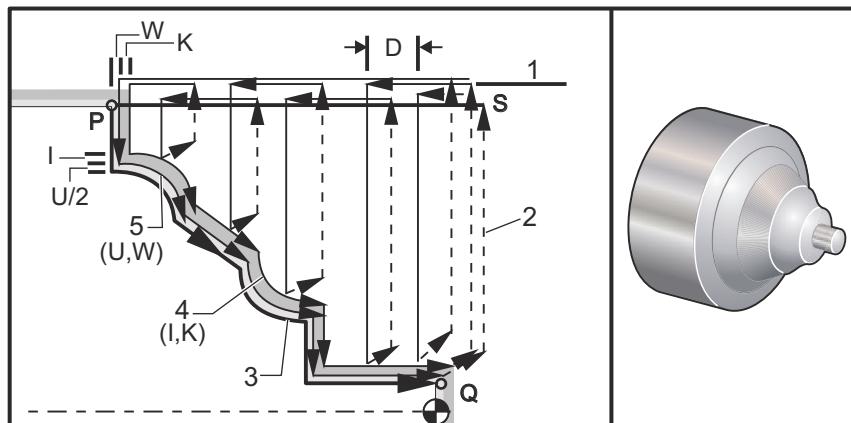


Bu korunmalı çevrim, bitmiş parça şeklini veren bir parça üzerindeki malzemeyi kaldırır. G71'e benzer ancak bir parçanın tüm yüzeyi boyunca malzemeyi temizler. Bitmiş takım güzergahını programlayarak bir parçanın şeklini tanımlayın ve daha sonra G72 PQ bloğunu kullanın. G72 satırı üzerindeki veya G72'in 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 çağrıSİ 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 çağrısında 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. Ayar 33 YASNAC'a ayarlanmışsa, Tip 2, G72 komut bloğu üzerinde R1 kapsamararak tanımlanır (Tip 2 detaylarına bakın).

F6.30: G72 Uç Yüzey Çapak Alma Çevrimi: [P] Başlangıç bloğu, [1] X Eksenin boşluğu düzlemi, [2] p'de G00 bloğu, [3] Programlı_güzergah, [4] Yontma toleransı, [5] Son ölçüye getirme toleransı.

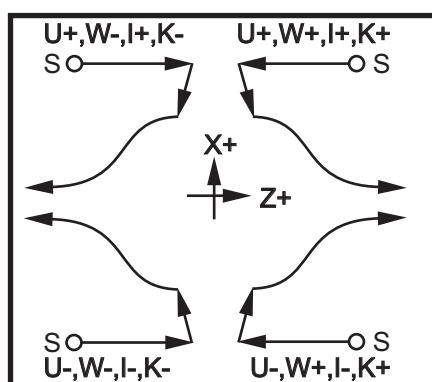


G72 bir pürüz alma ve bir bitirme aşamasından oluşur. Pürüz alma ve bir bitirme aşaması Tip 1 ve Tip 2 için farklı olarak uygulanır. Genellikle pürüz alma aşaması belirtilen ilerleme hızında X-eksenin boyunca tekrarlanan geçişlerden oluşur. Bitirme aşaması, pürüz alma aşaması tarafından bırakılan artık malzemeyi almak, ancak bir G70 son ölçüye getirme çevrimi için malzeme bırakmak için programlanmış takım güzergahı boyunca bir geçisten oluşur. Herhangi bir tipteki son hareket başlangıç konumu S'ye bir geri dönüştür.

Önceki şekilde, başlangıç konumu S, G72 çağrısı sırasında takımın konumudur. X boşluk düzlemi, X eksenin 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.

F6.31: G72 Adres İlişkileri



Tip 1 Detayları

Programlayıcı tarafından Tip 1 belirtildiğinde, Z ekseni takım güzergahının bir kesme sırasında geri dönmediği kabul edilir.

Her pürüz alma geçişinde Z-ekseni konumu, mevcut Z konumuna D'de belirtilen değer uygulanarak tanımlanır. Her bir pürüz alma geçisi için X boşluk düzlemi boyunca hareketin doğası blok P'deki G kodu tarafından tanımlanır. Eğer blok P bir G00 kodu içeriyorsa, o zaman X boşluk düzlemi boyunca hareket hızlı bir moddur. Blok P bir G01 içeriyorsa o zaman hareket G72ilerleme hızında olacaktır.

Hem pürüz alma hem de son ölçüye getirme toleranslarına izin veren programlanmış takım güzergahı ile kesişmeden önce her pürüz alma geçisi durdurulur. Takım, Ayar 73'de belirtilen mesafe kadar 45 derecelik bir açıyla malzemeden geri çekilir. Daha sonra takım, X-ekseni boşluk düzlemine doğru hızlı modda hareket eder.

Pürüz alma işlemi tamamlandığında, takım kaba kesimi temizlemek için takım güzergahına paralel olarak hareket ettirilir. I ve K belirtilmişse, takım güzergahına paralel olan ek bir yarı bitirme kesimi gerçekleştirilecektir.

Tip 2 Detayları

Programlayıcı tarafından Tip 2 belirtildiğinde, Z Ekseni PQ güzergahının değişmesine izin verilir (örneğin, Z ekseni takım güzergahı ters yöne dönebilir).

Z Ekseni PQ güzergahı orijinal başlangıç konumunu geçmemelidir. Bunun tek istisnası Qbloğu üzerindedir.

Tip 2 pürüz alma işlemi, Ayar 33 YASNAC'a ayarlandığında, G71 komut bloğu üzerinde R1'i (ondalık kesim olmadan) içermelidir.

Tip 2, Ayar 33 FANUC'a ayarlandığında, P tarafından belirtilen blok içinde hem X hem de Z Ekseninde bir referans hareketine sahip olmalıdır.

Pürüz alma, X Ekseni boyunca her geçmişen sonra takımın PQ tarafından tanımlanan güzergahı takip etmesi dışında, Tip 1'dekine benzer. Takım daha sonra Ayar 73'de tanımlanan mesafe kadar Z Eksenine paralel olarak geri çekilecektir (Korunmalı Çevrim Geri Çekilmesi). Tip 2 pürüz alma metodu bitiş kesiminden önce malzemede yapılacak başka adım bırakmaz ve genellikle daha iyi bir bitirme ile sonuçlanır.

Bir X bitirme veya pürüz alma toleransı kullanmanın yan etkisi, bir oluğun bir tarafı üzerindeki iki kesim ve oluğun diğer tarafı üzerinde karşılık gelen nokta arasındaki sınırdır. Mesafe, pürüz alma ve bitirme toleranslarının toplamının iki katından büyük olmalıdır.

Örneğin, eğer G72 Tip 2 güzergahı aşağıdakileri içeriyorsa:

```
... ;
X-5. Z-5. ;
```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
X-5,1 Z-5,1 ;  
X-8,1 Z-3,1 ;  
... ;
```

Tanımlanabilecek en büyük tolerans 0.999'dur, çünkü kesim 2'nin başlangıcından başlangıç noktasına kesim 3'de yatay mesafe 0.2'dir. Daha büyük bir tolerans belirtilirse, fazladan kesme oluşur.

Kesici telafisi, yarıçapa ve takımın uç tipine bağlı olarak pürüz alma toleransını ayarlayarak yakınlaştırılır. Bu nedenle, toleransa uygulanan sınırlamalar ayrıca tolerans toplamına ve takım yarıçapı için de geçerlidir.

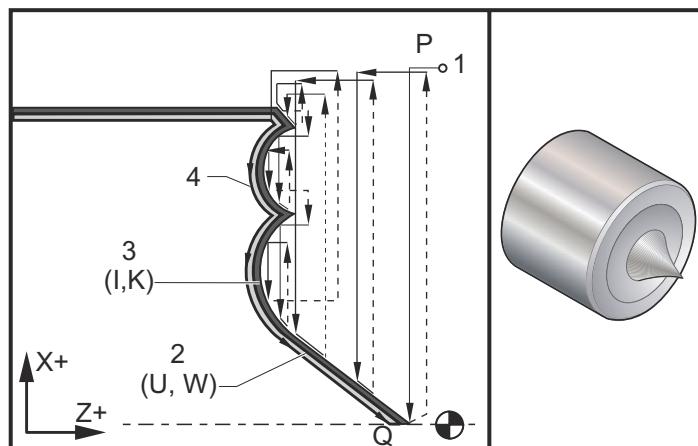


DİKKAT:

P-Q güzergahındaki son kesme monoton olmayan bir eğri ise, bir bitirme toleransı kullanarak, kısa bir geri çekilme kesimi ekleyin (U' yu kullanmayın).

Monoton eğrileri, x arttıkça yalnızca tek bir yönde hareket etme eğilimindeki eğrilerdir. Monoton artışı eğri, x arttıkça daima artar, yani tüm $a > b$ için $f(a) > f(b)$. Monoton azalmalı eğri ise x arttıkça daima azalır, yani tüm $a > b$ için $f(a) < f(b)$. Aynı sınırlama tipleri aynı zamanda monoton azalmaz ve monoton artıssız eğriler için yapılır. Şekil F6.32 'de gösterildiği gibi, X arttıkça Z azalır, ardından artar, azalır ve son olarak tekrar artar. Bu X-Z eğrisi görüldüğü gibi monoton değildir. Bu nedenle, kısa geri çekilme kesimi gereklidir.

F6.32: G72 Uç Yüzey Çapak Alma: [P] Başlangıç bloğu, [1] Başlangıç konumu, [Q] Bitiş bloğu, [2] Bitiş toleransı, [3] Yontma toleransı, [4] Programlı güzergah.



Örnek Program:

```
%  
00722 (G72 Pürüz Alma Çevrimi) ;
```

```
T101 ;
S1000 M03 ;
G00 G54 X2.1 Z0.1 ;
G72 P1 Q2 D0.06 I0.02 K0.01 U0.0 W0.01 S1100 F0.015 ;
N1 G01 Z-0.46 X2.1 F0.005 ;
X2. ;
G03 X1.9 Z-0.45 R0.2 ;
G01 X1.75 Z-0.4 ;
G02 X1.65 Z-.4 R0.06 ;
G01 X1.5 Z-0.45 ;
G03 X1.3 Z-0.45 R0.12 ;
G01 X1.17 Z-0.41 ;
G02 X1.03 Z-0.41 R0.1 ;
G01 X0.9 Z-0.45 ;
G03 X0.42 Z-0.45 R0.19 ;
G03 X0.2 Z-0.3 R0.38 ;
N2 G01 X0.01 Z0 ;
G70 P1 Q2(Son Ölçüye Getirme Pasosu) ;
M05 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

G73 Düzensiz Güzergah Yüzey Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)

D - Kesme geçişlerinin sayısı, pozitif sayı

"F - İlerleme 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

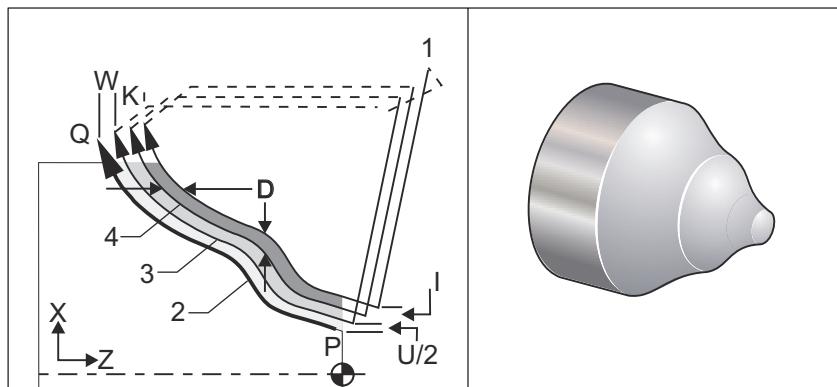
***U** - X-ekseni ebadı ve G73 son ölçüye getirme toleransının yönü, çap

***W** - Z ekseni ebadı ve G73 son ölçüye getirme toleransının yönü

* opsyonel olduğunu gösterir

G18 Z-X düzlemi aktif olmalıdır

F6.33: G73 Düzensiz Güzergah Yüzey Çapak Alma: [P] Başlangıç bloğu, [Q] Bitiş bloğu [1] Başlangıç konumu, [2] Programlı güzergah, [3] Son ölçüye getirme toleransı, [4] Yontma toleransi.



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. Yaklaşma hareketinin doğası, P bloğunda bir G00'in mi yoksa G01'in mi programlandığına bağlıdır. Talaşlı işlem programlanmış takım güzergahına paralel olarak 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 paso (F), mil hızı (S) veya takım değişimi (T) kodları reddedilir.

İlk kaba kesim ofseti X ekseni 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 paso toleransını bırakır. Bu korunmalı çevrim G70 bitirme korunmalı çevrimi ile kullanılmak için planlanmıştır.

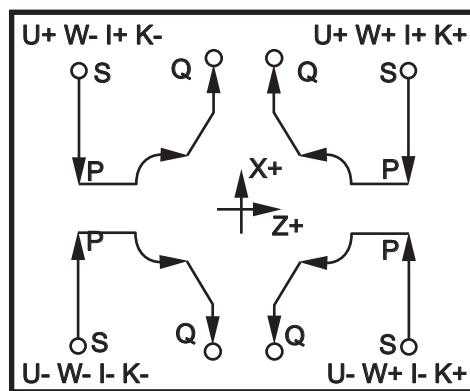
Programlanmış takım güzergahı PQ X veya Z'de monoton olmak zorunda değildir, ancak yaklaşma ve uzaklaşma hareketleri sırasında mevcut malzemenin takım hareketi ile çakışmadığından emin olunmalıdır.

**NOT:**

Monoton eğrileri, x arttıkça yalnızca tek bir yönde hareket etme eğilimindeki eğrilerdir. Monoton artışı eğri, x arttıkça daima artar, yani tüm $a > b$ için $f(a) > f(b)$. Monoton azalmalı eğri ise x arttıkça daima azalır, yani tüm $a > b$ için $f(a) < f(b)$. Aynı sınırlandırma tipleri aynı zamanda monoton azalmaz ve monoton artıssız eğriler için yapılır.

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.

F6.34: G71 Adres İlişkileri



G74 Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi (Grup 00)

* D - Başlangıç düzlemine dönerken takım boşluğu, pozitif

* F - İlerleme hızı

* I - X eksenin delik çevrimleri arasındaki artışın boyutu, pozitif yarıçap

K - Z eksenin bir çevrim içindeki delikler arasındaki artışın boyutu

* U - X eksenin en uzak deliğe artan mesafe (çap)

W - Z eksenin toplam darbeli delme derinliğine artan mesafe

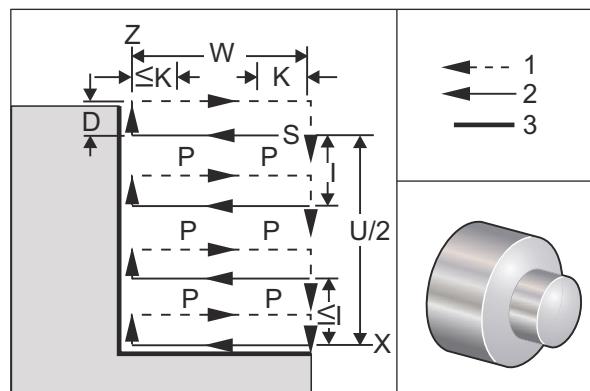
* X - X eksenin en uzak delik çevriminin mutlak konumu (çap)

Z - Z eksenin toplam darbeli delme derinliği mutlak konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

F6.35: G74 Uç Yüzeye kanal Açıma Çevrimi, Kademeli Delik Delme: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlı Güzergah, [S] Başlangıç konumu, [P] Kademe geri çekme (Ayar 22).

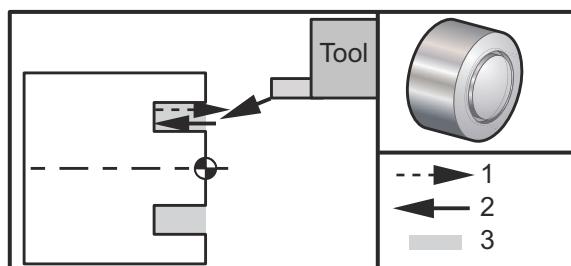


G74 korunmalı çevrimi, kademeli delik delme veya tornalama için bir parçanın yüzeyi üzerinde kanal açarken kullanılır.

Bir G74 bloğuna X veya U eklendiğinde ve X mevcut konum değilken, asgari iki kademeli delik delme çevrimi oluşacaktır. Biri mevcut konumda diğer ise X konumunda. I kodu, X Eksenini kademeli delik delme çevrimleri arasındaki artan mesafedir. Bir I eklenmesi, S ve X başlangıç konumu arasında çoklu delik delme çevrimleri gerçekleştirecektir. S ve X arasındaki mesafe I tarafından bölünemiyorsa o zaman son aralık I 'dan küçük olacaktır.

Bir G74 bloğuna K eklendiğinde, kademeli delik delme K tarafından belirtilen her bir aralıkta gerçekleştirilecektir, kademeli delme Ayar 22 ile tanımlanan mesafe ile beslemenin aksi yönde hızlı bir harekettir. S başlangıç düzlemine geri dönerken malzeme boşluğu sağlamak için D kodu için kanal açma ve tornalama kullanılabilir.

F6.36: G74 Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Kanal.



Örnek Program:

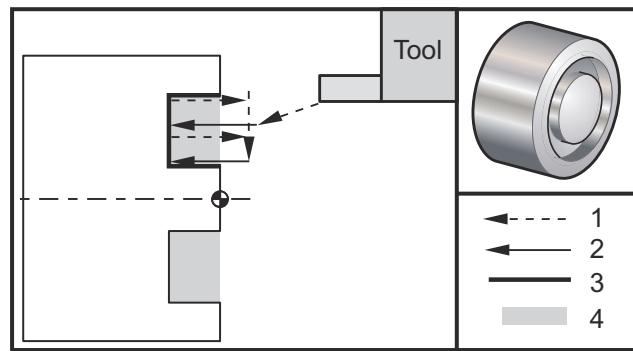
```
%  
O0071 ;  
T101 ;  
G97 S750 M03 ;
```

```

G00 X3. Z0.05 (Hızlıdan Başlangıç konumuna) ;
G74 Z-0.5 K0.1 F0.01 (.100" kademeli delme ile Besleme
Z-.5) ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%

```

F6.37: G74 Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi (Çoklu Geçiş): [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlı güzergah, [4] Kanal.



Örnek Program:

```

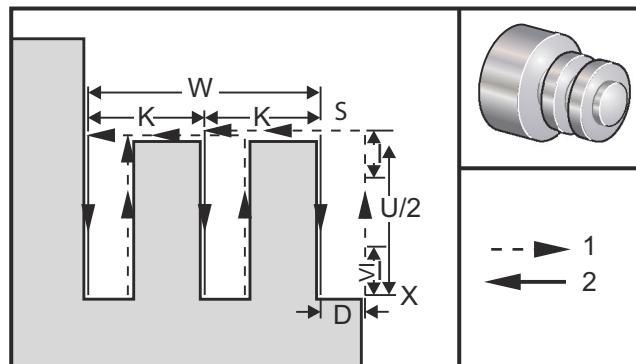
%
O0074 ;
T101 ;
G97 S750 M03 ;
G00 X3. Z0.05 (Hızlıdan Başlangıç konumuna) ;
G74 X1.75 Z-0.5 I0.2 K0.1 F0.01 (Yüzey kanal açma
çevrimi çoklu geçiş) ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%

```

G75 O.D./I.D. Kanal Açıma 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
- * opsyonel olduğunu gösterir

F6.38: G75 O.D./I.D. Kanal Açıma Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [S] Başlangıç konumu.

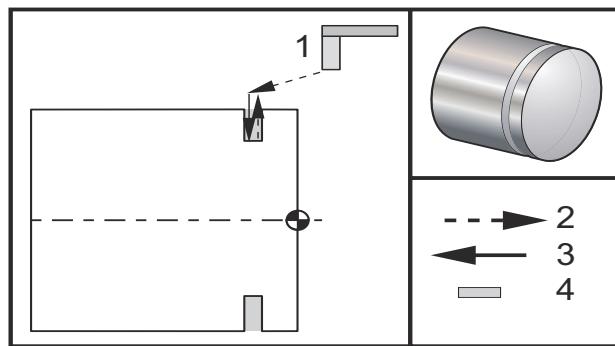


G75 korunmalı çevrimi, bir dış çapa oluk açmak için kullanılabilir. Bir G75 bloğuna Z , veya W eklendiğinde ve Z mevcut konum değilken, asgari iki kademeli delik delme çevrimi oluşur. Biri mevcut konumda diğer ise Z konumunda. K kodu, Z ekseni kademeli delik delme çevrimleri arasındaki artan mesafedir. Bir K eklenmesi çoklu, eşit boşluklu oluklar gerçekleştirir. Başlangıç konumu ile toplam derinlik (Z) arasındaki mesafe, K tarafından eşit şekilde bölünemiyorsa, Z boyunca son aralık K 'dan küçüktür.



NOT:

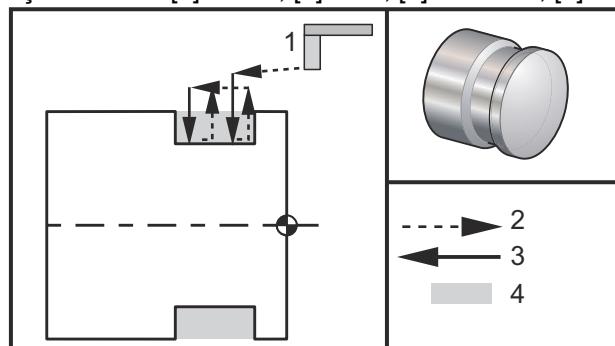
Talaş boşluğu Ayar 22 ile tanımlanır.

F6.39: G75 O.D. Tek Paso

Örnek Program:

```
%  
O0075 ;  
T101 ;  
G97 S750 M03 ;  
G00 X4.1 Z0.05 (Hızlıdan Boşluk konumuna) ;  
G01 Z-0.75 F0.05 (Beslemeden Kanal konumuna) ;  
G75 X3.25 I0.1 F0.01 (O.D./I.D. Kademeeli kanal açma tek  
geçiş) ;  
G00 X5. Z0.1 ;  
G53 X0;  
G53 Z0;  
M30;  
%
```

Aşağıda program bir G75 programına örnektir (Çoklu Geçiş):

F6.40: G75 O.D. Çoklu Paso: [1] Takım, [2] Hızlı, [3] Besleme, [4] Kanal.

Örnek Program:

```
%
```

```
00075 ;
T101 ;
G97 S750 M03 ;
G00 X4.1 Z0.05 (Hızlıdan Boşluk konumuna) ;
G01 Z-0.75 F0.05 (Beslemeden Kanal konumuna) ;
G75 X3.25 Z-1.75 I0.1 K0.2 F0.01 (O.D./I.D. Kademeli
kanal açma çoklu geçiş) ;
G00 X5. Z0.1 ;
G28;
M30;
%
```

G76 Vida Dışı Açıma Çevrimi, Çoklu Geçiş (Grup 00)

***A** - Takım ucu açısı (değer: 0 ila 120 derece). Ondalık kesim kullanmayın.

D - İlk geçiş kesme derinliği

F(E) - İlerleme hızı, dişin ucu

***I** - Konik dış miktarı, yarıçap ölçümü

K - Diş yüksekliği, diş 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

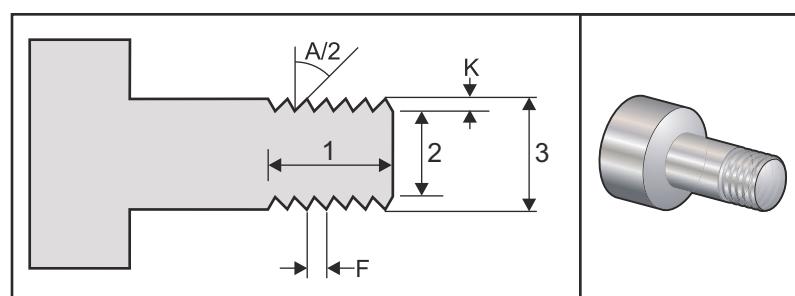
***W** - Z ekseni artan mesafe, azami dış uzunluğuna başlangıç

***X** - X ekseni mutlak konum, azami dış Derinlik Çapı

***Z** - Z ekseni mutlak konum, azami dış uzunluğu

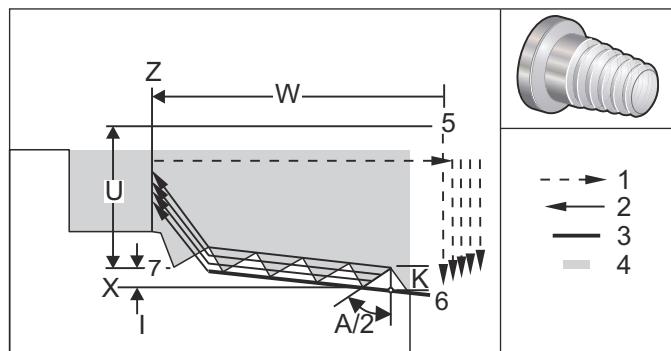
* opsiyonel olduğunu gösterir

F6.41: G76 Vida Dışı 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 kırmayı **AÇIK/KAPALI** konuma getirir.

F6.42: G76 Vida Dişi Açıma Çevrimi, Çoklu Geçiş Konikli: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlı güzergah, [4] Kesim toleransı, [5] Başlangıç konumu, [6] Nihai 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), K ekseni bitirme toleransının (Ayar 86 Diş Bitirme Toleransı) değeri bu miktar olur.

Konik diş miktarı I 'da belirtilmiştir. Konik diş, [7] noktasındaki hedef konum X , Z 'den [6] noktasına ölçülür. I değeri, dişin başlangıcı ile bitisi arasındaki radyal mesafe farkını ifade eder, açı değildir.



NOT:

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.

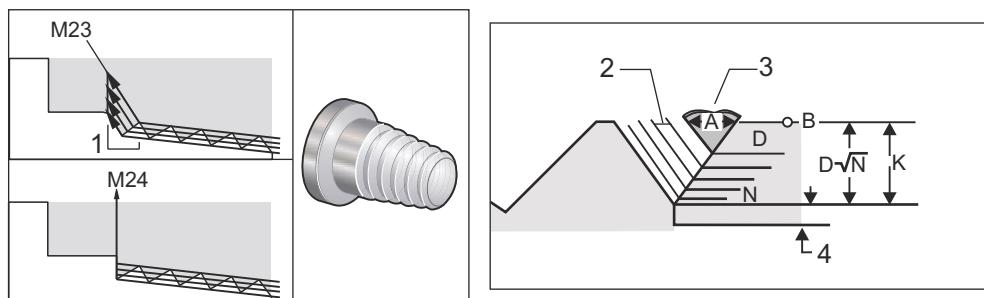
Diş için takım ucu açısı A altında tanımlanır. Değer, 0 ila 120 derece aralığında değişir. A kullanılmazsa o zaman 0 derece kabul edilir. Diş açma sırasında hasarı düşürmek için, diş de dahil 60 derece kesim yaparken $A59$ 'u kullanın.

F kodu diş açma için ilerleme hızını belirtir. Bir diş açma korunmalı çevriminden önce G99'un (devir başına besleme) belirlmesi daima iyi bir programlama şeklidir. F kodu ayrıca diş hatvesini ve ucunu gösterir.

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

Diş açma işlemi sonunda opsiyonel bir pah kırma gerçekleştirilir. Pah kırmanın ebatı ve açısı Ayar 95 (Diş Pah Kırma Ebatı) ve Ayar 96 (Diş Pah Kırma Açısı) ile kumanda edilir. Pah kırma ebatı diş numaraları olarak gösterilirler, yani Ayar 95'de 1.000 kaydedildiyse ve ilerleme hızı 0.05 ise, o zaman pah kırma 0.05 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 elimine edilebilir. Ayar 95 için varsayılan değer 1.000'dir ve diş için varsayılan açı (Ayar 96) 45 derecedir.

F6.43: G76 A Değeri kullanarak: [1] Ayar 95 ve 96 (bkz. Not), [2] Ayar_99 - Diş Açma Minimum Kesim, [3] Kesim Ucu, [4] Ayar 86 - Son Ölçüye Getirme Toleransı.



NOT:

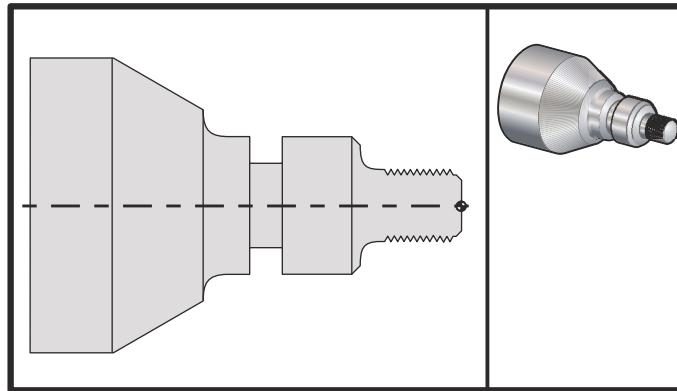
Ayar 95 ve 96 Son pah kırma ebatını ve açısını etkileyecektir.

