



HAAS SERVICE AND OPERATOR MANUAL ARCHIVE

Lathe Operators Manual 96-0124 RevY Turkish January 2010

- This content is for illustrative purposes.
- Historic machine Service Manuals are posted here to provide information for Haas machine owners.
- Publications are intended for use only with machines built at the time of original publication.
- As machine designs change the content of these publications can become obsolete.
- You should not do mechanical or electrical machine repairs or service procedures unless you are qualified and knowledgeable about the processes.
- Only authorized personnel with the proper training and certification should do many repair procedures.

**WARNING: Some mechanical and electrical service procedures can be extremely dangerous or life-threatening.
Know your skill level and abilities.**

All information herein is provided as a courtesy for Haas machine owners for reference and illustrative purposes only. Haas Automation cannot be held responsible for repairs you perform. Only those services and repairs that are provided by authorized Haas Factory Outlet distributors are guaranteed.

Only an authorized Haas Factory Outlet distributor should service or repair a Haas machine that is protected by the original factory warranty. Servicing by any other party automatically voids the factory warranty.



Torna - Kullanım kılavuzu

96-0124 rev Y Ocak 2010



Haas Automation, Inc., 2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030, USA | HaasCNC.com



HAAS AUTOMATION, INC. SİNIRLI GARANTİ SERTİFİKASI

Haas Automation, Inc. CNC Ekipmanını Kapsayan

1 Ocak, 2009 tarihinden itibaren geçerli

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

Sınırlı Garanti Kapsamı

Her bir CNC Makinesi ve bunların Parçaları (toplu olarak, "Haas Ürünleri") malzeme ve işçilikteki kusurlara karşı Üretici tarafından garanti edilir. Bu garanti sadece CNC Makinesinin nihai alıcısı ve nihai kullanıcısı için ("Müşteri") sağlanır. Bu sınırlı garantinin süresi bir (1) yıldır, ancak Takımhanе Frezeleri ve Mini-Frezeler için garanti süresi altı (6) aydır. Garanti süresi CNC makinesinin Müşterinin teslim edildiği tarihte başlar. Müşteri Haas veya yetkili bir Haas distribütöründen uzatılmış bir garanti süresi satın alabilir ("Garanti Süre Uzatımı").

Sadece 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 garantisini, belirli bir amaç için zımnı uygunluk garantisini veya diğer kalite veya performans veya ihlal etmeme garantisini dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, yazılı veya sözlü, sarih veya zımnı, her türlü ve çeşitli tüm diğer garantilerin yerine geçer. Her türlü diğer garantiler burada üretici tarafından reddedilir ve müşteri feragat eder.

Garantinin Sınırlamaları ve Kapsam Dışı Olanlar

Normal kullanım ve zaman içerisinde, boyaya, pencere cilası ve durumu, ampüller, keçeler, talaş temizleme sistemi 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 kullanımı, 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, performanstanaki 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, müsteri 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, arıcı, dolaylı, cezai, özel veya diğer hasar veya taleplere karşı sorumlu olmayacağıdır. Bu tür tüm hasar ve talepler üretici tarafından reddedilir ve müsteri feragat eder. Bu garantide belirtildiği gibi, herhangi türden bir neden için üreticinin kendi sorumluluğu ve müsterinin özel başvuru yolu üreticinin karar yetkisine bağlı olarak arızalı haas ürününün onarılması veya değiştirilmesi ile sınırlı olmalıdır.

Müsteri, Üretici veya onun Yetkili Temsilcileriyle iş anlaşmasının bir parçası olarak, hasarların karşılanması hakkı üzerindeki sınırlama dahil ancak bununla sınırlı olmayacağı şekilde, bu Sertifikada belirtilen sınırlamaları ve kısıtlamaları kabul eder. Müsteri, 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 Müsteri tarafından imzalanmış yazılı bir anlaşma olmadıkça değiştirilemez veya tadil edilemez. Bununla birlikte yukarıda belirtildiği gibi, Üretici sadece geçerli garanti süresini uzatabileceği kadarıyla bir Garanti Uzatması sağlayacaktır.

Aktarılabilirlik

Bu garanti, orijinal Müsteriden başka bir tarafa CNC Makinesi garanti periyodunun bitiminden önce özel satış vasıtasiyla 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 çözülmeliidir. 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 durumda aykırı şart ve hükmün geçerliliğini ve dava edilebilirliğini etkilememelidir.



Garanti Tescil

Makineniz ile ilgili bir probleminiz olduğunda, lütfen ilk önce kullanım kılavuzunuza başvurun. Eğer bu problemi çözmezse, yetkili Haas distribütörünüze arayın. Son çözüm olarak, Haas'ı aşağıda verilen numaradan direkt olarak arayın.

Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, California 93030-8933 USA
Telefon: (805) 278-1800
FAKS: (805) 278-8561

Makinenin son kullanıcısını güncelleştirmeler ve ürün güvenlik bildirimleri için kaydetmek için, hemen makine tescil numarasına sahip olmalıyız. Lütfen tamamen doldurarak aşağıdaki adrese ATTENTION (VF-1, GR-510, VF-6, vb. — hangisi mevcutsa) REGISTRATIONS (TESCİLLER DİKKATİNE) postalayın. Garantınızı onaylamak için ve satın almış olabileceğiniz diğer bir ilave opsiyonu da kapsamak için Lütfen faturanızın bir kopyasını ekleyin.

Şirket Adı: _____ **Temas Kurulacak Kişinin Adı:** _____

Adres: _____

Satıcı: _____ **Kurulum Tarihi:** _____ / _____ / _____

Model No. : _____ **Seri Numarası:** _____

Telefon: (____) _____ **FAKS:** (____) _____



Müşteri Memnuniyeti Prosedürü

Sayın Haas müşterisi,

Hem Haas Automation, Inc., hem de ekipmanınızı satın aldığınız Haas distribütörü için sizin tüm memnuniyetiniz ve iyiliğiniz çok büyük önem taşır. Normal olarak, satış işlemi veya ekipmanınızın çalışması hakkında sahip olabileceğiniz herhangi bir sıkıntınız distribütörünüz tarafından hızlı bir şekilde çözülecektir.

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

800-331-6746'yi arayarak Haas Automation Müşteri Servisi Merkezi ile temas kurun ve Müşteri Servisi Departmanını sorun. Bu şekilde şikayetlerinizi mümkün olan en kısa sürede çözebiliriz, lütfen aradığınızda aşağıdaki bilgileri yanınızda bulundurun:

- Adınız, şirket adı, adres ve telefon numarası
- Makine model ve seri numarası
- Yetkili satıcı adı, ve yetkili satıcıda temas kurduğunuz en son kişinin adı
- Şikayetinizin nedeni

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

Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road

Oxnard, CA 93030

Att: Customer Satisfaction Manager

e-mail: Service@HaasCNC.com

Haas Automation Müşteri Servisi Merkezi ile temas kurduğunuzda, sizinle doğrudan çalışmak için ve distribütörünüzün şikayetlerinizi derhal çözmeye her türlü çabayı sarfedeceğiz. Haas Automation olarak iyi bir Müşteri-Distribütör-Üretici ilişkisinin her açıdan sürekli başarı sağlayacağını biliyoruz.

Müşteri Geribildirimleri

Haas Kullanım Kılavuzu ile ilgili herhangi bir şikayetiniz veya sorunuz olursa, lütfen e-posta, pubs@haascnc.com vasıtasiyla bizimle temas kurun. Sizden gelecek her türlü tavsiyeyi memnuniyetle bekliyoruz.

Belgelendirme



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



TUV Yönetim Hizmetinden (ISO sicil yetkilisi olarak) alınan ISO 9001:2000 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 taahhütünün global pazardaki müşterilerin ihtiyaç ve gerekliliklerini karşıladığı doğrular.

Orijinal talimatların çevirisi



Bu kılavuzda kapsanan Bilgiler sürekli olarak güncelleştirilir.
En son güncellemeler ve diğer faydalı bilgiler .pdf formatında
ücretsiz yükleme ile çevrimiçi elde edilebilir (www.HaasCNC.com web sitesine gidin ve navigasyon çubuğundaki "Customer Services (Müşteri Hizmetleri)" açılır menüsünün altındaki "Manual Updates (Kılavuz Güncelleştirmeleri)" üzerine tıklayın).

Uygunluk Beyanı

ÜRÜN:

CNC Tornaları (Torna Tezgahları)

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

ÜRETİCİ:

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
 - EN 61000-6-1:2001 Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) - Bölüm 6-1: Genel standartlar
 - EN 61000-6-3:2001 Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) - Bölüm 6-3: Genel standartlar
- Düşük Gerilim Direktifi 2006/95/EC
- İlave Standartlar:
 - EN 614-1:2006+A1:2009
 - EN 894-1:1997+A1:2008
 - EN 14121-1:2007

RoHS: Üretici dokümantasyonuna göre Muafiyetle UYUMLU. Şunlarla muaf:

- a) Büyük ölçekli sabit endüstriyel araç
- b) Denetleme ve kontrol sistemleri
- c) Çelikte alaşım elementi olarak kurşun



HAAS EMNIYET YÖNTEMLERİ

EMNIYETİ AKLINIZDAN ÇIKARMAYINIZ!



ÇALIŞIRKEN DALGIN OLMAYINIZ

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

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

Genel Ürün Kullanım Teknik Özellikleri ve Sınırları

Çevresel (sadece kapalı mekanlarda kullanılır)*		
	Asgari	Azami
Çalışma Sıcaklığı	5°C (41°F)	50°C (122°F)
Saklama Sıcaklığı	-20°C (-4°F)	70°C (158°F)
Ortam Nemİ	%20 bağıl nem, yoğunlaşmasız	%90 bağıl nem, yoğunlaşmasız
Rakım	Deniz Seviyesi	6000 ft. (1829 m)

Gürültü		
Kullanım sırasında tipik bir operatör konumunda makinenin tüm alanlarından yayılır	Asgari 70 dB değerinden daha büyük	Azami** 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, kesim uygulamasını değiştirin (takım, iş mili hızı, eksen hızı, fikstür, programlanmış yol) ve / veya kesim sırasında makine alanına erişimi engelleinyin.



Bu MAKINEYI ÇALIŞTIRMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKILERİ OKUYUNUZ:

- ◆ Bu makineyi yalnızca yetkili personel kullanmalıdır. Eğitimsiz personel kendilerine ve makineye zarar verme riski taşırlar ve uygun şekilde çalıştırılmama garantiyi geçersiz kılacaktır.
- ◆ 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. Atölye amirinizi temasa geçiniz.
- ◆ Makineyi çalıştırırken uygun göz ve kulak koruyucuları kullanınız. Görme riskleri ve işitme kaybını azaltmak için, ANSI onaylı çarpmalı gözlükleri ve OSHA onaylı kulak koruması önerilmektedir.
- ◆ Kapaklar kapalı ve kapak kilitleri düzgün olarak çalışmadığı sürece makineyi çalıştmayınız. Döner kesme aletleri ciddi yaralanmalara neden olabilir. Bir program çalışıyorken, takım tareti herhangi bir anda herhangi bir yönde ani olarak hareket edebilir.
- ◆ Acil Durdurma düğmesi Kontrol Paneli üzerinde bulunan büyük, yuvarlak kırmızı düğmedir. Acil Durdurma düğmesine basılması makinenin tüm hareketini, servo motorları, takım değiştiriciyi ve soğutma sıvısı pompasını anında durduracaktır. Makineyi öldürmemek için, Acil Durdurma düğmesini sadece acil durumlarda kullanınız.
- ◆ Montaj veya servis süresi dışında elektrik panelinin 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.
- ◆ Makineyi çalıştırmadan önce yerel güvenlik yasalarınıza ve yönetmeliklerinize başvurun. Güvenlik konularında ne zaman danışmanız gerekiyse satıcınızla temas kurunuz.
- ◆ Bu donanımı hiçbir şekilde modifiye ETMEYİNİZ veya üzerinde değişiklik YAPMAYINIZ. Eğer modifikasyonlar yapılması gerekiyorsa, bu gibi tüm talepler Haas Automation, Inc. tarafından karşılanmalıdır. Haas Frezeleme veya Torna Tezgahının herhangi bir modifikasyonu veya değişikliği, kişisel yaralanmalara ve/veya mekanik hasara yol açabilen ve garantinizi geçersiz kılar.
- ◆ 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.
- ◆ **Kapak açıkken çalıştmayınız.**
- ◆ **Uygun eğitim almadan çalıştmayınız.**
- ◆ **Daima emniyet gözlükleri kullanınız.**
- ◆ **Makine otomatik kumandalıdır ve her an çalışmaya başlayabilir.**
- ◆ **Uygun olmayan şekilde veya yetersiz bir kuvvetle kelepçelenen parçalar ölümçül bir kuvvetle dışarı fırlatılabilir.**
- ◆ **Ölçülen ayna devrini (devir/dakika) aşmayınız.**
- ◆ **Daha yüksek devir, ayna kelepçeleme kuvvetini azaltacaktır.**
- ◆ **Desteksiz çubuk malzeme çekme tübü ucunu geçmemelidir.**
- ◆ **Aynalar haftalık olarak greslenmeli ve bakımları düzenli olarak yapılmalıdır.**
- ◆ **Ayna çeneleri aynanın çapı ötesine çıktıına yapmamalıdır.**



- ◆ Aynalardan daha büyük parçaları makinede işlemeyiniz.
- ◆ Ayna ve işle ilgili yöntemler hakkında, ayna üreticisinin bütün uyarılarına uyunuz.
- ◆ Üzerinde çalışılan parçayı bozmadan, emniyetli bir şekilde yerinde tutmak için, hidrolik basıncı doğru olarak ayarlanmalıdır.
- ◆ Elektrik güç beslemesi, bu kullanım kılavuzundaki teknik özellikleri karşılamalıdır. Makine nin diğer bir kaynaktan çalıştırılması girişimi ciddi hasarlara ve garantinin geçersiz hale gelmesine neden olabilir.
- ◆ Kurulum tamamlanana kadar kumanda panosunun üzerindeki POWER UP/RESTART'a (Güç Besleme/Yeniden Çalıştırma) basmayın.
- ◆ Tüm montaj talimatları tamamlanmadan önce makineyi çalıştırmayı denemeyiniz.
- ◆ Asla güç beslemesi varken makineye bakım yapmayınız.
- ◆ Hatalı kelepçelenen parçalar yüksek devir hızında emniyet kapağını delebilir. Teh likeli çalışmalar esnasında (örneğin aşırı büyük veya marjinal değerde kelepçelenmiş parçaları döndürürken), operatörü korumak için azaltılmış devir kullanılmalıdır. Aşırı büyük ve marjinal değerde sıkılmış parçaların tornalanması emniyetli değildir.
- ◆ Hasarlı veya ciddi ölçüde çizilmiş pencereler değiştirilmelidir - Hasarlı pencereleri derhal değiştiriniz.
- ◆ Zehirli veya yanıcı materyali işlemeyiniz. Zehirli gazlar çıkabilir. İşlemeden önce, materyal yan ürünlerinin emniyetli bir şekilde atılması için o materyalin üreticisine danışınız.
- ◆ Makinede çalışmalar gerçekleştirirken aşağıdaki ana esasları takip edin:

Normal çalışma - Makine çalışırken kapıyı kapalı ve korumaları yerinde tutun.

Parça yükleme ve boşaltma – Bir operatör çevrim başlatma düğmesine basmadan önce (otomatik hareket başlatmak) kapıyı veya korumayı açar, görevi tamamlar, kapıyı veya korumayı kapatır.

Takım yükleme veya boşaltma – Bir makinist takımı yüklemek veya boşaltmak için işleme alanına girer. Otomatik hareket komut edilmeden önce alanı tamamen terkedin (örneğin, sonraki takım, ATC/Taret İLERİ (FWD)/GERİ (REV)).

İşleme işi kurulumu – Makine fikstürüne eklemeden veya çıkarmadan önce acil durdurma düğmesine basın.

Bakım / Makine Temizleyicisi – Muhofazaya girmeden önce acil durdurma düğmesine basın veya makinenin gücünü kesin.

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

Gözetimsiz Çalışma

Tam muhofazalı Haas CNC makineleri gözetimsiz olarak çalışmak üzere tasarlanmıştır, ancak çalışma süresince denetimsiz çalışmak için emniyetli olmayı bilir.

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

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



MAKINENİN UYGUN BİR ŞEKİLDE ÇALIŞTIRILMASI İÇİN KULLANIM YÖNTEMLERİ

Bütün torna tezgahları döner kesme aletlerinden, kayışlardan ve kasnaklardan, yüksek gerilimden, parasitten ve basınçlı havadan dolayı risk içerirler. Torna tezgahları ve aksamlarını kullanırken, kişisel yaralanmalar ve mekanik hasar riskini azaltmak için temel emniyet önlemlerine daima riayet edilmelidir. **BU MAKİNEYİ ÇALIŞTIRMADAN ÖNCE İLGİLİ BÜTÜN UYARILARI, DİKKAT NOTLARINI VE TALİMATLARI OKUYUNUZ.**

MAKİNE ÜZERİNDE YAPILACAK MODİFİKASYONLAR

Bu donanımı hiçbir şekilde **modifiye ETMEYİNİZ veya üzerinde değişiklik YAPMAYINIZ**. Eğer modifikasyonlar yapılması gerekiyorsa, bu gibi tüm talepler Haas Automation, Inc. tarafından karşılanmalıdır. Haas işleme merkezinin herhangi bir modifikasyonu veya değişikliği, kişisel yaralanmalara ve/veya mekanik hasara yol açabilir ve garantinizi geçersiz kılar.

GÜVENLİK ETİKETLERİ

CNC takım tehlikelerinin hızlı bir şekilde iletildiğinden ve anlaşıldığından emin olmak için tehlikelerin olduğu yerlerde Haas Makinelerinin üzerine tehlike sembollerini yerleştirilir. Etiketler hasar gördüğünde veya aşındığında veya özel bir güvenlik noktasını vurgulamak için ilave etiketler gerektiğinde, satıcıncı veya Haas fabrikasına başvurun. **Herhangi bir emniyet etiketini veya sembolünü değiştirmeyin veya çıkarmayın.**

Her bir tehlike makinenin ön tarafına yerleştirilmiş olan genel emniyet etiketi üzerinde tanımlanmış ve açıklanmıştır. Tehlikelerin özel konumları uyarı sembollerile işaretlenmiştir. Aşağıda açıklanan her bir emniyet uyarısının dört bölümünü de inceleyerek anlayınız ve takip eden sayfalardaki sembollerini tanıyınız.



Uyarı Sembolü - Potansiyel tehlikeyi belirtir ve sözlü mesajı destekler.
Sözlü Mesaj - Uyarı sembölünün amacını açıklar ve destekler.
A: Tehlike.
B: Uyarı dikkate alınmadığında sonuc.
C: Yaralanmayı önlemek için yapılacak işlem.
 Ayrıca Hareket Sembolüne bakın.



Tehlike Önem Seviyesi / Sözlü Mesaj
A Ağır fiziksel yaralanma riski. Makine toksinlerden korunamaz.
B Soğutma sıvısı buharı, ince parçacıklar, talaşlar ve dumanlar tehlikeli olabilir.
C Özel malzeme üreticilerinin malzeme güvenlik veri ve uyarlarına uyın.



Hareket Sembolü: Yaralanmayı önlemek için yapılacak işlemleri gösterir. Mavi daireler hasarı önlemek için zorunlu işlemleri, çapraz çizgili kırmızı daireler hasarı önlemek için yasaklanmış hareketleri gösterir.

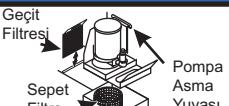


FREZE UYARI ETIKETLERİ

! TEHLİKE			
Elektrik çarpması tehlikesi. Elektrik çarpması nedeniyle can kaybı olabilir. Servis işleminden önce kapatın ve sistem gücünü devre dışı bırakın.	Otomatik Makine her an çalışabilir. Eğitimsiz operatör yaralanma veya can kaybına neden olabilir. Makineyi kullanmadan önce kullanım kılavuzunu ve güvenlik işaretlerini okuyun ve anayın.		
Ağır fizikal yaralanma riski. Makine toksinlerden korunamaz. Soğutma sıvısı buharı, ince parçacıklar, talaşlar ve dumanlar tehlikeli olabilir. Özel malzeme üreticilerinin malzeme güvenlik veri ve uyarılarına başvurun.	Ağır bedensel yaralanma riski. Muhafaza fırlayan her tip cismi durduramayabilir. Herhangi bir işleme çalışmasına başlamadan önce iş kurulumunu iki defa kontrol edin. Daima güvenli işleme uygulamalarını takip edin. Kapılar veya penceler açıktır veya korkuları çıkarılmadan çalıştmayı.		
Yangın ve patlama riski. Tezgah patlama veya yanına dayanacak veya kontrol altına alınacak şekilde tasarılanmamıştır. Patlayıcı veya yanıcı malzemeler veya soğutucuları işlenebilecek tıbbi tütün. Özel malzeme üreticilerinin malzeme güvenlik veri ve uyarılarına başvurun.	Bedensel yaralanma riski. Ciddi kesikler, aşınmalar ve fizikal hasar kayıp düşmeye neden olabilir. Makineyi ıslak, nemli veya ılıç alanlarında kullanmaktan kaçının.		
Ağır hasar meydana gelebilir. Hareketli parçalar takılabilir, sıkışabilir ve kesebilir. Keskin takımlar veya talaşlar cildi kolayca kesebilir. İş elinizi sokmadan önce makinenin otomatik çalışmada olmadığından emin olun.	Göz ve kulğa zarar verme tehlikesi. Korunmuş gözlerin içine artıkların kaçması görme kaybına neden olabilir. Ses seviyeleri 70 dB'A'yu aşabilir. Makineyi kullanırken veya makine alanında emniyet gözlükleri ve kulak koruyucuları kullanınmalıdır.		
<p>Güvenlik pencereleri makine soğutma suyunu ve yağırla uzun süre maruz kalınca kirilgalanabilir ve verimliliğini kaybedebilir. Renk solması, yüzey çatlaması veya parçalanma belirtileri bulunduğuunda, hemen değiştirin. Güvenlik pencereleri her iki yılda bir değiştirilmelidir.</p>			
! UYARI			
Ağır hasar meydana gelebilir. Hareketli parçalar takılabilir ve sıkışabilir. Daima bol giysilere ve uzun saçlara dikkat edin.	Ağır bedensel yaralanma riski. Güvenli sıkma uygulamalarına uyın. Yeterince sıkılmayan parçalar çok kuvvetli bir şekilde fırlayacaktır. İş parçalarını ve kalıpları güvenli bir şekilde sıkın.		
Çarpma tehlikesi. Makine parçaları ezebilir ve kesebilir. Otomatik işlem sırasında makinenin herhangi bir parçasına dokunmayın. Hareketli parçalardan daima uzak durun.			
<ul style="list-style-type: none"> ● Tezgahı eğitimsiz personelin kullanmasına izin vermeyin. ● Tezgahta hiçbir şekilde değişiklik yapmayın veya modifiye etmeyin. ● Tezgahı aşınmış ve hasarı parçalarla çalıştmayı. ● İçinde kullanıcının onarabileceği parçalar yoktur. Tezgah sadece yetkili servis teknisyenleri tarafından onarılmalı ve bakımı yapılmalıdır. 			
BİLDİRİM			
<p>Filtre eleğini haftalık olarak temizleyin. Haftalık olarak soğutma sıvısı tank kapağını çıkarın ve tank içindeki tortulan temizleyin. Normal su kullanmayın, kalıcı korozyon hasarına yol açacaktır. Pas önleyici soğutma sıvısı gereklidir. Soğutma sıvısı olarak zehirli veya yanıcı sıvılar kullanmayın.</p>			



TORNA UYARI ETİKETLERİ

TEHLİKE	
	Elektrik çarpması tehlikesi. Elektrik çarpması nedeniyle can kaybı olabilir. Servis işleminden önce kapatın ve sistem gücünü devre dışı bırakın.
	Ağır fiziksel yaralanma riski. Makine toksinlerden korunamaz. Soğutma sıvısı buharı, ince parçacıklar, talaşlar ve dumanlar tehlikeli olabilir. Özel malzeme üreticilerinin malzeme güvenlik veri ve uyarılarına başvurun.
	Yangın ve patlama riski. Tezgah patlama veya yanına dayanacak veya kontrol altına alınacak şekilde tasarılmamıştır. Patlayıcı veya yanıcı malzemeleri veya soğutucuları işlenebilecek tesislerde tıbbi tütün mayın, özel malzeme üreticilerinin malzeme güvenlik veri ve uyarılarına başvurun.
	Ağır hasar meydana gelebilir. Hareketli parçalar takılabilir, sıkışabilir ve kesebilir. Keskin takımlar veya talaşlar ciddi kolayca kesebilir. İçne elınızı sokmadan önce makinenin otomatik çalışmada olmadığından emin olun.
	Otomatik Makine her an çalışabilir. Eğitimsiz operatör yaralanma veya can kaybına neden olabilir. Makineyi kullanmadan önce kullanım kılavuzunu ve güvenlik işaretlerini okuyun ve anlayın.
	Ağır bedensel yaralanma riski. Muhafaza fırınları her tip cisme durduramayabilir. Herhangi bir işleme çalışmasına başladığında önce kurulumunu iki defa kontrol edin. Daima güvenli işleme uygulamalarını takip edin. Kapılar veya penceler açıkken veya korumalar çıkarıldığında çalışmayın.
	Bedensel yaralanma riski. Ciddi kesikler, aşınmalar ve fizikalî hasar kayıp düşmeye neden olabilir. Makineyi ıslak, nemli veya ılıç alanlarında kullanmaktan kaçının.
	Göz ve kulağa zarar verme tehlikesi. Korunmaz gözlerin içine artıkların kaçması görme kaybına neden olabilir. Ses seviyeleri 70 dB'yi aşabilir. Makineyi kullanırken veya makine alanında emniyet gözlükleri ve kulak koruyucular kullanmalıdır.
<p>Güvenlik pencereleri makine soğutma sızıntıya ve yağlara uzun süre maruz kalınca kirilgalanabilir ve verimliliğini kaybedebilir. Renk solması, yüzey çatlaması veya parçalanma belirtileri bulunduğuunda, hemen değiştirin. Güvenlik pencereleri her iki yılda bir değiştirilmelidir.</p>	
UYARI	
	Ağır hasar meydana gelebilir. Hareketli parçalar takılabilir, sıkışabilir ve kesebilir. Daima bol giysilere ve uzun sağlara dikkat edin.
	Ağır bedensel yaralanma riski. Yeterince sıkılmayan parçalar çok kuvvetli bir şekilde fırlayacaktır. Yüksek devir ayna sıkma kuvvetini düşürür. Gövenli olmayan bir kurulum veya ayna devri kulanarak işleme yapmayın.
	Hareketli parçalar kesebilir. Keskin takımlar ciddi kolayca kesebilir. Otamatik işlem sırasında makinenin herhangi bir parçasına dokunmayın. Döner iş parçalarına dokunmayın.
	Ciddi bedensel yaralanma riski ve çarpma tehlikesi. Destekszí cubuk çok ciddi sonuçlar yaratacak şekilde fırlayabilir. Uygun destek olmadan çekme cubüğünün cubuk stoğu geçiş ucunu uzatmayın. Asır işleme kuvetleri uygulamayıp, bunu yapmanız cubuğu destekten çıkarabilir. Taşıyıcının veya takımları araya atacağı veya tepeye çarpmasına izin vermeyin; parça gevşeyebilir. Sabit dayamayı asır sıkmayın.
	<ul style="list-style-type: none"> Tezgahı eğitimsiz personelin kullanımına izin vermeyin. Açık şanslı toplamala erişimi engelleşin. Uzun cubukları desteklemek için ara yataklar veya punta kullanın ve daima güvenli işleme uygulamalarını kullanın. Tezgahta hiçbir şekilde değişiklik yapmayın veya modifiye etmeyin. Tezgahı aşınmış ve hasarı parçalarla çalışmayın. Makineye sadece yetkili teknisyenler tarafından onarım ve bakım yapılmalıdır.
BİLDİRİM	
 <p>Geçit Filtresi Sepet Filtre</p> <p>Pompa Asma Yuvası</p>	<p>Filtre eleğini haftalık olarak temizleyin. Haftalık olarak soğutma sıvısı tank kapağını çıkarın ve tank içindeki tortuları temizleyin. Normal su kullanmayın, kalıcı korozyon hasarına yol açacaktır. Pas önlüyor soğutma sıvısı gereklidir. Soğutma sıvısı olarak zehirli veya yanıcı sıvılar kullanmayın.</p>
<p>29-0765 Rev F © 2009 Haas Automation, Inc.</p>	



DİĞER GÜVENLİK ETIKETLERİ

Modele ve yüklenmiş seçeneklere göre, diğer etiketleri makinenizin üzerinde bulabilirsiniz:





UYARI, DİKKAT VE NOTLARLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR

Bu kullanım kılavuzu içerisinde, önemli ve kritik bilgiler "Uyarı", "Dikkat" ve "Not" kelimeleri ile bildirilmektedir.

Uyarılar operatör ve/veya makine için yüksek risk arz ediyorsa kullanılır. Verilen uyarıyı dikkate alarak, gerekli bütün işlem adımlarına uyunuz. Uyarı talimatlarını yerine getiremiyorsanız devam etmeyiniz. Örnek bir uyarı aşağıda verilmiştir:

UYARI! Ellerinizi asla takım değiştiricisi ile iş mili kafasının arasına sokmayın.

Dikkat küçük kişisel yaralanmalarla veya mekanik hasarla ilgili potansiyel tehlike olduğunda kullanılır:

DİKKAT! Herhangi bir bakım işlemi gerçekleştirmeden önce makineyi kapatınız.

Notlar belirli bir işlem adımı veya yöntemi hakkında operatöre ilave bilgiler verir. Bu bilgiler, işlem adımını veya yöntemi icra ederken karışıklık olmamasını sağlamak amacıyla operatör tarafından dikkate alınmalıdır, örneğin:

NOT: Eğer makine opsyonel olarak uzatılmış Z-açıklık tablosu ile donatılmışsa, aşağıdaki hususlara riayet ediniz:

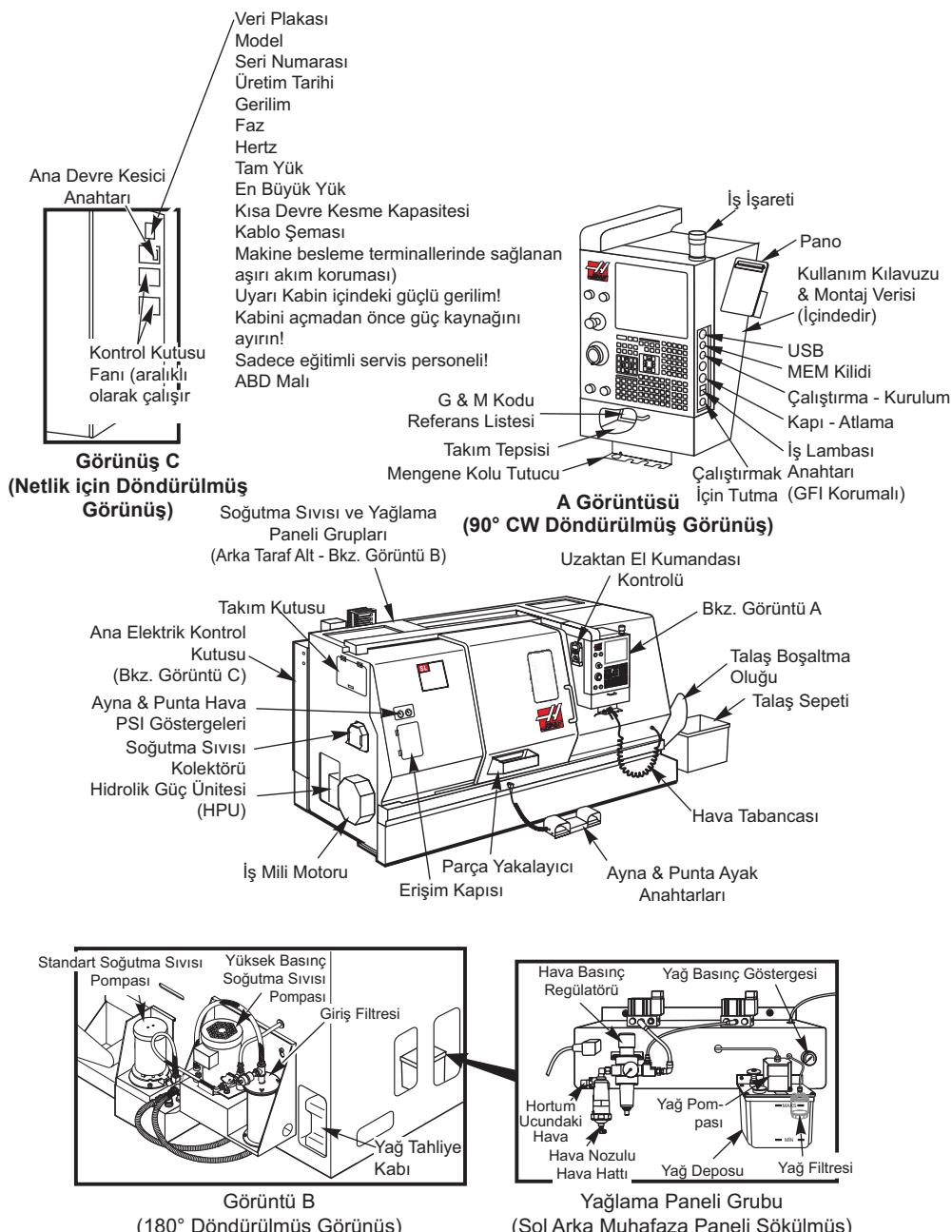
FCC UYGUNLUĞU

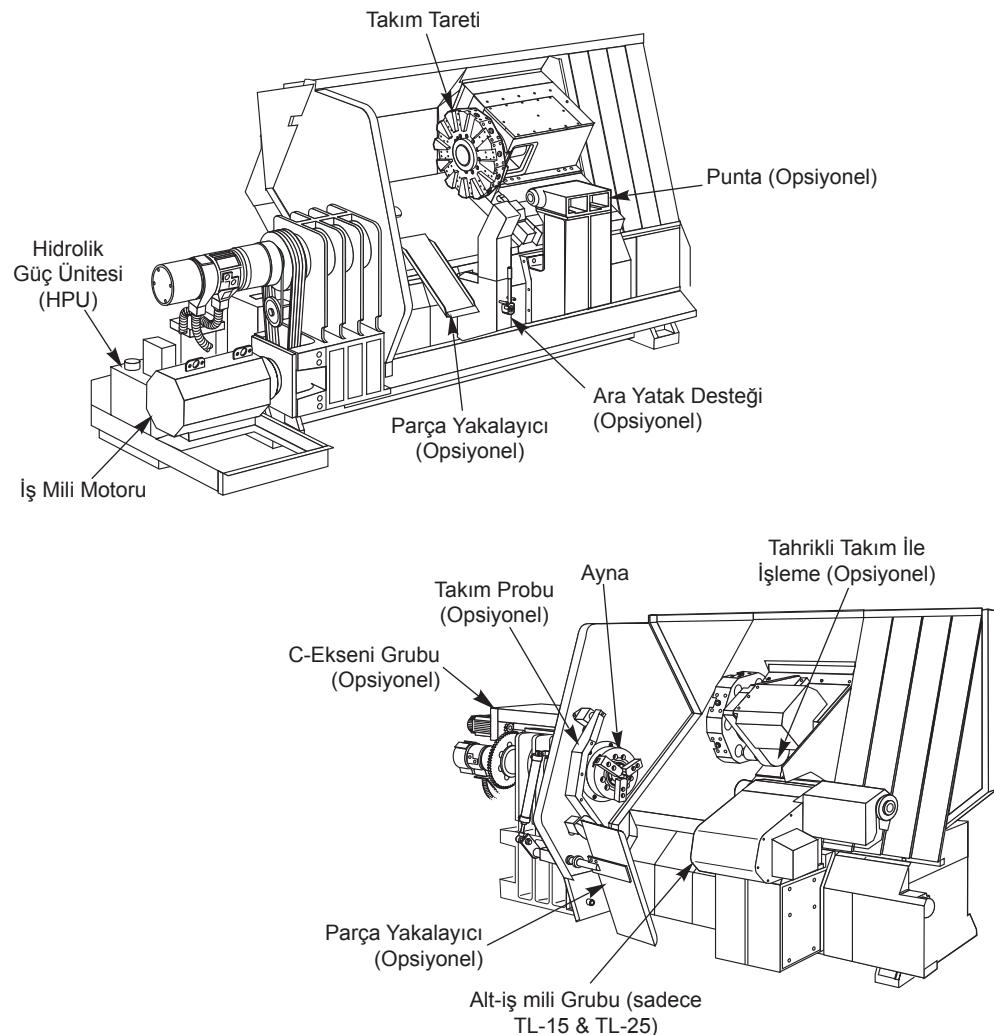
Bu ekipman test edilmiş ve FCC Kurallarının 15. Bölümü uyarınca A Sınıfı dijital cihaz limitlerine uygun bulunmuştur. Bu limitler ekipman ticari bir ortamda çalıştırıldığında zararlı parazitlere karşı geçerli bir koruma sağlamak için tasarlanmıştır. Bu ekipman radyo frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve tali-matlar kılavuzuna göre kurulmadığı ve kullanılmadığında radyo iletişimine zararlı parazite neden olabilir. Bu ekipmanın konut alanında çalıştırılması, paraziti düzeltmek için gerekli maliyetin kullanıcı tarafından karşılanması gerektirecek zararlı parazite neden olabilir.



GİRİŞ

Aşağıda bir Haas torna tezgahına görsel olarak giriş yapılmıştır. Gösterilen bazı özellikler sırası gelince ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

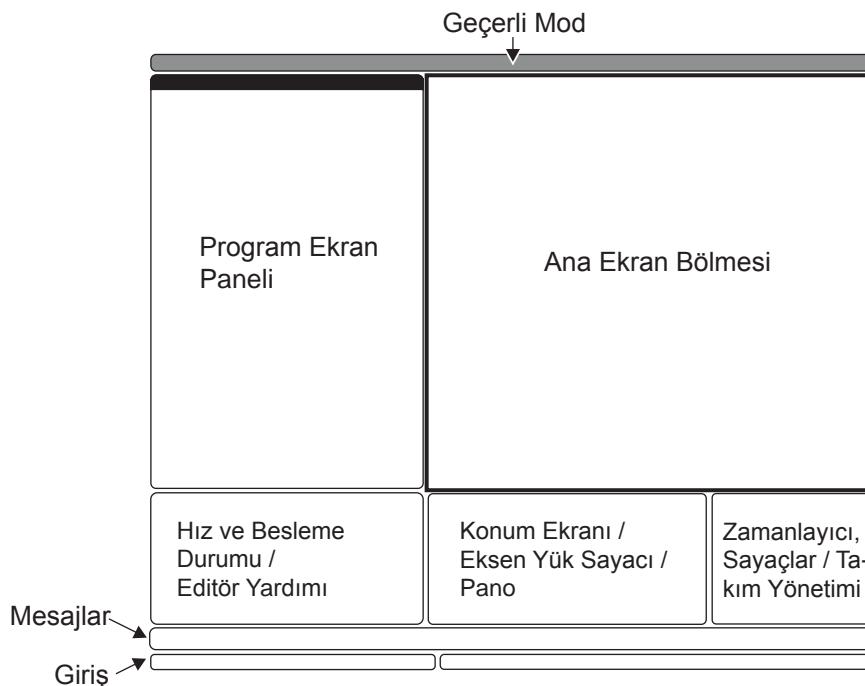






KONTROL EKRANI VE MODLARI

Kontrol ekranı kontrol moduna ve kullanılan ekran tuşlarına bağlı olarak değişen bölmeler halinde düzenlenmiştir. Aşağıdaki şekil temel ekran yerleşim planlarını göstermektedir:



Verilerle etkileşim yalnızca halen etkin olan bölmeler içerisinde gerçekleştirilebilir. Herhangi bir belirli anda yalnızca bir bölge etkindir ve beyaz bir arka planla belirtilir. Örneğin, Takım Ofset tablosuyla çalışmak için önce beyaz bir arka plan görüntülenene kadar Ofset tuşuna basarak tabloyu etkinleştirin, sonra veride değişiklikler yapın. Bir kontrol modu içerisinde etkin bölmeyi değiştirmek tipik olarak ekran tuşlarıyla yapılır.

Kontrol fonksiyonları üç modda düzenlenmiştir: Kurulum, Düzenleme, ve Çalışma. Her mod kendisi kapsamında olan görevleri gerçekleştirmek için bir ekrana sığacak 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 bölmesi ve VQCP ve IPS/WIPS sistemlerine (varsayımsa) erişim sağlar.

Mod tuşlarını kullanarak erişilen modlar aşağıdaki gibidir:

Kurulum: ZERO RET, HAND JOG (Elle Kumanda) tuşları. Makine kurulumu için tüm kontrol özelliklerini sağlar.

Edit (Düzenleme): EDIT (DÜZENLEME), MDI/DNC, LIST PROG (Programları Listele) tuşları. Tüm program düzenleme, idare ve transer fonksiyonlarını sağlar.

Çalışma: MEM tuşları. Bir parça yapmak için gereken tüm kontrol özelliklerini sağlar.

Geçerli mod ekranın üst kısmında bulunan başlık çubuğu gösterilir.

Diger modlardaki fonksiyonlara ekran tuşları kullanılarak etkin mod içerisinde erişilebileceğini de dikkate alın. Örneğin, Çalışma modunda iken OFFSET tuşuna basılması halinde etkin bölge olarak ofset tablolarını görüntüleyecektir; OFFSET tuşunu kullanarak ofset ekranını değiştirin, birçok modda PROGRAM CONVRŞ tuşuna basılması geçerli etkin program için düzenleme bölmesine geçiş yapar.



SEKMELİ NAVIGASYON MENÜLERİ

Sekmeli menüler, Parametreler, Ayarlar, Yardım, Programları Listele ve IPS gibi birtakım kontrol fonksiyonlarında kullanılır. Bu menülerde navigasyon yapmak amacıyla bir sekmeyi seçmek için ok tuşlarını kullanın, ardından sekmeyi açmak için Enter (Giriş) tuşuna basın. Seçilen sekmenin alt sekmler içermesi halinde uygun olana girmek için ok tuşlarını ve Enter (Giriş) tuşunu kullanın.

Bir sekme yukarı çıkmak için Cancel (İptal) tuşuna basın.

ASILI KUMANDA KOLU TUŞ TAKIMI TANITIMI

Tuş takımı sekiz kısma ayrılmıştır: Fonksiyon Tuşları, Elle Kumanda Tuşları, Atlama Tuşları, Ekran Tuşları, İmleç Tuşları, Harf Tuşları, Mod Tuşları ve Nümerik Tuşlar. İlave olarak, asılı kumanda butonu ve tuş takımı üzerinde, aşağıda kısaca açıklanan, muhtelif tuşlar ve özellikler de mevcuttur.



Power On (Güç Açma)- Makineyi çalıştırır.

Power Off (Güç Kapama)- Makineyi kapatır.

Spindle Load Meter (İş Mili Yük Sayacı)- İş mili yükünü yüzde olarak gösterir.

Emergency Stop (Acil Durdurma) - Bu fonksiyon bütün eksenlerin hareketini durdurur, iş milini ve tareti durdurur ve soğutma sıvısı pompasını kapatır.

Jog Handle (El Kumandası) - Bu, bütün eksenleri elle kumanda etmek için kullanılır. Program kodu veya düzenlemeye esnasında menü maddeleri içerisinde gezinmek için de kullanılabilir.

Cycle Start (Çevrim Başlatma) - Bir programı başlatır. Bu buton Grafik modunda bir programı başlatmak için de kullanılır.



Feed Hold (Besleme Bekletme) - Bütün eksen hareketlerini durdurur. Not: İş mili, kesme esnasında dönmeye devam edecektir.

Sıfırlama - Makineyi durduracaktır (eksenler, iş mili, soğutma sıvı pompası ve taret durdurulur). Bu, makineyi durdurmak için önerilen bir metod değildir, zira bu noktadan sonra devam etmek zor olabilir.

Power Up/Restart (Güç Besleme/Yeniden Başlatma) - Tuşa basıldığında eksenler makinenin sıfır pozisyonuna geri dönecektir ve bir takım değişimi olabilir. Daha fazla bilgi için Settings (Ayarlar) bölümündeki Ayar 81'e bakınız. Bu takımhaneye tornaları, alt iş mili tornaları veya otomatik parça yükleyiciler (APL) için işe yaramayacaktır.

Auto Off (Otomatik Kapatma) - Eksenleri makinenin sıfır pozisyonuna otomatik olarak alır ve makineyi güç kesme için hazırlar.

Memory Lock Key Switch (Hafıza Kilidi Tuş Anahtarı) - Bu anahtar kilitli konuma alındığında, operatörün programları düzenlemesini ve ayarları değiştirmesini engeller. Aşağıda kilitlerin hiyerarşisi açıklanmıştır:

Tuş anahtarı Ayarları ve tüm programları kilitler.

Ayar 7 parametreleri kilitler.

Ayar 8 bütün programları kilitler.

Ayar 23, 9xxx programlarını kilitler.

Ayar 119 ofsetleri kilitler.

Ayar 120 makro değişkenleri kilitler.

Second Home Button (İkinci Referans Pozisyonu Düğmesi) - Bu düğme, bütün eksenleri hızlı şekilde iş parçası Ofseti G154 P20'de belirtilen koordinatlara alır. Bu özellik DNC hariç olmak üzere her modda çalışacaktır.

Work Light Switch (İş Lambası Anahtarı) - Bu anahtar makinenin içerisindeki iş lambasını yakacaktır.

Tuş Takımı Sesli Uyarısı - Parça tepeşinin üzerinde bulunmaktadır. Ses düzeyi kapak çevrilerek ayarlanabilir.

FONKSİYON TUŞLARI

F1- F4 Tuşları – Bu düğmeler, hangi çalışma modunda olduğunuzla bağlı olarak, farklı fonksiyonlara sahiptir. Örneğin, F1-F4, Düzenleme modunda, Program modundakinden veya Ofset modundakinden farklı bir harekete neden olacaklardır. Daha fazla açıklama ve örnekler için o moda ait kısma bakınız.

X Dia Mesur (X Çap Ölçümü) – Parçanın kurulumu esnasında, ofset sayfasında X eksenini ofsetlerini kaydetmek için kullanılır.

Next Tool (Sonraki Takım) – Taretten bir sonraki takımı seçmek için kullanılır (genellikle parça kurulumu esnasında kullanılır).

X/Z – Parça kurulumu esnasında X eksenile Z eksenile kumanda modları arasında geçiş yapmak için kullanılır.

Z Face Mesur (Z Yüz Ölçümü) – Parçanın kurulumu esnasında, ofset sayfasında Z eksenini ofsetlerini kaydetmek için kullanılır.

ELLE KUMANDA TUŞLARI

Chip FWD (Talaş Burgusu İleri) - Opsiyonel talaş burgusunu "İleri" istikamette, talaşları makineden dışarı atacak şekilde çalıştırır.

Chip Stop (Talaş Burgusu Durdurucusu) - Matkabin hareketini durdurur.

Chip REV (Talaş Burgusu Ters Yönde) - Opsiyonel talaş burgusunu, matkaptaki sıkışıklıkları ve artıkları temizlemede işe yarayan bir şekilde "Ters" yönde çalıştırır.



X-X and Z-Z (eksen tuşları) - Operatörün o işe ait butonu basılı halde tutarak veya istenilen eksenlere basarak ve elle kumanda kolunu kullanarak, manüel olarak ekseni kumanda etmesine olanak sağlar.

Rapid (Hızlı) - Yukarıdaki tuşlardan birisi ile (X+, X-, Z+, Z-) aynı anda basıldığında, o eksen, maksimum elle kumanda hızında, seçilen yönde hareket edecektir.

<- TS – Bu tuşa basılması puntayı iş miline doğru hareket ettirir.

TS Hızlı – Diğer punta tuşlarından birisi ile aynı anda basıldığında, punta hızını artırır.

-> TS – Bu tuşa basılması puntayı iş milinden uzağa hareket ettirir.

XZ (2-Eksen) Elle Kumanda

Torna X ve Z eksenleri, X ve Z elle kumanda düğmeleri kullanılarak eş zamanlı olarak elle kumanda edilebilir. +/-X ve +/-Z elle kumanda düğmelerinin herhangi bir kombinasyonunun basılı tutulması iki eksenin elle kumandasına neden olacaktır. Her iki elle kumanda düğmesinin bırakılması kontrolün X-ekseni elle kumanda moduna dönmesine neden olacaktır. Sadece tek bir düğme bırakıldığında, kontrol hala basılı tutulan tek eksenin elle kumandasına devam edecektir. Not: Normal punta yasaklı bölge kuralları XZ elle kumandası sırasında aktiftir.

ATLAMA TUŞLARI

Bu tuşlar kullanıcıya, kesmesiz (hızlı) eksenlerin hareketini, programlanan beslemeleri ve iş mili hızlarını atlayabilme yeteneğini sağlar.

-10 - Mevcut ilerleme hızını %10 azaltır.

%100 - Kumanda atanan ilerleme hızını programlanan ilerleme hızınına ayarlar.

+10 - Mevcut ilerleme hızını %10 artırır.

-10 - Mevcut iş mili hızını %10 azaltır.

%100 - Atanan iş mili hızını programlanan hızı ayarlar.

+10 - Mevcut iş mili hızını %10 artırır.

Hand Cntrl Feed (Elle Kumanda İlerleme Hızı) - Bu butona basılması, kullanılacak olan el kumandasının ilerleme hızına ±%1'lik artışlarla kumanda edilmesini sağlar.

Hand Cntrl Spin (Elle Kumanda Edilen İş Mili) - Bu butona basılması, kullanılacak olan elle kumanda kolunun iş mili hızını ±%1'lik artışlarla kumanda etmesini sağlar.

FWD (İLERİ) - İş milini, İleri (saat yönünde) istikamette çalıştırır. Bu buton, CE (ihraç) makinelerde devre dışıdır.

REV (GERİ) - İş milini, Ters (saat yönünün aksi) istikamette çalıştırır. Bu buton, CE (ihraç) makinelerde devre dışıdır.

FWD veya REV butonları kullanılarak, makine Tek Blok stopta olduğu veya FEED HOLD (BESLEME BEKLETME) butonu basılı halde olduğu her zaman, iş mili çalıştırılabilir veya durdurulabilir. Program Çevrim Başlatma ile yeniden çalıştırıldığında, iş mili daha önceden tanımlanmış olan devrine geri döndürülecektir.

STOP (DURDUR) - İş milini durdurur.

%5 / %25 / %50 / %100 Hızlı - Makinenin hızlarını tuşun üzerindeki değerle sınırlandırır. %100 Hızlı butonu maksimum hızı izin verir.



Atlamanın Kullanımı

Çalışma esnasında ilerleme hızı, programlanan değerin %0'ından %999'ına kadar değiştirilebilir. Bu, ilerleme hızı +%10, -%10 ve %100 butonları ile yapılır. İlerlemeyi değiştirme, frezede kılavuz çekme çevrimleri esnasında etkisizdir. İlerlemeyi değiştirme yardımcı eksenin hızını değiştirmez. Elle kumanda esnasında, ilerlemeyi değiştirme tuş takımından seçilen değerleri ayarlayacaktır. Bu, elle kumanda hızının hassas bir şekilde kumandasına olanak sağlar.

İş mili hızı da, iş mili atlamları kullanılarak %0'dan %999'a kadar değiştirilebilir. Bu ayrıca frezede kılavuz çekme çevrimleri için de etkisizdir. Tek Satır modunda iş mili durdurulabilir. Çevrim Başlatma butonu ile programa devam edildiğinde otomatik olarak çalışacaktır.

Kol Kumanda İlerleme Hızı tuşuna basarak, ayrıca elle kumanda kolu ilerleme hızını da ±%1'lük artışlarla kumanda etmek için kullanılabilir.

Hızlı hareketler (G00), tuş takımı kullanılarak maksimumun %5, %25 veya %50'siyle sınırlanır. Eğer %100 hız çok fazla ise, Ayar 10 vasıtıyla maksimumun %50'sine ayarlanabilir.

Ayarlar sayfasında, operatörün seçim yapmasını engelleyecek şekilde, atlama tuşlarını devre dışı bırakmak mümkündür. Bunlar Ayarlar 19, 20 ve 21'dir.

FEED HOLD (BESLEME BEKLETME) butonu, basıldığından hızı ve besleme değerlerini sıfıra ayarladığından, bir atlama butonu olarak işlev görür. Bir Feed Hold (Besleme Bekletme) tuşunun ardından, devam etmek için Cycle Start (Çevrim Başlatma) butonuna basılmalıdır. İlişikteki kapak anahtarı da aynı sonucu verecektir, ancak kapak açıldığında ekranda "Door Hold (Kapak Bekletme)" görünecektir. Kapak kapatıldığından ise kumanda Feed Hold (Besleme Bekletme) seçeneğinde olacak ve devam etmek için Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basılması gerekecektir. Kapak Bekletme ve Besleme Bekletme, yardımcı herhangi bir ekseni durdurmaz.

Operatör, COOLNT (SOĞUTMA SIVISI) butonuna basarak soğutma sıvısı ayarını atlayabilir. Pompa, bir sonraki M-koduna veya operatörün faaliyetine kadar ya açık, yada kapalı kalacaktır (bakınız Ayar 32).

Atlamalar, bir M06, M30 ile ve/veya RESET'E (SIFIRLAMA) düğmesine basarak fabrika ayarlarına getirilebilir (Bkz Ayarlar 83, 87,88).

EKRAN TUŞLARI

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 basıldığından ilave ekranları göstereceklerdir.

Prgrm/Contrs - Birçok modda aktif program bölmesini seçer. EDIT:MIDI modunda VQC ve IPS (varsayı)ye erişmek için basın.

Posit (Konum) - Pek çok ekranın alt orta kısmında bulunan konumlar bölmesini seçer. Geçerli eksen konumlarını görüntüler. POSIT tuşuna basarak göreli konumlar arasında değiştirin. Bölmede görüntülenen eksenleri filtrelemek için görüntülülemek istediğiniz her eksene karşılık gelen harfi yazın ve WRITE/ENTER (YAZ/GİR) tuşuna basın. Her bir eksen konumu belirtmiş olduğunuz sırayla görüntülenir.

Ofset - İki ofset tablosu arasında görüntülemeyi değiştirmek için basın. Görüntülenecek Takım Ofsetleri tablosunu seçin ve takım uzunluk geometrisini, yarıçap ofsetlerini, aşınma ofsetlerini ve soğutma sıvısı konumunu düzenleyin. Görüntülenecek Work Offsets (Çalışma Ofsetleri) tablosunu seçin ve programlarda kullanılan G-kod belirtilti çalışma ofset konumlarını düzenleyin.

Curnt Comds (Geçerli Komutlar) - Maintenance (Bakım), Tool Life (Takım Ömrü), Tool Load (Yakım Yükü), Advanced Tool Management (ATM) (Gelişmiş Takım Yönetimi), Barfeeder (Çubuk Besleyici), System Variables (Sistem Değişkenleri), Clock settings (Saat ayarları) ve timer / counter (zamanlayıcı / saat) ayarları menüleri arasında dolaşmak için PAGE UP (ÖNCEKİ SAYFA) / PAGE DOWN (SONRAKİ SAYFA) tuşlarına basın.



Alarm / Mesgs (Alarmlar / Mesajlar) - Alarm izleme ve mesaj ekranlarını gösterir. Üç adet alarm ekranı mevcuttur, bunlardan ilki halihazırda aktif olan alarmları gösterir (Alarm/Mesgs butonuna ilk basısta). Alarm Geçmişini görmek için Sağ Ok tuşuna basın. Alarm geçmişi girdileri arasında gezinmek için Yukarı ve Aşağı Ok tuşlarını kullanın ve bir diske kaydetmek için F2 tuşuna basın.

Sağ Ok'a yeniden basılması ise Alarm İzleme ekranına geri dönüşü sağlar. Bu ekran bir seferde bir alarmı, açıklaması ile birlikte gösterir. Fabrika ayarı, alarm geçmişindeki en son alarmdi. Ad ve tanımı görüntülemek için Yukarı ve Aşağı Ok düğmelerine basarak alarmlar arasında gezin veya bir alarm numarası girin Enter (Giriş) veya Yukarı/Aşağı ok tuşlarına basın.

ALARM/MESGS'A (ALARMLAR/MESAJLAR) ikinci bir kez basılması, kullanıcı mesajları ve notları için bir sayfa açacaktır. Diğer operatörler/programcılar için mesajlar girmek veya mevcut bir proje için notlar yazmak amacıyla tuş takımını kullanınız. Bir mesaj bulunması halinde silininceye kadar makineye her güç verildiğinde görüntülenecektir. Daha fazla ayrıntı için Bakınız Mesajlar bölümü.

Param / Dgnos (Parametreler / Arıza Bulma) - Makinenin çalışmasını açıklayan parametreleri gösterir. Parametreler sekmeli bir menüde kategorilere göre düzenlenmiştir veya bilinen bir parametreyi bulmak için numarayı yazın ve yukarı veya aşağı ok tuşuna basın. Parametreler fabrikada ayarlanmıştır ve yetkili Haas personeli haricinde hiç kimse tarafından değiştirilmemelidir.

PARAM / DGNOS tuşuna ikinci kez basılması, arıza bulma verilerinin ilk sayfasını gösterecektir. Bu bilgiler daha çok yetkili bir Haas teknisyeni tarafından arıza tespiti için kullanılır. Arıza bulma verilerinin ilk sayfası bağımsız giriş ve çıkışlardır. Page Down'a (Sonraki Sayfa) basılması, ilave diagnostik veri sayfalarını görüntüler.

Setng / Graph (Ayarlar / Grafik) - Kullanıcı ayarlarının gösterilmesine ve değiştirilmesine olanak sağlar. Parametreler gibi Ayarlar (Settings) da sekmeli bir menüde kategorilere göre düzenlenmiştir. Bilinen bir ayarı bulmak için, numarasını yazınız ve yukarı veya aşağı ok tuşuna basın.

SETNG / GRAPH tuşuna ikinci bir kez basılması Grafik modunu aktif hale getirir. Grafik modunda programın üretilen takım güzergahını izleyebilirsiniz ve gereklirse, çalışmadan önce programda hata ayıklama işlemi gerçekleştirebilirsiniz (Bakınız Çalıştırma bölümündeki Grafik Modu)

Help / Calc (Yardım / Hesap Makinesi) - Yardım konularını sekmeli bir menüde görüntüler. Mevcut yardım G ve M kodlarının kısa tanımlarını, kumanda özelliklerinin tanımları, sorun giderme ve bakım hususlarını içerir. Yardım menüsü ayrıca çeşitli hesap makinelerini de içerir.

Bazı modlarda HELP/CALC (YARDIM/HESAP MAKINESI) tuşuna basılması açılır bir yardım menüsünü çağırır. Geçerli modla ilgili yardım konularına erişmek ve ayrıca menüde belirtildiği şekilde bazı fonksiyonları çalıştırmak için bu pencereyi kullanın. Bir açılır yardım penceresinden yukarıda tarif edilen sekmeli menüye erişmek için HELP/CALC (YARDIM/HESAP MAKINESI) tuşuna bir kere daha basın. HELP/CALC (YARDIM/HESAP MAKINESI) düğmesine ilk defa basıldığında aktif olan ekranda geri dönmek için üçüncü kez HELP/CALC düğmesine basın.

İMLEÇ TUŞLARI

İmleç Tuşları kullanıcıya kumandada farklı ekranlara ve alanlara gitme imkanı sunar ve CNC programlarının düzenlenmesinde kullanılır.

Home (Referans) - Bu buton imleci ekranada en üst kısma alacaktır; düzenlemeye, burası programın sol üst bloğudur.

Yukarı / Aşağı Oklar - bir madde, blok veya alan yukarı/aşağı hareket ettirir.

Önceki Sayfa/Sonraki Sayfa - Bir programı görüntülerken göstergeleri değiştirmek veya bir sayfa yukarı/aşağı hareket ettirmek için kullanılır.

Sol Ok - Bir programı görüntülerken tek tek düzenlenebilen maddeleri seçmek için kullanılır; imleci sola hareket ettirir. Ayar seçenekleri içerisinde gezinmek için kullanılır ve grafik moddayken zum penceresini sola



kaydırır.

Sağ Ok - Bir programı görüntülerken tek tek düzenlenebilen maddeleri seçmek için kullanılır; imleci sağa hareket ettirir. Ayar seçenekleri içerisinde gezinmek için kullanılır ve grafik moddayken zum penceresini sağa kaydırır.

End - Bu buton, genelde imleci ekrandaki en alt madde üzerine hareket ettirir. Düzenlemede, bu programın son bloğudur.

HARF TUŞLARI

Harf tuşları, kullanıcının bazı özel karakterlerle birlikte alfabetin harflerini girmesini sağlarlar. Bazı özel karakterler öncelikle "Shift (Üst Karakter)" tuşuna basılarak girilir.

Shift - SHIFT tuşu klavye üzerindeki ilave karakterlere erişimi sağlar. İlave karakterler, bazı harf ve nümerik tuşların sol üst köşesinde görülmektedir. SHIFT ve ardından karaktere basılması veri giriş satırındaki o karakteri girecektir. Metni girerken, Upper Case (Büyük Harf) varsayılandır, küçük harf karakterleri girmek için SHIFT tuşuna basın ve basılı halde tutun.

Bir kumanda beşinci eksen kurulu ise, B ekseni, elle kumanda için "B" ve ardından da Elle Kumanda tuşlarına basılarak seçilir.

EOB - Bu End-Of-Block (Blok Sonu) karakteridir. Ekranda bir noktalı virgül (:) olarak gösterilir ve bir program satırının sonunu belirtir.

() - Parantezler, CNC program komutlarını kullanıcı metin yorumlarından ayırmak için kullanılır. Daima bir çift olarak girilmelidirler. Not: Bir program alınırken, RS-232 portundan ne zaman geçersiz bir kod satırı alınırsa, bu, programa parantezler arasında ilave edilir.

/ - Sağa eğimli kesme işaretini Blok Silme özelliğinde ve Makro ifadelerde kullanılır. Eğer bu simbol bir bloktaki ilk simbol ise ve bir Blok Silme aktif halde ise, bu taktirde çalışma zamanında o blok ihmal edilir. Sembol ayrıca makro ifadelerde bölme (bölmeye işlemi) için de kullanılır (bakınız Makro bölümü).

[] - Köşeli parantezler makro fonksiyonlarda kullanılır. Makrolar opsyonel bir özelliktir.

MOD TUŞLARI

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

Edit (Düzenle) - 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 diğer arkaplan düzenlemesi için. EDIT (Düzenle) tuşuna basarak iki bölüm arasında geçiş yapın. **Not:** Etkin bir program içinde bu modu kullanırken yardım menülerine erişmek için F1 tuşuna basın.

Insert (Ekle) - Bu butona basılması, imlecin bulunduğu noktada programa komutlar girer. Bu buton ayrıca, panodan mevcut imlec konumuna metin de girer ve ayrıca kod bloklarını bir programa kopyalamak için de kullanılabilir.

Alter (Değiştir) - Bu butona basılması, seçilen komutu veya metni, yeni girilen komutlara veya metne çevrecek. Bu buton ayrıca, seçilen değişkenleri, panoda depolanan metne değiştirecek yada seçilen bir bloğu diğer bir konuma taşıyacaktır.

Delete (Sil) - İmlecin üzerinde bulunduğu maddeyi siler veya seçilen bir program bloğunu siler.

Undo (Geri Al) - En son 9 düzenleme değişikliğine kadar geri alır ve seçilen bir bloğun seçimini iptal eder.

MEM (Hafıza) - Hafıza modunu seçer. Bu sayfa, kumanda seçilen geçerli programı gösterir. Programlar bu moddan çalıştırılırlar ve MEM satırı bir programın yürütülüş tarzını kontrol eden tuşlar içerir.



Single Block (Tek Satır) - Tek satırı devreye alır veya iptal eder. Tek satır devredeyken, Çevrim Başlatmaya her başısta programın yalnızca bir saturu icra edilir.

Dry Run (Kuru Çalıştırma) - Bu, bir parça kesmeden gerçek makine hareketini kontrol etmek için kullanılır (bkz. Bakınız Çalıştırma bölümünde Kuru Çalıştırma).

Opt Stop (Opsiyonel Durdurma) - Opsiyonel durdurmaları devreye alır veya iptal eder. Ayrıca G103'e bakın.

Bu özellik Açıkkenn ve bir M01 (opsiyonel durdurma) kodu programlandığında, makine M01'e ulaştığında duracaktır. Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basıldığında ise makine çalışmaya devam edecektir. Ancak, önden okuma fonksiyonuna (G103) bağlı olarak anında durmayabilir (Bakınız blok önden okuma bölümü). Diğer bir deyişle, blok önden okuma özelliği, Opsiyonel Durdurma komutunun en yakındaki M01'i red etmesine neden olabilir.

Bir program esnasında OPSİYONEL DURDURMA butonuna basılırsa, OPT STOP butonuna basıldığında seçilen satırdan sonraki satırda etkisini gösterecektir.

Block Delete - Blok silme fonksiyonunu Açar/Kapatır. İlk madde olarak bir kesme işaretü ("") içeren bloklar, bu opsiyon devreye alındığında ihmal edilir (icra edilmez). Bir kod satırı içerisinde bir kesme işaretü varsa, eğer bu özellik devreye alınmışsa bu kesme işaretinden sonraki komutlar ihmal edilecektir. BLOK SILME, basıldıktan iki satır sonra etkisini gösterecektir, istisna olarak, kesici tefafisi kullanıldığı durumda, seçilen satırdan en az dört satır uzaklaşınca kadar blok silme etkisini göstermeyecektir. Yüksek hızda işlemeye blok silme ihtiyaç eden güzergahlar için işleme hızı düşecektir. Güç çalıştırıldığında BLOK SILME aktif kalacaktır.