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 Ninci geçiş olduğu, $D^*\sqrt{N}$ eşitliği 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.

F6.44: G76 Vida Dışı Kesme Çevrimi, Çoklu Geçiş

Örnek Program:

```
%  
T101 ;  
G50 S2500 (Maks. Devri ayarlayın, takım geometrisini  
seçer) ;  
G97 S1480 M03 (Takım 1 ofset 1 seçili iş mili) ;  
G54 G00 X3.1 Z0.5 M08 (İş koordinatlarını seçer ve  
hızlıdan referans noktasına geçer, soğutma sıvısı açık)  
;  
G96 S1200 (Sabit yüzey hızı AÇIK) ;  
G01 Z0 F0.01 (Parça Z0'a konum) ;  
X-0,04 ;  
G00 X3.1 Z0.5 ;  
G71P1 Q10 U0.035 W0.005 D0.125 F0.015 (Pürüz alma  
çevrimini tanımlar) ;  
N1 X0.875 Z0 (Takım güzergahına başlar) ;  
N2 G01 X1. Z-0,075 F0,006 ;  
N3 Z-1.125 ;  
N4 G02 X1.25 Z-1.25 R0.125 ;  
N5 G01 X1.4 ;  
N6 X1.5 Z-1.3 ;  
N7 Z-2.25 ;  
N8 G02 X1.9638 Z-2.4993 R0.25 ;  
N9 G03X2.0172 Z-2.5172 R0.0325 ;  
N10 G01 X3. Z-3.5 (Takım güzergahını bitirir) ;  
G00 Z0.1 M09 ;  
G53 X0;  
G53 Z0;  
N20 (Diş açma örnek programı FANUC Sistemi) ;  
T505 ;  
G50 S2000 ;
```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
G97 S1200 M03 (Vida dışı açma takımı) ;
G00 X1.2 Z0.3 M08 (Konuma hızlı) ;
G76 X0.913 Z-0.85 K0.042 D0.0115 F0.0714 (Vida dışı açma
çevrimi) ;
G00X1.5 Z0.5 G28 M09 ;
N30 (HAAS SL Serisi FANUC Sistemi) ;
T404 ;
G50 S2500 ;
G97 S1200 M03 (Kanal açma takımı) ;
G54 G00 X1.625 Z0.5 M08 ;
G96 S800 ;
G01 Z-1,906 F0,012 ;
X1.47 F0.006 ;
X1.51 ;
W0.035 ;
G01 W-0.035 U-0.07 ;
G00 X1.51 ;
W-0.035 ;
G01 W0.035 U-0.07 ;
X1.125 ;
G01 X1.51 ;
G00 X3. Z0.5 M09 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

Başlangıç Dişi Açısının (Q) Kullanımına Örnek

```
G76 X1.92 Z-2. Q60000 F0.2 D0.01 K0.04 (60 derece kesme)
;
G76 X1.92 Z-2. Q120000 F0.2 D0.01 K0.04 (120 derece
kesme) ;
G76 X1.92 Z-2. Q270123 F0.2 D0.01 K0.04 (270.123 derece
kesme) ;
```

Aşağıdaki kurallar Q kullanımı için geçerlidir:

1. Başlangıç açısı, Q, her kullanıldığındá belirtilmelidir. Eğer hiçbir değer belirtilmmezse bir sıfır (0) açısı kabul edilir.
2. Ondalık işaretti kullanmayın. Diş açma artış açısı 0.001 derecedir. Bu nedenle, 180° lik bir açı Q180000 şeklinde ve 35° lik bir açı Q35000 şeklinde belirtilmelidir.
3. Q açısı 0 ila 360000 arasında pozitif bir değer olarak girilmelidir.

Çoklu Diş Başlangıcı Örneği

Çoklu dişler her bir vida dişi açma çevrimi için başlangıç noktasını değiştirerek kesilebilir.

Bir önceki örnek çoklu diş başlangıcı yaratmak için değiştirildi.

Ek başlangıç noktalarını hesaplamak için, F0.0714 (Hatve) başlangıç başlangıç noktalarının sayısı (3) ile çarpılır, $.0714 * 3 = .2142$. Bu değer yeni ilerleme hızını ifade eder F0.2142 (uç).

Bir sonraki başlangıç noktasını (N5) hesaplamak için, hatve (0.0714) başlangıç Z ekseni başlangıç noktasına (N2) eklenir.

Bir sonraki başlangıç noktasını (N7) hesaplamak için önceki başlangıç noktasına (N5) tekrar aynı miktarı ekleyin.

Örnek No.1

```
T101 (1.00-14 3 UÇ DİŞİ) ;
(1.00/14 = HATVE = 0.0714) ;
(HATVE = 0.0714 her bir uç için Z Eksenini kaymasını ifade
eder) ;
(0.0714 * 3 = UÇ = .2142) ;
(UÇ = .2142, ilerleme hızıdır) ;
N1 M08 ;
N2 G00 G54 X1.100 Z.500 (İlk Başlangıç Noktası) ;
N3 G97 S400 M03 ;
N4 G76 X.913 Z-.850 K.042 D.0115 F.2142 (Vida Dişi Açıma
Çevrimi) ;
N5 G00 X1.100 Z.5714 (.500 ORİJİNAL BAŞLANGIÇ +.0714) ;
N6 G76 X.913 Z-.850 K.042 D.0115 F.2142 (Vida Dişi Açıma
Çevrimi) ;
N7 G00 X1.100 Z.6428 (2. BAŞLANGIÇ .5714 +.0714) ;
N8 G76 X.913 Z-.850 K.042 D.0115 F.2142 (Vida Dişi Açıma
Çevrimi) ;
N9 G00 X6.00 Z6.00 ;
N10 M30 ;
```

G80 Korunmalı Çevrim İptal (Grup 09*)

Bu G kody kiplidir bu nedenle tüm korunmalı çevrimleri devreden çıkarır.



NOT:

G00 veya G01 kullanımı ayrıca bir korunmalı çevrimi de iptal eder.

G81 Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

*C - C Eksenini mutlak hareket komutu (isteğe bağlı)

F - İlerleme Hızı

*L - Tekrarların sayısı

R - R düzleminin konumu

*W - Z-ekseni artan mesafe

*X - X eksenini hareket komutu

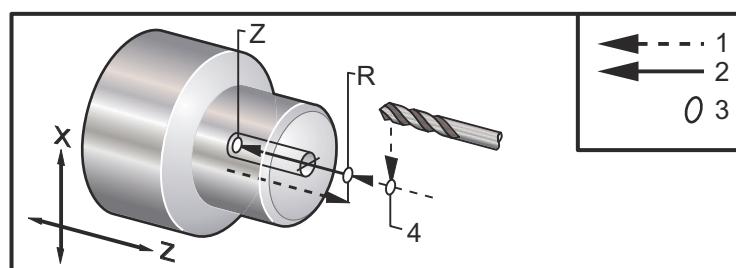
*Y - Y eksenini mutlak hareket komutu

*Z - Alt deliğin konumu

* opsyonel olduğunu gösterir

Ayrıca bkz. radyal delme için G241 ve tahrikli takım ile radyal frezede kılavuz çekme için G195/G196.

F6.45: G81 Delik Delme Korunmalı Çevrim: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] Başlangıç düzlemini, [R] R düzlemini, [Z] Delik taban konumu.



G82 Nokta Oyma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

*C - C Eksenini mutlak hareket komutu (isteğe bağlı)

F - İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı

*L - Tekrarların sayısı

P - Deliğin altında bekleme süresi

R - R düzleminin konumu

W - Z-ekseni artan mesafe

*X - X eksenini hareket komutu

*Y - Y eksenini hareket komutu

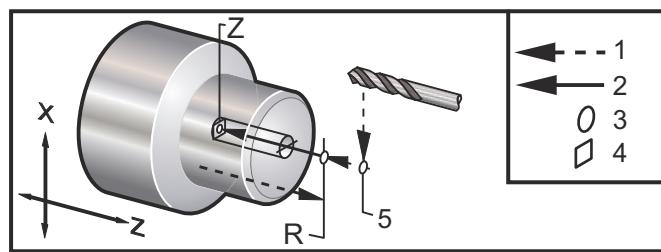
*Z - Alt deliğin konumu

* opsyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu kiplidir, iptal edilene kadar veya başka bir korunmalı çevrim seçilene kadar korunmalı çevrimi aktive eder. Aktive edildiğinde, X'in her bir hareketi bu korunmalı çevrimin çalıştırılmasına neden olacaktır.

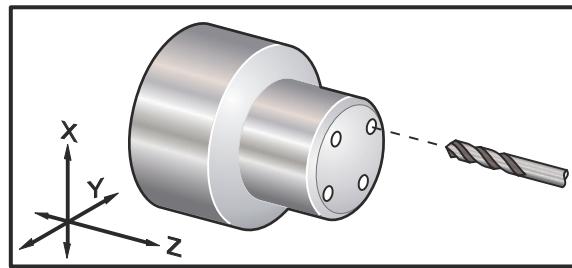
Ayrıca, radyal tıhrikli takım puntalama için bkz. G242.

F6.46: G82 Puntalama Korunmalı Çevrimi:[1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya sonu, [4] Bekleme süresi, [5] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Delik dibi konumu.



Örnek Program:

F6.47: G82 Y Eksenli Delme



```
(Tıhrikli Puntalama - Eksenel) ;
T1111 ;
G18 (Referans düzlemini çağır) ;
G98 (Dakikada besleme) ;
M154 (C Eksenli Kavrama) ;
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X1.5 Z0.25 ;
G97 P1500 M133 ;
M08 ;
G82 G98 C45. Z-0,25 F10. P80;
C135. ;
C225. ;
C315. ;
G00 G80 Z0.25 M09 ;
M155;
M135 ;
M09 ;
G00 G28 H0. (C Eksenli Geri Sarma) ;
```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
G00 X6. Y0. Z1. ;  
G18 (XZ düzlemine dönüş) ;  
G99 (Dakika başına inç) ;  
M01 ;  
M30;  
%
```

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:

$$2 \times 60000 / 1500 = 80$$

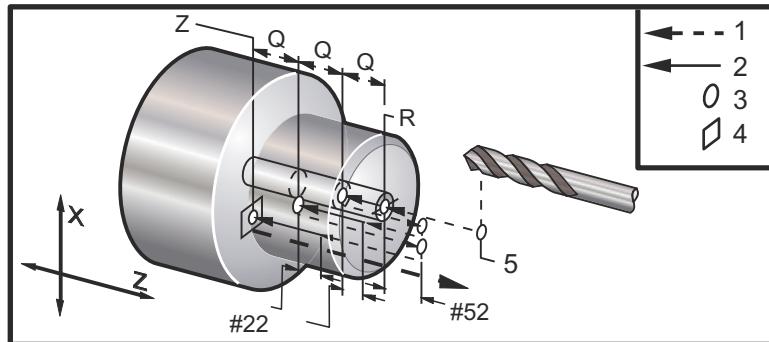
1500 dvr/dak'da 2 devir beklemek için, G82 satırına P80 (80 milisaniye veya P.08 (.08 saniye)) girin.

G83 Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- ***C** - C Eksenin mutlak hareket komutu (isteğe bağlı)
- F** - İnç (mm) bölümü dakika cinsinden ilerleme 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
- ***W** - Z-eksenin artan mesafe
- ***X** - X eksenin hareket komutu
- ***Y** - Y eksenin hareket komutu
- Z** - Alt deliğin konumu

* opsyonel olduğunu gösterir

F6.48: G83 Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] Bekleme, [#22] Ayar 22, [#52] Ayar 52.



NOT:

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 bir harekettir. Eğer Ayar 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzlemi delinen parçaya daha yakın konabilir. R 'yi temizleme hareketi oluştuğunda, Z Ayar 52'deki değer kadar R 'yi geçecektir. Ayar 22, geri çekilmenin oluşturduğu aynı noktaya geri getirmek için Z 'e besleme miktarıdır.

Örnek Program:

```
T101 ;
G97 S500 M03 ;
G00 X0 Z1. M08 ;
G99
G83 Z-1.5 F0.005 Q0.25 R0.1 ;
G80;
M09 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

Program Örneği (Tahrikli Takım):

```
(TAHRİKLİ KADEMELİ DELİK DELME- EKSENEL) ;
T1111 ;
```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
G98;  
M154 (C Eksenin Kavrama) ;  
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. (C Eksenin Geri Sarma) ;  
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 çağrırlır

***W** - Z-eksenin artan mesafe

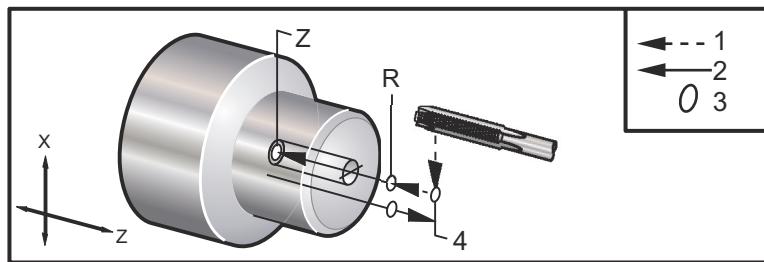
***X** - X eksenin hareket komutu

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.

F6.49: G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Delik taban konumu.



Bir tornada G84 kılavuz çekme yapılırken, en kolay G99 Devir Başına Beslemenin kullanılmasıdır.

G99 kullanıldığından ilerleme hızı, kılavuz Ucuna eşittir.

Uç her bir tam devirde bir vidanın eksen boyunca hareket edilen mesafedir.

G84 öncesi mutlaka bir S değeri çağrılmalıdır. S değeri, kılavuz çekme çevriminin RPM'sini tanımlar.

Metrik Modda (G99, Ayar 9 = **MM** ile birlikte), ilerleme hızı, ucun **MM** cinsinden metrik eşdeğeridir.

İnç Modunda (G99, Ayar 9 = **İNÇ** ile birlikte), ilerleme hızı, ucun inch cinsinden inch eşdeğeridir.

Örnekler:

Bir M10 x 1.0mm kılavuz çekmenin ucu (ve G99 ilerleme hızı) 1.0mm veya .03937" (1.0/25.4=.03937) değerine eşittir.

Bir 5/16-18 kılavuz çekmenin ucu 1.411mm (1/18*25.4=1.411) veya .0556" (1/18=.0556) değerine eşittir

Bu korunmalı çevrim, öncesinde bir G14 uygulanması durumunda bir Çift İş Mili DS tornanın ikincil iş milinde kullanılabilir. Daha fazla bilgi için, bkz. G14 İkincil İş Mili Değiştirme, **291**.

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 Kılavuz Çekme (sol dişli) için, bkz. **359**.

Hem Inch, hem de Metrik modunda daha fazla programlama örneği aşağıda verilmiştir:

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

Ayar 9 Boyutlandırma = mm	
İngiliz ölçü birimi kılavuz, G99 Devir başına ilerleme hızı	Metrik ölçümü birimi kılavuz, G99 Devir başına ilerleme hızı
O00840 (G84 TAP, SET9=MM) ; G21 (ALARM IF SET9 NOT MM) ; T0101 (1/4-20 TAP) ; G54 G00 X0. Z12.7 ; G99 (FEED PER REV) ; S800 (RPM OF TAP CYCLE) ; G84 Z-12.7 R12.7 F1.27 (1/20*25.4=1.27) ; G00 G80 ; M30 ;	O00841 (G84 TAP, SET9=MM) ; G21 (ALARM IF SET9 NOT MM) ; T0202 (M8 x 1.25 TAP) ; G54 G00 X0. Z12.7 ; G99 (FEED PER REV) ; S800 (RPM OF TAP CYCLE) ; G84 Z-12.7 R12.7 F1.25 (LEAD=1.25) ; G00 G80 ; M30 ;

Ayar 9 Boyutlandırma = inç	
İngiliz ölçü birimi kılavuz, G99 Devir başına ilerleme hızı	Metrik ölçümü birimi kılavuz, G99 Devir başına ilerleme hızı
O00842 (G84 TAP, SET9=IN) ; G20 (ALARM IF SET9 NOT INCH) ; T0101 (1/4-20 TAP) ; G54 G00 X0. Z.5 ; G99 (FEED PER REV) ; S800 (RPM OF TAP CYCLE) ; G84 Z-.5 R.5 F0.05 (1/20=.05) ; G00 G80 ; M30 ;	O00843 (G84 TAP, SET9=IN) ; G20 (ALARM IF SET9 NOT INCH) ; T0202 (M8 x 1.25 TAP) ; G54 G00 X0. Z.5 ; G99 (FEED PER REV) ; S800 (RPM OF TAP CYCLE) ; G84 Z-.5 R.5 F0.0492 (1.25/25.4=.0492) ; G00 G80 ; M30 ;

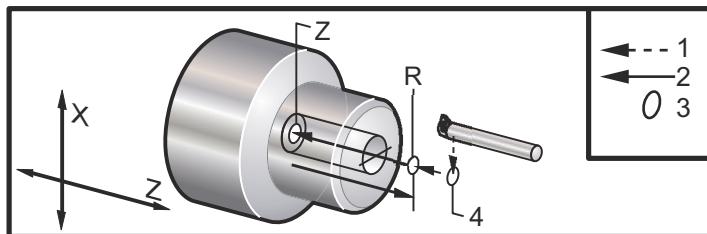
G85 Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)



NOT: *Bu çevrim beslenir ve çıkartılır.*

- F** - İlerleme Hızı
- ***L** - Tekrarların sayısı
- ***R** - R düzleminin konumu
- ***W** - Z-ekseni artan mesafe
- ***X** - X eksenine hareket komutu
- ***Y** - Y eksenine hareket komutu
- Z** - Alt deliğin konumu
- * opsiyonel olduğunu gösterir

F6.50: G85 Delik Delme Korunmalı Çevrim: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] Başlangıç düzleimi, [R] R düzleimi, [Z] Delik taban konumu.



G86 Delik ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

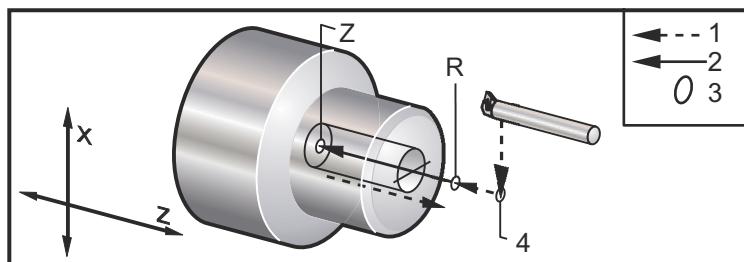
: *İş mili durur ve hızlı bir şekilde delik dışına çıkar.*

- F** - İlerleme Hızı
- ***L** - Tekrarların sayısı
- ***R** - R düzleminin konumu
- ***W** - Z-ekseni artan mesafe
- ***X** - X eksenine hareket komutu
- ***Y** - Y eksenine 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.

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

F6.51: G86 Delme ve Durma Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Delik taban konumu.



G87 Delik ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

F - İlerleme Hızı

***L** - Tekrarların sayısı

***R** - R düzleminin konumu

***W** - Z-ekseni artan mesafe

***X** - X eksenini hareket komutu

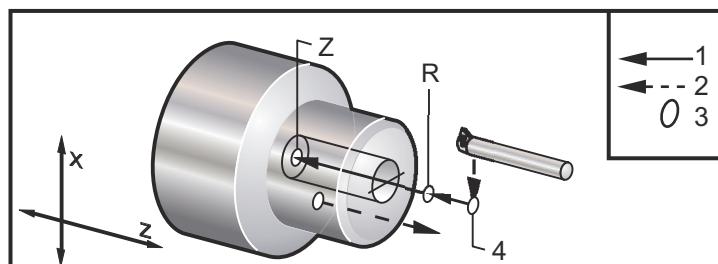
***Y** - Y eksenini hareket komutu

***Z** - Alt deliğin konumu

* opsyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu deliğin altında iş milini durdurur. Bu noktada takım delikten dışarı elle kumanda edilerek çıkarılır. **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşuna basıldığında program çalışmaya devam eder.

F6.52: G87 Delme ve Manuel Geri Çekilme Korunmalı Çevrimi: [1] Besleme, [2] Manüel Geri Çekme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Delik taban konumu. Çevrim.



G88 Delik ve Rolanti Süresi ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

F - İlerleme Hızı

***L** - Tekrarların sayısı

***P** - Deliğin altında bekleme süresi

***R** - R düzleminin konumu

***W** - Z-ekseni artan mesafe

***X** - X eksenini hareket komutu

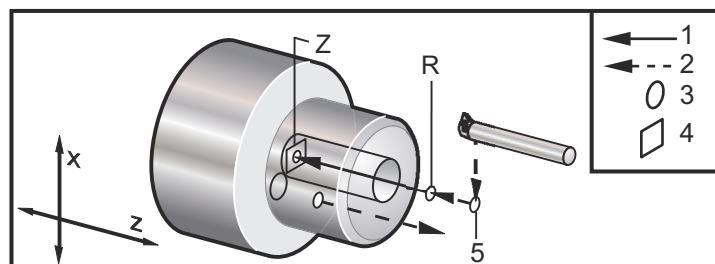
***Y** - Y eksenini hareket komutu

***Z** - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

Bu G kodu takımı deliğin altında durduracaktır ve P değeri ile belirlenen süre için iş mili tornalamasını bekletecektir. Bu noktada takım delikten dışarı elle kumanda edilerek çıkarılır. **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşuna basıldığında program çalışmaya devam eder.

F6.53: G88 Delme ve Bekleme ve Manuel Geri Çekilme Korunmalı Çevrimi:
 [1] Besleme, [2] Manüel Geri Çekme, [3] Strok başlangıcı veya sonu,
 [4] Bekleme, [5] Başlangıç düzleimi, [R] R düzleimi, [Z] Delik taban konumu.



G89 Delik ve Rolanti Süresi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)



NOT: Bu çevrim beslenir ve çıkartılır.

F - İlerleme Hızı

***L** - Tekrarların sayısı

***P** - Deliğin altında bekleme süresi

***R** - R düzleminin konumu

***W** - Z-ekseni artan mesafe

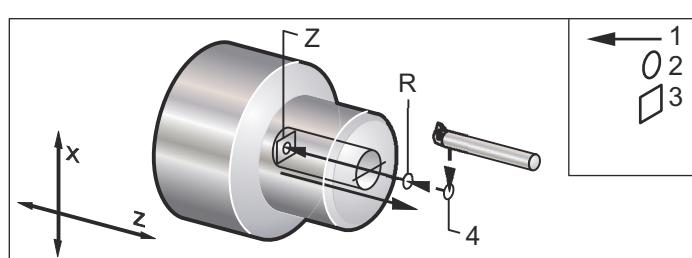
***X** - X eksenini hareket komutu

***Y** - Y eksenini hareket komutu

***Z** - Alt deliğin konumu

* opsyonel olduğunu gösterir

F6.54: G89 Delme ve Bekleme Korunmalı Çevrimi: [1] Besleme, [2] Strok başlangıç veya bitisi, [3] Bekleme, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Delik taban konumu.



G90 O.D./I.D. Tornalama Çevrimi (Grup 01)

F(E) - İlerleme hızı

***I** - X Eksenini koniğinin opsionel mesafesi ve yönü, yarıçap

***U** - X-ekseninin hedefe artan mesafesi, çap

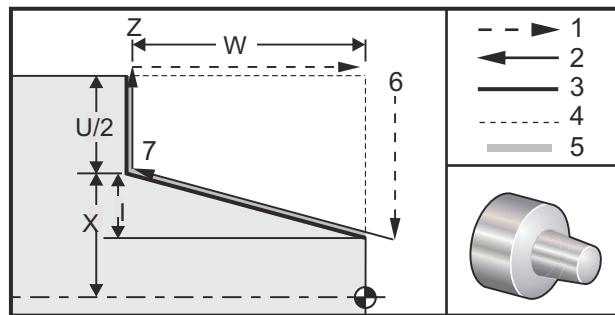
***W** - Z ekseninin hedefe artan mesafesi

X - X ekseninin hedefe mutlak konumu

Z - Z ekseninin hedefe mutlak konumu

* opsyonel olduğunu gösterir

F6.55: G90 O.D./I.D. Tornalama Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlı güzergah, [4] Kesim toleransı, [5] Son ölçüye getirme toleransı, [6] Başlangıç konumu, [7] Hedef.

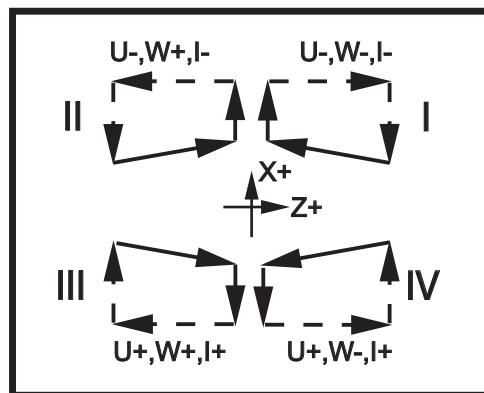


G90 basit dönmeye için kullanılır, buna rağmen ek geçişlerin X konumlarının belirtilmesiyle çoklu geçişler mümkündür.

Düz dönüş 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 düz çeyrek çemberinden herhangi biri U, W, X ve Z kullanılarak programlanabilir; konik pozitif veya negatiftir. Aşağıdaki şekil her bir düz çeyrek çemberde talaşlı işlem için gereken değerlerin birkaç örneğini verir.

F6.56: 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** - Diş Başlangıç 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

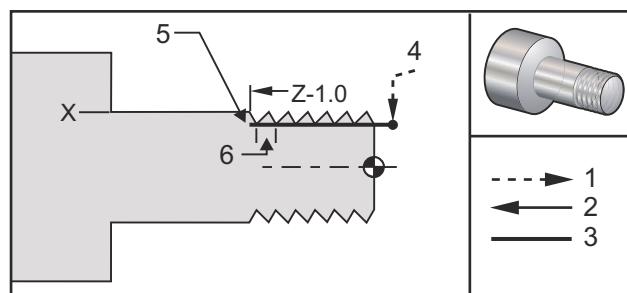
* opsiyonel olduğunu gösterir

Programlama Notları: Ayar 95/Ayar 96 pah kırma boyutunu/açısını belirler. M23/M24 pah kırmayı açık/kapalı konuma getirir.

G92 basit vida açma işlemi için kullanılır, buna rağmen ek geçişlerin X konumlarının belirtilmesiyle vida açma çoklu geçişleri mümkündür. Düz dişler X, Z ve F belirtilerek gerçekleştirilebilir. Bir I değeri eklenecek, 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 dişdir. Bu değerler Ayar 95 ve Ayar 96 ile değiştirilebilir.

Artan programlama yapılrken, U ve W değişkenlerini takip eden sayı işaretleri takım güzergahının yönüne bağlıdır. Örneğin, X eksen boyunca bir güzergahın yönü negatif ise, U'nun değeri negatif olacaktır.

F6.57: G92 Vida Dişi Açıma Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlı güzergah, [4] Başlangıç konumu, [5] Küçük çap, [6] 1/Inç başına diş = Devir başına ilerleme (Inç formülü; F = diş ucu) .