MDI/DNC - MDI modu, bir programın yazılabildiği, ancak hafızaya girilmemiş yerlerde "Manuel Veri Girişi" modudur. DNC modu "Direkt Nümerik Kontrol", icra edilebilmesi için, büyük programların kumandaya "damlatılarak beslenmesi"ne olanak sağlar (Bakınız DNC modu bölümü).

Coolnt (Soğutma Sıvısı) - Opsiyonel soğutma sıvısını devreye alır veya iptal eder. Opsiyonel HPC (Yüksek Basıncılı Soğutma Sıvısı), SHIFT butonuna, ardından da COOLNT butonuna basarak aktif hale getirilir. HPC ve mutat soğutma sıvısı ortak bir deliği paylaşıyorlarken, aynı anda devrede olamayacaklarına dikkat ediniz.

Spindle Jog (İş Mili Elle Kumanda) - İş milini Ayar 98'de seçilen hızda döndürür (İş Mili Elle Kumanda Devri).

Turret FWD (Taret İLERİ) - Takım taretini ileriye doğru sıradaki bir sonraki takıma doğru döndürür. Eğer giriş hattından Tnn girilmişse, taret ileriye doğru, takım nn'e ilerleyecektir.

Turret REV (Taret GERİ) - Takım taretini geriye, bir önceki takıma doğru döndürür. Eğer giriş hattından Tnn girilirse, taret ters istikamette, takım nn'e ilerleyecektir.

Handle Jog (Elle Kumanda) - Elle Kumandaladaki her bölüm için, eksen elle kumanda modunu .0001, .1 - 0.0001 inç (metrik 0.001mm) olarak secer. Kuru çalışma için, .1 inç/dak.

.0001/.1, .001/1., .01/10., .1/100. - İnç modundayken ilk rakam (üstteki rakam), elle kumandanın her bir tıklaması için o elle kumanda miktarını secer. Torna MM modundayken, ekseni elle kumanda ederken, ilk rakam onla çarpılır (örneğin .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.

Zero Ret (Sıfıra Gitme) - Eksen konumunu dört farklı kategoride gösteren Sıfıra Gitme modunu secer, bunlar; Operatör, İş G54, Makine ve gidilecek mesafedir (Dist). Her bir kategoriyi kendisi içinde daha büyük bir formatta izlemek için, sayfa yukarı veya aşağı yapabilirsiniz.

All (Tüm) - Bütün eksenleri makine sıfırına alır. Bu, bir takım değişiminin olmaması hariç, Güç Besleme/Yeniden Çalıştırma'ya benzer. Bu, başlangıçtaki sıfır konumunu belirlemeye kullanılabılır. Bu, takımhaneye tornaları, alt iş mili tornaları veya otomatik parça yükleyiciler (APL) için işe yaramayacaktır.

Origin (Orijin) - Seçilen göstergeleri ve zamanlayıcıları sıfır ayarlar.



Singl (Tek) - Bir ekseni makinenin sıfırına geri döndürür. İstenilen eksen harfine basınız ve ardından Singl Axis (Tek Eksen) butonuna basınız. Bu, tek bir ekseni sıfır konumuna hareket ettirmek için kullanılabilir.

HOME G28 - Bütün eksenleri, hızlı harekette makinenin sıfırına geri döndürür. Bir eksen harfi girer ve başa dönüş G28 butonuna basarsanız, başa dönüş G28 ayrıca tek bir ekseni de aynı şekilde başa döndürecek. **DİKKAT!** Muhtemel bir çarpışmaya karşı ikaz edecek hiçbir uyarı mesajı bulunmamaktadır.

List Prog (Programları Listele) - Kumandada saklanan programları gösterir.

Select Prog (Prog Seç) - Program listesinde seçilen programı mevcut program haline getirir. Mevcut program, program listesinde kendinden önce gelen bir "A" işaretini ile betimlenir.

Send (Gönder) - Programları RS-232 seri portunun dışına ileter (bkz. RS-232 bölümü).

Recv (Al) - RS-232 seri portundan programları alır (bkz. RS-232 bölümü).

Erase Prog (Prog Sil) - List Prog modunda imlecle seçilen program veya MDI modunda iken tüm programı siler.

NÜMERİK TUŞLAR

Nümerik tuşlar kullanıcıya, kumandaya rakamlar ve birkaç özel karakter girme imkanı sunar.

Cancel (İptal) - İptal tuşu girilen son karakteri silmek için kullanılır.

Space (Boşluk) - Programlar içine veya mesaj alanına yerleştirilen yorumları formatlamak için kullanılır.

Write/Enter (Yaz/Gir) - Genel amaçlı giriş tuşudur.

- (Eksi işaret) - Negatif rakamları girmek için kullanılır.

. (Ondalık Ayracı) - Ondalık hassasiyet için kullanılır.

İŞ İŞARETİ

İşaret lambası makinenin mevcut durumunun hızlı görsel onayını sağlar. Dört farklı işaret durumu vardır:

Kapalı: Makine beklemeye.

Koyu 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.

KONUM GÖSTERGELERİ

Konumlar Bölmesi - Ekranın alt orta kısmında bulunan konumlar bölmesi dört referans noktasına göre (Operatör, İş, Makine ve Gidilecek Mesafe) geçerli eksen konumlarını görüntüler. Konumlar bölmesini etkinleştirmek için POSIT tuşuna basın ve mevcut konum ekranları arasında gezinmek için tekrar basın. Bölme etkin olduğu zaman eksen harflerini arzu edilen sırada yazarak ve ardından WRITE (YAZ)/ENTER (GİRİŞ) tuşuna basarak görüntülenen eksenleri değiştirebilirsiniz. Örneğin "X" yazılması halinde yalnızca X ekseni görüntülenecektir. "ZX" yazılması halinde belirtilen sırayla bu eksenleri görüntüler. CURNT COMDS tuşuna basmak suretiyle daha geniş bir konumlar ekranı elde edilebilir, ardından konumlar ekranı gösterilene kadar PAGE UP (ÖNCEKİ SAYFA) veya PAGE DOWN (SONRAKİ SAYFA) tuşlarına basın.

Operatör Göstergesi - Bu gösterge, operatörün yavaşlattığı eksenlerin herhangi birisine olan mesafeyi göstermek için kullanılır. Bu, makineneye ilk güç verildiği zaman haricinde eksenin makinenin sıfır noktasına olan gerçek uzaklığını temsil etmez. Eksen harfi yazılarak ve Origin tuşuna basılarak eksen sıfırlanabilir.

İş Göstergesi - Bu, makinenin sıfır ayarını değil, parçaya göre X, Y ve Z'nin konumunu gösterir. Güç beslem-



esi yapıldığında, iş ofseti G54'deki değeri otomatik olarak gösterecektir. Konum yalnızca, G55'den G59'a, G110'dan G129'a kadar olan iş parçası ofsetlerine değerleri girerek veya bir programda bir G92'ye komut vererek değiştirilebilir.

Makine Göstergesi - Bu, eksenlerin makineni sıfır noktasına göre konumlarını görüntüler.

Gidilecek Mesafe - Bu gösterge, eksenlerin komut verildikleri konuma erişmeden önce kalan mesafeyi gösterir. Elle kumanda modunda iken bu konum görüntülemesi hareket edilen mesafeyi göstermek için kullanılabilir. Modları değiştirerek (MEM, MDI) ve ardından tekrar elle kumandaya dönerken bu görüntüleme sıfırlayın.

OFSET GÖSTERGESİ

İki ofset tablosu vardır, Takım Geometrisi/Aşınma tablosu ve ikincisi ise İş Sıfırlama ofset tablosudur. Moda bağlı olarak, bu tablolar iki farklı ekran bölmesinde görüntülebilirler veya bir bölmeyi paylaşabilirler; tablolar arasında değişim yapmak için OFSET düğmesini kullanın

Takım Geometrisi/Aşınma - Bu tablo takım numaralarını ve takım boyu geometrisini gösterir. Takım aşınma tablosuna erişmek için imleç takım geometrisi tablosunun ilk kolonunda iken sol imleç okuna basın.

Bu alanlara değerler girmek için bir rakam tuşlayınız ve F1'e basınız. Bir rakam tuşlama ve F2'ye basma, girilen değerin negatifini ofsetlere ayarlayacaktır. Bir değer girilmesi ve WRITE/ENTER'A (YAZ/GIR) düğmesine basılması, mevcut girilmiş olana değeri ilave edecektir. Sayfadaki tüm değerleri silmek için ORIGIN'E (ORIJIN) basınız, torna, "Zero All (Tamamını Sıfırla) (Y/N)" şeklinde bir uyarı verecektir, tamamını sıfırlamak için Y'ye veya bütün değerleri olduğu gibi bırakmak için N'ye basınız.

İş Sıfırlama Ofseti - Bu sayfa, her bir takımın parçasının nerede olduğunu bilebileceği şekilde girilen değerleri gösterir. Her bir eksen için bir değer ayarlanabilir. İş Sıfır Değeri bölümünde, her bir sütunda gezinmek için ok tuşlarını veya diğer ofsetlere erişim için Page Up (Sayfa Yukarı) veya Down (Aşağı) butonlarını kullanınız.

Her bir takımın parçayı tespit edebilmesi için, bir programda kullanılan takımlar parçaşa "Dokundur"ulmalıdır (Bakınız Çalıştırma bölümü).

Bir değer, ayrıca bir rakam girilerek ve F1'e basılarak da girilebilir veya WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basılarak bir değer mevcut bir değere de eklenebilir. Bir rakam tuşlama ve F2'ye basma, girilen değerin negatifini ofsetlere ayarlayacaktır. Sayfadaki tüm değerleri silmek için ORIGIN'E (ORIJIN) basınız, torna, operatörü "Zero All (Tamamını Sıfırla) (Y/N)" şeklinde uyaracaktır, tamamını sıfırlamak için Y'ye veya bütün değerleri olduğu gibi bırakmak için N'ye basınız.

CURRENT COMMANDS DISPLAY (MEVCUT KOMUTLAR EKRANI)

Aşağıdakiler kumandada bulunan birkaç Current Command (Mevcut Komut) sayfalarıdır. Current Commands (Mevcut Komutlar) butonuna basınız ve sayfalar içerisinde gezinmek için Page Up/Down (Sayfa Yukarı/Aşağı) butonlarını kullanınız.

Program Komutu Kontrol Ekranı - Mevcut komut bilgisi pek çok mod boyunca devam eder. Hız, yük, yön, dakika başına alan (SFM), talaş yükü, ve geçerli şanzıman vitesi (varsıa) gibi iş mili bilgisi Edit (Düzenleme) modu hariç tüm modlarda alt sol ekran bölmesinde gösterilir.

Eksen konumları alt orta ekran bölmesinde gösterilir. POSIT tuşunu kullanarak koordinat sisteminde (operatör, iş, makine veya gidilecek mesafe) gezinin. Bu bölüm ayrıca bazı ekranlarda her eksen için yük verilerini de görüntüler.

Soğutma sıvısı ekranın üst sağ köşesine yakın bir yerde görüntülenir.

Current Display Command (Geçerli Ekran Komutu) - Bu salt okunur görüntüleme ekranın üst orta merkezinde çalışan programları listeler.

Ekranlar arasında gezinmek amacıyla CURNT COMDS, ardından PAGE UP (ÖNCEKİ SAYFA) veya PAGE



DOWN (SONRAKİ SAYFA) tuşlarına basarak aşağıdaki ekranlara erişin.

Çalışma Süreleri Ekranı - Bu ekran, mevcut güç besleme açık zamanını, çevrim başlatma zamanını (makinenin bir programı çalıştırıldığı toplam zaman süresi) ve besleme zamanını (makinenin besleme yaptığı toplam zaman süresi) gösterir. Bu zamanlar, istenilen başlığı seçmek için imleç yukarı ve aşağı tuşları kullanılarak ve ORIGIN (ORIJIN) butonuna basarak sıfıraya ayarlanabilir

Bu zamanların altında listelenen iki adet M30 sayacı bulunmaktadır, bu sayıçalar tamamlanan parçaları saymak için kullanılır. Vardiyaya ve toplam parçalara göre parça adedini tespit etmek üzere, bağımsız olarak sıfıraya ayarlanabilirler.

Ayrıca bu ekranın içerisinde iki makro değişken izlenebilir.

Makro Değişkenler Ekranı - Bu ekran makro değişkenlerin bir listesini ve mevcut değerlerini gösterir. Kumanda, programı çalıştırırken değişkenler güncellenecektir. Ayrıca değişkenler bu ekranda değiştirilebilir; daha fazla bilgi için "Makrolar" bölümüne başvurunuz.

Aktif Kodlar - Çalışan programların kodlarını listeler. Yukarıda ifade edilen program kodu ekranın genişletilmiş bir görüntülenmesidir.

Konumlar Göstergesi - Tüm referans noktalarını (opratör, makine, iş, gidilecek mesafe) bir kerede görüntülemek suretiyle, geçerli makine konumlarının daha geniş bir görüntüsünü sağlar. Bu ekrandan eksenleri elle de kumanda edebilirsiniz.

Bakım - Bu sayfa operatörün bir dizi kontrolü aktif hale getirmesine veya getirmemesine olanak sağlar (bakınız Bakım bölümü).

Takım Ömrü Göstergesi - Bu ekran bir beslemede takımın kullanıldığı zamanı (Besleme Zamanı), takımın kesme konumunda olduğu zamanı (Toplam Zaman) ve takımın seçildiği sefer adedini (Kullanım) gösterir. Bu bilgiler takım ömrünü tahmin etmede yardımcı olarak kullanılır. Bu ekrandaki değerler, değeri seçerek ve ORIGIN (ORIJIN) butonuna basarak sıfıraya ayarlanabilir. Maksimum değer 32767'dir; bir kez bu değere erişildiğinde kumanda yeniden sıfırdan başlayacaktır.

Ekran ayrıca, bir takım belirli bir sayıda kullanıldığında bir alarm üretmek üzere de kullanılabilir. Son sütun "Alarm" olarak etiketlenmiştir, bu sütuna bir rakam girilmesi o sayıya ulaşıldığında makinin bir alarm (#362 Alet Kullanım Alarmı) üretmesine neden olacaktır.

Takım Yüklenmesi İzlenmesi ve Göstergesi - Operatör, % olarak her bir takım için beklenen toplam yüklenmenin maksimum miktarını girebilir. Operatör, bu yüklenme aşıldığında uygulanması gereken uygun hareket tarzını da seçebilir. Ekran bu alarm noktasının girişine olanak sağlar ve ayrıca, önceki bir beslemede o takımın gördüğü en büyük yüklemeyi de gösterir.

Takım yüklenmesi izleme fonksiyonu, makine her besleme çalışmasına girdiğinde devreye girer (G01, G02, veya G03). Eğer sınır aşılırsa, Ayar 84'de belirtilen işlem meydana gelir (açıklama için bakınız ayarlar bölümü)

G96 Sabit Yüzey Hızı Modunda iken takım yüklenmesi izlemesinin kullanılması önerilmez. Sistemin, iş mili hızlanması nedeniyle yükü takım üzerindeki yükten ayırt etmesi mümkün değildir. 96 sabit yüzey hızı modunda iş mili hızlanması nedeniyle X-ekseni beslemeleri sırasında takım aşırı yük durumları ortaya çıkabilir.

Eksen Yüklenmesi İzlemesi - Eksen yüklenmesi, maksimum sürekli yüklenmeyi temsil etmesi amacıyla %100'dür. %250'ye kadar ekranda görüntülenebilir, ancak uzun süreli bir %100'ün üzerindeki bir eksen yüklenmesi bir aşırı yük alarmına neden olabilir.

ALARMLAR/MESAJLAR EKRANI

Alarmlar

Alarm ekranını, ALARM / MESGS (ALARM / MESAJLAR) butonuna basarak seçin. Üç tip Alarm ekranı mevcuttur. İki herhangi bir mevcut alarmı gösterir. Sağ Ok tuşuna basılması, daha önceden alınan alarmları gösteren Alarm History (Alarm Geçmiş) ekranına geçiş sağılar. Sağ Ok'a yeniden basılması ise alarm izleme



ekranına geri dönüşü sağlar. Bu ekran bir seferde bir alarmı, açıklaması ile birlikte gösterir. Bu andan itibaren, Yukarı ve Aşağı Ok tuşlarına basarak tümalar içerisinde gezinebilirsiniz. Bilinen bir alarm numarası için Alarm detaylarını görmek için alarm görüntüleyici etkiken numarayı yazın, ardından WRITE (YAZ)/ENTER (GIR) veya sol/sağ imleç tuşuna basın.

Not: Çok sayıdaki alarmlar arasında gezmek için İmleç ile Önceki Sayfa ve Sonraki Sayfa tuşları kullanılabilir.

Mesajlar

Mesaj Ekranı, ALARM/MESGS (ALARM/MESAJLAR) butonuna iki kez basarak seçilebilir. Bu bir operatör mesaj ekranıdır ve kumandanın işleyişi üzerine başka etkisi yoktur. Mesajları girmek için tuş takımını kullanınız. İptal ve boşluk tuşları, mevcut mesajları silmek için kullanılabilir ve Delete (Sil) butonu tüm bir satırı ortadan kaldırma için kullanılabilir. Veriler otomatik olarak depolanır ve bir güç kesilmesi durumunda dahi tutulurlar. Güç beslemesi yapıldığında eğer mevcut yeni alarmlar yoksa mesaj gösterge sayfası görünecektir.

AYAR/GRAFIK EKRAN FONKSİYONU

Ayarlar, SETNG/GRAF (AYAR/GRAFIK) butonuna basılarak seçilir. Ayarlarda, torna tezgahının davranış şéklini değiştiren bazı özel fonksiyonlar vardır; daha ayrıntılı bir açıklama için "Ayarlar" bölümune başvurunuz.

Grafik fonksiyonu, SETNG/GRAF (AYAR/GRAFIK) butonuna iki kez basılarak seçilir. Grafik, eksenleri hareket ettirme ihtiyacı 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 Edit (Düzenle) modunda olmalıdır. MEM veya MDI'den Grafik Modunu seçmek için, SETNG/GRAF (AYAR/GRAFIK) tuşuna iki kez basın. Edit (Düzenle) modundan bir simülasyon başlatmak için çalışan program düzenleme bölmesi seçili iken CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLAT) tuşuna basın.

Grafik ekranı içerisinde bir dizi mevcut özellik ihtiyac etmektedir.

Tuş Yardım Alanı Grafik ekran bölmesinin alt sol kısmı fonksiyon tuşu yardım alanıdır. Halihazırda kullanılabilen fonksiyon tuşları, kullanıcıları 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 Y 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 edebilir.) Bir delme korunmalı çevrimi kullanıldığı yerler bir X ile işaretlenir. Not: Ayar 5 delme işaretini iptal edebilir.

Ayarlama Zumu Büyüttülecek alanı belirten bir dikdörtgen (zum penceresi) görüntülemek için F2 tuşuna basın. Zum penceresinin boyutunu küçütmek için PAGE DOWN (SONRAKI SAYFA) tuşunu kullanın ve zum penceresinin boyutunu büyütmek için PAGE UP (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 WRITE (YAZ)/ENTER (GIR) tuşuna basın. Yer tespit penceresi (alt sağ kısımdaki küçük görüntü), Takım Güzergahı penceresinin zum edildiği yerin dış hattını belirtecek şekilde, tüm tabloya gösterecektir. Takım Güzergahı penceresi zum yapıldığı zaman silinir ve takım güzergahını görmek için program yeniden çalıştırılmalıdır.

Takım Güzergahı penceresinin ölçüği ve konumu Ayar 65 ile 68 arasında kayıtlıdır. Programı düzenlemek için grafikten çıkmak ve ardından Grafik ekranına dönmek bir önceki ölçeklendirmeyi muhafaza edecektir.

Takım Güzergahı penceresini tüm tabloya kaplayacak şekilde genişletmek amacıyla F2 ve ardından Home



(Referans) tuşuna basın.

Z Axis Part Zero Line (Z Eksenin Parçası Sıfır Hattı) Bu özellik, mevcut Z-eksenin çalışma ofsetinin konumunu artı mevcut takımın boyunu göstermek için grafik ekranının üst sağ köşesinde Z-eksenin çubuğu üzerinde görüntülenen bir yatay hattan oluşur. Bir program çalışırken, çubuğun şekilli bölümü Z-eksenin hareketinin derinliğini gösterir. Program çalıştıkça, Z-eksenin 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 azalmalar hızı, F4 artışlar hızı.

TARIH VE ZAMAN

Kumanda bir saat ve tarih fonksiyonu içermektedir. Zaman ve tarihi görüntülemek için, tarih ve zaman görününceye kadar CURNT COMDS butonuna, ardından PAGE UP /DOWN (ÖNCEKİ/SONRAKİ SAYFA) tuşuna basın.

Ayarlamlar yapmak için Emergency Stop (Acil Durdurma) tuşuna basın, o günün tarihini (Ay-Gün-Yıl biçimde) veya o anki saatı (Saat:Dakika biçiminde) yazın ve WRITE (YAZ)/ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın. Bittikten sonra Acil Durdurmayı sıfırlayın.

SEKMELİ YARDIM / HESAP MAKINESİ FONKSİYONU

Sekmeli yardım menüsünü görüntülemek için HELP (YARDIM)/CALC (HESAP MAKINESİ) tuşuna basın. HELP (YARDIM)/CALC (HESAP MAKINESİ) tuşuna basmak açılır bir yardım menüsünü çağırırsa, sekmeli menüye erişmek için HELP/CALC tuşuna tekrar basın. Cursor Arrow (İmleç Ok) tuşlarını kullanarak sekmelerde dolaşın. Sekmeleri seçmek için WRITE (YAZ)/ENTER (GİRİŞ) tuşuna ve bir sekme yukarı geri gelmek için CANCEL (İPTAL) tuşuna basın. Ana sekme kategorileri ve alt sekmeleri burada tanımlanmıştır:

Help (Yardım)

G Kodları: G kodlarının bir listesini görün.

M Kodları: M kodlarının bir listesini görün.

Özellikler: Yeni yazılım özelliklerinin bir listesini görün.

İndeks: Çeşitli yardım konularını görmek için bu sekmeyi seçin. Konu ile ilgili bilgileri görüntülemek için WRITE (YAZ)/ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın.

Matkap Tablosu

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

Hesap Makinesi

Hesap makinesi fonksiyonları üçüncü Yardım sekmesinin altında mevcuttur. Alt sekmelerden hesap makinesi modunu seçin ve kullanmak için WRITE (YAZ)/ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın.

Hesap Makinesi fonksiyonlarının tamamı, basit toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini yapacaktır. Fonksiyonlardan bir tanesi seçildiğinde, mümkün olan işlemlerle birlikte (LOAD (YÜKLE), +, -, * ve /) bir hesap makinesi penceresi belirecektir. LOAD (YÜKLE) başlangıçta seçili haldedir ve diğer opsiyonlar, sol ve sağ imleç okları ile seçilebilir. Rakamlar yazarak ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basarak girilirler. Bir rakam girildiğinde ve LOAD (YÜKLE) seçildiğinde, o rakam hesap makinesi penceresine doğrudan girilecektir. Diğer fonksiyonlardan bir tanesi (+ - * /) seçiliken bir rakam girildiğinde, bu hesaplama yeni girilen rakamla ve hesap makinesi penceresinde önceden girilmiş olan herhangi bir rakamla yapılacaktır. Hesap makinesi, $23*4-5.2+6/2$ gibi matematiksel bir ifadeyi de kabul edecektir ve bunu değerlendirerek (öncelikle çarpma ve bölmeyi icra ederek) sonucu, ki bu durumda 89.8'dir, pencereye yazacaktır.



Etiket seçili iken hiçbir alana veri girilemediğine dikkat edin. Alanı doğrudan değiştirmek amacıyla etiket artık seçili olmayincaya kadar diğer alanlardaki verileri temizleyin.

Fonksiyon Tuşları: Fonksiyon tuşları, hesaplanan sonuçları, bir programın bir kısmının içine veya Hesap Makinesi özelliğinin diğer bir kısmı içeresine kopyalamak ve yapıştırmak için kullanılabilir.

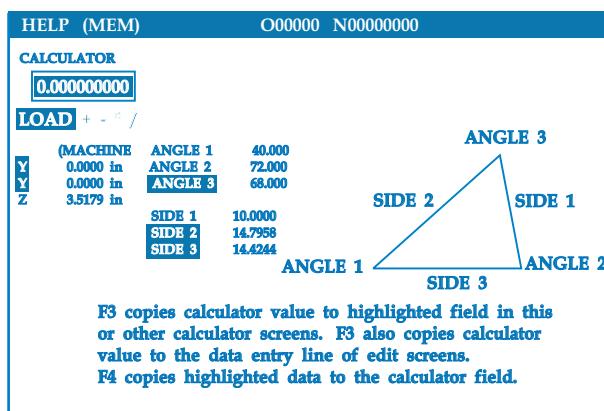
F3: EDIT (DÜZENLEME) ve MDI modlarında, F3 seçilen üçgen/dairesel frezeleme/frezede kılavuz çekme değerini ekranın altındaki veri giriş satırına kopyalayacaktır. Bu, hesaplanan sonucun bir programda kullanılması durumunda kullanılmalıdır.

Hesap Makinesi fonksiyonunda F3'e basılması, hesap makinesi penceresindeki değeri Üçgen, Dairesel veya Frezeleme/Frezede Kılavuz Çekme hesaplamları için seçilen veri girişine kopyalar.

F4: Hesap Makinesi fonksiyonunda, bu buton, hesap makinesi ile yüklenerek, toplanacak, çıkartılacak, çarpılacak veya bölünecek seçili Üçgen, Dairesel veya Frezeleme/Delik Delme veri değerini kullanır.

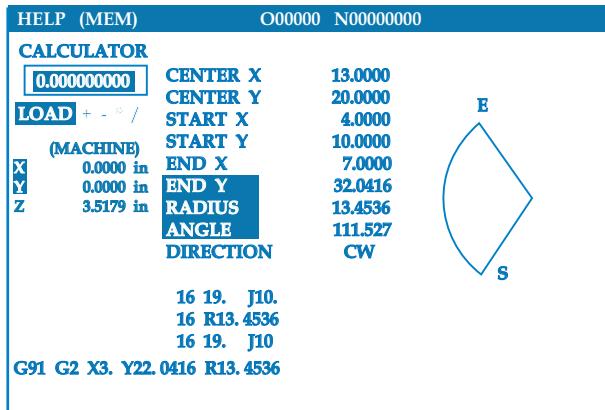
Trigonometri Yardım Fonksiyonu

Trigonometri hesap makinesi sayfası, üçgenle ilgili bir problemi çözmede yardım edecektir. Bir üçgenin uzunluklarını ve açılarını giriniz; yeterli veri girildikten sonra, kumanda, üçgen problemini çözecek ve değerlerin geri kalanını gösterecektir. İmleç Yukarı/Aşağı butonlarını, WRITE/ENTER (YAZ/GİR) ile girilecek olan değeri seçmek için kullanınız. Birden fazla çözümü olan girişler için, son veri değerinin ikinci bir kez girilmesi, muhtemel ikinci bir çözümün ekranada verilmesine neden olacaktır.



Dairesel Interpolasyon Yardımı

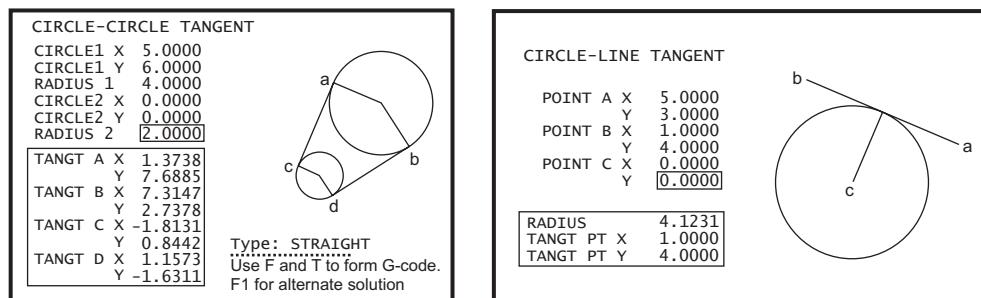
Dairesel hesap makinesi sayfası, daireyle ilgili bir problemi çözmede yardım edecektir. Merkez, yarıçap, açılar ile başlangıç ve bitiş noktalarını giriniz; yeterli veri girişi yapıldığında, kumanda, dairesel hareketi çözecek ve değerlerin geri kalanını gösterecektir. İmleç Yukarı/Aşağı butonlarını, Write (Yaz) ile girilecek olan değeri seçmek için kullanınız. Bununla birlikte, bu çeşit bir hareket G02 veya G03 ile programlanabilecek şekilde, alternatif formatları da listeleyecektir. Formatlar, İmleç Yukarı/Aşağı butonları kullanılarak seçilebilir ve seçilen satırı düzenlenmektede olan programın içerisinde dahil etmek için F3 tuşuna basın.



Birden fazla çözümü olan girişler için, son veri değerinin ikinci bir kez girilmesi, muhtemel ikinci bir çözümün ekranda verilmesine neden olacaktır. CW (Saat Yönünde) değerini CCW (Saat Yönüne Aksi İstikamette) değerine dönüştürmek için, CW/CCW sütununu seçiniz ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) butonuna basınız.

Daire-Doğru Tanjant Hesaplayıcısı

Bu özellik, bir daire ile bir doğrunun tanjant olarak karşılaştığı kesişme noktalarını tespit etme yeteneği sağlar. Bir satırın üzerine, A ve B olarak iki nokta ve bu satırda uzak yere C olarak üçüncü nokta girin. Kontrol kesişme noktasını hesaplayacaktır. Nokta, C noktasından uzaktaki normal bir doğrunun, o doğru ile olan dik mesafesi ile birlikte, AB doğrusu ile kesiştiği yerdedir.



Daire-Daire Tanjant Hesaplayıcısı

Bu özellik, iki daire veya nokta arasındaki kesişme noktalarını tespit etme yeteneği sunar. Kullanıcı, iki adet dairenin konumunu ve bunların yarıçaplarını girer. Kumanda bu andan itibaren, her iki daireye tanjant olan doğrular tarafından oluşturulan kesişme noktalarını hesaplar. Her giriş durumu için (iki bağlantısız daire), sekiz adede kadar kesişme noktası mevcut olduğunu unutmayın. Düz tanjantlar çizerek dört adet nokta ve çapraz tanjantlar oluşturarak dört adet nokta daha elde edilir. F1 tuşu, bu iki şema arasında geçiş yapmak için kullanılır. "F"e basıldığında 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 (CW veya CCW) değerlerini de isteyecektir. Bu anda G kodu ekranın alt kısmında verilir. "T" girildiğinde, önceki bitiş noktası yeni başlangıç noktası haline gelir ve kumanda yeni bir bitiş noktası ister. Çözümü (kod satırını) girmek için, MDI veya Edit'e (Düzenleme) geçiniz ve G-kodu zaten giriş satırında iken F3'e basınız.

Delme/Kılavuz Şeması

Sekmeli yardım menüsünde bir Matkap ve Kılavuz Çizelgesi mevcuttur.



SOĞUTMA SIVISI SEVIYE GÖSTERGESİ

Soğutma sıvısı seviyesi CURNT COMDS ekranında ve MEM modunda ekranın üst sağ tarafında görüntülenir. Dikey bir çubuk soğutma sıvısının durumunu gösterir. Soğutma sıvısı, fasılalı soğutma sıvısı akışına neden olabilecek bir noktaya ulaştığında gösterge yanıp sönecektir.

RUN (ÇALIŞTIRMA) 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 FEED HOLD (BESLEME BEKLETME) butonuna basın.
2. ELLE KUMANDA KOLU düğmesine sonra X or Z'ye basın. Kumanda mevcut X ve Z konumlarını kaydedecekler. Not: X ve Z dışındaki diğer eksenler elle kumanda edilemez.
3. Kumanda "Jog Away (Uzağa Elle Kumanda)" mesajını gösterecektir. Takımı parçadan uzağa hareket etirmek için elle kumanda kolunu, uzaktan el kumandasını, el kumandası ve el kilidi butonlarını kullanın. İş mili CW, CCW, DURDUR butonlarına basılarak kontrol edilebilir. Gerekli ise, takım geçme parçaları değiştirilebilir. Dikkat: Program devam ettirildiğinde, eski ofsetler geri dönüş pozisyonu için kullanılacaktır. 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. MEM, MDI veya DNC tuşuna basarak önceki moda geri dönün. Durdurma sırasında aktif olan mod tekrar girildiyse kumanda sadece devam edecektir.
6. CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLATMA) düğmesine basın. Kumanda Jog Return (Elle Kumanda Dönüşü) mesajı görüntüleyecek ve X ve Y %5'de FEED HOLD (BESLEME BEKLETME) düğmesine basılan yerdeki konuma hızla hareket ettirilecek, sonra Z-eksenini döndürecekler. Dikkat: Kumanda uzağa elle kumanda için kullanılan güzergahı izlemeyecektir. Bu hareket sırasında BESLEME BEKLETMEYE (Feed Hold) basılırsa, freeze eksen hareketi duracaktır ve "Jog Return Hold (Elle Kumanda Geri Dönüşü Bekletme)" mesajını görüntüleyecektir. ÇEVRİM BAŞLAT (CYCLE START) tuşuna basmak, kumandanın Jog Return (Elle Kumanda Geri Dönüş) hareketini kabul etmesine neden olur. Hareket tamamlandığında, kumanda tekrar bir besleme beklette durumuna girecektir.
7. CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLATMA) butonuna tekrar basın, böylece program normal çalıştırmayı kabul eder. Ayrıca bkz. Ayar 36 Program Yeniden Çalıştırma

SEÇENEKLER

200 Saat Kumanda Opsiyonu Denemesi

Aktif hale getirmek için normalde bir kilit açma kodu gerektiren opsiyonlar, bunu açmak için gerekli olan kilit açma kodu yerine, sadece "1" rakamını girerek artık istege göre aktif hale ve pasif hale getirilebilirler. Opsiyonu kapatmak için bir "0" giriniz. Bu şekilde aktif hale getirilen bir opsiyon, toplam 200 saatlik çalışmadan sonra otomatik olarak pasif hale getirilir. Pasif hale getirmenin, çalışırken değil, yalnızca makineye giden güç beslemesi kapatıldığına oluştuğuna dikkat ediniz. Bir opsiyon, kilit açma kodunu girerek, kalıcı olarak aktif hale getirilebilir. "T" harfinin, 200 saat periyodu süresince, parametre ekranı üzerinde opsiyonun sağına doğru gösterileceğine dikkat ediniz. Emniyet devresi opsiyonunun bir istisna olduğuna dikkat ediniz; bu, yalnızca kilit açma kodları vasıtasyyla açılabilir veya kapatılabilir.

Opsiyon bir adet 1 veya 0 girmek için, Ayar 7'yi (Parametre Kilidi) kapatmış olmanız ve Emergency Stop (Acil Durdurma) butonunun basılı halde olması gerekmektedir.

Opsiyon 100 saate ulaştığında, makine, deneme süresinin hemen hemen dolduğunu belirten bir alarm ikazı verecektir.

Bir opsiyonu kalıcı olarak aktif hale getirmek için, bayiinizle temasa geçiniz.



Sabit Disk Sürücüsü, USB ve Ethernet

Haas makine(leri)niz ile bir ağ arasında veri kaydeder ve aktarır. Program dosyaları belleğe ve bellekten kolayca aktarılır ve saniyede 800 bloğa kadar büyük dosyaların DNC'sini (Doğrudan Nümerik Kontrol) sağlar.

Makrolar

Özel korunmalı çevrimler, izleme yordamları, operatör komutu, matematik denklemleri veya fonksiyonları ve parça familyalarının işlenmesi için değişkenlerle alt yordamlar yaratın.

Otomatik Kapı

Otomatik kapı seçeneği makinenin kapılarını parça programı aracılığıyla otomatik olarak açar. Bu, robot ile kullanıldığından operatör yorgunluğunu azaltır ve gözetimsiz çalışma sağlar.

Otomatik Püskürtme

Otomatik Püskürtme iş parçasınızı temiz tutar: Kapılar kapalı iken, bir M-kodu aktive edilmiş hava balastı aynadan ve iş parçasından talaşları ve soğutma suyunu temizler.

Takım Ön Ayarlayıcı

Manuel takım prob kolu hızlı takım ayarı için aşağı çevrilecektir. Takım ucunu proba temas ettirir böylece ofsetler otomatik olarak girilecektir.

Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma

Halojen lambalar parça kontrolü, iş kurulumu ve geçişler için çalışma alanının parlak, çift aydınlatmasını sağlar — kalıp hazırlamak gibi işler için idealdir. Lambalar, kapılar açıldığında veya kapandığında otomatik olarak açılıp kapanacaktır veya lambalar üzerindeki bir anahtar vasıtasyla manuel olarak aktive edilebilecektir.

Sabit Dayama Donanımı

Sabit dayama bağlantı platformu uzun şaft veya dar şaft işlemleri için arttırlılmış destek sağlar. Sanayi standartı bağlantı delikleri birçok satış sonrası sabit dayama kışkaçlarına uyar.

M-Fonksiyon Röleleri

Verimliliği artırmak için ekstra röleler ilave eder. Bu ilave M kodu çıktıları problemleri, yardımcı pompaları, parça yükleyicilerinin vb. aktive edilmesi için kullanılabilir.

Punta

Tamamen programlanabilir hidrolik punta parça programı aracılığıyla aktive edilebilir veya standart ayak anahtarı ile operatör tarafından doğrudan kumanda edilebilir.

Parça Yakalayıcı

İsteğe bağlı parçaluğu, son ölçüye getirilen parçaları yakalamak üzere döner ve bunları ön kapak üzerine monteli çöp kutusunun içсерisine yönlendirir. Parçaları elde etmek için makinenin durdurulmasına ve kapının açılmasına gerek yoktur.

Çubuk Besleyici

Verimliliği artırmak ve tornalama operasyonlarını kolaylaştmak üzere tasarlanmış bu servo tahraklı çubuk besleyici yalnızca Haas CNC tornaları içindir. Kendine özgü eşsiz özellikleri kurulunu ve çalıştırmayı kolaylaştırır, iş mili gömleği değiştirme için geniş bir erişim kapısı ve çubuk çapının ayarı için tek bir ayarlama gibi.

Tahraklı Takım ile İşleme

Hareketli takım ile işleme opsyonu, hem parçanın yüzünde hem de çapın etrafında, delme veya frezede kılavuz çekilmesi gibi ikincil çalışmaları gerçekleştirmek için standart VDI eksenel veya radyal tahraklı takımları kullanma imkanı sunar. Ana iş mili parça pozisyonlaması ve tekrarlanabilirliği için hassas artışlarda indeksleme sağlar.



C-Ekseni

C-ekseni, X ve/veya Z hareketi ile tamamen ara değeri bulunmuş, yüksek hassasiyetli iki yönlü iş mili hareketi sağlar. Kartezyenden kutupsala interpolasyon, geleneksel X ve Y koordinatları kullanılarak yüzey kontur dolaşma işlemleri için programlama yapılmasını sağlar.

Hafıza Kilit Tuşu Anahtarları

Yetkili olmayan personel tarafından kazayla veya onaylanmamış program düzenlemesini önlemek için belleği kilitler. Bu ayrıca ayarları, parametreleri, ofsetleri ve makro değişkenleri kilitlemek için kullanılabilir.

İş Mili Pozisyonlama

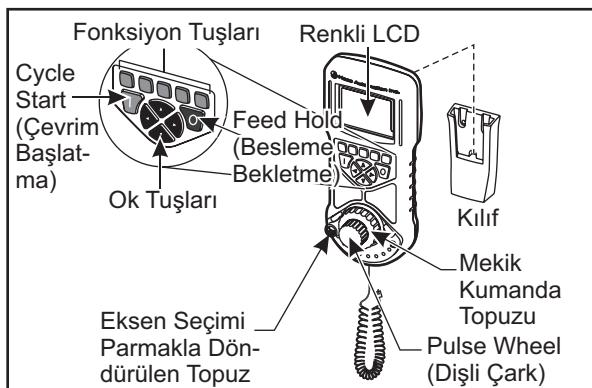
İş Mili Pozisyonlama seçeneği, geri besleme için standart iş mili motorunu ve standart iş mili eknoderi kullanılarak iş milinin belirli bir programlanmış açıya pozisyonlanması sağlar. Bu seçenek masrafsız, doğru (0.1 derece) pozisyonlama sağlar.

Yardımcı Filtre

Bu 25-mikron No.2 torba tipi filtre sistemi, kirleri ve küçük partiküller soğutma sıvısı pompasından geçmeden önce bunları soğutma sıvısından temizler. Filtre, dökme demir, dökme alüminyum ve diğer aşındırıcı malzemeler işlenirken yüksek basınçlı soğutma sıvısı ile donatılmış makineler için zorunludur ve HPC dışı makinelerde de kullanılabilir.

Uzaktan El Kumandası

İleri Uzaktan El Kumandası (RJH) arttırlılmış fonksiyonellik için bir likit kristal ekrana (LCD) ve kontrollere sahiptir. Ayrıca yüksek yoğunluklu LED işaret lambasına sahiptir.



Bu konularda daha fazla bilgi için ofsetler ve makine çalışması ile ilgili bölüme başvurun.

LCD: Makine verisini ve RJH arayüzeyini görüntüler.

Fonksiyon Tuşları (F1-F5): Değişken-fonksiyon tuşları. Her bir tuş LCD ekranın altındaki bir etikete karşılık gelir. Bir fonksiyon tuşuna basılması ilgili menüyü açacak veya o menüye geçecektir. Açık olduğunda atlanan fonksiyonlar gösterilecektir.

Çevrim Başlatma: Programlanmış eksen hareketini başlatır.

Besleme Bekletme: Programlanmış eksen hareketini durdurur.

Ok Tuşları: Menü alanları arasında dolaşmak (yukarı/aşağı) ve kademeli elle kumanda hızlarını seçmek (sol/sağ) seçmek için kullanılır.

Dişli Çark: Seçilen artış kadar seçili ekseni elle kumanda eder. Kontrol üzerindeki el kumandası gibi çalışır.

Mekik El Kumandası: Merkezden 45 derece saat yönünde veya saat yönünün tersine kadar döndürür ve bırakıldığından merkeze döner. Eksenleri değişken hızlarda elle kumanda etmek için kullanılır. Mekik elle kumandası merkez pozisyonundan ne kadar çok döndürürse eksen o kadar hızlı hareket eder. Hareketi durdurmak amacıyla mekik topuzun merkeze dönmesine izin verin.



Eksen Seçimi: Elle kumanda için kullanılabilir eksenlerden herhangi birini seçmek için kullanılır. Seçili eksen ekranın alt kısmında gösterilir. Bu selektörün en sağ konumu yardımcı menüye erişmek için kullanılır.

Birim kendisine güç veren askı kuşağından ayıran. Elle Kumanda kumanda kontrolü asılı kumanda butonundan RJH-C'ye çevrilmiştir (Asılı kumanda butonu üzerindeki el çarkı devre dışı bırakılır).

Güçünü kapatmak için RJH'yi beğeninin içine yerleştirin ve elle kumanda kontrolünü asılı kumanda butonuna geri döndürün.

Kademe topuzu ve mekik topuzu takım ofseti, boyu, aşınması vb. gibi kullanıcı tanımlı alanın değerini değiştirmek için kaydırıcı olarak çalışır.

Dahili "Panik" Fonksiyonu: İş milini ve tüm eksen hareketini yanında durdurmak için eksen hareketi sırasında herhangi bir tuşa basın. İş mili hareket ederken ve kontrol Elle Kumanda modunda iken Feed Hold (Besleme Bekletme) tuşuna basılması iş milini durduracaktır. Ekranda “BUTTON PRESSED WHILE AXIS WAS MOVING—RESELECT AXIS (EKSEN HAREKET EDERKEN DÜĞMEYE BASILDI—EKSENI YENİDEN SEÇİN)” mesajı görüntülenir. Silmek için eksen seçim topuzunu farklı bir eksene hareket ettirin.

Mekik elle kumandası döndürülürken eksen seçim topuzu hareket ettirildiğinde, ekranda “Axis selection changed while axis was moving—Reselect Axis (Eksen hareket ederken eksen seçimi değiştirildi—Eksen Yeniden Seçin)” mesajı görüntülenir ve tüm eksen hareketi durur. Hatayı silmek için eksen seçim topuzunu farklı bir eksene hareket ettirin.

RJH beğeninden çıkarıldığında veya kontrol modu hareket ile bir moda değiştirildiğinde (örneğin, MDI'den Elle Kumanda moduna) mekik elle kumanda topuzu merkez pozisyonundan döndürüldürürse, ekranda “Shuttle off center—No Axis selected (Mekik merkez dışında—Hiçbir eksen seçili değil)” mesajı görüntülenir ve hiçbir eksen hareketi gerçekleşmez. Hatayı silmek için eksen seçim topuzunu hareket ettirin.

Mekik elle kumanda topuzu kullanımda iken kademeli elle kumanda topuzu döndürüldüğünde, ekranda “Conflicting jog commands—Reselect Axis (Çelişen elle kumanda komutları—Eksen Yeniden Seçin)” mesajı görüntülenir, ve tüm eksen hareketi durur. Hatayı ortadan kaldırınmak için eksen seçme topuzunu farklı bir eksene getirin, ardından bir önceki seçili ekseni yeniden seçmek için geri dönün.

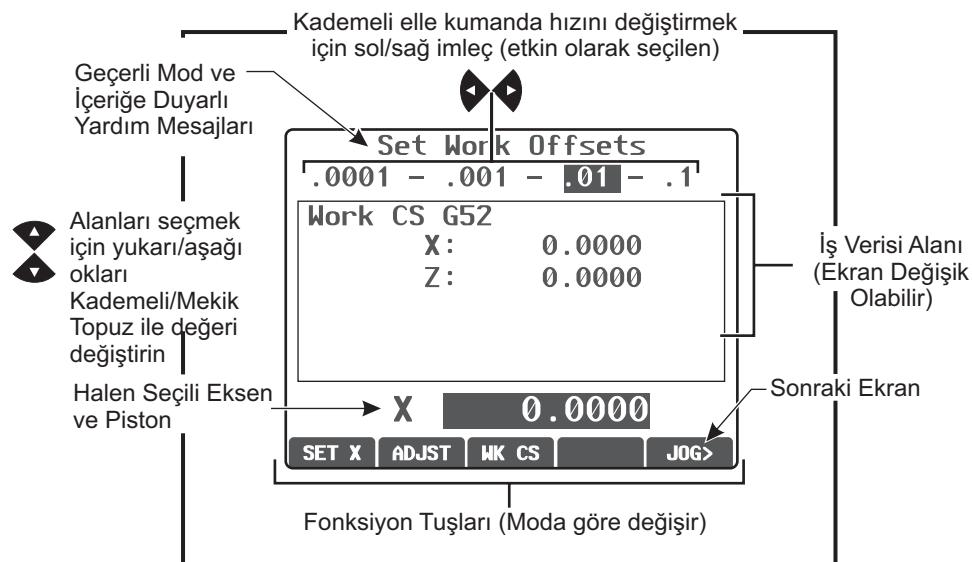
NOT: Eksen seçim topuzu hareket ettirildiğinde yukarıdaki hatalardan herhangi biri silinemediğinde, mekik elle kumanda topuzu ile ilgili bir problem olabilir. Onarım/değişim için Haas servisine başvurun.

RJH ile kontrol arasında temas kopukluğu olduğunda (kablo kesiği veya bağlantısızlık, vb.), tüm eksen hareketi durur. Yeniden bağlandığında, RJH ekranında “RJH / Control Communication Fault—Reselect Axis (RJH / Kontrol İletişim Hatası—Eksen Yeniden Seçin)” mesajı görüntülenir. Hatayı silmek için eksen seçim topuzunu hareket ettirin. Hata silinmediğinde, RJH'yi beğenine yerleştirin, gücünün kapanmasını bekleyin ve sonra beğeninden çıkarın.

NOT: Bu hata ayrıca SKBIF, RJH-E, veya kablo tesisatında bir arızayı da gösterebilir. Hata devam ettiğinde, daha ileri arıza tespiti ve onarım gereklili olabilir.

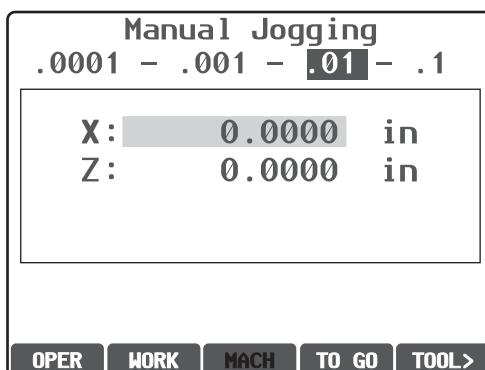
RJH Menüleri

RJH, manuel elle kumandayı kontrol etmek için, takım boyu ofsetini ayarlamak için, iş koordinatlarını ayarlamak için ve etkin programı görüntülemek için dört program menüsü kullanır. Dört ekran bilgileri farklı şekilde görüntüler, ancak dolaşım ve değiştirme seçenekleri bu resimde gösterildiği gibi daima aynı şekilde kontrol edilir.



RJH Manüel Elle Kumanda

Bu menu mevcut mkine konumu için büyük bir ekranını içerir. Mekik topuzunu veya kademeli topuzu çevirmek halen seçili olan ekseni hareket ettirecektir. Sol/sağ ok tuşlarını kullanarak kumanda artışını seçin. Mevcut konum koordinat sistemi ekranın fonksiyon tuşu alanında vurgulanmıştır ve farklı bir fonksiyon tuşuna basarak değiştirilebilir. Operatör konumunu sıfırlamak amacıyla konumu seçmek için OPER altında fpnksiyon tuşuna basın ardından fonksiyon tuşuna tekrar basın (şimdí SIFIR değerini okumaktadır).



RJH Takım Ofsetleri

Takım ofsetlerini ayarlamak ve kontrol etmek için bu menüyü kullanın. Fonksiyon tuşlarını kullanarak alanları seçin ve kademeli topuzu kullanarak değerleri değiştirin. Parmakla döndürülen topuzu kullanarak ekseni seçin. Eksen hattı (ekranın alt kısmında) bu ekseni kumanda etmek için vurgulanmalıdır. Mevcut eksen konumunu ofset tablosuna kaydetmek için SET (KUR) tuşuna basın ve Yarıçap ve Uç ayarlarını seçmek için ok tuşlarını kullanın. Tablo değerlerinde ayarlama yapmak için ADJST (AYARLA) tuşunu seçin, değerde yapılacak artış veya azalış miktarını seçmek için kademeli veya mekik topuzu kullanın (artış miktarını değiştirmek için sol ve sağ okları kullanın), ardından ayarı uygulamak için ENTER (GİR) tuşuna basın.



Set Tool Offsets
.0001 - .001 - .01 - .1

Tool:	1
X:	0.0000
Z:	0.0000

Radius: 0.0000
Tip: 1

X **0.0000**

SET **ADJST** **NEXT** **PREV** **WORK>**

DİKKAT! Takımları değiştirirken taretten uzakta durun.

RJH İş Parçası Ofsetleri

İş ofseti G kodunu değiştirmek için WK CS'yi seçin. Ekranın alt kısmındaki eksen alanı seçili olduğunda mekik ve kademeli topuz ile seçili ekseni manüel olarak elle kumanda edin. Geçerli eksenin konumunu iş ofseti tablosu içerisinde kaydetmek için SET'e basın. Eksen seçiciyi bir sonraki eksene hareket ettirin ve bu ekseni ayarlamak için işlemi tekrarlayın. Belirlenmiş bir değerde ayarlamalar yapmak için eksen seçiciyi istenen eksene getirin. ADJST düğmesine basın ve ayarlama değerini artırmak veya azaltmak için kademeli topuzu kullanın, ardından ayarlamayı uygulamak için ENTER tuşuna basın.

Set Work Offsets
.0001 - .001 - .01 - .1

Work CS G52
X: 0.0000
Z: 0.0000

X **0.0000**

SET X **ADJST** **WK CS** **JOG>**

Yardımcı Menü

RJH yardımcı menüsü makine soğutma sıvısını ve RJH işaret lambasını kontrol edecek özelliklere sahiptir. Eksen seçiciyi en sağ konuma hareket ettirerek menüye erişin (RJH kutusu içerisinde kalıplanmış bir sayfa ikonu ile belirtilmiştir). Karşılık gelen fonksiyon tuşlarına basarak mevcut özelliklerin arasında geçiş yapın.

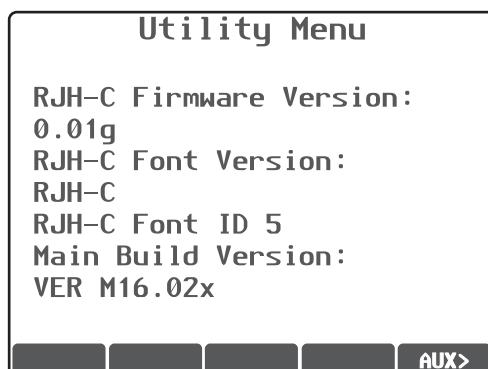
Auxiliary Menu	
Flash Light: OFF	
Coolant: OFF	
LIGHT	CLNT
UTIL>	
<i>Yardımcı Menü</i>	

Utility Menu	
RJH-C Firmware Version: 0.01g	
RJH-C Font Version: RJH-C	
RJH-C Font ID 5	
Main Build Version: VER M16.02x	
AUX>	
<i>Hizmet Programı Menüsü</i>	



Hizmet Programı Menüsü

Teknik diyagnostik bilgileri için hizmet programına erişmek üzere yardımcı menüden UTIL'e basın ve Yardımcı Menüye geri dönmek için AUX tuşuna basın.



Program Ekranı (Çalışma Modu)

Bu mod halen çalışmakta olan programı görüntüler. Asılı kumanda butonu üzerindeki MEM veya MDI seçeneklerine basarak çalışma moduna girin. Ekranın altındaki sekme seçenekleri soğutma sıvısı açma/kapama, tek satır, isteğe bağlı durdurma ve blok silme için kontroller sunar. COOL gibi geçen komutlar açıldığında seçili olarak görünecektir. CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLATMA) ve FEED HOLD (BESLEME BEKLETME) düğmeleri asılı kumanda butonu üzerindeki düğmeler gibi çalışır. Asılı kumanda butonu üzerindeki HAND JOG (ELLE KUMANDA KOLU) seçeneğine basarak elle kumanda moduna geri dönün veya programı asılı kumanda butonundan çalışmaya devam etmek için RJH'yi beğenine yerleştirin.



ÇALIŞTIRMA

MAKİNEYE YOL VERME

Asılı kumanda butonu üzerindeki Güç Besleme butonuna basarak makineyi çalıştırınız.

Makine kendi kendine testten geçecek ve eğer bir mesaj bırakılmışsa Messages (Mesajlar) ekranını yada Alarms (Alarmlar) ekranını gösterecektir. Her iki durumda da tornanın bir alarmı olacaktır. RESET (SIFIRLAMA) butonuna birkaç kez basılması alarmları temizleyecektir. Alarm silinemediğinde, makine servise ihtiyaç duyabilir. Eğer bu tür bir problem varsa satıcınıza başvurunuz.

Alarmlar silindiğinde, makine tüm operasyonların başlatılması için bir referans noktasına ihtiyaç duyar. Bu nokta "Referans" olarak adlandırılır. Makineyi referansa döndürmek için, POWER-UP RESTART (GÜC BESLEME YENİDEN BAŞLATMA) butonuna basınız. Bunun takımhane tornaları, alt iş mili tornaları veya otomatik parça yükleyicileri (APL) için işe yaramayacağına dikkat edin. Bu makineler için her eksen ayrı olarak referans noktasına gönderilmelidir.

UYARI! Bu butona basıldığında otomatik hareket başlayacaktır. Makinenin ve takım değiştiricinin iç bölümünden uzak tutun.

Referans bulunduktan sonra, Current Commands (Mevcut Komutlar) sayfası gösterilir ve makine artık çalışmaya hazırır.

PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

Manüel Veri Girişi (MDI)

Manüel Veri Girişi (MDI), biçimsel bir program kullanmaksızın otomatik CNC hareketlerini komuta etmek için bir yöntemdir.

Bu moda girmek için MDI/DNC butonuna basınız. Programlama kodları, komutları yazarak ve her satırın sonunda WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basarak girilir. End of Block'in (EOB/Satır Sonu) her satırın sonuna otomatik olarak eklendiğine dikkat ediniz.

PROGRAM - MDI
G97 S1000 M03 ;
G00 X2. Z0.1 ;
G01 X1.8 Z-1. F12 ;
X1.78 ;
X1.76 ;
X1.75 ;

MDI programını düzenlemek için, Edit (Düzenleme) butonunun sağındaki tuşları kullanınız. Değişen noktaya imleci getiriniz, daha sonra farklı düzenleme fonksiyonları kullanılabilir.

Satıra ilave bir komut eklemek için komutu yazınız ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basınız.

Bir değeri değiştirmek için, komutu seçmek üzere ok butonlarını veya el kumandasını kullanınız, yeni komutu giriniz ve ALTER (DEĞİŞTİR) düğmesine basınız.

Bir komutu silmek için, komutu seçiniz ve DELETE (SIL) düğmesine basınız.

Undo (Geri Al) tuşu, MDI programına yapılan değişiklikleri (9 kereye kadar) geri alacaktır.

MDI'daki veriler, MDI modundan çıktıktan sonra ve makine kapatıldığında kaybolmaz. Mevcut MDI komutlarını temizlemek için Erase Prog (Programı Sil) butonuna basınız.



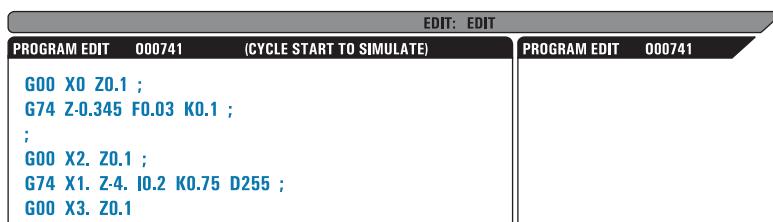
Numaralı Programlar

Yeni bir program yaratmak için, program ekranına ve programlar listesi moduna girmek üzere List Prog'a (Programları liste) basınız. Bir program numarası (**Onnnnn**) giriniz ve SELECT PROG (PROGRAM SEÇİMİ) tuşuna veya WRITE/ENTER (YAZ/GİR) tuşuna basınız. Eğer program mevcutsa, seçilecektir. Eğer henüz mevcut değilse, yaratılacaktır. Yeni programı göstermek için EDIT (DÜZENLE) tuşuna basınız. Yeni bir program yalnızca programın adı ve End of Block'tan (Satır Sonu) (;) oluşacaktır. Numaralı programlar makine kapatıldığında muhafaza edilecektir.

MDI'nin Temel Düzenlemesi ve Numaralı Programlar

Bir MDI programı ile numaralı bir program arasındaki tek fark O kodudur. Bir MDI programını düzenlemek için sadece MDI/DNC butonuna basınız. Numaralı bir programı düzenlemek için ise onu seçiniz, daha sonra Edit'e (Düzenle) basınız.

Program verilerini yazınız ve girişe basınız. Program verileri üç kategoriye ayrırlar; adresler, yorumlar ve EOB'ler (Satır Sonları).



Mevcut programa program kodunu eklemek için, ek kodun önüne geleceği alanı seçiniz, veriyi giriniz ve INSERT (ARAYA GIR) tuşuna basınız. INSERT (ARAYA GIR) tuşuna basmadan önce, **X** ve **Z** gibi, birden fazla sayıda kod girilebilir.

Adres verileri, nümerik bir değerin izlediği bir harftir. Örneğin: G04 P1.0; G04 bir beklemeye (duraklama) komuta eder ve P1.0 bu beklemenin uzunluğu (1 saniye).

Yorumlar harf veya nümerik karakterler olabilir, ancak başlarında parantez olmalıdır. Örneğin: (1 saniye bekleme). Yorumlar maksimum 80 karakter olabilir.

Küçük harfler metin parantez içinde girilebilir (yorumlar). Küçük harfler metni yazmak için, öncelikle SHIFT (ÜST KARAKTER) tuşuna basınız (veya bunu basılı halde tutunuz) ve daha sonra harfe veya harflere basınız.

End of Blocks (Satır Sonu), EOB butonuna basarak girilir ve bir noktalı virgül (;) olarak gösterilir. Bunlar, bir paragrafin sonundaki satır sonu gibi kullanılırlar. CNC programlamada, bir EOB, bir program kodu dizisinin sonuna girilir.

Üç tip komutu da kullanan bir kod satırına örnek şu şekilde olacaktır: G04 P1. (1 saniye bekleme);

Komutlar arasında boşluklar bırakmaya gerek yoktur. Okuma ve düzenleme kolaylığı sağlamak amacıyla boşluklar öğelerin arasına otomatik olarak girilmektedir.

Karakterleri değiştirmek için, ok tuşlarını veya el kumandasını kullanarak programın bir kısmını seçiniz, yeni kodu giriniz ve ALTER (DEĞİŞTİR) tuşuna basınız.

Karakterleri veya komutları yok etmek için, komutu seçin ve DELETE (SİL) tuşuna basın.

UNDO (GERİ AL) butonunu, herhangi bir değişikliği geri almak için kullanınız. Undo (Geri Al) butonu en son dokuz giriş için işe yarayacaktır.

Kaydetme komutu yoktur. Program her satır girildiğinde kaydedilir.



Bir MDI programı numaralı bir programa çevirme

Bir MDI program, numaralı bir programa dönüştürülebilir. Bunu yapmak için, programın başına imleci alın (veya HOME (REFERANS) tuşuna basın), bir program adı girin (programlar, **Onnnnn**; 5 adede kadar rakamın izlediği "O" harfi formatını kullanarak adlandırılmalıdır) ve Alter (Değiştir) tuşuna basın. Bu, programı, programlar listesine ekleyecek ve MDI'yi temizleyecektir. Programa yeniden erişim için, LIST PROG'A (PROGRAMLARI LISTELE) basınız ve onu seçiniz.

Program araması

Edit (Düzenleme) veya Mem modundayken, belirli kodlar ve metin için, programda arama yapmak üzere imleç yukarı ve aşağı tuşları kullanılabilir. Belirli karakterin(-lerin) aranması için, veri giriş satırına (yani G40) karakteri(-leri) giriniz ve imleç yukarı veya aşağı tuşlarına basınız. İmleç yukarı tuşu girilen maddeyi geriye doğru (programın başına doğru) arayacak ve imleç aşağı tuşu ise ileriye doğru (programın sonuna doğru) arayacaktır.

Programların Silinmesi

Bir programı silmek için List Prog tuşuna basınız. Program numarasını seçmek için imleç yukarı ve aşağı tuşlarını kullanınız (veya program numarasını giriniz) ve Erase Prog (Programı sil) tuşuna basınız. Birçok programı silmek için silinecek her bir programı belirleyin ve onları seçmek için Write (Yaz) tuşuna basın. Dosyaları silmek için Erase Prog (Programı Sil) tuşuna basın.

Listenin sonundaki ALL'un (TAMAMI) seçilmesi ve Erase Prog (Programı Sil) tuşuna basılması listedeki tüm programları silecektir. Makinenizle birlikte teslim alacağınız bazı önemli programlar mevcuttur; bunlar O02020 (iş mili ısıtması) ve O09997, O09999 (Görsel Hızlı Kodlama)'dır. Bütün programları silmeden önce bu programları kaydetmek isteyebilirsiniz. Undo (Geri Al) tuşu silinen programları geri getirmeyecektir.

Programların Yeniden Adlandırılması

Bir program yaratıldıkten sonra, Edit (Düzenleme) modunda, ilk satırda adı değiştirerek (Onnnnn) ve Alter (Değiştir) tuşuna basarak program numarası yeniden adlandırılabilir.

Maksimum Program Adedi

Eğer kumandanın hafızasında maksimum sayıda program (500) mevcutsa, "Dir Full (Klasör Dolu)" mesajı verilecek ve program yaratılamayacaktır.

Program Seçimi

"LIST PROG'a basarak program dizinini giriniz; bu işlem depolanan programları görüntüleyecektir. İstenilen programa geliniz ve programı seçmek için SELECT PROG (PROGRAMI SEÇ) tuşuna basınız. Program adının girilmesi ve SELECT PROG (PROGRAMI SEÇ) tuşuna basılması da bir programı seçecektir.

SELECT PROG (PROGRAMI SEÇ)a bir kez basıldığında, program adının yanında "A" harfi belirir. Bu program şimdi etkindir ve Mod, Mem olarak değiştirildiğinde ve CYCLE START (ÇEVrim Başlatma) tuşuna basıldığından çalıştırılacaktır. Bu, aynı zamanda Edit (Düzenleme) ekranında da göreceğiniz programdır.

Makine kapatıldıktan sonra, etkin olan program etkin olarak kalacaktır.

CNC VERİ TRANSFERİ

Numaralı programlar CNC kumandasından kişisel bir bilgisayara (PC) ve tekrar geriye kopyalanabilir. Programların sonu ".txt" ile biten bir dosyaya kopyalanmaları en iyisidir. Böylelikle bütün PC'lerde basit bir metin dosyası olarak tanınacaklardır. Programlar, RS-232, disket DNC ve USB gibi birçok farklı yöntemlerle aktarılabilirler. Ayarlar, ofsetler ve makro değişkenleri aynı şekilde CNC ile bir PC arasında aktarılabilirler.

Eğer CNC tarafından bilinmeyen bir G Kodu alınırsa, bu bir yorumu dönüştürülür, programda depolanır ve bir alarm mesajı verilir. Yine de veriler kontrole yüklenecektir. Bu durum Makro opsyonu kurulu olmadan Makrolar yüklenmeye çalışılırken meydana gelecektir.

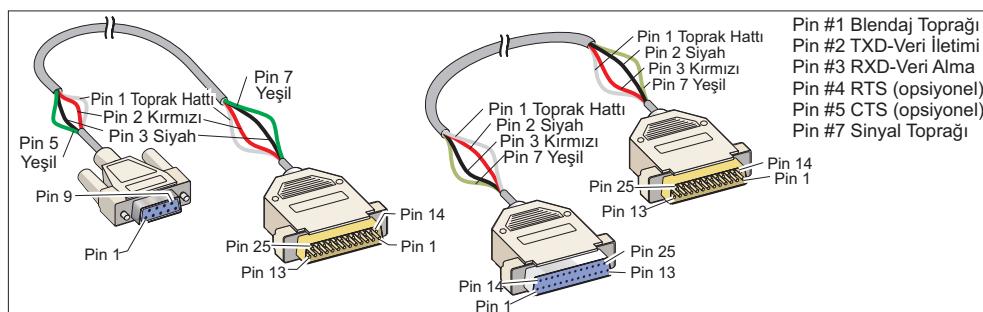


RS-232

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

Programlar, (Operatörün asılı kumanda butonu değil) kontrol kutusunun yan kısmında bulunan RS-232 portu (Seri Port 1) üzerinden gönderilir veya alınır.

CNC kumandasını PC'ye irtibatlamak için bir kablo (sete dahil değildir) gerekmektedir. İki adet RS-232 bağlantı tarzı mevcuttur: 25-pimli konektör ve 9-pimli konektör. 9-pimli konektör daha çok PC'lerde kullanılır.



UYARI! Elektronik hasara neden olan en büyük nedenlerden bir tanesi, CNC tornası ile bilgisayarın her ikisi üzerinde de iyi bir topraklama olmamasıdır. Topraklama olmaması, CNC'ye veya bilgisayara yada her ikisine birden zarar verecektir.

Kablo uzunluğu

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

9,600 baud hızı: 100 fit'lik (30 m) RS-232

38,400 baud hızı: 25 fit'lik (8 m) RS-232

115,200 baud hızı: 6 fit'lik (2 m) RS-232

CNC kumandası ile diğer bilgisayar arasındaki ayarlar birbirleri ile uyuşmalıdır. CNC kumandasında ayar değişikliği yapmak için, Settings (Ayarlar) sayfasına giriniz (SETNG/GRAPH'a basınız) ve RS-232 ayarlarına gidiniz (veya "11" giriniz ve yukarı veya aşağı oka basınız). Ayarları seçmek için yukarı/aşağı okları ve değerleri değiştirmek için sol ve sağ okları kullanınız. Uygun seçim yapıldığında WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basınız.

RS-232 portuna kumanda eden ayarlar (ve varsayılanlar) şunlardır:

11 Baud Hızı (9600)

24 Delinecek Kılavuz (Yok)

12 Parite (Çift)

25 EOB (Satır Sonu) Paterni (CR LF)

13 Durdurma Bitleri (1)

37 Rakam Veri Bitleri (7)

14 Senkronizasyon Xaçık/Xkapalı

Haas kumandası ile bağlantı kurabilen farklı bazı programlar mevcuttur. Bunlara bir örnek, çoğu Microsoft Windows yüklemelerinde bulunan Hyper Terminal (Hiper Terminal) programıdır. Bu program üzerindeki ayarları değiştirmek için, sol üst kısımdaki "File (Dosya)" açılır menüsüne gidiniz. Menüden "Properties (Özellikler)" seçeneğini işaretleyiniz ve daha sonra "Configure (Düzenle)" butonuna basınız. Bu, port ayarlarını açacaktır; CNC kumandasındaki türlerle uyumlu hale getirmek için bunları değiştiriniz.

PC'den bir program indirmek için LIST PROG tuşuna basınız. İmleci All (Tümü) kelimesine getiriniz ve RECV RS-232 tuşuna basınız Giriş işleminin sonunu belirten bir "%" işaretini alıncaya kadar kumanda, bütün ana ve alt programları indirecektir. Kumandanın PC'ye gönderilen tüm programlar tek bir "%" işaretini içeren bir satır ile başlamalı ve tek bir "%" işaretini içeren bir satır ile sonlanmalıdır. "All (Tümü)" kelimesini kullanırken, programların Haas formatlı bir program numarasına (Onnnnn) sahip olmaları gerekligine dikkat ediniz. Eğer bir program numarası yoksa, RECV RS-232'ye basmadan önce bir program numarası yazınız ve program bu numara altında kaydedilecektir ve giriş için mevcut bir programı seçin ve bu değiştirilecektir.



PC'ye bir program göndermek için, programı seçmek üzere imleci kullanınız ve SEND RS-232 tuşuna basınız. Kumandanın hafızasındaki tüm programları göndermek için "All (Tümü)"u seçebilirsiniz. RS-232 çıkışına boşluklar ilave edebilmek ve programlarınızın okunabilirliğini artırmak için bir ayar (Ayar 41) devreye alınabilir.

LIST PROG modu seçilerek, istenilen gösterge ekranı seçilerek ve SEND (GÖNDER) tuşuna basılarak, parametreler, ayarlar, ofsetler ve makro değişkenler sayfaları da RS-232 üzerinden teker teker gönderilebilir. Bunlar, RECV tuşuna basılarak ve PC üzerinden alınacak olan dosyayı seçerek indirilebilirler.

Dosya, CNC kumandasından dosya adına ".txt" eklennerek bir PC üzerinde izlenebilir. Dosyayı bir PC'de açın. Eğer bir işlem iptal mesajı alınırsa, torna ile PC arasındaki ayarları ve kabloyu kontrol edin.

FILE NUMERIC CONTROL (FNC) / DOSYA SAYISAL KONTROL

Bir program kendi yerinden veya ağdan veya bir depolama aygıtından (USB bellek aygıtı, disket, sabit sürücü) çalıştırılabilir. Bir programı böyle bir konumdan çalıştırmak için Device Manager (Aygıt Yöneticisi) ekranına gidin (LIST PROG'a basın), seçili aygıtta bir programı seçin ve SELECT PROG (PROGRAM SEÇ)'a basın. Program etkin programlar bölümünde görüntülenecektir ve List Prog'da program adının yanında bir "FNC" ibaresi belirerek bunun geçerli etkin FNC programı olduğunu belirtecektir. Alt programın ana programla aynı dizinde olması koşulu ile alt programlar bir M98 kullanılarak çağrılabılır. Ayrıca, alt program Haas adlandırma kuralı kullanılarak adlandırılmış ve büyük küçük harfe duyarlı olmalıdır, örneğin O12345.nc.

UYARI: Program uzaktan değiştirilebilir ve değişiklik program bir dahaki sefer çalıştırıldığı zaman etkisini gösterecektir. CNC programı çalışırken alt programlar değiştirilebilir.

Program düzenlemeye FNC'de izin verilmez. Program görüntülenebilir ve içerişine göz atılabilir ancak düzenlenmez. Düzenleme ağa bağlı bir bilgisayardan veya programı belleğe yüklemek suretiyle yapılabilir.

FNC içerisinde bir program çalıştırmak için:

1. LIST PROG'a basın, ardından uygun alet için (USB, sabit sürücü, Ağ Paylaşımı) sekmeli menüye gelin.
2. İmleci arzu edilen programın üzerine getirin ve SELECT PROG'a basın. Program Etkin Program bölümünde belirecek ve doğrudan bellek aygıtından çalıştırılabilecektir.

FNC'den çıkmak için, programı tekrar belirleyin ve SELECT PROG'a basın veya CNC belleğindeki bir programı seçin.

DIREKT SAYISAL KONTROL (DNC)

Direkt Sayısal Kontrol (DNC), kumandaya bir diğer program yükleme metodudur. Direkt Sayısal Kontrol (DNC), RS-232 portundan alınması esnasında bir programın çalıştırılması yeteneğidir. Bu özellik, RS-232 portundan yüklenen bir programdan, CNC programının boyutuyla ilgili bir kısıtlama olmaması nedeniyle farklıdır. Program, kumanda tarafından, kumandaya gönderilmesi esnasında çalıştırılır; program, kumandada depolanmaz.

PROGRAM (DNC)	N00000000
WAITING FOR DNC . . .	
DNC RS232	

DNC Program bekliyor

PROGRAM (DNC)	N00000000
O01000 ; (G-CODE FINAL QC TEST CUT) ; (MATERIAL IS 2x8x8 6061 ALUMINUM) ; ; (MAIN) ; ; M100 ; (READ DIRECTIONS FOR PARAMETERS AND SETTINGS) ; (FOR VF - SERIES MACHINES W/4TH AXIS CARDS) ; (USE F FOR HS, VR, VB, AND NON - FORTH MACHINES) ; (CONNECT CABLE FOR HASC BEFORE STARTING THE PROGRAM) ; (SETTINGS TO CHANGE) ; (SETTING 31 SET TO OFF) ; ; ;	
DNC RS232 DNC END FOUND	

Program DNC'den alındı



DNC, Parametre 57 bit 18 ve ayar 55 kullanılarak aktif hale getirilir. Parametre bitini açın (1) ve Ayar 55'i On (Açık) şeklinde değiştirin. DNC'nin Xmodem ile veya parite seçili olarak çalıştırılması tavsiye edilir, zira bu durumda aktarmadaki bir hata tespit edilecek ve DNC programını çokmeden durduracaktır. CNC kumandası ile diğer bilgisayar arasındaki ayarlar birbirleri ile uyusmalıdır. CNC kumandasında ayar değişikliği yapmak için, Settings (Ayarlar) sayfasına giriniz (SETNG/GRAPH'a basınız) ve RS-232 ayarlarına gidiniz (veya "11" giriniz ve yukarı veya aşağı oka basınız). Değişkenleri seçmek için yukarı/aşağı okları ve değerleri değiştirmek için sol ve sağ okları kullanınız. Uygun seçim yapıldığında Enter'a (Giriş) basınız. DNC için önerilen RS-232 ayarları aşağıda verilmiştir:

11 Baud Hızı Seçimi: 19200

12 Parite Seçimi: YOK

13 Durdurma Bitleri: 1

14 Senkronizasyon: XMODEM

37 RS-232 Tarih Bitleri: 8

DNC sayfanın başında MDI/DNC tuşuna iki kere basarak seçilir. DNC, minimum 8k byte boş kullanıcı hafızası gerektirir. List Programs (Programları Listele) sayfasının altındaki boş bellek miktarını kontrol edin.

Kumandaya gönderilen program bir % işaretini ile başlamlı ve bitmelidir. RS-232 portu için seçilen veri hızı (Ayar 11), programınızın blok işlem hızına ayak uydurabilecek kadar hızlı olmalıdır. Eğer veri hızı çok yavaşsa, bir kesme işlemi esnasında alet durabilir. Programı, CYCLE START (ÇEVİRİM BAŞLATMA) butonuna basılmadan önce kumandaya göndermeye başlayınız. "DNC Prog Found (DNC Programı Bulundu)" mesajı görüntülendiğinde, CYCLE START'A (ÇEVİRİM BAŞLATMA) basınız.

USB / SABİT DISK / ETERNET AYGIT YÖNETİCİSİ

Haas kontrolü, makine üzerinde mevcut olan bellek aygıtlarını sekmeli bir menüde gösteren bir aygit yöneticisine sahiptir.

Aygıt Yöneticisine (Device Manager) girmek için LIST PROG düğmesine basın. Uygun aygıtı seçmek için ok tuşlarını kullanarak sekmeli menüde gezinin ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.

Bir aygit sekmesi içerisindeki bir program listesine göz atarken programları seçmek için yukarı/aşağı ok tuşlarını kullanın ve seçilen programı seçime eklemek için A tuşuna basın.

Aşağıdaki örnek USB aygitının dizinini gösterir. Bellekteki seçilen program bir "A" ile gösterilir. Ayrıca seçili dosya etkin program ekranında gösterilecektir.

Sekmeli Menü Navigasyonu

İmleç Okları: Dolaşım Sekmeleri
WRITE (Yaz)/ENTER (Giriş): Bir Sekme seçer
CANCEL (İPTAL): Bir Sekme Yukarı Geri Gelir

Program Seçimi

İmleç Okları: Seçme imlecini hareket ettirirler
WRITE (Yaz)/ENTER (Giriş): Programı Seçime ekler (Bir Onay İşareti Yerleştirilir)
SELECT PROG (PROGRAM SEÇME): Seçilen Programı Etkin Program haline getirir ("A") veya FNC için Program seçer
INSERT (EKLEME): Geçerli Dizinde Yeni Klasör oluşturur (Klasör Adını yazın, ardından Ekleyin)
ALTER (Değiştir): Klasörü veya Programı yeniden adlandırır

Yardım Modu

Açılan Yardım Menüsüne Erişmek için **HELP/CALC** tuşuna basın. İmleç Ok Tuşlarını kullanarak gezinin. Seçili Programlar için Seçenekleri seçin (Kopyala, Sil, vs.)

Etkin Program	Seçili Program	Etkin Sekme
MEMORY FLOPPY HARD DRIVE USB DEVICE NET SHARE		
CURRENT DIRECTORY: USB DEVICE		
▲ (USB DEVICE)		
✓ 011133 (WORK ORDER 7)	1153 10-29-07 11:13:25	
▲ 012234 (WORK ORDER 11)	784 11-12-07 08:20:00	
✓ FITTING	Dosya Boyutu	
✓ PROJECT 2	Alt dizin	
ALL	<DIR>	
	Tarih ve Zaman	
Seçili Program		
3 PROGRAMS 88% FREE (889260 KB)		
Use CURSOR keys to navigate listing and CANCEL to go back to devices. Press HELP for Help listing.		
✓ : FILES IN SELECTION ▲ : ACTIVE PROGRAM (001254)		

Navigasyon Dizinleri

Bir alt dizine girmek için alt dizinin üzerine gelin ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.

Alt dizinden çıkmak için alt dizinin en üstüne gidin ve Enter (Giriş) veya CANCEL (İPTAL) tuşuna basın. Her iki seçenek de aygit yöneticisine geri dönecektir.



Dizin Oluşturma

Bir ad girerek ve INSERT (EKLE) tuşuna basarak yeni bir klasör oluşturun.

Yeni bir alt dizin oluşturmak için, yeni alt dizinin yer alacağı dzine gidin, bir ad girin ve INSERT (EKLE) tuşuna basın. Alt dizinler adlarını takip eden "DIR" ile görüntülenirler.

Dosyaların Kopyalanması

Bir dosyayı belirleyin ve seçmek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın. Dosya adının yanında bir onay işaretü belirir. Bir hedef varış noktası belirleyin ve dosyayı kopyalamak için F2 tuşuna basın.

Kumanda belleğinden bir aygıta kopyalanan dosyaların dosya adının sonuna eklenen ".NC" uzantısı olduğuna dikkat edin. Bununla birlikte, ad hedef dizinde yeni bir ad girilerek ve sonra F2 tuşuna basılarak değiştirilebilir.

Bir Dosyanın Çoğaltıılması

Mevcut bir dosya Aygit yönetici kullanılarak çoğaltılabılır. WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basarak bir dosya seçin, ardından üst seviye sekmeli menüye dönmek için CANCEL (İPTAL) tuşuna basın. Hedef aygit sekmesini seçin, WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın, ardından varsa aygıtta hedef dizini seçin. Seçilen dosyayı kopyasını yaratmak için F2 tuşuna basın veya yeni bir isim yazın ve hedef dizin içindeki dosyayı yeniden adlandırmak için F2 tuşuna basın.

Dosya Adlandırma Kuralı

Dosya adları tipik bir sekiz-nokta-üç formatında tutulmalıdır. Örneğin: program1.txt. Bununla birlikte, bazı CAD/CAM programları kabul edilebilir olan dosya uzantısı olarak ".NC" kullanır.

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

Yeniden Adlandırma

Bir dosyanın adını değiştirmek için, dosyayı seçin, yeni bir ad yazın ve ALTER (DEĞİŞTİRME) tuşuna basın.

Silme

Bir program dosyasını bir aygıtta silmek için, dosyayı seçin ve ERASE PROG (PROGRAMI SIL) tuşuna basın.

Ekran Yardımı

HELP/CALC tuşuna basarak Ekran yardımına ulaşılabilir. Açıılır menüden fonksiyonları seçin ve çalıştırma için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın veya kayıtlı kısa yol tuşunu kullanın. Yardım ekranından çıkmak için, aygit yöneticisine geri dönmek üzere CANCEL (İPTAL) tuşuna basın.

MAKINE VERİSİ 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 gerektirir. Bazı Makro değişkenleri de uzak bir bilgisayar tarafından ayarlanabilir.

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 Virgülle Bölünmüş Değişkenler (Comma Separated Variables), virgülle ayrılmış bir veya daha çok veri değişkeni anlamına gelir.

ETB (0x17) verinin sonudur. Bu kontrol karakteri uzak bilgisayar içindir.



CR/LF uzak bilgisayar veri kesiminin tamamlandığını ve bir sonraki satıra geçilmesini bildirir.

0x3E Yanıtı görüntüler.

Kontrol meşgulse, "Status, Busy (Durum, Meşgul)" çıktısını verir. Bir talebin tanınmaması halinde kontrol "Unknown (Bilinmeyen)" çıktısını ve yeni yanıt verir. Aşağıdaki komutlar kullanılabilir:

Q100 - Makine Seri Numarası	Q301 - Hareket Zamanı (toplam)
>Q100	>Q301
S/N, 12345678	C.S. TIME, 00003:02:57
Q101 - Kumanda Yazılım Versiyonu	Q303 - Son Çevrim Zamanı
>Q101	>Q303
YAZILIM, VER M16.01	SON ÇEVİRİM, 000:00:00
Q102 - Makine Model Numarası	Q304 - Önceki Çevrim Zamanı
>Q102	>Q304
MODEL, VF2D	ÖNCEKİ ÇEVİRİM, 000:00:00
Q104 - Mod (LIST PROG, MDI, vb.)	Q402 - M30 Parça Sayacı #1 (kuman-dada sıfırlanabilir)
>Q104	>Q402
MOD, (MEM)	M30 #1, 553
Q200 - Takım Değiştirmeler (toplam)	Q403 - M30 Parça Sayacı #2 (kuman-dada sıfırlanabilir)
>Q200	>Q403
TAKIM DEĞİŞİTMELER, 23	M30 #2, 553
Q201 - Kullanımdaki Takım Sayısı	Q500 - Üçü bir arada (PROGRAM, Oxxxxx, DURUM, PARÇALAR, xxxx)
>Q201	>Q500
KULLANILAN TAKIM, 1	DURUM, MEŞGUL
Q300 - Güç Açık Zamanı (toplam)	Q600 Makro veya sistem değişkeni
>Q300	>Q600 801
P.O. TIME, 00027:50:59	MAKRO, 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. Buna ek olarak, #1-33, 100-199, 500-699, 800-999 ve #2001 ila #2800 arasındaki makro değişkenleri bir "E" komutu kullanılarak "yazılabilir", örneğin "Exxxx yyyy.yyyyy.yyyyy" burada xxxx makro değişkeni ve yyyy.yyyyy yeni değerdir. Bu komutun ancak herhangi bir alarm olmadığından kullanılabileceğini unutmayın.

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 rölesiinin, ekstra bir Acil Durdurma 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 Acil Durdurma anahtarı yükleniklerinde 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 (Acil Durdurma) temaslari. E-STOP butonuna basıldığında bu kapatılacaktır.

* Power ON (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 (Hafiza 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 = yukarıdakilerden hiçbiri (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

PARÇA KURULUMU

Parçayı aynaya iyi bir şekilde sabitlemek gerekmektedir. Bir iş parçası fikstürü uygun işlemi için ayna ve pens üreticisinin kılavuzuna bakın.

TAKIMLAR

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

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 girmek için EL KUMANDASI KOLU butonuna basınız, ardından istenilen eksenlerden (örneğin X, Z, vs.) birine basınız ve eksenleri hareket ettirmek için ya handle jog (el kumandası kolu) butonlarını, yada jon handle (el kumandası) kullanınız. Elle kumanda modunda kullanılabilecek farklı kademe ile devir hızları vardır; .0001, .001, .01 ve .1'dir.

Takım Ofsetini Ayarlama

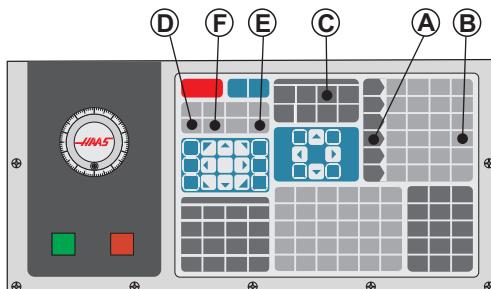
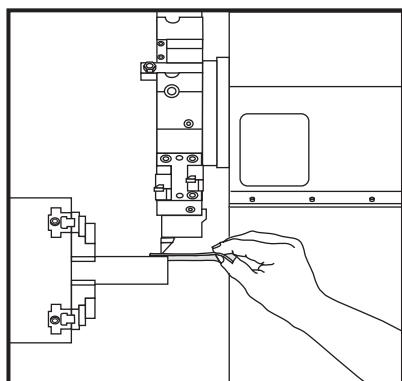
Bir sonraki basamak ise takımları başlatmaktadır. Bunun yapılması, takımın üç kısmından parçanın yan kısmına kadar olan mesafeyi tanımlar. Takım Geometrisi ofset sayfasına girin. Bu ofsetler ekranında ilk sayfa olmalıdır; öyle değilse, Takım Geometrisi sayfası seçilene kadar sayfa yukarı tuşunu kullanın ve X DIA. MEAS. (X ÇAP ÖLÇÜMÜ) düğmesine basın. Kontrol parçanın çapını girmek için bir uyarı gönderecektir. Çap biliniyorsa değeri girin. Ayrıca parçaların çaplarını da çıkarabilirsiniz ve Z FACE MEAS. (Z YÜZEY ÖLÇÜMÜ)'ne basabilirsiniz. Bu Z-eksenin için iş koordinatı ofsetini ayarlar.

Ofsetler, ofsetler sayfalarından birisini seçerek, imleci istenilen sütuna getirerek, bir rakam girerek ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) veya F1'e basarak elle de girilebilir. F1'e basılması, rakamı seçilen sütuna girecektir. Bir değerin girilmesi ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) basılması, girilen miktarı seçilen sütundaki rakama ekleyecektir.

1. Takım taretine bir takım yükleyiniz.
2. HANDLE JOG (EL KUMANDA KOLU) butonuna (A) basınız
3. .1/100. tuşuna basın (B) (Kol döndürüldüğünde torna hızlı bir şekilde hareket edecektir).
4. Takım parçanın yan kısmına, ön kenardan yaklaşık bir incin 1/8'i kadar uzaklıktan, dokununcaya kadar X ve Z elle kumanda butonları arasında geçiş yapınız.
5. Takım ile parça arasına bir kağıt sayfa yerleştiriniz. Kağıdın hareket ettilerildiğinden emin olarak, takımı



dikkatlice, mümkün olduğunda yakına hareket ettiriniz.



6. Takım Geometrisi tablosu görüntülene kadar OFFSET (**C**) tuşuna basınız.
7. X DIA MESUR (**D**) düğmesine basın. Kontrol parçasının çapı için bir uyarı gönderecektir. Bu, ekranın sol alt kısmında bulunan X konumunu ve parçanın çapını alacak ve bunu takım pozisyonu ile yerleştirecektir.
8. Takımı parçadan geriye itin ve takım ucunu stoğun alınına degecek şekilde konumlayın.
9. Z FACE MEAS. (Z YÜZEY ÖLÇÜMÜ) (**E**) tuşuna basınız. Bu mevcut Z pozisyonunu alacak ve bunu takım ofsetine yazacaktır.
10. İmleç, takım için Z-ekseni konumuna gidecektir.
11. NEXT TOOL (SONRAKİ TAKIM) (**F**) tuşuna basınız.

Programdaki her takım için önceki tüm adımları tekrar edin.

Hibrid Taret VDI'den BOT'a Eksen Hattı Ofseti

HANDLE JOG (ELLE KUMANDA) düğmesine basın ve Takım Geometrisi ofset sayfasına girin. Eksen hattı değer sırasını seçin ve F2 tuşuna basın.

SL-20/30 - BOT takım konumunu VDI konumlarından doğru miktarda ofsetlemek için 4.705 değerini yazın ve WRITE (YAZ)/ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın. 4.705 yaklaşık bir eksen hattıdır. Doğru eksen hattı için fiziksel olarak ölçüm yapın, ardından buna göre ayarlayın (4.697 - 4.713 aralığında).

SL-40 - BOT takım konumunu VDI konumlarından doğru miktarda ofsetlemek için 5.520 değerini yazın ve WRITE (YAZ)/ENTER (GİRİŞ) tuşuna basın. 5.520 yaklaşık bir eksen hattıdır. Doğru eksen hattı için fiziksel olarak ölçüm yapın, ardından buna göre ayarlayın (5.512 - 5.528 aralığında).

İlave Takım Ayarı

Current Commands (Mevcut Komutlar) içinde diğer takım ayar sayfaları mevcuttur. CURNT COMDS tuşuna basınız ve ardından bu sayfalara atlama için Page Up/Down (Önceki/Sonraki Sayfa) butonlarını kullanınız.

İlki, sayfanın üst kısmında "Spindle Load (İş Mili Yükü)" olan sayfadır. Programcı bir takım yükü sınırlaması ekleyebilir. Kumanda bu değerleri referans alacak ve sınırlamaya ulaşılırsa bunlar, belirli bir hareket tarzını icra etmek üzere ayarlanabilecektir (bakınız Ayar 84).

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 olacak bir değer koyabilir.

Parça Sıfırının Ayarlanması (İş parçası)

Parça Sıfırı Ayarı, CNC kumandasının, bütün hareketleri programlarken referans alacağı kullanıcı tanımlı bir noktadır.



1. MDI/DNCya basarak 1 numaralı takımı seçiniz, "T1" giriniz ve TURRET FWD (TARET İLERİ) tuşuna basınız.
2. Takım parçasının yüzeyine tam dokunana kadar X ve Z'yi elle kumanda edin.
3. Parça sıfırını ayarlamak için Z FACE MEAS. (Z YÜZEY ÖLÇÜMÜ) tuşuna basınız.

ÖZELLİKLER

Grafik Modu

Bir programda sorun gidermenin emniyetli bir yolu, o programı Grafik modda çalıştırılmaktır. Makinede hiçbir hareket olmayacağı, onun yerine hareket ekranda gösterilecektir.

Grafik modu, Hafızadan, MDI'den, DNC'den veya Düzenleme modlarından çalıştırılabilir. Bir programı çalıştırmak için, Grafik ekranı görüntüleninceye kadar SETNG/GRAFİK (AYARLAR/GRAFİK) butonuna basınız. Düzenleme modunda, Grafik moduna girmek için etkin program bölmesinden CYCLE START (ÇEVİRİM BAŞLATMA) tuşuna basın. DNC'yi grafik modunda çalıştırmak için öncelikle DNC'yi seçmeli, ardından grafik ekranına gitmeli ve programınızı makinenin kumandasına göndermelisiniz (Bakınız DNC bölümü). Grafik modda, fonksiyon tuşlarından (F1, F2, F3 ve F4) bir tanesine basarak erişilebilen üç adet yardımcı ekran özelliği bulunmaktadır. F1, Grafik modda olası fonksiyonların her birisinin kısa bir tanımını veren yardım butonudur. F2, ok tuşlarını kullanarak grafik ekranının bir bölgesine, Page Up (Önceki Sayfa) ve Page Down (Sonraki Sayfa) tuşlarıyla zum seviyesini kontrol ederek ve Write (Yaz) butonuna basarak zum yapacak olan zoom butonudur. F3 ve F4 simülasyon hızını kontrol etmek için kullanılır. Grafik modda tüm makine fonksiyonları veya hareketleri simüle edilmemiğini unutmayın.

Kuru Çalıştırma İşlemi

Kuru Çalıştırma fonksiyonu, gerçekde parçaları kesmeden bir programı hızlı bir şekilde kontrol etmek için kullanılır. Kuru Çalıştırma, MEM veya MDI modundayken DRY RUN (KURU ÇALIŞTIRMA) butonuna basılarak seçilir. Dry Run (Kuru Çalıştırma) fonksiyonunda iken, bütün hızlı işlemler ve beslemeler, elle kumanda hızı butonları vasıtasyyla seçilen hızda çalıştırılır.

Dry Run (Kuru Çalıştırma), yalnızca bir program tamamen bitirdiğinde veya RESET (SIFIRLAMA) butonuna basıldığından çalıştırılabilir veya durdurulabilir. Dry Run (Kuru Çalıştırma) yine de istenilen takım değişikliklerinin tamamını icra edecektir. Dry Run'da (Kuru Çalıştırma) İş Mili hızlarını ayarlamak için atlama tuşları kullanılabilir. Not: Grafik modda bu amaçla oldukça kullanışlıdır ve program kontrol edilmeden önce makinenin eksenlerini hareket ettirmediginden daha güvenli olabilir (bakınız Grafik mod fonksiyonlarında önceki bölüm).

Programların Çalıştırılması

Bir programı çalıştırmak için, makineden bir tanesinin yüklü olması gereklidir. Bir program girildikten ve ofsetler ayarlandıkten sonra, ÇEVİRİM BAŞLATMA butonuna basarak programı çalıştırınız. Herhangi bir kesme işlemi yapmadan önce programın Grafik modda çalıştırılması önerilir.

Arka Plan Düzenleme

Arka Plan Düzenleme, bir program çalışırken diğer bir programın düzenlenmesine olanak sağlar.

Bir program çalışırken Arka plan Düzenleme'yi etkinleştirmek için arkaplan düzenleme bölmesi (ekranın sağ tarafında) etkinleşene kadar EDIT (DÜZENLE) tuşuna basın. Arkaplan düzenlemesi için listeden bir program seçmek için SELECT PROG (PROG SEÇ) düğmesine basın (Belleğe yüklenmiş bir program olmalıdır) ve düzenlemeye başlamak için WRITE (YAZ)/ENTER (GIR) tuşuna basın. Arkaplan düzenlemesi yapmak amacıyla farklı bir program seçmek için arkaplan düzenleme bölmesinden SELECT PROG (PROGRAM SEÇ) tuşuna basın ve listeden yeni bir program seçin.

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 PRGRM CONVRS düğmesine basın.

Arka Plan Düzenlemede CYCLE START (ÇEVİRİM ÇALIŞTIRMA) butonu kullanılamayabilir. Eğer program,



programlanmış bir durdurma (M00 veya M30) içeriyorsa, Arkaplan Düzenlemeden çıkışınız (F4'e basınız) ve daha sonra programı devam ettirmek için CYCLE START'A (ÇEVRİM ÇALIŞTIRMA) basınız.

NOT: Bir M109 komutu aktif olduğunda ve Arkaplan Düzenlemesine girildiğinde tüm tuş takımı verisi Arkaplan Düzenleyicisine yönlendirilir. Bir düzenleme tamamlandığında (Prgrm/Convs düğmesine basılarak) tuş takımı giriş çalısan programdaki M109'a geri dönecektir.

Eksen Aşırı Yük Zamanlayıcısı

Bir iş mili veya bir eksen akımı aşırı yüklendiğinde, bir zamanlayıcı başlatılacak ve KONUM bölmesinde görüntülenecektir. 1.5 dakikadan başlar ve sıfıra kadar geri sayar. Süre sıfıra geldiğinde bir eksen aşırı yük alarmı (SERVO OVERLOAD) görüntülenir.

RUN (ÇALIŞTIRMA)-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 FEED HOLD (BESLEME BEKLETME) butonuna basın.
2. ELLE KUMANDA KOLU düğmesine sonra X or Z'ye basın. Kumanda mevcut X ve Z konumlarını kaydedecek. Not: X ve Z dışındaki diğer eksenler elle kumanda edilemez.
3. Kumanda "Jog Away (Uzağa Elle Kumanda)" mesajını gösterecektir. Takımı parçadan uzağa hareket ettirmek için elle kumanda kolunu, uzaktan el kumandasını, el kumandası ve el kilidi butonlarını kullanın. İş mili CW, CCW ve DURDUR butonlarına basılarak kontrol edilebilir. Gerekli ise, takım geçme parçaları değiştirilebilir.

Dikkat: Program devam ettirilirken, geri dönüş konumu için eski ofsetler kullanılacaktır. 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. MEM veya MDI/DNC tuşuna basarak önceki moda geri dönün. Durdurma sırasında aktif olan mod tekrar girildiyse kumanda sadece devam edecektir.
6. CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLATMA) düğmesine basın. Kumanda Jog Return (Elle Kumanda Dönüşü) mesajı görüntüleyecek ve X ve Y %5'de FEED HOLD (BESLEME BEKLETME) düğmesine basılan yerdeki konuma hızla hareket ettirecek, sonra Z-eksenini döndürecek. Dikkat: Kumanda uzağa elle kumanda için kullanılan güzergahı izlemeyecektir. Bu hareket sırasında BESLEME BEKLETMEYE (Feed Hold) basılırsa, freeze eksen hareketi duracaktır ve "Jog Return Hold (Elle Kumanda Geri Dönüşü Bekletme)" mesajını görüntüleyecektir. ÇEVRİM BAŞLAT (CYCLE START) tuşuna basmak, kumandanın Jog Return (Elle Kumanda Geri Dönüş) hareketini kabul etmesine neden olur. Hareket tamamlandığında, kumanda tekrar bir besleme beklette durumuna girecektir.
7. CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLATMA) butonuna tekrar basın, böylece program normal çalıştırmayı kabul eder. Ayrıca bkz. Ayar 36 Program Yeniden Çalıştırma

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 "çağıran" basıt bir komut içerir. Bir alt program, M97 ve M98 ile bir P adresi kullanılarak çağırılır. P kodu, program numarası (Onnnnn) ve alt programın numarası ile aynıdır.

Alt programlar bir L veya tekrarlama sayacı içerebilirler. Eğer bir L mevcutsa, ana program bir sonraki blokla devam etmeden önce alt programın çağırılması o kadar sayıda tekrar edilir.

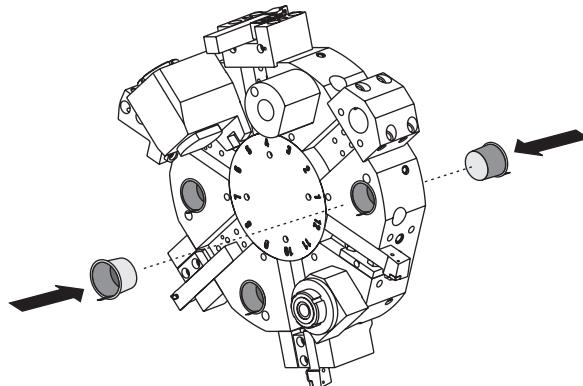


TAKIM TARETİNİN ÇALIŞMASI

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

Takımları yüklemek veya değiştirmek için MDI modunu seçiniz ve ardından TURRET FWD (TARET İLERİ) veya TURRET REV (TARET GERİ) tuşuna basınız ve makine, tareti takım konumunda endeksleyecektir. TURRET FWD (TARET İLERİ) veya TURRET REV (TARET GERİ) tuşuna basmadan önce Tnn'i girerseniz, taret, girilen takımı döndürerek kesme konumuna alacaktır.

ÖNEMLİ: Cebin pislik toplamasını önlemek amacıyla, boş taret ceplerine koruyucu kapaklar takınız.

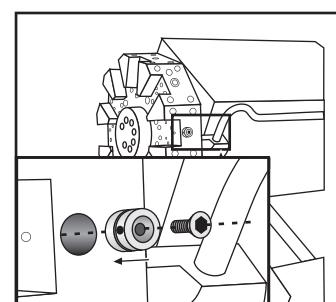
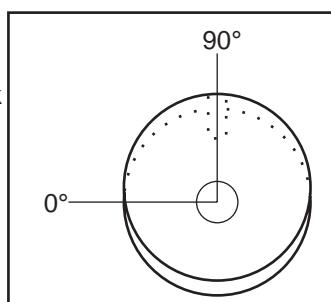


Cıvatalı taretler, ID takım tutucuların iş mili merkez hattıyla olan hassas hizalama ayarını sağlayan egzantrik tespit butonu ile donatılmıştır.

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

Aşağıdaki tablo, kam butonunun belirli konumları için sonuçları vermektedir.

Dönüş	Sonuç
0°	Değişiklik Yok
15°	.0018"
30°	.0035"
45°	.0050"
60°	.0060"
75°	.0067"
90°	.0070"





TAKIM FONKSIYONLARI

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

FANUC Koordinat Sistemi

T-kodlar, xx'in 1'den Parametre 65'deki değere kadar olan takım numarasını belirttiği ve yy'nin 1'den 50'ye kadar olan takım geometrisi ve takım aşınma endekslerini gösterdiği Txxyy formatına sahiptir. Takım geometrisi X ve Z değerleri, üzerinde çalışılan iş parçası ofsetlerine ilave edilir. Eğer takım burnu telfisi kullanılıyorsa, yarıçap, koniklik ve uç kısım için takım geometri endeksini yy belirtir. Eğer yy=00 ise, takım geometrisi veya aşınma uygulanmamıştır demektir.

YASNAC Koordinat Sistemi

T-kodları Tnnoo 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 endeksinini 50+oo ifade eder. Eğer oo+00 ise, takım aşınması veya takım ucu telfisi uygulanmamıştır.

Bir G50 bloğun dışında, 1'den Parametre 65'deki değere kadar olan takım numarasını nn belirtir.

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

T0101 tarafından Uygulanan Takım Ofsetleri, YASNAC'a karşı FANUC

Takım aşınma ofsetlerinde negatif bir takım aşınması ayarı yapılması, takımını ekseni negatif istikametinde daha ileriye hareket ettirecektir. Böylece, O.D. döndürme ve yüzleştirme için, X ekseninde negatif bir ofsetin ayarlanması daha küçük çaplı bir parça ortaya çıkaracak ve Z ekseninde negatif bir ofsetin ayarlanması ise yüzeyden daha fazla materyalin kazınıp alınmasına neden olacaktır.

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, eğer üzerinde çalıştığınız iş parçası veya fikstür çok büyük ise, 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.

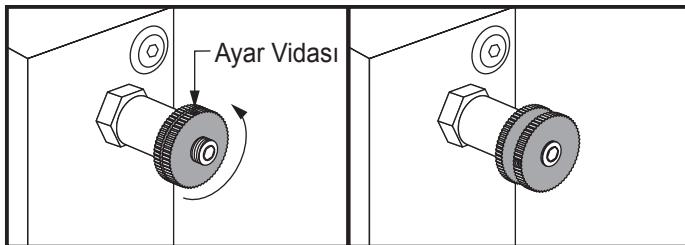
GÜÇ BESLEMESİ YAPILDIKTAN/YENİDEN BAŞLATILDIKTAN ve ZERO RET'TEN (SIFIRA GERİ DÖNÜŞ) sonra, kumanda, takım tareti normal bir konumda olmasını sağlayacaktır. Takımları yüklemek veya değiştirmek için MDI modunu seçiniz ve ardından TURRET FWD (TARET İLERİ) veya TURRET REV (TARET GERİ) tuşuna basınız ve makine, tareti takım konumunda endeksleyecektir. Curnt Comds (Mevcut Komutlar) göstergesi hangi takımın konumlandığını gösterecektir.

ÇEKME TÜPÜNÜN ÇALIŞMASI

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

Kelepçeleme Kuvveti Ayar Yöntemi

1. Settings (Ayarlar) sayfasındaki Ayar 92'ye gidiniz ve ya 'I.D. (İç Çap)' veya 'O.D. Clamping (Dış Çap Kelepçeleme)' seçeneğini seçiniz. Bu işlemi bir program çalışırsızken yapmayıza.
2. Ayar topuzunun taban kısmında bulunan kilitleme topuzunu gevşetiniz.
3. Göstergede istenilen basınç değeri okununcaya kadar ayar topuzunu döndürünüz.
4. Kilitleme topuzunu sıkınız.



Çekme Tüpü Uyarıları

Uyarı! 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.

Ölü uç tahditlerini asla hidrolik silindire irtibatlamayınız, hasar meydana gelebilir.

Aynalardan daha büyük parçaları makinede işlemeyiniz.

Ayna üreticisinin bütün uyarılarını dikkate alınız.

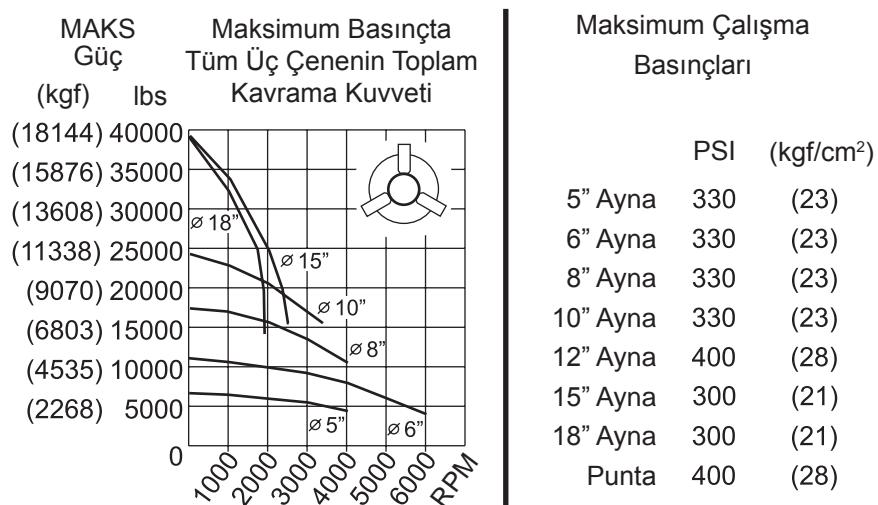
Hidrolik basınç doğru bir şekilde ayarlanmalıdır.

Emniyetli çalışma için makine üzerindeki "Hidrolik Sistem Bilgileri"ne bakınız. Bir basıncın tavsiyelerin üzereine ayarlanması makineye zarar verecek ve/veya iş parçasını yetersiz olarak tutmasına neden olacaktır. Ayna çeneleri aynanın çapı ötesine çıkıntı yapmamalıdır.

Uygun olmayan şekilde veya yetersiz bir kuvvetle kelepçelenen parçalar ölümcül bir kuvvetle dışarı fırlatılacaktır.

Ölçülen ayna devrini (devir/dakika) aşmayıınız.

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



NOT: Aynalar haftada bir kez greslenmeli ve pisliklerden arındırılmalıdır.



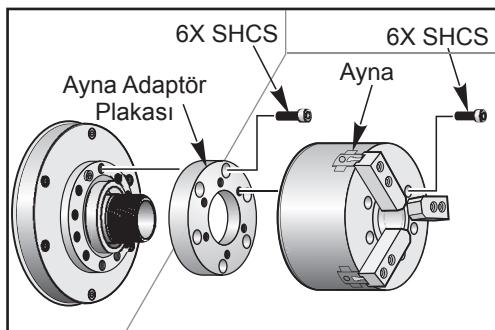
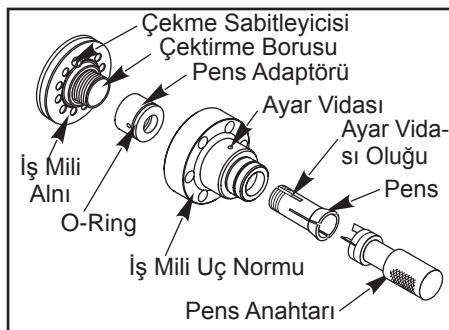
AYNA VE PENSİN DEĞİŞTİRİLMESİ

Aynanın Sökülmesi

1. Her iki ekseni de sıfır konumlarına alınız. Ayna çenelerini söküneniz.
2. Merkez çanağı (veya plakayı) monte eden üç (3) adet vidayı aynanın merkezinden söküneniz ve çanağı çıkartınız.
3. Aynayı kelepçeleyiniz ve aynayı pense monte eden altı (6) adet SHCS'yi (altigen başlı vidayı) söküneniz.
4. Aynanın merkez oyuğu içerisinde bir ayna anahtarı yerleştiriniz ve aynayı çekme borusundan ayırınız. Eğer mevcutsa, adaptör plakasını söküneniz.

Pensin Sökülmesi

1. İş mili uç normunun yan kısmında bulunan ayar vidasını gevşetiniz. Pens anahtarını kullanarak, pensi iş mil uç normundan söküneniz.
2. Altı (6) adet SHCS'yi iş mili uç normundan çıkartınız ve iş mili uç normunu söküneniz.
3. Pens adaptörünü çekme borusundan söküneniz.



Ayna Montajı

NOT: Gerekirse aynayı takmadan önce bir adaptör plakası monte ediniz

1. İş milinin ön yüzünü ve aynanın arka yüzünü temizleyiniz. Çekme sabitleyicisini iş milinin üst kısmına konumlandırınız.
2. Çeneleri aynadan söküneniz. Aynanın ön kısmından merkez çanağı veya kapak plakasını söküneniz. Eğer mevcutsa, çekme borusunun içerisinde 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 anahtarını 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.

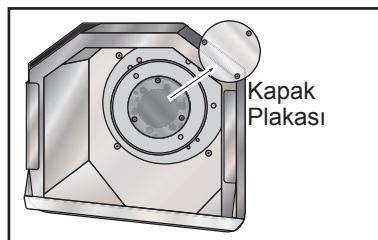


Pens Montajı

1. Pens adaptörünü çekme borusunun içlerisine 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 üzerindeki oluğu, iş mili uç normunun üzerindeki ayar vidası ile aynı hızaya getiriniz. İş mil uç normunun yan kısmı üzerindeki ayar vidasını sıkınız.

ÇEKİRME BORUSU KAPAK PLAKASI

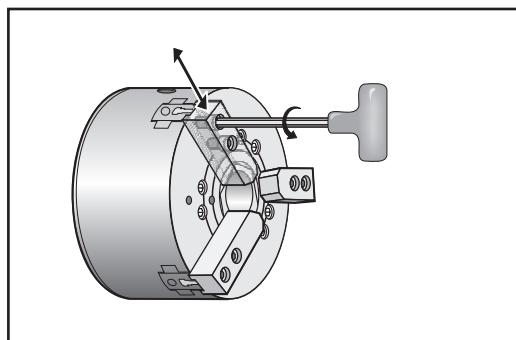
Bir çubuk besleyici kullanırken çekme çubuğuun uzak ucundaki kapak plakasının çıkarılması gereklidir. Çubuk stoğu otomatik olarak beslenmediğinde kapak plakasını değiştirebilirsiniz.



AYNA ÇENELERİNİN YENİDEN POZİSYONLAMASI

Çene strok hareketi, örneğin daha küçük çaplı bir kundakla değiştirirken, materyali tutmak için yeterli kelepçeleme kuvvetini üretemezse, ayna çenelerini yeniden konumlandırınız.

Çeneleri dipten çıkarmadan önce fazladan strok yoksa parça yeterli miktarda kelepçelenmeyecektir.



1. Çeneyi aynaya bağlayan iki adet SHCS'yi gevşetmek için altigen bir anahtar kullanınız.
2. Çeneyi yeni konumuna kaydırınız ve iki adet SHCS'yi yeniden sıkınız.
3. Kalan iki adet çene için işlemi tekrarlayınız. Çeneler eşmerkezli olarak kalmalıdır.

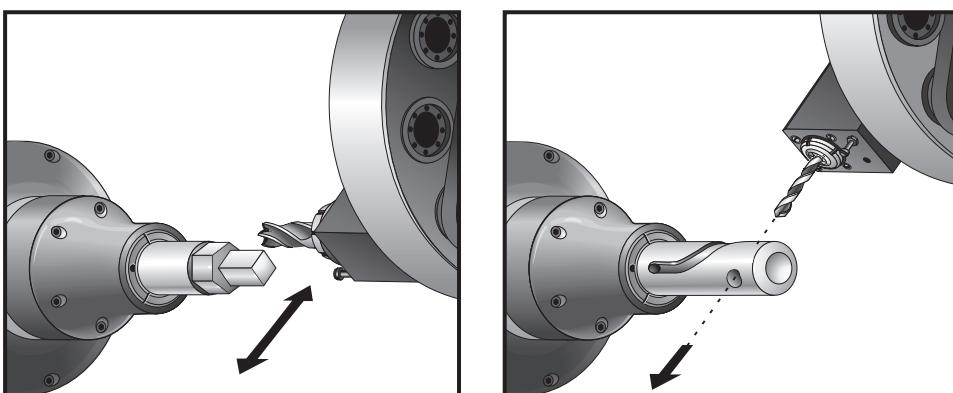


KONIKLIK TELAFİSİ

Merkezde hassas bir şekilde desteklenmezse veya çok uzunsa ve desteksizse, parçanın şekli bozulacaktır. Bu, sonuctaki parçanın yetersiz kesilmesine yol açacak şekilde, kesimin sığ olmasına yol açacaktır. Bu durum, O.D (Dış çap) ve I.D (İç çap) kesme için geçerlidir. Koniklik Telafisi, Z kesimin konumuna dayalı olarak, hesaplanan bir değeri X hareketine ekleyerek telafi etme yeteneği kazandırır. Konikliğin sıfır noktası, Z'nin üzerinde çalışılan iş-sıfır koordinatının 0.0'ı olarak tanımlanmıştır. Koniklik, takım kaydırma sayfasında 5 rakamlı bir sayı olarak girilir ve takım tarafından endekslenen, Tool Shift / Geometry (Takım Kaydırma / Geometri) sayfasında "Taper (Koniklik)" olarak adlandırılan bir dizide depolanır. Girilen değer, sapmanın meydana geldiği yerin üzerindeki, Z-eksenindeki uzunluğa bölünmüş X-eksenindeki sapma olmalıdır. Bu değerin aralığı 0 ile .005 arasındadır; bu değer bir eğimi niteler.

TAHRIKLI TAKIM İLE İŞLEME

Bu sahada monte edilemeyen seçeneklerdir.



GİRİŞ

Tahrikli takım ile işleme opsyonu, kullanıcıya, frezeleme, delme veya delik açma gibi çalışmaları yapmak için VDI eksenel veya radyal takımlarını tahrikleme imkanı sunar. Tornanın ana iş mili, hassas parça konumlama ve okunabilirlik sağlamak amacıyla birer derecelik kademelerle indekslenebilir. İş mil hareketi G kodları kullanılarak farklı şekillerde frezeleme mümkündür.

Programlama Notları

Tahrikli takım tahrılemesi, bir takım değişimi komutu verildiğinde kendisini otomatik olarak kapatacaktır.

Tahrikli takımı kullanmak üzere ana iş mili kelepçelenebilir (M14 ve M15). Yeni bir ana iş mili devir hızı komutu verildiğinde veya Reset'e (Sıfırlama) basıldığında kelepçesi otomatik olarak açılacaktır.

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 üç frezeleme.

Büyük Takım çapları, redüksiyon takım tutucularının kullanımını gerektirebilir.



TAHRİKLİ TAKİM İLE İŞLEME M KODLARI

Ayrıca M-Kodu Bölümü'ne de bakınız.

M19 Açı CMD (Komutu) (Opsiyonel)

Bir M19, iş mili sıfır konumuna getirecektir. İş milinin özel bir konuma (derece olarak) alınmasına neden olacak olan bir P değeri ilave edilebilir. Hassasiyet dereceleri - P en yakın tam derece sayısına yuvarlanır ve R, bir derecenin en yakın yüzde birine yuvarlanır (x.xx). Current Commands'in (Mevcut Komutlar) Tool Load (Takım Yükleme) ekranında açı görülebilir.

M133 Tahrikli Takım İleri Tahriki

M134 Tahrikli Takım Geri Tahriki

M135 Tahrikli Takım Tahrik Tahdidi

Örnek Program:

Cıvata Delik Dairesi 3" BHC üzerinde 120°'de 3 delik

%

O0050

T101

G54

G00 X3.0 Z0.1

G98

M19 P0

G04 P2. (Motor dengesi için rölatif süresi; sürenin uzunluğu kurulumaya bağlıdır)

M14

M133 P2000

G01 Z-0.5 F40.0

G00 Z0.1

M19 P120

G04 P2. (Motor dengesi için rölatif süresi; sürenin uzunluğu kurulumaya bağlıdır)

M14

G01 Z-0.5

G00 Z0.1

M19 P240

G04 P2. (Motor dengesi için rölatif süresi; sürenin uzunluğu kurulumaya bağlıdır)

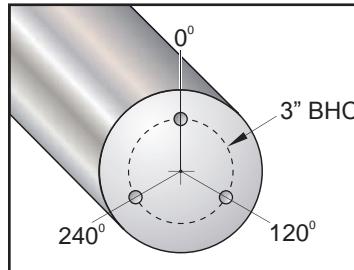
M14

G01 Z-0.5

G00 Z0.1

M15

M13





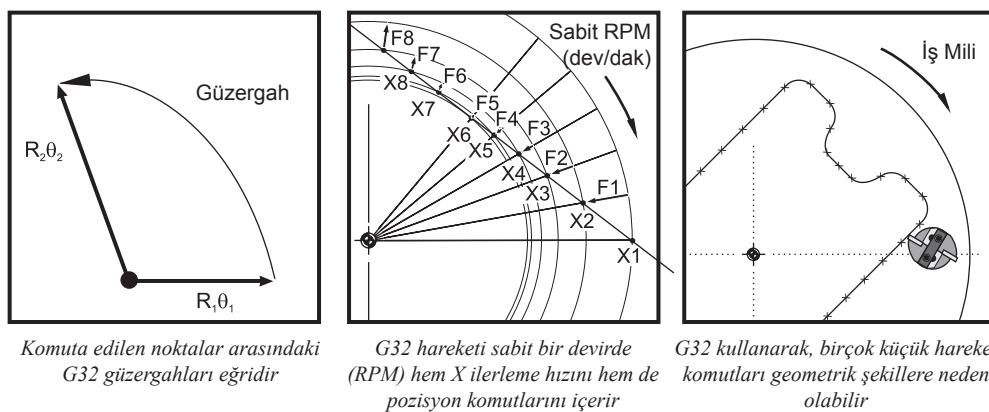
SENKRONIZE FREZELEME

G32 senkronize hareket, X ve Z eksenlerinin sabit besleme hızlarında yol almak üzere komuta edildiği ve iş milinin sabit devir hızlarında dönmek üzere komuta edildiği bir kumanda modudur.

G32 çoğunlukla vida dişleri açmak için kullanılır, iş mili sabit bir devirle döner ve sabit Z-ekseni hareketi, her bir strok için aynı referans Z-ekseni işaretinden başlar. Referans işaretin başlangıç vida dişinin konumunu belirlediğinden, birçok strok tekrarı yapılabilir.

G32 kullanılarak geometrik şekiller işlenebilir, ancak G32 hareketlerini yaratmak kullanışız ve programın son halinde ayarlanması zor olabilir. Kullanıcının üzerinden bu yükü almak için, Haas CNC kumandası, basit geometrik şekillerin yaratılmasını kolaylaştırın korunmalı bir çevrim G koduna sahiptir. G77, Düzleme Çevirmi, 1 veya daha fazla yüzeye sahip düzgün şekillerin hareketini otomatik hale getirir.

Senkronize hareketlere ilave olarak, G5, noktadan noktaya komutları kabul eden bir hareket modudur ve döner bir tabla hareketine benzer şekilde, döner bir cihaz gibi iş miline komuta eder. Noktadan noktaya harekette açı ve mesafe olarak kumanda edilir.



HASSAS İŞ MİLY KUMANDA KODLARI VE TAHRIKLI TAKIM İLE İŞLEME G-KODLARI

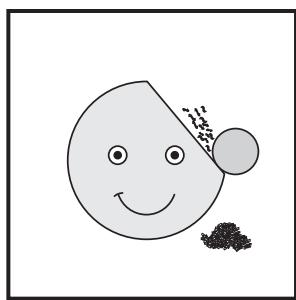
Giriş

Tahrikli takım ile işleme birçok kullanım alanı, tahrikli takım ile işleme metodu ile bir kesme işlemi esnasında iş milini sabit halde tutmayı da içerir. Belirli işlem tipleri için, tahrikli takım ile işleme metodu ile bir kesme işlemi esnasında bu iş milini kumandalı bir şekilde hareket ettirmek gerekmektedir.

Hassas Mil Kumandası (FSC) çoğunlukla bir parçanın yüzeyi üzerinde veya yakınında, yivler, oluklar ve düz yüzeyler gibi özel yüzeyler yaratmak için kullanılır. Tipik olarak, kılavuz delikler açıldıktan sonra kesme işlemini gerçekleştirmek için Z eksen boyunca uzanan bir uç frezesi kullanılır. FSC'yi kullanabilmek için, hemen hemen her zaman tahrikli takım ile işleme gereklidir. FSC fonksiyonu için, gerekli olan dakikadaki yüzey fit adedi çok yüksek olacağından, tek noktadan döndürme önerilmemektedir.

Kısıtlamalar

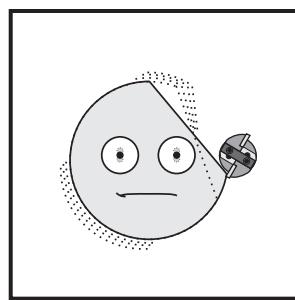
İş milinin ana fonksiyonu hızlı bir şekilde dönmektir. FSC için G kodlarının girilisi, iş mili motorunun mekanik tasarımını değiştirmez. Bu nedenle, çok düşük bir tork değeri ile iş mili dönerken geçerli olan bazı faktörlere dikkat etmeniz gerekmektedir. Bu, iş mili kilitli halde değilken, tahrikli takım ile işleme ile pratikte gerçekleştirilebilen kesimin derinliğini sınırlamaktadır. Birçok durumda, X ekseninde hareketle, iş milinin hareketini "tespit etmek" isteyeceksiniz.



Hafif Kesme



Ağır Kesme

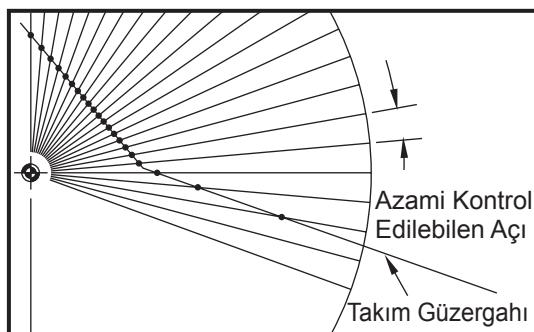


Geniş Kesici

Kesimin ve kesicinin tipi parçanın son hali üzerinde bir etki meydana getirecektir.

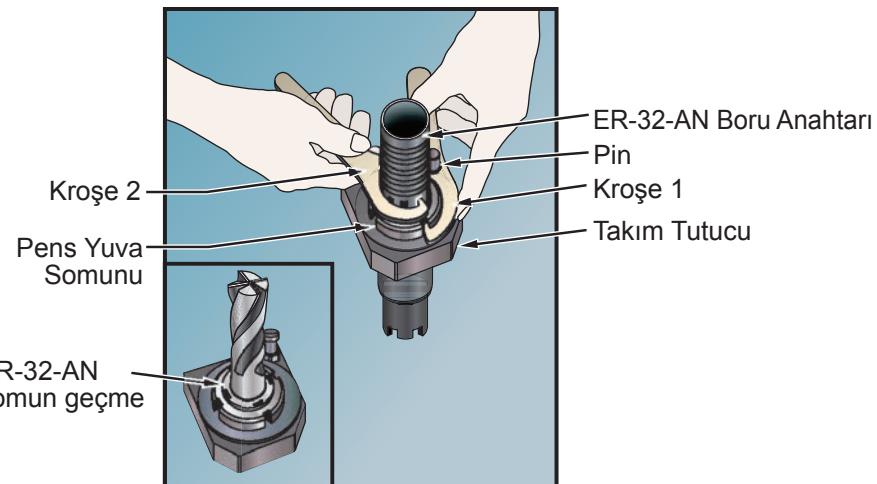
Bu sınırlama aynı zamanda iş milinin genel olarak konumlandırılması da geçerlidir. Bu, merkez hattına yakın kesimler yapmaya çalışığınızda bir etki oluşturacaktır.

Kumanda noktalarının adedi, kesici güzergahının yarıçapı ile yönüne bağlıdır. Büyük bir yarıçapı ve merkeze doğru dar bir açısı olan kesici güzergahları daha az sayıda kumanda noktasına gereksinim duyacaklardır.



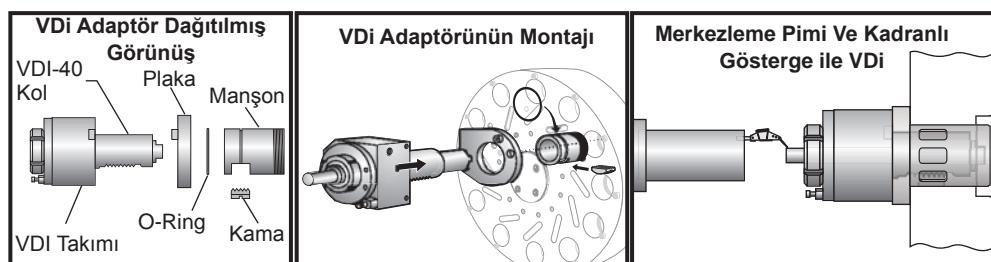
TAHRIKLI TAKIM MONTAJI

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



VDI ADAPTÖRÜN MONTAJI

VDI adaptörleri, Haas taretinde VDI-40 takımlarını kullanmayı mümkün kılmaktadır.



Montaj Yöntemi:

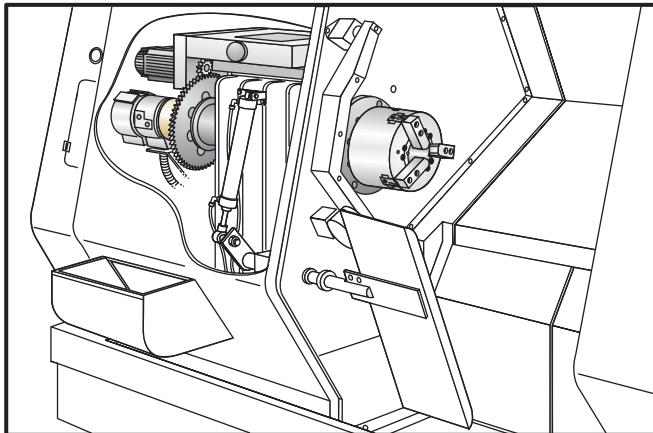
1. Plakayı VDI-40 takım kolunun üzerine takınız. Plaka çıkışlığını VDI takım karşı deliğine getiriniz.
2. Adaptör bileziğini, kesik kısmı takım kolunun kadesine bakacak şekilde takım kolunun üzerine kaydırınız. Kesik kısmı, kolun dış profili ile aynı hizaya getiriniz.
3. Anahtarları bileziğin kesik kısmı içeresine geçiriniz. Anahtarın dış profilinin takım kolu içeresine düzgün bir şekilde oturduğundan emin olunuz.
4. O-ringi yivin içeresine şekildeki gibi yerleştiriniz. O-ring anahtarın düşmesini önleyecektir.
5. Adaptörle birlikte VDI takımını taretin içeresine takınız. Taret sabitleme pimi ile plaka deliğinin düzgün bir şekilde hizalandığından emin olunuz.
6. Donanımı yerine kilitlemek için çekme somununu sıkınız.



C-EKSENI

Bu opsiyon, X ve/ / veya Z hareketi ile tamamen ara değeri bulunmuş, yüksek hassasiyetli iki yönlü iş mili hareketi sağlar. .01 ila 60 RPM arası iş mili devir hızlarına kumanda edilebilir.

C Ekseni çalışması iş parçasının ve/veya iş parçası bağlamasının (ayna) kütlesine, çapına ve uzunluğuna bağlıdır. Olağandışı olarak herhangi bir ağır, büyük çaplı veya uzun konfigürasyon kullanılmaması halinde Haas Uygulamalar Bölümüyle temas kurun.



CALIŞTIRMA

M154 C-ekseni kavırıyor

M155 C-ekseni ayrılıyor

Ayar 102, Çap, ilerlem hızını hesaplamada kullanılır.

C-ekseni hareket etme komutu aldığında torna iş mili frenini otomatik olarak ayıracak ve (eğer daha önceden kavramış haldeyse) ardından yeniden kavrayacaktır.

Aşağıdaki örnekte gösterildiği üzere, C-Ekseni kademeli hareketleri "H" adres kodunu kullanarak mümkündür.

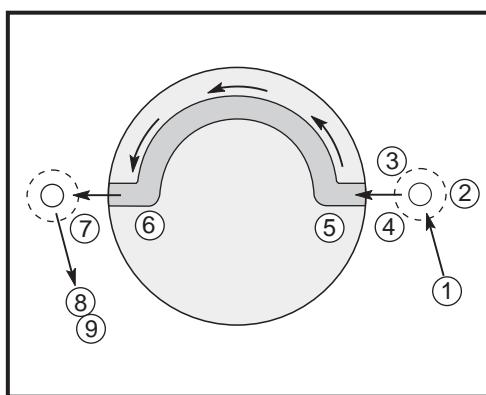
G0 C90.; (C ekseni 90 dereceye hareket eder)

H-10.; (C ekseni 80 dereceye hareket eder)

Örnek Programlar

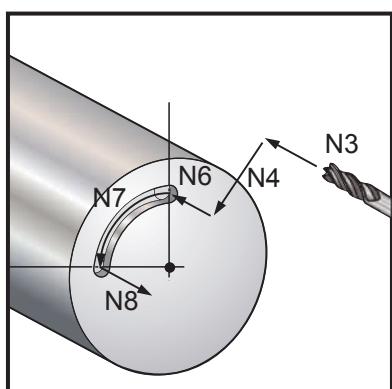
Örnek No.1

%
O0054
T101
G54
M133 P2000
M154
G00 G98 (besleme/dak) X2.0 Z0
C90
G01 Z-0.1 F6.0
X1.0
C180. F10.0
X2.0
G00 Z0.5
M155
M135
G28
M30
%





Örnek No.2



Örnek No.2
%
O01054
T101
G54
G00X3.0Z0.1
M19 (İş Mili Yönlendirme)
G00 Z0.5
G00 X1.
M133 P1500
G98 G1 F10. Z-.25 (Daha önce delinmiş deliğe plancer)
G05 R90. F40.(Yarık açın)
G01 F10. Z0.5 (Geri Çekilme)
M135
G99 G28 U0 W0
G28
M30
%

KARTEZYEN'DEN KUTUPSAL'A ÇEVİRME

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

Programlama notları:

Programlı hareketler takımı daima merkez hattına konumlamalıdır.