Örnek Program:

```
%  
O0156 (1"-12 DİŞ KESME PROGRAMI) ;  
T101 ;  
G54;  
G50 S3000 M3 ;
```

```
G97 S1000 ;
X1.2 Z.2 ( HIZLIDAN BOŞLUK NOKTASINA) ;
G92 X.980 Z-1.0 F0.0833 (VİDA DİŞİ ÇEVİRİMİNİ AYARLAR) ;
X.965 (2İNCİ GEÇİŞ) (TAKİP EDEN ÇEVİRİMLER) ;
X.955 (3ÜNCÜ GEÇİŞ) ;
X.945 (4ÜNCÜ GEÇİŞ) ;
X.935 (5İNCİ GEÇİŞ) ;
X.925 (6NCİ GEÇİŞ) ;
X.917 (7NCİ GEÇİŞ) ;
X.910 (8İNCİ GEÇİŞ) ;
X.905 (9UNCU GEÇİŞ) ;
X.901 (10UNCU GEÇİŞ) ;
X.899 (11İNCİ GEÇİŞ) ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

Başlangıç Dişi Açısı Q'nun Kullanımına Örnek

```
G92 X-1.99 Z-2. Q60000 F0.2 (60 derece kesim) ;
G92 X-1.99 Z-2. Q120000 F0.2 (120 derece kesim) ;
G92 X-1.99 Z-2. Q270123 F0.2 (270,123 derece kesim) ;
```

Aşağıdaki kurallar Q kullanımı için geçerlidir:

1. Başlangıç açısı, Q, her kullanıldığından belirtilmelidir. Eğer hiçbir değer belirtilmezse bir sıfır (0) açısı kabul edilir.
2. Diş açma artış açısı 0.001 derecedir. Girişte bir ondalık işaretini kullanmayın; örneğin, 180 derecelik bir açı Q180000 olarak ve 35 derecelik bir açı Q35000 olarak belirtilmelidir.
3. Q açısı 0 ila 360000 arasında pozitif bir değer olarak girilmelidir.

Genelde, çoklu-dişler çalıştırıldığında, tüm vida dişi çekme açılarına karşı düzgün seviyede diş derinliğini sağlamak için iyi bir yoldur. Bunun bir yolu, Z-eksenin sadece farklı vida dişi çekme açıları için hareket etmesine neden olacak bir alt-program yapmaktır. Alt-program bittikten sonra, X eksenin derinliğini değiştirin ve alt-programı tekrar çağırın.

G94 Uç Yüzey Kontür Dolaşma Çevrimi (Grup 01)

F(E) - İlerleme hızı

***K** - Z ekseni konikliğinin opsiyonel mesafesi ve yönü

***U** - X-ekseninin hedefe artan mesafesi, çap

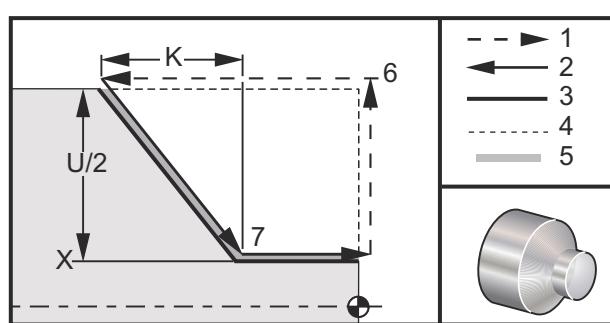
***W** - Z ekseninin hedefe artan mesafesi

X - X ekseninin hedefe mutlak konumu

Z - Z ekseninin hedefe mutlak konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

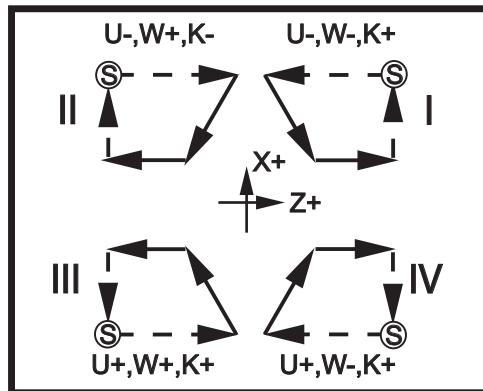
F6.58: G94 Uç Yüzey Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Programlı güzergah, [4] Kesim toleransı, [5] Son ölçüye getirme toleransı, [6] Başlangıç konumu, [7] Hedef.



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 değiştirilerek programlanır. Koniklik pozitif veya negatiftir. Aşağıdaki şekil her bir dört çeyrek çemberde talaşlı işlem için gereken değerlerin birkaç örneğini verir.

Artan programlama yapıılırken, U ve W değişkenlerini takip eden sayı işaretleri takım güzergahının yönüne bağlıdır. X-ekseni boyunca bir güzergahın yönü negatif ise, U 'nın değeri negatif olacaktır.

F6.59: G94 Adres İlişkileri: [S] Başlangıç konumu.

G95 Tahrikli Takım Rijit Kılavuz Çekme (Yüzey) (Grup 09)

*C - C Eksenini mutlak hareket komutu (isteğe bağlı)

F - İlerleme Hızı

R - R düzleminin konumu

S - RPM, G95'ten önce çağrırlır

W - Z-eksenini artan mesafe

X - İsteğe Bağlı Parça Çapı X eksenini hareket komutu

*Y - Y eksenini hareket komutu

Z - Alt deliğin konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

G95 Tahrikli Takım 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 konumlandırmayın.

Örnek Program:

```
T1111 (TAHRIKLİ KILAVUZ - EKSENEL 1/4 x 20 Kılavuz) ;
G99;
M154 (C Eksenini KAVRAMA) ;
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X1.5 Z0.5 ;
M08 ;
```

```
S500 ;
G95 C45. Z-0.5 R0.5 F0.05 ;
C135. ;
C225. ;
C315. ;
G00 G80 Z0.5 M09 ;
M135 ;
M155;
G28 H0. (C Ekseni Geri Sarma) ;
G00 G54 X6. Y0 Z1. ;
G99 (Dakika başına inç) ;
M01 ;
M30;
%
```

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 ($RPM=3.82xSFM/\text{ÇAP}$). Bu, iş mili hızının takım $\times 0$ 'a yaklaşıkçe arttığı anlamına gelir. Ayar 9 **İNÇ** olarak ayarlandığında, S değeri Yüzey Feet Bölü Dakikayı belirler. Ayar 9 **MM** olarak ayarlandığında, S değeri Yüzey Metre Bölü Dakikayı belirler.

UYARI: *Sabit Yüzey Hızı özelliği için maksimum iş mili devri belirlemek en güvenli yoldur. Maksimum iş mili devrini ayarlamak için G50 kullanın.*

Bir limitin ayarlanması iş mili devrinin takım parçanın merkezine erişirken artmasını sağlar. Aşırı devir 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 komutunu 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 değiştirir. F'nin değeri, Ayar 9 **İNÇ**'e ayarlandığında dakika başınainci gösterir, ve Ayar 9 Metrik olarak ayarlandığında F dakika başına **MM**'yi gösterir.

G99 Devir Başına Besleme (Grup 10)

Bu komut F adresinin yorumlanması değiştirir. F değer, Ayar 9 İNÇ 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/G101 İkiz Görüntüyü Devre Dışı Bırak/Etkinleştir (Grup 00)

*X - X ekseni komutu

*Z - Z ekseni komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir. En azından biri gereklidir.

Programlanabilir ikiz görüntü X ve/veya Z ekseni için ayrı olarak açılıp kapanabilir. Bir eksen görüntülendiğinde ekranın altında gösterir. Bu G kodları herhangi başka G kodu olmadan bir komut bloğunda kullanılmalıdır ve hiçbir eksen hareketine neden olmaz. G101 o blokta listelenen herhangi bir Eksen için ikiz görüntüyü açar. G100 o blokta listelenen herhangi bir Eksen için ikiz görüntüyü kapatır. X veya Z kodu için verilen gerçek değerin hiçbir etkisi yoktur; G100 veya G101 tek başlarına etkili olmaz. Örneğin, G101 X 0, X ekseni görüntüsünü açar.



NOT:

45 ile 48 arasındaki ayarlar ikiz görüntüyü manuel olarak seçmek için kullanılabilir.

G102 RS-232'ye Programlanabilir Çıktı (Grup 00)

*X - X ekseni komutu

*Z - Z ekseni komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

RS-232 portuna programlanabilir çıktı eksenlerin mevcut iş parçası koordinatlarını başka bir bilgisayara gönderir. Bu G kodunu herhangi başka G kodu olmadan bir komut bloğunda kullanın; hiçbir eksen hareketine neden olmaz.

Programlama notu: Opsiyonel boşluklar (Ayar 41) ve EOB (blok sonu) kontrolü (Ayar 25) uygulanır.

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

Bu G kodunu kullanarak bir parçanın sayısallaştırılması ve X-Z içindeki bir parçada dolaşan ve G31 ile Z'de probların geçtiği bir program mümkündür. Prob çarptığında, bir sonraki blok koordinatları sayısallaştırılmış bir parça olarak kaydeden bir bilgisayara X ve Z konumlarını göndermek için bir G102 olabilir. Bu fonksiyonu tamamlayabilmek için kişisel bilgisayara ek yazılım gereklidir.

G103 Limit Blok Önden Okuma (Grup 00)

G103, kumandanın önden okuyacağı azami blok sayısını (0-15 Aralığı) içerir, örneğin:

G103 [P..] ;

Bu genellikle, makine hareketleri sırasında kontrolün arka planda ne yaptığını tanımlamak için kullanılan "Blok Önden Okuma" olarak adlandırılır. Kumanda gelecek blokları (kod satırları) zamanın ilerisinde hazırlar. Mevcut blok çalışırken, bir sonraki blok sürekli hareket için halihazırda yorumlanmış ve hazırlanmıştır.

G103 P0 programlandığında, blok sınırlaması devreden çıkarılır. G103, bir P adres kodu olmadan görülürse blok sınırlama da devreden çıkarılır. G103 Pn programlandığında, önden okuma nbloklarına sınırlanır.

G103, ayrıca makro programları ayıklarken yararlıdır. Makro ifadeleri önden okuma süresi sırasında yapılır. Örneğin, bir G103 P1'i program içine ekleyerek, makro ifadeleri mevcut çalışan blokların bir blok öncesinde gerçekleştirir.

Bir G103 P1 çağrıldıktan sonra birkaç boş satırın eklenmesi en iyi uygulamadır. G103 P1'den sonra hiçbir kod satırının bu satırlara ulaşılincaya kadar okunmayacağı garanti eder.

G105 Servo Bar Komutu

Bu G kodu, opsiyonel Çubuk Besleyici ile birlikte kullanılır. Tüm kurulum ve programlama bilgileri için, Çubuk Besleyici Operatör Kılavuzuna bakın.

- G105 [In.nnnn] [Jn.nnnn] [Kn.nnnn] [Pnnnnn] [Rn.nnnn]
- I - Opsiyonel Başlangıç İtme Uzunluğu (makro değişkeni #3101) Atlatma (I komutu verilmezse #3101 değişkeni)
 - J - Opsiyonel Parça Uzunluğu + Kesim (#3100 makro değişkeni) Atlatma (J komutu verilmezse #3100 değişkeni)
 - K - Min. Sıkıştırma Uzunluğu (#3102 makro değişkeni) Atlatma (K komutu verilmezse, #3102 değişkeni)
 - P - Opsiyonel alt program
 - R - Yeni çubuk için isteğe bağlı iş mili yönlendirme

I, J, K Current Commands (Mevcut Komutlar) Sayfasında listelenen makro değişken değerlerine atlamalıdır. Kumanda, atlatma değerlerini yalnızca içerisinde bulunduğu komut satırına uygular. Mevcut Komutlar Sayfasında kayıtlı değerler değiştirilmez.

Bazı koşullar altında sistem çubuk beslemesinin sonunda durabilir ve *Çubuk Konumunu Kontrol Et* mesajını görüntüler. Mevcut çubuk konumunun doğru olduğunu doğrulayın sonra programı yeniden başlatmak için **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşuna basın.

T6.3: Q Modu Açıklamaları

Adı	Açıklama	Adı	Açıklama
Q0	Normal	Q5	EOB konumunu ayarla
Q1	Çubuk Uzunluğunu Ayarla	Q6	İtme Çubuğuunu Çıkar
Q2	Referans Konumunu Ayarla (Yalnızca Q4 ile Birlikte Kullanılan Q2)	Q7	İttirme Çubuğuunu Yükle
Q3	Alt Referans Konumunu Ayarla	Q8	Çubuk Stoğunu Çıkar
Q4	Referans Konumuna Elle Kumanda Et	Q9	Çubuk Stoğunu Yükle

Q modları sadece MDI modunda kullanılır ve daima sonrasında G105 olmalıdır.

G105 veya G105 Q0 Normal Çubuk Besleme

MDI modunda çubuk beslemeler komut etmek için kullanılır. Kullanım için G kodu açıklamasına bakın.

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

G105 Q1 Çubuk Uzunluğunu Ayarla

Kumandaya kaydedilen çubuk uzunluğunu sıfırlamak için kullanılır. Klavyede [V] tuşuna sonra kumandadaki **[EL KUMANDASI]** düğmesine basın. Çubuğu, çubuk besleme konumu kurulumu sırasında ayarlanan referans konumuna kadar itmek için **[EL KUMANDASINI]** kullanın. G105 Q1 çalıştırın ve mevcut çubuk uzunluğu yeniden hesaplanır.



NOT:

*İtme rotu çubuk uzunluğu ayarlanırken çubuk ile temas etmelidir.
Çubuk çok uzağa itilirse, itme rotunu geri elle kumanda edin, çubuğu
elle ona doğru itin sonra referans konumuna elle kumanda edin.*

G105 Q2 [I] Referans Konumunu Sonra Başlangıç İtmeyi Ayarla

Referans konumu ayarlar, çubuğu serbest bırakır, #3101 makro değişkeninde (veya aynı satırda ise I Değeri) belirtilen mesafeye ve Başlangıç İtme Uzunluğundaki mesafeye (#3101) (veya aynı satırda ise I Değeri) iter ve ardından yeniden kelepçeler ve belirtilmişse PXXXXX alt programını çalıştırır. Bu komut sadece G105 Q4 çalıştırıldıkten sonra kullanılabilir.



NOT:

*İtme rotu çubuk uzunluğu ayarlanırken çubuk ile temas etmelidir.
Çubuk çok uzağa itilirse, itme rotunu geri elle kumanda edin, çubuğu
elle ona doğru itin sonra referans konumuna elle kumanda edin.*

Kovan değiştirilmişse veya Çubuk Besleyici torna ile ilişkili olarak hareket ettirilmişse, referans konumunun sadece sıfırlanması gereklidir. Bu konum makro değişken #3112 ile kaydedilir; kontrol yazılımı güncelleştirilmişse makro değişkenleri kaydedin ve saklayın.

G105 Q3 Çubuk Alnından Referans Konumunu Ayarla

Makro değişken #3100 Parça Uzunluğu + Kesimi mevcut çubuk alnı konumundan çıkararak referans konumunu ayarlar ve belirtilmişse PXXXXX alt programını çalıştırır. Diğer hususlar için G105 Q2 açıklamasına bakın. Bu komut sadece G105 Q4 çalıştırıldıkten sonra kullanılabilir.



UYARI:

Bu komut çalıştırıldığında çubuk hareket etmeyecektir. Birden fazla defa uygulanmışsa. Referans konumunu çubuk alnından uzağa ve muhtemelen kelepçeleme alanı dışına hareket ettirecektir. İş mili başlatıldığında çubuk kelepçelenmemişse ciddi hasar meydana gelecektir.

G105 Q4 [R] Referans Konumuna Elle Kumanda Et

Yeni bir çubuk yüklendiğinde, ölçülür ve iş mili içine sürülr ardından ayna alının hemen öncesinde durdurulur. Elle Kumanda modunda [**SIFIRLA**] tuşuna basılması kumandayı V Eksenine geçirir ve kullanıcı çubuğu Referans Konumuna elle kumanda edebilir.

G105 Q5 EOB Konumunu Ayarla

Çubuk uzunluklarını belirlemekte kullanılan çubuk sonu değiştirme konumunu ayarlamak için kullanılır. Bu değer makro değişken #3111'e kaydedilir ve makro değişken kaybolmuşsa sadece sıfırlanması gereklidir. Sıfırlama prosedürü için, kurulum talimatlarının Çubuk Sonu Konumunun Belirlenmesi bölümune bakın.

G105 Q6 İtme Rotunu Boşalt

G105 Q7 İtme Rotunu Yükle

G105 Q8 Çubuğu Boşalt

Bir çubuğu aktarım tepsisinden boşaltır ve şarj tepsisine yerleştirir.

G105 Q9 Çubuğu Yükle

Şarj tepsisinden bir çubuk yükler ve aktarım tepsisine yerleştirir.

G105 Q10 Ölçü İle Çubuk Yükle

Şarj tepsisinden bir çubuk yükler ve aktarım tepsisine yerleştirir ve ölçer. Çubuk sonu değiştirme konumunu kontrol etmek için kullanılır. Depolama tepsisine bilinen uzunlukta bir çubuk yerleştirir. G105 Q10 çalıştırın sonra Çubuk Besleyici Mevcut Komutlar sayfasından makro değişken #3110 değerini çubuk uzunluğu ile karşılaştırın.

G105 Q11 Çarpma Yükü İtme Rotu Yönü

Çubuk aktarım mekanizmasını şarj tepsisine doğru çaptırır. Sadece grup erişimi için kullanılır.

G105 Q12 Çarpma Yükü Çubuk Yönü

Çubuk aktarım mekanizmasını şarj tepsisinden uzağa çaptırır. Sadece grup erişimi için kullanılır.

G110,G111 ve G114-G129 Koordinat Sistemi (Grup 12)

Bu kodlar ek kullanıcı koordinat sistemlerden birini seçer. Eksen konumlarının tüm sonradan gelen referansları yeni koordinat sisteminde yorumlanır. G110'dan G129'a kadar kodların çalışması, G54'den G59'a kadar kodların çalışması ile aynıdır.

G112 XY'den XC'ye yorumlaması (Grup 04)

G112 Kartezyenden Kutupsala koordinat çevirme özelliği kullanıcının, kumandanın otomatik olarak kutup XC koordinatlarına dönüştürüdüğü Kartezyen XY koordinatlarındaki sonraki blokları programlamasını sağlar. Aktif olduğunda, G17 XY düzlemi G01 lineer XY strokları için ve G02 ile G03 dairesel hareketi için kullanılır. X ve Y konumunu komutları döner C Eksenini ve lineer X Eksenini hareketlerine dönüştürür.



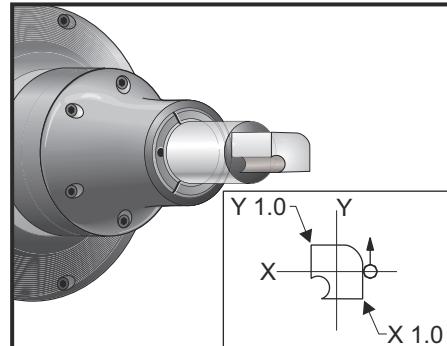
NOT:

Freze-tipi Kesici Telafisi, G112 kullanıldığından aktif hale gelir. Kesici Telafisi (G41, G42), mevcut G112'den önce iptal edilmeliidir (G40).

G112 Program Örneği

F6.60: G112 XY'den XC'ye Yorumlama

```
%  
T0101 ;  
G54 ;  
G17 ;  
G112 ;  
M154  
G0G98Z.1 ;  
G0X.875Y0. ;  
M8 ;  
G97P2500M133 ;  
G1Z0.F15. ;  
Y.5F5. ;  
G3X.25Y1.125R.625 ;  
G1X-.75 ;  
G3X-.875Y1.R.125 ;  
G1Y-.25 ;  
G3X-.75Y-.375R.125 ;  
  
G2X-.375Y-.75R.375 ;  
G1Y-1. ;  
G3X-.25Y-1.125R.125 ;  
G1X.75 ;  
G3X.875Y-1.R.125 ;  
G1Y0. ;  
G0Z.1 ;  
G113 ;  
G18 ;  
M9 ;  
M155 ;  
M135 ;  
G28U0. ;  
G28W0.H0. ;  
M30 ;  
%
```



G113 G112 İptali (Grup 04)

G113, Kartezyenden Kutupsal koordinata dönüştirmeyi iptal eder.

G154 İş Koordinatlarının Seçimi P1-99 (Grup 12)

Bu özellik 99 ek iş parçası ofsetleri sağlar. 1'den 99'a kadar bir P değerli G154 ek iş parçası ofsetlerini aktive eder. Örneğin, G154 P10 ek iş parçası ofsetleri listesinden iş parçası ofseti 10'u seçer.


NOT:

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 gösterir.

G154 iş parçası ofseti formatı

```
#14001-#14006 G154 P1 (ayrıca #7001-#7006 ve G110)
#14021-#14026 G154 P2 (ayrıca #7021-#7026 ve G111)
#14041- #14046 G154 P3 (ayrıca #7041-#7046)
#14061- #14066 G154 P4 (ayrıca #7061-#7066)
#14081-#14086 G154 P5 (ayrıca #7081-#7086 ve G114)
#14101-#14106 G154 P6 (ayrıca #7101-#7106 ve G115)
#14121-#14126 G154 P7 (ayrıca #7121-#7126 ve G116)
#14141-#14146 G154 P8 (ayrıca #7141-#7146 ve G117)
#14161-#14166 G154 P9 (ayrıca #7161-#7166 ve G118)
#14181-#14186 G154 P10 (ayrıca #7181-#7186 ve G119)
#14201-#14206 G154 P11 (ayrıca #7201-#7206 ve G120)
#14221-#14221 G154 P12 (ayrıca #7221-#7226 ve G121)
#14241-#14246 G154 P13 (ayrıca #7241-#7246 ve G122)
#14261-#14266 G154 P14 (ayrıca #7261-#7266 ve G123)
#14281-#14286 G154 P15 (ayrıca #7281-#7286 ve G124)
#14301-#14306 G154 P16 (ayrıca #7301-#7306 ve G125)
#14321-#14326 G154 P17 (ayrıca #7321-#7326 ve G126)
#14341-#14346 G154 P18 (ayrıca #7341-#7346 ve G127)
#14361-#14366 G154 P19 (ayrıca #7361-#7366 ve G128)
#14381-#14386 G154 P20 (ayrıca #7381-#7386 ve 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
```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
#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
```

G159 Arka Plan Toplama / Parça Geri Dönüşü

Otomatik Parça Yükleyici (APL) Komutu. Haas APL kitapçığına bakın.

G160 APL Yalnızca Eksen Komut Modu

Otomatik Parça Yükleyicili tornalar, bu komutu, kumandayı takip eden eksen komutlarının APL için olduğunu (torna için değil) bildirmek için kullanır. Haas APL kitapçığına bakın.

Çubuk Besleyicili tornalar, bu komutu, takip eden V ekseni komutlarının Çubuk Besleyici V ekseni hareket ettirmek için kullanılacağını ve bunların torna taretinin bir artan Y ekseni hareketi olarak yorumlanması gerektiğini kumandaya bildirmek için kullanır. Bu modun iptal edilmesi için bu komutu bir G161 komutu takip etmelidir.

Örnek:

```
G160;  
G00 V-10.0 ;  
G161;
```

Yukarıdaki örnek, Çubuk Besleyiciyi ana komunun 10 birim (inç/mm) sağına kaydırır. Bu komut, Çubuk Besleyici itme rotunu bazen bir duruş parçası olarak konumlandırmak için kullanılır.



NOT:

Bu şekilde komutları verilen Çubuk Besleyici hareketleri, kumanda tarafından çubuk uzunluğu hesaplamlarında kullanılmaz. Artan çubuk besleme hareketleri gerekirse, bir G105 J1.0 komutu daha uygundur. Daha fazla bilgi için Çubuk Besleyici Kılavuzuna bakın.

G161 APL Eksen Komut Modu Kapalı

G161 komutu, G160 eksen kontrol modunu kapalı konuma getirir ve tornayı normal çalışma moduna geri getirir. Haas APL kitapçığına bakın.

G184 Sol Dişler İçin Ters Frezede Kılavuz Çekilmesi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

F - İnç (mm) bölümü dakika cinsinden ilerleme hızı

R - R düzleminin konumu

S - RPM, G184 gerekli olmadan önce çağrılır

***W** - Z-ekseni artan mesafe

***X** - X eksenini hareket komutu

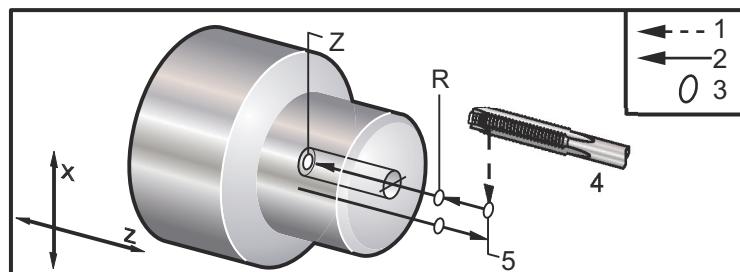
***Z** - Alt deliğin konumu (opsiyonel)

* opsiyonel olduğunu gösterir

Programlama Notları: Frezede kılavuz çekerken, ilerleme hızı dişin ucudur. G99 Devir Başına Besleme altında programlandığında G84 örneğine bakın.

Bu korunmalı çevrimden önce iş milini saat yönünün tersine (CCW) başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar.

F6.61: G184 Geri Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya sonu, [4] Sol kılavuz, [5] Başlangıç düzlemi, [R] R düzleme, [Z] Delik taban konumu.

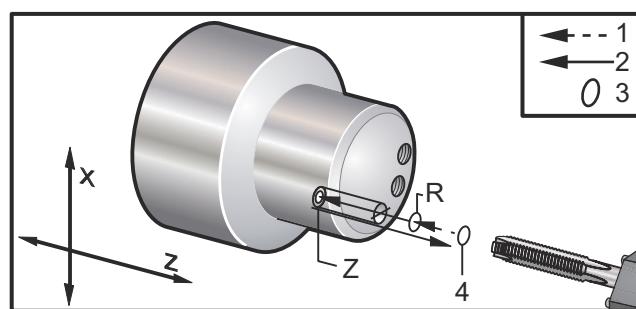


G186 Ters Tahrikli Takım Rijit Kılavuz (Sol Dişler İçin) (Grup 09)

- F - İlerleme Hizi
C - C ekseni konumu
R - R düzleminin konumu
S - RPM, G186 gerekli olmadan önce çağrırlır
W - Z-ekseni artan mesafe
*X - Parça Çapı X-ekseni hareket komutu
*Y - Y ekseni hareket komutu
Z - Alt deliğin konumu

* opsyonel olduğunu gösterir

F6.62: G95, G186 Tahrikli Takım Rijit Kılavuz Çekme: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] Başlangıç düzlemi, [R] R düzlemi, [Z] Delik taban konumu.



Bu korunmalı çevrimden önce iş milini saat yönüne (CW) başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar. Bkz.G84.

G187 Hassasiyet Kontrolü (Grup 00)

G187 programlaması şu şekildedir:

G187 E0.01 (değeri ayarlamak için) ;
G187 (ayar 85 değerine dönmek için) ;

G187, talaşlı işlem uygulanan köşelerin hassasiyetini seçmek için kullanılır. G187'nin kullanım formu G187 Ennnn'dır; burada nnnn istenilen hassasiyettir.

G195/G196 İleri/Geri Tahrikli Takım Radyal Frezede Kılavuz Çekilmesi (Çap) (Grup 00)

F - Devir başına İlerleme Hızı (G99)

U - X Eksenin artan mesafe

S - RPM, G195'ten önce çağrırlır

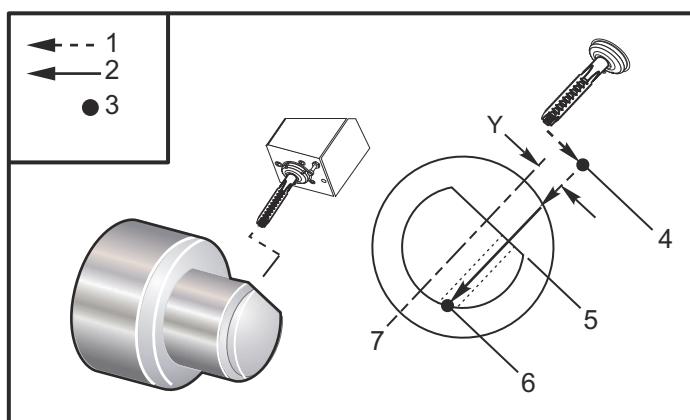
X - Deliğin dibinde X Eksen konumu

Z - Delme öncesi Z Eksen konumu

G195/G196 komut edilmeden önce takım başlangıç noktasına konumlandırılmalıdır. Bu G kodu her bir deliğe kılavuz çekilmesini sağlar. Çevrim belirlenen X-eksenin derinliğine kılavuz çekerek mevcut komundan başlar. Bir R düzlemi kullanılmaz. Sadece X ve F değerleri G195/G196 satırlarında kullanılmalıdır. G195/G196 komut edilmeden önce takım herhangi bir ek deliğin başlangıç noktasına konumlandırılmalıdır.

S RPM pozitif sayı olarak kullanılmalıdır. İş milini doğru yönde başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar.

F6.63: G195/G196 Tahrikli Takım Rijit Kılavuz Çekme: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] Başlangıç düzlemi, [5] Parça yüzeyi, [6] Delik tabanı, [7] Merkez hattı.