Takım güzergahları hiçbir koşulda iş mili merkez hattını çapraz geçmemelidir. İş mili merkezini çaprazlama geçmesi gereken kesimler, iş mili merkezinin her iki yanından iki paralel geçiş yaparak gerçekleştirilebilir.

Kartezyen'den Kutupsal'a dönüşüm kipli bir komuttur (bakınız G-kodu kısmı).

KARTEZYEN İNTERPOLASYONU

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

Örnek Program

%
O00069
N6 (Kare)
G59
(TAKIM 11, .75 ÇAPLI Parmak freze)
(Merkezde Kesim)
T1111
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 Y-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 (9. Nokta) Y.6
 G113
 G18 (XZ düzlemine ayarlı)
 G00 Z3.
 M30
 %

G112'YI KULLANARAK TAKIM UCU TELAFISI

Takım Ucu 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, geometri değerlerinin her ikisi için de, yarıçap değeri olarak girilir. Telafi edilen değer, kumanda tarafından Yarıçapa girilen değerlerden hesaplanır. Kesici yarıçap telafisi sadece G112 içinde G17 kullanılarak kullanılabilir.

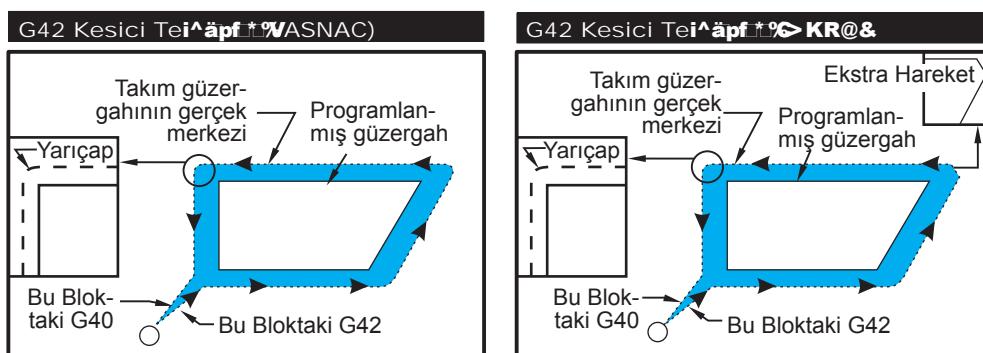
- **G41 sol kesici telafisini seçecektir.**
- **G42 sağ kesici telafisini seçecektir.**
- **G40, kesici telafisini iptal edecektir.**

Yarıçap için girilen ofset değerleri pozitif sayılar olmalıdır. Eğer ofset negatif bir değer içeriyorsa, kesici telafisi, zıt G kodu belirtilmiş gibi çalışacaktır. Örneğin, G41 için girilen negatif bir değer, G42 için pozitif bir değer girilmiş gibi davranışacaktır.

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 konumlandırmasını 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.



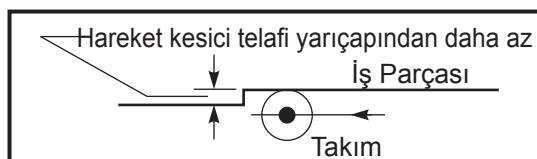
Giriş ve Çıkış

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



olacaktır. Kesici telafisini kapatan blokta, telafi takım blok pozisyonunun sonuna eriştiğinde kapatılacaktır. Benzer şekilde, soldan sağa veya sağdan solda tarafa telafi için değişiklik yaparken, kesici telafisi yönünü değiştirmek için gerekli olan hareketin başlangıç noktası programlanan güzergahın bir tarafına doğru ofset olacak ve programlanan güzergahın zıt tarafına ofset olan bir noktada bitecektir. 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 oluşturmaya 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). İlkî olan tip A, takımı 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).

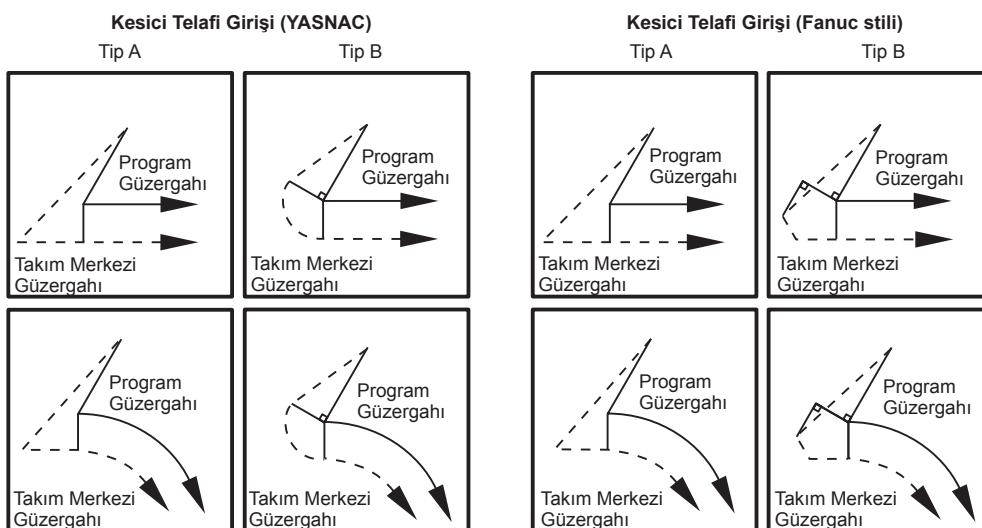


Hatalı Kesici Telafisi Uygulaması

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

Kesici Telafisinde Besleme Ayarları

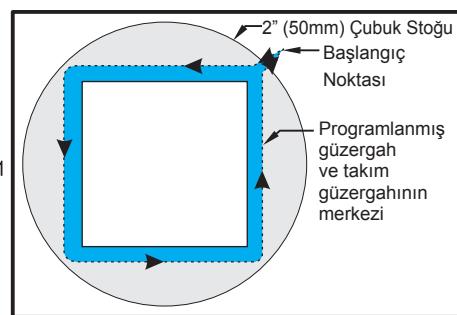
Kesici telafisini dairesel hareketlerde kullanırken, programlanan devir hızı ayarlarına değişiklik yapılması olasılığı mevcuttur. Eğer düşünülen nihai kesim bir dairesel hareketin içi kısmında ise, yüzey beslemesinin düşünülen değeri geçmediğinden emin olmak üzere takım yavaşlatılmalıdır.





Kesici Telafisi Örneği

T0101 (Takım .500" 4-Oluklu Parmak Freze)
G54 G03X-.5Y-.75R.25
G17 G01X.5
G112 G03X.75Y-.5R.25
M154 G01Y.75
G0G98Z.3 G01X1.1036Y1.1036
G0X1.4571Y1.4571 G0G40X1.4571Y1.4571
M8 G0Z0.
G97P3000M133 G113
Z.15 G18
G01Z-.25F20. M9
G01G42X1.1036Y1.1036F10. M155
G01X.75Y.75 M135
G01X-.5 G28U0.
G03X-.75Y.5R.25 G28W0.H0.
G01Y.5 M30
%
%





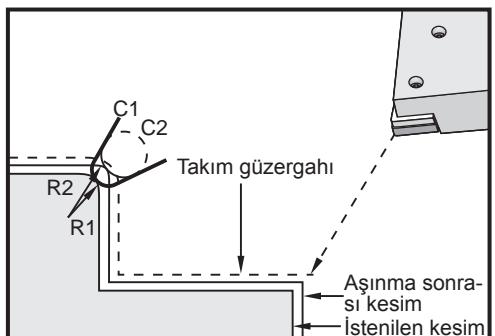
TAKIM UCU TELAFISI

Giriş

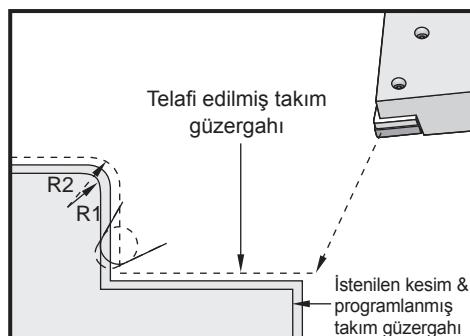
Takım Ucu Telafisi, programlanan bir takım güzergâhını farklı kesici boyutlarına veya normal kesici aşınmasına bir karşılık olarak kullanıcının ayarlamasına olanak sağlayan bir özelliktir. Kullanıcı, bunu ilave bir programlama çabasına gerek kalmadan, çalışma zamanında en az sayıdaki ofset verilerini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

Programlama

Takım Ucu Telafisi, takım ucu yarıçapı değiştiğinde ve kesici aşınmasının kavisli yüzeyler veya konik kesiklerle açıklanması gerekiğinde kullanılır. Takım Ucu Telafisinin, programlanan kesimler yalnızca X veya Z ekseni boyunda olduğu zaman kullanılması genellikle gerekmektedir. Konik ve dairesel kesimlerde, takım ucu yarıçapı değiştiğinden sıç 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 ayarlayacaktır. Kumanda, uygun parça geometrisini kesmek için kodu değiştirecek veya üretecektir.



2 Kesici Yarıçapı için Takım Güzergâhi

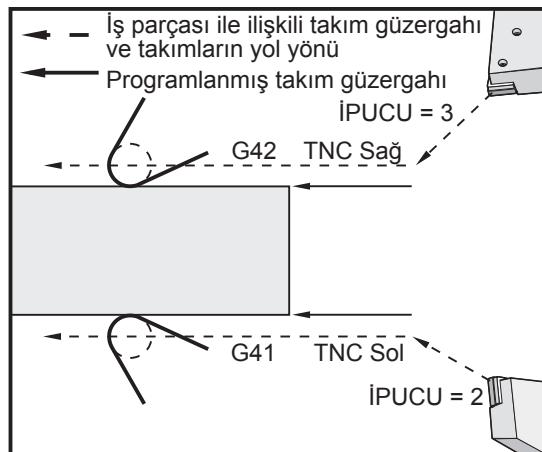


Güzergâh, Takım Ucu Telafisi kullanıldığındá üretilir

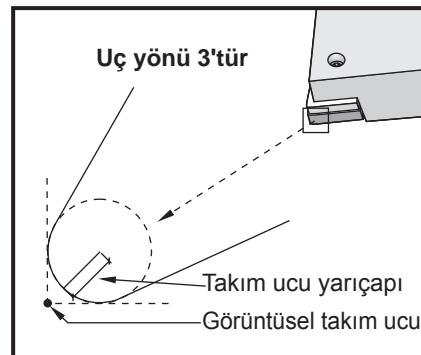
İkinci programlanabilir güzergâhın sonucu ortaya çıkacak parçanın boyutu ile çakışlığına dikkat ediniz. Parçaların takım ucu telafisi ile programlanması zorunlu olmamasına karşın, program sorunlarının daha kolay tespit edilmesini ve çözümlenmesini sağladığından tercih edilen metottur.

TAKIM UCU TELAFISI KONSEPTLERİ

Takım ucu telafisi, Programlanan Takım Güzergâhını sağa veya sola kaydırarak işler. Programcı takım güzergâhını genellikle nihai parça boyutuna programlayacaktır. Takım ucu telafisi kullanıldığında, kumanda, programda yazılı olan özel talimatlara dayanarak takımın çapını telafi edecektir. 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.



Kaydırma Yönü



Görüntüsel Takım Ucu

Kaydırma yönü takıma göre takım hareketinin yönüne ve parçanın hangi yüzeyi üzerinde olduğuna bağlıdır. Takım ucu telafisinde telafi kaydırmışının hangi yönde oluşacağını düşünürken, takım ucuna yukarıdan baktığınızı ve takımını yönlendirdiğinizi hayal ediniz. G41'e kumanda edilmesi takımın ucunu sola hareket ettirecek ve bir G42 ise takımın ucunu sağa hareket ettirecektir. Bu, normal bir I.D. (İç Çap) döndürme G41'i gerekliliklarken, doğru takım telafisi için normal O.D. (Dış Çap) dönüşün bir G42'ye gereksinim göstereceği manasına gelmektedir.

Takım ucu telafisi, telafi edilen takımın, takım ucı 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.

TAKIM UCU TELAFISININ KULLANILMASI

Aşağıda, TNC kullanılarak bir parçayı programlama basamakları verilmiştir:

Parçayı bitmiş haldeki boyutlarına programlayınız.

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.

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 sıfır'a gelecek şekilde ayarlayınız.

Takım Ucunun Yönü – Telafi G41 veya G42'yi kullanan her bir takım için takım uç yönünü giriniz.

Takım Geometrisi Ofseti – Takım uzunluğu geometrisini ayarlayınız ve her bir takım için uzunluk aşınma ofsetlerini temizleyiniz.

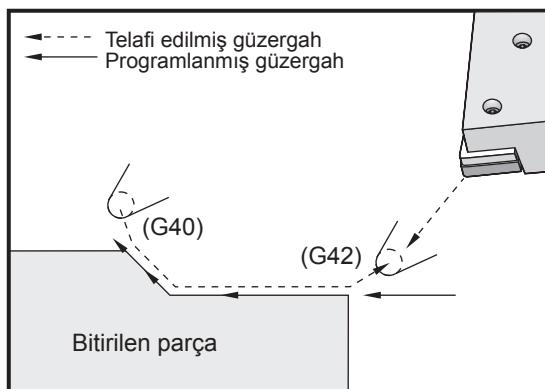


Telafi Geometrisinin Kontrol Edilmesi – Programın grafik modunda hatalarını tespit ediniz ve ortaya çıkabilecek muhtemel takım ucu telafisi geometri sorunlarını düzeltiniz. Bir sorun iki şekilde tespit edilebilir: telafi parazitini gösteren bir alarm mesajı üretilecek ya da hatalı geometrinin üretiltiği grafik modunda görülecektir.

İlk Maddeyi Çalıştırınız ve Kontrol Ediniz – Kurulan parçanın telafi edilmiş aşınmasını ayarlayınız.

TAKIM UCU TELAFISI İÇİN YAKLAŞMA VE UZAKLAŞMA HAREKETLERİ

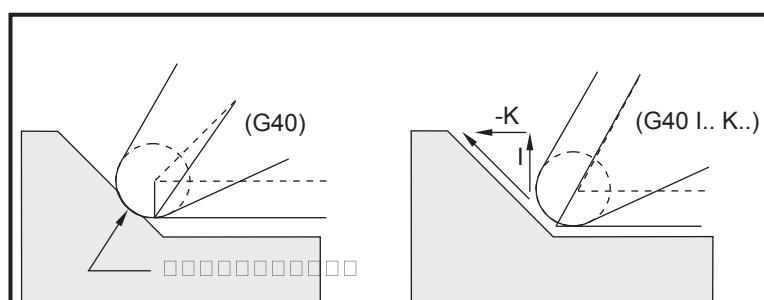
Bir G41 veya G42'yi içeren, aynı hattaki ilk X veya Z hareketi "Yaklaşma" hareketi olarak adlandırılır. Yaklaşma lineer bir hareket, yani bir G01 veya G00 olmalıdır. İlk hareket telafi edilmez, ancak yaklaşma hareketinin sonunda makinenin konumu tamamen telafi edilecektir. Aşağıda verilen şekle bakın.



Yaklaşma ve Uzaklaşma Hareketleri.

G40 içeren herhangi bir kod satırı, takım ucu telafisini iptal edecek ve "Uzaklaşma" hareketi olarak adlandırılacaktır. 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 olacaktır. Uzaklaşma hareketinin sonunda makinenin konumu telafi edilmez. Bir önceki şekele bakın.

Aşağıdaki şekil, takım ucu telafisini iptal etmeden hemen önceki durumu gösterir. Bazı geometriler parçanın fazla veya sığ kesilmesine yol açacaktır. 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.



Bir G40 bloğunda I ve K'nın kullanımı.



TAKIM UCU YARIÇAP OFSETİ VE AŞINMA OFSETİ

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

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

Her bir yarıçap ofseti ile birlikte düşünülen, aşınma ofset 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.

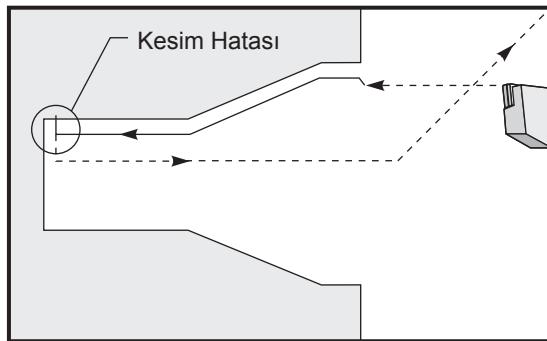
Üretim çalışması sırasında yarıçap ofsetine yapılan küçük ayarlamalar (pozitif değerler), aşınma ofset sayfasına yerleştirilmelidir. Bu, verilen bir takım için operatörün aşınmayı kolayca tespit etmesine olanak sağlar. Bir takım kullanılıyorken, takımın uç kısmında daha büyük bir yarıçap olacak şekilde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

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 oluşacaktır. Programlanan güzergâhların çap tipinde olduğunu daima aklınızda tutunuz ve uzaklaşma hareketlerinde takım yarıçapının iki katına izin veriniz. Bir PQ dizisini gerektiren korunaklı çevrimlerinin Q bloğu, sıkılıkla bir uzaklaşma hareketi olabilir. Aşağıdaki örnek hatalı programmanın nasıl fazladan kesmeye neden olduğunu göstermektedir.

Örnek

Ayar 33, FANUC'tur:	X	Z	Yarıçap	Uç
Takım Geometrisi 8:	-8.0000	-8.0000	0.0160	2

```
%  
O0010;  
G28;  
T808 ; (Delik delme çubuğu)  
G97 S2400 M03 ;  
G54 G00 X.49 Z.05;  
G41 G01 X.5156 F.004 ;  
Z-.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 ;  
G28;  
M30;  
%
```



TNC ve G70 kullanan Geçersiz Program

TAKIM UCU TELAFISI VE TAKIM 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 bu kullanım kılavuzunun "Tooling (Takımlar)" bölümüne başvurunuz. Yeni bir takım monte edildiğinde geometri aşınması sıfırı getirilmelidir.

Sıklıkla bir takım eşit olmayan aşınma gösterecektir. 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 kaydıracaktır.

Programın tasarımları, uzunluk geometrisi kaydılması vasıtasyyla operatörün aşınma telafisi yapmasına olanak sağlama yetisini sağlar. Bitirilen bir parça 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 tasarımlı, eşit olmayan aşınma sorunlarını ortadan kaldırılmıştır. Genellikle, takım ucu telafisi için kesicinin tüm yarıçapını kullanan son ölçü aletlerine güvenin.

KORUNMALI ÇEVİMLERDE TAKIM UCU TELAFISI

Bazı korunmalı çevrimler, takım ucu telafisini ihmal eder, özel bir kodlama yapısı bekler veya kendi özel korunmalı çevrim faaliyetini gerçekleştirir (Ayrıca bakınız "Canned Cycles (Korunmalı Çevrimler)" bölümü).

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

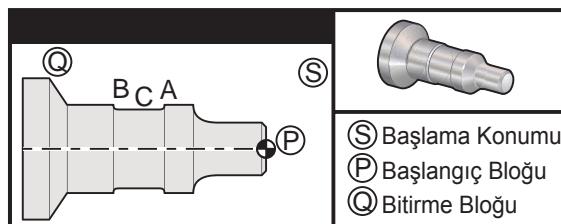
- G74 Uç yüzeye kanal açma çevrimi, kademeli delik delme
- G75 O.D./I.D. (Dış Çap)/(İç Çap) kanal açma çevrimi, kademeli delik delme
- G76 Vida dişi kesme çevrimi, çoklu geçiş
- G92 Vida dişi kesme çevrimi, kipli



TAKIM UCU TELAFISI KULLANAN ÖRNEK PROGRAMLAR

Örnek 1

Standart interpolasyon modları G01/G02/G03'ü kullanan Genel Takım Ucu Telafisi.



Hazırlık

Ayar 33'ü FANUC'a döndürünüz.

Aşağıdaki takımları ayarlayınız

.0312 yarıçaplı T1 geçme parçası, yontma

.0312 yarıçaplı T2 geçme parçası, cilalama

.016 yarıçaplı T3 .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

Program Örneği

Açıklama

%

O0811 (G42 Test BCA) (Örnek1)

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 F.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
G28 (Takım değiştirme açıklığı için sıfır)
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
G28 (Takım değiştirme açıklığı için sıfır)
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 ettirir)
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
G28
M30
%

G70 için önceki kısmın önerilen şablonunun kullanıldığına dikkat ediniz. Ayrıca PQ dizisinde telafinin aktif hale getirildiğine, ancak G70'in tamamlanmasının ardından iptal edildiğine dikkate ediniz.



Örnek 2

Bir G71 yontma korunmalı çevrimli TNC

Hazırlık

Ayar 33'ü FANUC'a döndürünüz.

Takımlar

.032 yarıçaplı T1 geçme parçası, yontma

Takım	Ofset	Yarıçap	Uç
T1	01	.032	3

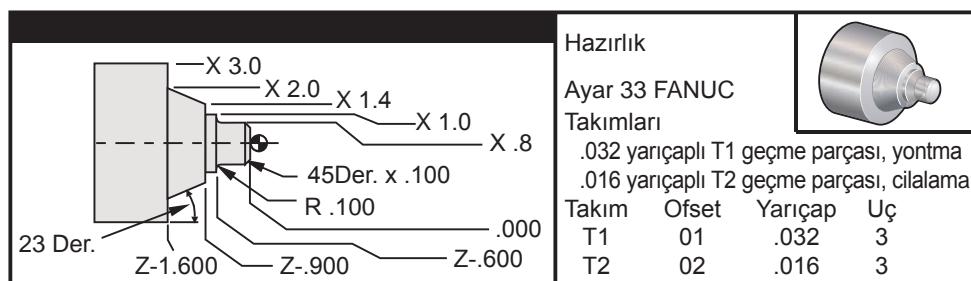
Program Örneği	Açıklama
%	
00813	(Örnek 3)
G50 S1000	
T101	(1 Nolu takımı seçer)
G00 X3.0 Z.1	(Hızlıdan başlangıç noktasına)
G96 S100 M03	
G71 P80 Q180 U.01 W.005 D.08 F.012	(G71 ve TNC'yi kullanarak T1 ile P'yi Q'ya doğru yontar. Parça güzergahı PQ dizisini tanımlar)
N80 G42 G00 X0.6	(P) (G71 Tip I, TNC sağ)
G01 Z0 F0.01	(Parçanın son ölçüye getirme p- sosu 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)
G28	(Takım değiştirme boşluğu için sıfır X)
M30	
%	

Bu parçanın bir G71 Tip I güzergâhı olduğuna dikkat ediniz. TNC'yi kullanırken, bir Tip II güzergahının olması oldukça olağan dışıdır, çünkü telafi yöntemleri sadece takım ucunu tek yönde telafi edebilir.



Örnek 3

Bir G72 yontma korunmalı çevrimli TNC



Program Örneği

Açıklama

%

O0813

(Örnek 3)

G50 S1000

T101

(1 Nolu takımı seçer)

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)

G28

(Takım değiştirme boşluğu için sıfır X)

M30

%

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.



Örnek 4

Bir G73 vontma korunaklı çevrimli TNC

Hazırlık

Ayar 33'ü FANUC'a döndürünüz

Takımlar

.032 yarıçaplı T1 gecme parçası, yontma

.016 yarıçaplı T2 qecme parçası, cilalama

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

Program Örneği	Açıklama
%	
O0815	(Örnek 4)
T101	(1 Nolu takımı seçer)
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*****)	
G28	(Takım değiştirme açıklığı için sıfır)
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 açığı için
sıfır)

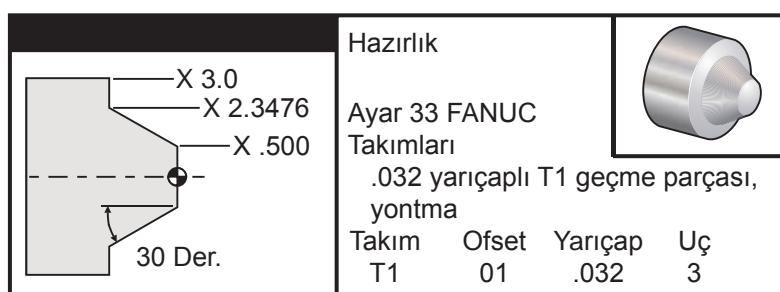
M30

%

G73 en iyi şekilde, X ve Z eksenlerinin her ikisinde de uygun bir miktar materyali kazııp almak istediğinizde
kullanılır.

Örnek 5

Bir G90 kipli kaba dönüşümü TNC



Program Örneği

%

O0816

Açıklama

(Örnek 5)

T101

(1 Nolu takımını seçer)

G50 S1000

G00 X4.0 Z0.1

(Başlangıç noktasına hareket)

G96 S100 M03

(G90 VE TNC KULLANARAK X2 VE Z-1.5'E
KABA 30 DERECELİK AÇI

G90 G42 X2.55 Z-1.5 I-0.9238 F0.012

(Opsiyonel İlave Geçişler)

X2.45

X2.3476

G00 G40 X3.0 Z0.1 M05

(TNC İptal)

G28

(Takım değiştirme açığı için
sıfır)

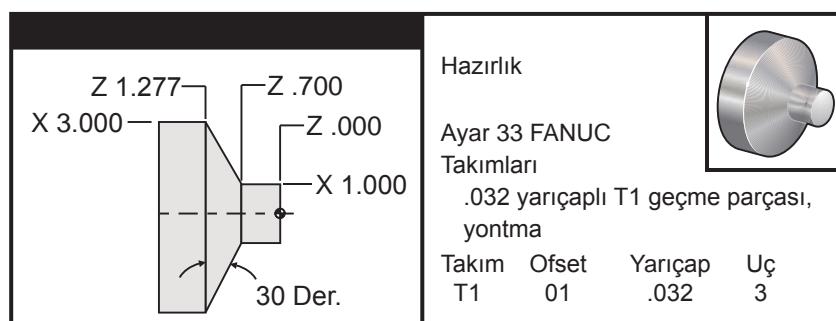
M30

%



Örnek 6

Bir G94 kipli kaba dönüşümü TNC



Program Örneği

%

O0817

Açıklama

(Örnek 6)

G50 S1000

T101

(1 Nolu takımını seçer)

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)

G28

(Takım değiştirme açılığı için sıfır)

M30

%

GÖRÜNTÜSEL TAKIM UCU VE YÖNÜ

Bir torna üzerinde bir takımın yarıçapının merkezini belirlemek o kadar da kolay değildir. Kesen kenarlar, takım geometrisini kaydetmek için bir takım dokundurulduğunda ayarlanır. Kumanda, bu kenar bilgisini, takımın yarıçapını ve kesicinin kesmesi beklenen yönü kullanarak, takım yarıçapının nerede olduğunu hesaplayabilir. X ve Z ekseni geometri ofsetleri, takımın uç yönünü tespit etmek için Görüntüsel Takım Ucu olarak adlandırılan bir noktada kesişirler. Takım Ucu Yönü, takım yarıçapının merkezinden çıkan ve görüntüler 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. Uç yönü kodu, geometri ofsetleri sayfasında, yarıçap ofsetinin hemen yanında bulunur. Uç yönünün, takım ucu telfisini kullanan bütün takımlar için belirtilmesi tavsiye edilir. Aşağıdaki şekil, kesici oryantasyon örnekleri ile birlikte uç kodlama şemasının bir özeti.

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



Uç Kodu	Görüntüsel Takım Ucu Yönlendirme	Takım Merkezi Konumu	Uç Kodu	Görüntüsel Takım Ucu Yönlendirme	Takım Merkezi Konumu
0		Sıfır (0) belirtilen bir yön olmadığını gösterir. Takım ucu yarıçap telafisi gereğinde genellikle kullanılmaz.	5		Yön Z+: Takım ucu
1		Yön X+'dan Z+'ya: Kapalı takım	6		Yön X+: Takım ucu
2		Yön X+'dan Z-'ye: Kapalı takım	7		Yön Z-: Takım ucu
3		Yön X-'den Z-'ye: Kapalı takım	8		Yön X-: Takım ucu
4		Yön X-'den Z+'ya: Kapalı takım	9		Uç 0 ile aynı

TAKIM UCU TELAFISI OLMAKSIZIN PROGRAMLAMA

Telafinin Manüel Olarak Hesaplanması

X veya Z eksenlerinin herhangi birisinde düz bir hat programlarken, takımın ucu, X ve Z eksenlerinde orijinal takım ofsetlerinizi temas ettirdiğiniz aynı noktada parça dokunacaktır. Ancak, derecelik bir kesik veya bir açı programladığınızda, uç, bu aynı noktalardan parça temas etmeyecektir. Ucun parça gerçekle 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 oluşacaktır.

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 telafiye 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 dokundurulduğu yeri belirtir.

Her bir şeit, parçadan doğruların uzanlığı ve 30° , 45° ve 60° açılarla kesen 3" çaplı bir parçaaya aittir.

Takım ucunun doğruları kestiği nokta telafi değerinin ölçüldüğü yerdır.

Telafi değeri, takım uç yüzeyinden parçanın köşesine kadar olan mesafedir. Takım ucunun parçanın asli



köşesinden az bir miktar ofset olduğuna dikkat ediniz; bu, bir sonraki hareketi yapmak ve herhangi bir fazla veya 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.

TAKIM UCU TELAFİ GEOMETRİSİ

Aşağıdaki şekil, takım ucu telafisi için farklı geometrileri göstermektedir. Dört adet kesişme kategorisi halinde organize edilmiştir. Bu kesişmeler aşağıdakiler olabilir: 1) doğrusaldan doğrusala, 2) doğrusaldan dairesele, 3) daireselden doğrusala veya 4) daireselden dairesele. Bu kategorilerin ötesinde kesişimler, kesişme açısı ve yaklaşma, moddan moda veya uzaklaşma hareketleri olarak sınıflandırılırlar.

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

Doğrusaldan-Doğrusala (Tip A)

Açı: <90

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41			
G42			

Açı: >=90, <180

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41			
G42			

Açı: >180

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41			
G42			

Doğrusaldan-Dairesele (Tip A)

Açı: <90

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41			
G42			

Açı: >=90, <180

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41			
G42			

Açı: >180

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41			
G42			



Daireselden-Doğrusala (Tip A)

Açı: <90

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41	İzin Verilmez		
G42	İzin Verilmez		

Açı: >=90, <180

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41	İzin Verilmez		
G42	İzin Verilmez		

Açı: >180

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41	İzin Verilmez		
G42	İzin Verilmez		



Takım Yarıçapı Ve Açı Şeması (1/32 YARIÇAP)
Hesaplanan X ölçümü parçanın çapına dayalıdır.

AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASI- NA	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
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
44.	.036	.0186	89.	.062	.0005
45.	.0366	.0183			



Daireselden-Dairesele (Tip A)

Açı: <90

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41	İzin Verilmez		İzin Verilmez
G42	İzin Verilmez		İzin Verilmez

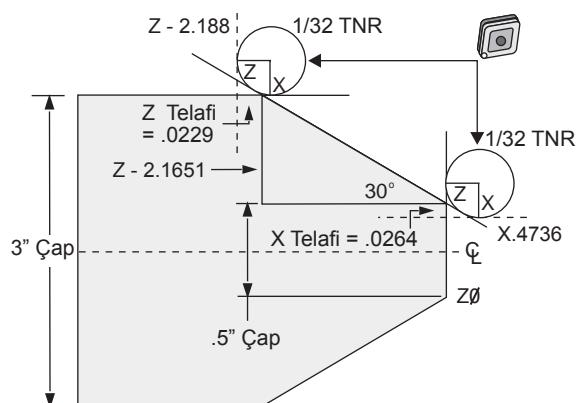
Açı: >=90, <180

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41	İzin Verilmez		İzin Verilmez
G42	İzin Verilmez		İzin Verilmez

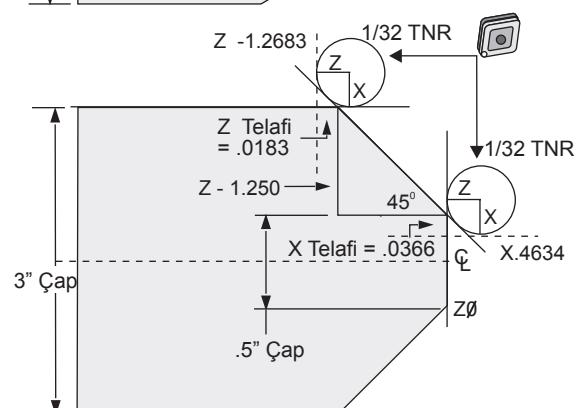
Açı: >180

	Yaklaşma	Moddan Moda	Uzaklaşma
G41	İzin Verilmez		İzin Verilmez
G42	İzin Verilmez		İzin Verilmez

Takım Ucu Yarıçapı Hesaplama Şeması



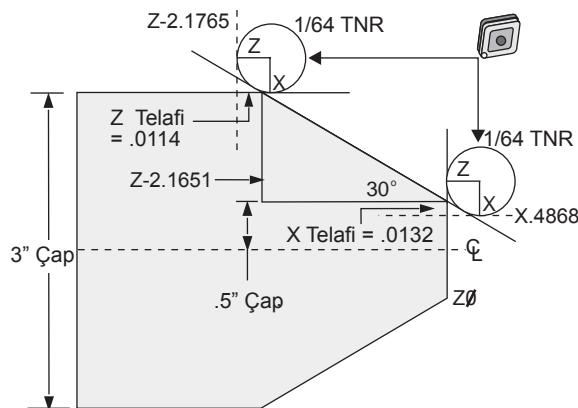
Not: 30° Açı için Telafi Değeri



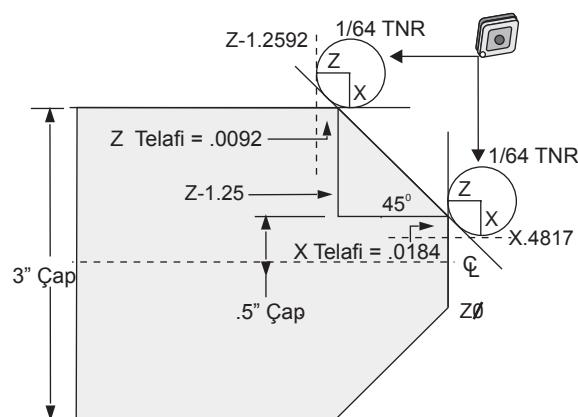
Not: 45° Açı için Telafi Değeri



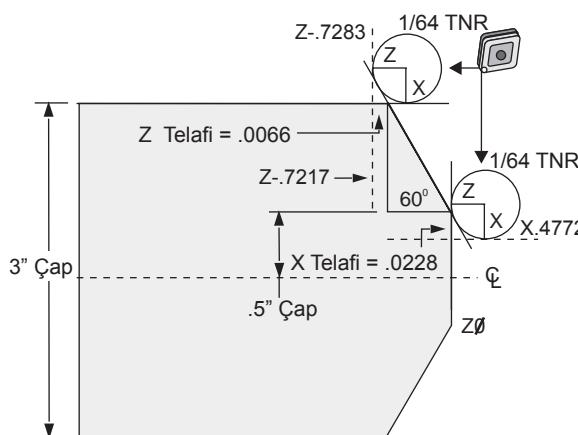
Takım Ucu Yarıçapı Hesaplama Şeması



Not: 30° İçin Telafi Değerlerinin Kullanılması



Not: 45° İçin Telafi Değerlerinin Kullanılması



Not: 60° İçin Telafi Değerlerinin Kullanılması



Takım Yarıçapı Ve Açı Şeması (1/64 Yarıçap)
Hesaplanan X ölçümü parçanın çapına dayalıdır.

AÇI	Xc ÇAPRAZ	Zc UZUNLAMASI- NA	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
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			



PROGRAMLAMA

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.

Etkin Koordinat Sistemi

Etkin koordinat sistemi, etkin bütün koordinat sistemlerinin ve ofsetlerin toplamıdır. Bu, konumlar göstergesinde "Work (Çalışma)" etiketi altında gösterilen sistemdir. Bu, aynı zamanda, hiçbir Takım Ucu Telafisi gerçekleştilmediğini farz eden bir G kodu programındaki programlanan değerlerle aynıdır. Etkin Koordinat = global koordinat + genel koordinat + iş koordinatı + sonuç ürün koordinatı + takım ofsetleri.

FANUC Çalışma Koordinatı Sistemleri - Çalışma koordinatları, küresel koordinat sistemine göre nispi bir ilave opsiyonel koordinat kaymasıdır. Bir Haas kumandası üzerinde, G54'den G59'a ve G110'dan G129'a kadar tanımlanmış, 26 adet iş koordinat sistemi bulunmaktadır. Kumandaya güç beslemesi yapıldığında G54, etkin hale gelen iş koordinatıdır. Kullanılan son çalışılan iş koordinatı, diğer bir çalışılan iş koordinatı kullanılıncaya veya makine kapatılıncaya kadar etkin halde kalır. 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, çalışma koordinatı içerisinde bulunan bir koordinat sistemidir. Yalnızca bir adet koordinat sistemi mevcuttur ve G52 komutu ile ayarlanır. Program esnasında ayarlanan herhangi bir G52, program bir Sıfırlama veya güç kesilmesinde, yani M30'l'a bittiğinde, iptal edilir.

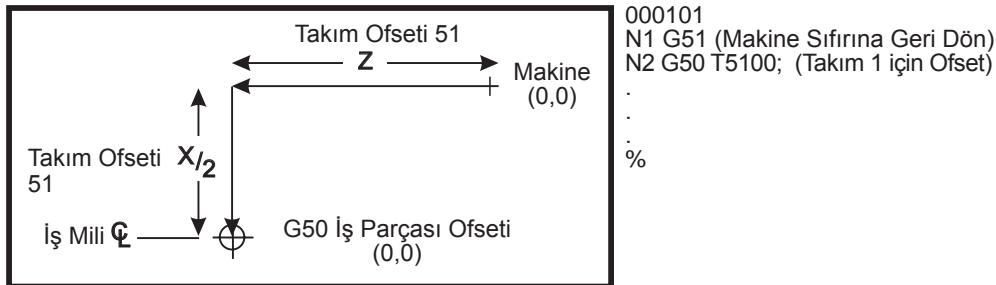
FANUC Genel Koordinat Sistemi - Genel (Comm) koordinat sistemi, ikinci çalışma koordinat ofsetleri ekranı sayfasında, küresel koordinat sisteminin (G50) hemen altında bulunur. Genel koordinat sistemi güç beslemesi kapatıldığında, G50 komutu hafızaya alınır. Genel koordinat sistemi G10 komutu veya makro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

YASNAC Çalışma Koordinatı Kaydırması - YASNAC kumandası bir iş koordinat kaydırmasını üzerine alır. Genel koordinat sistemi ile aynı fonksiyonu sağlar. Ayar 33 YASNAC'a ayarlandığında, iş ofsetleri gösterge sayfasında T00 olarak bulunur.

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

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

Geometri 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.



G50 YASNAC Takım Kaydırma

Takım Ofsetlerinin Otomatik Ayarı

X DIA MESUR veya Z FACE MESUR tuşu kullanılarak takım ofsetleri otomatik olarak kaydedilir. Genel, küresel veya halihazırda seçilen çalışma ofseti bunlara atanmış değerlere sahipse, kaydedilen takım ofseti, bu değerler vasıtasiyla 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.

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, iş koordinat ofsetleri ekranında, yardımcı iş parçası ofseti 129'un hemen altında görülebilir. Küresel koordinat sistemi, CNC kumandası açıldığında otomatik olarak sıfıra getirilir. RESET (SIFIRLAMA) tuşuna basıldığında küresel koordinat sistemi değişmez.

İPUÇLARI VE FAYDALI BİLGİLER

Programlama

Fasılalı çalışma özelliği aktif hale getirilirse, birçok kez döngülenen kısa programlar talaş taşıyıcısını sıfırlamayacaktır. Taşıyıcı, komut verilen zamanlarda çalışmaya ve durmaya devam edecektir. Bakınız Ayarlar 114 ve 115.

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 değiştirecektir.

Ofsetleri ve makro değişkenleri silmek için Ofsetler (Makrolar) ekranındaki ORIGIN (ORIJIN) butonuna basın. Kumanda aşağıdakileri gösterecektir: Zero All (Tamamını Sıfırla) (Y/N) (Evet/Hayır). Eğer "Y" girilirse, ekranda gösterilen alandaki bütün Ofsetler (Makrolar) sıfıra ayarlanacaktır. Current Commands (Mevcut Komutlar) ekranı sayfasındaki değerler de temizlenebilir. Takım Ömrü, Takım Yükü ve Zamanlayıcı, bir tanesi seçilerek ve ORIGIN (ORIJIN) tuşuna basılarak temizlenebilir. Bir sütundaki her şeyi temizlemek için, imleci sütunun üst kısmına, başlığının üzerine getiriniz ve ORIGIN (ORIJIN) tuşuna basın.

Diğer bir programın hızlı bir şekilde seçilmesi, sadece program numarasını (Onnnnn) girerek ve yukarı veya aşağı oka basarak gerçekleştirilebilir. Makine ya Mem, ya da Edit modunda olmalıdır. Bir programdaki belirli bir komutu bulmak da Mem veya Edit modlarından herhangi birisinde mümkündür. Adres kodunu (A, B, C, vs.) veya adres kodu ile değeri giriniz. (A1.23) ve yukarı veya aşağı ok butonuna basın. Eğer bir değer olmadan adres kodu girilirse, arama o harfin bir sonraki kullanımında durdurulacaktır.

İmleci MDI programının başına yerleştirerek, bir programı MDI'da programlar listesine aktarın veya kaydedin, bir programı numarası (Onnnnn) girin ve Alter (Değiştir) tuşuna basın.

Program Review (Program İzleme) - Program İzleme, operatörün görüntü ekranının sağ tarafında aktif programın içinde imlecle gezinmenize ve gözden geçirmesine imkan tanır, yine ekranın sol tarafında çalışırken de aynı program izlenmektedir. Program İzlemeye girmek için programı içeren düzenleme bölümüne etkinken F4 tuşuna basın.



Background Edit (Arka plan Düzenleme) - Bu özellik, bir program çalışırken programlanmanın düzenlenmesine imkan tanır. Arka plan düzenleme bölümü (ekranın sağ tarafında) etkinleşene kadar EDIT (DÜZENLE) tuşuna basın. Düzenlemek için listeden bir program seçin ve WRITE/ENTER (YAZ/GİR) tuşuna basın. Başka bir program seçmek için bu bölmeden SELECT PROG (PROGRAM SEÇ) tuşuna basın. Program çalışırken düzenlemeler mümkündür, ancak, çalışmaka olan programa yapılan düzenlemeler, program M30 veya RESET ile sonlanmadıkça etkili olmayacaktır.

Grafik Zum Penceresi - Grafik modda iken F2 tuşu zum penceresini aktif hale getirecektir. PAGE DOWN (SONRAKİ SAYFA) görüntüyü büyütcektir ve PAGE UP (ÖNCEKİ SAYFA) ise küçültcektir. Pencereyi parçanın istenilen kısmı üzerine getirmek için ok tuşlarını kullanınız ve WRITE/ENTER (YAZ/GİR) tuşuna basınız. Tüm tablo görüntüsü için F2'ye ve HOME (REFERANS) tuşuna basınız.

Programların Kopyalanması - Düzenleme Modunda, bir program diğer bir programın, bir satırın veya bir program içerisindeki bir satır bloğu içerisinde kopyalanabilir. F2 tuşıyla bir bloku tanımlamaya başlayın, ardından tanımlamak için imleci son program satırına alınız, bloğu seçmek için F2 veya WRITE/ENTER (YAZ/GİR) tuşuna basınız. Seçimi içerisinde kopyalamak için bir başka programı seçiniz. Kopyalanan bloğun yerleştirileceği noktayı imlecle belirleyiniz ve Insert'e (Araya Gir) basınız.

Dosyaların Yüklenmesi - Aygit yöneticisinden seçenek bir çok dosyayı yükleyin, ardından bir hedef varış noktası seçmek için F2'ye basın.

Programların Düzenlenmesi - Düzenleme (Edit) modundayken F4 tuşuna bastığınızda, düzenlemek için mevcut programın diğer bir versiyonu görüntülenecektir. Bir taraftan diğer tarafa geçiş için EDIT (DÜZENLE) tuşuna sırayla basılarak programların farklı kısımları düzenlenebilir. Bu program diğer programa geçildiğinde güncellenecektir.

Bir Programın Çoğaltılması - List Prog modunu kullanarak bir programın kopyası yaratılabilir. Bunu gerçekleştirmek için, kopyasını yaratmak istediğiniz program numarasını seçiniz, yeni bir program numarası (Onnnnn) yazınız ve F2'ye basınız. Bu açılır yardım menüsü sayesinde de yapılabilir. F1 tuşuna basın, ardından listeden seçeneği seçin. Yeni program adını yazın ve WRITE/ENTER (YAZ/GİR) tuşuna basın.

Birçok program seri porta gönderilebilir. Arzu edilen programları üzerinde gelip belirleyerek ve WRITE/ENTER (YAZ/GİR)'e basarak program listesinden seçin. Dosyaları transfer etmek için SEND RS232 (RS232'YE GÖNDER)'e basın.

Ofsetler

Ofsetlerin girilmesi: WRITE/ENTER (YAZ/GİR) tuşuna basılması, girilen rakamı imlecle seçilen değere ekleyecektir. F1'e basılması girilen rakamı alacak ve imlecle seçilen ofset kaydının üzerine yazacaktır. F2'ye basılması eksi değeri ofsete girecektir.

OFFSET tuşuna basılması, Tool Length Offsets (Takım Boyu Ofsetleri) ile Work Zero Offset (İş Sıfır Ofseti) bölmeleri arasında ileri geri gitmenizi sağlayacaktır.

Ayarlar ve Parametreler

Elle kumanda modunda olmadığı zaman, El kumandası ayarlar ve parametreler arasında gezinmek için kullanılır. Bilinen bir parametre veya ayar numarası girin ve ona gitmek için yukarı veya aşağı ok tuşuna basınız.

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

Bellek Kilidi (Ayar 8) **On (Açık)** olduğunda, hafıza düzenleme fonksiyonları kilitlenir. **Off (Kapalı)** iken, hafıza düzenlenebilir.

Dimensioning (Boyutlandırma) (Ayar 9) İnç'ten MM'ye dönüşümü sağlar; Bu bütün ofset değerlerini de değiştirecektir.

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



Scale Integer F (Ayar 77), bu bir besleme hızının yorumlanmasıını değiştirmek için kullanılır. Eğer Fnn komutunda bir ondalık noktası yoksa, bir besleme hızı yanlış yorumlanabilir. 4 basamaklı bir ondalık sayıyı tanımak üzere, bu ayar için seçimler "Default (Varsayılan)" olabilir. Diğer bir seçim ise, seçilen bir ondalık konum için, herhangi bir ondalığı bulunmayan bir besleme hızı için, bir besleme hızını tanıacak olan "Integer (Tam Sayı)"dır.

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

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

Cycle Start/Feed hold (Ayar 103) ON (Açık) olduğunda, bir programı çalıştmak için Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basılmalı ve basılı tutulmalıdır. Cycle Start'ın (Çevrim Başlatma) bırakılması ise bir Feed Hold (Besleme Bekletme) durumu üretir.

Jog Handle to Single Block (Ayar 104), el kumandasının bir programın içerisinde ilerlemek için kullanılabilmesini sağlar. El kumandasının tersine alınması bir Feed Hold (Besleme Bekletme) durumu üretectir.

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

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

Çalıştırma

Memory Lock Key Switch - kilitli konumdayken operatörün programları düzenlemesini ve ayarları değiştirmesini öner.

Home G28 button - Tüm eksenleri makine sıfırına geri döndürür. Sadece bir ekseni makinenin başlangıç konumuna göndermek için, eksen harfini giriniz ve HOME G28'e basınız. Pos-to-Go ekranında bütün eksenleri sıfırlamak için, hala elle kumandada iken, diğer herhangi bir çalışma moduna (Edit (Düzenleme), Mem, MDI, vs.) ve daha sonra, Handle Jog'a (Elle Kumanda) basınız. Seçilen sıfır konumuna göre bir pozisyon göstermek amacıyla her bir eksen bağımsız olarak sıfırlanabilir. Bunu gerçekleştirmek üzere, Pos-Oper sayfasına gidiniz, elle kumanda modunu giriniz, eksenleri istenilen konuma alınız ve o göstergeyi sıfırlamak üzere ORIGIN'E (ORIJIN) basınız. İlaveten, eksen konum göstergesi için bir rakam da girilebilir. Bunu yapmak için, örneğin X2.125 gibi bir eksen ve rakam giriniz, ardından ORIGIN'E (ORIJIN) basınız.

Tool Life - Current Commands (Mevcut Komutlar) sayfasında bir takım ömrü (kullanım) monitörü mevcuttur. Bu kayıt, takımın kullanım sayısını tutar. Takım, alarmlar sütunundaki değere ulaştığında takım ömrü monitörü makineyi durduracaktır.

Tool Overload - Takım aşırı yükü Tool Load (Takım Yükü) monitörü tarafından tanımlanabilir, ki bu da, o takım için tanımlanan takım yüküne ulaşırsa normal makine çalışmasını değiştirecektir. Bir takım aşırı yükü durumyla karşılaşıldığında, Ayar 84 kullanılarak dört ayrı hareket tarzı ayarlanabilir.

Alarm - Bir alarm üretir

Feedhold - Beslemeyi durdurur

Beep - Bir sesli alarm verir

Autofeed - Besleme hızını otomatik olarak artırır veya azaltır

İş mili devri Curnt Comds "Act (Faaliyet)" ekranı kontrol edilerek doğrulanabilir. Tahrikli takım ile işleme iş mili ekseni devri dee bu sayfada verilmiştir.

O eksenin adını giriş satırına girerek ve HANDLE JOG (ELLE KUMANDA KOLU) butonuna basarak elle kumanda için bir eksen seçilebilir.

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



100, 10, 1.0 ve 0.1 inç/sn.lık elle kumanda devir hızları, Feed Rate Override (Besleme Hızı Aşma) butonları vasıtasıyla ayarlanabilir. Bu, %10'dan %200'e kadar ilave bir kumanda sağlar.

Hesap Makinesi

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

Seçilen Trig, Circular (Dairesel) veya Milling (Frezeleme) verileri, değeri seçerek ve F4'e basarak hesap makinesindeki yükleme, toplama, çıkartma, çarpma veya bölmeye aktarılabilir.

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

SEZGISEL PROGRAMLAMA SİSTEMİ (IPS)

Giriş

İstege bağlı Sezgisel Programlama Sistemi (IPS) yazılımı tüm CNC programlarının gelişmesini kolaylaştırır.

IPS menüsüne girmek için MDI/DNC'ye, ardından PROGRM CONVRS tuşuna basın. Sol ve sağ ok tuşlarını kullanarak menülerde dolaşın. Menüyü seçmek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basın. Bazı menüler bir alt menüyü seçmek için tekrar sol ve sağ ok tuşlarının ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesinin kullanıldığı alt menülere sahiptir. Değişkenler arasında dolaşmak için ok tuşlarını kullanın. Rakam tuşlarını kullanarak ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basarak bir değişken girin. Menüden çıkmak için CANCEL (İPTAL) düğmesine basın.

IPS menülerinden çıkmak için OFSET dışındaki herhangi bir Ekran tuşuna basın. IPS menülerine geri dönmek için MDI/DNC'ye, ardından PROGRM CONVRS tuşuna basın.

IPS menülerinden girilen bir programa ayrıca MDI modunda da erişilebileceğini unutmayın.

Otomatik Mod

Bir otomatik işlem çalıştırılmadan önce Takım ve Çalışma ofsetleri ayarlanmalıdır. Kurulum ekranında kullanılan her bir takım için değer girin. Takım otomatik işlemde çağrııldığından takım ofsetleri referans edileceklidir.

Her bir interaktif ekranda kullanıcıdan genel talaşlı işleme görevlerini tamamlamak için gerekli olan bilgileri girmesi istenecektir. Tüm veriler girildiğinde, CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLAT) butonuna basılması talaşlı işleme prosedürünü başlatacaktır.

IPS Kayıt Cihazı

IPS kayıt cihazı IPS tarafından oluşturulan G-kodunu yeni veya mevcut programlar içine yerleştirmek için basit bir yöntem sağlar.

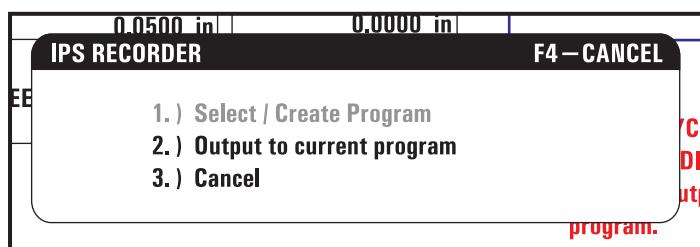
1. IPS'e erişmek için MDI/DNC'ye basın, ardından PROGRM CONVRS tuşuna basın. IPS kullanımı ile ilgili daha fazla bilgi için Sezgisel Programlama Sistemi Operatör Kitapçığınıza başvurun (ES0609, Haas Automation web sitesinden elektronik olarak elde edilebilir).

2. Kayıt cihazı kullanılabilir olduğunda, sekmenin alt sağ köşesinde kırmızı renkte bir mesaj görünür:



MANUAL	SETUP	TURN & FACE	AMFER AND RADIUS	RILL & TAP	READING	ROOVING	QC
TOOL NUMBER 1	DIA TO CUT 0.0000 in	MAX RPM 1000					
WORK OFFSET 54	Z DIMENSION 0.0000 in	SFM 200					
Z START PT 0.0000 in	DEPTH OF CUT 0.0500 in	FILLET RADII 0.0000 in					
OUTSIDE DIA. 0.0000 in	FEED PER REV 0.0100 in	TOOL NOSE 0.0315 in					
Press < CYCLE START > to run in MDI or < F4 > to record output to a program.							
RAPID	FEED	OD TURN	ID TURN	FACE	PROFILE		

3. IPS kayıt cihazı menüsüne erişmek için F4 tuşuna basın. Devam etmek için menü seçenekleri 1 veya 2'yi veya seçenek 3'ü seçin ve IPS'e geri dönün. F4 ayrıca IPS kayıt cihazı içindeki herhangi bir noktadan IPS'e geri döndürür.



IPS Kayıt Cihazı Menüsü

Menü Seçeneği 1: Program Seç / Oluştur

Bellekteki mevcut bir programı seçmek veya G-kodunun ekleneceği yeni bir program oluşturmak için bu menü seçeneğini seçin.

1. Yeni bir program oluşturmak için, istenen program numarasının ardından 'O' harfini girin ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın. Yeni program oluşturulur, seçilir ve görüntülenir. Yeni programın içine IPS G-kodunu eklemek için bir kere daha WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.

2. Mevcut bir programı seçmek için, O formatını (Onnnnn) kullanarak mevcut bir program numarası girin, sonra programı seçmek ve açmak için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basın. Mevcut programlar listeden seçmek için giriş yapmadan WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın. Bir program seçmek imleç ok tuşlarını kullanın ve açmak için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.



MANUAL	SETUP	TURN & FACE	HAMFER AND RADIUS	RILL & TAP	READING	ROOVING	QC
TOOL NUMBER <input type="text" value="1"/>	WORK OFFSET <input type="text" value="54"/>	Z START PT <input type="text" value="0.0000 in"/>	OUTSIDE DIA. <input type="text" value="0.0000 in"/>	Select / Create Program F4 – CANCEL			
				000000 (PROGRAM A) 000001 (PROGRAM B) 000002 (PROGRAM C) 000003 (PROGRAM D) 000004 (PROGRAM E) 000005 (PROGRAM F) 000006 (PROGRAM G)			
				Choose a program by using the cursor keys and press WRITE to select. or Enter a '0' followed by a new program number and press WRITE to create.			
				CYCLE START> MDI or <F4> d output to a .			
RAPID	FEED	OD TURN	ID TURN	FACE	PROFILE		

3. Ok tuşlarını kullanarak, imleci yeni kod için istenen ekleme noktasına getirin. Kodu girmek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basın.

Menü Seçeneği 2: Mevcut Programa Çıktı

1. Bellekte mevcut olarak seçili programı açmak için bu seçeneği seçin.
2. İmleci yeni kod için istenen ekleme noktasına getirmek için ok tuşlarını kullanın. Kodu girmek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basın.

Seçeneğin Açılması ve Kapatılması

IPS seçeneğini parameter 315 bit 31'i (Intuitive Prog Sys-Sezgisel Prog Sist) kullanarak açın ve kapatın. Seçeneğe sahip tornalar bu parametre biti 0'a çevrilerek geleneksel Haas programına döndürülebilir.

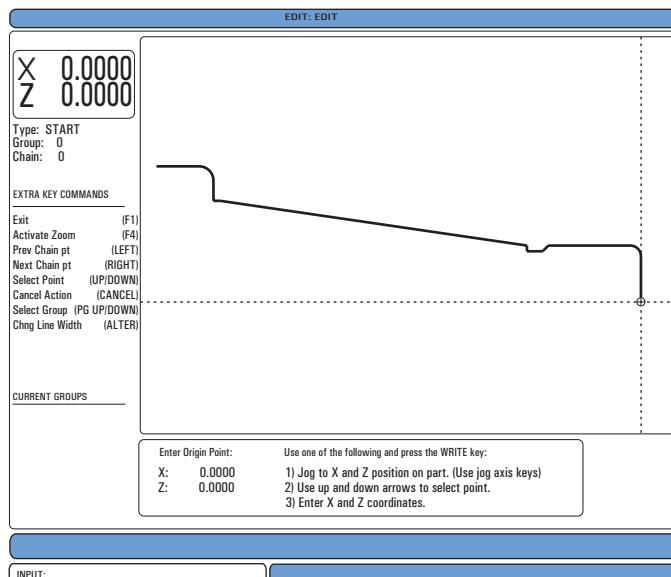
Bunu yapmak için, PARAM/DGNOS düğmesine basın. "315" girin ve aşağı oka basın. En sonuncu parametre bitine (Sezgisel Prog Sist) atlamak için sol ve sağ oku veya el kumandasını kullanın. Acil Durdurma düğmesine basın, "0" (sıfır) girin ve giriş tuşuna basın.

IPS seçeneğini yeniden aktive etmek için, daha önce anlatıldığı gibi parametre bitine atlayın, Acil Durdurma düğmesine basın, "1" yazın ve Enter tuşuna basın. Etkinleştirme koduna ihtiyacınız olacaktır; makine ile birlikte gönderilen parametre listesine bakınız veya satıcınızla iletişim kurunuz.



DXF Dosya Aktarıcı

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



DXF aktarıcısı özelliği süreç boyunca ekran üzerinden yardım sağlar. Adım taslağın 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 IPS seçeneği ile kullanılabilir.

IPS'deki kesim takımlarını ayarlayarak başlayın. Bir .dxf dosyası seçin ve F2 tuşuna basın. Kumanda bir DXF dosyası tespit edecek ve bunu düzenleyiciye aktaracaktır

1. Parçanın orijinini ayarlayın.

Bu üç yöntemden biri kullanılarak yapılabilir.

- Nokta Seçimi
- Elle kumanda
- Koordinatların Girilmesi

Bir noktayı belirlemek için el kumandası veya ok tuşları kullanılır; belirlenen noktayı orijin olarak kabul etmek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine 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 bulacaktır. Geometri karmaşık ise ve dallara ayrılıyorsa, bir yanıt görüntülenecektir böylece operatör dallardan birini seçebilir. Otomatik zincirleme bir dal seçildiğinde devam edecektir.



CHAIN OPTIONS	CANCEL - Exit
AUTOMATIC CHAINING	
MANUAL CHAINING	
REMOVE GROUP REFERENCES	
REMOVE ALL GROUP REFERENCES	
AUTOMATICALLY FINDS A PATH TO CHAIN. IF MULTIPLE PATHS ARE ENCOUNTERED, WILL SWITCH TO MANUAL CHAINING	

TOOLPATH OPERATION	CANCEL - Exit
FACE	
CONTOUR	
POCKET	
DRILL	
ISLAND	
Create a single pass contour tool path.	

Takım güzergahının başlangıç noktasını seçmek için el kumandasını veya ok butonlarını kullanınız. Diyalog kutusunu açmak için F2 düğmesine basın. İstenen uygulamaya en çok uyan seçeneği seçin. Otomatik Zincirleme fonksiyonu genellikle en iyi seçimdir çünkü bu bir parça özelliği için takım güzergahını otomatik olarak çizecektir. WRITE/ENTER (YAZ/GİR) düğmesine basın. Bu o parçanın özelliğinin rengini değiştirecek ve pencerenin sol tarafındaki "Mevcut grup" altına kaydetmek için bir grup ekleyecektir.

3. Takım Güzergahı Seçin

Bu adım belirli bir zincirli gruba takım güzergahı çalışması uygulayacaktır. Grup seçin ve bir takım güzergahı seçmek için F3 tuşuna basın. Parça özelliğinin bir ucunu iki eşit parçaya bölmek için el kumandasını kullanın; bu takım için bir giriş noktası olarak kullanılacaktır. Bir takım güzergahı seçildiğinde, o güzergahın IPS (Sezgisel Programlama Sistemi) şablonu görüntülenecektir.

Birçok IPS şablonu kabul edilebilir varsayılanlar ile doldurulur. Bunlar kurulmuş olan takım ve malzemelerden elde edilir. Not: Kesme takımları daha önceden IPS'den kurulmuş olmalıdır.

Şablon tamamlandığında takım güzergahını kaydetmek için F4 tuşuna basın; IPS G-kodunu ya mevcut bir programa ekleyin veya yeni bir program oluşturun. Bir sonraki takım güzergahı oluşturmak üzere DXF aktarım özelliğine geri dönmek için EDIT (DÜZENLE) düğmesine basın.

IPS RECORDER	CANCEL - Exit
1.) Select / Create Program 2.) Output to current program	
This option allows you to select a program currently in memory from a list or create a new program file.	

CANLI Görüntü

Bu özellik bir operatörün kesilirken bir parçanın gerçek zamanlı simülasyonunu görüntüleyebilmesini sağlar. Canlı Görüntü torna yazılım versiyonu 9.03 ve sonrası ile standart olarak sağlanır.

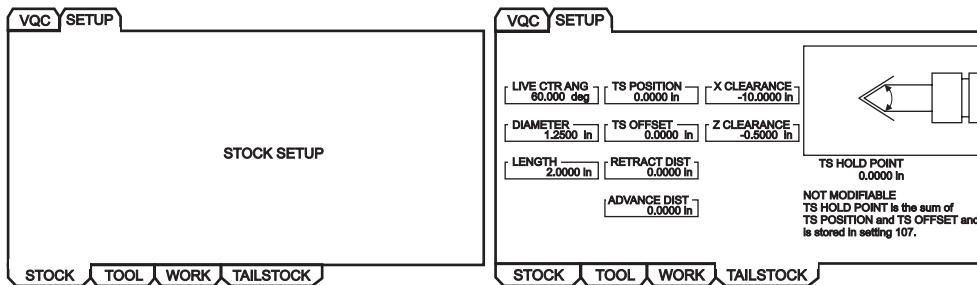
Bir parçanın Canlı Görüntülenmesi operatörün parça programını çalışıtmadan önce stok ve takımları ayarlamasını gerektirir.

Kurulum

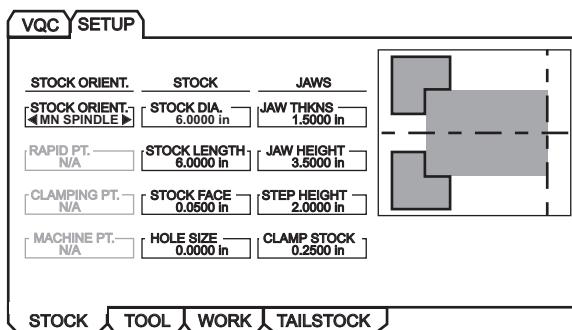
Stok Ayarlama - Stok ve çene boyutlarının veri değerleri Stok Ayarlama ekranına kaydedilir. Canlı Görüntüleme bu kayıtlı verileri her bir takıma uygular.

NOT: Ayna çenelerini ekranda görüntülemek için Ayar 217'yi açın(Ayarlarda gösterildiği gibi).

1. IPS Elle Kumanda moduna girmek için MDI/DNC'ye, ardından PRGRM CONVRS tuşuna basın.



2. KURULUM sekmesini seçmek için sağ/sol ok tuşlarını kullanın ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basın. STOK sekmesini seçmek için sağ/sol ok tuşlarını kullanın ve Stok Ayarlama ekranını görüntülemek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) 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 WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın. Bir ekrandan çıkmak için, CANCEL (İPTAL) düğmesine basın.

Stok Ayarlama ekranı belirli bir parçayı çalıştırılmak için değiştirilebilecek stok ve ayna parametrelerini görüntüler.

Değerler girildiğinde stok ve çene bilgilerini programa kaydetmek için F4 tuşuna basın. Seçeneklerden birini seçin ve giriş tuşuna basın. Kumanda kodun yeni satırlarını imleçte girecektir. Yeni kodun program numarasından sonraki satırda girildiğinden emin olun.

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 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 SETNG/ GRAPH (AYAR/GRAFIK) düğmesine basılarak, ilk CANLI GÖRÜNTÜ (LIVE IMAGE) ayarı (202) yazılarak ve yukarı oka basılarak erişilir. Daha fazla bilgi için ayarlar bölümüne bakın.