Örnek Program:

```
%  
O01950 (TAHРИKLİ KILAVUZ- RADYAL) ;  
T101 ;  
M154 (C Eksenin Kavrama) ;  
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;  
G00 X3.25 Z-0.75 C0. Y0. (Başlangıç Noktası) ;  
G99 (Bu çevrim için Devir Başına Pasoya Ayarlanmalıdır)  
;
```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
S500 ;
G195 X2. F0.05 (X2.'ye kılavuz, deliğin altı) ;
G00 C180. (C eksenini indeksle. Yeni Başlangıç Noktası)
;
G195 X2. F0,05;
G00 C270. Y-1. Z-1. (İsteğe Bağlı Y ve Z-ekseni
konumlandırması, Yeni Başlangıç Noktası) ;
G195 X2. F0,05;
G00 G80 Z0.25 ;
M135 ;
M155;
G00 G28 H0. (C Eksenini Referans Konumuna Geri Döndürür)
;
G00 X6. Y0. Z3. ;
G98;
M30;
%
```

G198 Eş Zamanlı İş Mili Kontrolünün Devreden Çıkar (Grup 00)

G198 eş zamanlı iş mili kontrolünü devreden çıkarır ve ana iş mili ve ikincil iş milinin bağımsız kontrolünü sağlar.

G199 Eş Zamanlı İş Mili Kontrolünü Etkinleştir (Grup 00)

*R - Sonraki iş milinin komut edilen iş miline derece, faz ilişkisi.

* opsyonel 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.

Eş zamanlı mod G198 kullanılarak devreden çıkarılana kadar iş milleri senkronize kalır. Güç geri beslenmesi bile durum değişmez.

G199 bloğundaki bir R değeri takip eden iş milini komut edilen iş milindeki 0 işaretine bağlı olarak, belirlenen derece sayısına konumlandırır. Aşağıdaki tablo G199 bloklarındaki R değerlerinin örneklerini içermektedir.

```
G199 R0.0; (Aşağıdaki iş milinin orijinini, 0-işareti,
komut edilen iş milinin orijinine, 0-işareti
eşlestirir) ;
G199 R30,0; (Aşağıdaki iş milinin orijini, 0 işareteti,
```

komut edilen iş milinin orijininden, 0 işaretti, +30 dereceye konumlandırılır) ;
G199 R-30.0; (Aşağıdaki iş milinin orijini, 0 işaretti, komut edilen iş milinin orijininden, 0 işaretti, -30 dereceye konumandrılır) ;

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 devreden çıkarılana kadar eş zamanlı modda kilitlenir. Bu ayrıca sıfır devirde elde edilebilir. Ayrıca, bkz. G199 Eş Zamanlı İş Mili Kontrolü Ekranı, **266**.

G199 programlama örneği:

```
(Eşzamanlı iş mili kontrolünde parça kesimi) ;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;
T1010 ;
G54;
G00 X2.1 Z0.5 ;
G98 G01 Z-2.935 F60. (dakikada inc) ;
M12 (Hava püskürtme açık) ;
M110 (İkincil iş mili ayna sıkma) ;
M143 P500 (İkincil iş mili 500 devire) ;
G97 M04 S500 (Ana iş mili 500 devire) ;
G99;
M111 (İkincil iş mili ayna ayırma) ;
M13 (Hava püskürtme kapalı) ;
M05 (ana iş mili kapalı) ;
M145 (İkincil iş mili kapalı) ;
G199 (İş millerini senkronize et) ;
G00 B-28. (Hızlı ikincil iş mili parçanın yüzüne) ;
G04 P0.5 ;
G00 B-29.25 (İkincil iş milini parça içine besle) ;
M110 (ikincil iş mili ayna sıkma) ;
G04 P0.3 ;
M08 ;
G97 S500 M03 ;
G96 S400 ;
G01 X1.35 F0.0045 ;
X-.05 ;
G00 X2.1 M09 ;
G00 B-28.0 ;
G198 (iş milini senkronize et kapalı) ;
M05 ;
G00 G53 B-13.0 ;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;
M01 ;
(İkincil iş mili) ;
```

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

```
(Son ölçüye getirme pasosu yüzü) ;  
(G14 örneği) ;  
N11 G55 G99 (İkincil iş mili iş parçası ofseti için G55)  
;  
G00 G53 B-13.0 ;  
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;  
G14;  
T626 (Takım No. 6 Ofset No. 26) ;  
G50 S3000 ;  
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. ;  
M01 ;
```

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 parçaaya hareket etmesine neden olur.



DIKKAT:

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. (TARETİ GÜVENLİ X TC KONUMUNA GETİRİN) ;
G53 G00 Z-10. (TARETİ GÜVENLİ Z TC KONUMUNA GETİRİN) ;
T202 ;

G200 kullanımı, bu kodu şu şekilde değiştir:

G200 T202 U.5 W.5 X8. Z2. ;

T101 parçanın dış çapını işledikten hemen sonra, G200 kullanıldığında güvenli bir takım değiştirme konumuna geçmemeniz gereklidir. Bunun yerine (örnekte olduğu gibi) G200 çizgisi çağrıldığı anda taret:

1. Ayrıldığında, mevcut konumunda.
2. X ve Z eksenlerinde U ve W 'de(U.5 W.5) belirtilen değerler kadar artıslı şekilde hareket eder
3. Bu konumda takım değişimini tamamlar.
4. Yeni takım ve iş ofsetleri kullanıldığında, 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 uzaklaştırmayı deneyin.

Taret ayrıldığında, çok küçük miktarda (neredeyse .1-.2") iş miline doğru yaklaşır, bu nedenle G200 komutu verildiğinde takımı doğrudan çenelere veya pense doğru hareket ettirmemek gereklidir.

U ve W hareketleri takımın mevcut durumda bulunduğu konuma göre artıslı mesafeler olduğundan, el kumandasını uzaklaştırır ve programınızı yeni bir konumda başlatırsınız, taret yukarı ve yeni konumun sağına hareket eder. Bir başka ifadeyle, puntanızın .5" mesafede manüel olarak hareket ettirin ve G200 T202 U.5 W1 komutunu verin. X1. Z1., taret punctaya vuracaktır - bir artıslı W1 hareketi. (1" sağa). Bu nedenle, Ayar 93 ve Ayar 94, Punta Yasak Bölgesi kurulumu yapmanız gerekebilir. Bu bilgiler **105**'de bulunabilir.

G211 Manüel Takım Ayarı / G212 Otomatik Takım Ayarı

Bu iki G kodu hem otomatik hem de manüel problemler için çalışma uygulamalarında kullanılabilir (sadece SS ve ST tornaları). Daha fazla bilgi için, bkz. "Otomatik Takım Ayarı Probu", **269**.

G241 Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

R - R düzleminin konumu (çap)

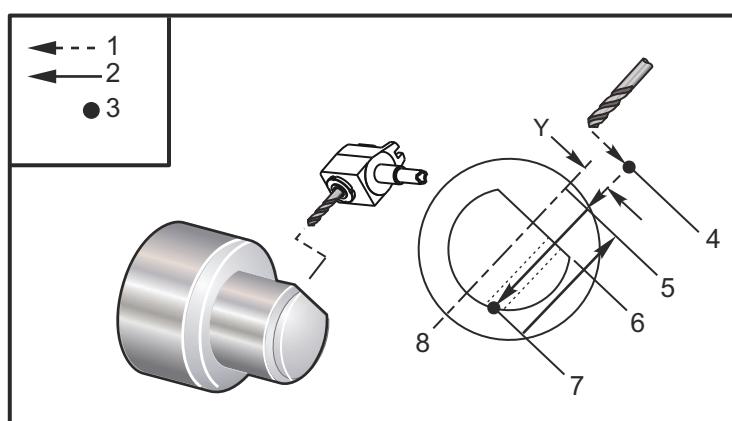
*X - Deliğin altının konumu (çap)

*Y - Y eksenini mutlak hareket komutu

*Z - Z eksenini mutlak hareket komutu

* opsyonel olduğunu gösterir

F6.64: G241 Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya bitisi, [4] Başlangıç noktası, [5] R düzlemi, [6] Parça yüzeyi, [7] Delik tabanı, [8] Merkez çizgisi.



```
(G241 - RADYAL DELME) ;  
G54 (İş Ofseti G54) ;  
G00 G53 Y0 (Referans Y Eksen) ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
T303 ;  
M154 (C Eksenini Kavrama) ;  
M133 P2500 (2500 RPM) ;  
G98 (IPM) ;  
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;  
G241 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (X 2.1'e Del) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;  
G00 G80 Z1. ;  
M135 (Tahrikli takım iş milini durdurma) ;  
G00 G53 X0. Y0. ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
M00 ;
```

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)

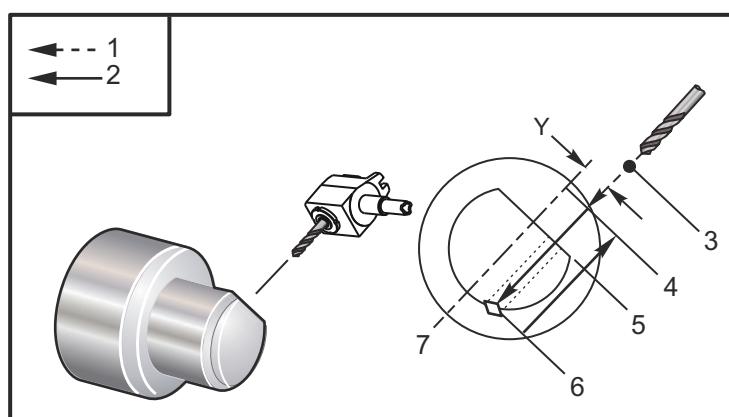
***Y** - Y eksenini hareket komutu

***Z** - Z eksenini 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.

F6.65: G242 Radyal Nokta Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Başlangıç noktası, [4] R düzleimi, [5] Parça yüzeyi, [6] Deliğin tabanı bekleme süresi, [7] Merkez çizgisi.



Örnek Program:

```
(G242 - RADYAL NOKTA DELME) ;
G54 (İş ofseti G54) ;
G00 G53 Y0 (Referans Y Eksen) ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (C Eksenini Kavrama) ;
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G242 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P0.5 F20. (X 2.1'e Del)
;
```

```
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. P0.7 ;  
G00 G80 Z1. ;  
M135 (Tahrikli takım iş milini durdurma) ;  
G00 G53 X0. Y0. ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
M00 ;
```

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)

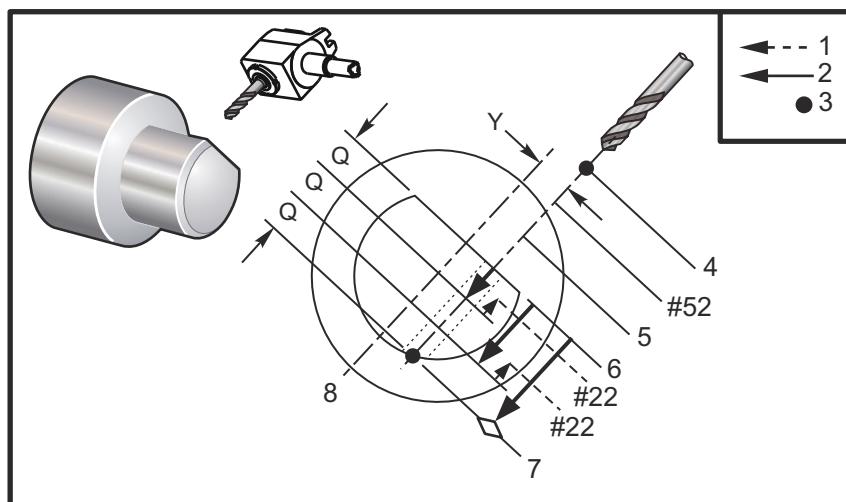
*X - Deliğin altının konumu (Çap)

*Y - Y eksenini mutlak hareket komutu

*Z - Z eksenini mutlak hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

F6.66: G243 Radyal Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi : [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıç veya bitisi, [4] R düzlemi, [#52] Ayar 52, [5] R düzlemi, [6] Parça yüzeyi, [#22] Ayar 22, [7] Delik tabanı bekleme süresi, [8] Merkez çizgisi.



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 azami 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'a bir harekettir. Eğer Ayar 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzlemi delinen parçaaya daha yakın konabilir. R'yi temizleme hareketi oluştuğunda, Z ayar 52'deki değer kadar R'yi geçecektir. Ayar 22, geri çekilmenin oluşturduğu aynı noktaya geri getirmek için X'e besleme miktarıdır.

Örnek Program:

```
(G243 - Q KULLANIMI İLE RADYAL KADEMELİ DELİK DELME) ;
G54 (İş ofseti G54) ;
G00 G53 Y0 (Referans Y Eksen) ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (C Eksen Kavrama) ;
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G243 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. Q0,25 F20. (X 2.1'e Del)
;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. Q0.25 ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Tahrikli takım iş milini durdurma) ;
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M00 ;
(G243 - I,J,K KADEMELİ DELİK DELME İLE RADYAL) ;
G54 (İş ofseti G54) ;
G00 G53 Y0 (Referans Y Eksen) ;
G00 G53 X0 Z-7 ;
T303 ;
M154 (C Eksen Kavrama) ;
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G243 X2.1 Y0.125 Z-1.3 I0.25 J0.05 K0.1 C35. R4. F5. (X
2.1'e Del) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 I0.25 J0.05 K0.1 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 ;
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 Z-7. ;
M00 ;
```

G245 Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

R - R düzleminin konumu (Çap)

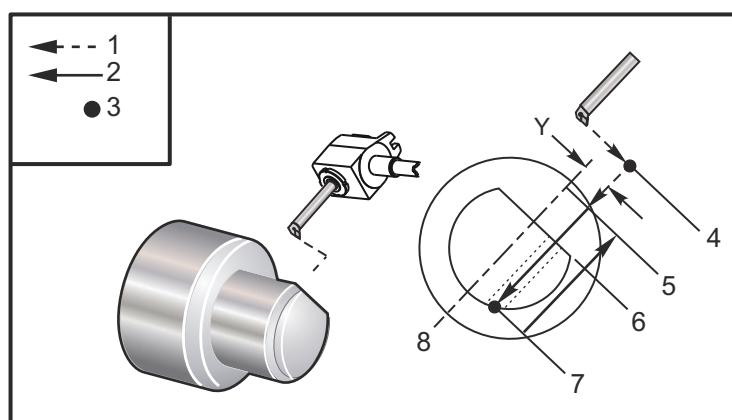
*X - Deliğin altının konumu (Çap)

*Y - Y eksenini mutlak hareket komutu

*Z - Z eksenini mutlak hareket komutu

* opsyonel olduğunu gösterir

F6.67: G245 Radyal Delik Delme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Strok başlangıcı veya bitisi, [4] Başlangıç noktası, [5] R düzlemi, [6] Parça yüzeyi, [7] Delik tabanı, [8] Merkez çizgisi.



```
(G245 - RADYAL DELİK DELME) ;  
G54 (İş ofseti G54) ;  
G00 G53 Y0 (Referans Y Eksen) ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
T303 ;  
M154 (C Eksenini Kavrama) ;  
M133 P2500 (2500 RPM) ;  
G98 (IPM) ;  
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;  
G245 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (X 2.1'e Del) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;  
G00 G80 Z1. ;  
M135 (Tahrikli takım iş milini durdurma) ;  
G00 G53 X0. Y0. ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
M30;
```

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.

Örnek:

```
(G246 - RADYAL DELİK DELME) ;
G54 (İş ofseti G54) ;
G00 G53 Y0 (Referans Y Eksenini) ;
G00 G53 X0 (Referans X-eksenini) ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (C Eksenini Kavrama) ;
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G246 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (X 2.1'e Del) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Tahrikli takım iş milini durdurma) ;
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M30;
```

G247 Radyal Delik ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Eksenini mutlak hareket komutu

F - İlerleme HIZI

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

G Kodları (Korunmalı Çevrimler)

Bu G kodu deliğin altında iş milini durdurur. Bu noktada takım delikten dışarı elle kumanda edilerek çıkarılır. **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşuna basıldığında program çalışmaya devam eder.

Örnek:

```
(G247 - RADYAL DELİK DELME) ;  
G54 (İş ofseti G54) ;  
G00 G53 Y0 (Referans Y Ekseni) ;  
G00 G53 X0 (Referans X-ekseni) ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
T303 ;  
M154 (C Ekseni Kavrama) ;  
M133 P2500 (2500 RPM) ;  
G98 (IPM) ;  
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;  
G247 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (X 2.1'e Del) ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;  
G00 G80 Z1. ;  
M135 (Tahrikli takım iş milini durdurma) ;  
G00 G53 X0. Y0. ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
M30;
```

G248 Radyal Delik ve Rolanti Süresi ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

C - C Ekseni mutlak hareket komutu

F - İlerleme Hızı

P - Deliğin altında bekleme süresi

R - düzleminin konumu (Çap)

***X** - Deliğin altının konumu (Çap)

***Y** - Y ekseni mutlak hareket komutu

***Z** - Z ekseni mutlak hareket komutu

* opsyonel 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. **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşuna basıldığında program çalışmaya devam eder.

Örnek:

```
(G248 - RADYAL DELİK DELME) ;  
G54 (İş ofseti G54) ;  
G00 G53 Y0 (Referans Y Ekseni) ;  
G00 G53 X0 (Referans X-ekseni) ;
```

```

G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (C Eksenini Kavrama) ;
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G248 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P1. F20. (X 2.1'e Del) ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Tahrikli takım iş milini durdurma) ;
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M30;

```

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

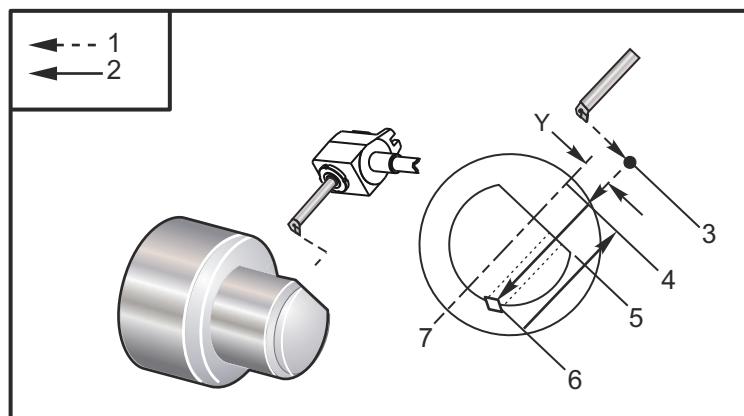
***X** - Alt deliğin konumu

***Y** - Y eksenini hareket komutu

***Z** - Z eksenini hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

F6.68: G249 Radyal Delme ve Bekleme Korunmalı Çevrimi: [1] Hızlı, [2] Besleme, [3] Başlangıç noktası, [4] R düzlemi, [5] Parça yüzeyi, [6] Deliğin tabanı bekleme süresi, [7] Merkez çizgisi.



M kodları (Çeşitli Fonksiyonlar)

```
(G249 - RADYAL DELİK DELME VE BEKLEME) ;  
G54;  
G00 G53 Y0 ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
T303 ;  
M154 (C Eksenini Kavrama) ;  
M133 P2500 ;  
G98;  
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;  
G249 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. P1.35 R4. F20. ;  
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. P1.65 ;  
G00 G80 Z1. ;  
M135 ;  
G00 G53 X0. Y0. ;  
G00 G53 X0 Z-7. ;  
M30;
```

6.1.3 M kodları (Çeşitli Fonksiyonlar)

M kodları makine için eksensiz hareket komutlarıdır. Bir M kodu formatı iki veya üç numara ile devam eden M harfidir, örneğin M03.

Her kod satırı için sadece bir M kodu programlanabilir. Tüm M kodları bloğun sonunda etkili olurlar.

T6.4: Torna M Kodu Listesi

Kod	Adı	Kod	Adı
M00	Durdurma Programı	M69	Çıkış Rölesi Siler
M01	Durdurma Programı	M76/M77	Ekran Devre Dışı/Etkin
M02	Program Sonu	M78/M79	Atlama Sinyali Bulunduğunda/Bulunm adığında Alarm verir
M03/M04/M05	İş Mili Açık İleri/Açık Geri/Durdurma	M85/M86	Otomatik Kapıyı Açı/Kapat (Opsiyonel)
M08/M09	Soğutucu Sıvısı Açıma/Kapama	M88/M89	Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı Açık/Kapalı (Opsiyonel)
M10/M11	Ayna Sıkma/Ayırma	M95	Uyku Modu

Kod	Adı	Kod	Adı
M12/M13	Otomatik Hava Püskürme Açık/Kapalı (Opsiyonel)	M96	Sinyal Yoksa Atlar
M14/M15	Ana İş Mili Freni Açık/Kapalı (Opsiyonel C Ekseni)	M97	Yerel Alt Program Çağrısı
M17/M18	Taret Dönüşü İleri/Geri	M98	Alt Program Çağrısı
M19	İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)	M99	Alt Program Dönüşü veya Döngüsü
M21/M22	Punta İlerletme/Geri Çekme (Opsiyonel)	M104/M105	Prob Kolunu Açı/Geri Çek (Opsiyonel)
M23/M24	Diş Pah Kırma Açık/Kapalı	M109	İnteraktif Kullanıcı Girişи
M30	Program Sonu ve Sıfırlama	M110/M111	İkincil İş Mili Ayna Sıkma/Ayrırma (İstege Bağlı)
M31/M33	Talaş Burgusu İleri/Durdurma (İstege Bağlı)	M112/M113	İkincil İş Mili Hava Püskürme Açık/Kapalı (Opsiyonel)
M36/M37	Parça Yakalayıcı Açık/Kapalı (İstege Bağlı)	M114/M115	İkincil İş Mili Freni Açık/Kapalı (Opsiyonel)
M38/M39	İş Mili Hızı Değişimini Açık/Kapalı	M119	İkincil İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)
M41/M42	Düşük/Yüksek Dişli (İstege Bağlı)	M121-128	Kullanıcı M Kodlarını (İstege Bağlı)
M43/M44	Taret Açı/Kilitle (Sadece Servis kullanımı için)	M133/M134/M 135	Tahrikli Takım İleri/Geri/Durdurma (İstege Bağlı)
M51-M58	Kullanıcı M Açma (İstege Bağlı)	M143/M144/M 145	İkincil İş Mili İleri/Geri/Durdurma (İstege Bağlı)

M kodları (Çeşitli Fonksiyonlar)

Kod	Adı	Kod	Adı
M59	Çıkış Rölesini Ayarlar	M154/M155	C Eksenini Kavrama/Ayırma (İsteğe Bağlı)
M61-M68	Kullanıcı M Kapatma (İsteğe Bağlı)		

M00 Durdurma Programı

M00 bir programı durdurur. Eksenleri ve iş milini durdurur, soğutma sıvısını kapatır (opsiyonel Yüksek Basınç Soğutma Sıvısı dahil). Program editöründe görüntüülendiğinde bir sonraki blok (M00'dan sonra) seçilir. [ÇEVİRİM BAŞLAT] tuşuna basıldığında programa vurgulanan bloktan itibaren devam edilir.

M01 Program Durdurması

M01, Opsiyonel Durdurma özelliğinin AÇIK olması gerekmesinin dışında M00 ile aynı şekilde çalışır.

M02 Program Sonu

M02 bir programı bitirir.



NOT:

Bir programı sonlandırmmanın en çok kullanılan yolun M30 kullanmaktadır.

M03/M04/M05 İş mili Açık İleri/Açık Geri/Durdurma

M03 iş milini ileri yönde açar. M04 iş milini ters yönde mili açar. M05 İş milini durdurur. İş mili hızı için, bkz. G96/G97/G50.

M08/M09 Soğutma Sıvısı Açık/Kapalı

M08 opsiyonel soğutma sıvısı beslemesini açarken, M09 kodu opsiyonel soğutma sıvısı beslemesini kapatır. Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı için, bkz. M88/M89.

M10/M11 Aynayı Sıkır/Ayrır

M10 aynayı sıkır ve M11 ayırrı. Sıkıştırma yönü, Ayar 92 tarafından kontrol edilir (daha fazla bilgi için, bkz. sayfa 413).

M12/M13 Otomatik Hava Püskürtme Açık/Kapalı (Opsiyonel)

M12 ve M13 opsiyonel Otomatik Hava Jetini aktive eder. M12 hava püskürtmesini açar ve M13 kapatır. Buna ek olarak, M12 Pnnn (nnn mili saniye cinsindendir) belirtilen süre için açacaktır, daha sonra otomatik olarak kapatacaktır. Alt iş mili için, bkz. M112/M113.

M14/M15 Ana İş Mili Freni Açık/Kapalı (Opsiyonel C Eksenleri)

Bu M kodları opsiyonel C Eksenile donanımlı makinelerde kullanılır. M14 iş milini tutmak için kaliper stil bir fren uygularken M15 freni serbest bırakır.

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 verildiğinde takım 1'in gerisine doğru hareket etmesine neden olur.

N1 T0101 M17 (İleri) ;
N1 T0101 M18 (Geri) ;

M17 veya M18 programın kalanı için etkin kalır.



NOT:

Ayar 97, Takım Değiştirme Yönü mutlaka M17/M18 konumuna ayarlanmalıdır.

M19 İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)

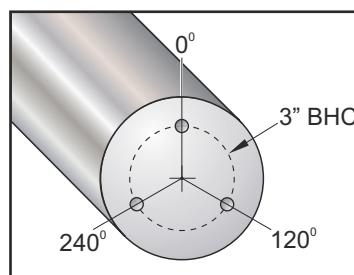
M19 iş milini sabit bir konuma ayarlar. İş mili, opsiyonel M19 iş mili yönlendirme özelliği olmadan sadece sıfır konumuna yönlenir.

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.

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

M19 Programlama Örneği

F6.69: M19 İş Mili Yönlendirme Cıvata Deliği Dairesi Örneği: 3" BHC üzerinde 120 derecede 3 adet delik



```
%  
O0050 ;  
T101 ;  
G54;  
G00 X3.0 Z0.1 ;  
G98 (Dakikada besleme) ;  
M19 P0 (İş mili yönlendirme) ;  
M14 (Ana iş mili frenini açık konuma getirir) ;  
M133 P2000 (Tahrikli takım ileri hareketini açık konuma  
getirir) ;  
G01 Z-0.5 F40.0 ;  
G00 Z0.1 ;  
M19 P120 (İş mili yönlendirme) ;  
M14 (Ana iş mili frenini açık konuma getirir) ;  
G01 Z-0,5 ;  
G00 Z0.1 ;  
M19 P240 (İş mili yönlendirme) ;
```

```

M14 (Ana iş mili frenini açık konuma getirir) ;
G01 Z-0,5 ;
G00 Z0.1 ;
M15 (Ana iş mili frenini kapalı konuma getirir) ;

```

M21/M22 Punta İlerletme/Geri Çekme (Opsiyonel)

M21 ve M22 punctayı konumlandırır. M21 Punta Tutma Noktasına hareket etmek için Ayar 106 ve 107'yi kullanır. M22 punctayı Geri Çekme Noktasına hareket ettirmek için Ayar 105'yi kullanır.


NOT:

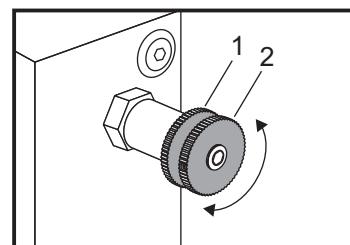
ST10 hiçbir ayar kullanmaz (105, 106, 107).

HPU üzerindeki valfları kullanarak basıncı ayarlayın (tutma basıncını tanımlamak için Ayar 241 kullanan ST-40 hariç). ST Basınç Çizelgeleri için, bkz. sayfa **98**ve **99**.


DIKKAT:

*Eğer punta elle konumlandıysa, programda bir M21 kullanmayın.
Eğer bu yapılsa, üzerinde çalışılan iş parçasının düşmesine neden olabilecek şekilde, punta iş parçasından geri çekilecek ve ardından, iş parçasına göre yeniden konumlanacaktır.*

F6.70: Vida Tutma Basıncı Vanasını Ayarlayın: [1] Kilitleme topuzu, [2] Ayar topuzu.



M23/M24 Diş Pah Kırma Açık/Kapalı

M23 kontrole, G76 veya G92 tarafından çalıştırılan bir dişin sonunda bir pah kırma çalıştırmak için komut verir. M24 kodu kontrole, veda dışı açma çevrimlerinin (G76 veya G92) sonunda pah kırma gerçekleştirmemek için komut verir. Bir M23, M24 tarafından değiştirilene kadar devrede kalır, aynı şey M24 için de geçerlidir. Pah kırma ebatını ve açısını kontrol edebilmek için Ayar 95 ve 96'ya başvurun. Kumandaya sıfırlandığında, M23 yol vermede varsayılandır.

M30 Program Sonu ve Sıfırlama

M30 bir programı durdurur. İş milini durdurur ve soğutma sıvısını kapatır ve program oku programın başlangıcına geri döner. M30 takım ofsetlerini iptal eder.

M31/M33 Talaş Burgusu İleri/Durdurma (İsteğe Bağlı)

M31 opsyonel talaş burgusu motorunu ileri yönde başlatır; talaşları makineden atacak yönde. Kapı açıkça 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.

M36/M37 Parça Yakalayıcı Açıkt/Kapalı (İsteğe Bağlı)

M36 bir parçayı yakalamak için parça yakalayıcıyı konuma döndürür. M37 parça yakalayıcıyı çalışma alanından dışarı döndürür.

M38/M39 İş Mili Hızı Değişimini Açıkt/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 Ayar 165 ve 166'ya bağlı olarak iş mili hızını değiştirir. Örneğin 3 saniyelik çalışma çevrimi ile, iş mili hızının mevcut komut edilen devrini +/- 50 dev/dak değiştirmek için, Ayar 165 50'ye ve Ayar 166 30'a ayarlanmalıdır. Bu ayarlarla, aşağıdaki program M38 komutundan sonra iş mili hızını 950 ila 1050 arasında değiştirir.

M38/39 Program Örneği

```
00010;  
S1000 M3 ;  
G4 P3. ;  
M38 (SSV AÇIK) ;  
G4 P60. ;  
M39 (SSV KAPALI) ;  
G4 P5. ;  
M30;
```

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 [**SIFIRLA**] tuşuna basılması da SSV (İş Mili Devri Değişimi)'yi 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/dak'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 değişimmesine olanak sağlar. İş milinin ve Z-ekseninin uyumsuz hızlanması nedeniyle oluşabilecek dış ucu hataları nedeniyle bu önerilmez.

Frezede kılavuz çekme çevrimleri: G84, G184, G194, G195 ve G196 komutlarındıkları hızda çalıştırır ve SSV uygulanmaz.

M41/M42 Düşük/Yüksek Vites (İsteğe Bağlı)

Şanzımanlı makinelerde, M41 düşük dişliyi ve M42 yüksek dişliyi seçer.

M43/M44 Taret Aç/Kilitle (Sadece Servis kullanımı için)

Sadece Servis kullanımı içindir.

M51-M58 Kullanıcı M Açma (İsteğe Bağlı)

M51 ile M58 arasındaki kodlar kullanıcı arayüzleri için opsiyoneldir. Rölelerden birini aktive eder ve aktif olarak bırakır. Bunları kapatmak için M61-M68 kullanın. [**SIFIRLA**] bu rölelerin tümünü kapatır. M kodu röleleri hakkında ayrıntılı bilgi için, bkz. M121-M128.

M59 Çıkış Rölesini Ayarlar

Bu M kodu bir röleyi açar. Bunun kullanımına bir örnek M59 Pnndir, burada nn açılan rölenin sayısıdır. 1100 ile 1155 aralığındaki ayrık çıkış rölelerinin herhangi birini kapatmak için bir M59 komutu kullanılabilir. Makroları kullanırken, M59 P1103, eksen hareketleriyle aynı sırada işlenmesi dışında opsiyonel makro komutu #1103=1'in kullanılması ile aynı işlemi yapar.



NOT:

8 yedek M fonksiyonu 1140 - -1147 adreslerini kullanır.

M61-M68 Kullanıcı M Kapatma (İsteğe Bağlı)

M61 ile M68 arasındaki kodlar kullanıcı arayüzleri için opsiyoneldir. Rölelerden birini kapatır. Bunları açmak için M51-M58 kullanın. [SIFIRLA] bu rölelerin tümünü kapatır. M kodu röleleri hakkında ayrıntılı bilgi için, bkz. M121-M128.

M69 Çıkış Rölesini Siler

Bu M kodu bir röleyi kapatır. Bunun kullanımına bir örnek M69 Pnndir, burada nn kapatılan rölenin sayısıdır. 1100 ile 1155 aralığındaki çıkış rölelerinin herhangi birini kapatmak için bir M69 komutu kullanılabilir. Makroları kullanırken, M69 P1103, eksen hareketleriyle aynı sırada işlenmesi dışında opsiyonel makro komutu #1103 = 0'in kullanılması ile aynı işlemi yapar.

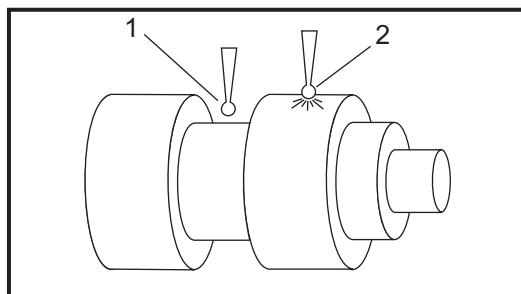
M76/M77 Ekranı Devre Dışı Bırakma/Etkinleştirme

M76 ve M77 ekran göstergesini devreden çıkarmak ve devreye sokmak için kullanılırlar. Bu M kodu, aksi takdirde makinenin hareketlerinin komutlanması gerekebileceği ve ekranın yenilenmesinin işletme gücünden alacağı için büyük bir karmaşık programın çalıştırılması sırasında faydalıdır.

M78/M79 Atlama Sinyali Bulunduğunda/Bulunmadığında Alarm verir

Bu M kodu bir prob ile birlikte kullanılır. Programlanmış bir atlama fonksiyonu (G31) probdan bir sinyal aldığında M78 alarm verir. Bir atlama sinyali beklenmediğinde kullanılır ve bir prob çarşımıası gösterebilir. Programlanmış bir atlama fonksiyonu (G31) probdan bir sinyal olmadığında 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.

F6.71: M78/M79 Atlama Sinyali Bulunduğunda/Bulunmadığında Alarm verir: [1] Sinyal Bulunamadı, [2] Sinyal bulundu.



M85/M86 Otomatik Kapıyı Aç/Kapat (Opsiyonel)

M85 Otomatik Kapıyı açar ve M86 kapatır. Kapı hareket halinde olduğunda asılı kumanda butonu bip sesi çıkarır.

M88/M89 Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı Açık/Kapalı (Opsiyonel)

M88 yüksek basınçlı soğutma sıvısı seçeneğini açar, M89 kapatır. M89, takım taretini döndürmeden önce program çalıştırması sırasında Yüksek Basınçlı soğutma sıvısını kapatmak içindir.



UYARI:

Bir takım değiştirme gerçekleştirmeden önce Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısını kapatın.

M93/M94 Eksen Konumu Sağlamayı Başlatır/Durdurur

Bu M kodları, ayrı bir giriş 1'e değiştiğinde yardımcı eksenin konumunu sağlamak için kumandaya izin verir. Format, M93 Pnn Qmm'dir. nn, eksen numarasıdır. mm, 0 ile 63 arasında bir ayrı giriş numarasıdır.

M93 kumandanın Q değeri tarafından belirtilen ayrı girişini izlemesine neden olur ve 1'e gittiğinde, P değeri tarafından belirtilen eksenin konumunu yakalar. Konum daha sonra saklı makro değişkenleri 749'a kopyalanır. M94 yakalamayı durdurur. M93 ve M94, V yardımcı eksenine tek eksenli kontrol kullanan Haas Çubuk Besleyiciyi desteklemek için tanımlanmışlardır. P5 (V eksen) ve Q2 çubuk besleyici için kullanılmalıdır.

M95 Uyku Modu

Uyku modu uzun bir bekleme süresidir. Uyku modu kullanıcı makinenin kendisini işitmeye başlamasını istedığında kullanılır. Böylece operatörler geldiğinde kullanıma hazır olur. M95 komutunun formatı şu şekildedir: M95 (hh:mm).

M95'i takip eden ifade makinenin uyuyacağı saatleri ve dakikaları içermelidir. Örneğin, saat şimdi öğleden sonra 6 ve kullanıcı tezgahın ertesi sabah 06:30'a kadar uyumasını istedi, aşağıdaki komut kullanılacaktır: M95 (12:30). M95'i takip eden satır(lar) eksen hareketleri ve iş mili işitme 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 giriş 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, diagnostik ekranında bulunan 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 Pnnnnn gerçekleştirilir (Pnnnn satırı mutlaka aynı programda olmalıdır).

Örnek:

```
N05 M96 P10 Q8 (Test giriş #8, Kapı Anahtarı, kapatılana  
kadar) ;  
N10 (Program döngüsünün başlangıcı) ;  
. ;  
. (Makinenin parçasını programlar);  
. ;  
N85 M21 (Harici bir kullanıcı fonksiyonu çalıştırır) ;
```

```
N90 M96 P10 Q27 (Yedek giriş [#27] 0 ise N10'a döngü) ;
N95 M30 (Yedek giriş 1 ise programı bitirir) ;
```

M97 Yerel Alt Program Çağrısı

Bu kod aynı program içinde bir satır numarası (*N*) ile gösterilen bir alt programı (alt güzergahı) çağırır. Bir *Pnn* kodu gereklidir ve aynı program içinde bir satır numarası ile uyışmalıdır. Ayrı bir program gerektirmeden bir program içindeki alt yordamlar için yararlıdır. Alt yordam bir *M99* ile bitmelidir. *M97* bloğundaki bir *Lnn* kodu, *nn*defa alt yordam çağrısını tekrarlar.

Örnek:

```
00001 ;
M97 P1000 L2 (L2 komutu N1000 satırını iki defa
çalıştıracaktır) ;
M30;
N1000 G00 G90 G55 X0 Z0 (M97 P1000 sonrasında çalışacak
olan N satırı çalışır) ;
S500 M03 ;
G00 Z-.5 ;
G01 X.5 F100. ;
G03 ZI-.5 ;
G01 X0 ;
Z1. F50. ;
G91 G28 X0 ;
G28 Z0;
G90;
M99;
```

M98 Alt Program Çağrısı

Bu kod, bir alt programı çağırmak için kullanılır. Format, *M98 Pnnnn*'dir (*Pnnnn*, çağrılan programın numarasıdır). Alt program, program listesinde olmalı ve ana programa dönmek için bir *M99* içermelidir. *Lnn* sayımı *M98*'i içeren satır üzerine konulabilir ve bir sonraki bloğa devam etmeden önce alt programın *nn* defa çağrılmamasına neden olur.

Bir *M98* alt programı çağrıldığında, kumanda, aktif sürücüde alt programı arar ve alt program bulunamazsa ardından bellekte arar. Aktif sürücü bellek, USB sürücüsü veya sabit disk sürücüsü olabilir. Kumanda, alt programı aktif sürücüde veya bellekte bulamazsa bir alarm verilir.

Örnek:

```
00001 (Ana Program numarası) ;
```

M kodları (Çeşitli Fonksiyonlar)

```
M98 P100 L4 (Alt programı çağır, (numara 100), 4 defa
döngü) ;
M30 (Programın sonu) ;
O0100 (Alt Program Numarası) ;
G00 G90 G55 X0 Z0 ;
S500 M03 ;
G00 Z-.5 ;
G01 X.5 F100. ;
G03 ZI-.5 ;
G01 X0 ;
Z1. F50. ;
G91 G28 Z0;
G90;
M99;
```

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, [SIFIRLA] tuşuna basılana kadar programın durmadan başlangıçta geri dönmesini ve programın uygulamasını 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

	Haas	Fanuc
	M30	
Alt program:	O0002	O0002
	M99	M99 P100

M99 ile Makrolar - Makine opsiyonel makrolarla donatılmışsa, küresel bir değişken kullanabilir ve alt program içine #nnn = dddd ekleyerek ve daha sonra alt program çağrısının ardından M99 P#nnn 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 Giriş

Bu M kodu ekran üzerine bir kısa ileti (mesaj) yerleştirmek için bir G-kodu programına izin verir. 500 ila 599 aralığındaki bir makro değişkeni bir P kodu ile tanımlanmalıdır. Program, ASCII karakterin ondalık eşitliğini karşılaştırarak klavyeden girilebilen herhangi bir karakteri kontrol edebilir (G47, Metin Yazma, ASCII karakterlerinin listesine sahiptir).

Aşağıdaki örnek program kullanıcıya bir Evet veya Hayır sorusu soracaktır, daha sonra bir Y veya bir N girilene kadar bekleyecektir. Diğer tüm karakterler reddedilir.

```

N1 #501= 0. (Değişkeni sil) ;
N5 M109 P501(1 dak uyuma?) ;
IF [ #501 EQ 0. ] GOTO5 (Bir tuş için bekler) ;
IF [ #501 EQ 89. ] GOTO10 (Y) ;
IF [ #501 EQ 78. ] GOTO20 (N) ;
GOTO1(Kontrole devam eder) ;
N10(Bir Y girilmiştir) ;
M95 (00:01) ;
GOTO30 ;
N20(Bir N girilmiştir) ;
G04 P1. (1 saniye hiçbir şey yapmaz) ;
N30(Durdurma) ;
M30;

```

Aşağıdaki örnek program kullanıcıdan bir sayı seçmesi istenecektir, daha sonra 1, 2, 3, 4 veya 5 girilene kadar bekleyecektir; diğer tüm karakterler yok sayılacaktır.

%

M kodları (Çeşitli Fonksiyonlar)

```
001234 (M109 Program) ;
N1 #501= 0 (#501 Değişkenini Sil) ;
(#501 değişkeni kontrol edilecektir) ;
(Operatör aşağıdaki seçimlerden birisini girer) ;
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5) ;
IF [#501 EQ 0] GOTO5;
(Girişe kadar klavye giriş döngüsünü bekleyin) ;
(49-53 ten ondalık eşdeğer 1-5 'i temsil eder) ;
IF [ #501 EQ 49 ] GOTO10 (N10'a geçiş için 1
girilmiştir) ;
IF [ #501 EQ 50 ] GOTO20 (N20'ye geçiş için 2
girilmiştir) ;
IF [ #501 EQ 51 ] GOTO30 (N30'ye geçiş için 3
girilmiştir) ;
IF [ #501 EQ 52 ] GOTO40 (N40'ye geçiş için 4
girilmiştir) ;
IF [ #501 EQ 53 ] GOTO50 (N50'ye geçiş için 5
girilmiştir) ;
GOTO1 (bulunana kadar kullanıcı giriş döngülerini
aramaya devam et) ;
N10 ;
(1 girildiyse bu alt rutini çalıştır) ;
(10 dakikalığına uyku moduna gir) ;
#3006= 25 (Döngü başlangıcı 10 dakikalığına uyku moduna
girer) ;
M95 (00:10) ;
GOTO100 ;
N20 ;
(2 girildiyse bu alt rutini çalıştır) ;
(Programlanmış mesaj) ;
#3006= 25 (Programlanmış mesaj döngü başlangıcı) ;
GOTO100 ;
N30 ;
(3 girildiyse bu alt rutini çalıştır) ;
(Alt program 20'yi çalıştır) ;
#3006= 25 (Döngü başlangıcı 20 dakika boyunca çalışır) ;
G65 P20 (Alt program 20'yi çağır) ;
GOTO100 ;
N40 ;
(4 girildiyse bu alt rutini çalıştır) ;
(Alt program 22'yi çalıştır) ;
#3006= 25 (Döngü başlangıcı 22 dakika boyunca
çalışacaktır) ;
M98 P22 (Alt program 22'yi çağır) ;
GOTO100 ;
N50 ;
(5 girildiyse bu alt rutini çalıştır) ;
```