GENERAL PROGRAM CONTROL PANEL SYSTEM MAINTENANCE POWER SETTINGS LIVE IMAGE

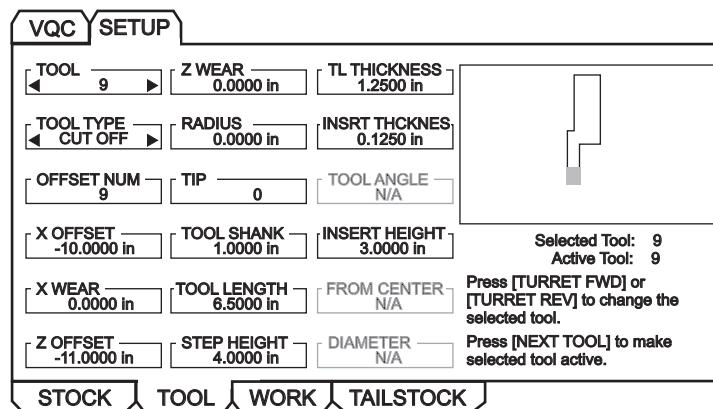
LIVE IMAGE

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

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

1. Stok ayarlama sekmesinden, CANCEL (İPTAL) tuşuna basın, TAKIM (TOOL) sekmesini seçin ve WRITE/ENTER (YAZ/GİR) tuşuna basın.
2. Takım numarasını seçin, o takım için gerekli belirli parametreleri yazın ve girin (yani, ofset numarası, uzunluk, kalınlık, kol boyutu, vb.)

NOT: Kurulum parametresi giriş kutuları seçili takım için geçerli değilseler gri renkte olurlar.



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 ;



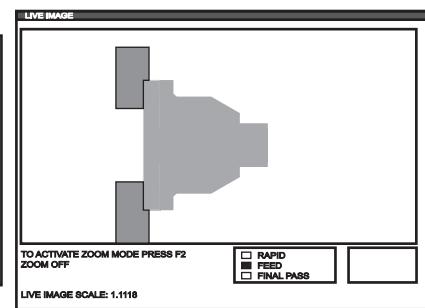
G54;
G50 S4000
G96 S950 M03 ;
M08 ;
G00 X6.8 ;
Z0.15 ;
G71 P80103 Q80203 D0.25 U0.02 W0.005 F0.025 ;
N80103 ;
G00 G40 X2.
G01 X2.75 Z0. ;
G01 X3. Z-0.125 ;
G01 X3. Z-1.5 ;
G01 X4.5608 Z-2.0304 ;
G03 X5. Z-2.5606 R0.25 ;
G01 X5. Z-3.75 ;
G02 X5.5 Z-4. R0.25 ;
G01 X6.6 Z-4. ;
N80203 G01 G40 X6.8 Z-4. ;
G00 X6.8 Z0.15 ;
M09 ;
M01 ;
G28;
M30;

VQC SETUP

TOOL 1	Z WEAR 0.0000 in	TL THICKNESS 1.2500 in
TOOL TYPE OD TURN	RADIUS 0.0320 in	INSRT THICKNES N/A
OFFSET NUM 1	TIP 3	TOOL ANGLE 80 deg
X OFFSET -10.0000 in	TOOL SHANK 1.0000 in	INSERT HEIGHT N/A
X WEAR 0.0000 in	TOOL LENGTH 4.0000 in	FROM CENTER N/A
Z OFFSET -11.0000 in	STEP HEIGHT 1.2500 in	DIAMETER N/A

Selected Tool: 1
Active Tool: 1
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK



T101 Ayarları

T101 Ayarlarından çalışılmış parça

Örnek Takım Kurulum Ekranları

VQC SETUP

TOOL 2	Z WEAR 0.0000 in	TL THICKNESS N/A
TOOL TYPE DRILL	RADIUS 0.0000 in	INSRT THICKNES N/A
OFFSET NUM 2	TIP 7	TOOL ANGLE 175 deg
X OFFSET -10.0000 in	TOOL SHANK N/A	INSERT HEIGHT N/A
X WEAR 0.0000 in	TOOL LENGTH 5.0000 in	FROM CENTER N/A
Z OFFSET -11.0000 in	STEP HEIGHT N/A	DIAMETER 2.0000 in

Selected Tool: 2
Active Tool: 2
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

Matkap

VQC SETUP

TOOL 3	Z WEAR 0.0000 in	TL THICKNESS N/A
TOOL TYPE ID BORE	RADIUS 0.0320 in	INSRT THICKNES N/A
OFFSET NUM 3	TIP 2	TOOL ANGLE 80 deg
X OFFSET -10.0000 in	TOOL SHANK N/A	INSERT HEIGHT N/A
X WEAR 0.0000 in	TOOL LENGTH 6.0000 in	FROM CENTER 1.0000 in
Z OFFSET -11.0000 in	STEP HEIGHT N/A	DIAMETER 1.5000 in

Selected Tool: 3
Active Tool: 3
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

İç Çap Delme



VQC SETUP

TOOL 5	Z WEAR 0.0000 In	TL THICKNESS 1.2500 In
TOOL TYPE 4 OD GROOVE	RADIUS 0.0000 In	INSRT THICKNES 0.1250 In
OFFSET NUM 6	TIP 0	TOOL ANGLE N/A
X OFFSET -10.0000 In	TOOL SHANK 1.0000 In	INSERT HEIGHT 0.3500 In
X WEAR 0.0000 In	TOOL LENGTH 4.0000 In	FROM CENTER N/A
Z OFFSET -11.0000 In	STEP HEIGHT 1.6250 In	DIAMETER N/A

Selected Tool: 5
Active Tool: 5
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

Diş Çap Oluk Açma

VQC SETUP

TOOL 6	Z WEAR 0.0000 In	TL THICKNESS N/A
TOOL TYPE 4 ID GROOVE	RADIUS 0.0000 In	INSRT THICKNES 0.1250 In
OFFSET NUM 6	TIP 0	TOOL ANGLE N/A
X OFFSET -10.0000 In	TOOL SHANK N/A	INSERT HEIGHT N/A
X WEAR 0.0000 In	TOOL LENGTH 6.0000 In	FROM CENTER 1.0000 In
Z OFFSET -11.0000 In	STEP HEIGHT N/A	DIAMETER 1.6000 In

Selected Tool: 6
Active Tool: 6
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

İç Çap Oluk Açma

VQC SETUP

TOOL 7	Z WEAR 0.0000 In	TL THICKNESS 1.2500 In
TOOL TYPE 4 OD THREAD	RADIUS 0.0000 In	INSRT THICKNES N/A
OFFSET NUM 7	TIP 0	TOOL ANGLE 60 deg
X OFFSET -10.0000 In	TOOL SHANK 1.0000 In	INSERT HEIGHT 0.1250 In
X WEAR 0.0000 In	TOOL LENGTH 4.0000 In	FROM CENTER N/A
Z OFFSET -11.0000 In	STEP HEIGHT 1.2500 In	DIAMETER N/A

Selected Tool: 7
Active Tool: 7
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

Diş Çap Vida Dişi Açma

VQC SETUP

TOOL 8	Z WEAR 0.0000 In	TL THICKNESS N/A
TOOL TYPE 4 ID THREAD	RADIUS 0.0000 In	INSRT THICKNES N/A
OFFSET NUM 8	TIP 0	TOOL ANGLE 60 deg
X OFFSET -10.0000 In	TOOL SHANK N/A	INSERT HEIGHT 0.1250 In
X WEAR 0.0000 In	TOOL LENGTH 6.0000 In	FROM CENTER 1.0000 In
Z OFFSET -11.0000 In	STEP HEIGHT N/A	DIAMETER 1.5000 In

Selected Tool: 8
Active Tool: 8
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

İç Çap Vida Dişi Açma

VQC SETUP

TOOL 2	Z WEAR 0.0000 In	TL THICKNESS N/A
TOOL TYPE TAP	RADIUS 0.0000 In	INSRT THICKNES N/A
OFFSET NUM 2	TIP 7	TOOL ANGLE N/A
X OFFSET -10.0000 In	TOOL SHANK N/A	INSERT HEIGHT N/A
X WEAR 0.0000 In	TOOL LENGTH 4.0000 In	FROM CENTER N/A
Z OFFSET -11.0000 In	STEP HEIGHT N/A	DIAMETER 0.6250 In

Selected Tool: 2
Active Tool: 2
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

Kılavuz

VQC SETUP

TOOL 3	Z WEAR 0.0000 In	TL THICKNESS N/A
TOOL TYPE 4 FACE GROOVE	RADIUS 0.0000 In	INSRT THICKNES 0.1250 In
OFFSET NUM 3	TIP 7	TOOL ANGLE N/A
X OFFSET -10.0000 In	TOOL SHANK N/A	INSERT HEIGHT 0.3500 In
X WEAR 0.0000 In	TOOL LENGTH 4.0000 In	FROM CENTER 1.0000 In
Z OFFSET -11.0000 In	STEP HEIGHT N/A	DIAMETER 1.5000 In

Selected Tool: 3
Active Tool: 3
Press [TURRET FWD] or [TURRET REV] to change the selected tool.
Press [NEXT TOOL] to make selected tool active.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

Yüzeye Kanal Açma

Punta Ayarı

Punta parametreleri için veri değerleri Punta Kurulum ekranındaki ofsetlere kaydedilir.

NOT: Punta sekmesi sadece makine bir puntaya sahip olduğunda görünürdür.

- IPS Elle Kumanda moduna girmek için MDI/DNC'ye, ardından PRGRM CONVRS tuşuna basın.

VQC SETUP

STOCK SETUP

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

VQC SETUP

LIVE CTR ANG 60.000 deg	TS POSITION 0.0000 In	X CLEARANCE -10.0000 In
DIAMETER 1.2500 In	TS OFFSET 0.0000 In	Z CLEARANCE -0.5000 In
LENGTH 2.0000 In	RETRACT DIST 0.0000 In	
ADVANCE DIST 0.0000 In		

TS HOLD POINT 0.0000 In
NOT MODIFIABLE
TS HOLD POINT is the sum of TS POSITION and TS OFFSET and is stored in setting 107.

STOCK TOOL WORK TAILSTOCK

- KURULUM sekmesini seçmek için sağ/sol ok tuşlarını kullanın ve WRITE/ENTER (YAZ/GİR) düğmesine basın. PUNTA (TAILSTOCK) sekmesini seçmek için sağ/sol ok tuşlarını kullanın ve Punta Kurulum ekranını görüntülemek için WRITE/ENTER (YAZ/GİR) düğmesine basın.

LIVE CTR ANG (CANLI MRK AÇS), DIAMETER (ÇAP) ve LENGTH (UZUNLUK), 220-222 ayarlarına



karşılık gelir. X CLEARANCE (X AÇIKLIĞI) 93 ayarına karşılık gelir. Z CLEARANCE (Z AÇIKLIĞI) 94 ayarına karşılık gelir. RETRACT DIST (GERİ ÇEKME MESAF) 105 ayarına karşılık gelir. ADVANCE DIST (İLERLEME MESAF) 106 ayarına karşılık gelir. TS HOLD POINT (PUNTA TUTMA NOKTASI), TS POSITION (PUNTA KONUMU) ve TS OFFSET (PUNTA OFSETİ) birleşimidir ve 107 ayarına karşılık gelir.

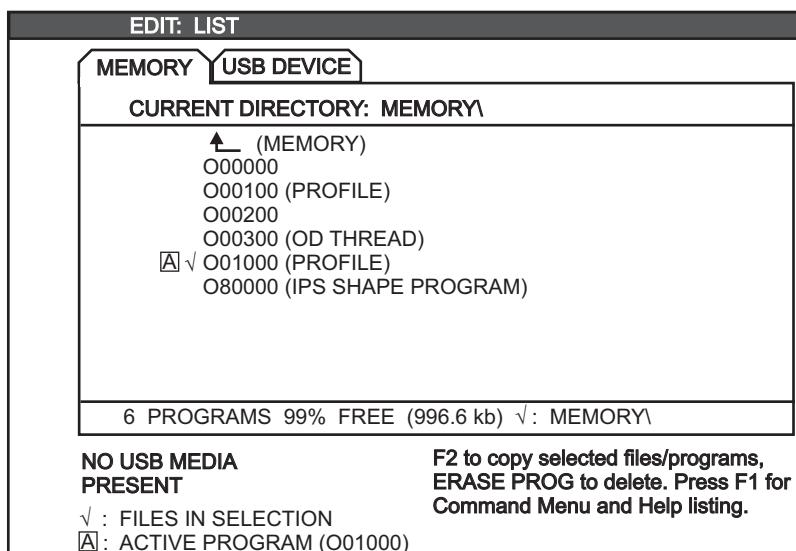
Veriyi değiştirmek için, giriş satırına bir değer girin ve girilen değeri mevcut değere eklemek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basın veya girilen değeri mevcut değerin üzerine yazmak için F1 tuşuna basın.

TS POSITION (PUNTA KONUMU) seçeneğini belirlerken, Z FACE MEAS (Z YÜZEY ÖLÇ) düğmesine basılması B ekseni değerini alır ve bunu TS POSITION seçeneğine ekler. X CLEARANCE (X AÇIKLIĞI) seçeneğini belirlerken, X DIA MEAS (X ÇAP ÖLÇ) düğmesine basılması X ekseni değerini alır ve bunu X CLEARANCE seçeneğine ekler. Z CLEARANCE (Z AÇIKLIĞI) seçeneğini belirlerken, Z FACE MEAS (Z YÜZEY ÖLÇ) düğmesine basılması Z ekseni değerini alır ve bunu Z CLEARANCE seçeneğine ekler.

X CLEARANCE (X AÇIKLIĞI) seçeneğini belirlerken ORIGIN (ORİJİN) düğmesine basılması açılığı maks yola ayarlar. Z CLEARANCE (Z AÇIKLIĞI) seçeneğini belirlerken ORIGIN (ORİJİN) düğmesine basılması açılığı sıfıra ayarlar.

Çalıştırma

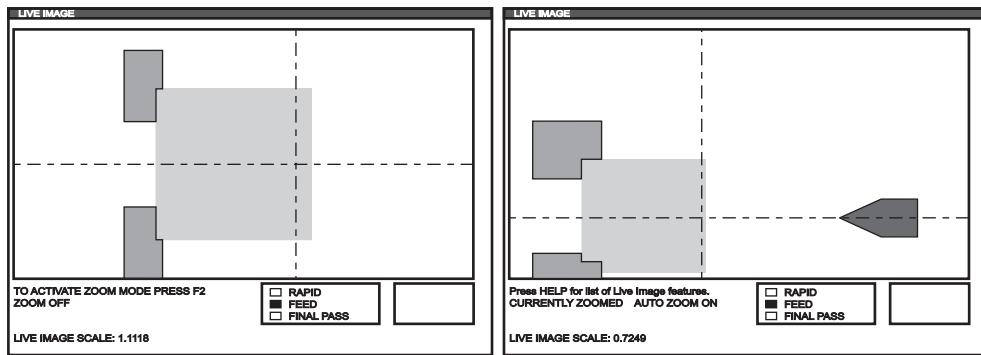
1. DÜZENLEME (EDIT) seçeneğini görüntülemek için LIST PROG düğmesine basarak istenen programı seçin: LIST (LİSTE) ekranı. MEVCUT DİZİN (CURRENT DIRECTORY) seçeneğini görüntülemek için BELLEK (MEMORY) sekmesini seçin ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın. MEMORY\ (BELLEK) ekranı.



2. Bir program seçin (örn, O01000) ve bunu aktif program olarak seçmek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basın.

Parçayı Çalıştırın

1. MEM, sonra CURNT COMDS, sonra PAGE UP (ÖNCEKİ SAYFA) düğmesine basın. Ekran göründüğünde, çizilen malzeme ile Canlı Görüntü ekranını görüntülemek için ORIGIN (ORİJİN) düğmesine basın.



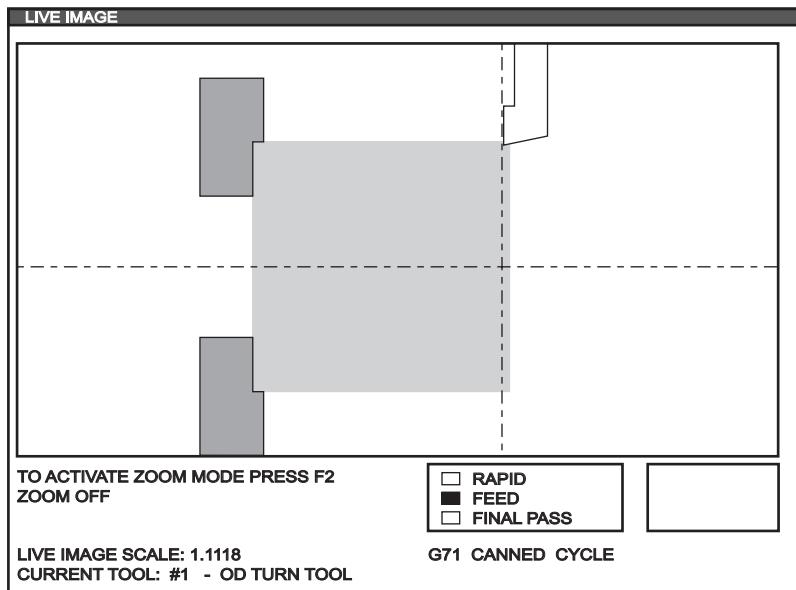
ZOOM moduna girmek için F2 tuşuna basın. Ekranı yakınlaştırmak için PAGE UP (ÖNCEKİ SAYFA) ve PAGE DOWN (SONRAKİ SAYFA) düğmesini ve ekranı hareket ettirmek için yön düğmelerini kullanın. İstenen zoom elde edildiğinde WRITE/ENTER (YAZ/GİR) düğmesine basın. Sıfır zooma geri dönmek için ORIGIN (ORİJİN) düğmesine basın veya parçaaya otomatik zoom yapmak için F4 tuşuna basın. Bir zoomu kaydetmek için F1 tuşuna ve bir zoom ayarını yüklemek için F3 tuşuna basın.

Canlı Görüntü özelliklerinin listesini içeren pencere için HELP (YARDIM) düğmesine basın.

LIVE IMAGE HELP	CANCEL - Exit
SAVE ZOOM SETTINGS	(F1)
TOGGLE ZOOM MODE	(F2)
RESTORE ZOOM SETTINGS	(F3)
TURN ON/OFF AUTO ZOOM	(F4)
ZOOM OUT	PAGE UP)
ZOOM IN	(PAGE DOWN)
MOVE ZOOM WINDOW	(ARROW KEYS)
SELECT ZOOM SIZE	(WRITE)
CLEAR IMAGE	(HOME)
RESET LIVE IMAGE	(ORIGIN)
Stores zoom settings to be restored later by pressing F3.	

2. CYCLE START (ÇEVİRİM BAŞLATMA) düğmesine basın. Ekranda bir uyarı penceresi açılacaktır. Programı çalıştırılmak için CYCLE START (ÇEVİRİM BAŞLATMA) düğmesine tekrar basın. Bir program çalışırken ve takım verileri ayarlanmışken, Canlı Görüntü ekranı program çalıştıkça parça üzerinde çalışan takımı gerçek zamanlı olarak gösterir.

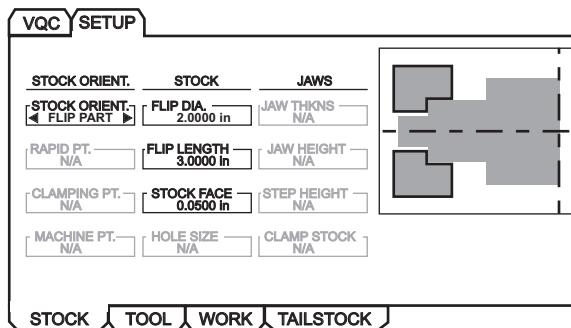
NOT: Çubuk besleyici G-Kodu 105'e ulaştığında, parça yenilenir.



NOT: Program çalışırken ekranda görüntülenen veri şunları içerir: program, ana iş mili, makine konumu ve zamanlayıcılar ve sayaçlar.

Bir Parçanın Çevrilmesi

Makinist tarafından manüel olarak çevrilmiş bir parçanın grafiksel sunumu programa bir M00'dan sonra aşağıdaki komutları ekleyerek tarif edilir. Programa Canlı Görüntü kodunu girmek için F4 tuşuna basın.



Programda M00 STOP PROG talimatından sonra “(FLIP PART (PARÇAYI ÇEVİR)” ve “(CLAMP (SIK))(x y)” komutları geliyorsa Canlı Görüntü çevrilmiş bir yönlendirme ile ve “(CLAMP (SIK))(x y)” komutu içinde x ve y ile belirlenen konumda ayna çeneleri sıkılı olarak parçayı yeniden çizecektir.

```
O00000 ;
[Canlı Görüntünün ilk işlem kodu]
[İşlenen parçanın ilk işlem kodu]
M00 ;
G20 (İNÇ MODU) ; (Çevrilen parçanın Canlı Görüntü bilgilerinin başlangıcı)
(FLIP PART (PARÇAYI ÇEVİR)) ;
(CLAMP (SIK)) ([2.000, 3.0000]) ; ([Çap, Uzunluk]) (Çevrilen parçanın Canlı Görüntü Bilgilerinin Sonu)
;
M01 ;
;
[İkinci işlem için Parça Programı];
```



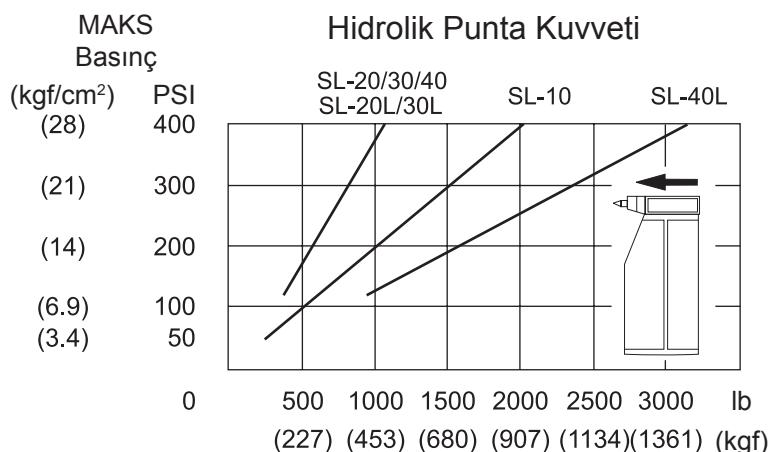
PUNTA

Opsiyonel Punta (sahada monte edilemeyen), iki adet lineer kızak boyunca giden, hidrolik tetiklemeli dökme demir bir elemandır. 20 inçlik (SL-30 üzerinde 33 1/2 inç, SL-40 üzerinde 44 inç) gezinme uzun bir parçanın işlenmesine olanak sağlar. Punta hareketi elle kumanda modunda program kodu ile veya bir ayak şalteri tarafından kumanda edilir (ayrıca bakınız, bu bölümün sonunda bulunan "SL-10 Punta Çalışması").

Punta, 2 hızda gezerek konumlanmak üzere tasarlanmıştır. Yüksek basınçlı olan "rapid (hızlı)" olarak adlandırılır ve G00 ile programlanabilir. Düşük basınçlı olan "feed (besleme)" olarak adlandırılır ve G01 ile programlanabilir. Parçayı tutmak için kullanılır. Besleme modu için (daha önceden talep edilmiş olsa da) bir F kodu gereklidir, ancak bu, gerçek besleme hızını etkilemez.

Önerilen hidrolik punta çalışma basıncı 120 psi'dır.

DİKKAT! Eğer punta hidrolik basıncı 120 psi'den daha aşağı ayarlanırsa, güvensiz çalışmaya neden olabilir. Makineyi çalıştırmadan önce punta ve taret boşluğunu kontrol etmek önemlidir, aksi takdirde ciddi hasar tehlikesi vardır. Ayar 93 ile Ayar 94'ü gerekli şekilde ayarlayınız. Feed Hold (Besleme Bekletme) hidrolik puntayı durdurmayacaktır.



Punta için bir Restricted Zone (Yasak Bölge) ayarının yapılması

Ayar 93 (Tail ST. X Boşluğu) ve Ayar 94 (X'de Z/TS Diff Boşluğu), puntanın tarete veya taretteki diğer herhangi bir takıma çarpmamasını sağlamak için kullanılır. Yasak bölge, makinenin çalışma alanının sağ alt kısmındaki dikdörtgen şeklindeki bir alandır. Belirtilen bir X ekseni boşluk düzleminin altındayken, Z ekseni ile punta birbirlerinden uygun bir uzaklığa muhafaza edecek şekilde yasak bölge değişecektir. Ayar 93 boşluk düzlemini belirler ve Ayar 94 oluşturulacak olan Z ve B ekseni (punta ekseni) ayrımlını tanımlar. Eğer bir program punta korumalı alanı geçerse, bir alarm üretilir. Yasak bir bölgenin her zaman arzu edilmeyeceğini akılınızdan çıkarmayınız (örneğin kurulum aşamasında). A'yı iptal etmek için Ayar 94'de bir 0 ve ayar 93'de ise maksimum X makine gezinmesini giriniz.

X Boşluk Düzlemi için bir Değerin Ayarlanması:

1. Kumandalı MDI moduna alınız.
2. Taretteki X ekseni düzleminde en uzağa çıktıtı yapan en uzun takımı seçin.
3. Kumandalı 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.
6. X eksenini seçiniz ve takım ile punta birbirlerine yaklaşık 0.25 inç uzaklıkta olacak şekilde puntayı yaklaştırınız.
7. Ekranda bu değeri X ekseni "makine" konumundaki Ayar 93 için giriniz. Değeri Ayar 93'e girmeden önce takım X ekseninde küçük bir miktar uzağa geri getirin.



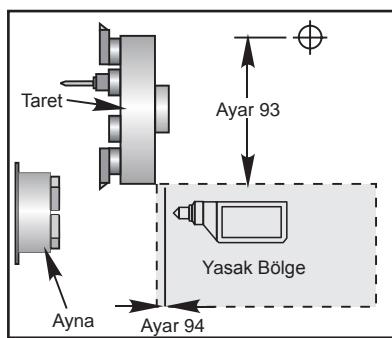
X Boşluk Düzleminin Altında Z ve B Eksenleri için bir Ayracın Ayarlanması:

1. Kumandayı Zero Ret'e ve bütün eksenleri Home (Başlangıç) G28'e alınız.
2. X eksenini seçiniz ve tareti punta merkez ucunun önüne alınız.
3. Takım taretinin arka kısmı punta ucunun yaklaşık 0.25 inch'i dahilinde olacak şekilde Z eksenini hareket ettiriniz.
4. Ekranda bu değeri Z eksen "makine" konumundaki Ayar 94 için giriniz.

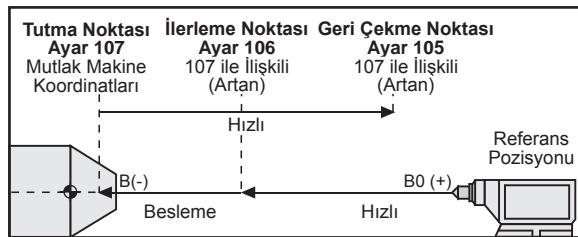
Punta Ayarları

Fabrikadan nakliye edildiği şekliyle, bu ayarlar için olan fabrika çıkış değerleri, takım taretinin boş olması koşuluyla, puntanın takım taretine çarpmasını önleyecektir. Takım ve parça boyutuna bağlı olarak meydana gelebilecek taret çarpışmalarını önlemek amacıyla, üzerinde çalıştığınız herhangi bir işe ait koruma ayarlarını değiştirmeniz gerekecektir. Bu ayarları değiştirdikten sonra limitleri test etmeniz önerilmektedir.

Doğru ayarlandığında, bu ayarlar puntanın takım taretine çarpmasına neden olacak herhangi bir hareketi durduracaktır. Aşağıdaki şekiller Ayarları, yani 93, 94, 105, 106 ve 107'yi göstermektedir; daha fazla bilgi için bakınız Settings (Ayarlar) bölümü.



Tailstock Restricted Zone (Punta Yasak Bölgesi)



Ayarlar 105, 106 ve 107'nin şemaları

Ayar 93, Z ve B eksenleri konumlarının arasındaki fark ayar 94'den daha az olduğunda, X ekseninin bu değerin daha aşağısına inemediği, X eksenin makine boşluk düzlemdir. Z ve B eksen konum farkı Ayar 94'den daha büyük olduğunda, X ekseninin gezinme limitine gitmesine izin verilir. Uygun Z ve B eksen mesafesi tesis edildiği sürece X eksenin kendisine ait gezinmenin tamamı kadar hareket edebilir. Aynı şekilde, eğer X eksenin tüm gezinme menzilinde veya ayar 93 tarafından belirlenen boşluk düzleminin altında ise; bu taktirde, Z ve B eksenin farkını Ayar 94'ün altına indirmek mümkün olmayacağındır.

Punta Ayak Pedalının Çalışması

Punta ayak pedalına basılması, mevcut konuma bağlı olarak, ya bir M21 veya M22 komutu verecektir. Bunun anlamı, eğer punta geri çekme noktasının solunda ise, ayak pedalına basılması punta'yı geri çekme noktasına (M22) doğru hareket ettirecektir. Eğer punta geri çekme noktasının sağında ise, ayak pedalı punta'yı yine geri çekme noktasına (M22) doğru hareket ettirecektir. Eğer punta geri çekme noktasında ise, ayak pedalına basılması punta'yı tutma noktasına (M21) doğru hareket ettirecektir.

Eğer punta hareket halinde iken ayak pedalına basılırsa, punta duracaktır ve yeni bir dizi başlamalıdır.

Puntanın Elle Kumanda Edilmesi

Elle kumanda modunda, "TS <—" ve TS "—>" tuşları düşük basınçta (besleme) punta'yı elle kumanda etmek için kullanılır. TS Rapid'i (TS Hızlı) seçerek ve TS <— veya TS —> butonlarına basarak punta hızlı devirde hareket edecektir. Butonlar serbest bırakıldığında, kumanda son elle kumanda edilen eksene geri döner.

Alarmlar/Mesajlar

Eğer bir parça bekletiliyorsa ve punta hareketi tespit edilirse, bir alarm sinyali üretilir. Bu, programı durduracak ve iş milini kapatacaktır. Bir düşük basınç beslemesi esnasında punta eğer tutma noktasına ulaşırsa, parçanın



düşüğünü göstermek üzere bu alarm yine üretilecektir.

SL-10 Puntanın Çalışması

SL-10'in opsiyonel Haas puntası, elle konumlanan bir torna fener mili içerisinde hareket eden hidrolik olarak harekete geçen punta ucudur. Punta elle konumlanır ve kilit mandalı ile yerine sabitlenir. Punta hareketi elle kumanda modunda program kodu ile veya bir ayak şalteri tarafından kumanda edilir.

SL-10 puntası, sabit bir kafadan ve hareket edebilen bir merkez kolundan oluşmaktadır. Bu nedenle, hareket eden tek parça punta merkezidir. POWERUP/RESTART (GÜÇ BESLEMESİ/YENİDEN BAŞLATMA) veya AUTOALL AXES (BÜTÜN EKSENLER OTOMATİK) tuşlarına basılması punta merkezinin fiziksel olarak hareket etmesine neden olmayacağındır. Bir çarpışmayı önlemek üzere bunu yoldan çekmek operatörün sorumluluğundadır. El kumandasını ve uzaktan kumandalı el kumandasını kullanarak punta merkez hareketi mümkün değildir. Punta merkezinin daima sıfırda olduğu farz edilir; zira punta merkezinin nerede olduğunu kumanda bilmemektedir.

SL-10 Punta Ayak Pedalı Kullanımı

Ayak pedalına basılması ayak pedalını ileriye itecek veya geri çekecektir. Bununla birlikte, pedala basılması ve 5 saniye basılı tutulması, puntayı sonuna kadar geri çekecektir ve puntanın ileriye doğru yavaş yavaş kaymasının engellenmesini sağlamak için geri çekilme basıncını oluşturacaktır. Kullanılmadığı zamanlarda puntayı saklamak için bu yöntemi kullanın.

Tamamen geri çekilmemiş bir pozisyonda veya bir parça ile temas etmeyecek şekilde bırakıldığında punta pozisyonu zaman içerisinde değişimdir. Bunu nedeni normal hidrolik sistem kaçağıdır.

UYARI! Makineyi çalıştırmadan önce punta ve taret boşluğunu kontrol etmek önemlidir, aksi takdirde ciddi hasar tehlikesi vardır. Ayar 93 Tail ST. X Boşluğu ve Ayar 94 X Boşlukta Z/TS DIFF'i gerektiği şekilde ayarlayınız.

UYARI! Feed Hold (Besleme Bekletme) hidrolik puntayı durdurmayacaktır. Acil Durdurma düğmesi, puntayı durdurmak için tek yöntemdir.

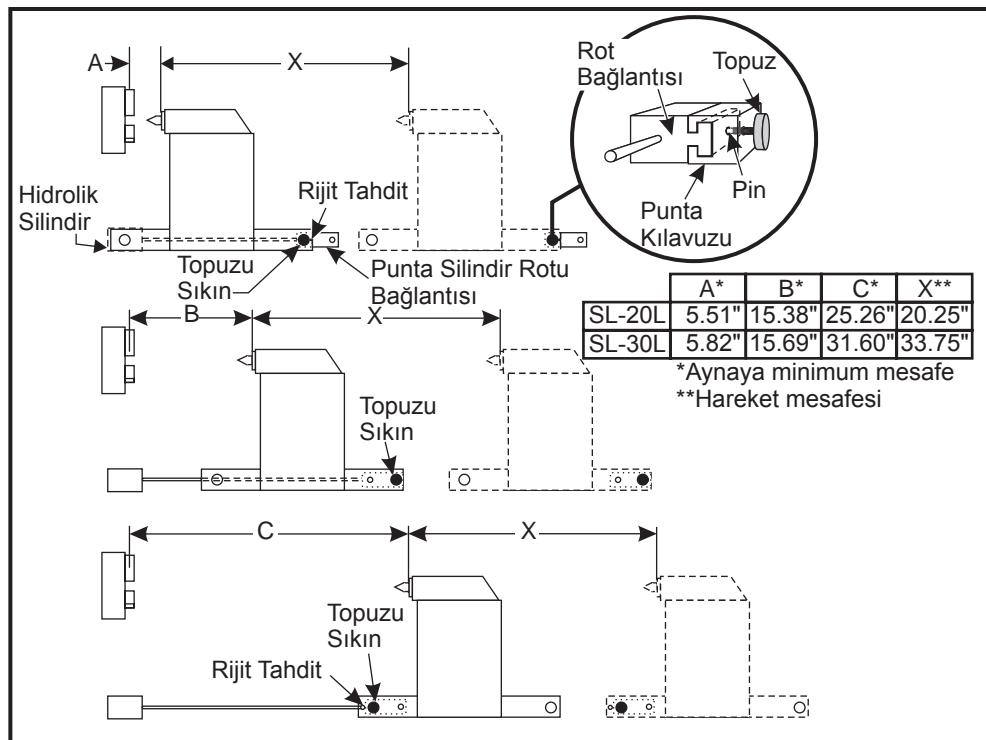
Punta Programlama

M21 puntanın punta ucunun iş miline doğru uzamasına neden olacaktır ve M22 puntanın punta ucunun iş milinden uzağa doğru geri çekilmesine neden olacaktır. Bir M21 komutu verildiğinde, punta merkezine iş miline doğru hareket etmesi ve sürekli basıncı muhafaza etmesi komutu verilecektir. Bu işlem tamamlanırken programın beklemeyeceğine dikkat ediniz; bunun yerine, bir sonraki blok derhal icra edilecektir. Bir röllanti süresi komutu, punta merkezi hareketinin tamamlanmasına izin vermek üzere verilmeli veya program Single Block (Tek Satır) modunda çalıştırılmalıdır. Bir M22 komutu verildiğinde, punta merkezi iş milinden uzağa doğru hareket edecek ve ardından duracaktır.

DİKKAT! Eğer punta elle konumlandıysa, programda bir M21 kullanmayın. Eğer bu yapılsa, üzerinde çalışılan parçanın düşmesine neden olabilecek şekilde, punta parçasından geri çekilecek ve ardından, parçaya göre yeniden konum alacaktır.

Ayarlanabilir Punta

SL-20L ve SL-30L ayarlanabilir punta, aynaya kısa, orta ve uzun mesafelerden 20.25" (SL-20L) ve 30.75" (SL-30L) hareketler oluşturarak üç farklı yolla puntayı hidrolik silindire takmak için iki pim kullanır.



Punta Ayarlaması

1. Puntayı sola tam harkette pozisyonlayın.
2. Hidrolikleri kapatmak ve kaza ile makinenin harket etmesini önlemek için Emergency Stop (Acil Durdurma) düğmesine basın.
3. Topuzun vidalarını sökerek puntadan hidrolik silindir ataşmanından ayırin.
4. İstenen hareket aralığı için silindir rotu bağlantısını punta ile doğru pozisyonda hizalamak üzere manüel olarak puntayı hizalayın. Aynaya en kısa minimum mesafe için, rıjıt tahdide vurana kadar puntayı sola kaydırın. Aynaya orta minimum mesafe için, punta kılavuzunun sağ tarafı silindir rotu bağlantısının sağ tarafı ile aynı seviyeye gelene kadar puntayı kaydırın. Aynaya en uzun minimum mesafe için, rıjıt tahdide vurana kadar puntayı sağa kaydırın. Resme bakın.
5. Silindir bağlantısı ve pim istenilen pozisyon'a hizalandığında, topuzu vidalayarak pimi takın.
6. Acil Durdurmayı sıfırlayın ve makine çalışmasına devam etmek için puntayı yeniden sıfırlayın.

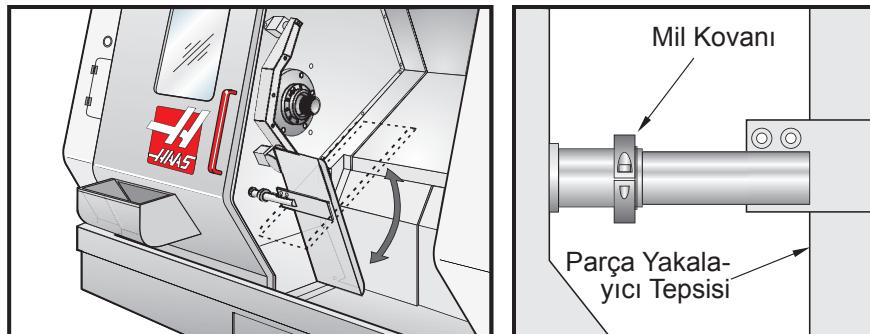
PARÇA YAKALAYICI

Bu seçenek çubuk besleme uygulamaları ile çalışmak üzere tasarlanmış otomatik bir parça geri alma sistemi- dir. M kodları (aktif hale getirmek için M36 ve kapatmak için 37) kullanılarak komut edilir. Parça yakalayıcı, biten parçaları yakalamak üzere döner ve bunları ön kapak üzerine monteli çöp kutusunun içerişine yönlendi- rir.

Çalıştırma

Çalışmadan önce, parça yakalayıcı düzgün bir şekilde hızaya tabi tutulmalıdır.

1. Tezgaha yol verin. MDI modunda, parça yakalayıcıyı (M36) çalıştırınız.
2. Dış parçalar yakalayıcı mili üzerindeki mil bileziğinin içinde bulunan vidayı gevsetiniz.



SL-20 Mil Bileziği Şekilde
Gösterilmektedir

3. Parçayı yakalamak ve aynayı temizlemek için, parça yakalayıcı tablayı milin içinde, yeterince uzağa kaydırınız. Kapağın içerisine monte edilmiş olan parça kolektörünün kayar kapağını açmak için tablayı döndürünüz ve mil bileziğini parça yakalayıcı milinin üzerine sabitleyiniz.

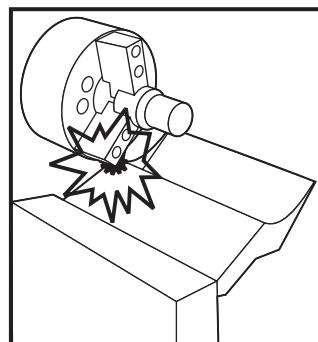
UYARI! Parça yakalayıcının çalıştırılması esnasında, çalışma süresince meydana gelebilecek olası çarpışmaları önlemek üzere, Z ekseni, X ekseni, takım ve taret konumunu kontrol ediniz.

NOT: Parça yakalayıcıyı tetiklerken operatörün kapağı kapalı olmalıdır.

4. Bir programda parça yakalayıcıyı programlarken, parçayı kesmek ve bunun kolektör içerisine düşmesine olanak sağlayacak şekilde, yakalayıcı tavasını açık konumda yeterince uzun bir süre bekletmek için, M53 ile M63 arasında bir G04 kodu kullanmalısınız.

SL-10 Uyarısı

Büyük ayna çeneleri parça yakalayıcının çalışmasına engel olabilir. Parça yakalayıcıyı çalıştırmadan önce boşlukları kontrol ettiğinizden emin olunuz.



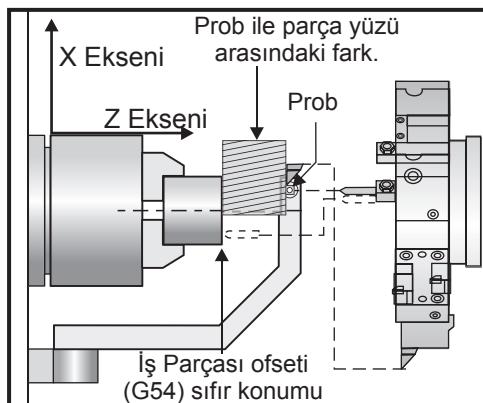
TAKIM ÖN AYARLAYICI

Takım Ön Ayarlayıcı, takım ofsetlerinin manuel olarak kaydedilmesi yerine, bir operatörün gerekli takımla ve iş ofsetleriyle makinenin hızla kurabilmesine olanak sağlar. Takım konumunun kaydedilmesi için her bir takım prob üzerine "temas ettilirmelidir" (alanda bilinen bir nokta). Konumlar kaydedildiğinde, takımların parçaya ilişkin konumu kaydedilmelidir. Bu noktada kullanıcı sadece bir takımı parça sıfır konumu üzerine temas ettirmelidir, böylece makine iş ofsetlerini her bir takım için ayarlar. Bu takım ve iş ofsetleri makineye parçanın "referans" konumu ile ilişkili olduğu yeri ve bir takımın parçayı almak için ne kadar uzağa gitmesi gereği hakkında bilgi vermesi için kullanılır.

Prob aşağıda olduğunda, makine hiçbir programın çalıştırılmasına izin vermeyecektir ve eksenler sadece elle kumanda özelliği kullanılarak hareket ettilirebilecektir. "Takım Ofseti" boyutu karşılık gelen G52-G59 ofset numarasının altındaki ofset sayfasına kaydedilecektir (G54 tipik olarak aksi belirtildiğinde kullanılır).



NOT: 200'e kadar ofset değeri mevcuttur bu nedenle tekli bir takım için çoklu ofsetler kaydedilebilir. Bir programdaki örnek şu şekilde olacaktır: "T417" ofset numarası 17 ile takım numarası 4'ü seçecektir, vb.



Çalıştırma

ÖNEMLİ: Makinenin konumunun hafızada otomatik olarak depolanması, yalnızca elle kumanda butonları kullanıldığında gerçekleştirilebilir. Proba bir kez temas edildikten sonra, kumanda ses çıkaracak, taret duracak ve takımın konumu kaydedilecektir. Operatör proba doğru elle kumandaya devam edemeyecektir. Bu operatörün proba zarar vermesini engeller ve daha çok doğruluk sağlar.

NOT: Operatör takım ucunu probun içine çok hızlı elle kumanda ederse, prob takım ucundan kayabilir.

En son elle kumanda edilen eksen devre dışı bırakılacaktır, tareti probdan uzağa elle kumanda etmek için diğer ekseni kullanın. Bütün eksenler daha sonra yeniden aktif olacaktır. Eğer bu problemi çözmezse, prob kolunu park konumuna kaldırın. Bu mümkün değilse, kolu yakarı konuma iten yaklaşma anahtarını aktive edilebilir, bu tüm eksenleri yeniden aktive edecek ve takım uzağa elle kumada edilebilecektir.

UYARI! Takımıları değiştirirken, takımın kola çarpmasını önlemek amacıyla, takım daima sondadan güvenli bir mesafe kadar geriye alınız.

Sondayı Kullanarak Takım Geometrisinin ve Takım Kaydırma Ofsetlerinin Ayarlanması

1. Ayar 33 Koordinat Sistemi, takım ayarlayıcısını kullanırken elde edilen mevcut takım ofsetlerinin, Takım Geometrisinde mi (FANUC), yoksa Takım Kaydırımda mı (YASNAC) depolanacağını kumanda eder.
2. Tareti takım probuna indeksleyin.
3. Takımı emniyetli bir konuma elle kumanda ediniz ve kolu indiriniz.

I.D. veya O.D. Takımların Temas Ettirilmesi

4. Takımın ucu proba yakın olana kadar tareti X yönünde elle kumanda edin (.001" elle kumanda hızınızı kullanın). Takım proba temas edene kadar X-ekseni düğmesine basınız.

NOT: Takımın ucu sondaya temas ettikten sonra, kumanda bir ses çıkaracak ve operatörün o yönde devam etmesini önleyecektir. Bir takımı yeniden temas ettirirken, G54'deki değeri ihmali etmek üzere Ayar 64 devre dışı olmalıdır.

ÖNEMLİ! Elle kumanda düğmeleri takımın konumunun otomatik olarak kaydedilmesi için kullanılmalıdır. El kumandası da kullanılabilir, ancak, o değerlerin kumandaya elle girilmesi gerekecektir.

5. Daha sonra, takımını proba temas edinceye kadar Z-yönünde elle kumanda edin. O değer, bu durumda Ofsetler sayfasında depolanacaktır.



Delik Delme, Dış Çekme veya Merkez Kesme Takımlarının Temas Ettirilmesi

6. Tareti takım probuna indeksleyin.
7. Takımı proba temas edinceye kadar Z-yönünde elle kumanda edin (.001" elle kumanda hızını kullanın). O değer, bu durumda seçilen Z ekseni takım ofsetinde depolanır.

İş Sıfır Değeri Ofsetlerinin Ayarlanması

Programınızı çalıştırmadan önce, makinelerin Work Zero Offsets (İş Sıfır Değeri Ofsetleri) (G52-129) girilmeliidir.

1. Ofsetler sayfasında istenilen iş ofsetini seçiniz.
2. Tareti istenilen takımını indeksleyin ve parçanın yüzeyini temas ettiriniz.
3. Z FACE MESUR (Z YÜZEY ÖLÇ) tuşuna basınız; bu işlem takımların geri kalanını parçanın yüzeyine referanslayacaktır.

Torna Takım Ön Ayarlayıcı Hızalaması

1. Malzeme üzerinde bir çap döndürmek için takım taretinin takım 1 istasyonuna bir döner takım takım ve iş milinin içine bir parça malzeme kelepçeleyin.
2. İş mili içine kelepçelenen malzemenin çapı üzerinde küçük bir kesim yapmak için istasyon 1'deki döner takımını kullanın.
3. Döner takımı sadece Z-eksenindeki parçadan uzağa elle kumanda edin - X-eksenini çaptan uzağa elle kumanda etmeyin. X DIA MEASUR (X ÇAP ÖLÇÜM) Düğmesi kullanarak istasyon 1'deki takım için geometri ofsetini ayarlamak için takım pozisyonu gereklidir.
4. İş parçasının üzerinde yapılan kesimin çapını bir mikroölçer ile ölçün ve X DIA MEASURE düğmesine basın. Ölçülen çapı girin.
5. Takım numarası 1 için Geometri Ofsetini yazın. Ayarlar sayfasına gidin ve ayar 59 ve 63'ü 0 (sıfır) olarak değiştirin.
6. Takım Ön Ayarlayıcı aşağıya itin ve 1 nolu takımını proba temas ettirin. Takım 1 için yeni Geometri Ofseti değerini daha önceden yazmış olduğunuz Ofset değerinden çıkarın. Bu değeri ayar 59'a girin.
7. Takım probu genişliğini ölçün ve bunu iki ile çarpın. Bu değeri Ayar 59'dan çıkarın ve bu yeni değeri ayar 60'a girin (X- prob ofseti).
8. Ayar 61 için 0 (sıfır) girin. Ayar 62 için değer negatif bir sayı olarak prob genişliğidir ve ayar 63 pozitif sayı olarak prob genişliğidir.

Takım probu doğru şekilde hizalandığında, X ÇAP ÖLÇÜMÜNDEN (X DIA MEASURE) değerler ve probdan gelen değer aynı olacaktır.

Otomatik takım Ayar Probu

Genel Bakış

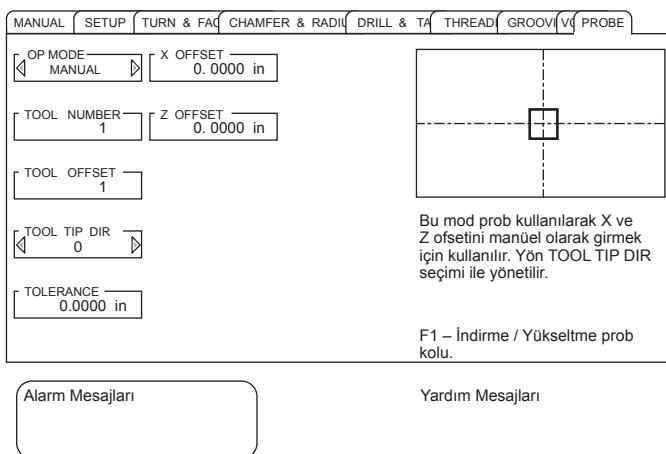
Takım ayar sistemi bir prob üzerindeki takımlara dokunarak takım ofsetlerini ayarlamak için kullanılır. Prob, başlangıç takım ölçümlerinin yapıldığı manuel moddaki takımların ilk kurulumudur. Bu kurulumdan sonra, eklenenler değiştiğinde ofsetleri yeniden ayarlamak için otomatik mod mevcuttur. Takım kırılma 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.

Çalıştırma

Otomatik takım probu menüsüne erişmek üzere, ISP sekmeli menü ayarına erişmek için önce MDI/DNC'ye, ardından PROGM CONVRS tuşuna basın. PROB sekmesine girmek için sağ imleç tuşunu kullanın ve WRITE/ENTER (YAZ/GİR) düğmesine basın. Menü seçenekleri arasında dolaşmak için yukarı / aşağı imleç



tuşlarını kullanın.



İlk Prob Menüsü

Menü Ögesi

OP MODU

Açıklama

ManUEL, Otomatik ve Kırılma Tespiti modları arasında seçim yapmak için sol ve sağ imleç ok tuşlarını kullanın.

TAKIM NUMARASI

Kullanılacak takım numarası. Bu değer otomatik olarak ManUEL modda mevcut takım konumunu ayarlar. Otomatik ve Kırılma Tespiti Modlarında değiştirilebilir.

TAKIM OFSETİ

Ölçülmekte olan takım ofset numarasını girin.

TAKIM UCU YÖN

Takım burnu vektörünü V1-V8 seçmek için sol ve sağ imleç ok tuşlarını kullanın. Daha fazla bilgi için bkz. "Takım Ucu Yönü".

TOLERANS

Kırılma Tespiti modu için ölçüm farkı toleransını ayarlar. Diğer modlarda mevcut değildir.

X OFSETİ, Z OFSETİ

Belirtilen eksenler için ofset değerini görüntüler. Salt okunur.

ManUEL Mod

Otomatik modun kullanılabilir olması için takımlar manUEL modda temas ettiirilmiş olmalıdır.

- MDI/DNC'ye, ardından PROGRAM CONVRS tuşuna basarak ve Prob sekmesini seçerek prob menüsüne girin. Prob kolunu indirmek için F1 tuşuna basın.
- TURRET FWD (TARET İLERİ) veya TURRET REV (TARET GERİ) düğmelerini kullanarak temas ettiirilecek takımı seçin.
- Sol / sağ imleç ok tuşlarını kullanarak Op Modu "ManUEL"ı seçin, sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) veya aşağı imleç ok tuşuna basın.
- Takım ofseti seçeneği mevcut olarak seçili takım konumuna göre ayarlanır. WRITE/ENTER (YAZ/GIR) veya aşağı imleç ok tuşuna basın.
- Kullanılacak olan takım ofseti numarasını yazın ve sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın. Ofset numarası girilir ve sonraki menü seçeneği, Takım Ucu Yönü seçilir.
- Bir takım ucu yönü seçmek için sol / sağ imleç ok tuşlarını kullanın, sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) veya aşağı imleç ok tuşuna basın. Bu konu hakkında daha fazla bilgi için bkz. "Takım Ucu Yönü" bölümü.



7. Takım ucunu ekran üzeri takım ucu yönü şeması ile belirtilen yöndeği takım probunun yaklaşık 0.25" (6 mm) dahilinde hareket ettirmek için el kumandasını kullanın. Unutmayın ki takım ucu probdan çok uzak ise, takım proba ulaşmayacak ve çalışma alarm verecektir.
8. CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLATMA) düğmesine 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 1-7 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.

Otomatik Mod

Belirli bir takım için manuel modda başlangıç takım ölçüyü yapıldıktan sonra, takım aşınması veya bir değişiklik yapıldığında o takımın ofsetini güncellemek için otomatik mod kullanılabilir.

1. MDI/DNC'ye ve ardından PROGRM CONVRS tuşuna basarak ve Prob sekmesini seçerek prob menüsüne girin. Sol / sağ imleç ok tuşlarını kullanarak Op Modu "Otomatik"i seçin, sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) veya aşağı imleç ok tuşuna basın.
2. Ölçülecek olan takım numarasını yazın ve sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.
3. Kullanılacak olan takım ofseti numarasını yazın ve sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.
4. Takım ucu yönü takım ofseti için manuel modda ayarlanan yöne bağlı olarak önceden seçilir.
5. CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLATMA) düğmesine 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 4 arası basamakları tekrar edin.

Kırılma Tespit Modu

Kırılma tespit modu takımın mevcut ölçüyü ile kayıtlı ölçüyü 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'ye ve ardından PROGRM CONVRS tuşuna basarak ve Prob sekmesini seçerek prob menüsüne girin. Sol / sağ imleç ok tuşlarını kullanarak Op Modu "Kırılma Tesp."ini seçin, sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) veya aşağı imleç ok tuşuna basın.
2. Ölçülecek olan takım numarasını yazın ve sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.
3. Kullanılacak olan takım ofseti numarasını yazın ve sonra WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.
4. Takım ucu yönü takım ofseti için manuel modda ayarlanan yöne bağlı olarak otomatik olarak seçilir. Aşağı imleç ok tuşuna basın.
5. İstenen tolerans değerini yazın ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) tuşuna basın.
6. CYCLE START (ÇEVRİM BAŞLATMA) düğmesine basın. Takım ucu temas ettirilir. Tolerans değeri aşılırsa, bir alarm verilir. MDI'de otomatik çalışma sırasında kırılan takımları tespit etmek için bellekteki bir program içine kopyalanabilecek çalışma için bir G kodu programı oluşturulur. Bu programı kopyalamak için, F4 tuşuna basın ve program için hedefi seçin (Yeni bir program veya bellekteki mevcut program).
7. Kontrol edilecek olan her takım için 1 ile 6 arası basamakları tekrar edin.

Takım Ucu Yönü

Hayali Takım Ucu ve Yönü içindeki resme bakın (Takım Ucu Telafisi bölümü). Otomatik takım ayar probunun sadece 1-8 kodlarını kullandığını unutmayın.



TAKIM PROBU KALIBRASYONU

Takım probunun kalibre edilmesi gerekiyorsa aşağıdaki prosedürü kullanın:

1. Malzeme üzerinde bir çap döndürmek için takım taretinin takım 1 istasyonuna bir döner takım takın ve iş milinin içine bir parça malzeme kelepçeleyin.
2. İş mili içine kelepçelenen malzemenin çapı üzerinde küçük bir kesim yapmak için istasyon 1'deki döner takımını kullanın.
3. Döner takımını sadece Z-eksenindeki parçadan uzağa elle kumanda edin - X-eksenini çaptan uzağa elle kumanda etmeyin. X DIA MEASUR (X ÇAP ÖLÇÜM) düğmesini kullanarak istasyon 1'deki takım için geometri ofsetini ayarlamak için takım pozisyonu gereklidir.
4. İş parçasının üzerinde yapılan kesimin çapını bir mikroölçer ile ölçün ve X DIA MEASURE düğmesine basın - ölçülen çapı girin.
5. Takım numarası 1 için Geometri Ofsetini yazın. Ayarlar sayfasına gidin ve ayar 59 ve 63'ü 0 (sıfır) olarak değiştirin.
6. Takım Ön Ayarlayıcı kolunu aşağıya indirmek için F1'e basın ve 1 nolu takımını proba temas ettirin. Takım 1 için yeni Geometri Ofseti değerini daha önceden yazmış olduğunuz Ofset değerinden çıkarın. Bu değeri ayar 59'a girin.
7. Takım probu genişliğini ölçün ve bunu iki ile çarpın. Bu değeri Ayar 59'dan çıkarın ve bu yeni değeri ayar 60'a girin (X- prob ofseti).
8. Ayar 61 için 0 (sıfır) girin. Ayar 62 için değer negatif bir sayı olarak prob genişliğidir ve ayar 63 pozitif sayı olarak prob genişliğidir. Takım probu doğru şekilde hizalandığında, X Çap Ölçümünden (X Dia Measure) değerler ve probdan gelen değer aynı olacaktır.

TAKIM PROBU ALARMLARI

Aşağıdakialar takım probu sistemi tarafından oluşturulur ve ekranın alarm mesajları bölümünde görüntülenir. Bunlar sadece kumanda sıfırlanarak silinebilir.

Kol Aşağıda Değil – Prob kolu çalışma için yerinde değil. MDI/DNC'ye ve ardından PROGRAM CONVRS tuşuna basarak ve Prob sekmesini seçerek prob menüsüne girin. Prob kolunu indirmek için F1 tuşuna basın.

Önce Kalibre Edin – Prob daha önceden anlatılan prosedür kullanılarak kalibre edilmelidir.

Takım Ofseti Yok – Bir takım ofseti tanımlanmalıdır.

Geçersiz Takım Ofseti Numarası – Takım 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. **DİKKAT:** Tareti indekslemeden önce tarenin güvenli şekilde prob dan uzak olduğundan emin olun.

Geçersiz Takım Ucu Vektörü – Sadece 1 ile 8 arasındaki vektör sayılarına izin verilir. Takım ucu vektör tanımlamaları için bu kitapçığın TNC bölümündeki Takım Ucu Yönü şemasına bakın.

Prob Açık – Bu alarm prob beklenmeyen bir şekilde açık (tetiklenmiş) durumda olduğunda meydana gelir. Bir işleme başlamadan önce takımın proble temas etmediğinden emin olun.

Prob Başarısız – 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.



MAKROLAR (OPSİYONEL)

Bu kontrol özelliği opsiyoneldir; bilgi için servisinizi arayın.

GİRİŞ

Makrolar, standart G-kodu ile mümkün olmayan yetenekler ve kontrol için esneklik sağlar. Olası bazı kullanıcılar, parçaların familyası, özel korunmalı çevrimleri, karmaşık hareketler ve opsiyonel cihazların kullanımidır.

Bir makro, birçok defa çalıştırılabilen herhangi bir rutin/alt programdır. Bir makro komutu, bir değeri bir değişkene tahsis edebilir veya bir değişkenden değeri okuyabilir, bir ifadeyi değerlendirebilir, şartlı veya şartsız olarak bir program içinde bir başka noktada dallara ayırbilir, veya şartlı olarak programın bir bölümünü tekrarlayabilir.

Aşağıda Makroların uygulamalarına birkaç örnek bulacaksınız. Burada makro kodu vermektense, Makroların kullanabileceğiniz genel uygulamaların altını çizeceğiz.

Atölyede Tekrar Tekrar Tekrarlanan Basit Modeller - Tekrar tekrar modellerin oluşması makroların kullanımı olarak tanımlanabilir ve kaydedilir. Örneğin:

- Parçaların familyası
- Yumuşak çene işleme
- Kullanıcı tanımlı "korunmalı" çevrimleri (özel kanal açma çevrimleri gibi)

Programa Bağlı Otomatik Ofset Ayarı - Makrolarla, koordinat ofsetleri her bir programda ayarlanabilir böylece kurulum işlemleri kolaylaşır ve hata eğilimi azalır.

Probing (Problama) - Problama makinenin yeteneklerini birçok şekilde arttırmır. Aşağıdaki olanaklar için sadece bir ipucudur.

- Daha sonraki talaş işlemi için, bir parçanın bilinmeyen ebatlarını tanımlamak için profilinin oluşturulması.
- Ofset ve aşınma değerleri için takım kalibrasyonu.
- Talaş işleminden önce döküm üzerindeki malzeme toleransını tanımlamak için inceleme.

Faydalı G ve M Kodları

M00, M01, M30 - Programı Durdur

G04 - Rolanti 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 telfisine izin verilmez

M109 - İnteraktif Kullanıcı Giriş (bkz. "M Kodları" bölümü)

Ayarlar

Makro programlarını (9000 serisi programları) etkileyen 3 ayarlama vardır, bunlar 9xxxx progs Lock (#23), 9xxx Progs Trace (#74) ve 9xxx Progs Single BLK (#75)'tur.

Önden Okuma

Önden Okuma, makro programlamada büyük önem taşıyan bir husustur. Kontrol, işlemi hızlandırmak için zamanından önce mümkün olabileceği kadar çok sayıda hattı işlemeye çalışacaktır. Bu, makro değişkenlerinin yorumlanması içeriir. Örneğin,

#1101 = 1



G04 P1.

#1101 = 0

Bir çıktıyı açmayı amaçlar, 1 saniye bekler, ve sonra kapatır. Buna rağmen, önden okuma bu çıktıının açılmasına ve daha sonra röлanti süresi işlemdeyken hemen geri kapanmasına neden olacaktır. G103 P1 önden okumayı 1 bloğa sınırlamak için kullanılır. Bu örneğin doğru bir şekilde çalışmasını sağlamak için, aşağıdaki şekilde düzenlenmelidir:

G103 P1 (G103 ile ilgili daha fazla açıklama için el kitabında G-kodu bölümüne bakın)

;

#1101=1

G04 P1.

;

;

;

#1101=0

Yuvarlama

Kontrol ondalık sayıları çift sayı olarak kaydeder. Bunun sonucu olarak, değişkenlere kaydedilen sayılar en sağdaki 1 basamak açısından farklı olabilir. Örneğin, makro değişkenine #100 7 sayısı kaydedildi, daha sonra 7.000001, 7.000000, veya 6.999999 olarak okunabilir. Eğer sizin beyanınız "IF [#100 EQ 7]..." ise, yanlış okuma verebilir. Bunun daha güvenli bir şekilde programlanması için kullanılacak olan şudur, "IF [ROUND [#100] EQ 7]...". Daha sonrasında kesirli parça görmeyi bekleydiğiniz makro değişkenlerine kesir kaydederken bu bir problem yaratabilir.

ÇALIŞTIRMA HAKKINDA NOTLAR

Makro değişkenleri, ayarlamalar ve ofsetler gibi, RS-232, USB veya opsiyonel disket DNC'den kaydedilebilir veya yüklenebilir. Kontrol Veri Transferi bölümüne başvurun.

Değişken Ekran Sayfası

Makro değişkenleri mevcut komutlar ekranından görüntülenebilir ve düzenlenebilir. Sayfalara ulaşmak için, CURNT COMDS düğmesine basın ve önceki/sonraki sayfa tuşunu kullanın.

Kontrol bir programı yorumladığıda, değişken değişiklikleri değişken ekran sayfasında görüntülenir ve sonuçlar izlenebilir. Makro değişkeni, bir değerin girilmesiyle ve sonra WRITE/ENTER (YAZ/GİR) düğmesine basarak ayarlanır. Makro Değişkenleri ORIGIN (ORIJIN) düğmesine basılarak silinebilir. Makro değişkeni sayısı girildiğinde ve yukarı/aşağı okuna basıldığında o değişken aranacaktır.

Görüntülenen değişkenler programın çalışması sırasında değişkenlerin değerini temsil eder. Bu durumda, bu gerçek makina hareketlerinin 15 blok ilerisinde olabilir. Blok tamponlamayı sınırlamak için bir programın başlangıcında bir G103 takarken programın ayıklanması daha kolaydır ve daha sonra G103'ün çıkarılması sonrasında ayıklanma tamamlanır.

Makro Argümanları

Bir G65 beyanındaki argümanlar, değerleri göndermek ve yerel değişkenlerin çağrılmış makro alt yordamına 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'dır.	L	M
Değişken:	1	2	3	7	8	9	-	11	4	5	6	-	13
Adres:	N (Hayır)	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	E	Z
Değişken	-	-	-	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



Alternatif Alfabetik Adresleme

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 edecek (0.000). Aşağıda Örnek 2'de, yerel değişken #7, .0004 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:	.001	.001	.001	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

G, L, N, O, ve P harfleri parametrelerin bir makro alt programına aktarılması için kullanılabilir.

Makro Değişkenleri

Makro değişkenlerinin üç kategorisi vardır: sistem değişkenler, global 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 .0001, 5.3 veya -10'dur.

Yerel Değişkenler

Yerel değişkenler aralığı #1 ve #33'tür. Yerel değişkenler seti daima mevcuttur. Bir alt program bir G65 komutu ile çağrı çalıştırıldığında, yerel değişkenler kaydedilir ve yeni bir set kullanıma hazır olur. Buna yerel değişkenlerin "ağı" adı verilir. Bir G65 çağrısı sırasında, tanımsız değerler ve G65 hattı değerleri olarak ayarlanmış G65 hattındaki ilgili adres değişkenlerine sahip herhangi bir değişken olarak tüm yeni değişkenler silinir. Aşağıda, onları değiştiren adres değişkeni argümanları ile birlikte yerel değişkenleri içeren bir tablo mevcuttur.