```
(Programlanmış mesaj) ;  
#3006= 25 (Sıfırlama veya döngü başlatma gücü  
kapatacaktır) ;  
#1106= 1 ;  
N100 ;  
M30;  
%
```

M110/M111 İkincil İş Mili Ayna Sıkma/Ayırma (İsteğe Bağlı)

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 Püskürme Açık/Kapalı (Opsiyonel)

M112, ikincil iş mili hava blastını açık konuma getirir. M113, ikincil iş mili hava blastını kapalı konuma getirir.

M114/M115 İkincil İş Mili Freni Açık/Kapalı (İsteğe Bağlı)

M114 ikincil iş milini tutmak için kaliper stil bir fren uygularken, M115 freni serbest bırakır.

M119 İkincil İş milini Yönlendirir (Opsiyonel)

Bu komut ikincil iş milini (DS tornaları) sıfır konumuna yönlendirir. Bir P veya R değeri iş milini belirli bir pozisyonaya konumlamak için eklenir. Bir P değeri iş milini tam dereceye konumlandırır (örn. $P120$ 120° 'dir). Bir R değeri iş milini bir derecenin kesirine konumlandırır (örn. $R12.25$ 12.25° 'dir). Format şu şekildedir: M119 Pxxx/M119 Rxx.x. Mevcut Komutlar Takım Yükleme ekranında açı görülebilir.

M121-M128 Opsiyonel Kullanıcı M Kodları (İsteğe Bağlı)

M121 ila M128 arasındaki kodlar kullanıcı arayüzleri için opsiyoneldir. 1132 ila 1139 arasındaki röleleri aktive eder, M-fin sinyali için bekler, röleyi ayırr ve M-fin sinyalinin durmasını bekler. **[SIFIRLA]** tuşu, M-fin için aşağıda kalan herhangi bir işlemi sonlandırır.

M133/M134/M135 Tahrikli Takım İleri/Geri/Durdurma (İstege Bağlı)

M133 tahrikli takım iş milini ileri yönde çevirir. M134 tahrikli takım iş milini ters yönde çevirir. M135 tahrikli takım iş milini durdurur.

İş mili hızı bir P adres kodu ile kumanda edilir. Örneğin, P1200 bir iş milin 1200 dev/dak komutu verecektir.

M143/M144/M145 İkincil İş mili İleri/Geri/Durdurma (İstege Bağlı)

M143 ikincil iş milini ileri yönde çevirir. M144 ikincil iş milini ters yönde çevirir. M145 ikincil iş milini durdurur.

Alt iş mili hızı bir P adres kodu ile kumanda edilir, örneğin, P1200 bir iş miline 1200 dev/dak komutu verecektir.

M154/M155 C Ekseni Kavrama/Ayırma (İstege Bağlı)

Bu M kodu opsyonel C Ekseni motorunu kavramak veya ayırmak için kullanılır.

6.1.4 Ayarlar

Ayar sayfaları, kullanıcının değiştirmeye ihtiyaç duyabileceği ve makine işlemini kontrol eden değerleri içerir. Birçok ayar operatör tarafından değiştirilebilir. Sol tarafta kısa bir tanım ve sağ tarafta değerinin önünde yer almırlar. Genelde, ayarlar operatöre veya montaj yapan personele belirli fonksiyonların kilitlenmesi ve açılması için verir.

Ayarlar sekmeli menülerde sunulmaktadır. Haas kumandasındaki sekmeli menülerde dolaşmaklarındaki bilgiler için, bu kılavuzun Giriş bölümüne başvurun. Ekran üzerindeki ayarlar fonksiyonel olarak benzer montaj sayfalarının içine düzenlenmiştir. Aşağıdaki liste başlık olarak sayfa başlığı ile sayfa gruplarına bölünmüştür.

İstenilen ayara gitmek için dikey ok tuşlarını kullanın. Ayara bağlı olarak, yeni bir sayı girerek değiştirebilirsiniz veya ayar belirli değerlere sahipse, seçenekleri görüntülemek için yatay ok tuşlarına basınız. Bir değeri girmek veya değiştirmek için [GİRİŞ] tuşuna basın. Ekranın üst kısmının yakınındaki mesaj seçili ayarın nasıl değiştirileceğini söyley.

Bu sayfadaki seri numarası Ayar 26'dır ve kullanıcı değişikliğine karşı korumalıdır. Bu ayarı değiştirmek gerekiğinde, Haas veya servisinize başvurun. Aşağıdaki bölümlerde ayarların her biri ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Aşağıda tüm ayarları içeren bir liste verilmiştir:

T6.5: Torna Ayarları Listesi

Kod	Adı	Kod	Adı
1	Otomatik Güç Kesme Zamanlayıcısı	118	M99 Çarpmalar M30 CNTRS
2	M30'da Güç Kesme	119	Ofset Kilidi
3	3D Grafikler	120	Makro Değişken Kilidi
4	Grafik Hızlı Güzergahı	121	Ayak Pedalı Punta Alarmı
5	Grafik Delme Noktası	122	İkincil İş Mili Ayna Sıkma
6	Ön Panel Kilidi	131	Otomatik Kapı
7	Parametre Kilidi	132	TD Öncesinde Elle Kumanda
8	Program Hafıza Kilidi	133	Rijit Kılavuz Delme Tekrarlama
9	Boyutlandırma	142	Ofset Değiştirme Toleransı
10	Limit Hızı %50'de	143	Makine Verisi Toplama
11	Baud Hızı Seçimi	144	Besleme Atlama -> İş mili
12	Parite Seçimi	145	CS için Parçada TS
13	Dur Biti	156	Program ile Ofset Kaydetme
14	Senkronizasyon	157	Ofset Formatı Tipi
16	Kuru Çalıştırma Kilidi	158,159,160	XYZ Vida Isıl Telafisi %'si
17	Opsiyonel Durdurma Kilidi	162	Yüzmeyi Sağlamak İçin Varsayılan

Ayarlar

Kod	Adı	Kod	Adı
18	Blok Silme Kilidi	163	.1 Elle Kumanda Hızını Devreden Çıkarma
19	İlerlemeyi Değiştirme Kilidi	164	Güç Verme Alt İş Mili Azami Devir
20	İş Mili Atlama Kilidi	165	SSV Değişimi (RPM)
21	Hızlı Atlatma Kilidi	166	SSV ÇEVİRİMİ (0.1) SAN.
22	Korunmalı Çevrim Delta Z	167-186	Düzenli Bakım
23	9xxx Program Düzenleme Kilidi	187	Makine Verisi Ekosu
24	Delinecek Kılavuz	196	Konveyör Kapatma
25	Satır Sonu Paterni	197	Soğutucu Kapatma
26	Seri Numarası	198	Arkaplan Rengi
28	X/Z'siz Korunmalı Çevrim Davranışı	199	Ekran Kapatma Zamanlayıcısı
31	Program Göstergesini Sıfırlama	201	Yalnızca kullanıldığındaki İş ve Takım Ofsetlerini Göster
32	Renk Atlama	202	Canlı Görüntü Ölçeği
33	Koordinat Sistemi	203	Canlı Görüntü X Ofseti
36	Program Yeniden Başlatma	205	Canlı Görüntü Z Ofseti
37	RS-232 Veri Bitleri	206	Malzeme Deliği Boyutu
39	Bip @ M00, M01, M02, M30	207	Z Malzeme Yüzü
41	Boşluk Ekleme RS-232 Çıkışı	208	Malzeme Dış Çapı
42	M00 Takım Değiştirme Sonrasında	209	Malzeme Boyu
43	Kesici Telafi Tipi	210	Çene Yüksekliği

Kod	Adı	Kod	Adı
44	Yarıçap TNC % Cinsinden Min. F	211	Çene Kalınlığı
45/47	İkiz Görüntü X Eksen/Z Eksen	212	Malzeme Sıkma
52	G83 R Üzerinden Geri Çekilme	213	Çene Adımı Yüksekliği
53	Sıfır Dönüşlü Elle Kumanda	214	Hızlı Güzergah Canlı Görüntüsünü Göster
55	MDI'dan Etkin DNC	215	Besleme Güzergah Canlı Görüntüsünü Göster
56	M30 Varsayılan G'yi Yeniden Kaydetmek	216	Servo ve Hidrolik Kapatma
57	Kesin Duruş Korunmalı X-Z	217	Ayna Çenelerini Göster
58	Kesici Telafisi	218	Son Geçişi Göster
59/60/61/62	Prob Ofseti X+/X-/Z+/Z-	219	Parçaya Otomatik Zoom
63	Takım Probu Genişliği	220	Punta Hareketli Merkez Açısı
64	Takım Ofseti Ölçümü Çalışmayı Kullanır	221	Punta Çapı
65	Grafik Ölçeği) (Yükseklik)	222	Punta Uzunluğu
66	Grafikler X Ofseti	224	Döndürülmüş Parça Malzeme Çapı
68	Grafikler Z Ofseti	225	Döndürülmüş Parça Malzeme Uzunluğu
69	DPRNT Baştaki Boşluklar	226	SS Malzeme Çapı
70	DPRNT Açık/KAPALI D Kodu	227	SS Malzeme Uzunluğu
72	Korunmalı Çevrim Kesim Derinliği	228	SS Çene Kalınlığı

Ayarlar

Kod	Adı	Kod	Adı
73	Korunaklı Çevrim Geri Çekilmesi	229	SS Malzeme Sıkma
74	9xxx Program İzleme	230	SS Çene Yüksekliği
75	9xxx Program Tekli Blok	231	SS Çene Adımı Yüksekliği
76	Ayak Pedalı Kilidi	232	G76 Varsayılan P Kodu
77	Ölçek Tam Sayısı F	233	SS Kelepçeleme Noktası
81	Otomatik Kapamada Takım	234	SS Hızlanması Noktası
82	Dil	235	SS İşleme Noktası
83	M30/Atlamayı Sıfırlar	236	FP Z Malzeme Yüzü
84	Takım Aşırı Yük Hareketi	237	SS Z Malzeme Yüzü
85	Azami Köşe Yuvarlatma	238	Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma Zamanlayıcısı (dakika)
86	Diş Son Ölçüye Getirme Pasosu Toleransı	239	Çalışma Lambası Kapatma Zamanlayıcısı (dakika)
87	TNN Atlamayı Sıfırlar	240	Takım Ömrü Ekranı
88	Atlamayı Sıfırlar	241	Punta Tutma Kuvveti
90	Grafik Z Sıfır Konumu	242	Hava Su Boşaltma Aralığı (dakika)
91	Grafik X Sıfır Konumu	243	Hava Su Boşaltması Açık Kalma Süresi (saniye)
92	Ayna Kelepçesi	245	Tehlikeli Titreşim Hassasiyeti
93	Punta X Boşluğu	249	Haas Başlangış Ekranının Etkinleştirilmesi

Kod	Adı	Kod	Adı
94	Punta Z Boşluğu	900	CNC Ağrı Adı
95	Diş Pah Kırma Ebatı	901	Adresi Otomatik Olarak Elde Et
96	Diş Pah Kırma Açısı	902	IP Adresi
97	Takım Değiştirme Yönü	903	Alt Ağ Maskesi
98	İş Mili Elle Kumanda Devri	904	Varsayılan Geçit
99	Vida Dişi Azami Kesme	905	DNS Sunucusu
100	Ekran Koruyucu Gecikmesi	906	Alan Adı/Çalışma Grubu Adı
101	Besleme Atlama -> Hızlı	907	Uzak Sunucu Adı
102	C Ekseni Çapı	908	Uzak Paylaşım Yolu
103	CYC START/FH Aynı Tuş	909	Kullanıcı Adı
104	Tek Satırda El Kumandası	910	Parola
105	TS Geri Çekme Mesafesi	911	CNC Paylaşımına Erişim (Kapalı, Oku, Tam)
106	TS İlerleme Mesafesi	912	Disket Sekmesi Etkinleştirildi
107	TS Tutma Noktası	913	Sabit Disk Sürücü Sekmesi Etkinleştirildi
109	Dakika cinsinden Isınma Süresi	914	USB Sekmesi Etkinleştirildi
110/111/112	Isınma X/Y/Z Mesafesi	915	Ağ Paylaşımı
113	Takım Değiştirme Yöntemi	916	İkinci USB Sekmesi Etkinleştirildi
114/115	Konveyör Çevrim/Açık Süresi (dakika)		

1 - Auto Power Off Timer (Otomatik Güç Kesme Zamanlayıcısı)

Bu ayar belli bir süre kullanılmamış makinenin gücünü kapatmak için kullanılır. Bu ayara girilen değer, makine gücü kapatılana kadar rölkantide kalacağı dakikaların sayısıdır. Bir program çalışırken makinenin gücü otomatik olarak kapatılmayacaktır, ve bir tuşa basıldığında süre (dakikaların sayısı) sıfırdan başlayacaktır veya el kumandası kullanılacaktır. Otomatik kapatma sırası güç kapatılmasından önce operatöre 15 saniyelik bir uyarı verir, herhangi bir tuşa basılması güç kapatmayı durduracaktır.

2 - Power Off at M30 (M30'da Güç Kapatma)

Bu ayar **AÇIK** olarak ayarlanırsa bir programın sonunda (**M30**) makinenin gücünü kapatır. Bir **M30**'a ulaşıldığında makine operatöre 15 saniyelik bir uyarı verir; herhangi bir tuşa basılması sırayı durduracaktır.

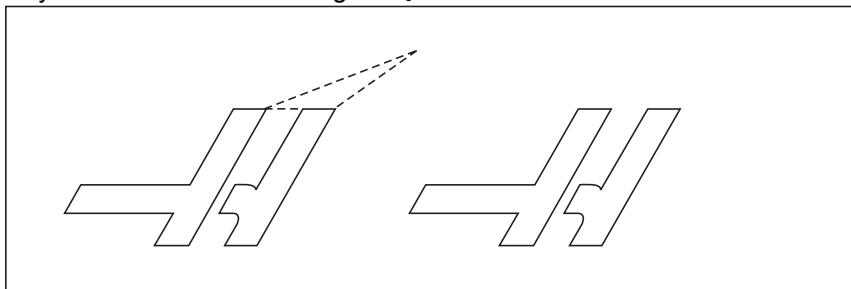
3 - 3D Grafikler

3D Grafikler.

4 - Graphics Rapid Path (Grafik Hızlı Güzergahı)

Bu ayar Grafik modunda bir programın görüntülenme şeklini değiştirir. **KAPALI** olduğunda, hızlı kesmeyen takım hareketleri bir güzergah bırakmaz. **AÇIK** olduğunda, hızlı takım hareketleri ekranda kesikli çizgi bırakır.

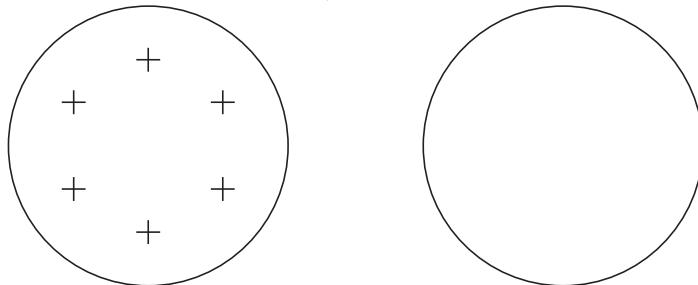
F6.72: Ayar 4 - Grafik Hızlı Güzergah **AÇIK** ve **KAPALI**



5 - Graphics Drill Point (Grafik Delme Noktası)

Bu ayar Grafik modunda bir programın görüntülenme şeklini değiştirir. **AÇIK** olduğunda, Z-eksenindeki hareket ekranda bir X işaretini bırakır. **KAPALI** olduğunda ise, grafik ekranında hiçbir ilave işaret gösterilmez.

F6.73: Ayar 5 - Grafik Delme Noktası **AÇIK** ve **KAPALI**



6 - Front Panel Lock (Ön Panel Kilidi)

AÇIK olarak ayarlandığında, bu ayar İş Mili [**İLERİ**]/[**GERİ**] tuşları ve [**TARET İLERİ**]/[**TARET GERİ**] tuşlarını devre dışı bırakır.

7 - Parameter Lock (Parametre Kilidi)

Bu ayarın **AÇIK** konuma ayarlanması, 81-100 parametreleri dışındaki parametrelerin değişmesini durdurur.



NOT:

*Kumandaya güç verildiğinde, bu ayar **AÇIK** konumdadır.*

8 - Prog Memory Lock (Program Hafızası Kilidi)

Bu ayar, **AÇIK** olarak ayarlandığında hafıza düzenleme fonksiyonlarını (**DEĞİŞTİR**, **EKLE** vb.) kilitler. Bu ayrıca MDI fonksiyonunu da kilitler. FNC'deki düzenleme fonksiyonları bu ayarla sınırlanır.

9 - Dimensioning (Boyutlandırma)

Bu ayar inç ve metrik mod arasında seçim yapar. **İNÇ** olarak ayarlandığında, X, Y ve Z için programlanmış üniteler 0.0001" değerine kadar inçtir. **MM** olarak ayarlandığında, programlanmış üniteler 0.001mm'ye kadar milimetredirler. Tüm ofset değerleri bu ayar inçten milimetreye değiştirildiğinde dönüştürülürler, veya tam tersi. Buna rağmen, bu ayarın değiştirilmesi hafızaya kaydedilmiş bir programı otomatik olarak dönüşturmeyecektir; yani üniteler için programlanmış eksen değerlerini değiştirmelisiniz.

İNÇ olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu G20'dir; **MM** olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu G21'dir.

	İnç	mm
Besleme	inç/min ve inç/rev	mm/min ve mm/rev
Azami Yol	Eksene ve modele göre değişir	
Minimum programlanabilir boyut	.0001	.001
Besleme aralığı	.0001 ila 500.00 inç/min	.001 ila 1000.000 mm/min

Eksen elle kumanda tuşu		
.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	.1 mm/el kumandası tıklaması
.1	.1 inç/el kumandası tıklaması	1 mm/el kumandası tıklaması

10 - Limit Rapid at 50% (Limit Hızlı %50'de)

Bu ayarın **AÇIK** olarak ayarlanması, makineyi en hızlı kesmeyen eksen hareketinin (hızlı) %50'sine sınırlayacaktır. Makine ekseni dakika başına 700 inç (ipm) konumlandırılabilirse, bu ayar **AÇIK** (Açık olduğunda 350 ipm'ye sınırlanacağı anlamına gelir. Bu ayar **AÇIK** olduğunda, kumanda %50 hızlı atlama mesajı görüntüleyecektir. **OFF** (Kapalı) olarak ayarlandığında, %100 en yüksek hızlı devir mevcuttur.

11 - Baud Hızı Seçimi

Bu ayar, operatörün verinin Seri Porta/Porttan (RS-232) transfer edildiği hızı değiştirmesini sağlar. Bu programların yüklenmesi/indirilmesi vb. ve DNC fonksiyonları için geçerlidir. Bu ayar kişisel bilgisayardaki transfer hızı ile uyuşmalıdır.

12 - Parite Seçimi

Bu ayar RS-232 Seri Portu için pariteyi tanımlar. **HİÇBİRİ** olarak ayarlandığında, seri veriye hiçbir parite biti eklenmez. **SIFIR** olarak ayarlandığında, bir 0 biti eklenir. Normal parite fonksiyonları gibi **ÇİFT** ve **TEK** çalışma. Sisteminizin neye ihtiyaç duyduğunu bildiğinizden emin olun, örneğin, **XMODEM** 8 veri biti kullanmalı ve hiçbir parite kullanmamalıdır (**HİÇBİRİ** konumuna ayarlı). Bu ayar kişisel bilgisayardaki parite ile uyuşmalıdır.

13 Stop Bit (Dur Biti)

Bu ayar Seri Portu (RS-232) için durma sayısını gösterir. 1 veya 2 olabilir. Bu ayar kişisel bilgisayardaki durdurma biti sayısı ile uyuşmalıdır.

14 - Senkronizasyon

Bu ayar, RS-232 Seri Port için alıcı ve gönderici arasındaki senkronizasyonu protokolünü değiştirir. Bu ayar kişisel bilgisayardaki senkronizasyon protokolü ile uyuşmalıdır.

RTS/CTS'ye ayarlandığında, seri veri kablosundaki sinyal kabloları alıcı veri alırken göndericiye geçici olarak veri göndermeyi durdurmasını bildirmek için kullanılır.

XON/XOFF konumuna ayarlandığında, en çok kullanılan ayar, ASCII karakter kodları alıcı tarafından göndericiye geçici olarak durmasını bildirmek için kullanılır.

Ayarlar

Kağıt bant zimba veya okuyucu başlatma/durdurma kodlarının gönderilmesi dışında, DC KODLARI seçimi XON/XOFF gibidir.

XMODEM, 128 baytlık bloklarda veri gönderen bir alıcı-kontrollü haberleşme protokolüdür. XMODEM her bir blok bütünlük açısından kontrol edildiği için daha fazla güvenilirliğe sahiptir. XMODEM, 8 veri biti kullanmalı ve hiçbir parite kullanmamalıdır.

16 - Dry Run Lock Out (Kuru Çalıştırma Kilidi)

Kuru Çalıştırma özelliği bu ayar AÇIK olarak ayarlandığında kullanılabilir olmayacağındır.

17 - Opt Stop Lock Out (Opsiyonel Durdurma Kilidi)

Opsiyonel Durdurma özelliği bu ayar AÇIK olduğunda kullanılabilir olmayacağındır.

18 - Block Delete Lock Out (Blok Silme Kilidi)

Blok Silme özelliği bu ayar AÇIK olduğunda kullanılabilir olmayacağındır.

19 - Feedrate Override Lock (İlerlemeyi Değiştirme Kilidi)

İlerleme hızı atlama tuşları bu ayar AÇIK olarak ayarlandığında devreden çıkarılır.

20 - Spindle Override Lock (İş Mili Atlama Kilidi)

İş mili hızı atlama tuşları bu ayar AÇIK olarak ayarlandığında devreden çıkarılır.

21 - Rapid Override Lock (Hızlı Atlama Kilidi)

Eksen hızlı atlama tuşları bu ayar AÇIK olarak ayarlandığında devreden çıkarılır.

22 - Can Cycle Delta Z (Korunaklı Çevrim Delta Z)

Bu ayar, bir G73G73 korunaklı çevrimi sırasında talaşları temizlemek için Z ekseni geri çekildiği mesafeyi tanımlar. Aralık 0,0 ila 29.9999 inçtir (0-760 mm).

23 - 9xxx Progs Edit Lock (Program Düzenleme Kilidi)

Bu ayarın **AÇIK** konuma getirilmesi, 9000 serisi programlarının bellekte görüntülenmesini, düzenlenmesini veya silinmesini durduracaktır. 9000 serisi programları bu ayar **AÇIK** konumdayken yüklenemez veya indirilemez.



NOT:

9000 serisi programları genellikle makro programlarıdır.

24 - Leader To Punch (Delinecek Kılavuz)

Bu ayar, RS-232 Seri Portuna bağlı olan bir kağıt bant zımbalama ayağına gönderilen kılavuzu (bir programın başlangıcındaki boş bant) kontrol etmek için kullanılır.

25 - EOB Pattern (Satır Sonu Paterni)

Bu ayar, Seri Porttan/Porta (RS-232) veri gönderildiğinde ve alındığında EOB (Satır Sonu) paternini kontrol eder. Bu ayar kişisel bilgisayardaki EOB paterni ile uyuşmalıdır.

26 - Serial Number (Seri Numarası)

Bu makinenizin seri numarasıdır. Bu değiştirilemez.

28 - Can Cycle Act w/o X/Z (Korunmalı Çevrim Davranışı w/o X/Z)

Bu bir **AÇIK/KAPALI** ayarıdır. Tercih edilen ayar **AÇIK** ayarıdır. **KAPALI** ise, korunmalı çevrimin yürütülebilmesi için başlangıç korunmalı çevrim tanım bloğuna bir **X** veya **Z** kodu gereklidir.

AÇIK ise, başlangıç korunmalı çevrim tanım bloğu, blokta **X** veya **Z** kodu olmasa bile bir çevrimin yürütülmesine yol açar.



NOT:

*O blokta **I/O** bir varsa, tanım satırındaki korunmalı çevrimi yürütmez.*

31 - Reset Program Pointer (Program Göstergesini Sıfırlama)

Bu ayar **KAPALI** olduğunda, **[SIFIRLA]** tuşu program göstergesinin konumunu değiştirmez. **AÇIK** olduğunda, **[SIFIRLA]** tuşu program göstergesini programın başlangıcına hareket ettirir.

32 - Coolant Override (Renk Atlama)

Bu ayar soğutma sıvısı pompasının çalışmasını kontrol eder. **NORMAL** seçimi operatörün manüel olarak veya M-kodları ile pompayı açmasını ve kapamasını sağlar. **KAPALI** seçimi, manüel olarak veya bir programdan soğutma sıvısını açmak için bir deneme yapıldığında alarm verir. **YOKSAY** seçimi programlanmış tüm soğutma sıvısı komutlarını yok sayar ancak pompa manüel olarak açılabilir.

33 - Coordinate System (Koordinat Sistemi)

Bu ayar takım kaydırma ofsetlerinin çalışma şeklini değiştirir. **YASNAC** veya **FANUC** konumuna ayarlanabilir. Bu ayar bir **Txxxx** komutunun yorumlanma şeklini ve koordinat sisteminin tanımlanma şeklini değiştirir. **YASNAC** ise, 51 ila 100 arasındaki takım kaydılmalar ofset ekranında mevcuttur ve G50 T5100'e izin verilir. **FANUC** ise, ofset ekranında 1 ila 50 arasındaki takım geometrileri ve G54 stili koordinatları mevcuttur.

36 - Program Restart (Program Yeniden Başlatma)

Bu ayar **AÇIK** olduğunda, başlangıçtansa bir programı bir noktadan yeniden başlatmak, okun konumlandığı yerdeki bloktan program başlamadan önce takımların, ofsetlerin, G ve M kodlarının ve eksen konumlarının doğru bir şekilde ayarlandığından emin olmak için kumandanın tüm programı taramasına yönlendirir. Aşağıdaki M kodları Ayar 36 devreye alındığında işletelecektir:

M08 Soğutma Sıvısı Açık	M37 Parça Yakalayıcı Kapalı
M09 Soğutma Sıvısı Kapalı	M41 Düşük Dişli
M14 Ana İş Mili Sıkma	M42 Yüksek Dişli
M15 Ana İş Mili Ayırma	M51-M58 Kullanıcı M'yi Ayarla
M36 Parça Yakalayıcı Açık	M61-M68 Kullanıcı M'yi Sil

KAPALI olduğunda, program makinenin durumunu kontrol etmeden başlar. Bu ayarı **KAPALI** tutmak ispatlanmış bir programı çalıştırırken zaman kazanmayı sağlar.

37 - RS-232 Data Bits (Veri Bitleri)

Bu ayar Seri Port (RS-232) için veri bitlerinin sayısını değiştirmek için kullanılır. Bu ayar kişisel bilgisayardaki veri bitleri ile uyuşmalıdır. Normalde 7 veri biti kullanılmalıdır, ancak bazı bilgisayarlar 8 de gerektirebilir. **XMODEM**, 8 veri biti kullanmalı ve hiçbir parite kullanmamalıdır.

39 - Beep @ M00, M01, M02, M30

Bu ayarı **AÇIK** olarak ayarlamak bir M00, M01 (Opsiyonel Durdurma aktif iken), M02 veya M30 bulunduğuanda klavyenin bip sesi çıkarmasına neden olacaktır. Bir tuşa basılana kadar bip sesi devam edecektir.

41 - Add Spaces RS-232 Out (Boşluk Ekleme RS-232)

Bu ayar **AÇIK** konuma ayarlandığında, RS-232 Seri Portu üzerinden bir program gönderildiğinde adres kodları arasında boşluklar eklenir. Bu da programın bir bilgisayarda (PC) okunmasını/düzenlenmesini çok daha kolay hale getirir. **KAPALI** olarak ayarlandığında, seri porta gönderilen programların boşluğu olmaz ve daha zor okunur.

42 - M00 After Tool Change (Takım Değiştirme Sonrasında)

Bu ayarın **AÇIK** olarak ayarlanması bir takım değiştirme sonrasında programı durduracaktır ve bunu bildiren bir mesaj görüntülenir. Programa devam etmek için **[ÇEVİRİM BAŞLATMA]** tuşuna basılmalıdır.

43 - Cutter Comp Type (Kesici Telafi Tipi)

Bu ayar, bir telafi edilmiş kesmenin ilk strokunun nasıl başladığını ve kesilen parçadan takımın temizlenmesi şeklini kontrol eder. **A** veya **B** seçimi yapılabilir; örnekler için kesici telafisi bölümüne bakın.

44 - Min F in Radius TNC % (Yarıçap Cinsinden Min F TNC %)

(Yarıçap cinsinden asgari ilerleme hızı (minimum ilerleme hızı) takım ucu telafi yüzdesi) Bu ayar, kesici telafi takımı dairesel bir kesimin içine doğru hareket ettirdiğinde ilerleme hızını etkiler. Bu tip bir kesme sabit bir yüzey ilerleme hızı sağlamak için yavaşlayacaktır. Bu ayar, programlanmış ilerleme hızının yüzdesi olarak (1-100 aralığı) en düşük ilerleme hızını tanımlar.

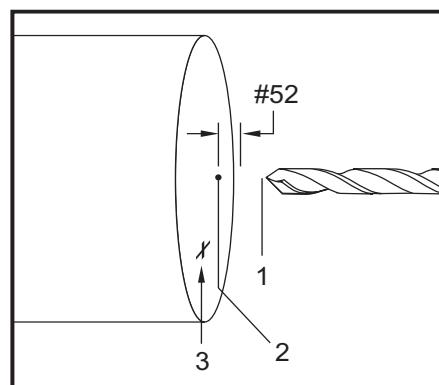
45/47 - İkiz Görüntü X ekseni/Z ekseni

Bu ayarların bir veya daha fazlası **AÇIK** olarak ayarlandığında, eksen hareketi çalışma sıfır noktası etrafında görüntülenir (ters çevrilmiş). Ayrıca G kodları bölümünde G101 Etkin İkiz Görüntü'ye bakın.

52 - G83 Retract Above R (R Üzerinden Geri Çekilme)

Aralık 0.0 ile 30.00 inçtir veya 0-761mm'dir. Bu ayar G83'ün (kademeli delik delme çevrimi) davranış şeklini değiştirir. Birçok programlayıcı, talaşların deliğin dışına atılmasını sağlayacak talaş temizleme hareketini sağlamak için referans (R) düzlemi kesimin üzerine iyice ayarlar. Buna rağmen makine bu boş mesafeye delik açmaya çalışacağı için zaman kaybettirir. Eğer Ayar 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzlemi delinen parçaya çok daha yakın konabilir.

F6.74: Ayar 52 - G83 R Üzerinden Geri Çekilme: [#52] Ayar 52, [1] Başlangıç konumu, [2] R düzlemi, [3] Parça yüzeyi.



53 - Jog w/o Zero Return (Sıfıra Dönüş)

Bu ayarın **AÇIK** 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 **KAPALI** konumuna döner.

55 - Enable DNC from MDI (MDI'dan Etkin DNC)

Bu ayarın **AÇIK** olarak ayarlanması DNC özelliğini kullanılabılır hale getirir. Kumandanadan **[MDI/DNC]** tuşuna iki kere basılarak DNC seçilir. DNC Direct Numeric Control (Direkt Nümerik Kontrol) özelliği **KAPALI** olarak ayarlandığında mevcut değildir.

56 - M30 Restore Default G (Varsayılan G'yi Yeniden Kaydetmek)

Bu ayar **AÇIK** olarak olarak ayarlandığında, bir programı M30 ile bitirmek veya **[SIFIRLA]** düğmesine basmak tüm kipli G kodlarını varsayılanlarına döndürecektr.

57 - Exact Stop Canned X-Z (Kesin Duruş Korunmalı X-Z)

Bir korunmalı çevrim ile birleşmiş hızlı XZ hareketi bu ayar **KAPALI** olduğunda kesin bir duruş gerçekleştiremeyebilir. Bu ayarın **AÇIK** olması, XZ hareketinin bir kesin duruşa gelmesini sağlayacaktır.

58 - Cutter Compensation (Kesici Telafi)

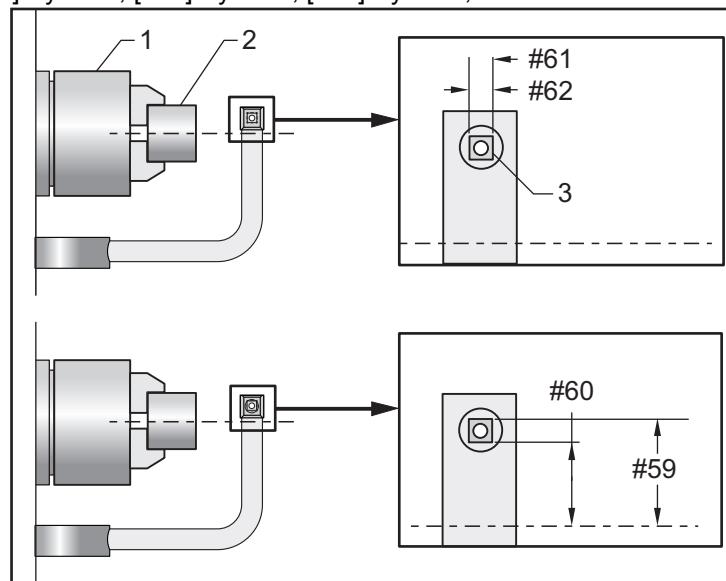
Bu ayar kullanılan kesici telafisinin tipini seçer (**FANUC** veya **YASNAC**). Kesici telafisi bölümüne bakın.

59/60/61/62 - Prob Ofseti X+/X-/Z+/Z-

Bu ayarlar konum değiştirme ve ATP'nin ebadını tanımlamak için kullanılır. Bu dört ayar, gerçek algılanan yüzeye konumlandırılan probun tetiklendiği yerden yol mesafesini ve yönünü belirtmek için kullanılır. 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.

F6.75: 59/60/61/62 Takım Probu Ofseti:[1] Ayna, [2] Parça, [3] Prob, [#59] Ayar 59, [#60] Ayar 60, [#61] Ayar 61, [#62] Ayar 62,



63 - Tool Probe Width (Takım Probu Genişliği)

Bu ayar takım çapını test etmek için kullanılan probun genişliğini belirtmek için kullanılır. Bu ayar sadece problama opsyonu için geçerlidir.

64 - Takım Ofset Ölçümü Çalışmayı Kullanır

Bu ayar, **[Z YÜZEY ÖLÇÜMÜ]** tuşlarının nasıl çalışacağını değiştirir. Bu ayar **AÇIK** konumdayken, girilen takım ofseti, ölçülen takım ofseti artı iş koordinatı ofseti (Z ekseni) olacaktır. **KAPALI** konumdayken takım ofseti Z makine konumuna eşittir.

65 - Graph Scale (Graf. Ölçeği) (Yükseklik)

Bu ayar, Grafik modu ekranı üzerinde gösterilen çalışma alanının yüksekliğini belirtir. Bu ayarın varsayılan değeri toplam X hareketi kadardır.

Toplam X hareketi = Parametre 6/Parametre 5
Ölçek = Toplam X yolu/Ayar 65

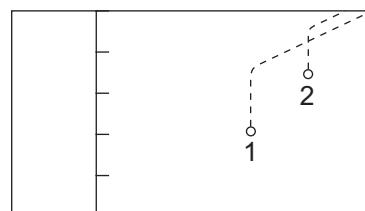
66 - Graphics X Offset (Grafikler X Ofseti)

Bu ayar X sıfır konumuna ilişkili olan ölçekteme penceresinin sağ tarafını konumlandırır (Grafik bölümüne bakın). Varsayılan değer 0'dır.

68 - Graphics Z Offset (Grafikler Z Ofseti)

Bu ayar Z sıfır konumuna ilişkili olan zum penceresinin üst tarafını konumlandırır (Grafik bölümüne bakın). Varsayılan değer 0'dır.

F6.76: Ayar 68 - Grafik Z Ofseti: [1] Ayar 66 ve 68 0'a, [2] Ayar 66 ve 68 2.0'a ayarlanır.



69 - DPRNT Leading Spaces (Baştaki Boşluklar)

Bu bir **AÇIK/KAPALI** ayarıdır. **KAPALI** olarak ayarlandığında, kumanda bir makro DPRNT formatı ifadesi tarafından gerçekleştirilen baştaki boşlukları kullanmaz. Aksine **AÇIK** olarak ayarlandığında, kumanda baştaki boşlukları kullanacaktır. Aşağıdaki örnek bu ayar **KAPALI** veya **AÇIK** olduğunda kumanda davranışını gösterir.

	ÇIKIŞ (Ayar 69 - KAPALI)	ÇIKIŞ (Ayar 69 - AÇIK)
#1 = 3.0 ;		
G0 G90 X#1 ;		
DPRNT [X #1 [44]] ;	X3.0000	X3,0000

Ayar **AÇIK** iken X ile 3 arasındaki boşluğa dikkat edin. Bu ayar **AÇIK** konumdayken bilginin okunması daha kolay olabilir.

70 - DPRNT Open/CLOS DCode

Bu ayar makrolardaki POPEN ve PCLOS ifadelerinin seri porta DC kontrol kodları gönderip göndermediğini kontrol eder. Bu ayar **AÇIK** iken, bu ifadeler DC kontrol kodu gönderecektir. **KAPALI** iken, kontrol kodları engellenir. Varsayılan değer **AÇIK** konumdadır.

72 - Can Cycle Cut Depth (Korunaklı Çevrim Kesim Derinliği)

G71 ve G72 korunaklı çevrimleri ile kullanılan, bu ayar pürüz alma kesimi sırasında her bir geçiş için artan derinliği belirtir. Programlayıcı bir D kodu belirtmediği zaman kullanılır. Geçerli değer aralığı 0 ila 29.9999 inç veya 299.999 mm'dir. Varsayılan değer 0,1000 inçtir.

73 - Can Cycle Retraction (Korunmalı Çevrim Geri Çekilmesi)

G71 ve G72 korunmalı çevrimleri ile kullanılan, bu ayar bir pürüz alma kesimi sonrasında geri çekilme miktarını belirtir. Takım diğer bir geçiş için geri döndüğünde takımdan malzemeye olan boşluğu temsil eder. Geçerli değer aralığı 0 ila 29.9999 inch veya 299.999 mm'dir. Varsayılan değer .0500 inçtir.

74 - 9xxx Progs Trace

Bu ayar, Ayar 75 ile birlikte, CNC programlarını ayıklamak için faydalıdır. Ayar 74, **AÇIK** olduğunda, kumanda makro programlarındaki (09xxxx) kodu görüntülenir. Ayar, **KAPALI** olduğunda, kumanda 9000 seri kodunu görüntülemez.

75 - 9xxxx Progs Singls BLK

Ayar 75, **AÇIK** olduğunda ve kumanda Single Block (Tek Satır) modunda çalışırken, kumanda bir makro programındaki her bir kod bloğunda (09xxxx) durur ve operatörün **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** tuşuna basmasını bekler. Ayar 75, **KAPALI** olduğunda, makro programı sürekli olarak çalışır, kumanda Tek Satır **AÇIK** olsa bile her bir blokta durmaz. Varsayılan ayar **AÇIK** konumudur.

Hem Ayar 74 hem de Ayar 75 **AÇIK** olduğunda, kumanda normal bir şekilde davranıştır. Çalıştırılan tüm bloklar seçiliyor ve görüntülenir, ve Tek Satır modunda iken her bir bloğun çalıştırılmasından önce bir duraksama vardır.

Hem Ayar 74 hem de Ayar 75 **KAPALI** 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 **AÇIK** ve Ayar 74 **KAPALI** olduğunda, 9000 serisi programları çalıştırıldığından görüntülenecektir.

76 - Foot Pedal Lock Out (Ayak Pedalı Kilidi)

Bu bir **AÇIK/KAPALI** ayarıdır. **KAPALI** iken, ayak pedalı normal çalışır. **AÇIK** olduğunda, ayak pedalına yapılan herhangi bir hareket kumanda tarafından reddedilir.

77 - Scale Integer F (Ölçek Tam Sayısı F)

Bu ayar, operatöre kumandanın ondalık bir kesim içermeyen bir F değerini (ilerleme hızı) yorumlama şeklini seçme olanağı sağlar. (Programlayıcıların daima bir ondalık kesim kullanması önerilir.) Bu ayar, operatörlerin Haas dışındaki bir kumanda üzerinde geliştirilen programları çalıştırılmalarına yardımcı olur. Örneğin F12:

Ayar 77 **KAPALI** - 0.0012 birim/dakika

Ayar 77 **AÇIK** - 12.0 birim/dakika

5 ilerleme hızı ayarı bulunmaktadır:

İNÇ		MİLİMETRE	
VARSAYILAN	(.0001)	VARSAYILAN	(.001)
TAMSAYI	F1 = F1	TAMSAYI	F1 = F1
.1	F1 = F0,0001	.1	F1 = F0,001
.01	F10 = F0,001	.01	F10 = F0,01
.001	F100 = F0,01	.001	F100 = F.1
.0001	F1000 = F.1	.0001	F1000 = F1

81 - Otomatik Kapamada Takım

[OTOMATİK KAPATMA] tuşu basılı olduğunda, kumanda bu ayarda belirtilen takımı değiştirir. (0) belirtilmişse, torna kapatılmadan hiçbir takım değişikliği oluşmaz. Varsayılan ayar, takım 1 için 1'dir.

82 - Dil

Haas kumandasında İngilizce dışındaki diller mevcuttur. Diğer bir dile geçmek için, bir dil seçin ve **[GİRİŞ]** tuşuna basın.

83 - M30 Resets Override (M30 Atlamayı Sıfırlar)

Bu ayar **AÇIK** olduğunda, bir **M30** herhangi bir atlamayı varsayılan değerlerine (%100) yeniden kaydedecektir (ilerleme hızı, iş mili, hızlı).

84 - Tool Overload Action (Takım Aşırı Yük Hareketi)

Bu ayar belirtilen eylemin (Alarm, Besleme Bekletme, Bip, Otomatik Besleme) bir takım aşırı yüklenmiş duruma geldiğinde oluşmasına neden olur (Takımlar bölümüne bakın).

ALARM seçimi, takım aşırı yüklü olduğunda takımın durmasına neden olur.

BESLEME BEKLETME konumuna ayarlandığında, *Takım Aşırı Yük* görüntülenir ve bu durum oluştuğunda besleme bekletme durumunda makine durur. Herhangi bir tuşa basılması mesajı silecektir.

BİP seçimi, takım aşırı yüklü olduğunda kumandanın bir sesli uyarı sesine neden olur.

OTOMATİK BESLEME konumuna ayarlandığında, kumanda otomatik olarak takım yüküne bağlı olan ilerleme hızını sınırlar.



NOT:

Delik delmede (rijit veya yüler), besleme ve iş mili atlama kilitlenir ve bunun sonucunda Autofeed (Otomatik Besleme) özelliği devre dışı kalır (ekranda atlama tuşu mesajlarını görüntüleyerek kumanda atlama butonlarına yanıt veriyormuş gibi görünür). Dış frezeleme veya vida açma başlıklarının otomatik ters çevrilmesi sırasında Otomatik Besleme özelliği kullanılmamalıdır, çünkü bu belirsiz sonuçlara ve hatta çarpışmaya neden olabilir.



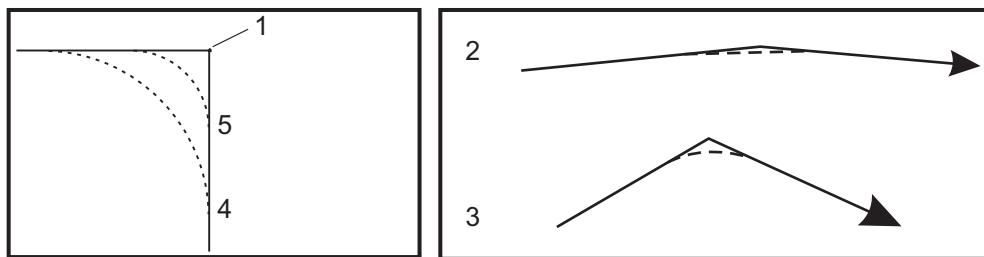
NOT:

*Son komut verilen ilerleme hızı program bittikten sonra veya operatörün **[SIFIRLA]** tuşuna basıldığında veya Autofeed (Otomatik Besleme) özelliği kapatıldığında yeniden kaydedilecektir. Operatör Autofeed özelliğini seçildiğinde tuş takımını ilerleme hızı atlama tuşunu kullanabilir. Bu tuşlar, takım yükü limiti aşılmadığı sürece Autofeed özelliği tarafından yeni komutlanmış ilerleme hızı olarak tanınır. Ancak, takım yük limiti aşılmışsa, kumanda ilerleme hızı atlama tuşlarını göz ardı eder.*

85 - Maximum Corner Rounding (Azami Köşe Yuvarlatma)

Bu ayar seçili bir tolerans içinde yuvarlatılmış köşelerin talaşlı işlem hassasiyetini tanımlar. Başlangıç varsayılan değeri 0.05'tir. Bu ayar sıfır (0) ise, kumanda her bir hareket bloğunda bir kesin duruş komutlanmış gibi davranışır.

F6.77: Ayar 85 - Maksimum Köşe Yuvarlatma: [1] Program noktası, [2] Hassasiyet ayarını yakalamak için yavaşlamak gerekmeyez, [3] Köşe içini işlemek için daha az hız gerekir, [4] Ayar 85 = 0.050, [5] Ayar 85 = 0.025.



86 - Thread Finish Allowance (Diş Bitirme Toleransı)

G76 korunmalı vida dişi açma çevriminde kullanılan bu ayar çevrimin nihai geçiş için dış üzerinde ne kadar malzeme kalacağını belirtir. Değer aralığı 0 ile .9999 inçtir. Varsayılan değer 0'dır.

87 - Tnn Atlamayı Sıfırlar

Bu bir **AÇIK/KAPALI** ayarıdır. Bir takım değişimi uygulandığında ve bu ayar **AÇIK** olduğunda, tüm atlamalar iptal edilir ve programlanan değerlerine ayarlanır.

88 - Reset Resets Overrides (Atlama Sıfırlamasını Sıfırlama)

Bu bir **AÇIK/KAPALI** ayarıdır. **AÇIK** ve **[SIFIRLA]** tuşuna basıldığında, tüm atlamalar iptal edilir ve varsayılan değerlerine (%100) ayarlanır.

90 - Graph Z Zero Location (Grafik Z Sıfır Konumu)

Bu ayar takım geometrisindeki veya kaydırma değerlerindeki azami değerleri ayarlar. Grafiklerde, takım ofsetleri reddedilir bu nedenle farklı takımların kesim güzergahları aynı konumda görüntülenir. Bunun programlanmış sıfır parçasının makine koordinatlarının yaklaşık bir değerine ayarlanması, grafiklerde karşılaşabileceğiniz herhangi bir Z Yol Aralığı Dışında alarmını bozacaktır. Varsayılan değer -8.0000'dir.

91 - Graph X Zero Location (Grafik X Sıfır Konumu)

Bu ayar takım geometrisindeki veya kaydırma değerlerindeki azami değerleri ayarlar. Grafiklerde, takım ofsetleri reddedilir bu nedenle farklı takımların kesim güzergahları aynı konumda görüntülenir. Bunun programlanmış sıfır parçasının makine koordinatlarının yaklaşık bir değerine ayarlanması, grafiklerde karşılaşabileceğiniz herhangi bir X Yol Aralığı Dışında alarmını bozacaktır. Varsayılan değer -6,000'dir.

92 - Chuck Clamping (Ayna Sıkma)

Bu ayar 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.

93 - Tailstock X Clearance (Punta X Boşluğu)

Bu ayar, punta ile takım tareti arasındaki etkileşimi sınırlayan bir punta yol yasak bölgesini tanımlamak için Ayar 94 ile birlikte çalışır. Bu ayar, Z ekseni konumu ile punta konumu arasındaki fark Ayar 94'deki değerin altına düştüğünde X ekseni yol limitini tanımlar. Bu durum oluşursa ve bir program çalışıyorsa o zaman bir alarm gerçekleştirilir. Elle kumanda sırasında, hiçbir alarm gerçekleştirmez ancak yol sınırlanırılacaktır.

94 - Tailstock Z Clearance (Punta Z Boşluğu)

Bu ayar, Z-ekseni ile punta arasındaki asgari izin verilen farktır (bakınız 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 gereği anlamına gelir.

95 - Thread Chamfer Size (Diş Pah Kırma Ebatı)

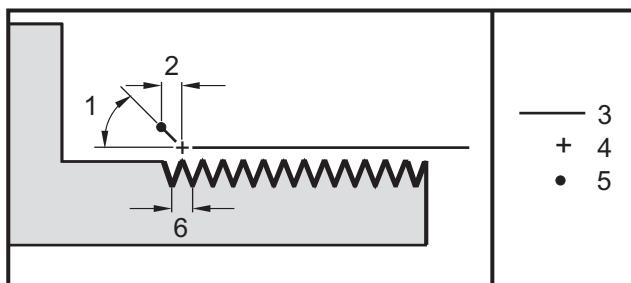
Bu ayar bir M23 komutu verildiğinde G76 ve G92 vida dışı açma çevrimlerinde kullanılır. Komut M23 aktifken, vida dışı açma strokları düz dışarı çekilmesine karşılık olarak açılanmış bir geri çekilme ile biter. Ayar 95'teki değer istenilen dönüş sayısına (pah kırmalı dişler) eşittir.



NOT:

Ayar 95 ve 96 birbirleriyle etkileşirler. Geçerli aralık: 0 ila 29.999
(Mevcut diş ucu çarpımı, F veya E).

- F6.78:** Ayar 95 - M23 aktif iken G76 veya G92 Vida Dişi Açıma Stroku: [1] Ayar 96 = 45, [2] Ayar 95 x Kılavuz, [3] Takım güzergahı, [4] Programlanmış diş bitiş noktası, [5] Gerçek strok bitiş noktası, [6] Kılavuz.



96 - Thread Chamfer Angle (Diş Pah Kırma Açısı)

Bakınız Ayar 95. Geçerli aralık: 0 ila 89 derece (Hiçbir ondalık kesime izin verilmmez)

97 - Takım Değiştirme Yönü

Bu ayar varsayılan takım değiştirme yönünü belirler. **EN KISA** veya M17/M18 olarak ayarlanabilir.

EN KISA olarak ayarlandığında, en küçük hareket ile bir sonraki takıma ulaşmak için gerekli olan yöne döner. Program takım değiştirme yönünü sabitlemek için hala M17 ve M18'i kullanabilir, ancak bu yapıldığında **[SIFIRLA]** veya M30/M02 kullanılmadan en kısa takım değiştirme yönüne geri dönmek mümkün değildir.

M17/M182'in seçildiğinde, kumanda en yakın M17 veya M18'e bağlı olarak takım taretini ya daima ileri ya da daima geri hareket ettirir. [SIFIRLA], [GÜÇ BESLEME] veya M30/M02 çalıştırıldığında, kumanda takım değiştirme sırasında M17'yi takım tareti yönü, daima ileri olarak kabul eder. Bir program tek-ebatlı takımlar nedeniyle takım taretinin belirli alanlarından sakınması gerektiği zaman bu opsiyon faydalıdır.

98 - Spindle Jog RPM (İş Mili Elle Kumanda Devri)

Bu ayar [**İŞ MİLİ ELLE KUMANDA**] tuşu için iş mili devrini tanımlar. Varsayılan değer 100 dev/dak'dır.

99 - Thread Minimum Cut (Vida Dişi Azami 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. Değerler 0 ila .9999 inç aralığında olabilir. Varsayılan değer .0010 inçtir.

100 - Screen Saver Delay (Ekran Koruyucu Gecikmesi)

Bu ayar sıfır olduğunda, ekran koruyucu devreden çıkarılır. Ayar birkaç dakika olarak yapılandırılmışsa ve bu süre içerisinde klavye kullanılmazsa, Haas logosu her 2 saniyede konum değiştirecek şekilde görüntülenir (herhangi bir tuşa basıldığında, elle kumanda kolu hareketi veya alarma da devre dışı olur). Kumanda Uyku, Elle kumanda, Düzenleme veya Grafikler modunda ise ekran koruyucu aktive edilmeyecektir.

101 - Besleme Atlama -> Hızlı

Bu ayarın AÇIK olarak, [**ELLE KUMANDA İLERLEME**] tuşuna basılması, el kumandasının hem ilerleme hızını hem de hızlı oran atlamalarını etkilemesine neden olacaktır. Ayar 10 azami hızlı oranını etkiler. Hızlı ilerleme, %100'ü geçemez. Ayrıca, [**+%10 İLERLEME HIZI**], [**- %10 İLERLEME HIZI**] ve [**%100 İLERLEME HIZI**] hızlı ve ilerleme hızını birlikte değiştirir.

102 - C Eksenin Çapı

Bu ayar C Eksenini destekler. C Eksenin Bölümüne bakın. Varsayılan değer 1.0 inç ve azami izin verilen değer 29.999 inçtir.

103 - CYC START/FH Same Key (Aynı Tuş)

Bu ayar **AÇIK** konumdayken, **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** düğmesine basılmalıdır ve bir programı çalıştırmak için basılı tutulmalıdır. **[ÇEVİRİM BAŞLAT]** bırakıldığında, bir besleme bekletme gerçekleştirilir. Bu ayar, Ayar 104 **AÇIK** konumdayken **AÇIK** konuma getirilemez. Bunlardan biri **AÇIK** olarak ayarlandığında, diğer otomatik olarak **KAPALI** konuma geçer.

104 - Jog Handle to SNGL BLK (Tek Satır El Kumandası)

Bu ayar **AÇIK** olarak ayarlandığında, el kumandası bir program boyunca tek adım için kullanılabilir. El kumandasının yönünün tersine alınması bir feed hold (besleme bekletme) durumu üretecektir. Bu ayar, Ayar 103 **AÇIK** konumdayken **AÇIK** konuma getirilemez. Bunlardan biri **AÇIK** olarak ayarlandığında, diğer otomatik olarak **KAPALI** konuma geçer.

105 - TS Retract Distance (Geri Çekme Mesafesi)

Komut verildiğinde Bekletme Noktasından (Ayar 107) puntaya olan mesafe kadar geri çekilecektir. Bu ayar pozitif bir değer olmalıdır.

106 - TS Advance Distance (İlerleme Mesafesi)

Punta Bekletme Noktasına (Ayar 107) doğru hareket ederken, bu nokta hızlı hareketinin duracağı ve beslemenin başlayacağı noktadır. Bu ayar pozitif bir değer olmalıdır.

107 - TS Hold Point (Bekletme Noktası)

Bu ayar mutlak makine koordinatlarındadır ve negatif bir değer olmalıdır. M21 komutu verildiğinde bekletme için ilerlenecek noktadır. Genellikle bu tutulan bir parçanın iç kısmıdır. Parçaya elle kumanda edilerek ve mutlak konuma .375 - .500" (9.5 - 12.7 mm) eklenecek tanımlanır.

109 - Warm-Up Time in MIN. (Dakika cinsinden Isınma Süresi)

Ayar 110-112'de belirtilen telaflilerin 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, aşağıdaki uyarı görüntülenecektir:

DİKKAT! Warm up Compensation is specified! (Isınma Telafisi belirtildi!)

*Isınma Telafisini aktive etmek
istiyor musunuz (Y (E) / N (H)) ?*

Y (Evet) 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 etmek için, makinenin gücünü kapatmak ve açmak gereklidir ve başlangıçta telafi sorusuna **Evet** cevabı verilmelidir.



DİKKAT: *Telafi işlemdeyken 110, 111 veya 112 ayarlarının değiştirilmesi 0.0044 inçे kadar ani bir harekete neden olabilir.*

Kalan isınma süresinin miktarı standart hh:mm:ss (ss:dd:ss) formatı kullanılarak Diyagnostik Girişleri 2 ekranının alt sağ köşesinde görüntülenir.

110/112 - Isınma X/Z Mesafesi

Ayar 110 ve 112 eksenlere uygulanan telafinin miktarını ($\text{max} = \pm 0.0020"$ veya ± 0.051 mm) belirtir. Ayar 109 bir etkiye sahip olmak için ayar 110 ve 112 için bir değere sahip olmalıdır.

113 - Takım Değiştirme Yöntemi

Bu ayar TL-1 ve TL-2 tornaları için kullanılır. Takım Odası Tornası kitapçığına bakın.

114, 115 - Konveyör Çevrim Süresi/Açık Süresi (dakika)

Ayarlar 114 ve 115 istege bağlı talaş konveyörünü kontrol eder. Ayar 114 (Konveyör Çevrim Süresi) konveyörün otomatik olarak çalıştırılacağı aralıktır. Ayar 115 (Konveyör Açık Süresi) konveyörün çalışacağı zaman miktarıdır. Örneğin, Ayar 114 30'a ve Ayar 115 2'ye ayarlandıysa, talaş konveyörü kendini her yarı saatte bir (30 dakika) çalıştırır, iki dakika çalışır ve daha sonra kendisini kapatır.

Çalışma süresi çevrim süresinin %80'inden daha uzun olmayacak şekilde ayarlanmalıdır.



NOT:

[CHIP FWD] butonuna (veya M31) basılması konveyörü ileri yönde çalıştıracak ve çevrimi etkinleştirecektir. [CHIP STOP] tuşu (veya M33) konveyörü durduracak ve çevrimi iptal edecektir.

118 - M99 Bumps M30 CNTRS

Bu ayar **AÇIK** olduğunda, bir M99, M30 sayaçlarına bir ekler (bunlar **[MEVCUT KOMUTLAR]** ekranlarında görüntülenebilir).



NOT:

Bir M99 'un bir alt programda değil bir ana programda gerçekleşmesi nedeniyle sayaçlar sadece artar

119 - Offset Lock (Ofset Kilidi)

Bu ayarın **AÇIK** olarak ayarlanması Ofset ekranındaki değerlerin değiştirilmesine izin vermez. Buna rağmen, makrolar veya G10 ile ofsetleri değiştiren programlar bunu yapabileceklerdir.

120 - Macro Var Lock (Makro Değişken Kilidi)

Bu ayarın **AÇIK** olarak ayarlanması makro değişkenlerinin değiştirilmesine izin vermez. Buna rağmen, makro değişkenleri değiştiren programlar halihazırda bunu yapmaya yetkin olacaktır.

121 - Foot Pedal TS Alarm (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 121 AÇIK konuma getirebilir ve ayak pedalı puntayı bekleme noktasına hareket ettirmek için kullanıldığında ve hiçbir parça bulunamadığında bir alarm verilir.

122 - İkincil İş Mili Ayna Sıkma

Bu özellik İkincil iş mili tornalarını destekler. Değeri hem Dış Çap hem de İç Çap olabilir; ana iş mili için ayar 92'ye benzer olarak.

131 - Otomatik Kapı

Bu ayar, Auto-Door (Otomatik Kapı) özelliğini destekler. Otomatik kapılı makineler için AÇIK olarak ayarlanmalıdır. Ayrıca bkz. M85/M86 (Otomatik Kapı Açma/Kapama M Kodları).

Kapı, [ÇEVİRİM BAŞLAT] düğmesine basıldığında kapanır ve program bir M00, M01 (Opsiyonel Durdurma açık konumuna ayarlandığında) veya M30 konumuna ulaştığında açılır ve iş milinin dönmesi durur.

132 - TD Öncesinde Elle Kumanda

[TARET İLERİ], [TARET GERİ] ve [SONRAKİ TAKIM] tuşları kullanıldığında çarpışmanın önlenmesine yardımcı olan bir güvenlik ayarıdır. Bu ayar AÇIK konumdayken, bu tuşlardan birine basılılığında kumanda bir mesaj üretir ve tüm eksenler referans konumunda olmadığı veya bir veya daha fazla sayıda eksen Elle Kumanda modunda hareket etmediği sürece taretin dönmesine izin vermez.

Bu ayar KAPALI olduğunda, hiçbir varsayılm yapılmaz ve torna bir mesaj görüntülemeden takım değişiklikleri gerçekleştirir.

133 - Rijit Kılavuz Tekrarı

Bu ayar, vida açma sırasında aynı delikte bir ikinci vida açma geçisi programlandığında dişlerin sıralanacağı şekilde iş milinin yönlendirildiğini denetler.

142 - Offset Chng Tolerance (Ofset Değiştirme Toleransı)

Bu ayar, bir ofset bu ayar için girilmiş değerden daha fazla miktarda değiştirilmişse bir uyarı mesajı gerçekleştirir. Bir ofset girilen miktardan (pozitif veya negatif olarak) daha fazla değiştirilmeye çalışıldığında, şu pencere görüntülenir: *XX ofseti Ayar 142'den daha fazla değiştirir! Kabul (E/H)?* E seçimi yapılrsa, girildiyse, kumanda ofseti her zaman olduğu gibi güncelleştirir, aksi takdirde, değişiklik reddedilir.

143 Machine Data Collect (Makine Veri Toplama)

Bu ayar, kullanıcının kumandadan RS-232 portu aracılığıyla gönderilen bir Q komutu kullanarak veri almasını ve bir E komutu kullanarak Makro değişkenleri ayarlamayı mümkün kılar. Bu özellik yazılım tabanlıdır ve kumandadan gelen verileri talep etmek, yorumlamak ve kaydetmek için ek bir bilgisayar gerektirir. Bir donanım opsyonu da makine durumunu ölçmeye izin verir. Detaylı bilgi için, Çalışma Programlaması bölümündeki CNC Veri Aktarma kısmına bakın.

144 - Besleme Atlama -> İş Mili

Bu ayar AÇIK konumundayken, herhangi bir ilerleme hızı atlama ayrıca iş mili devrine uygulanacaktır, ve iş mili atlamaları devreden çıkarılacaktır.

145 - TS at Part for CS

Ayar 145, [ÇEVİRİM BAŞLATMA] için Parçada Punta KAPALI konumdayken, makine daha önce açıklandığı şekilde hareket eder. Bu ayar AÇIK olarak ayarlandığında, gezer punta [ÇEVİRİM BAŞLATMA] tuşuna basıldığı anda parçaya baskı yapıyor olmalıdır veya bir mesaj görüntülenir ve program başlamayacaktır

156 - Save Offset with PROG (Program ile Ofset Kaydetme)

Program bu ayar AÇIK konumdayken 0999999 başlığı altında USB, HD veya NetShare'e kaydedildiğinde kumanda, ofsetleri programlarla aynı dosyaya kaydeder. Ofsetler dosyada son % işaretinden önce görünecektir. Program, tekrar belleğe yüklenliğinde Ofsetler Yüklenen mi (E/H?) penceresi görüntülenir. E tuşuna basılırsa kayıtlı ofsetler yüklenir, H tuşuna basılırsa hiçbir işlem yapılmaz.

157 - Offset Format Type (Offset Formatı Tipi)

Bu ayar ofsetlerin programlar ile kaydedildiği formatı denetler.

A konumuna ayarlandığında, format kumandada görüntülenen formata benzer, ve ondalık kesim ile sütun başlıklarını içerir. Bu formatta kaydedilen ofsetler bir PC üzerinde daha kolay düzenlenlenebilir ve daha sonra tekrar yüklenebilir.

B konumuna ayarlandığında, her bir ofset bir **N** değeri ve bir **V** değeri ile ayrı bir satırda kaydedilir.

158,159,160 - XYZ Screw Thermal COMP% (Vida Isıl Telafisi)

Bu ayarlar -30'dan +30'a ayarlanabilir ve bu nedenle mevcut vida isıl telafisini 30% ila +30%'a ayarlayacaktır.

162 - Default To Float (Yüzmeyi Sağlamak İçin Varsayılan)

Bu ayar **AÇIK** olduğunda, kumanda ondalık kesim olmadan girilen değerlere bir ondalık kesim ekler (belirli adres kodları için). Bu ayar **KAPALI** olduğunda, ondalık noktalar içermeyen adres kodlarını izleyen değerler makinist yazımı olarak kabul edilecektir (örn., binde veya on binde.) Bu ayar bir G76 bloğunda **A** değerini (takım açısı) hariç tutar. Bu nedenle, özellik aşağıdaki adres kodları için geçerlidir:

	Girilen değer	Ayar Kapalı olarak	Ayar Açık Olarak
İnç modunda	X-2	X-0,0002	X-2.
MM modunda	X-2	X-.002	X-2.

Bu özellik aşağıdaki adres kodları için geçerlidir:

X, Y, Z, A, B, C, E, F, I, J, K, U, W

A (G76 ile hariç) Program çalıştırılırken bir ondalık noktası içeren G76 A değeri bulunduğuanda, 605 Geçersiz Takım Ucu Açısı Alarmsı verilir.

D (G73 ile hariç)

R (YASNAC modunda G71 ile hariç)



NOT:

Bu ayar hem manuel olarak hem diskten hem de RS-232 vasıtasyyla girilen tüm programların yorumlanması etkiler. Ayar 77 Ölçek Tam Sayısı F'nin etkisini değiştirmez.

163 - Disable .1 Jog Rate (.1 Elle Kumanda Hızını Devreden Çıkarma)

Bu ayar en yüksek elle kumanda hızını devreden çıkarır. En yüksek elle kumanda hızı seçildiyse, bir sonraki daha düşük hız otomatik olarak onun yerine seçilir.

164 - Powerup SP Max RPM (Güç Verme Alt İş Mili Azami Devir)

Bu ayar makineye her güç verildiğinde maksimum iş mili Devir/Dakika değerini ayarlamak için kullanılır. Esasen güç verildiği zaman çalıştırılacak bir G50 Snnn komutuna neden olur, nnm ayardan gelen değerdir. Ayarın sıfır veya 131 MAX SPINDLE RPM parametresine eşit veya daha büyük değer içermesi halinde, Ayar 164'ün etkisi olmayacağı.

165 - SSV Değişimi (RPM)

İş Mili Devri Değişimi özelliği kullanımı sırasında komut edilen değerinin RPM'in (dev/dak) yukarı ve aşağı değişimmesine olanak tanıyan miktarını belirtir. Sadece pozitif değer.

166 - SSV CYCLE (0.1) SECS

Çalışma çevrimini veya İş Mili Devrinin değişim oranını belirtir. Sadece pozitif değer.

167-186 - Düzenli Bakım

Düzenli Bakım Ayarlarında altı yedek öğeye ek olarak denetlenebilen 14 öğe vardır. Bu ayarlar kullanıcının, kullanım sırasında başlatıldığında her bir ögenin varsayılan saat sayısını değiştirmesini sağlayacaktır. Saat sayısı sıfır olarak ayarlanmışsa, öğe, mevcut komutların bakım sayfasındaki öğeler listesinde görünmeyecektir.

187 - Machine Data Echo (Makine Verisi Eko)

Bu ayarın **AÇIK** konuma getirilmesi PC ekranında veri toplama Q komutlarını görüntüler.

196 - Konveyör Kapatma

Bu, talaş konveyörü kapanmasından önce işlem olmadan beklenecek süre miktarını belirtir. Birim dakikadır.

197 - Soğutucu Kapatma

Bu komut Taşıma, Duş ve Yüksek Basınçlı Soğutucu kapanmasından önce işlem olmadan beklenecek süre miktarını belirtir. Birim dakikadır.

198 - Arkaplan Rengi

Aktif olmayan ekran bölmelerinin arkaplan renklerini belirler. Aralık 0 ile 254 arasındadır.

199 - Ekran Kapatma Zamanlayıcısı

Kumandaya hiçbir giriş olmadığından makine ekranı 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 (**[İPTAL]** önerilir).

201 - Yalnızca kullanıldığı İş ve Takım Ofsetlerini Göster

Bu ayarı **AÇIK** konuma getirmek için yalnızca çalışan program tarafından kullanılan İş ve Takım Ofsetlerini görüntüleyecektir. Bu özelliğin aktive edilmesi için önce programın Grafik modunda çalıştırılması gereklidir.

202 - Canlı Görüntü Ölçeği (Yükseklik)

Canlı Görüntü ekranında gösterilen çalışma alanının yüksekliğini belirtir. Maksimum boyut otomatik olarak varsayılan yükseklikle sınırlanır. Varsayılan makinenin tüm çalışma alanını gösterir.

203 - Canlı Görüntü X Ofseti

X sıfır konumuna ilişkili olan ölçekteme penceresinin üst tarafını konumlandırır. Varsayılan 0'dır.

205 - Canlı Görüntü Z Ofseti

X sıfır konumuna ilişkili olan ölçekteme penceresinin sağ tarafını konumlandırır. Varsayılan 0'dır.

206 - Malzeme Deliği Boyutu

Parçanın dış çapını gösterir. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ DELİK BOYUTUNA bir değer girilerek de ayarlanabilir.

207 - Z Malzeme Yüzeyi

Canlı Görüntüde görüntülenecek olan ham parçanın Z malzeme yüzeyini kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ STOK YÜZEYİNE bir değer girilerek de ayarlanabilir.

208 - Mazleme Dış Çapı

Bu ayar Canlı Görüntüde görüntülenecek olan ham parçanın çapını kontrol eder. Bu ayar ayrıca IPS'den de ayarlanabilir.

209 - Malzeme Boyu