Değişken:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Adres:	A	B	C	I	J	K'dır.	D	E	F	H	
Alternatif:							I	J	K'dır.	I	J
Değişken:	12	13	14	15	16	17	18	10	20	21	22
Adres:		M				Q	R	S	T	U	V
Alternatif:	K'dır.	I	J	K'dır.	I	J	K'dır.	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'dır.	I	J	K'dır.	I	J	K'dır.	I	J	K'dır.

10, 12, 14-16 ve 27-33 değişkenlerinin ilgili adres argümanları olmadığını unutmayın. Yukarıda argüman-



larla ilgili bölümde gösterilen I, J ve K argümanları yeterli sayıda kullanılmışsa bunlar ayarlanabilir. Makro alt yordamında bir kere yerel değişkenler okunabilir ve 1-33 değişken sayıları gönderilerek düzenlenebilir.

Bir makro alt yordamının bir çok defa tekrarının yapılması için L argümanı kullanıldığında, argümanlar sadece ilk tekrarda ayarlanır. Bu, 1-33 yerel değişkenleri ilk tekrarda düzenlenirse, bir sonraki tekrar sadece düzenlenenen 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 çağrısından önce mevcut olan değişkenlerler 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, probla, palet değiştiriciler, vb. Küresel değişkenleri kullanırken, makinede başka bir program tarafından kullanılmadığını emin olun.

Sistem Değişkenleri

Sistem değişkenleri programlayıcıya çeşitli kontrol durumları ile etkileşme yeteneği sağlar. Bir sistem değişkeninin ayarlanması ile, kontrol fonksiyonu düzenlenenebilir. 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 düzenleyemeyeceği anlamına gelir. Halihazırda uygulanmış sistem değişkenlerinin özet tablosu bunların kullanım açıklamalarını da içerir.

DEĞİŞKENLERİN	KULLANIMI
#0	Bir sayı değil (salt okunur)
#1-#33	Makro çağrı argümanları
#100-#199	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#500-#599	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#600-#699	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#700-#749	Gizli değişkenler sadece dahili kullanım içindir
#750-#751	Seri port 2 veri toplaması
#800-#999	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#1000-#1063	64 ayrı girişler (salt okunur)
#1064-#1068	MOCON1 üzerindeki X, Y, Z, A, ve B-eksenleri için 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	MOCON2 üzerindeki U, V, W, SS, ve TT için maksimum eksen yükleri
#2001-#2050	X eksenin takım kaydırma ofsetleri
#2101-#2150	Z eksenin takım kaydırma ofsetleri
#2201-#2250	Takım ucu yarıçap ofsetleri



DEĞİŞKENLERİN	KULLANIMI
#2301-#2350	Takım ucu yönü
#2401-#2450	Takım çap/yarıçap ofsetleri
#2601-#2650	Takım çap/yarıçap aşınması
#2701-#2750	X-ekseni takım aşınması ofsetleri
#2801-#2850	Z-ekseni 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 miliindeki takım (salt okunur)
#3027	İş mili devri (salt okunur)
#3030	Tek Satır
#3031	Kuru Çalıştırma
#3032	Blok Silme
#3033	Ops Durdurma
#3901	M30 sayı 1
#3902	M30 sayı 2
#4001-#4020	Önceki blok 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.

#5000-#5006	Önceki blok son konum
#5020-#5027	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 parçası ofsetleri
#5241-#5246	G55 iş parçası ofsetleri
#5261-#5266	G56 iş parçası ofsetleri
#5281-# 5286	G57 iş parçası ofsetleri
#5301-#5306	G58 iş parçası ofsetleri



DEĞİŞKENLERİN	KULLANIMI
#5321-#5326	G59 iş parçası ofsetleri
#5401-#5500	Takım besleme zamanlayıcıları (saniye)
#5501-#5600	Toplam takım zamanlayıcıları (saniye)
#5601-#5699	Takım ömrü monitör limiti
#5701-#5800	Takım ömrü monitör sayacı
#5801-#5900	Takım yükü denetimi (azami yükü algılandı)
#5901-#6000	Takım yükü monitör limiti
#6001-#6277	Ayarlar (salt okunur)
#6501-#6999	Parametreler (salt okunur)

Not: Büyük değerlerin alçak konum bitleri, ayarlar ve parametrelerin makro değişkenlerinde görünmeyecektir.

#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
#7061-#7066 (#14061-#14066)	G115 (G154 P4)ek iş parçası ofsetleri
#7081-#7086 (#14081-#14086)	G116 (G154 P5) ek iş parçası ofsetleri
#7101-#7106 (#14101-#14106)	G117 (G154 P6) ek iş parçası ofsetleri
#7121-#7126 (#14121-#14126)	G118 (G154 P7) ek iş parçası ofsetleri
#7141-#7146 (#14141-#14146)	G119 (G154 P8) ek iş parçası ofsetleri
#7161-#7166 (#14161-#14166)	G120 (G154 P9) ek iş parçası ofsetleri
#7181-#7186 (#14181-#14186)	G121 (G154 P10) ek iş parçası ofsetleri
#7201-#7206 (#14201-#14206)	G122 (G154 P11) ek iş parçası ofsetleri
#7221-#7226 (#14221-#14221)	G123 (G154 P12) ek iş parçası ofsetleri
#7241-#7246 (#14241-#14246)	G124 (G154 P13) ek iş parçası ofsetleri
#7261-#7266 (#14261-#14266)	G125 (G154 P14) ek iş parçası ofsetleri
#7281-#7286 (#14281-#14286)	G126 (G154 P15) ek iş parçası ofsetleri
#7301-#7306 (#14301-#14306)	G127 (G154 P16) ek iş parçası ofsetleri
#7321-#7326 (#14321-#14326)	G128 (G154 P17) ek iş parçası ofsetleri
#7341-#7346 (#14341-#14346)	G129 (G154 P18) ek iş parçası ofsetleri
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G154 P19 ek iş parçası ofsetleri
DEĞİŞKENLERİN	KULLANIMI
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G154 P20 ek iş parçası ofsetleri
#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
#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



•	
#14781-#14786	G154 P40 ek iş parçası ofsetleri
•	
•	
#14981-#14986	G154 P50 ek iş parçası ofsetleri
•	
•	
#15181-#15186	G154 P60 ek iş parçası ofsetleri
•	
•	
#15381-#15386	G154 P70 ek iş parçası ofsetleri
•	
•	
#15581-#15586	G154 P80 ek iş parçası ofsetleri
•	
•	
#15781-#15786	G154 P90 ek iş parçası ofsetleri
•	
•	
15881-15886	G154 P95 ek iş parçası ofsetleri
15901-15906	G154 P96 ek iş parçası ofsetleri
15921-15926	G154 P97 ek iş parçası ofsetleri
15941-15946	G154 P98 ek iş parçası ofsetleri
15961-15966	G154 P99 ek iş parçası ofsetleri

Değişkenler #750 ve #751

Bu makro değişkenler girdileri seri port 2'den toplarlar. Programlayıcı seri port 2 ara belleğinde sıralanmış veriler üzerinde test yapabilir ve işlem için veri toplayabilir. Makro değişken #750, RS232 port 2'de bekleyen veri olması durumunda programlayıcıyı bilgilendirecektir. 1 değeri alıcı ara bellekte sıralandırılmış veri olduğunu gösterir, aksi halde 0 değeri geri döndürülecektir. Makro değişken 751, veri sıralandırıldığından giriş ara belleğinden ilk karakteri toplar; bu nedenle boş olup olmadığına anlaşılmaması için ilk önce ara bellek içeriğinin kontrol edilir, eğer boş değilse sıralandırılmış bir sonraki karakter değeri geri döndürülecektir.

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 birkaçının halihazırda Haas kontrolörü tarafından kullanımına ayrılmışlardır.

DİKKAT! Sistem tarafından ayrılmış çıktıları kullanmayın. Bu çıktıların kullanımı yaralanmaya veya ekipmanınızda hasara neden olabilir.

Kullanıcı "yedek" olarak gösterilmiş değişkenleri yazarak bu çıktıların durumunu değiştirebilir. Çıktılar rölelere bağlanmışsa, "1" ataması röleyi ayarlar. "0" ataması röleyi siler. Bu çıktıların referans gösterimlesi, çıktıının mevcut durumunu geri döndürecek ve bu belki de son atanın değer olacaktır veya M kodu kullanımı tarafından ayarlanan çıktıının son durumu olacaktır. Örneğin, #1108 çıktısının "yedek" olarak doğrulanmasından sonra:

#1108 = 1; (#1108 rölesini açar)



#101 = #3001+1000; (101, şu andan itibaren 1 saniyedir)
WHILE [[#101 GT #3001] AND [#1109 EQ 0]] D01
END1 (1 saniye veya #1109 rölesi yukarı çıkana kadar
burada bekleyin)
#1108 = 0; (#1108 rölesini kapatır)

Kontrol M-kodu röle kartı ile donatılmamışsa, M21 ve M28 arası #1132-#1139'den eşleşecktir. Eğer M-kodu röle kartı takılı ise, bilgi ve talimatlar için 8m-opsiyonu bölümüne bakın.

NOT: Daima, yeni donanım kullanan makrolar için geliştirilmiş programları test edin veya kuru çalıştırın.

Azami Eksen Yükleri

Aşağıdaki değişkenler şimdi her bir eksen için azami yük değerlerini kapsamak için kullanılır. Makineye çevrim gücü verilerek veya programda makroyu sıfır olarak ayarlayarak (örneğin, #1064=0;) silinebilirler.

1064 = X ekseni	1264 = C ekseni
1065 = Y ekseni	1265 = U ekseni
1066 = Z ekseni	1266 = V ekseni
1067 = A ekseni	1267 = W ekseni
1068 = B ekseni	1268 = T ekseni

Takım Ofsetleri

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

#2001-#2050	X-ekseni geometri/kaydırma ofseti
#2101-#2150	Z-ekseni geometri/kaydırma ofseti
#2201-#2250	Takım ucu yarıçap geometrisi
#2301-#2350	Takım ucu yönü
#2701-#2750	X-ekseni takım aşınması
#2801-#2850	Z-ekseni takım aşınması
#2901-#2950	Takım ucu yarıçap aşınması

Programlanabilir Mesajlar

#3000 - Alarmlar programlanabilirler. Programlanabilir bir alarm Haas dahili alarmları gibi çalışacaktır. Makro değişkeni #3000'in 1 ve 999 arasında bir sayıya ayarlanması ile bir alarm oluşturulabilir.

#3000 = 15 (Mesaj alarm listesine yerleştirildi) - Bu yapıldığında, "Alarm" ekranın alt tarafında 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. Yorumun ilk 34 karakteri alarm mesajı için kullanılacaktır.

Zamanlayıcılar

Haas makroları iki zamanlayıcıya ulaşabilirler. Bu zamanlayıcılar ilgili değişkene bir numara tahsis edilerek bir değere ayarlanabilirler. Bir program daha sonra 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 bağımsız olarak ayarlanabilirler.

Sistem Atlamaları

#3003 - Değişken 3003 Tek Satır Bastırma parametresidir. Tek Satır fonksiyonunu G-kodunda atlar. Aşağıdaki örnekte #3003 1'e eşit olarak ayarlandığında Tek Satır reddedilir. M3003 =1 olarak ayarlandıktan sonra, her bir G-kodu komutu (2-4 satırları) Tek Satır fonksiyonu açık olsa da sürekli olarak çalıştırılır. #3003 sıfıra eşit olarak ayarlandığında, Tek Satır normal olarak çalışacaktır. Her bir kod satırında (6-8 satırları) kullanıcı Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basmalıdır.

```
#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 atlayan bir değişkendir. İlk bit Besleme Bekletme butonunu devreden çıkarır. Kodun bir bölümünde besleme bekletme kullanılmayacaksa, kodun belirli satırlarından önce 1'e atanmış #3004 değişkenini koyun. Kodun bu bölümünden sonra, #3004'ü Besleme Bekletme butonunun fonksiyonunu tekrar kaydetmek için 0'a ayarlayın. Örneğin:

Yaklaşma kodu	(Besleme Bekletme izinli)
#3004=1;	(Besleme Bekletme butonunu devreden çıkarır)
Durdurulamayan kod	(Besleme Bekletme izinsiz)
#3004=0;	(Besleme Bekletme butonunu devreye sokar)
Ayrılma kodu	(Besleme Bekletme izinli)

Aşağıdaki değişken #3004 bitlerinin ve birleşmiş atlamaların bir haritasıdır.

E = Etkin D = Devre Dışı

#3004	BESLEME TUTMA	İLERLEME HIZI ATLAMA	KESİN DURMA KONTROL
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 basılıana 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 grumlaması 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 olması 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. Örneğin, önceden yorumlanan D adresinin değeri #4107'de bulunur ve son yorumlanan I değeri #4104'dür. Bir makroyu M-koduna adlandırırken, değişkenleri makrodaki 4101'den 4126'ya kadar olan değerleri kullanmak yerine; 1-33 değişkenlerini kullanarak makroya aktaramayabilirsiniz.

#5001-#5005 Son Hedef Konum

Son hareket bloğu son programlanan noktasına sırasıyla #5001-#5005, X, Y, Z, A, ve B değişkenlerinden erişilebilir. Değerler mevcut iş koordinat sisteminde verilir ve makine hareket ederken kullanılabilir.

Eksen Konumu Değişkenleri

#5021 X-ekseni	#5024 A-ekseni	#5027 U-ekseni
#5022 Y-ekseni	#5025 B-ekseni	#5028 V-ekseni (Haas Çubuk Besleyici için kullanılır)
#5023 Z-ekseni		#5026 C-ekseni

#5021-#5025 Mevcut Makine Koordinatı Konumu

Makine koordinatlarındaki mevcut konum sırasıyla #5021-#5025, X, Y, Z, A, ve B'den elde edilebilir. Makine hareket ederken değerler okunamaz. #5023 (Z) değeri ona uygulanan takım boyu telfafisine sahiptir.

#5041-#5045 Mevcut İş Koordinatı Konumu

Mevcut iş koordinatlarındaki mevcut konum sırasıyla #5041-5045, X, Y, Z, A, ve B'den elde edilebilir. Makine hareket ederken değerler okunamaz. #5043 (Z) değeri ona uygulanan takım boyu telfafisine sahiptir.

#5061-#5069 Mevcut Atlama Sinyali Konumu

Son atlama sinyalinin tetiklendiği konum sırasıyla #5061-#5069, X, Y, Z, A, B, C, U, V, ve W'den elde edilebilir. Değerler mevcut iş koordinat sisteminde verilir ve makine hareket ederken kullanılabilir. #5063 (Z) değeri ona uygulanan takım boyu telfafisine sahiptir.

#5081-#5086 Takım Boyu Telafisi

Takıma uygulanan mevcut toplam takım boyu telfafisi geri döner. T kodu artı aşınma değerindeki mevcut kipli değer seti tarafından gösterilen takım geometrisini içerir.

#6996-#6999 Makro değişkenler kullanarak parametre erişimi

Bir programın 1 ila 1000 arasındaki parametrelere ve herhangi bir parametre bitine erişimi aşağıdaki şekilde mümkündür:

- #6996: Parametre Numarası
- #6997: Bit Numarası (isteğe bağlı)
- #6998: 6996 değişkeninde parametre numarası değerini içerir
- #6999: 6997 değişkeninde belirtilen parametre bitinin bit değerini (0 veya 1) içerir

6997.

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 (Parameter 601'i tanımlar)
#100=#6998 (Parameter 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 (Parameter 57'i tanımlar)
#6997=0 (Biti 0 olarak tanımlar)
#100=#6999 (Parameter 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.

Ofsetler

Tüm takım iş parçası 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 " " " " " "
#5241-#5246	G55 " " " " " "
#5261-#5266	G56 " " " " " "
#5281-#5286	G57 " " " " " "
#5301-#5306	G58 " " " " " "
#5321-#5326	G59 " " " " " "
#7001-#7006	G110 X, Z, Y, A, B , C Ofset Değerleri
#7021-#7026	" " " " " "
#7381-#7386	G129 X, Z, Y, A, B , C Ofset Değerleri

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 özel değişken #0 ile tanımsız olarak ayarlanabilir. #0 tanımsız bir değere veya içinde kullanıldığı bağlama bağlı olarak 0.0 değerine sahiptir. Değişkenlere dolaylı referanslar değişken numaralarını parantez içine alarak verilebilir #[expression]. 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.
Blok **N1 G0 X1.0;** içinde; değişkenler aşağıdaki değerlere ayarlanabilir: #7 = 0; #1 = 1.0; ve blok şununla değiştirilir: **N1 G#7 X#1;**. Çalışma zamanında değişkenlerdeki değerler adres değerleri olarak kullanılır.

ADRES DEĞİŞİKLİĞİ

A-Z kontrol adreslerinin ayarlanmasıyla 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'ye ayarlar ve bu nedenle kontrolün doğrusal olarak hareket etmesini sağlar, G01'i her bir devir için 0.02 besleme oranında X=1.5 Z=3.7 konumu-



na. Makro söz dizimi adres değerinin herhangi bir değişken veya ifade ile değiştirilmesine izin verir.

Bir önceki ifade aşağıdaki kodla değiştirilebilir:

#1 = 1;
#2 = .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 aşağıdaki gibidir:

adres, - , değişken	A-#101
adres[ifade]	Z[#5041+3.5]
adres - [ifade]	Z-[SIN[#1]]

Eğer değişkenin değeri adres aralığı ile uyuşmuyorsa, genel kontrol alarmı oluşacaktır. 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 ise, G1 X#1 makine takımını X ekseni üzerinde .1235'e hareket ettirecektir. Eğer kontrol metrik modda ise, takım X ekseni üzerinde .123'e hareket ettirilecektir.

Tanımsız bir değişken bir adres değerinin yerine kullanıldığında, adres referansı reddedilir. Örneğin, #1 tanımsız ise blok **G00 X1.0 Z#1; G00 X1.0 olur**, Z hareketi gerçekleşmez.

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 kullanabileceğini yerlesik yordamlardır. Tüm fonksiyonlar "function_name) [argument]" ("fonksiyon_adi) [argüman]" formuna sahiptir. Fonksiyonlar argümanlar gibi herhangi bir ifadeyi atayabilirler. Fonksiyonlar yuzer nokta ondalık değerlerine dönerler. Haas Kumandası ile sağlanan fonksiyon şu şekildedir:

FONKSİYON	ARGÜMAN	DÖNÜŞLERİ	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	Arccosine
ASIN[]	Ondalık	Dereceler	Arcsine
#[]	Tamsayı	Tamsayı	Değişken Dolaylama
DPRNT []	ASCII text		Harici Çıktı

Fonksiyonlarla İlgili Notlar

"Yuvarlama" fonksiyonu kullanılan kapsama bağlı olarak farklı çalışır. Aritmetik ifadelerde kullanıldığından, 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)

Bir adres ifadesinde yuvarlama kullanıldığında, "Yuvarlama" argümanı adreslerin belirli hassasiyetine yuvarlanır. Metrik ve açı ebatları için, üç-konumlu hassasiyet varsayılandır. İnç için, dört-konumlu hassasiyet varsayılandır. T gibi integral adresleri normal olarak olarak yuvarlanır.

```
#1= 1.00333 ;
G0 X[ #1 + #1 ] ;
(X, 2.0067'ya hareket eder) ;
G0 X[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
(X, 2.0066'ya hareket eder) ;
G0 C[ #1 + #1 ] ;
(Eksen 2.007'ya hareket eder) ;
G0 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 şu kategorilere ayrılabilir: Aritmetik operatörler, Mantıksal operatörler ve Boole operatörler.

Aritmetik operatörler, genel birli ve ikili operatörlerden oluşur. Bunlar aşağıda verilmektedir:

+	- Unary plus (Birli artı)	+1.23
-	- Unary minus (Birli eksİ)	-[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 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 (VEYA) - mantıksal olarak OR iki değer birlikte, XOR - Sadece OR iki değer birlikte, AND (VE) - Mantıksal olarak AND iki değer birlikte

#1=1.0; 0000 0001

#2=2.0; 0000 0010

#3=#1 OR #20000 0011

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 edecktir 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.



Mantıksal operatörler kullanırken dikkatli olmanız gerektiğini unutmayın böylece istenilen sonuç alınacaktır.

Boole operatörler daima 1.0 'a (True (Doğru)) veya 0.0 'a (False(Yanlış)) değerlenecektir. 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, mantıksal olarak değişken #2 ile AND'lenmişse, #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 (Yanlış) (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 (Yanlış)) veya sıfır olmayan bir değerdir (True (Doğru)). İfadenin kullanıldığı bağlam, ifadenin şartlı ifade olup olmadığını tanımlar. Şartlı ifadeler, IF (EĞER) ve WHILE (İKEN) 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 koyarak 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. Aritmetik ifadeler bir değere dönüşür ve genellikle atama ifadelerinde kullanılırlar, ancak bunlarla sınırlı değillerdir. 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: 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.

O0300	(Bir değişkenler dizisi başlatır) ;
N1 IF [#2 NE #0] GOTO2	(B=taban değişkeni) ;
#3000=1	(Taban değişkeni verilmemiş) ;
N2 IF [#19 NE #0] GOTO3	(S=dizinin boyutu);
#3000=2	(Dizinin boyutu verilmemiş) ;
N3 WHILE [#19 GT 0] DO1 ;	
#19=#19-1	(Azaltım sayımı) ;
#[#2+#19]=#22	(V=diziyi ayarlamak için değer) ;
END1;	
M99;	

Önceki 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.

Unconditional Branch (GOTOnnn and M99 Pnnnn) - Haas kumandasında, şartsız olarak dallara ayımanın 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 ayımanın geleneksel metodudur. GOTO15, M99 P15 ile aynı işlemi yapar. Haas kumandasında, bir GOTO (GİDİN) komutu diğer G-kodları gibi aynı satırda kullanılabilir. GOTO, M kodları gibi diğer herhangi bir komut sonrasında çalıştırılır.

Computed Branch (GOTO#n and GOTO [expression]) - Hesaplanmış dallandırma, programın aynı alt programda kontrolü diğer bir kod satırına transfer etmesini sağlar. Program çalıştıkça, GOTO [expression] formunu kullanarak blok hesaplanabilir, veya GOTO#n formunda olduğu gibi, blok bir yerel değişken içeresine 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:

O9200	(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)  
;  
NO              (Basamağı sıfır yapın)  
...  
M99  
;  
N1              (Basamağı bir yapın)  
;  
M99  
;  
N2              (Basamağı iki yapın)  
;  
...  
;  
(vs.,...)
```

Onceki alt programla, 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];  
HAYIR      (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 G-koduna 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 method sağlar.

IF [conditional expression (koşullu ifade)] GOTOn

Daha önce de belirtildiği gibi, "conditional expression" (koşullu 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 kullanılması gereklidir. Örneğin: IF [#1 NE 0.0] GOTOn; ayrıca şu da olabilir: IF [#1] GOTOn.

Bu ifadede, değişken #1, 0.0 veya #0 tanımsız değerini içeriyorsa, o zaman blok 5'i dallandırma meydana gelecektir; aksi takdirde, bir sonraki blok çalıştırılacaktır.

Haas kumandasında, bir şartlı ifade ayrıca M99 Pnnnn formatı ile de kullanılabilir. Örneğin: G0 X0 Z0 [#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 **IF [conditional expression] THEN statement (EĞER [koşullu ifade] O ZAMAN ifade);**

Not: FANUC ile uyumluluğu korumak için "THEN (O ZAMAN)" 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'i aştığında sıfırına 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 G1 X#24 Z#26 F#9;**. Bu, sadece değişken #1 bir değer atmış 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 sıfıraya 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 edecektir ve bir alarm oluşacaktır. 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. Geleneksel 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 kümelenmiş döngü içindeki döngüdür

WHILE ifadelerinin kümelenmesinin sadece üç seviye olabilmesine rağmen, herbir 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, örneğin:

```
DO1;  
-statements-  
END1;
```

Reset düğmesine basılıana kadar çalışır.

DİKKAT! Aşağıdaki kod karmaşık olabilir: WH [#1] D01; END1;

Yukarıdaki örnekte, hiçbir "Then (O zaman)" bulunamadığı alarmına neden olur; "Then" D01'e başvurur. D01 (sıfır)'ı, DO1 (O harfi) şeklinde değiştirin.

G65 Makro Alt Program Çağrısı

G65, argümanları bir alt programa atama özelliği ile alt programı çAĞIRAN bir komuttur. Format şu şekildedir:
G65 Pnnnn [Lnnnn] [arguments];

Kare parentez içinde italik harfle yazmak iste  ba l dır. G65 komutu, kontrol hafızasında mevcut olan bir program numarasına kar l k gelen bir P adresine gereksinim duyar. L adresi kullan ld nd  makro çağrıs  belirlenmiş bir sayı kadar tekrar edilir. Örnek 1'de, alt yordam 1000, şartlar alt yordama atanmadan bir kere çağrırlar. G65, M98 çağrılarına benzer ancak aynı değildir. G65 çağrıları 9 defaya kadar kümelenebilir, program 1 can call program 2, program 2a nd 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

Adlandırma, bir G kodunun G65 P##### dizisine atanması anlamına gelir. Örneğin: **G65 P9010 X.5 Z.05 F.01 T1;** su şekilde yazılabılır: **G06 X.5 Z.05 F.01 T1;.**

Burada, G65 P9010 için kullanılmamış bir G kodu, G06 değiştirilmiştir. Yukarıdaki bloğun çalışması için, parametre alt program 9010'dan 06'ya (Parametre 91) ile bağlantılı olarak ayarlanmalıdır. G00 ve G65'in adlandırılabilirliğini unutmayın. 1 ile 255 arasındaki tüm kodlar adlandırılmak 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.

G-Kodu Adlandırması		M-Kodu Adlandırması	
Haas Parametresi	O Kodu	Haas Parametresi	M Makro Çağrısı
91	9010	81	9000
92	9011	82	9001
93	9012	83	9002
94	9013	84	9003



95	9014	85	9004
96	9015	86	9005
97	9016	87	9006
98	9017	88	9007
99	9018	89	9008
100	9019	90	9009

Adlandırılmış bir parametrenin 0'a (sıfır) ayarlanması bağlılı alt programın adlandırılmasını etkisiz kılar. Eğer adlandırılmış bir parametre bir G-koduna ayarlanırsa ve bağlılı alt program hafızada değilse, o zaman bir alarm verilir.

Makrolar, bilgisayara bağlı olan ekipmanlarla iletişime ek yetenekler sağlar. Kullanıcı destekli cihazlar ile parçaların sayısallaştırılması, çalışma zamanı kontrol raporu sağlanması veya kontrollerin senkronize edilmesi işlemleri yapılabilir. Bunun için sağlanan komutlar POPEN, DPRNT[] ve PCLOS'dur.

Iletişim hazırlayııcı komutlar

POPEN ve PCLOS, Haas frezesi üzerinde 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" (metin) 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 böülümlü ve bir kesirli böülümlü 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 ayrılır. Tam bölümün değeri ayrılandan daha az basamağa sahipse, baştaki boşluklar çıktıdır. Tam bölümün değeri ayrılandan daha çok basamağa sahipse, bu numaraların yazdırılması için alan genişletilir.

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*INSIDE*DIAMETER R***] ;	MEASURED INSIDE DIAMETER (ÖLÇÜLEN İÇ ÇAP)
N4 DPRNT[] ;	(metin yok, sadece bir satır başı komutu)



N5 #1=123.456789 ;

N6 DPRNT[X-#1[25]] ;

X-123.45679 ;

İşletim

DPRNT ifadeleri blok yorumlama zamanında işletilir. Bu, programlayıcının programda DPRNT ifadelerinin geçtiği yerlere, özellikle amaç çıktı almak ise, dikkat etmesi gerektiği anlamına gelir.

G103, önden okumayı sınırlamak için yararlıdır. Önden okuma yorumlamasını bir bloğa sınırlamak istiyorsanız, programınızın başlangıcına aşağıdaki komutu yazmalısınız: (Bu aslında bir iki satırı önden okumaya neden olur: **G103 P1;**). Önden okuma sınırlamasını iptal etmek için, komutu G103 P0 olarak değiştirin. G103, kesici telfisi aktif olduğunda kullanılamaz.

Düzenleme

Hatalı yapılandırılmış veya hatalı yerleştirilmiş makro ifadeleri bir alarm oluşturacaktır. İfadeleri düzeltirken dikkatli olun; parantezler dengeli olmalıdır.

DPRNT[] fonksiyonu daha çok bir yorum gibi düzelttilir. Silinebilir, tam bir öğe olarak taşınabilir, veya parantez içindeki tek öğeler düzeltilebilir. Değişken referansları ve format ifadeleri tümüyle değiştirilmelidir. [24]'ü [44] olarak değiştirmek istiyorsanız, [24] seçilecek şekilde oku yerleştirin, [44] girin ve yazma tuşuna basın. Uzun DPRNT[] ifadelerinde dolaşmak için el kumandasını kullanabileceğinizi unutmayın.

İfadelerle birlikte adresler oldukça karmaşık olabilir. Bu durumda, alfabetik adres ayrı olur. Örneğin, aşağıdaki blok X içinde bir adres ifadesi içerir: **G1 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: **G1 X 0 Z3.0;** YANLIŞ. Bu blok çalışma zamanında bir alarma neden olacaktır. Doğru form aşağıdaki gibidir: **G1 X0 Z3.0;** DOĞRU.

X ve Sıfır (0) arasında boşluk olmadığına dikkat edin. Bir harf karakterini tek başına gördüğünüzde bunun bir adres ifadesi olduğunu unutmayın.

FANUC-TİPİ MAKRO ÖZELLİKLERİ HAAS KONTROLÜNDE MEVCUT DEĞİLDİR

Bu bölüm, Haas kumandasında mevcut olmayan FANUC makro özelliklerini listeler.

M Adlandırma G65 Pnnnn'yi Mnn PROGS 9020-9029 ile değiştirir.

G66	Her Hareket Bloğunda Kipli çağrısı
G66.1	Her blokta kipli çağrısı
G67	Kipli iptali
M98	Adlandırma, T Kodu Prog 9000, Var #149, etkin bit
M98	Adlandırma, S Kodu Prog 9029, Var #147, etkin bit
M98	Adlandırma, B Kodu Prog 9028, Var #146, etkin 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
ADP []	VAR'ı tüm sayıya yeniden ölçeklendirin
BPRNT []	

Birkaç uygulanmamış FANUC makro özelliklerinin bazı sonuçlarını elde etmek için aşağıdaki alternatif bir metod olarak kullanılabilir.

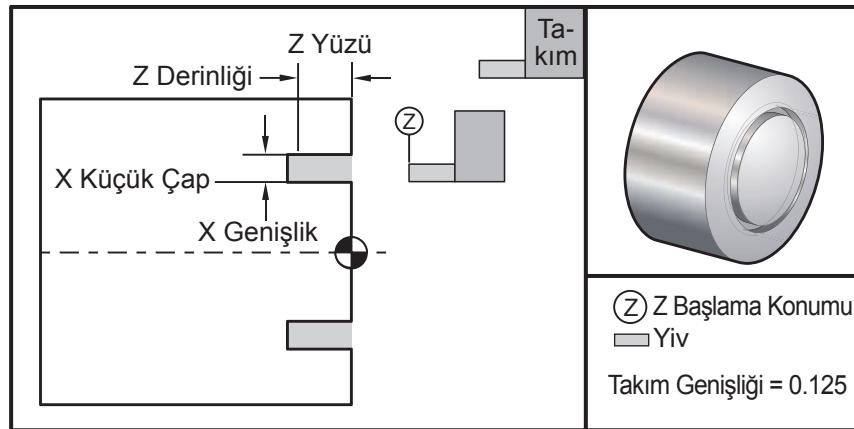
GOTO-nnnn

Tek N adres kodları kullanıyorsanız, negatif yönde (örneğin bir programdan geriye) ilerlemek için bir blok araması yapmak gereklidir. Yorumlanan mevcut blokdan başlayarak bir blok araması yapılır. Programın sonuna ulaşıldığında, mevcut blokla karşılaşana kadar arama programın başından itibaren devam eder.

MAKROLARI KULLANAN ÖRNEK PROGRAM

Aşağıdaki örnek, kolay-düzeltilen değişkenleri kullanarak bir parçada yüzey oluk açma kesimi yapacaktır.

```
%  
O0010                                         (MACRO G74)  
G50 S2000  
G97 S1000 M03 T100  
G00 T101  
#24 = 1.3                                     (X KÜÇÜK ÇAP)  
#26 = 0.14                                     (Z DERİNLİK)  
#23 = 0.275                                    (X OLUK GENİŞLİĞİ)  
#20 = 0.125                                    (TAKIM GENİŞLİĞİ)  
#22 = -0.95                                    (Z BAŞLAMA KONUMU)  
#6 = -1.                                       (GERÇEK Z YÜZÜ)  
#9 = 0.003                                     (BESLEME MİKTARI 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  
%
```



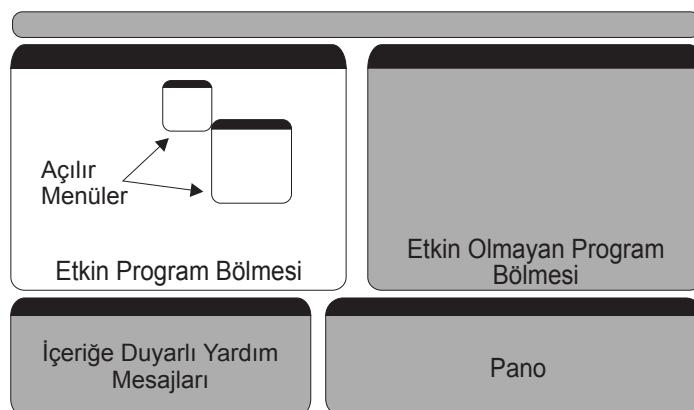


DÜZENLEME Modu (EDIT MODE)

Düzenleme kullanıcıya açılır menüleri kullanarak programları düzenleme kabiliyeti sağlar.

Düzenleme moduna girmek için EDIT (DÜZENLEME) tuşuna basın. İki tane düzenleme Bölmesi mevcuttur; bir etkin program Bölmesi ve bir etkin olmayan program Bölmesi. EDIT (DÜZENLE) tuşuna basarak iki bölme arasında geçiş yapın.

Bir programı düzenlemek için, etkin program Bölmesinden program adını (Onnnnn) girin ve SELECT PROG (PROGRAM SEÇ)'a basın, program aktif pencerede açılacaktır. F4 butonuna basılması, etkin olmayan program Bölmesinde hali hazırda bir program bulunmaması halinde burada bu programın bir diğer kopyasını açar. Ayrıca etkin olmayan program Bölmesinde SELECT PROG (PROGRAM SEÇ) tuşuna basarak ve listeden bir program seçerek etkin olmayan program Bölmesinde farklı bir program da açabilirsiniz. İki bölme 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 butonlarını kullanınız.



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 Bölmesi 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 kullanılabilcek kısa yol tuşlarını da listeler.

PROGRAM MENÜSÜ

Create New Program (Yeni Bir Program Yarat)

Bu menü maddesi yeni bir program yaratacaktır. Bunu yapmak için, bir program adı (Onnnnn) (daha önceden program dizininde olmayan) giriniz ve programı yaratmak için Enter'a (Giriş) basınız. *Kısa Yol Tuşu - Select Prog (Program Seç)*

Select Program From List (Programın Listededen Seçilmesi)

Bellekte mevcut olan bir programı düzenlemek için bu menü maddesini seçiniz.

Bu menü maddesi seçildiğinde, ekranda kumandadaki programlar gösterilecektir. İmleç tuşlarını veya elle kumanda kolunu kullanarak liste içerisinde geziniz. ENTER'a veya SELECT PROG'a basılması, seçilen program ile program listesini değiştirmek üzere, seçilen programı gösterecektir. *Kısa Yol Tuşu - Select Prog (Program Seç)*

Duplicate Active Program (Aktif Programın Kopyasının Yaratılması)

Bu seçim mevcut programın kopyasını yaratacaktır. Kullanıcı, kopya programa bir program (Onnnnn) numarası girmesi için uyarılacaktır.



Delete Program From List (Programın Listeden Silinmesi)

Bu menü maddesi bir programı, program belleğinden silecektir. **Kısa Yol Tuşu - Erase Prog (Program Sil)**

Editör Programlarını Karşılıklı Değiştirmek

Etkin programı etkin olmayan program bölmesine koyun ve etkin olmayan programı etkin program bölmesine koyun. **Kısa Yol Tuşu - F4**

Switch To Left Or Right Side (Sol Veya Sağ Tarafa Geçiş)

Bu, düzenleme için etkin ve etkin olmayan programların birinden ötekine geçer. Etkin olmayan ve etkin olan programlar kendi bölmelerinde kalırlar. **Kısa Yol Tuşu - Edit (Düzenle)**

DÜZENLEME MENÜSÜ

Undo (Geri Alma)

Son düzenleme işlemi, son 9 düzenleme işlemine kadar geri alınacaktır. **Kısa Yol Tuşu - Undo (Geri Al)**

Select Text (Metnin Seçilmesi)

Bu menü maddesi, metin seçiminin başlangıç noktasını belirlemek üzere program kodunun satırlarını seçecektir. Ardından, seçilecek olan kodun son satırına gitmek için imleç tuşlarını, home, end, page up/down tuşlarını veya el kumandasını kullanın ve F2 veya Write/Enter (Yaz/Gir) tuşuna basın. Seçilen metin gösterilecektir. Bloğun seçimini iptal etmek için UNDO'YA (GERİ ALMA) düğmesine basınız. **Kısa Yol Tuşu - seçime başlamak için F2 , seçimi sonlandırmak için F2 veya Write (Yaz) tuşu.**

Move Selected Text (Seçilen Metnin Taşınması)

Bu özellik "Select Text (Metnin Seçilmesi)" özelliği ile birlikte çalışır. İmleç okunu kodun istenilen kısmına alınız ve seçilen metni yeni konumuna taşımak için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) butonuna basınız. Seçilen metin imleçten () sonraki noktaya taşınacaktır.

Copy Selected Text (Seçilen Metnin Kopyalanması)

Metni seçmek için, imleç okunu () metnin bir kısmına getiriniz ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) butonuna basınız. Kopyalanan metin gösterilecektir. İmleç okunu, kopyalanan metni içerisinde yerleştirmek istediğiniz metin parçasına getiriniz. Kopyalanan metni imleçten () sonraki noktaya yerleştirmek için, F2'ye veya WRITE/ENTER (YAZ/GIR) butonuna basınız. **Kısa Yol Tuşu - Metni Seçin, İmleci konumlandırın ve Write (Yaz) tuşuna basın.**

Delete Selected Text (Seçilen Metnin Silinmesi)

Metni seçmek için, imleç okunu () metnin bir kısmına getiriniz ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) butonuna basınız. Kopyalanan metin gösterilecektir. Seçildikten sonra, metni silmek için WRITE/ENTER (YAZ/GIR) butonuna basınız. Eğer bir blok seçilmezse, mevcut seçilen madde silinecektir.

Cut Selection To Clipboard (Seçimin Panoya Kesilerek Alınması)

Seçilen tüm metin, mevcut programdan pano olarak adlandırılan yeni bir programa taşınacaktır. Panonun varsa önceki içeriği silinecektir.

COPY SELECTION TO CLIPBOARD (SEÇİMİN PANoya KOPYALANMASI)

Seçilen tüm metin, mevcut programdan pano olarak adlandırılan yeni bir programa kopyalanacaktır. Panonun varsa önceki içeriği silinecektir.

PASTE FROM CLIPBOARD (PANOdan YAPIŞTIRMA)

Panonun içeriği, mevcut imleç konumunu takip eden satırda mevcut programın içerisine kopyalanacaktır.



ARAMA MENÜSÜ

Find Text (Metni Bul)

Bu menü maddesi, mevcut programda metin veya program kodu arayacaktır.

Find Again (Yeniden Bul)

Bu menü maddesi, aynı program kodu veya metin için yeniden arama yapacaktır.

Find And Replace Text (Metni Bul Ve Değiştir)

Bu menü maddesi, mevcut programda belirli bir metin veya programı arayacak ve istege bağlı olarak, herbirini (veya tamamını) diğer bir G-Kodu maddesi ile değiştirecektir.

DEĞİŞTİRME MENÜSÜ

Remove All Line Numbers (Bütün Satır Numaralarını Kaldır)

Bu menü maddesi, referans gösterilmeyen bütün N-Kodlarını (satır numaralarını) otomatik olarak düzenlenen programdan kaldıracaktır. Bir satır gurubu seçilirse, yalnızca bu satırlar etkilenecektir.

Renumber All Lines (Bütün Satırları Yeniden Numarala)

Bu menü maddesi ya programdaki tüm seçili blokları yeniden numaralayacak, ya da bir satır gurubu seçiliyse, yeniden numaralama özelliği yalnızca o satırları etkileyecektir.

Renumber By Tool (Takıma Göre Yeniden Numarala)

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

Reverse + & - Signs (+ ve - İşaretlerini Tersine Çevir)

Bu menü maddesi nümerik değerlerin işaretlerini tersine çevirecektir. İşlemi başlatmak için giriş tuşuna basınız ve ardından değişecek olan eksenleri (örneğin X, Y, Z, vs.) giriniz. Bu özelliği kullanırken, programınız bir G10 veya G92 içeriyorsa dikkatli olunuz (Bir açıklama için G Kodu bölümune bakınız).

Ters X & Y

Bu özellik programdaki X adres kodlarını Y adres kodlarına ve Y'leri X'lere dönüştürecektir.

DİĞER TUŞLAR



INSERT (ARAYA GIR), bir programda seçilen metnin, imleç ok noktasını yerleştirdiğiniz yerin arkasındaki satıra kopyalanması için kullanılabilir.



ALTER (DEĞİŞTİR), bir programda seçilen metnin, imleç ok noktasını yerleştirdiğiniz yerin arkasındaki satıra taşınması için kullanılabilir.



DELETE (SİLME), bir programda seçilen metnin silinmesinde kullanılabilir.



Eğer bir blok seçilmişse, UNDO (GERİ ALMA) tuşuna basılması basit bir şekilde bir blok tanımlamasından çıkışını sağlayacaktır.

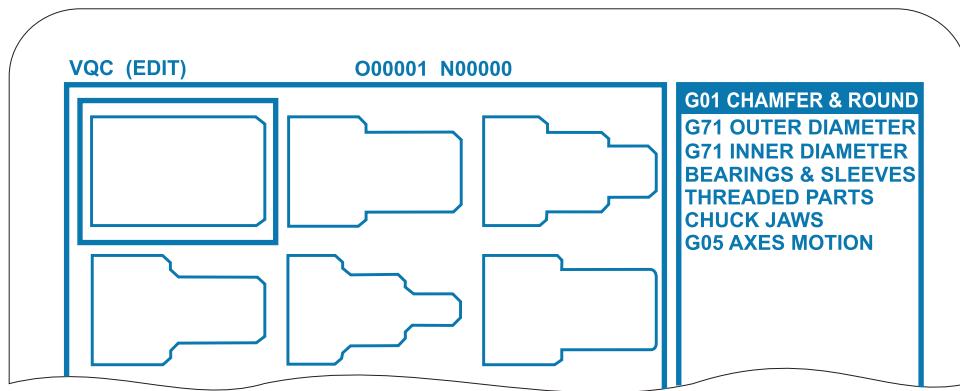


GÖRSEL HIZLI KOD

Görsel Hızlı Kod (Visual Quick Code (VQC))'u başlatmak için MDI/DNC'ye, ardından PROGRAM CONVR basın. Sekmeli menüden VQC'yi seçin.

Bir Kategorinin Seçilmesi

İstenilen parça tanımi çok yakından uyan parça kategorisini seçmek için ok tuşlarını kullanınız ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basınız. O kategorideki parçaların bir resim grubu ekranda görünecektir.



Bir Parça Şablonunun Seçilmesi

Sayfa üzerinde bir şablon seçmek için ok tuşlarını kullanınız. WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basılması parçanın bir dış hattı görüntüsünü verecek ve seçilen parçayı imal etmek üzere programcının değerleri girmesi beklenecaktır.

Verilerin Girilmesi

Kumanda, programcıyı seçilen parça hakkında bilgi almak üzere uyaracaktır. Bilginin girilmesinin ardından kumanda, G-kodunun yerleştirileceği yeri soracaktr:

- 1) Select/Create a Program (Bir Program Seç/Oluştur) – Kullanıcının bir program adı seçmesi uyarısını yapan bir pencere açılacaktır. Programı seçiniz ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) düğmesine basınız. Bu işlem yeni kod satırlarını seçilen programa ilave edecektir. Eğer kod programda daha önceden varsa, VQC, kod satırlarını programın başlangıcına, mevcut kodun önüne girecektir. Kullanıcı, bir program adı girerek ve WRITE/ENTER (YAZ/GIR) basarak yeni bir program yaratma opsyonuna da sahiptir, bu işlem kod satırlarını seçilen programa ilave edecektir.
- 2) Add to Current Program (Mevcut Programa Ekle) – VQC tarafından üretilen kod imleçten sonra ilave edilecektir.
- 3) MDI – Kod, MDI'ya çıktı verecektir. MDI'da bulunanların üzerine yazılacağını unutmayın.
- 4) Cancel (İptal) – Pencere kapanacak ve program değerleri ekranda gösterilecektir.

NOT: Program ayrıca Edit modunda düzenleme yapmak için de mevcut olacaktır. Grafik modda çalıştırarak programı kontrol etmek iyi bir fikirdir.



G KODLARI - HAZIRLIK FONKSIYONLARI

G kodları makinenin belirli hareketlerini kumanda etmek için kullanılır: örneğin basit makine hareketi veya delme fonksiyonları. Seçmeli tıhrikli takım ve C-eksenini içerebilen daha karmaşık özellikleri de kumanda edebilirler.

G kodları gruplara bölünmüşlerdir. Kodların her bir grubu belirli bir konu içindir. Örneğin, Grup G-kodları makine eksenlerinin noktadan noktaya hareketlerini kumanda eder, Grup 7 ise Kesici Telafi özelliğine özgürdür.

Her bir grup dominant bir G-koduna sahiptir; **varsayılan** G-kodu olarak gösterilir. Varsayılan bir G-kodu, gruptan başka bir G-kodu belirlenmedikçe makinenin her bir grupta kullandığı tek kod olduğu anlamına gelir. Örneğin, bu şekilde hareket eden bir X,Z programlaması, X-2. Z-4, G00'ı kullanarak tezgahı konumlandıracaktır. (Doğru programlama tekniğinin tüm hareketleri bir G-kodu ile başlatılması olduğunu unutmayın.)

Her bir grup için varsayılan G-kodları Mevcut Komutlar ekranı üzerinde gösterilir. Gruptan başka bir G kodu komut verildiyse (aktif) o zaman G-kodu Mevcut Komutlar ekranında gösterilecektir.

G-kodları 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.**

Programlama Notları

Grup 01 G kodları Grup 09 (korunmalı çevrimler) kodlarını iptal edecektir, örneğin, eğer bir korunmalı çevrim (G73'den G89'a) aktif ise, G00 veya G01 kullanımı korunmalı çevrimi iptal edecektir.

Korunmalı Çevrimler

Bir korunmalı çevrim bir parçanın programlanması kolaylaştırılması için kullanılır. Korunmalı çevrimler, en çok kullanılan Z-ekseni delme, frezede kılavuz çekilmesi ve delik delme gibi tekrarlayan işlemleri için tanımlanmışlardır. Seçildiğinde, bir korunmalı çevrim G80 ile iptal edilene kadar aktiftir. Aktif olduğunda, korunmalı çevrim her X-ekseni hareketi programlandığında çalıştırılır. X-ekseni hareketleri hızlı komutlar (G00) olarak çalıştırılır ve X-ekseni hareketinden sonra korunmalı çevrim gerçekleştirilir.

Korunmalı Çevrimlerin Kullanımı

Kipli korunmalı çevrimler, tanımlandıktan sonra aktif kalırlar ve X-ekseninin her bir konumu için Z-ekseninde çalıştırılırlar. Bir korunmalı çevrim sırasında, X-ekseni konumlandırma hareketlerinin hızlı hareketler olacağını unutmayın.

Bir korunmalı çevrimin çalışması, artan (U, W) veya mutlak (X, Z) eksen hareketlerinin kullanımına bağlı olarak farklılık gösterecektir.

Eğer 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.

Tıhrikli Takım ile korunmalı Çevrimler

G81, G82, G83, G85, G89 korunmalı çevrimler, tıhrikli takım ile kullanılabilirler. Bu parametre, yukarıdaki korunmalı çevrimler sırasında ana iş milinin dönmesini engeller. Eğer bu bit 1'e ayarlanırsa, korunmalı çevrimi gerçekleştirmeden önce uygun iş milimi aktive etmek kullanıcının insiyatifindedir, ancak, bazı programlar, korunmalı çevrimi çalıştırmadan önce ana iş mili üzerinde **açıkça** döndüğünden emin olmak için kontrol edilmelidir. G86, G87 ve G88'in tıhrikli takım ile kullanılamayacağını unutmayın.

G00 Hızlı Hareket Konumlandırma (Grup 01)

*B B-ekseni hareket komutu



- *U X-ekseni artan hareket komutu
- *W Z-ekseni artan hareket komutu
- *X X-ekseni mutlak hareket komutu
- *Z Z-ekseni mutlak hareket komutu
- * opsyonel 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 (Tüm hareketler tam hızlı devirde yapılır). G kodu kiplidir, bu nedenle G00 ile bir blok, başka bir G01 kodu tanımlanana kadar takip eden tüm blokların hızlı hareket etmesine neden olur.

Programlama notu: 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.

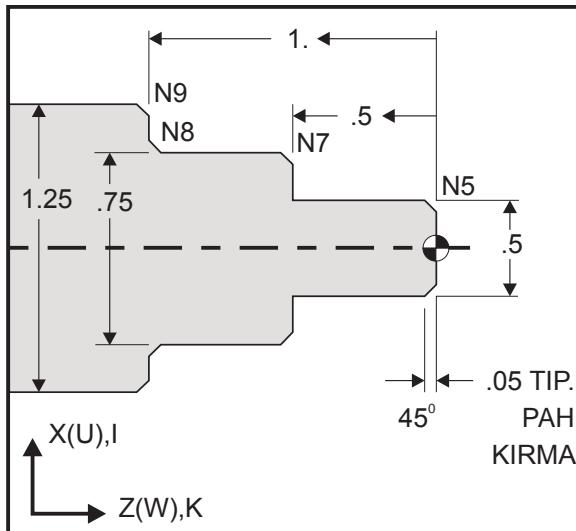
G01 Lineer Interpolasyon Hareketi (Grup 01)

- F İlerleme hızı
- *B B-ekseni hareket komutu
- *U X-ekseni artan hareket komutu
- *W Z-ekseni artan hareket komutu
- *X X-ekseni mutlak hareket komutu
- *Z Z-ekseni mutlak hareket komutu
- A Hareketin opsiyonel açısı (Sadece X, Z, U, W'den biri ile kullanılır)
- ,C Kesişme merkezinden pahın başladığı yere olan uzaklık
- ,R Dairenin yarıçapı

Bu **G** kodu noktadan noktaya düz hat (doğrusal) sağlar. Hareket 1 veya 2 eksende görülebilir. 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. C-ekseni ilerleme hızı, helisel bir hareket yaratmak için C-ekseni çap ayarına (102 Ayarı) bağlıdır. F adres (ilerleme hızı) komutu kiplidir ve bir önceki blokta belirlenebilir. Sadece belirtilen eksenler hareket ettirilir. **B**, **U**, **V**, ve **W** yardımcı eksenleri ayrıca bir G01 kodu ile de hareket ettirilebilir ancak her seferinde sadece bir eksen hareket ettirilir (Gelişmiş Parça Yükleyici (Advanced Parts Loader, APL) ile U,V ve W'nin kullanıldığı kabul edin).

Pah Kırma ve Köşe Yuvarlatma

Bir pah kırmacı bloğu veya köşe yuvarlatma bloğu, C (pah kırmacı) veya R (köşe yuvarlatma) tanımlanarak iki doğrusal interpolasyon bloğunun arasına otomatik olarak sokulabilirler. Başlangıç bloğunu takip eden durdurucu bir doğrusal interpolasyon bloğu olmalıdır (bir G04 durdurma müdahalesi olabilir). Bu iki doğrusal interpolasyon bloğu teorik bir kesişme köşesini belirtir. Eğer blok başlangıcı bir C belirtiyorsa, C'yi takip eden değer, pah kırmacıının başladığı kesişme köşesinden uzaklığını ve ayrıca pah kırmacıının bittiği aynı köşeden uzaklığını gösterir. Eğer blok başlangıcı bir R belirtiyorsa, R'yi 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 olan herhangi bir düzlem X-Y (G17) X-Z (G18) veya Y-Z (G19)). Sadece **90° açı pah kırması** için, C'nin kullanıldığı yerlerde K değeri yerini alabilir.



Pah kırma
%
O0001 (Pah kırma)
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 li

Köşe Yuvarlatma Dizini
G01 X(U) x Rr
G01 Z(W) z Rr

Adresler

I = pah kırma, Z'den X'e (X eksen yönü, +/-, "Yarıçap" değeri)

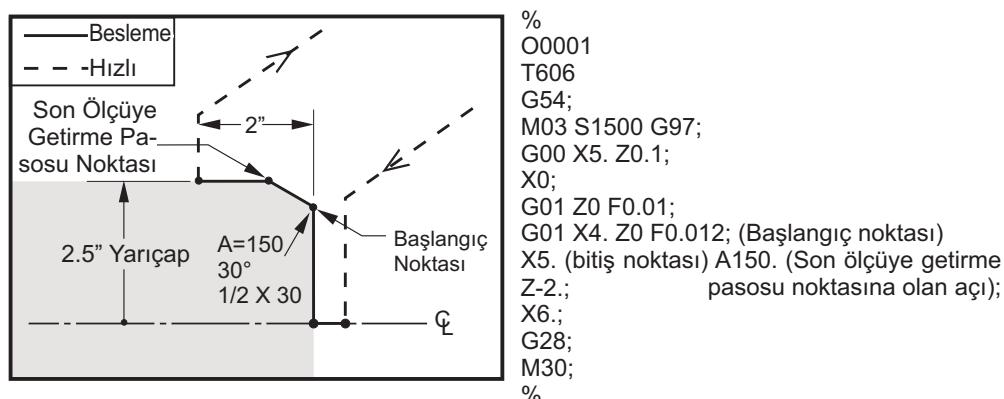
K = pah kırma, X'den Z'ye (Z eksen yönü, +/-)

R = köşe yuvarlatma (X veya Z eksen yönü, +/-, "Yarıçap" değeri)

Not: A -30 = A150; A -45 = A135

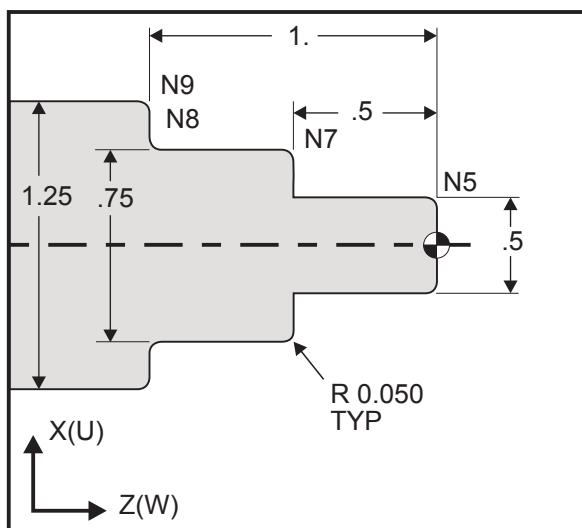
G01 A ile Pah Kırma

Bir açayı (A) belirtirken, komut hareketi sadece eksenlerden birindedir (X veya Z) , diğer eksen açıya bağlı olarak hesaplanır.





Köşe Pah Kırma



%
O0005 (Köşe Yuvarlatma)
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;
G28;
M30;
%

Notlar: 1) Xb veya Zb yerine sırasıyla Ub veya Wb belirtilirse, artan programlama mümkündür. Yani hareketleri şu şekilde olacaktır:

$$X(POS_{mevcut} + i) = U_i, Z(POS_{mevcut} + k) = W_k, X(POS_{mevcut} + r) = U_r, Z(POS_{mevcut} + r) = W_r.$$

2) POS_{mevcut} X veya Z ekseniinin mevcut konumunu gösterir. 3) I, K ve R daima bir yarıçap değeri belirtir (yarıçap programlama değeri)

Pah kırma	Kod/Örnek	Hareket	
1. Z+ ila 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;	X3.5 Z-0.5 1 X2.5 Z-2. 2
2. Z+ ila 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;	0.1 0.1 X1.5 Z-0.5
3. Z- ila 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;	X2.5 Z-2. 3 X1.5 Z-0.5 4
4. Z- ila 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;	0.1 0.1 X0.5 Z-2.

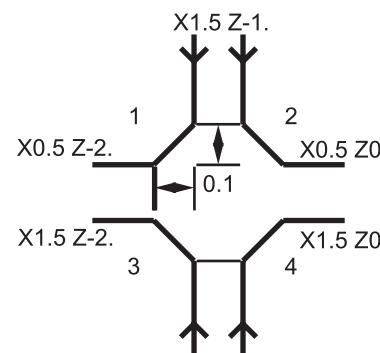


Köşe Yuvarlatma Kod/Örnek

1. X- ila Z-
X1.5 Z-1.;
G01 X0.5 K-0.1;
Z-2.;

Hareket

X1.5 Z-1.;
G01 X0.7;
X0.5 Z-1.1;
Z-2.



2. X- ila 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+ ila 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+ ila Z+
X0.5 Z-1.;
G01 X1.5 K0.1;
Z0.;

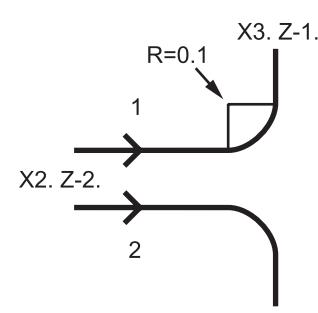
X0.5 Z-1.;
G01 X1.3;
X1.5 Z-0.9;
Z0.;

Köşe Yuvarlatma Kod/Örnek

1. Z+ ila X+
X2. Z-2.;
G01 Z-1 R.1;
X3.;

Hareket

X2. Z-2.;
G01 Z-1.1;
G03 X2.2 Z-1. R0.1;
G01 X3.;



2. Z+ ila X-
X2. Z-2.;
G01 Z-1. R-0.1;
X1.;

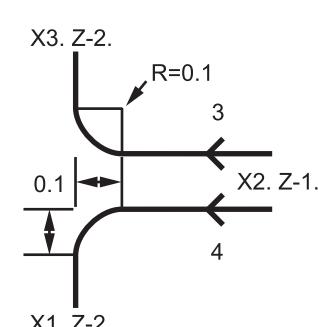
X2. Z-2.;
G01 Z-1.1;
G02 X1.8 Z-1 R0.1;
G01 X1.;

3. Z- ila 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- ila 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.;





Köşe Yuvarlatma	Kod/Örnek	Hareket	X3. Z-1.	X3. Z-2.
1. X- ila 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.	1	2 R=0.1
2. X- ila Z+	X3. Z-2.; G01 X0.5 R0.1; Z0.;	X3. Z-2.; G01 X0.7; X0.5 Z-0.9; Z0.;	X2. Z-2.	X2. Z-1
3. X+ ila 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.	3	4 X1. Z-1 X1. Z-2
4. X+ ila Z+	X1. Z-2.; G01 X1.5 R0.1; Z0.;	X1. Z-21.; G01 X1.3; X1.5 Z-0.9; Z0.;		

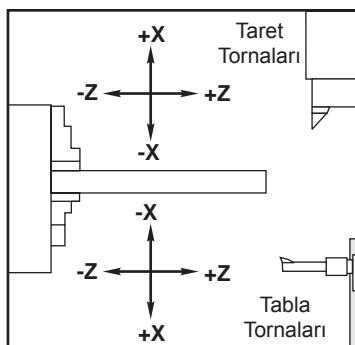
Kurallar:

- 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'yi aynı blokta beraber kullanmayın. R adresini kullanırken, I veya K kullanmayın.
- 4) Bir sonraki blok, bir önceki bloğa dik olan diğer tek bir doğrusal hareket olmalıdır.
- 5) Otomatik pah kırma veya köşe yuvarlatma vida dışı açma çevriminde **veya bir korunmalı çevrimde kullanılamaz**.
- 6) Pah kırma veya köşe yarıçapı kesişen çizgilerin arasına sığacak kadar küçük olmalıdır.
- 7) Pah kırma veya köşe yuvarlatma için sadece doğrusal modda tek bir X veya Z hareketi kullanın.

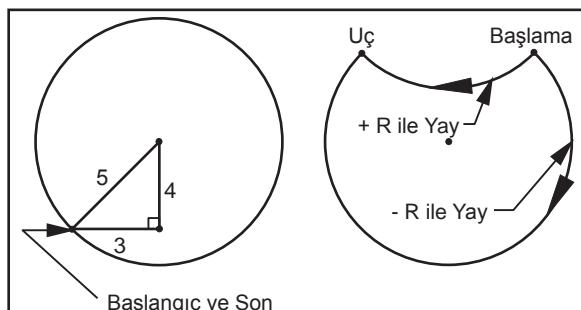
G02 CW Dairesel İnterpolasyon Hareketi / G03 CCW Dairesel İnterpolasyon Hareketi (Grup 01)

F	İlerleme hızı
*I	X-ekseninden dairenin merkezine olan uzaklık
*K	Z-ekseninden 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
*Z	Z-ekseni mutlak hareket komutu
,C	Kesişme merkezinden pahın başladığı yere olan uzaklık
,R	Dairenin yarıçapı
*	opsiyonel olduğunu gösterir

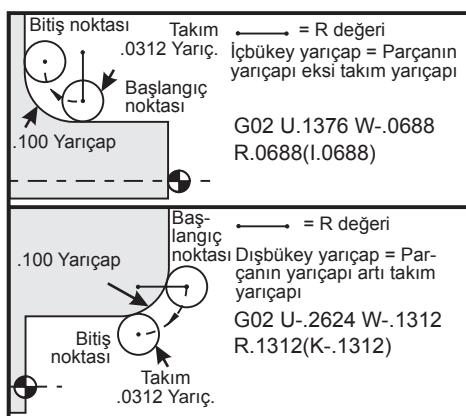
Bu G kodları doğrusal eksenlerin dairesel hareketlerini (CW veya CCW) belirtmek için kullanılır (G18 tarafından seçildiğinde X ve Z eksenlerinde dairesel hareket mümkündür). X ve Z değerleri, hareketin bitiş noktasını belirtmek için kullanılırlar ve ya mutlak (U ve W) yada artan hareket (X ve Z) kullanabilirler. X veya Z'den herhangi bir belirtilmemiye, yayın bitiş noktası o eksenin başlangıç noktası ile aynıdır. Dairesel hareketin merkezini belirlemenin iki yolu vardır; ilki başlangıç noktasından yayın merkezine olan mesafeyi belirlemek için I veya K'yi kullanır, ikincisi yayın yarıçapını belirlemek için R'yi kullanır (azami 7740 inç).



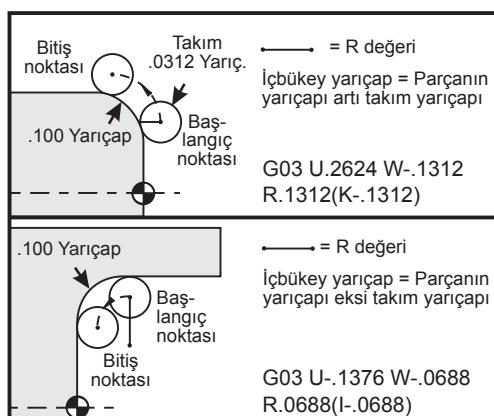
Eksen Tanımları



G02



G02



G03

R, dairenin merkezini belirtmek için kullanılır. R, başlangıç noktasından dairenin merkezine olan mesafedir. 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

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.

G04 Rolanti Süresi (Grup 00)

P Saniye veya mili saniye cinsinden rolanti süresi

G04 programda bir bekleme veya program geciktirme için kullanılır. G04'ü içeren blok, P kodu tarafından belirlilen zaman kadar erteleyecektir. Örneğin G04 P10.0. Bu programı 10 saniye erteleyecektir. Ondalık kesimin kullanımına dikkat edin, G04 P10. 10 saniye ertelemeydi; G04 P10, 10 mili saniye ertelemeydi.



G05 Hassas İş Mili Kumanda Hareketi (Grup 00) (Ayrıca C-ekseni seçimine bakınız)

- R İş milinin açısal hareketi, derece formatında.
- F Takım merkezinin ilerleme hızı, dakika başına inç olarak.
- *U X-ekseni artan hareket komutu.
- *W Z-ekseni artan hareket komutu.
- *X X-ekseni mutlak hareket komutu.
- *Z Z-ekseni mutlak hareket komutu.
- * opsyonel olduğunu gösterir

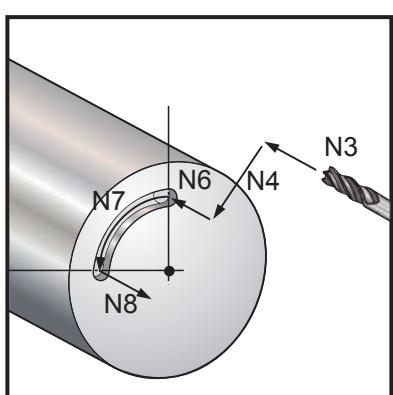
Bu G kodu, iş milinin hassas bir hareketini tanımlamak için kullanılır.

İş mili hızı, kesim sırasında karşılaşılan en büyük X-ekseni değerine bakılarak tanımlanır.

Tanımlanabilecek devir değeri başına en büyük besleme yaklaşık olarak 14.77'dir. Bu, X veya Z hareketleri ile ilişkili olan küçük R hareketleri ile G5 hareketi çalışmayaçaktır anlamına gelir. Örneğin, 1.5 derecelik bir R hareketinde, tanımlanabilecek en büyük X veya Z hareketi $14.77 * 1.5 / 360 = .0615$ inçtir. Aksine, .5 inçlik bir X veya Z hareketi en az $.5 * 360 / 14.77 = 12.195$ derecelik bir R yoluna sahip olmalıdır.

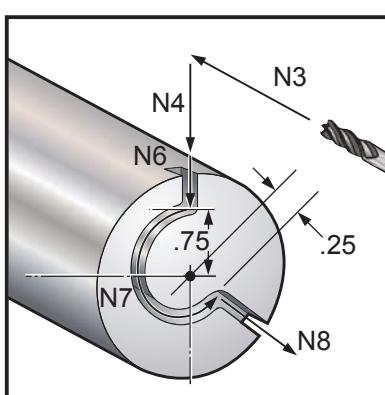
G05 ile Basit Yüzey Yarığı Örneği

Örnek No.2



%
O01054
T101
G54
G00 X3.0 Z0.1
M19 (İş Mili Yönlendirme)
G00 Z0.5
G00 X1.
M133 P1500
G98 G1 F10. Z-.25 (Daha önce delinmiş deliğe plancer)
G05 R90. F40.(Yarık açın)
G01 F10. Z0.5 (Geri Çekilme)
M135
G99 G28 U0 W0
G28
M30
%

G05 ile Basit Kam Örneği



%
O0122
T101 (Küçük Uçlu Freze)
G54
M19 (İş Mili Yönlendirme)
G00 X1. Z0.5
M133 P1500
G98 G1 F10. Z-.25 (Daha önce delinmiş deliğe plancer)
G05 R90. F40.(Yarık açın)
G01 F10. Z0.5 (Geri Çekilme)
M135
G99 G28 U0 W0
G28
M30
%

G09 Kesin Duruş (Grup 00)

Kontrollü bir eksen durmasını belirtmek için G09 kodu kullanılır. Bu sadece içinde komut aldığı bloğu etkiler; kipsizdir, 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 ofsetlerini referans eder (L10-L11)

P51-P100 Kaydırma ofsetlerini referans eder (YASNAC) (L10-L11)

P0 ORTAK iş koordinatı 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 koordinatlara 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 ünitesi);

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 Alt-İş Mili Değiştirme / G15 İptal (Grup 17)

G14, alt 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 alt iş milini etkileyecektir, ve M143, M144, M145 ve M119 alarma neden olacaklardır. G50'nin alt iş mili hızını sınırlayacağını unutmayın, ve G96 alt iş mili yüzey besleme değerini ayarlayacaktır. Bu G-kodları, X-ekseninde bir hareket olduğunda alt iş mili hızını ayarlayacaklardır. G01 Feed Per Rev (Devir Başına Paso) alt iş miline bağlı olarak besleyecektir.

G14 komutu otomatik olarak Z-ekseni görüntülemesini aktive edecek ve Z-ekseni halihazırda görüntülenmiş ise (47 veya G101 ayarı), görüntüleme fonksiyonu iptal edilecektir. G14, bir G15, bir M30 tarafından, programın sonuna ulaşıldığında, ve Reset'e (Sıfırlama) basıldığında iptal edilir.

G17 XY Düzlemi

Bu kod kontrol ünitesine programlanan dairesel hareketi gösterir, G02 ve G03 XY düzleminde gerçekleştirilecektir. G17 düzlemi X ve Y eksenlerine paraleldir.

G17 kodu G112 Kartezyen Kutupsala çevirmeyi destekler. Düzlem seçim kodları kiplidir ve başka bir düzlem seçilene kadar etkili olurlar.

Takım ucu yarıçap tefafisi G41 veya G42'nin programlanması G112 kullanılırken ve G17 düzleminde iken çalışacaktır.

G18 ZX Düzlemi Seçimi (Grup 02)

Bu kod kontrol ünitesine programlanan dairesel hareketi gösterir, G02 ve G03 ZX düzleminde gerçekleştirilecektir. G18 düzlemi Z ve X eksenlerine paraleldir.

G18 HAAS tornası için varsayılan düzlemede geçerlidir. Düzlem seçim kodları kiplidir ve başka bir düzlem seçilene kadar etkili olurlar.



G19 YZ Düzlemi (Grup 02)

Bu kod kontrol ünitesine programlanan dairesel hareketi gösterir, G02 ve G03 YZ düzleminde gerçekleştirilecektir. G19 düzlemi Y ve Z eksenlerine paraleldir. Düzlem seçim kodları kiplidir ve başka bir düzlem seçilene kadar etkili olurlar.

G20 İnç Seçimi / G21 Metrik Seçimi (Grup 06)

G kodları G20 (ince) ve G21 (mm) kodları, inç/metrik seçiminin program için doğru olarak ayarlandığından emin olmak için kullanılırlar. İnc ve metrik programlama arasındaki seçim Ayar 9 kullanılarak yapılmalıdır.

G28 Makine Sıfırına Dönme, osiyonel G29 Referans noktasını ayarlama (Grup 00)

G28 kodu, tüm eksenleri makine sıfır noktasına döndürmek için kullanılır, bir eksen (veya eksenler) belirtildiğinde, sadece bu durumda o eksen (veya eksenler) makine sıfır noktasına döndürülür. G28, aşağıdaki kod satırları için takım boyu ofsetlerini iptal eder.

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 Atlama Fonksyonu (Grup 00)

Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir.

- F İlerleme hızı
- *U X-eksenin artan hareket komutu
- *W Z-eksenin artan hareket komutu
- X X-eksenin mutlak hareket komutu
- Z Z-eksenin mutlak hareket komutu
- A A-eksenin mutlak hareket komutu
- B B-eksenin mutlak hareket komutu
- C C-eksenin mutlak hareket komutu

* opsiyonel olduğunu gösterir

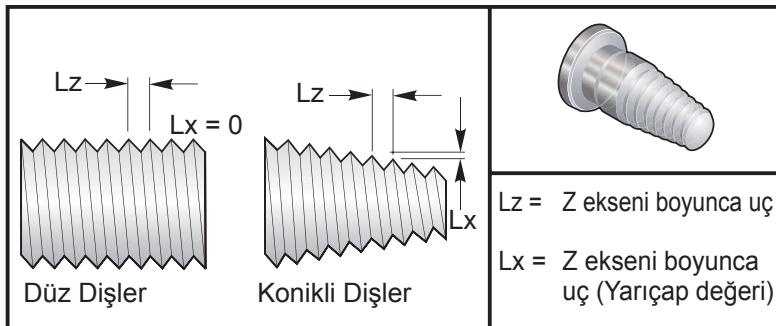
Bu G-kodu eksenleri programlanan konuma hareket ettirir. Bu sadece G31'in içinde belirtildiği blok için geçerlidir. Belirtilen hareket başlatılır ve konuma ulaşılana kadar veya proba bir sinyal ulaşana kadar (atlama sinyali) devam eder. Yolun sonuna ulaşıldığında kumanda bip sesi çıkarır.

Kesici Telafisini bir G31 ile kullanmayın. Ayrıca M78 ve M79'a bakın.

G32 Vida Dişi Kesme (Grup 01)

- F İlerleme hızı
- Q Diş Başlangıç Açısı (isteğe bağlı). Takip eden sayfadaki örneğe bakınız.
- U/W X/Z-eksenin artışı konumlama komutu. (Artan dış derinliği değerleri kullanıcı tanımlıdır)
- X/Z X/Z-eksenin mutlak konumlandırma komutu. (Dış derinliği değerleri kullanıcı tanımlıdır)

Not: İlerleme hızı dış 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.



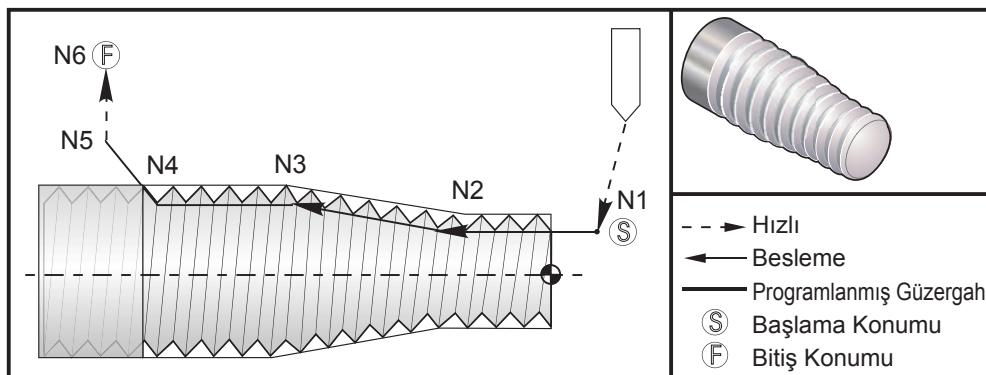
Düz ve Konik Dişler için Ucun G32 Tanımı (İlerleme Hızı)

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 bloğundan ilk satırda, 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 çağırma mümkün değildir. Bu, çoklu geçişlerin önceki takım güzergahını tamamen takip edecek anlamına gelir (Gerçek iş mili devri geçişler arasındaki tamamen 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 gereklisse pah kırma programlamalıdır. G32 herhangi bir G-kodu Korunaklı Çevrim ile kullanılmamalıdır (örn.: G71). Diş açma sırasında iş mili devrini Değiştirmeyin.

Dikkat! 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)



Duz-Konik-Duz (Straight-to-Taper-to-Straight) Vida Dişi Kesme Çevrimi

Not: Örnek sadece referans içindir, çok geçişler genellikle gerçek diş kesmek için gereklidir.

G32 Program Örneği

...

G97 S400 M03	(Sabit Yüzey Hızı İptali)
N1 G00 X0.25 Z0.1	(Hızlıdan Başlangıç Noktasına)
N2 G32 Z-0.26 F0.065	(Düz diş, Uç(Lz) = 0.065)
N3 X0.455 Z-0.585	(Düz diş konik dişle birleşir)
N4 Z-0.9425	(Konik diş düz dişin arkası ile birleşir)

Yorumlar



N5 X0.655 Z-1.0425

(45 derecede Kaçma)

G00 X1.2

(Hızlıdan Bitiş Konumuna, iptal G32)

G00 Z0.1

Q opsiyonu örneği:

G32 X-1.99 Z-2. Q60000 F0.2; (60 derece kesme)

G32 X-1.99 Z-2. Q120000 F0.2; (120 derece kesme)

G32 X-1.99 Z-2. Q270123 F0.2; (270.123 derece kesme)

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. Diş 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 ile 360000 arasında pozitif bir değer olarak girilmelidir.

G40 Takım Ucu Telafisi İptali (Grup 07)

*X X ekseni uzaklaşma hedefinin mutlak konumu

*Z Z ekseni uzaklaşma hedefinin mutlak konumu

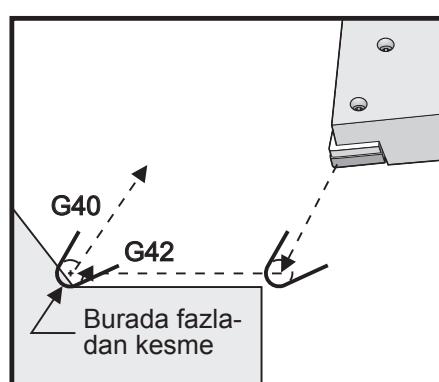
*U X ekseni uzaklaşma hedefinin artan mesafesi

*W Z ekseni 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.

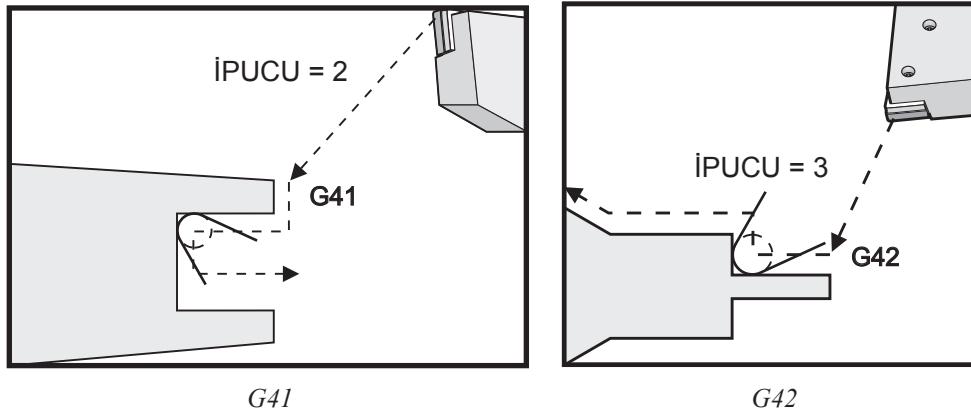
Takım uzaklığı genellikle parça üzerindeki bir noktaya karşılık gelmez. Birçok durumda fazladan kesme veya sığ kesilmesi oluşabilir.



G40

G41 Takım Ucu Telafisi (TNC) Sol / G42 TNC Sağ (Grup 07)

G41 ve G42 takım ucu telafisini seçecektir. G41 takımını programlanan güzerganın soluna takıma kadar hareket ettirir.



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 "Koordinat Sistemleri ve Ofsetleri" 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 olacaktır. Mevcut makine konumu, iş parçası ofsetleri ve takım ofsetleri hesaba katılır. 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 ve yön kadar değiştirilecektir. Gösterilen mevcut etkin koordinat bu miktar kadar ters yönde değişecektir. Bu metod genellikle çalışma hücresinin dışında sıfır parçasına yerlestirmek için kullanılır.

Örnek: G50 W-1.0 (Etkin koordinatlar 1.0 sola kaydırılacak);

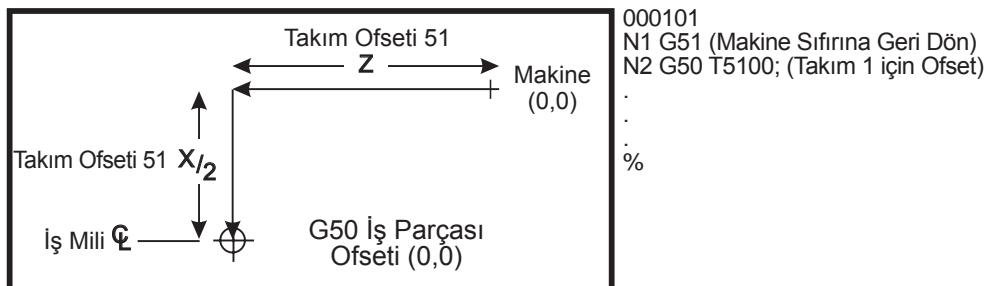
Bir YASNAC tipi çalışma koordinatı değişimi ayarlamak için, bir T değeri ile G50 tanımlayın (Ayar 33 YASNAC'a ayarlanmalıdır). Küresel koordinat Takım Kaydırma Ofseti sayfasından X ve Z değerlerine ayarlanır. T adres kodu için değerler, xx'in 51 ile 100 arasında olduğu ve yy'nin 00 ile 50 arasında olduğu Txxyy'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 Txxyy kodu G50 bloğu dışında kullanılmalıdır. Aşağıdaki iki örnek bu methodu, Takım Kaydırma 57 ve Takım Aşınma 07'yi kullanarak Takım 7 seçimini gösterir.

Örnek 1

- G51; (Ofsetleri İptal eder)
T700 M3; (Takım 7'ye değişim, İş mili açık)
G50 T5707; (Takım 7'ye Takım Kaydırma ve Takım Aşınma Uygular)

Örnek 2

- G51; (Ofsetleri İptal eder)
G50 T5700; (Takım Kaydırma Uygular)
T707 M3; (Takım 7'ye değişir ve Takım Aşınma Uygular)



G50 YASNAC Takım Kaydırma

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.

N1 G50 S3000 ; (İş mili devri 3000 dev/dak'yi aşmayacaktır)
N2 G97 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 varolan herhangi bir takım aşınması ve çalışma koordinatı değişimini iptal etmek için ve makinenin sıfır konumuna dönmek için kullanılır.

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.

G52 Yerel Koordinat Sistemi Ayarı FANUC (Grup 00)

Bu kod kullanıcı koordinat sistemini seçer.

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 Ofsetler ekranı sayfasından girilir.

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.

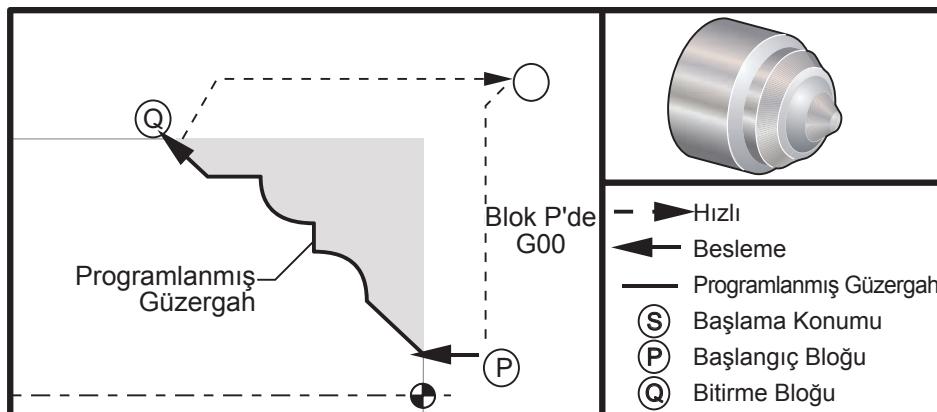
G64 Exact Stop Cancel (Kesin Duruş İptali) (G61) (Grup 15)

G64 kodu kesin duruşu iptal etmek için kullanılır. Normal kesme modunu seçer.

G70 Son Ölçüye Getirme Çevrimi (Grup 00)

G70 Son Ölçüye Getirme çevrimi, G71, G72 ve G73 gibi çapak alma çevirimleri ile kaba kesme yapan kesme güzergahlarını bitirmek için kullanılabilir.

P Çalıştırmak için yordamın Başlangıç Blok numarası
Q Çalıştırmak için yordamın Bitiş Blok numarası



G70

Programlama Örneği

G71 P10 Q50 F.012 (kaba çıktı N10'dan N50'ye güzergah)

N10

F0.014

...

N50

...

...

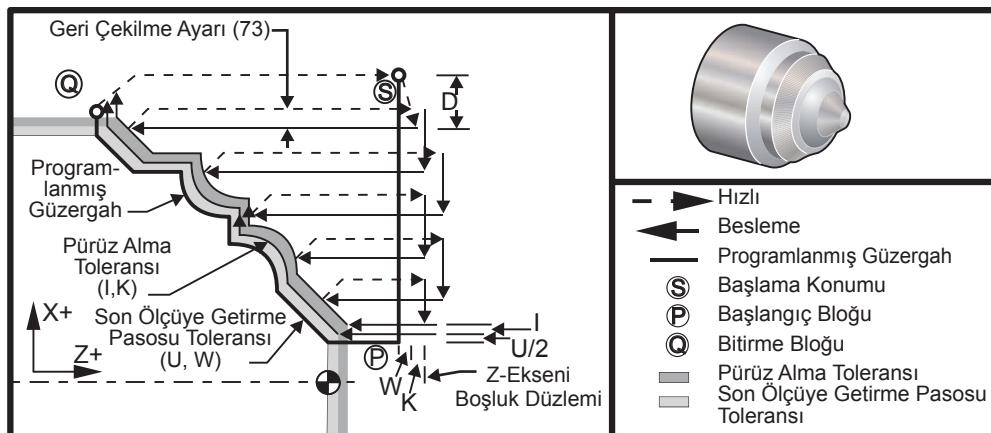
G70 P10 Q50 (N10'dan N50'ye tarafından tanımlanan bitirme güzergahı)

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 tanımlanan blokları kullanarak bir G71, G72 veya G73 gerçekleştirilmesinin sonrasında kullanılır. PQ bloğu ile herhangi bir F, S veya T kodları etkilidir. 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 çağrılarından belirtilen Q'ya uyan bir N kodlu blok içermiyorsa kabul edilebilir. 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 G71 PQ bloğu boyunca kullanılacak ilerleme hızı
- *I X-ekseni ebatı ve G71 kaba geçiş yönü toleransının yönü, yarıçap
- *K Z-ekseni ebatı 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 ebatı ve G71 son ölçüye getirme toleransının yönü, çap
- *W Z-ekseni ebatı ve G71 son ölçüye getirme toleransının yönü
- *R1 YASNAC seçme Tip II pürüz alma
- * opsyonel olduğunu gösterir



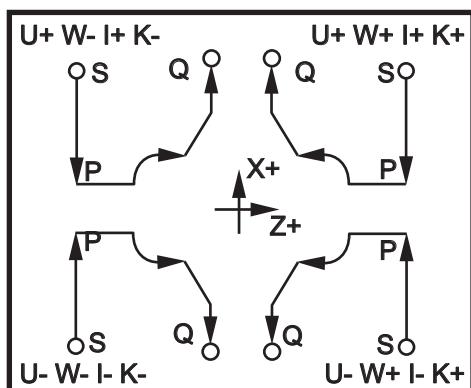
G71

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 çağrısı kullanılır.

Bir G71 komutu ile iki tip talaşlı işlem güzergahı yönlendirilir. İlk tip güzergah (Tip I), programlanan güzergahın X-ekseninin yönünü değiştirmemesidir. İkinci tip güzergah (Tip II), X-ekseninin yön değiştirmesine olanak verir. Her iki Tip I ve Tip II programlanan güzergahında Z-ekseni yön değiştiremez. Tip I, G71 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 II pürüz alma kabul edilir. YASNAC modunda iken, Tip II pürüz alma G71 komut bloğu üzerinde R1'i içерerek 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 Z-ekseni başlangıç konumundan ve W ile opsiyonel K bitirme toleransı toplamından elde edilir.



G71 Adres İlişkileri

Tip I Detayları

Programlayıcı tarafından Tip I 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 uygun olarak 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 ettilir. I ve K belirtilmişse, takım güzergahına parel olan ek bir pürüz bitirme kesimi gerçekleştirilir.

Tip II Detayları

Programlayıcı tarafından Tip II belirtildiğinde, X eksenin PQ güzergahının değişmesine izin verilir (örneğin, X-ekseni takım güzergahı ters yöne dönebilir).

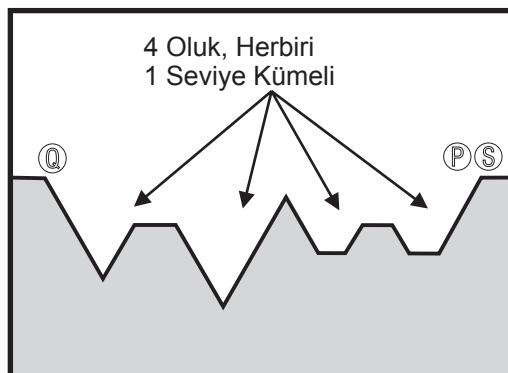
X eksenin PQ güzergahı orijinal başlangıç konumunu geçmemelidir. Bunun tek istisnası biten Q bloğudur.

Tip II pürüz alma işlemi, Ayar 33 YASNAC'a ayarlandığında, G71 komut bloğu üzerinde R1'i (ondalık kesim olmadan) içermelidir.

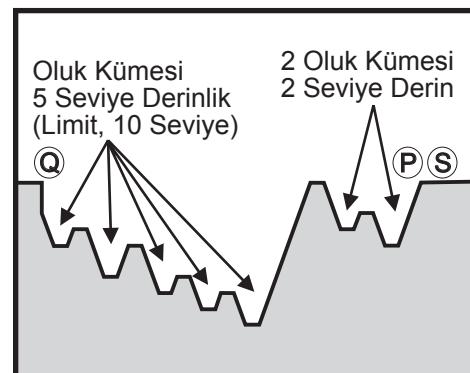
Tip II, Ayar 33 FANUC'a ayarlandığında, P tarafından belirtilen blok içinde hem X hem de Z ekseninde bir referans hareketine sahip olmalıdır.

Pürüz alma, Z eksenin boyunca her geçişten sonra takımın PQ tarafından tanımlanan güzergahı takip etmesi dışında, Tip I'dekine benzer. Takım daha sonra Ayar 73'de tanımlanan mesafe kadar X eksenine paralel olarak geri çekilecektir (Korunaklı Çevrim Geri Çekilmesi). Tip II pürüz alma metodu bitiş kesiminden önce malzemede yapılacak başka adım bırakmaz ve genellikle daha iyi bir bitirme pasosu ile sonuçlanır.

Oluklar

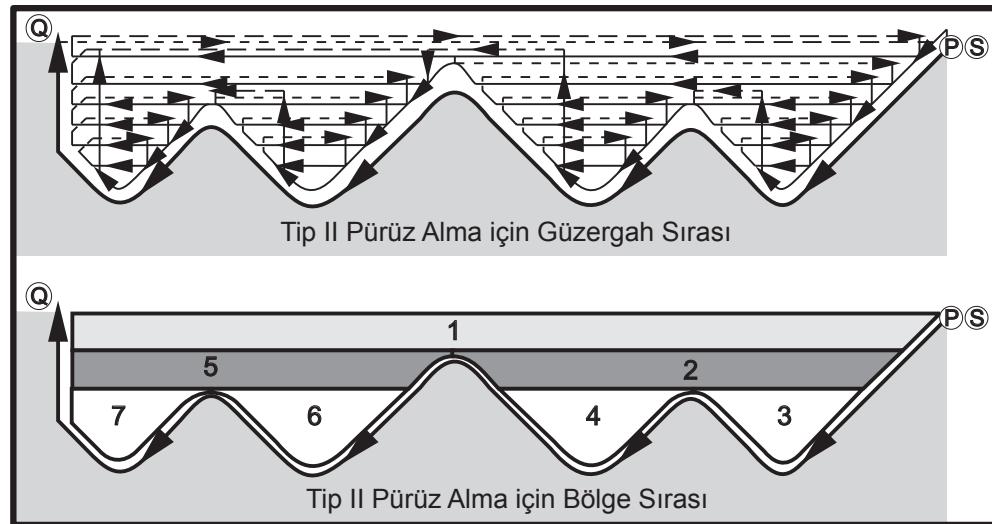


Aynı Seviye üzerindeki Oluklar

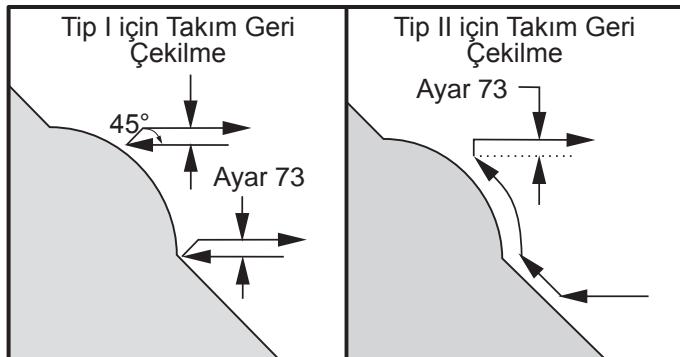


Kümelenmiş Oluklar

Bir oluk, kesilen malzemede içbükey bir yüzey yaratır yöndeki bir değişiklik olarak tanımlanabilir. Ardışık oluklar aynı seviye üzerinde ise, sınırsız sayıda oluk olabilir. Oluklar, olukların (kümelmiş) içinde olduklarında, oluk kümelenmesi 10 seviyeden fazla olamaz. Aşağıdaki şekiller çoklu oluklarla PQ güzergahları için pürüz alma kesimlerinin sırasını gösterir (Tip I ve II). Olukların üzerindeki tüm malzeme ilk önce kabaca kesilir, Z yönünde olukların kendisi kesilerek devam edilir.



Tip II Pürüz Alma için Güzergah Sırası



Tip I ve II Takım Geri Çekilmesi

NOT: Bir Z bitirme veya pürüz alma toleransı kullanmanın etkisi, bir olüğün bir tarafı üzerindeki iki kesim ve olüğün diğer tarafı üzerinde karşılık gelen nokta arasındaki sınırlıdır. Mesafe, pürüz alma ve bitirme toleranslarının toplamının iki katından büyük olmalıdır.

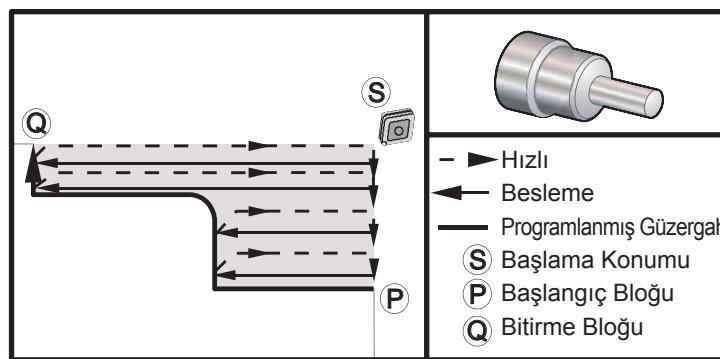
Örneğin, eğer G71 Tip 2 güzergahı aşağıdakileri içeriyorsa:

...
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, yarıçap 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.

NOT: P-Q güzergahındaki son kesme monoton olmayan bir eğri ise (son ölçüye getirme toleransı kullanarak) kısa bir geri çekilme kesimi ekleyin; W'yi kullanmayın.



G71 Temel G Kodu Örneği

Program Örneği

%

O0070

Açıklama

T101

(G71 Pürüz Alma Çevrimi)

G50 S2500

G97 S509 M03

G00 G54 X6. Z0.05

G96 S800

G71 P1 Q2 D0.15 U0.01 W0.005 F0.014

N1 G00 X2.

G01 Z-3. F0.006

X3.5

G03 X4. Z-3.25 R0.25

G01 Z-6.

N2 X6.

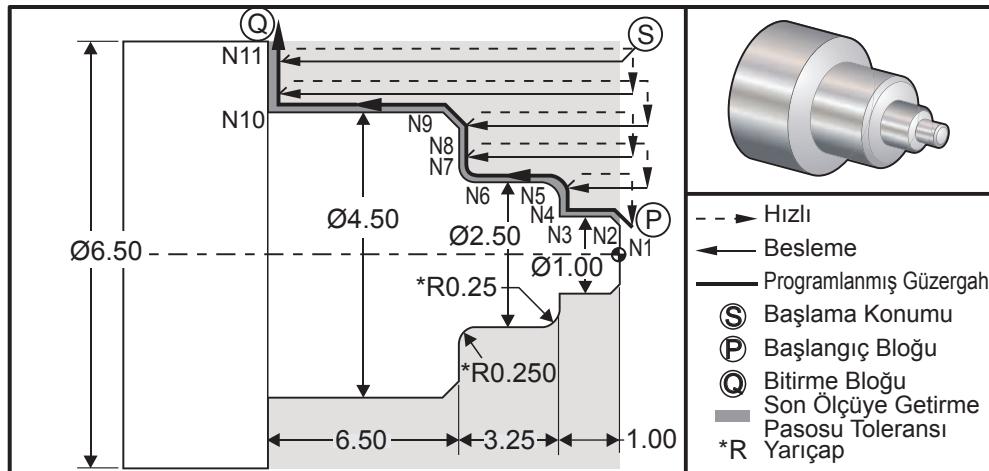
G70 P1 Q2
(SON ÖLÇÜYE GETİRME PASOSU
GEÇİŞİ)

M09

G28 M05

M30

%



G71 Tip 1 O.D./I.D. Çapak Alma Örneği

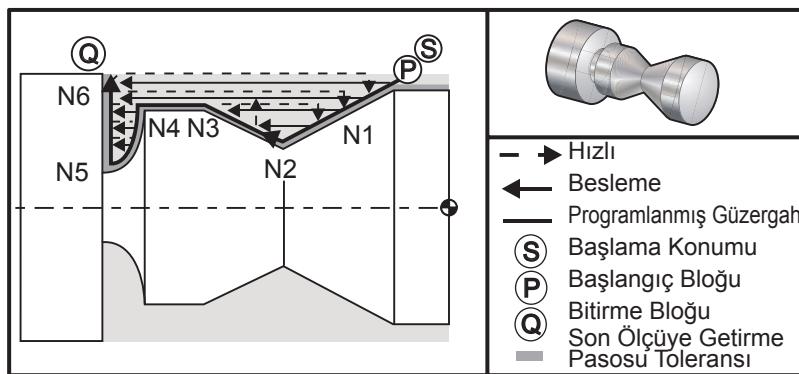
Program Örneği

%
O0071
T101 (CNMG 432)
G00 G54 X6.6 Z.05 M08
G50 S2000
G97 S636 M03
G96 S750
G71 P1 Q11 D0.15 U0.01 W0.005 F0.012
N1 G00 X0.6634 P
N2 G01 X1. Z-0.1183 F0.004
N3
N4
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
G00 X0 Z0 T100
T202
G50 S2500
G97 S955 M03
G00 X6. Z0.05 M08
G96 S1500
G70 P1 Q11
G00 X0 Z0 T200
M30

(FANUC G71 TİP I ÖRNEK)
(Takım değiştirme & uygulama ofsetleri)
(Hızlıdan Referans Pozisyonuna)
(Max Devir 2000'i ayarlayın)
(İş Mili Açık)
(Sabit yüzey hızı Açık)
(Pürüz alma çevrimini tanımlayın)
(Başlangıç tanımı)
(Son ölçüye getirme pasosu geçisi .004" Besleme)
Z-1.
X1.9376
(Bitirme tanımı)
(Hızlıdan takım değiştirme konumuna)
(Bitirme takım)

Açıklama

%



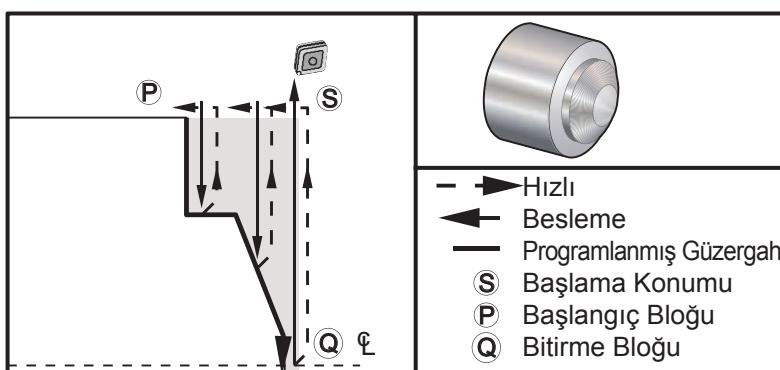
G71 Tip II O.D./I.D. Çapak Alma Örneği

Program Örneği

```

%
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
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
G28
M30
%

```



G72 Temel G Kodu Örneği

Programlama Örneği