Canlı Görüntüde görüntülenen ham parçanın uzunluğunu kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ STOK UZUNLUĞUNA bir değer girilerek de ayarlanabilir.

210 - Çene Yüksekliği

Bu ayar Canlı Görüntüde görüntülenecek olan ayna çenelerinin yüksekliğini kontrol eder. Bu ayar ayrıca IPS'den de ayarlanabilir.

211 - Çene Kalınlığı

Canlı Görüntüde ayna çenelerinin kalınlığını kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ ÇENE KALINLIĞINA bir değer girilerek de ayarlanabilir.

212 - Malzemeyi Sıkma

Canlı Görüntüde görüntülenen ayna çenesinin malzeme sıkma boyutunu kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ MALZEME SIKMASINA bir değer girilerek de ayarlanabilir.

213 - Çene Adım Yüksekliği

Canlı Görüntüde görüntülenen olan ayna çenesi adının yüksekliğini kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ ÇENE ADIM YÜKSEKLİĞİNE bir değer girilerek de ayarlanabilir.

214 - Hızlı Güzergah Canlı Görüntüsünü Göster

Canlı Görüntüde hızlı bir güzergahı temsil eden kırmızı kesikli çizginin görünürlüğünü kontrol eder.

215 - Besleme Güzergahı Canlı Görüntüsünü Göster

Canlı Görüntüde besleme güzergahını temsil eden koyu mavi çizginin görünürlüğünü kontrol eder.

216 - Servo ve Hidrolik Kapatma

Bu ayar, eğer donatılmışsa, bir programın çalıştırılması, elle kumanda, tuşa basmak vb. gibi işlemler yapılmadan belirtilen dakika sayısı dolduktan sonra servo motorları ve hidrolik pompayı kapatır. Varsayılan 0'dır.

217 - Ayna Çenelerini Göster

Canlı Görüntüde ayna çenelerinin görüntülenmesini kontrol eder.

218 - Son Geçişi Göster

Canlı Görüntüde son geçişi temsil eden koyu yeşil çizginin görünürlüğünü kontrol eder. Program daha önceden çalıştırılmışsa veya simülé edilmişse gösterilir.

219 - Parçaya Otomatik Zoom

Canlı Görüntünün parçaya alt sol köşede otomatik zoom yapıp yapmayacağı kontrol eder. Canlı Görünüm sayfasındaki [F4]'e basarak açın veya kapatın.

220 - Punta Hareketli Merkez Açısı

Puntanın hareketli merkezinin derece cinsinden ölçülen açısı (0 ile 180). Sadece Canlı Görüntü için kullanılır. 60 değeri ile başlatın.

221 - Punta Çapı

Punta hareketli merkezinin çapı inç veya metre cinsinden ölçülür (Ayar 9'a göre), çarpı 10,000. Sadece Canlı Görüntü için kullanılır. Varsayılan değer 12500'dır (1,25"). Sadece pozitif değer kullanın.

222 - Punta Boyu

Punta hareketli merkezinin boyu inç veya metre cinsinden ölçülür (Ayar 9'a göre), çarpı 10,000. Sadece Canlı Görüntü için kullanılır. Varsayılan değer 20000'dır (2.0000"). Sadece pozitif değer kullanın.

224 - Döndürülmüş Parça Malzeme Çapı

Parçayı çevirdikten sonra çenelerin yeni çap konumlarını kontrol eder

225 - Döndürülmüş Parça Malzeme Boyu

Parçayı çevirdikten sonra çenelerin yeni uzunluk konumlarını kontrol eder.

226 - SS Malzeme Çapı

İkincil iş milinin onu kelepçelediği yerdeki parçanın çapını kontrol eder

227 - SS Malzeme Uzunluğu

İkincil iş milinin uzunluğunu parçanın solundan kontrol eder.

228 - SS Çene Kalınlığı

İkincil iş mili çene kalınlığını kontrol eder.

229 - SS Malzemeyi Sıkma

İkincil iş mili malzeme sıkma değerini kontrol eder.

230 - SS Çene Yüksekliği

İkincil iş mili çene yüksekliğini kontrol eder.

231 - SS Çene Adım Yüksekliği

İkincil iş mili çene adım yüksekliğini kontrol eder.

232 - G76 Varsayılan P Kodu

Bir G76 satırında P kodu yokken veya kullanılan P P kodu 1'den daha düşük veya 4'den daha büyük bir değere sahip olduğunda kullanılacak varsayılan P kodu değeri. Olası değerler P1, P2, P3 veya P4'tür.

233 - SS Kelepçeleme Noktası

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak kelepçeleme noktasını kontrol eder (ikincil iş milinin onu kelepçelediği yerdeki parçanın üzerindeki konum). Bu değer ayrıca istenen ikincil iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

234 - SS Hızlanma Noktası

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak hızlandırma noktasını kontrol eder (ikincil iş milinin bir parçası kelepçelemeden önce hızlandığı konum). Bu değer ayrıca istenen ikincil iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

235 - SS İşleme Noktası

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak işleme noktasını kontrol eder (ikincil iş milinin bir parçası olduğu konum). Bu değer ayrıca istenen ikincil iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

236 - FP Z Malzeme Yüzeyi

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak çevrilen parça malzeme yüzeyini kontrol eder. Bu değer ayrıca istenen ikincil iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

237 - SS Z Malzeme Yüzeyi

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak ikincil iş mili malzeme yüzeyini kontrol eder. Bu değer ayrıca istenen ikincil iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

238 - Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma Zamanlayıcısı (dakika)

Aktive edildiğinde Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma seçeneğinin (HIL) açık kalacağı zamanı dakika cinsinden belirler. Kapı açıldığından 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 [EL KUMANDASI] değişiklikleri yoksa çalışma lambasının otomatik olarak kapanacağı süreyi dakika cinsinden belirler. Lambalar kapatıldığında bir program çalışıyorsa, program çalışmaya devam edecektir.

240 - Takım Ömrü Uyarısı

Bir takım ömrü uyarısının verilmesinin gerektiği kalan takım ömrü yüzdesi. Ayar 240 altında kalan ömre sahip takımlar turuncu renkte işaretlenir ve işaret ışığı sarı olarak yanar.

241 - Punta Tutma Kuvveti

Servo punta tarafından bir parçaya uygulanacak kuvvet (sadece ST-40 ve ST-40L). Ayar 9'a göre birim standart modda pound-kuvveti ve metrik modda Newton'dur. Geçerli aralık şudur; 1000 (metrik modda 4448) ila 4500 (metrik modda 20017).

242 - Hava Su Boşaltma Aralığı (dakika)

Bu ayar sistem hava deposundaki kondensatların tahliye aralığını belirler. Ayar 242 ile belirlenen süre sona erdiğinde, gece yarısından itibaren tahliye başlar.

243 - Hava Su Boşaltması Açık Kalma Süresi (saniye)

Bu ayar sistem hava deposundaki kondensatların tahliye süresini belirler. Birimler saniye cinsindendir. Ayar 242 ile belirlenen süre sona erdiğinde, tahliye gece yarısından itibaren Ayar 243 ile belirlenen saniye cinsinden süre için başlatılır.

900 - CNC Ağı Adı

Ağda görünmesini istediğiniz kontrol adıdır.

901 - Adresi Otomatik Olarak Elde Et

Bir ağ üzerindeki DHCP sunucusundan bir TCP/IP adresi ve alt ağ maskesi alır (bir DHCP sunucusu gerektir). DHCP açık olduğunda, TCP/IP, ALT AĞ MASKESİ ve AĞ GEÇİDİ girişleri artık gerekli değildir ve “***” girilmiş olacaktır. Ayrıca DHCP'den IP adresi almak için sondaki ADMIN bölümünü not edin. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.



NOT:

DHCP'den IP ayarlarını almak için: Kumandadan [PROGRAMI LİSTELE] tuşuna basın. Sabit Sürücüye aşağı okla gidin. Sabit Sürücü dizini için sağ ok tuşuna basın. ADMIN yazın ve [EKLE] tuşuna basın. ADMIN klasörünü seçin ve [GİRİŞ] tuşuna basın. Diske IPCConfig.txt dosyasını kopyalayın ve bunu bir Windows bilgisayarında okuyun.

902 - IP Adresi

Statik TCP/IP adresleri ile bir ağ üzerinde kullanılır (DHCP kapalı). Ağ yöneticisi bir adres atayacaktır (örnek 192.168.1.1). Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.



NOT:

Alt Ağ Maskesi, Ağ Geçidi ve DNS için adres formatı XXX.XXX.XXX.XXX'dir (örnek 255.255.255.255), adresi bir nokta ile bitirmeyin. Maks adres 255.255.255.255'tir; negatif sayı olamaz.

903 - Alt Ağ Maskesi

Statik TCP/IP adresleri ile bir ağ üzerinde kullanılır. Ağ yöneticisi bir maske değeri atayacaktır. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

904 - Ağ Geçidi

Yönlendiriciler aracılığıyla erişim elde etmek için kullanılır. Ağ yöneticisi bir adres atayacaktır. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

905 - DNS Sunucusu

Ağ üzerindeki Alan Adı Sunucusu veya Alan Adı Ana Makine Kontrol Protokolü IP adresi. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

906 - Alan Adı/Çalışma Grubu Adı

Ağa CNC kontrolünün hangi çalışma grubuna veya alan adına ait olduğunu söyle. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

907 - Uzak Sunucu Adı

WINCE FV 12.001 veya daha yükseğine sahip olan Haas makineleri için, paylaşım klasörünün bulunduğu bilgisayardan NETBIOS adını girin. IP adresi desteklenmez.

908 - Uzak Paylaşım Yolu

Paylaşılan ağ klasörü adı. Ana makine adı seçildikten sonra, yolu yeniden adlandırmak için, yeni güzergahı girin ve **[GİRİŞ]** düğmesine basın.



NOT:

YOL (PATH) alanında boşluklar kullanmayın.

909 - Kullanıcı Adı

Bu, sunucuya veya alan adına bağlanmak için kullanılan addır (bir kullanıcı alanı adı hesabı kullanarak). Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir. Kullanıcı Adları büyük/küçük harf duyarlıdır ve boşluk içeremez.

910 - Parola

Bu, sunucuya bağlanmak için kullanılan paroladır. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir. Parolalar büyük/küçük harf duyarlıdır ve boşluk içeremez.

911 - CNC Paylaşımına Erişim (Kapalı, Oku, Tam)

CNC sabit sürücü okuma/yazma ayrıcalıkları için kullanılır. **KAPALI** olduğunda sabit sürücünün ağa bağlanmasını durdurur. **OKU**, sabit sürücüye salt okunur erişim sağlar. **TAM** sürücüye ağdan okuma/yazma erişimi sağlar. Bu iki ayarın birden **kapatılması** Ayar 913'ün ağ kart iletişimini devre dışı bırakmasını sağlar.

912 - Disket Sekmesi Etkinleştirildi

Bu, USB disket sürücüsünün **KAPATILMASI/AÇILMASI** erişimi açar. **KAPALI** olarak ayarlandığında, USB disket sürücüsüne erişilemez.

913 - Sabit Disk Sürücü Sekmesi Etkinleştirildi

Sabit sürücünün **KAPATILMASI/AÇILMASINA** erişimi açar. **KAPALI** olarak ayarlandığında, sabit sürücüye erişilemez. Bu iki ayarın birden **KAPATILMASI** CNC Paylaşımının (Ayar 911) ağ kart iletişimini devre dışı bırakmasını sağlar.

914 - USB Sekmesi Etkinleştirildi

USB portunun **KAPATILMASI/AÇILMASINA** erişimi açar. **KAPALI** olarak ayarlandığında, USB portuna erişilemez.

915 - Ağ Paylaşımı

Sunucu sürücüsünün **KAPATILMASI/AÇILMASINA** erişimi açar. **KAPALI** olarak ayarlandığında CNC kumandasından sunucuya erişim mümkün değildir.

916 - İkinci USB Sekmesi Etkinleştirildi

İkincil USB portunun **KAPATILMASI/AÇILMASINA** erişimi açar. **KAPALI** olarak ayarlandığında, USB portuna erişilemez.

Bölüm 7: Bakım

7.1 Giriş

Makinenizin uzun ve verimli bir kullanım ömrüne sahip olması ve makinenizin devre dışı kaldığı sürenin mümkün olduğunda kısalması için düzenli bakım büyük bir önem taşır. Bu bölümde makinenizin performansının korunması için belirtilen aralıklarla tarafınızca yapılması gereken bakım çalışmalarının bir listesi verilmiştir. Bayiiniz ayrıca kapsamlı bir koruyucu bakım programı teklifinde bulunacaktır, böylece daha kompleks bakım çalışmalarının sunduğu avantajlardan yararlanabilirsiniz.

Bu bölümde listelenen prosedürlerle ilgili ayrıntılı talimatlar için, diy.haascnc.com adresindeki Haas DIY web sitesine başvurun.

7.2 Günlük Bakım

- Soğutma sıvısı seviyesini her sekiz saatte bir kontrol edin (özellikle yoğun HPC kullanımı söz konusuya).



NOT:

Soğutucu sisteminizde bir yardımcı filtre mevcutsa, çalışma gününün sonunda soğutucu deposunu tam olarak doldurmayın. Yardımcı filtre, gece boyunca yaklaşık (5) galon (19 litre) soğutucuya geri soğutucu deposuna boşaltır.

- HPC pompası yağ seviyesini günlük olarak kontrol edin.
- Yağlama deposu seviyesini kontrol edin.
- Kapaklardaki ve alt tavadaki talaşlar temizleyin.
- Taret, gövde, dönen birleşim ve uzatma borusundaki talaşları temizleyin. Çekme tüpü kapak plakasının dönen birleşim veya ayna açılığı üzerine takıldığından emin olun.
- Hidrolik ünitesindeki yağ seviyesini kontrol edin (Yalnız DTE-25). Kapasite: 8 galon (SL-30B ve üzeri için 10 galon).

7.3 Haftalık Bakım

- Yüksek Basınçlı Soğutma Sıvısı (HPC) filtrelerini kontrol edin. Gerekirse, temizleyin veya değiştirin.
- Filtre regülatörü üzerindeki otomatik süzgeçin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol edin.

-
- HPC seçeneği bulunan makinelerde, soğutma tankı üzerindeki talaş sepetini temizleyin. HPC seçeneği bulunmayan makinelerde bunu aylık olarak gerçekleştürin.
 - Hava kalibresinin / regülatörünün 85 psi olduğunu kontrol edin.
 - Dış yüzeyleri yumuşak bir temizlik ürünü ile temizleyin. Çözücü KULLANMAYIN.



DIKKAT: *Haas torna üzerinde yıkanmış hortum kullanmayın; bu mile zarar verebilir.*

7.4 Aylık Bakım

- Yağ tahliye kovasını boşaltın. Dişli kutusundaki (varsı) yağ seviyesini kontrol edin.
- Soğutma tankından pompayı söküñ. Tank içinde biriken tortuları temizleyin. Pompaları yeniden takın.



DIKKAT: *Soğutma tankı üzerinde çalışmadan önce, soğutucu pompasını kumanda ünitesinden çıkarın ve kumandayı kapatın.*

- Gres ve yağ depolarını bakın ve gerekli ise gres veya yağ ekleyin.
- Kızak koruyucularının doğru çalıştığını kontrol edin ve gerekiyorsa, hafif bir yağ ile ya¤layın.
- Elektrik paneli vektör sürücü havalandırma deliklerinde (güç anahtarının altında) toz birikmesi olup olmadığını kontrol edin. Birikme varsa paneli açın ve havalandırma deliklerini temiz bir kumaş parçasıyla temizleyin. Toz birikimini ortadan kaldırmak için gereki¤i kadar basınçlı hava uygulayın.

7.5 Her (6) Ayda Bir

- Soğutma sıvısını değiştirin ve soğutucu tankını iyice temizleyin.
- Hidrolik ünite ya¤ filtresini değiştirin.
- Tüm hortumları ve ya¤ borularını çatlamaya karşı kontrol edin.

7.6 Yıllık Bakım

- Dişli kutusu (varsı) ya¤ını değiştirin.
- Ya¤lama paneli ya¤ deposunun içindeki ya¤ filtresini temizleyin ve filtreneñ alt kısmındaki tortuları temizleyin.

Bölüm 8: Diğer Ekipmanlar

8.1 Giriş

Bazı Haas makinelerin bu kılavuzun kapsamı dışında kalan benzersiz karakteristik özellikleri mevcuttur. Bu makineler basılı nüsha halinde bir ekle birlikte gelir ve ayrıca bu belgeleri www.haascnc.com web sitesinden de indirebilirsiniz.

8.2 Ofis Tipi Torna

Ofis Tipi Torna serisi, standart bir kapı açılığından geçebilecek ve monofaze güçten beslenebilecek küçük ölçekli kompakt tornalardır.

8.3 Takımhane Tornası

Takımhane Tornası, operatörün tornayı manUEL olarak konumlandırabilmesi için gerekli özellikleri içerir. Torna benzer manUEL kollar kullanır, buna karşılık tam CNC kabiliyetlerine sahiptir.

Indeks

A

Adres	
değişikliği	227
aktif kodlar	40
aktif takım ekranı.....	41
Alt Programlar	202
ana iş mili ekranı	63
arka plan düzenleme.....	112, 153
artışlı konumlandırma.....	185
asılı kumanda.....	19–21
asılı kumanda butonu	
detay.....	14
ön panel kontrolleri.....	20
USB portu	21
ATM	
çalışma.....	118
ipuçları ve faydalı bilgiler	118
makroları ve.....	118
navigasyon	117
takım grubu ayarı.....	117
atölye görevleri	
iş sahibi	1
makine temizleyici.....	3
ATP.....	269
alarmları	274
çalışma.....	269
kalibrasyon prosedürü.....	273
kalibrasyonu	273
kalibrasyonu çalışma kontrolü.....	273
kırılma tespiti	272
manüel md	270
otomatik mod	271
takım ucu yönü.....	272
ayak pedalları	
ayna.....	91
punta.....	104

sabit dayama	97
--------------------	----

ayna

güvenlik ve	3
ayna ayak pedalı.....	91

B

bakım	433
geçerli komutlar.....	50
bellek kilidi	21
bir programın çoğaltılması.....	80

C

c ekseni	249
çalışma	
cihaz müdürü	76
gözetimsiz.....	4
çalıştırma modları	39
canlı görüntü	189
Canlı Görüntüleme	
çalışma	196
işleme	197
manüel olarak çevirme.....	199
program örneği.....	190
punta kurulum.....	194
stok ayarlama	189
takım ayarı	191
C-Ekseni	
B	34
Çektirme borusu	
kapak plakası	94
sıkıştırma kuvveti ayarı	93
uyarılar	91
Çift iş mili	265
eş zamanlı iş mili kontrolü.....	265
eszamanlı kontrol ekranı	266
ikincil iş mili	265

R değerinin bulunması	268	kod seçimi	152
R fazı ofseti	267		
cihaz müdüri	76	E	
program seçimi	78	Ekran	
çubuk stoku		ayarlar	48
güvenlik ve	3	grafikler	48
D		eksen aşırı yükleme zamanlayıcı	113
damlatma modu	90	Elle Kumanda Modu	107
Değişken		girişi	107
kullanımı	226	Eş Zamanlı İş Mili Kontrolü (SSC)	269
değişkenler		etiketleri	
küresel	210	genel uyarı	11
sistem	211	etkin kodlar ekranı	
yerel	209	geçerli komutlar	50
değiştirme	37	etkin program	78
devre dışı	37		
system	219	F	
Departure move	125	FANUC macro features	
detay	18	not included	243
DIR DOLU mesajını	80	Fonksiyonlar	229
direkt sayısal kontrol (DNC)	89		
çalışma notları	90	G	
dosya dizin sistemi	77	G65 makro alt program çağrıları	238
dizin oluşturma	78	geçerli komutlar	50
navigasyon	78	ilave kurulum	110
dosya sayısal kontrolü (FNC)	88	gelişmiş editör	155
çoklu programların açılması	166	açılır menü	156
ekran dipnotu	165	arama menüsü	160
ekran modları	164	düzenleme menüsü	158
FNC düzenleyici	163	menüyü değiştir	161
menüler	164	metin seçimi	158
programın yüklenmesi	163	program menüsü	156
dosya sayısal kontrolü (FNC) düzenleyici		gelişmiş takım yönetimi	51
metin seçimi	170	Gelişmiş Takım Yönetimi, See ATM	
dosyalar		gidilecek mesafe konumu	46
kopyalama	79	giriş çubuğu	49
dosyaların kopyalanması	79	görsel hızlı kod, See VQC	
DÜZENLE tuşları		göstergeler ekranı	
EKLE	152	soğutma sıvısı	41
düzenle tuşları		gözetimsiz çalışma	
DEĞİŞTİR	153	yangın riski ve	5
GERİ ALMA	153	Grafik Modu	
SİL	153	program yürütme	48
düzenleme		grafik modu	111
		güç açma	75

güvenlik	
elektrik paneli	2
etiketleri.....	9
giriş	1
göz ve kulak koruyucu	1
parça yükleme/boşaltma	3
robot hücreleri.....	5
şalter çalıştırma.....	6
takım yükleme/boşaltma	3
tehlikeli maddeler	2
güvenlik etiketleri	
diğer	12
standart düzen	10
güvenlik modları	
kurulum	5
H	
hesap makinesi	
daire	69
daire-çizgi tanjant	71
daire-daire tanjant.....	72
üçgen.....	68
I	
ikinci referans.....	21
İkincil iş mili	
Dış Çapı ve İç Çapı kelepçelemesi	269
iş mili değiştirme.....	269
m kodları	268
programlama	268
ilerleme tutma	
atlatma kullanımı	37
iletişim	
RS-232.....	84
ipuçları ve faydalı bilgiler	
ayarlar ve parametreler.....	177
çalışma	178
hesap makinesi	179
programlama	175
ofsetler	176
iş mili ısitma.....	76
iş mili yükü sayacı	64
iş ofsetleri.....	224
iş parçası	
güvenlik	3
iş parçası bağlama.....	90
güvenlik ve	2
iş (G54) konumu.....	46
işaret lambası	
durumu	21
ise takımları başlatmaktadır.....	107
K	
kapı	
güvenlik	6
Katsayılar	209
klasör, See dizin yapısı	
klavye	22
değiştirme	35
ekran tuşları	25
elle kumanda tuşları	33
fonksiyon tuşları.....	24
harf tuşları	32
İMLEÇ tuşları	25
mod tuşları	27
nümerik tuşlar	32
kontrol ekranı	
aktif kodlar	40
aktif takım.....	41
ofsetler	40, 51
punta	41
temel düzen	38
kontrol kabini	18
güvenlik kilitleri	2
yan panel	19
konum ekranı.....	46
eksen seçimi	47
geçerli komutlar	50
konumlar	
gidilecek mesafe	46
iş (G54).....	46
operatör	46
tezgah	46
koordinat sistemi	
etkin	187
FANUC	187
FANUC alt koordinat.....	187
FANUC koordinat sistemi.....	187
FANUC ortak koordinat	187
küresel	189

otomatik takım ofseti ayarı.....	189
YASNAC koordinat sistemi	187
YASNAC makine koordinatı.....	187
koordinat sistemleri	187
Küresel değişkenler.....	209, 210
kurulum modu	
anahtar.....	21
M	
m kodları	
hakkında.....	374
M30 sayaçları	42
makine konumu	46
makine verileri	
geri yükleme.....	83
yedekleme	82
yedekleme ve geri yükleme	81
makro değişkenleri	
eksen konumu	222
mevcut komutlar ekranı.....	50
#3006 programmable stop	221
#4001-#4021 last block group codes ...	221
#5001-#5006 last target position	221
#5021-#5026 current machine coordinate po-	
sition	222
#5041-#5046 current work coordinate posi-	
tion	222
#5061-#5069 current skip signal position 222	
#5081-#5086 tool length compensation 223	
#6996-#6999 parametre erişimi	223
#8550-#8567 takımla işleme	226
makrolar	203
1 bit ayrı çıktılar.....	217
ayarlar.....	204
değişkenler	209
example program	244
g ve m kodları	204
look ahead	205
M30 sayaçları ve	42
operation notes	206
round off	204
malzeme	
yangın riski.....	5
manüel veri girişi (MDI)	154
metin seçimi	
FNC düzenleyici ve.....	170
gelişmiş düzenleyici ve	158
mod ekranı	39
mutlak konumlandırma	185
O	
O09xxx program numaralarını	151
ofsetler	
ekranlar.....	40, 51
operatör konumu	46
otomatik kapı (seçenek)	
değiştirme.....	21
otomatik takım ayar probu, See ATP	
otomatik takım ofseti ayarı.....	189
Özellikler	
arka plan düzenleme.....	110
eksen aşırı yükleme zamanlayıcı	110
Grafikler	110
kuru çalışma.....	110, 111
programların çalışması	110
P	
pano	
kes.....	159
şuradan yapıştır	160
şuraya kopyala	159
parça sıfır	110
ayarlarını z ekseni için yapılandırmak için	
110	
parça yakalayıcı	262
ayna karışımı	264
çalışma	263
penceler	
hasarlı, güvenlik ve.....	2
Pens montajı	95
program	
etkin	78
satır numaraları	
kaldırma	162
program adları	
Onnnnn formatı.....	79
program geliştirici	115
ekranı	116
program numaraları	
bellekte değiştirme	81

O09xxx.....	151
program numarası değiştirme	81
program seçimi.....	78
programlar	
aktarma	79
bir program numarasının değiştirilmesi...	81
çalışıyor.....	112
çoğaltma.....	80
dosya adlandırma	79
maksimum sayı	80
silme	79
temel arama	84
temel düzenleme	152
.nc dosya uzantısı.....	79
programların çalışması.....	112
programların silinmesi.....	79
punta	
ayak pedali	104
Ayar 94 ve	106
ayarlar.....	103
çalışmaya devam	100
elle kumanda	106
geri çekme noktası.....	104
hareket.....	103
ilerleme noktası.....	104
programlama	200
ST-40 servo çalışması	100
ST-40 servo fren çalışma.....	102
tutma kuvveti	100
tutma noktası.....	103
X ekseni boşluk düzlemi.....	105
yasak bölge	105
yasak bölge iptal	106
punta ekranı	41
R	
robot hücresi	
entegrasyonu.....	5
RS-232	84
DNC ayarları	89
DNC ve	89
kablo uzunluğu.....	85
veri toplama	85
Run (Çalıştırma)-Stop (Durdurma)-Jog (Elle Kumanda)-Continue (Devam).....	113
S	
sabit dayamalı ayak pedali	97
sekmeli menüler	
temel navigasyon	64
Servo punta	
başlatma	102
güç kesintisi	102
simge çubuğu	52
Sistem değişkenleri.....	209, 211
soğutma sıvısı	
operatör atlatma	37
soğutma sıvısı seviye göstergesi	41
soğutucu sıvısı tankı grubu	
detay	16
ST-10 minimum yağlama paneli	
detay	14
ST-20 minimum yağlama paneli	
detay	15
ST/DS-30 minimum yağlama paneli	
detay	15
T	
Tahrikli takım	245
c ekseni	245
kartezyen interpolasyon örneği	251
Kartezyen koordinat komutları	250
kartezyen koordinat programlama.....	250
kartezyen m kodları	251
kartezyenden kutupsala.....	249
kartezyenden kutupsala çevirme	250
m133/m134/m135 ileri/geri/durdurma ...	249
m19 iş mili sıfır konumu	249
montaj ve hizalama	247
programlama notları	246
tahrikli takımın montajı	246
tarete montaj.....	247
Takım	
ofsetler	218
takım fonksiyonları	185
FANUC koordinat sistemi.....	185
takım yükleme veya değiştirme	186
YASNAC koordinat sistemi.....	186
takım ofseti	109
ayar	107
manuel giriş	109

manüel olarak ayarlanır	109
Takım ofsetleri. Bkz. Takım ofseti	
takım ömrü ekranı	
geçerli komutlar.....	50
takım tareti	
çalıştırma.....	119
eksantrik yerleştirme kam düğmeleri....	119
hava basıncı.....	119
koruyucu kapaklar	120
takım yükleme veya değiştirme.....	121
takım ucu telafisi, See TNC	
takım yarıçapı kesici telafisi.....	252
besleme ayarları.....	255
giriş ve çıkış	254
örnek	256
takım yükü sınırları.....	110
Tanımlı G ve M kodları	238
tehlilikler	
çevresel.....	4
hareketli parçalar.....	1
temel program örneği	
hazırlık bloğu	183
kesme kodu blokları	184
tamamlama kodu blokları	184
Temel Programlama	182
hazırlık	183
kesme kodu blokları	184
tamamlama kodu blokları	184
temel programlama	
mutlak - artışı	185
tezgah	
çalışma sınırları.....	4
TNC	
Ex1 standart interpolasyon	129
Ex2-G71 yontma korunaklı çevrimli	131
Ex3-G72 yontma korunaklı çevrimli	132
Ex4-G73 yontma korunaklı çevrimli	134
Ex5-G90 kipli kaba dönüş çevrimi	135
Ex6-G94 kipli kaba dönüş çevrimi	136
genel	121
geometrisi	139
Görüntüsel Takım Ucu	137
kavramı	123
korunaklı çevrimler.....	128
kullanımı	124
manüel hesaplama	139
olmadan	138
programlama.....	122
takım uzunluğu geometrileri.....	128
yaklaşma hareketi	125
yaklaşma ve uzaklaşma.....	125
yarıçap ve yarıçap aşınma ofseti	126
Tnn kodu	107
Tool Nose Compensation	125
torna özellik konumu	13
U	
USB cihazı	76
V	
veri toplama	85
RS-232 ile	85
yedek M Kodları.....	87
VQC	200
bir kategori seçin.....	201
bir parça şablonu seçin.....	201
veri girişi.....	201
X	
x ofsetinden merkez hattına	
ayar.....	109
Hibrit BOT ve VDI.....	109
x ve z eksenleri	
elle kumanda.....	34
Y	
Y Ekseni	
çalışma ve programlama.....	259
y ekseni	258
elle kumanda.....	34
hareket zarfı.....	259
vdi tareti ve	259
yardım	
anahtar kelime arama	66
hesap makinesi.....	67
matkap tablosu	67
sekmeli menü	66
yardım fonksiyonu	65
Yerel değişkenler.....	209
yerel değişkenler	209

Z

zamanlayıcılar ve sayaçlar ekranı..... 42
#4101-#4126 last block (modal) address data ...
221