```

%
O0069
T101

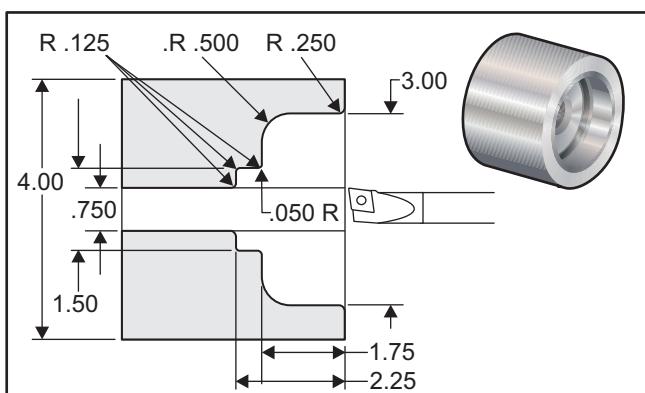
```



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 geçisi))
M05
G28
M30
%

G71 I.D. Çapak Alma Örneği

NOT: Bu çevrim ile bir I.D. (uç çap) üzerinde bir G71 tanımlamadan önce, takımın başlangıç konumunun, pürüz alma işlemine başlamak istediğiniz parçanın çapının altına konumlandırıldığından emin olun.



TAKIM	OFSET	YARIÇAP	UC
4	04	.0	0

%

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

(Hızlıdan başlangıç konumuna)

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 G28

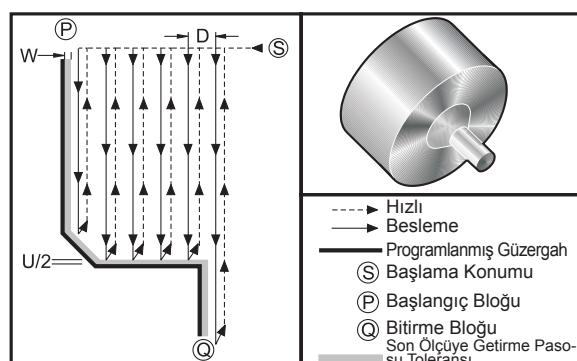
(Takım değiştirme için makinenin referans konumuna alınması)

M30;

%

G72 Uç Yüzey Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)

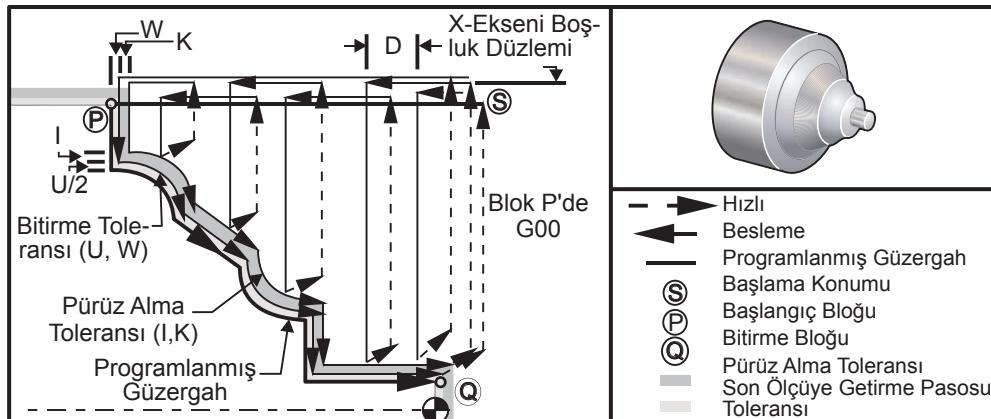
- *D Çapak almanın her geçisi için kesme derinliği, pozitif
- *F G72 PQ bloğu boyunca kullanılacak ilerleme hızı
- *I X-ekseni ebatı ve G72 kaba geçiş yönü toleransının yönü, yarıçap
- *K Z-ekseni ebatı ve G72 kaba geçiş yönü toleransının yönü
- P Pürüz almak için güzergahın Başlangıç Blok numarası
- 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 ebatı ve G72 son ölçüye getirme toleransının yönü, çap
- *W Z-ekseni ebatı ve G72 son ölçüye getirme toleransının yönü
- * opsiyonel olduğunu gösterir



O00100 (UÇ YÜZEY)
 T101
 G54
 G50 S2500
 G96 S500 M03
 G00 X4.05 Z0.2
 G72 P101 Q102 U0.03 W0.03 D0.2 F0.01
 N101 G00 Z-1.
 G01 X1.5 X1. Z-0.75
 G01 Z0
 N102 X0
 G70 P101 Q102
 G00 X4.05 Z0.2
 M30

Bu korunaklı çevrim, bitmiş parça şeklini veren bir parça üzerinde malzemenin pürüzlerini alır. 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 çağrısı kullanılır.

Bir G72 komutu ile iki tip talaşlı işlem güzergahı yönlendirilir. İlk tip güzergah (Tip I), programlanan güzergahın Z-ekseninin yönünü değiştirmemesidir. İkinci tip güzergah (Tip II), Z-ekseninin yön değiştirmesine olanak verir. Her iki Tip I ve Tip II programlanan güzergahında X-ekseni yön değiştiremez. Ayar 33 FANUC'a ayarlanmışsa, Tip I, G72 çağrılarında 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 II pürüz alma kabul edilir. Ayar 33 YASNAC'a ayarlanmışsa, Tip II, G72 komut bloğu üzerinde R1 kapsamarak tanımlanır (Tip II detaylarına bakın).

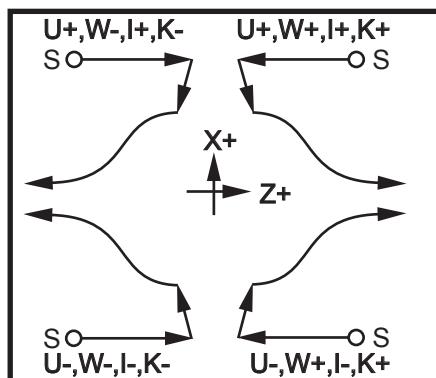


G72 Uç Yüzey Çapak Alma Çevrimi

G72 bir pürüz alma ve bir bitirme aşamasından oluşur. Pürüz alma ve bir bitirme aşaması Tip I ve Tip II için çok az farklı olarak uygulanır. Genellikle pürüz alma aşaması belirtilen ilerleme hızında X-ekseni boyunca tekrarlanan geçişlerden oluşur. Bitirme aşaması, pürüz alma aşaması tarafından bırakılan artık malzemeyi almak, ancak olasılıkla bir son ölçüye getirme pasosu takımı ile bir G70 bloğu için son malzemeyi bırakmak için programlanmış takım güzergahı boyunca bir geçişten oluşur. Herhangi bir tipteki son hareket başlangıç konumu S'ye bir geri dönüştür.

Bir önceki şekilde, başlangıç konumu S, G72 çağrısı sırasında takımın konumudur. X boşluk düzlemi X-ekseni başlangıç konumundan ve U ile opsiyonel I bitirme toleransları 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.



G72 Adres İlişkileri

Tip I Detayları

Programlayıcı tarafından Tip I 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 G72 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, 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 parel olan ek bir pürüz bitirme kesimi gerçekleştirilir.

Tip II Detayları

Programlayıcı tarafından Tip II 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 Q bloğu üzerindedir.

Tip II pürüz alma işlemi, Ayar 33 YASNAC'a ayarlandığında, G71 komut bloğu üzerinde R1'i (ondalık kesim olmadan) içermelidir.

Tip II, 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 geçişten sonra takımın PQ tarafından tanımlanan güzergahı takip etmesi dışında, Tip I'dekine benzer. Takım daha sonra Ayar 73'de tanımlanan mesafe kadar Z eksenine paralel olarak geri çekilecektir (Korunmalı Çevrim Geri Çekilmesi). Tip II pürüz alma metodu bitiş kesiminden önce malzemede yapılacak başka adım bırakmaz ve genellikle daha iyi bir bitirme pasosu ile sonuçlanır.

Bir X bitirme veya pürüz alma toleransı kullanmanın yan etkisi, bir oלוğun bir tarafı üzerindeki iki kesim ve oloğun diğer tarafı üzerinde karşılık gelen nokta arasındaki sınırlıdır. Mesafe, pürüz alma ve bitirme toleranslarının toplamının iki katından büyük olmalıdır.

Örneğin, eğer G72 tip 2 güzergahı aşağıdakileri içeriyorsa:

...

X-5. Z-5.

X-5.1 Z-5.1

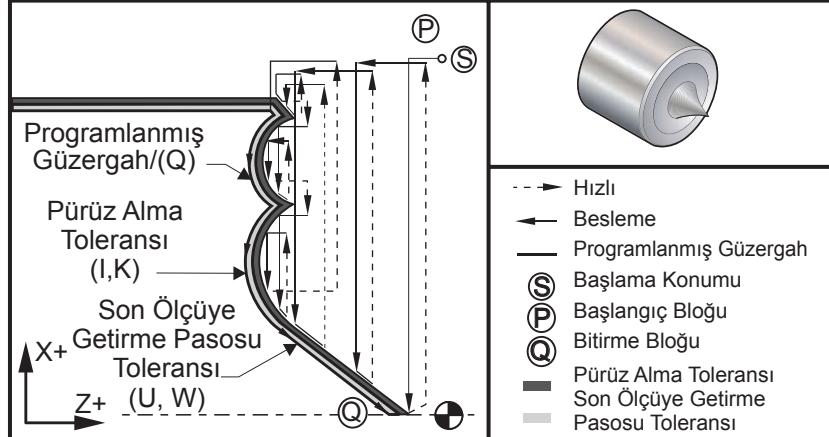
X-8.1 Z-3.1

...

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 oluşacaktır.

Kesici tefafisi, 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)



G72 Uç Yiizey Çapak Alma



Program Örneği

%

00722

Açıklama

(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 geçisi))

M05

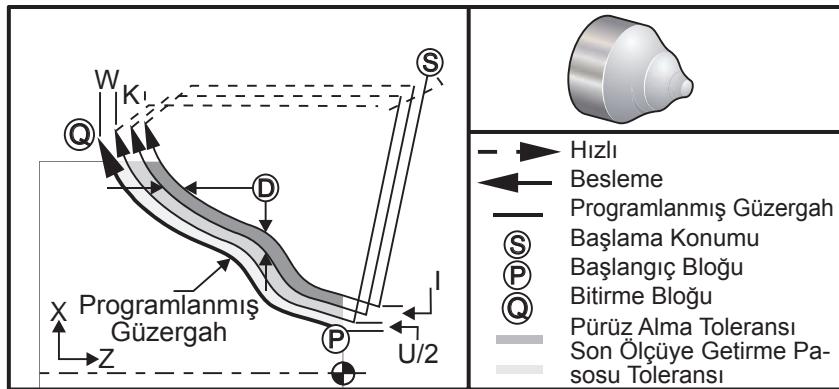
G28

M30

%

G73 Düzensiz Güzergah Yüzey Çapak Alma Çevrimi (Grup 00)

- D Kesme geçişlerinin sayısı, pozitif sayı
- *F G73 PQ bloğu boyunca kullanılacak ilerleme hızı
- I X-ekseni mesafesi ve ilk kesimden son kesime doğru yön, yarıçap K'dır. 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 ebatı ve G73 son ölçüye getirme toleransının yönü, çap
- *W Z-ekseni ebatı ve G73 son ölçüye getirme toleransının yönü
- * opsiyonel olduğunu gösterir



G73 Düzensiz Güzergah Yüzey Çapak Alma Çevrimi

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.

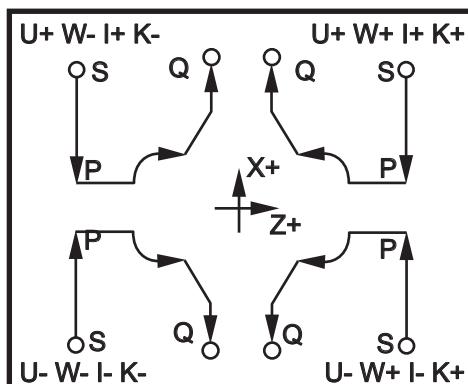
Talaşlı işlem mevcut konumdan (S) başlar, ve ilk pürüz alma kesimine hızlanır veya paso verir. Yaklaşma hareketinin doğası, P bloğunda bir G00'ın mı yoksa G01'in mi programlandığına bağlıdır. Talaşlı işlem programlanmış takım güzergahına paralel olarak devam eder. Q bloğuna ulaşıldığında, ikinci pürüz 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. So pürüz alma tamamlandıktan sonra, takım başlangıç konumu S'ye geri döner.

F, S ve T sadece G73 bloğu öncesinde veya içindeyse etkilidir. 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 eksen için ($U/2 + I$) tarafından, ve Z eksen için ($W + K$) tarafından belirlenir. Her bir ardışık pürüz alma geçisi, X ekseninde ($I/(D_1)$) miktarında ve Z ekseninde ($K/(D_1)$) miktarında artarak ve yaklaşarak son pürüz alma geçişine doğru hareket eder. Son kaba kesim daima X eksen için $U/2$ tarafından, ve Z eksen için W tarafından belirtilen malzeme son 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 yakınlaşma ve uzaklaşma hareketleri sırasında mevcut malzemenin takım hareketi ile çakışmadığından emin olunmalıdır.

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.

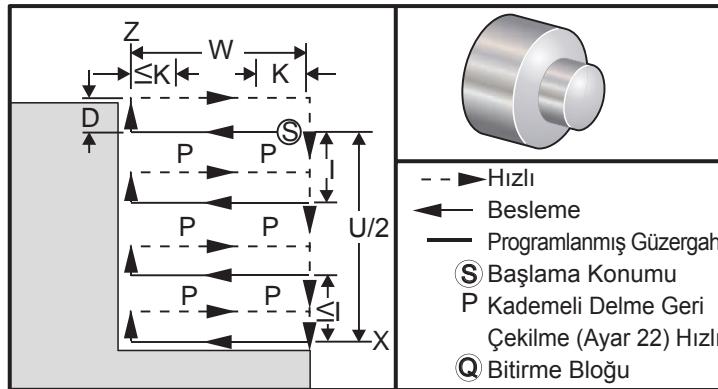


G71 Adres İlişkileri



G74 Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi (Grup 00)

- *D Başlangıç düzlemine dönerken takım boşluğu, pozitif
 - *F İlerleme hızı
 - *I X-ekseni delik çevrimleri arasındaki artışın boyutu, pozitif yarıçap
 - K'dır. Z-ekseni bir çevrim içindeki delikler arasındaki artışın boyutu
 - *U X-ekseni en uzak deliğe artan mesafe (çap)
 - W Z-ekseni toplam darbeli delme derinliğine artan mesafe
 - *X X-ekseni en uzak delik çevriminin mutlak konumu (çap)
 - Z Z-ekseni toplam darbeli delme derinliği mutlak konumu
 - *
- opsiyonel olduğunu gösterir

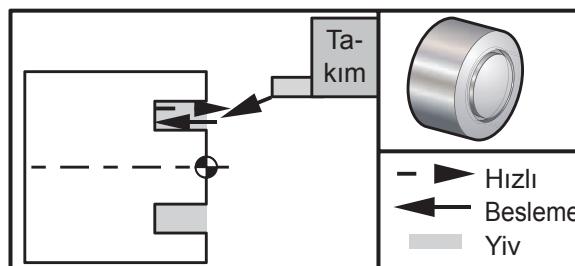


G74 Uç Yüzeye kanal Açıma Çevrimi, Kademeli Delik Delme

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 olusacaktır. Biri mevcut konumda diğeri ise X konumunda. I kodu, X eksenin 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 tornolama kullanılabilir.



G74 Uç Yüzeye Kanal Açıma Çevrimi

Program Örneği

%
O0071
T101

Açıklama

G97 S750 M03

G00 X3. Z0.05

(Hızlıdan Başlangıç noktasına)

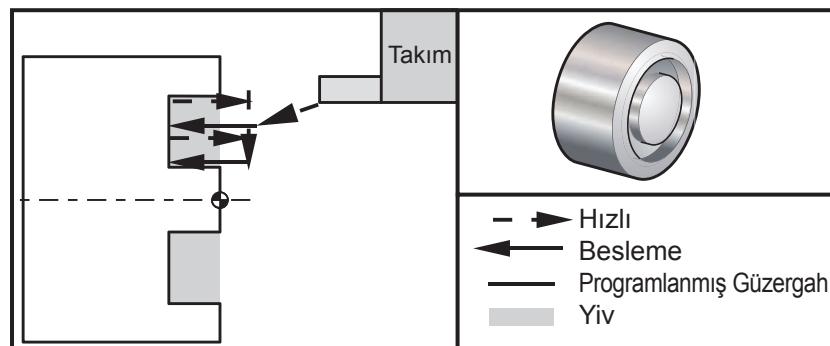
G74 Z-0.5 K0.1 F0.01

(.100" kademeli delme ile Besleme
Z-.5)

G28

M30

%



G74 Uç Yüzeye Kanal Açma Çevrimi (Çoklu Geçiş)

Program Örneği

%

O0074

T101

G97 S750 M03

G00 X3. Z0.05

(Hızlıdan Başlangıç noktasına)

G74 X1.75 Z-0.5 I0.2 K0.1 F0.01

(Yüzey kanal açma çevrimi çoklu geçiş)

G28

M30

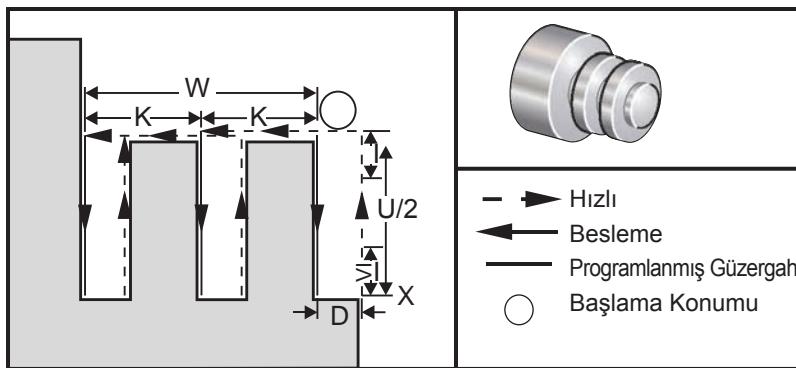
%

Açıklama

G75 O.D./I.D. Kanal Açma Çevrimi (Grup 00)

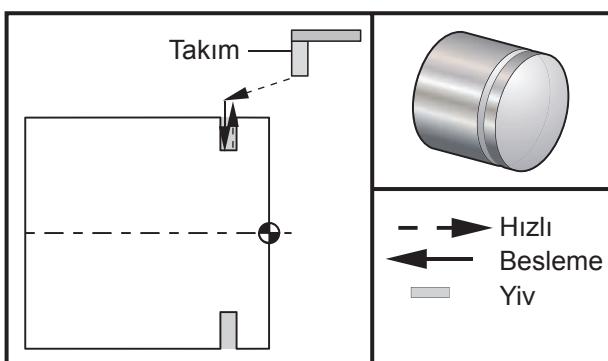
- *D Başlangıç düzlemine dönerken takım boşluğu, pozitif
- *F İlerleme hızı
- *I X-ekseni bir çevrim içindeki delikler arasındaki artışın boyutu (yarıçap ölçümü)
- *K Z-ekseni delik delme çevrimleri arasındaki artışın boyutu
- *U X-ekseni toplam kademeli delik delme derinliğine artan mesafe
- W Z-ekseni en uzak kademeli delik delme çevrimine artan mesafe, işaretli
- *X X-ekseni toplam kademeli delik delme derinliği mutlak konumu, işaretlenmiş çap
- Z Z-ekseni en uzak kademeli delik delme çevrimine mutlak konum, işaretli
- * opsyonel olduğunu gösterir

G75 ayrıca tarihlendiği takım ile işleme ile radyal kademeli delik delme için de kullanılır.



G75 O.D./I.D. Kanal Açıma Çevrimi

G75 korunaklı 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 oluşacaktır. Biri mevcut konumda diğeri ise Z konumunda. K kodu, Z ekseni kademeli delik delme çevrimleri arasındaki artan mesafedir. Bir K eklenmesi çoklu, eşit boşluklu oluklar gerçekleştirecektir. Başlangıç konumu ile toplam derinlik (Z) arasındaki mesafe K tarafından eşit olarak bölünemiyorsa o zaman Z boyunca son aralık K'dan küçük olacaktır. Talaş boşluğunun Ayar 22 tarafından tanımlandığını unutmayın.



Program Örneği

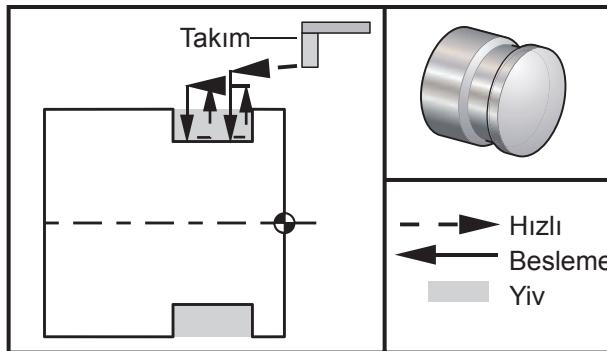
%
O0075
T101
G97 S750 M03
G00 X4.1 Z0.05
G01 Z-0.75 F0.05
G75 X3.25 I0.1 F0.01

Açıklama

(Hızlıdan Boşluk noktasına)
(Kanal Açıma noktasına besleme)
(O.D./I.D. Kademeli delik delme tek geçiş)

G00 X5. Z0.1
G28
M30
%

Aşağıda program bir G75 programına örnektir (Çoklu Geçiş):



Program Örneği

%

O0075

T101

G97 S750 M03

G00 X4.1 Z0.05

Açıklama

(Hızlıdan Boşluk noktasına)

G01 Z-0.75 F0.05

(Kanal Açıma noktasına besleme)

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

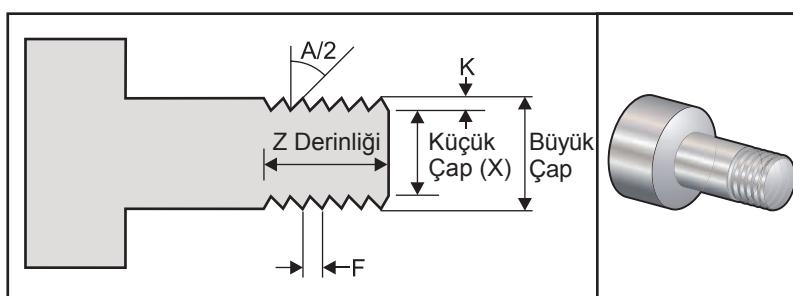
G28

M30

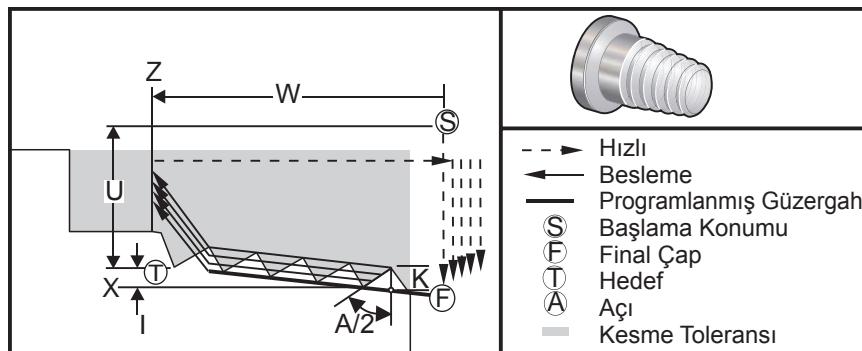
%

G76 Vida Dişi 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, dışın ucu
- *I Konik dış miktarı, yarıçap ölçümü
- K'dır. 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 diş Derinlik Çapına başlangıç
- *W Z-ekseni artan mesafe, azami diş uzunluğuna başlangıç
- *X X-ekseni mutlak konum, azami diş Derinlik Çapı
- *Z Z-ekseni mutlak konum, azami diş uzunluğu
- * opsiyonel olduğunu gösterir



Ayar 95 / 96 pah ebatını / açısını tanımlar; M23 / 24 pah kırmayı açar / kapatır.



G76 korunmalı çevrimi, hem düz hem de konik (boru) dış açma için kullanılabilir.

Dışın yüksekliği, dışın tepesinden dibine kadar olan mesafe olarak tanımlanır. Hesaplanan dış derinliği (K), K eksisi bitirme toleransının (Ayar 86 Dış Bitirme Toleransı) değeri bu miktar olacaktır.

Konik dış miktarı I'da belirtilmiştir. Konik dış, hedef konum X'den, F'yi konumlandırmak için T noktasında Z'den hesaplanır. Geleneksel O.D. (Dış Çap) konik dış negatif I değerine sahip olacağını umutmayın.

Dış içinden ilk kesim derinliği D'de belirtilir. Dış içinden son kesim derinliği Ayar 86 ile kumanda edilebilir.

Dış için takım burun açısı A'da belirtilir. Değer 0 ila 120 derece arasında olabilir. Eğer A kullanılmazsa o zaman 0 derece kabul edilir.

F kodu dış açma için ilerleme hızını belirtir. Bir dış açma korunmalı çevriminden önce G99'un (devir başına besleme) belirtilmesi daima iyi bir programlama şeklidir. F kodu ayrıca dış hatvesini ve ucunu gösterir.

Dış açma işlemi sonunda opsyonel bir pah kırma gerçekleştirilir. Pah kırmanın ebatı ve açısı Ayar 95 (Dış Pah Kırma Ebatı) ve Ayar 96 (Dış Pah Kırma Açısı) ile kumanda edilir. Pah kırma ebatı dış numaraları olarak gösterilirler, yani Ayar 95'de 1.000 kaydedildiyse ve ilerleme hızı .05 ise, o zaman pah kırma .05 olacaktır. Bir pah kırma, bir sırtlık üzerine işlenmesi gereken dişlerin görünümünü ve fonksiyonellliğini geliştirebilir. Bir dışın sonu için bir bırakma sağlanıyorsa o zaman ayar 95'teki pah kırma ebatı için 0.000 tanımlanarak veya M24 kullanılarak pah kırma eliminé edilebilir. Ayar 95 için varsayılan değer 1.000'dır ve dış için varsayılan açı (Ayar 96) 45 derecedir.



"A" Değeri kullanarak G76

G76 Çoklu Vida Dişi Kesme için dört opsiyon mevcuttur

P1: Tek uç kesimi, kesme miktarı sabit

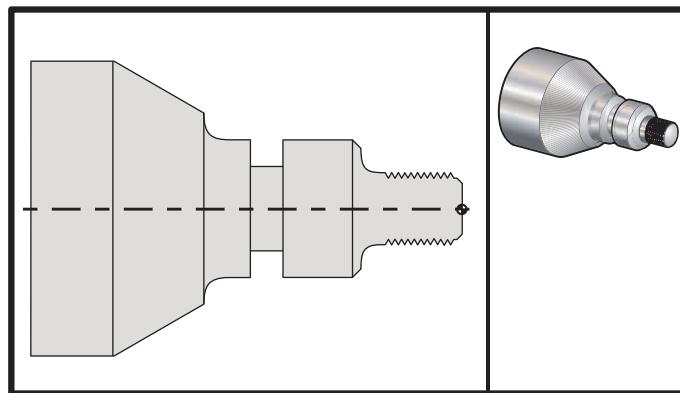
P2: Çift uç kesimi, kesme miktarı sabit

P3: Tek uç kesimi, kesme derinliği sabit

P4: Çift uç kesimi, kesme derinliği sabit

Hem P1 hem de P3 tek uç dış 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 kesmini sağlar. Endüstri deneyimlerine dayanarak, çift uç kesme opsiyonu P2 üstün dış açma sonuçları verebilir.

D ilk kesimin derinliğini belirtir. Her bir ardışık kesim, N'nin dış boyunca Ninci geçiş olduğu, $D^*sqrt(N)$ eşitliği ile tanımlanır. Kesicinin başlangıç ucu tüm kesimi yapar. Her bir geçişin X konumunu hesaplamak için, her bir geçişin X değeri başlangıç noktasından ölçülen önceki tüm geçişlerin toplamını almanız gereklidir



G76 Vida Dişi Kesme Çevrimi, Çoklu Geçiş

Program Örneği

<u>Açıklama</u>	
%	
T101	
G50 S2500	(Max Deviri 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 hızlarından referans noktasına geçer, soğutma sıvısı açık)
G96 S1200	(Sabit yüzey hızı AÇIK)
G01 Z0 F0.01	(Parça Z0'a konumlar)
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	
G28	
N20	(Vida dışı çekme örnek programı HAAS SL-Serisi FANUC Sistemi)
T505	
G50 S2000	



G97 S1200 M03	(Vida dışı açma takımı)
G00 X1.2 Z0.3 M08	(Hızlıdan konuma)
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	
G28	
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 kullanıldığından belirtilmelidir. Eğer hiçbir değer belirtilmezse bir sıfır (0) açısı kabul edilir.
2. Ondalık işaretini 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 dışı açma çevrimi için başlangıç noktasını değiştirerek kesilebilir.

Bir önceki örnek çoklu diş başlangıcı yaratmak için değiştirildi. Ek başlangıç noktalarını hesaplamak için, paso (F0.0714) başlangıç noktalarının sayısına (3) bölünür, .0714 / 3 = .0238. Bu değer daha sonra bir sonraki başlangıç noktasını (satır 4) hesaplamak için ilk Z-ekseni başlangıç noktasına (satır 2) eklenir. Bir sonraki başlangıç noktasını (satır 6) hesaplamak için önceki başlangıç noktasına (satır 4) tekrar aynı miktarı ekleyin.



- (1) M08
 (2) G00 X1.1 Z0.5 (İlk Başlangıç Noktası)
 (3) G76 X0.913 Z-0.85 K0.042 D0.0115 (Vida dışı açma çevrimi)
 F0.0714
 (4) G00 X1.1 Z0.5238 (Sonraki Başlangıç Noktası [.5 + .0238 =
 5.238])
 (5) G76 X0.913 Z-0.85 K0.042 D0.0115 (Vida dışı açma çevrimi)
 F0.0714
 (6) G00 X1.1 Z0.5476 (Son Başlangıç Noktası [.5238 + .0238 =
 5.476])
 (7) G76 X0.913 Z-0.85 K0.042 D0.0115 (Vida dışı açma çevrimi)
 F0.0714

G77 Düzleme Çevrimi (Grup 00)

(Bu G-kodu is opsyoneldir, tahraklı takım için kullanılır) (Ayrıca bkz. C-ekseni bölümü)

NOT: Bu çevrim sadece tahraklı takım opsyonuna sahip tornalarda mevcuttur.

*I İlk düzluğun açısı, derece olarak.

J Merkezden düzliğe olan mesafe.

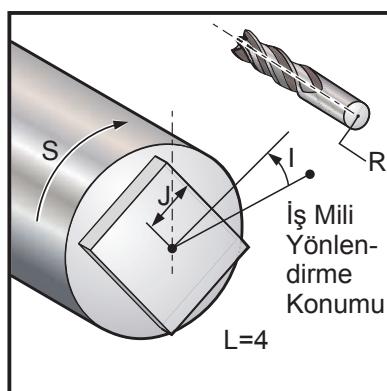
*L Kesilecek düz yüzey sayısı

R Takım Yarıçapı

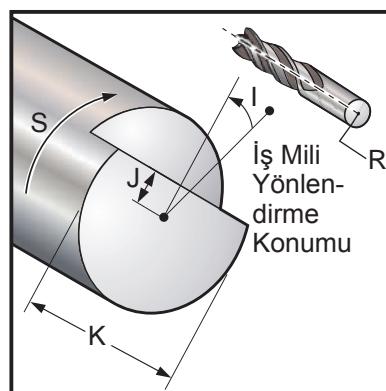
*S İş Mili Hızı

*K Parça Çapı

* opsyonel olduğunu gösterir



Tanımlanan L ile G77



Tanımlanan K ile G77

G77 korunmalı çevrimi yuvarlak bir parçada bir veya daha fazla düz yüzey yaratmak için kullanılabilir. G77, bir K kodu veya L kodu belirtilmesine bağlı olarak iki maddan birini işletir. Bir K kodu belirtildiyse, bir düz yüzey kesilecektir. Bir L kodu belirtildiyse, parçanın etrafındaki tüm yol boyunca eşit boşluklu L düz yüzeyleri kesilecektir. L daha büyük veya 3'e eşit olmalıdır. Eğer iki taraf isteniyorsa, I açı boşluğununda iki K kesimi gerçekleştirebilir.

J değeri, parçanın merkezinden düz bir yüzeyin merkezine olan mesafeyi belirtir. Daha büyük bir mesafenin belirlilmesi sıkı bir kesime neden olacaktır. Bu, ayrı pürüz alma ve bitirme geçişleri gerçekleştirmek için kullanılabilir. Bir L kodu kullanırken, sonuç parçasının köşeden köşeye ebatının orjinal parçanın çapından küçük olmadığından emin olunmalıdır, yaklaşması sırasında takım parçanın içine çarpabilir.

S değeri, iş milinin düzleme çevrimi sırasında kazanacağı devir hızını belirtir. Varsayılan değer 6'dır. Daha yüksek değerler düzluğu etkilemeyecektir, ancak düzliklerin konumunu etkileyecektir. Azami hatayı derece cinsinden hesaplamak için, .006 devrini* kullanın.

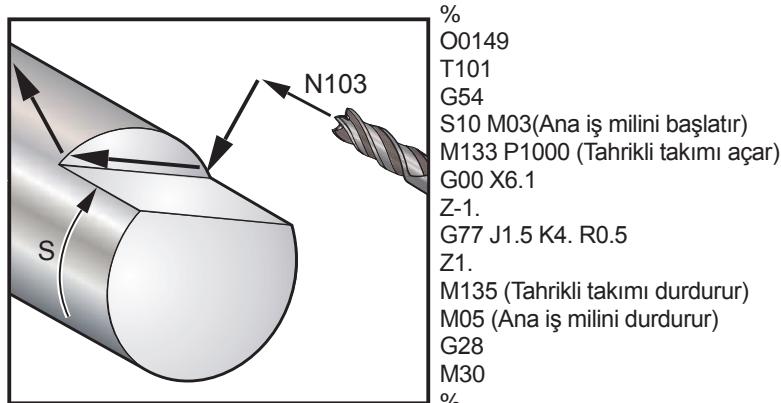


L değeri bir parçanın çoklu düz yüzeyler ile belirtilmesini sağlar. Örneğin, L4 bir kareyi belirtir ve L6 bir altıgeni belirtir.

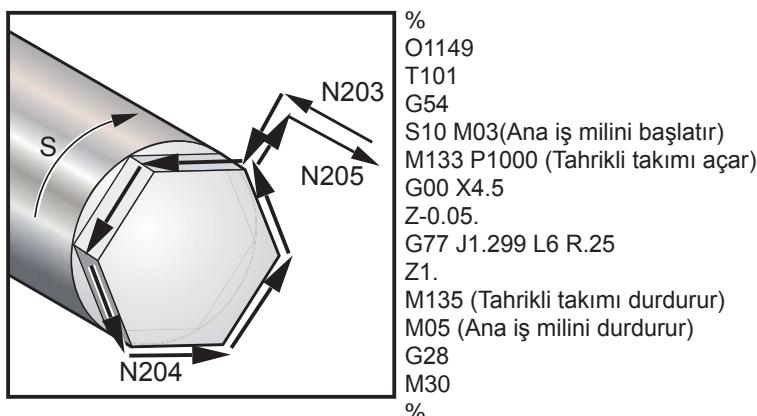
I değeri, sıfır konumundan ilk düz yüzeyin merkezinin ofsetini, derece cinsinden belirtir. I değeri kullanılmamışsa, ilk düz yüzey sıfır konumunda başlayacaktır. Bu, I'nın düz yüzey tarafından çevrelenen derecenin yarı sayısına eşit olarak belirtilmesi ile aynıdır. Örneğin, I değeri olmadan bir kare kesimi I'nın 45'e ayarlanarak bir kare kesimi ile aynı olacaktır.

G77 ile Düzleme Örnekleri:

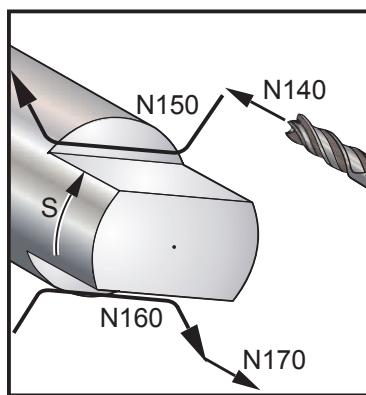
Çapı birinci olan bir takım kullanarak, çapı dörtinci olan bir parçanın üst kısmının içine yarıncı derinlikte bir düzlik kesin.



Çapı yarıncı inç olan bir takım kullanarak, çapı üçinci inç olan bir parçanın üst kısmının içine bir altıgen kesin:



Yarıncı inçlik çapa sahip olan bir takım kullanarak, çapı ikinci inç olan bir parçanın üst ve alt kısmının içine bir 3/8" düzlik kesin:



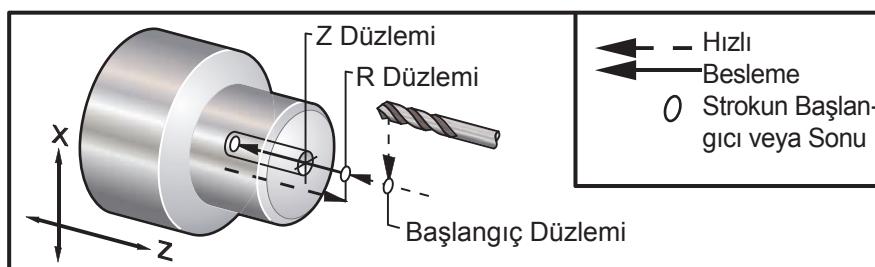
%
O00015 (Örnek 2 Taraflı Düz Program)
N100 T606
N110 G97 S3 M03
N120 M133 P2000
N130 G00 X4. Z0.05
N140 Z-1.849
N150 G77 J0.625 I0 R0.25 K2.
(J=1.25 düz Çap, I0=düz merkez,
R.25=.5 çap son-freze, K=parça stok çapı)
N160 G77 J0.625 I180. R0.25 K2.
(J=1.25 düz çap, I180=düz merkez,
R.25=.5 çap son-freze, K=parça stok çapı)
N170 G00 Z1.
N180 M135
N190 M05
N200 G00 X10. Z12.
N210 M30
%

G80 Korunmalı Çevrim İptali (Grup 09*)

Bu G kody kiplidir bu nedenle tüm korunmalı çevrimleri devreden çıkarır. G00 veya G01 kullanımının bir korunmalı çevrimi iptal edeceğini de unutmayın.

G81 Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

F İlerleme Hızı
*L Tekrarların sayısı
R R düzleminin konumu
*W Z-ekseni artan mesafe
*X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu
*Z Alt deliğin konumu
* opsiyonel olduğunu gösterir

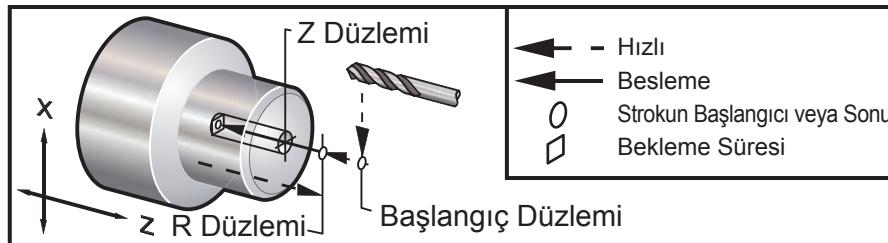


G81 Delik Delme Korunmalı Çevrim

G82 Nokta Oyma 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-ekseni hareket komutu
*Z Alt deliğin konumu
* opsiyonel olduğunu gösterir

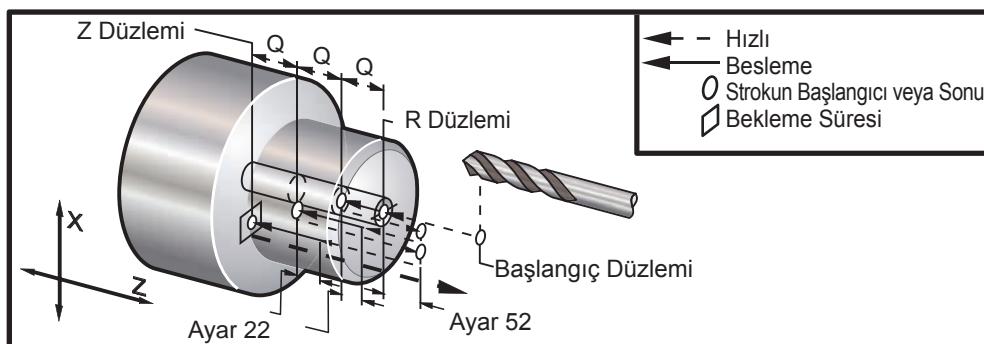
Bu G kodu kiplidir, iptal edilene kadar veya başka bir korunmalı çevrim seçilenе kadar korunmalı çevrimi aktive eder. Aktive edildiğinde, X'in her bir hareketi bu korunmalı çevrimin çalıştırılmasına neden olacaktır.



G82 Nokta Delme Korunmalı Çevrimi

G83 Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
*I ilk kesme derinliğinin ebatı
*J her heçtiçe kesme derinliğinin azaltılması için miktar
*K asgari kesme derinliği
*L Tekrarların sayısı
*P Deliğin altında bekleme süresi
*Q Fazla kesme değeri, daima artan
R R düzleminin konumu
*W Z-ekseni artan mesafe
*X X-ekseni hareket komutu
*Z Alt deliğin konumu
* opsyonel olduğunu gösterir



G83 Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi

Programlama Notları: Eğer 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,K ile programlarken bir Q değeri kullanmayın.

Ayar 52, R düzlemine geri döndüğünde G83'ün çalıştığı yolu değiştirir. Genellikle, talaşların deliği temizlemesine imkan veren talaş temizleme hareketini sağlamak için R düzlemin kesimin dışında iyi bir şekilde ayarlanır, ancak bu "boş" alana ilk delinmeye çalışıldığından boş giden bir harekete neden olur. Eğer Ayat 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzleme delinen parça daha yakın konabilir. R'yı temizleme hareketi oluştuğunda, Z ayar 52'deki değer kadar R'yı geçecektir. Ayat 22, geri çekilmenin olduğu aynı noktaya geri getirmek için Z'ye besleme miktarıdır.

G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
R R düzleminin konumu
*W Z-ekseni artan mesafe
*X X-ekseni hareket komutu
*Z Alt deliğin konumu
* opsyonel olduğunu gösterir



Programlama Notları: Bu korunmalı çevrimden önce iş milini saat yönünde (CW) başlatmaya gerek yoktur. Kumanda bunu otomatik olarak yapar.

Frezede kılavuz çekme ilerleme hızı dışın ucudur. Bu, 1'i dış sayısına bölerek bulunur.

Örnek: 20 hatve $1/20 = .05$ İlerleme hızı

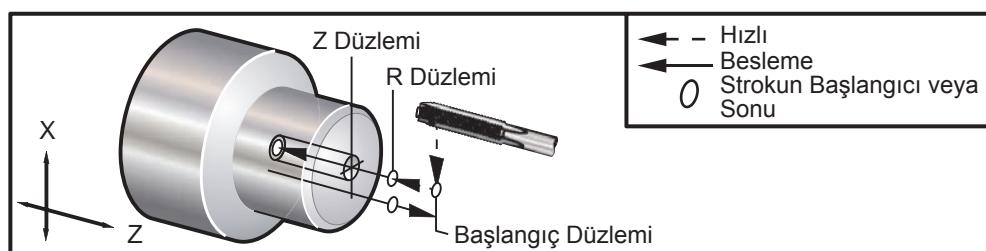
18 hatve $1/18 = .0555$ İlerleme hızı

16 hatve $1/16 = .0625$ İlerleme hızı

Metrik dışlar için, hatveyi 25.4'e bölün

Örnek: M6 x 1 = F.03937

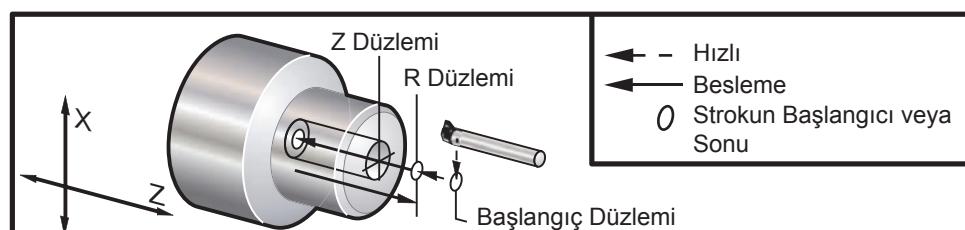
M8 x 1.25 = F.0492



G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi

G85 Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
- *L Tekrarların sayısı
- R R düzleminin konumu
- *U X-ekseni artan mesafe
- *W Z-ekseni artan mesafe
- *X X-ekseni hareket komutu
- *Z Alt deliğin konumu
- * opsiyonel olduğunu gösterir

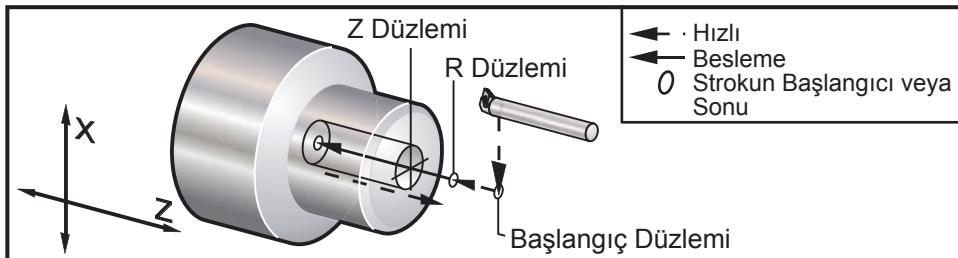


G85 Delik Delme Korunmalı Çevrim

G86 Delik ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
- *L Tekrarların sayısı
- R R düzleminin konumu
- *U X-ekseni artan mesafe
- *W Z-ekseni artan mesafe
- *X X-ekseni hareket komutu
- *Z Alt deliğin konumu
- * opsiyonel olduğunu gösterir

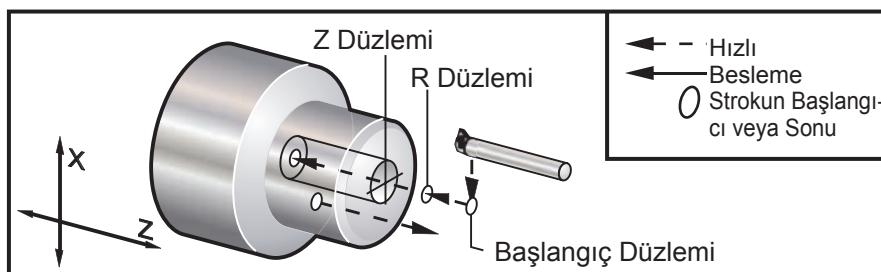
Programlama Notu: Takım deliğin altına ulaştığında iş mili duracaktır. İş mili durduğunda takım geri çekilecektir.



G86 Delme & Durma Korunmalı Çevrimi

G87 Delik ve Manuel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
*L Tekrarların sayısı
R R düzleminin konumu
*U X-ekseni artan mesafe
*W Z-ekseni artan mesafe
*X X-ekseni hareket komutu
*Z Alt deliğin konumu
* opsiyonel olduğunu gösterir

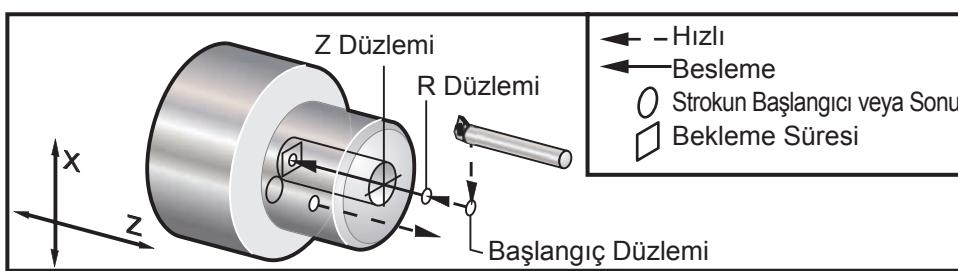


G87 Delik & Manuel Geri Çekilme Korunmalı Çevrimi

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
*U X-ekseni artan mesafe
*W Z-ekseni artan mesafe
*X X-ekseni hareket komutu
*Z Alt deliğin konumu
* opsyonel olduğunu gösterir

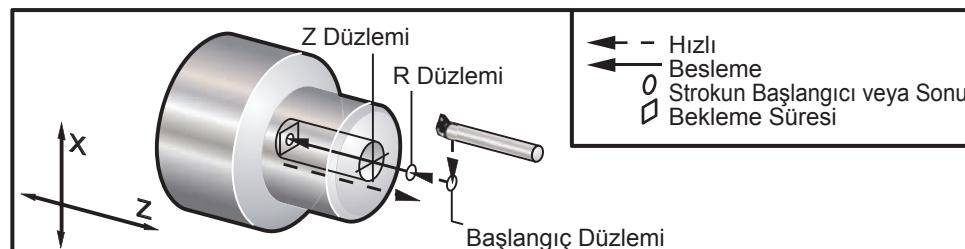
Programlama Notu: Takım P'nin değeri için deliğin altında bekleyecektir, daha sonra iş mili duracaktır. Takımın manuel olarak geri çekilmesi gerekecektir.



G88 Delme, Bekleme & Manuel Geri Çekilme Korunmalı Çevrimi

G89 Delik ve Rolanti Süresi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

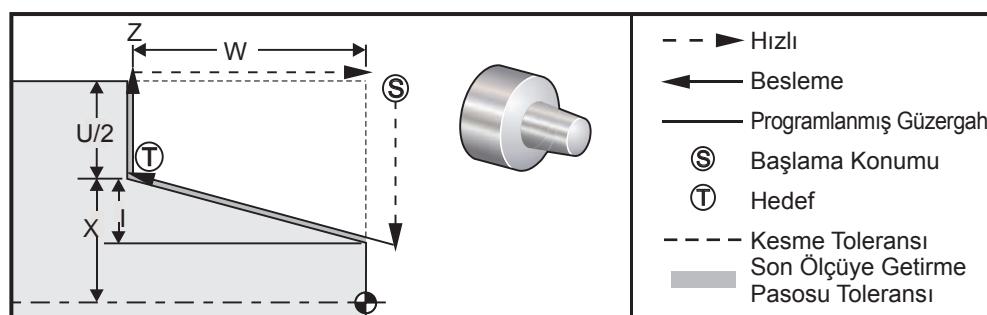
- F İlerleme Hızı
- *L Tekrarların sayısı
- P Deliğin altında bekleme süresi
- R R düzleminin konumu
- *U X-ekseni artan mesafe
- *W Z-ekseni artan mesafe
- *X X-ekseni hareket komutu
- *Z Alt deliğin konumu
- * opsyonel olduğunu gösterir



G89 Delme & Bekleme Korunmalı Çevrimi

G90 O.D./I.D. Tornalama Çevrimi (Grup 01)

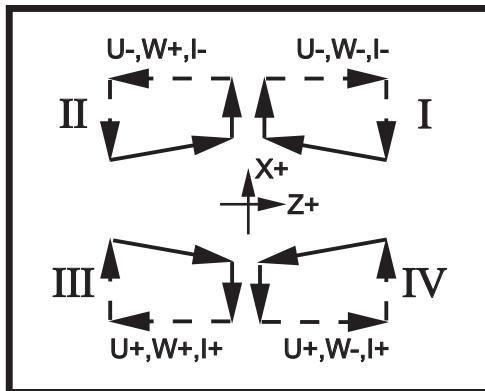
- F(E) İlerleme hızı
- *I X eksenini koniğinin opsyonel mesafesi ve yönü, yarıçap
- *U X-ekseninin hedefe artan mesafesi, çap
- *W Z-ekseninin hedefe artan mesafesi
- X X-ekseninin hedefe mutlak konumu
- Z Z-ekseninin hedefe mutlak konumu
- * opsyonel olduğunu gösterir



G90 basit dönme için kullanılır, buna rağmen ek geçişlerin X konumlarının belirtilmesiyle çoklu geçişler mümkündür.

Düz dönüş kesimleri, X, Z ve F belirtilerek yapılabilir. I değeri eklenerek, bir konik kesimi yapılabilir. Koniğin miktarı için hedeften referans alınır. Hedefte X değerine I eklenir, bu referans olarak alınır.

ZX dört çeyrek çemberinden herhangi biri U, W, X ve Z kullanılarak programlanabilir; konik pozitif veya negatif olabilir. Aşağıdaki şekil her bir dört çeyrek çemberde talaşlı işlem için gereken değerlerin birkaç örneğini verir.



G90-92 Adres İlişkileri

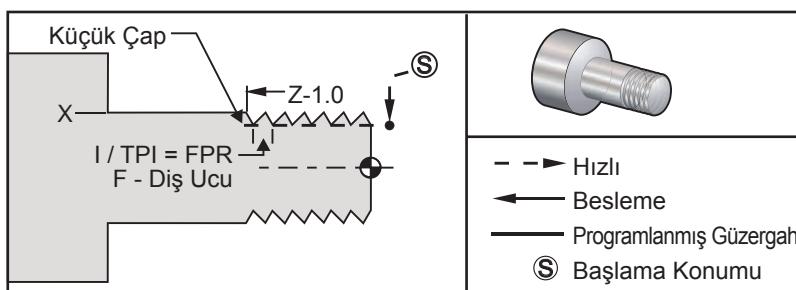
G92 Vida Dişi Açıma Çevrimi (Grup 01)

- F(E) İlerleme hızı, dışın ucu
 *I X ekseni koniğinin opsiyonel mesafesi ve yönü, yarıçap
 *Q Başlangıç Dişi Açısı
 *U X-ekseninin hedefe artan mesafesi, çap
 *W Z-ekseninin hedefe artan mesafesi
 X X-ekseninin hedefe mutlak konumu
 Z Z-ekseninin hedefe mutlak konumu
 * opsiyonel olduğunu gösterir

Programlama Notları: Ayar 95 / 96 pah ebatını / açısını tanımlar; M23 / 24 pah kırmayı açar / kapatır.

G92 basit vida açma işlemi için kullanılır, buna rağmen ek geçişlerin X konumlarının belirtilmesiyle vida açma çoklu geçişleri mümkündür. Düz dış kesimleri, X, Z ve F belirtilerek yapılabilir. I değeri eklenerek, bir boru veya konik dişi kesimi yapılabilir. Koniğin miktarı için hedeften referans alınır. Hedefte X değerine I eklenir, bu referans olarak alınır. Dışın sonunda, hedefe ulaşmadan önce bir otomatik pah kırma kesilir; bu pah kırma için varsayılan 45 derecede bir dişitir. 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-ekseni boyunca bir güzergahın yönü negatif ise, U'nun değeri negatif olacaktır.



G92 Vida Dişi Açıma Çevrimi

Program Örneği

%

O0156

T101

G54;

G50 S3000 M3

Açıklama

(1"-12 VİDA DIŞI KESME PROGRAMI)



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 (6İNCİ GEÇİŞ)

X.917 (7İNCİ GEÇİŞ)

X.910 (8İNCİ GEÇİŞ)

X.905 (9UNCU GEÇİŞ)

X.901 (10UNCU GEÇİŞ)

X.899 (11İNCİ GEÇİŞ)

G28;

M30;

%

Başlangıç Dişi Açısı Q'nun Kullanımına Örnek

G92 X-1.99 Z-2. Q60000 F0.2; (60 derece kesme)

G92 X-1.99 Z-2. Q120000 F0.2; (120 derece kesme)

G92 X-1.99 Z-2. Q270123 F0.2; (270.123 derece kesme)

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 yapmaktadır. Alt-program bittikten sonra, X-ekseni 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

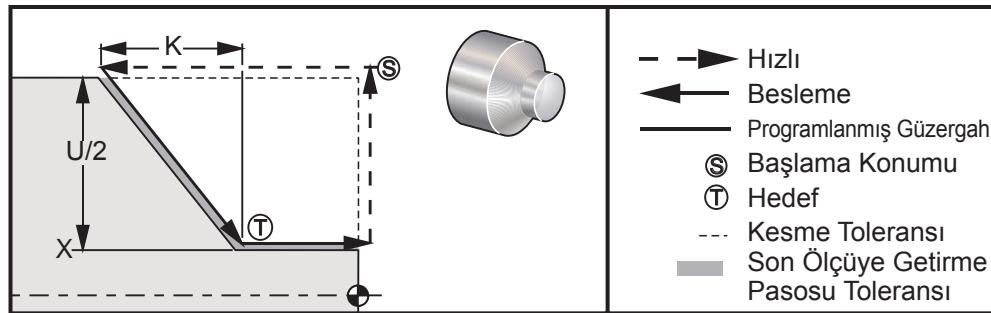
*U X-ekseninin hedefe artan mesafesi, çap

*W Z-ekseninin hedefe artan mesafesi

X X-ekseninin hedefe mutlak konumu

Z Z-ekseninin hedefe mutlak konumu

* opsiyonel olduğunu gösterir

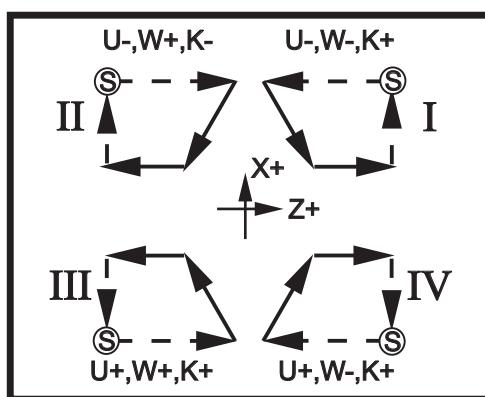


G95 Uç Yüzey Tornalama Çevrimi

Düz ucu yüzey kesimleri, sadece X, Z ve F belirtilerek yapılabilir. K değeri eklenerek, bir konik-şekilli kesim yapılabilir. 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 programlanabilir. Konik pozitif veya negatif olabilir. Aşağıdaki şekil her bir dört çeyrek çemberde talaşlı işlem için gereken değerlerin birkaç örneğini verir.

Artan programlama yapılmırken, U ve W değişkenlerini takip eden sayı işaretleri takım güzergahının yönüne bağlıdır. X-ekseni boyunca bir güzergahın yönü negatif ise, U'nun değeri negatif olacaktır.



G94 Adres İlişkileri

G95 Tahrikli Takım Rijit Kılavuz Çekme (Yüzey) (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
R R düzleminin konumu
W Z-ekseni artan mesafe
X Opsiyonel Parça Çapı X-ekseni hareket komutu
Z Alt deliğin konumu

G95 Tahrikli Takım Rijit Delme, F, R, X ve Z adresleri kullandığı için G84 Rijit Kılavuz Çekmeye benzer, ancak aşağıdaki farklar vardır:

- **G95 komutu verilmeden önce ana iş mili sıkılmalıdır (M14 kullanımını).**
- **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 eksenin makine sıfırı ve ana iş milinin merkezi arasında konumlandırılmalıdır, iş mili merkezinin gerisinde konumlandırmayın.**



%
O00800
N1 T101 (Eksenel 1/4-20 Delik)
G99 (Bu Çevrim için Gerekli)
G00 Z0.5
X2.5
S500 (Devir Bunun Gibi Olmalıdır, Saat Yönü)
M19PXX (İstenilen Konumda İş Mili Yönlendirme)
M14(İş Mili Sıkma)
G95 Z-.500 R.25 F0.05 (.50 Derinlikte Aşağı Vidalama)
G28 U0
G28 W0
M135 (Tahrikli Takım İş Milini Durdurma)
M15 (İş Mili Kilit Açma)
M30
%

G96 Sabit Yüzey Hızı AÇIK (Grup 13)

Bu, kumandaya sabit bir kesme hızı kazanmak için komut verir. Bu, çalışma parçası küçüldükçe iş mili hızının arttığı anlamına gelir. Yüzey hızı, takım ucunun iş mili merkezine olan uzaklığuna bağlıdır (kesimin yarıçapı). Mevcut S kodu yüzey hızını tanımlamak için kullanılır. S'nin değeri, Ayar 9 İnç'e ayarlandığında, S iş milinin devir başına milimetresini gösterdiğinde, Ayar 9 Metrik olarak ayarlandığında iş milinin devir başına incini gösterir.

G97 Sabit Yüzey Hızı KAPALI (Grup 13)

Bu, kumandaya kesimin yarıçapına 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)

Bu komut F adresinin yorumlanması değiştirir. F'nin değeri, Ayar 9 İnç'e ayarlandığında dakika başınainci gösterir, ve Ayar 9 Metrik olarak ayarlandığında F dakika başına milimetreyi gösterir.

G99 Devir Başına Besleme (Grup 10)

Bu komut F adresinin yorumlanması değiştirir. F'nin değeri, Ayar 9 İnç'e ayarlandığında, F iş milinin devir başına milimetresini gösterdiğinde, Ayar 9 Metrik olarak ayarlandığında iş milinin devir başına incini gösterir.

G100 Devre Dışı İkiz Görüntü (Grup 00)

G101 Etkin İkiz Görüntü (Grup 00)

- X Opsiyonel X-eksen komutu
 - Z Opsiyonel Z-eksen komutu
- En azından biri gereklidir.

Programlanabilir ikiz görüntü X ve/veya Z ekseni için ayrı olarak açılıp kapanabilir. Bir eksen görüntülendiğinde ekranın altında gösterilecektir. 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 görüntüsünü açacaktır. G100 blokta listelenen herhangi bir eksen için ikiz görüntüsünü kapatacaktır. **X** veya **Z** kodu için verilen gerçek değerin hiçbir etkisi yoktur; G100 veya G101 tek başlarına etkili olamayacaklardır. Örneğin G101 X 0 X-eksenini görüntüsünü açar. 45 ile 48 arasındaki ayarların ikiz görüntüsünü manuel olarak seçmek için kullanılabileceğini unutmayın.

G102 RS-232'ye Programlanabilir Çıktı (Grup 00)

- *X X-eksen komutu
- *Z Z-eksen komutu
- * opsiyonel olduğunu gösterir

İlk 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.

Bu G kodunu kullanarak bir parçanın sayısallaştırılması ve X-Z içindeki bir parça dolaşan ve G31 ile Z'de problemlerin geçtiği bir program mümkündür. Prob çarptığında, bir sonraki blok koordinatları sayısallaştırılmış bir parça olarak kaydedebilen 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)

Kumandanın önden okunacağı azami blok sayısı (0-15 Aralığı), örneğin: G103[P..]

Bu genellikle, makine hareketleri sırasında kontrolün arka planda ne yaptığıını 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, ileri bakma n bloklarına 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 gerçekleştirilecektir.

G105 Servo Bar Komutu

Çubuk Besleme Komutu. Haas çubuk besleyici kitapçığına bakın.

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 yorumlanacaktır. G110'dan G129'a çalışma G54'den G59'a çalışma ile aynıdır.

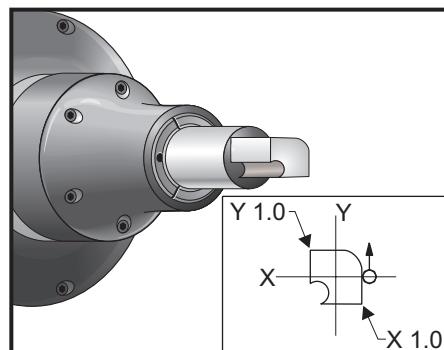
G112 XY'den XC'ye yorumlaması (Grup 04)

G112 Kartezyen Kutupsala koordinat çevirme özelliğini kullanıcının, kumandanın otomatik olarak kutup XC koordinatlarına dönüştürdüğü 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-ekseni ve lineer X-ekseni hareketlerine dönüştürülür.

Freze-tipi Kesici Telafisinin G112 kullanıldığından aktif hale geldiğini unutmayın. Kesici Telafisi (G41, G42), mevcut G112'den önce iptal edilmelidir (G40).

G112 Program Örneği

%	G2X-.375Y-.75R.375
T0101	G1Y-1.
G54	G3X-.25Y-1.125R.125
G17	G1X.75
G112	G3X.875Y-1.R.125
M154	G1Y0.
G0G98Z.1	G0Z.1
G0X.875Y0.	G113
M8	G18
G97P2500M133	M9
G1Z0.F15.	M155
Y.5F5.	M135
G3X.25Y1.125R.625	G28U0.
G1X-.75	G28W0.H0.
G3X-.875Y1.R.125	M30
G1Y-.25	%
G3X-.75Y-.375R.125	



G113 G112 İptali (Grup 04)

G113, Kartezyen Kutupsal koordinata dönüşturmeyi 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 edecektir. Örneğin, G154 P10 ek iş parçası ofseti listesinden iş parçası ofseti 10'u seçecektir. G110-G129'un, G154 P1'den P20'ye olarak aynı iş parçası ofsetlerine karşılık geldiğini unutmayın; metodlardan birini kullanarak seçilebilirler. Bir G154 iş parçası ofseti aktifken, üst sağ iş parçası ofsetinin başlangıcı G154 P değerini gösterecektir.

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 ve G112)
#14061-#14066 G154 P4 (ayrıca #7061-#7066 ve G113)
#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
#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 Eksen Komut Modu Açık

Otomatik Parça Yükleyici Komutu. Haas APL kitapçığına bakın.



G161 APL Eksen Komut Modu Kapalı

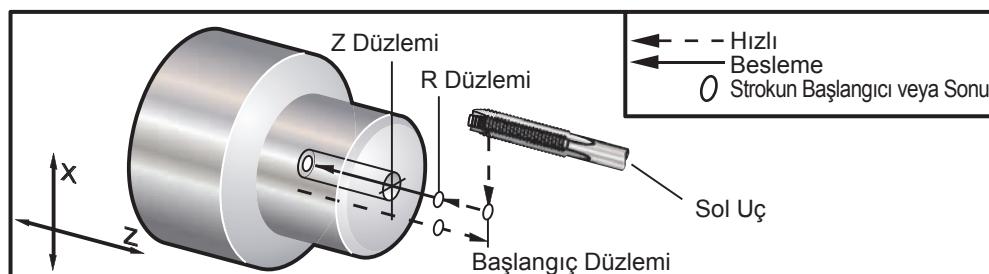
Otomatik Parça Yükleyici Komutu. Haas APL kitapçığına bakın.

G184 Sol Dişler İçin Ters Frezede Kılavuz Çekilmesi Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
R R düzleminin konumu
*W Z-ekseni artan mesafe (isteğe bağlı)
*X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu (isteğe bağlı)
*Z Alt deliğin konumu (isteğe bağlı)

Programlama Notları: Frezede kılavuz çekerken, ilerleme hızı dışın ucudur. G84 örneğine bakın.

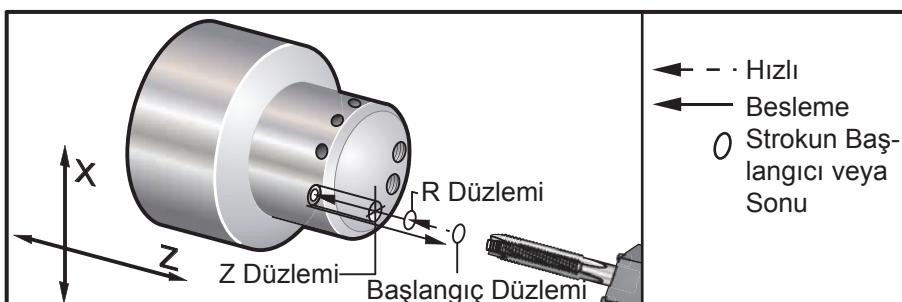
Bu korunmalı çevrimden önce iş milini saat yönünün tersine (CCW) başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar.



G184 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi

G186 Ters Tahrikli Takım Rijit Kılavuz (Sol Dişler İçin) (Grup 09)

- F İlerleme Hızı
R R düzleminin konumu
W Z-ekseni artan mesafe
X Opsiyonel Parça Çapı X-ekseni hareket komutu
Z Alt deliğin konumu



G186. G186 Tahrikli Takım ile İşleme Rijit Kılavuz Çekme (Yüzey)

Bu korunmalı çevrimden önce iş milini saat yönüne (CW) başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar.

Frezede kılavuz çekme ilerleme hızı dışın ucudur. Bu, 1'i dış sayısına bölerek bulunur.

Örnek:	20 hatve
1/20	=
.05 İlerleme hızı	
18 hatve	1/18
=	.0555 İlerleme hızı
	16 hatve

1/16

=

.0625 İlerleme hızı

Metrik dişler için, hatveyi 25.4'e bölün

Örnek:	M6 x 1
=	F.03937
	M8 x 1.25
=	F.0492

G187 Hassasiyet Kontrolü (Grup 00)

G187 programlaması şu şekildedir:

G187 E0.01 (değeri ayarlamak için)
G187 (ayar 85 değerine dönmek için)

G187 kodu, talaşlı işlem uygulanan köşelerin hassasiyetini seçmek için kullanılır. G 187'nin kullanım formu G187 Ennnn'dır, burada nnnn istenilen hassasiyettir.

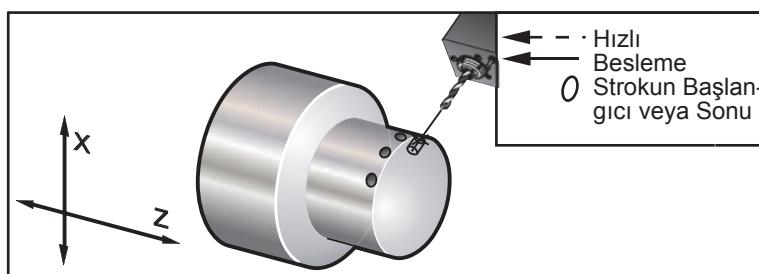
G195 Tahrikli Takım Radyal Frezede Kılavuz Çekme (Çap) (Grup 00)

F Devir başına İlerleme Hızı (G99)
*U X-ekseni artan mesafe
*X X-ekseni hareket komutu
*Z Delme öncesi Z konumu

G196 Geri Tahrikli Takım Vektör Frezede Kılavuz Çekilmesi (Çap) (Grup 00)

F Devir başına İlerleme Hızı (G99)
*U X-ekseni artan mesafe
*X X-ekseni hareket komutu
*Z Delme öncesi Z konumu

Bu G kodları bir torna üzerinde tahrikli takım radyalını veya vektör frezede kılavuz çekme gerçekleştirir; bir "R" düzlemine izin vermezler.



G195 / G196 Tahrikli Takım Rijit Kılavuz Çekme (Çap)

Aşağıdaki G195'in özet bir program örneğidir

O00800
N1 T101 (RADYAL 1/4-20 DELİK)
G99 (Bu çevrim için gerekli)
G00 Z0.5
X2.5
Z-0.7
S500 (devir bunun gibi olmalıdır, saat yönü)**
M19PXX (istenilen konumda iş mili yönlendirme)
M14(İş mili kilitleme)
G195 X1.7 F0.05 (X1.7'ye vidalayın)
G28 U0
G28 W0
M135 (Tahrikli takım iş milini durdurma)



M15 (İş mili frenini Açma)

M30

%

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

Bu G kodu, zaman kazanmak için, tornanın, parçadan uzağa ve parçanın arkasına hızlı bir hareket gerçekleştirirken takımları değiştirmesine neden olacaktır.

Örnek: G200 T202 U0.5 W0.5 X8. Z2.

U ve W, takım taretinin yerinden çıkışması olarak gerçekleştirilen, X ve Z'de ilgili bir hareketi belirtirler. X ve Z, takım taretlerinin yerine oturması olarak hareket eden konumu belirtirler. Her iki hareket de hızlidır.

G211 Manüel Takım Ayarı / G212 Otomatik Takım Ayarı

Bu iki G kodu hem otomatik hem de manüel problemler için problema uygulamalarında kullanılır (sadece SS ve ST tornaları). Daha fazla bilgi için bkz. Otomatik Takım Ayarı Prob İşlemi.



M KODLARI (MUHTELIF FONKSIYONLAR)

M-Kodları makine için eksensiz hareket komutlarıdır. Bir M kodu formatı iki numara ile devam eden "M" harf-idir, örneğin M03.

Her kod satırı için sadece bir M kodu programlanabilir. Tüm M kodları bloğun sonunda etkili olurlar.

M Kodu Listesi

M00 Durdurma Programı	M44 Taret Kilidi (Sadece Servis kullanımı için)
M01 Opsiyonel Program Durdurması	M51-M58 Opsiyonel Kullanıcı M açar
M02 Program Sonu	M59 Çıkış Rölesi Ayarlar
M03 İş Mili İleri	M61-M68 Opsiyonel Kullanıcı M kapatır
M04 İş Mili Geri	M69 Çıkış Rölesi Siler
M05 İş Milini Durdurur	M76 Ekranları Devre Dışı Yapar
M08 Soğutma Sivisini Açar	M77 Ekranları Etkinleştirir
M09 Soğutma Sivisini Kapatır	M78 Atlama sinyali bulunduğu anda alarm verir
M10 Aynayı Kelepçeler	M79 Atlama sinyali bulunmadığında alarm verir
M11 Aynayı Ayırır	M85 Otomatik Kapıyı Açıar (opsiyonel)
M12 Oto Hava Jetini Açıar (Opsiyonel)	M86 Otomatik Kapıyı Kapatır (opsiyonel)
M13 Oto Hava Jetini Kapatır (Opsiyonel)	M88 Yüksek Basınç Soğutma Sivisini Açıar (opsiyonel)
M14 İş Mili Freni Açık	M89 Yüksek Basınç Soğutma Sivisini Kapatır (opsiyonel)
M15 İş Mili Freni Kapalı	M93 Eksen Konumu Sağlamayı Başlatır
M17 Taret Dönüşü Daima İleri	M94 Eksen Konumu Sağlamayı Durdurur
M18 Taret Dönüşü Daima Geri	M95 Uyku Modu
M19 İş Milini Yönlendirir (Opsiyonel)	M96 Girdi Yoksa Atlar
M21-M28 Opsiyonel Kullanıcı M-Fin ile M Fonksyonu	M97 Yerel Alt Program Çağrısı
M21 Punta İleri	M98 Alt Program Çağrısı
M22 Punta Geri	M99 Alt Program Geri Dönüşü veya Döngüsü
M23 Diş Pah Kırma AÇIK	M109 İnteraktif Kullanıcı Girişi
M24 Diş Pah Kırma KAPALI	M119 Alt-iş mili Yönlendirme (opsiyonel)
M30 Program Sonu ve Geri Alma	M121-128 Opsiyonel Kullanıcı M
M31 Talaş Konveyörü İleri	M133 Tahrikli Takım İleri Tahriki (opsiyonel)
M33 Talaş Konveyörü Durma	M134 Tahrikli Takım Geri Tahriki (opsiyonel)
M36 Parça Yakalayıcı Yukarı (Opsiyonel)	M135 Tahrikli Takım Tahrik Tahdidi (opsiyonel)
M37 Parça Yakalayıcı Aşağı (Opsiyonel)	M143 Alt-iş mili İleri (opsiyonel)
M38 İş Mili Hızı Değişimini Açıar	M144 Alt-iş mili Geri (opsiyonel)
M39 İş Mili Hızı Değişimini Kapatır	M145 Alt-iş milini durdurur (opsiyonel)
M41 Düşük Dişli (şanzıman mevcutsa)	M154 C-ekseni kavrama (opsiyonel)
M42 Yüksek Dişli (şanzıman mevcutsa)	M155 C-ekseni ayırma (opsiyonel)
M43 Taret Kilidi Açıma (Sadece Servis kullanımı için)	



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 sonraki blok) seçilecektir. Cycle Start (Çevrim Başlatma) butonuna basılması ile program işletimi seçili bloktan devam edecektir.

M01 Opsiyonel Program Durdurması

M01, Opsiyonel Durdurma özelliğinin açık olması gerekmesinin dışında M00 ile aynı şekilde çalışır.

M02 Program Sonu

M02 bir programı bitirir. Bir programı sonlandırmadan en çok kullanılan yolunun M30 kullanmak olduğunu unutmayın.

M03 / M04 / M05 İş Mili Komutları

M03 iş milini ileri yönde açar. M04 iş milini ters yönde mili açar. M05 iş milini durdurur.

İş mili hızı bir S adres kodu ile kumanda edilir, örneğin, S1500 bir iş miline 1500 dev/dak komutu verecektir.

M08 Soğutma Sıvısı Açık / M09 Soğutma Sıvısı Kapalı

M08 opsiyonel soğutma sıvısı beslemesini açar ve M09 kapatır (ayrıca Yüksek Basınç Soğutma Sıvısı için bkz. M88/89).

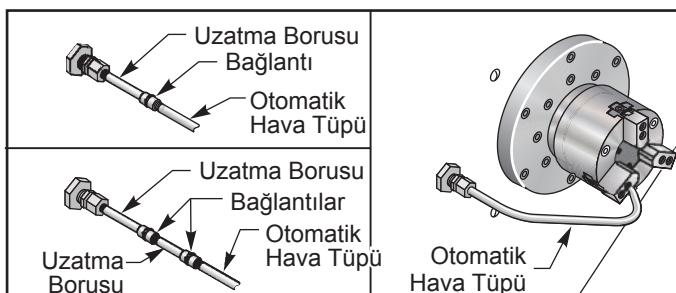
NOT: Soğutma sıvısı durumu sadece programın başında kontrol edilir, bu sebeple düşük bir soğutma sıvısı durumu çalışan bir programı durdurmayacaktır.

M10 Aynayı Sıkar / M11 Aynayı Ayırır

M10 aynayı sıkar ve M11 ayırrı. İş mili dönüyorrsa, ayna ayrılmadan önce durdurulacaktır.

M12 Auto Air Jet Açık (Opsiyonel) / M13 Auto Air Jet 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.



M14 Ana İş Mili Freni Açık / M15 Ana İş Mili Freni Kapalı

Bu M kodları opsiyonel C Ekseniyle donanımlı makinelerde kullanılır. M14 iş milini tutmak için kaliper stil bir fren uygularken M15 freni serbest bırakır.

M17 Taret Dönme Daima İleri / M18 Taret Dönme Daima Geri

M17 ve M18 bir takım değiştirme yapıldığında tareti ileri (M17) veya geri (M18) yöne döndürür. M17 ve M18 aynı blok içinde diğer M-kodları ile birlikte çalışırlar. 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 olacaktır.

Forward (İleri): N1 T0101 M17;

Reverse (Geri): N1 T0101 M18;

M17 veya M18 programın kalanı için etkin kalacaktır. Ayar 97'nin, Takım Değiştirme Yönüne, M17/M18'e ayarlanması gerektiğini unutmayın.



M19 İş Mili Yönlendirme (P ve R değerleri opsiyonel özelliklerdir)

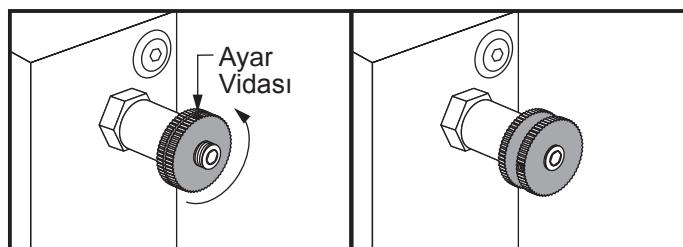
M19 iş milini sabit bir konuma ayarlar. İş mili, opsiyonel M19 iş mili yönlendirme özelliği olmadan sadece sıfır konumuna yönlenecektir

Opsiyonel İş Mili Yönlendirme fonksiyonu P ve R adres kodlarına izin verir. Örneğin, M19 P270, iş milini 270 derecede yönlendirecektir. R-değeri programlayıcının dört ondalık kesime kadar tanımlayabilmesini sağlar; örneğin, M19 R123.4567.

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 konfigürasyonun kullanılması halinde Haas Uygulamalar Bölümüyle temas kurun.

M21 Punta İleri / M22 Punta Geri

M21 ve M22 puntayı konumlandırır. M21 Punta Tutma Noktasına hareket etmek için Ayar 105, 106 ve 107'yi kullanır. M22 puntayı Geri Çekme Noktasına hareket ettirmek için Ayar 105'yi kullanır. HPU üzerindeki valfleri kullanarak basıncı ayarlayın.

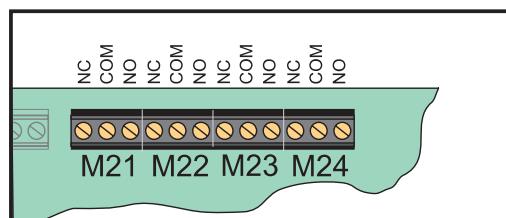


M21-M28 Opsiyonel Kullanıcı M-Fin ile M Fonksiyonu

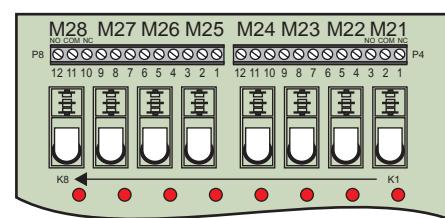
M21 ile M28 arasındaki M kodları kullanıcı röleleri için seçmelidir; her bir M kodu opsiyonel rölelerden birini aktive edecektir. Reset (Sıfırlama) tuşu, bitirmek için bir röle-hareketli aksesuar için bekleyen herhangi bir işlemi sonlandırır (ayrıca bkz. M51-58 ve M61-68).

I/O PCB üzerindeki bazı veya tüm M21-25 (Takımhanе ve Ofis tipi tornalar üzerindeki M21-M22) fabrikada yüklenen seçenekler için kullanılabilir. Rölelerin hangisinin bağlantılı ve hangilerinin kullanılabilir olduğunu kontrol edin. Daha ayrıntılı bilgi için Haas fabrikasına başvurun.

M-Kodu Röleleri - Bu çıktılar problemleri, yardımcı pompaları veya sıkma aygıtlarını vb. aktive etmek için kullanılabilirler. Yardımcı aygıtlar tek röle için elektriksel olarak terminal şeridine bağlıdır. Terminal şeridinin Normalde Açık (NO), Normalde Kapalı (NC) ve Ortak (COM) konumları vardır.



Ana I/O PCB M-Kodu Röleleri



Opsiyonel M-Kodu Röle Kartı
(Ana I/O PCB'nin altına bağlanmış)

Opsiyonel 8M-Kodu Röleleri - İlave M-Kodu rölesi fonksiyonları 8'in gruplarından sağlanabilir. Tezgaha, 16 ilave çıktı için azami iki 8M-kodu rölesi kartı takılabilir. Haas sisteminde 8 rölelerinin toplam 4 sırası mümkündür, bunlar 0 ile 3 arasında numaralandırılır. 0 ve 1 sıraları ana I/O PCB'ye dahildir. Sıra 1, I/O PCB'nin üzerinde M21-25 rölelerini kapsar. Sıra 2, ilk 8M opsiyon PCB'sini gösterir. Sıra 3, ikinci 8M opsiyon PCB'sini gösterir.

NOT: Sıra 3 bazı Haas yüklü opsiyonları için kullanılabilir ve mevcut olmayabilir. Daha ayrıntılı bilgi için Haas fabrikasına başvurun.



Her seferinde çıktıların sadece bir sırası M-kodları ile adreslenebilir. Bu, Parametre 352 "Rôle Sırası Seçimi" tarafından denetlenir. Aktive edilmemiş sıralardaki röleler sadece makro değişkenleri M59/69 ile erişilebilirlerdir. Parametre 352, standart olarak "1"e ayarlı sevkedilir.

NOT: Herhangi bir problema seçeneği ile (LTP istisnası ile), Parametre 352 '1' olarak ayarlanmalıdır. 8M seçeneği yüklü olduğunda, rölelerine M59/69 kullanarak erişin.

M23 Dış Pah Kırmı AÇIK / M24 Dış Pah Kırmı KAPALI

M23 kontrole, G76 veya G92 tarafından çalıştırılan bir dışın sonunda bir pah kırma çalıştırılmak için komut verir. M24 kodu kontrole, vida 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 boyu ofsetlerini iptal eder.

M31 Talaş Konveyörü İleri / M33 Talaş Konveyörü Durma

M31 opsiyonel talaş konveyörü motorunu ileri yönde başlatır; talaşları makineden atacak yönde. Kapı açıksa konveyör dönmeyecektir. Talaş burgusunun aralıklı olarak kullanılması önerilir. Sürekli işlem motorun aşırı ısınmasına yol açacaktır.

M33 Konveyör hareketini durdurur.

M36 Parça Yakalayıcı Yukarı (Opsiyonel) / M37 Parça Yakalayıcı Aşağı (Opsiyonel)

M36 opsiyonel parça yakalayıcıyı aktive eder. M37 opsiyonel parça yakalayıcıyı devre dışı yapar. M36 bir parçayı yakalamak için parça yakalayıcıyı konuma döndürür. M37 parça yakalayıcıyı çalışma alanından dışarı döndürür.

M38 İş Mili Hızı Değişimi Açık / M39 İş Mili Hızı Değişimi Kapalı

İş Mili Hızı Değişimi (SSV) operatöre iş mili hızının sürekli olarak farklılık göstereceği bir aralığı tanımlamasını sağlar. Bu, istenmeyen 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 değiştirecektir. Örneğin 3 saniyelik çalışma çevrimi ile, iş mili hızının mevcut komut edilen devirini +/- 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 değiştirecektir.

M38/39 Program Örneği

O0010;
S1000 M3
G4 P3.
M38 (SSV ON)
G4 P60.
M39 (SSV OFF)
G4 P5.
M30

Bir M39 komutu bulunana kadar iş mili hızı 3 saniyelik çalışma çevrimi ile sürekli olarak değişecektir. Bu noktada makine komut edilen devrine geri gelecektir ve SSV modu kapatılacaktır.

M30 gibi bir program durdurma komutu veya Reset (Sıfırlama) 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 çevrilecektir. 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 değiştirecektir.



Vida Dişi Açıma İşlemleri: G92, G76 ve G32 iş mili hızının SSV modunda değişmesine olanak sağlayacaktır. İş milinin ve Z-ekseninin uyumsuz hızlanması nedeniyle oluşabilecek dış ucu hataları nedeniyle bu önerilmez.

Frezede kılavuz çekme çevrimleri: G84, G184, G194, G195 and G196 komutlarındıkları hızda çalıştırılacaklardır ve SSV uygulanmayacaktır.

M41 Düşük Dişli/ M42 Yüksek Dişli

Şanzımanlı makinelerde, M41 düşük dişliyi ve M42 yüksek dişliyi seçer.

M43 Taret Ayırma / M44 Taret Sıkma

Sadece Servis kullanımı içindir.

M51-M58 Opsiyonel Kullanıcı M Kodlarını Ayarlar

M51 ile M58 arasındaki kodlar kullanıcı arayüzleri için opsyoneldir. Rölelerden birini aktive edecekler ve aktif olarak bırakacaklardır. Bunları kapatmak için M61-68 kullanın. Reset tuşu bu rölelerin tümünü kapatacaktır. Detaylar için M-Kodu rölelerinde M121-M128'e bakın.

M59 Çıkış Rölesi Ayarlar

Bu M kodu bir röleyi açar. Bunun kullanımına bir örnek **M59 Pnn**dir, burada "nn" açılan rölenin sayısıdır. 1100 ile 1155 aralığındaki ayrı çıkış rölelerinin herhangi birini açmak için bir M59 komutu kullanılabilir. Makroları kullanırken, M59 P1103, kod satırının sonunda işleme alınması dışında opsionel makro komutu #1103 = 1'in kullanılması ile aynı işlemi yapar.

NOT: 8M #1, 1140-1147 adreslerini kullanır.

M61-M68 Opsiyonel Kullanıcı M Kodlarını Siler

M61 ile M68 arasındaki kodlar kullanıcı arayüzleri için opsyoneldir. Rölelerden birini kapatacaklardır. Bunları açmak için M51-58 kullanın. Reset tuşu bu rölelerin tümünü kapatacaktır. Detaylar için M-Kodu rölelerinde M121-M128'e bakın.

M69 Çıkış Rölesi Siler

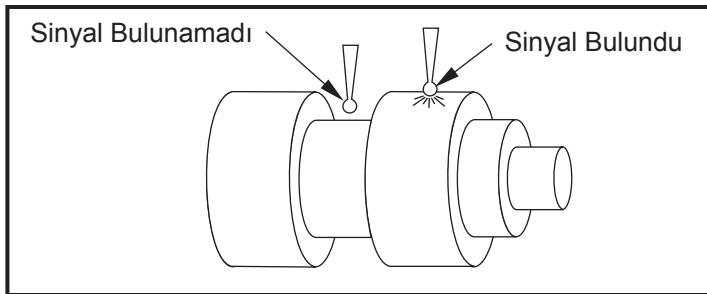
Bu M kodu bir röleyi kapatır. Bunun kullanımına bir örnek **M69 Pnn**dir, burada "nn" kapatılan rölenin sayısıdır. 1100 ile 1155 aralığındaki çıkış rölelerinin herhangi birini kapatmak için bir M69 komutu kullanılabilir. Makroları kullanırken, M69 P1103, kod satırının sonunda işleme alınması dışında opsionel makro komutu #1103 = 0'in kullanılması ile aynı işlemi yapar.

M76 Ekranı Devre Dışı Yapar / M77 Ekranı Devreye Sokar

Bu kodlar ekran göstergesini devreden çıkarmak ve devreye sokmak için kullanılırlar. Bu M kodu, aksi takdirde makinenin hareketlerinin komutlanması gerekebileceği ve ekranın yenilenmesinin işletme gücünden alacağı büyük bir karmaşık programın çalıştırılması sırasında faydalıdır.

M78 Atlama Sinyali Bulundduğunda Alarm verir / M79 Atlama Sinyali 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 çarpışması 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.



M85 Açıar Otomatik Kapı (Opsiyonel) / M86 Otomatik Kapıyı Kapatır (Opsiyonel)

M85 Otomatik Kapıyı açar ve M86 kapatır. Kapı hareket halinde olduğunda asılı kumanda butonu bip sesi çıkarır.

M88 Yüksek Basıncılı Soğutma Sıvısını Açı (Opsiyonel) / M89 Yüksek Basıncılı Soğutma Sıvısını Kapatır (Opsiyonel)

M88 yüksek basınçlı soğutma sıvısı seçeneğini açar, M89 kapatır. M89, takım taretini döndürmeden önce program çalıştırması sırasında Yüksek Basıncılı soğutma sıvısını kapatmak icindir.

Uyarı! Bir takım değiştirme gerçekleştirmeden önce Yüksek Basıncılı Soğutma Sivisini kapatın.

M93 Eksen Konumu Sağlamayı Başlatır / M94 Eksen Konumu Sağlamayı Durdurur

Bu M kodları, ayrı bir giriş 1'e değiştiğinde yardımcı eksenin konumunu sağlamak için kumandaya izin verir. Formatı **M93 Px Qx**, P eksen numarasıdır. Q 0 ile 63 arasında bir ayrı giriş numarasıdır.

M93 kumandanın Q değeri tarafından belirtilen ayrı girişi 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 Uvku Modu

Uyku modu aslında uzun bir bekleme süresidir (duraklama). Uyku modu, kullanıcı, operatörler geldiğinde kullanıma hazır olması için makinenin kendi kendini ısıtmasını başlatmak istediğiinde kullanılır. 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 tezgahının ertesi sabah 06:30'a kadar uyumasını istedi, aşağıdaki komut kullanılacaktır: M95 (12:30). M95'i takip eden satır(lar) eksen hareketleri ve is mili ısıtma komutları olmalıdır.

M96 Girdi Yoksa Atlar

- P Koşullu test karşılandığında gidilecek program bloğu
Q Test edilecek ayri giriş değişkeni (0'dan 63'e)

Bu kod bir ayrı girişin 0 (kapalı) durumunu açısından test edilmesi için kullanılır. Kumanda için bir alarm oluşturacak otomatik iş parçası tutma veya diğer aksesuarların durumunu kontrol etmek için yararlıdır. Q değeri, diyagnostik 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 Pnnnn gerçekleştirilir (Pnnnn satırı aynı programda olmalıdır). M96 Örnek:

N05 M96 P10 Q8	(Test giriş #8, Kapı Anahtarı, kapatılana kadar);
N10	(Program döngüsünün başlangıcı);
	(Makinenin parçasını programlar);
N85 M21	(Harici bir kullancı 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) tarafından gösterilen bir alt programı çağrırmak için kullanılır. Bir kod gereklidir ve aynı program içinde bir satır numarası ile uyuşmalıdır. Bir program içindeki basit alt yordamlar için yararlıdır; ayrı bir program gerektirmez. Alt yordam bir M99 ile bitmelidir. M97 bloğundaki bir **Lnn** kodu, **nn** defa alt yordam çağrısını tekrarlayacaktır. M97 Örnek:

```
O0001
M97 P1000 L2          (L2 komutu programın N1000 satırını iki kere
                      çalıştırmasına neden olacaktır)
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 Z0
G90
M99
```

M98 Alt Program Çağrısı

Bu kod, bir alt programı çağrırmak için kullanılır, format M98 Pnnnn'dir (Pnnnn çağrılan program sayısıdır). Alt program program listesinde olmalıdır, ve ana programa dönmek için bir M99 içermelidir. **Lnn** sayımı M98'i içeren satır üzerine konulabilir ve bir sonraki bloğa devam etmeden önce alt yordamın **nn** defa çağrılmamasına neden olacaktır.

```
O0001          (Ana Program numarası)
M98 P100 L4;    (Alt programı çağrıır, alt program sayısı, döngü 4
                  defa)
M30          (Programın sonu)
O0100        (Alt program Numarası)
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 Z0
G90
M99
```

M99 Alt Program Geri Dönüşü veya Döngüsü

Bu kod, bir alt-programdan veya makrodan ana programa dönmek için kullanılır, format M99 Pnnnn'dir (Pnnnn ana programda dönülecek satırıdır). Ana programda kullanıldığında, ana programın durmadan başlangıca geri dönmesine neden olacaktır.

Programlama Notları - Aşağıdaki kodu kullanarak Fanuc davranışının benzerini yapabilirsiniz:



program çağrıma:	Haas	Fanuc
	O0001	O0001

	N50 M98 P2	N50 M98 P2
	N51 M99 P100	...
	...	N100 (buradan devam edin)
	N100 (buradan devam edin)	...
	...	M30
	M30	
alt program:	O0002	O0002
	M99	M99 P100

M99 ile Makrolar - Makine opsiyonel makrolarla donatılmışsa, küresel bir değişken kullanabilir ve alt program içine #nnn = dddd ekleerek ve daha sonra alt program çağrısının ardından **M99 P#nnn** kullanarak atlama için bir blok tanımlayabilirsiniz.

M104 Prob Kolunu Uzatma / M105 Prob Kolunu Geri Çekme

Opsiyonel takım ayarlama prob kolu M kodları kullanılarak uzatılır ve geri çekilir.

M109 İnteraktif Kullanıcı Girişİ

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" (Evet) veya bir "N" (Hayır) girilene kadar bekleyecektir. Diğer tüm karakterler reddedilecektir.

N1 #501= 0.	(Değişkeni siler)
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	(Durur)
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.

```
%  
O01234 (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 (1 was entered go to N10)
IF [#501 EQ 50] GOTO20 (2 was entered go to N20)
IF [#501 EQ 51] GOTO30 (3 was entered go to N30)
IF [#501 EQ 52] GOTO40 (4 was entered go to N40)
IF [#501 EQ 53] GOTO50 (5 was entered go to N50)

GOTO1 (bulunana kadar kullanıcı giriş döngülerini aramaya devam et)

N10
(1 girildiyse bu alt rutini çalıştır)
(10 dakikalığına uykuya moduna gir)
#3006= 25 (Döngü başlangıcı 10 dakikalığına uykuya 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
%

M119 Alt İş Mili Yönlendirme

Bu komut alt iş milinin P veya R komutu tarafından tanımlanan konuma yönlendirilmesine neden olur. Format şu şekildedir: M119 Pxxx/M119 Rx.x.

M121-M128 Opsiyonel Kullanıcı M

M121 ile M128 arasındaki kodlar kullanıcı arayüzleri için opsyoneldir. 1132 ile 1139 arasındaki rölelerden birini aktive edecektir, M-fin sinyali için bekleyecektir, röleyi ayıracak ve M-fin sinyalinin durmasını bekleyecektir. Reset (Sıfırlama) tuşu, M-fin için askıda kalan herhangi bir işlemi sonlandırır.

M133 / M134 / M135 Tahraklı Takım Tahrık Komutları

M133 tahraklı takım iş milini ileri yönde çevirir. M134 tahraklı takım iş milini ters yönde çevirir. M135 tahraklı 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 Alt İş Mili Komutları (Opsiyonel)

M143 alt iş milini ileri yönde çevirir. M144 alt iş milini ters yönde çevirir. M145 alt iş milini durdurur

Alt iş mili hızı bir P adres kodu ile kumanda edilir, örneğin, S1200 bir mile 1200 dev/dak komutu verecektir.

M154 C-Ekseni Kavrama / M155 C-Ekseni Ayrılma (Opsiyonel)

Bu M kodu opsyonel C-ekseni motorunu kavramak veya ayırmak için kullanılır.



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 yeralırlar. Genelde, ayarlar operatöre veya montaj yapan personele belirli fonksiyonların kilitlenmesi ve açılması için izin verir.

Ayarlar fonksiyonel olarak benzer montaj sayfalarının içine düzenlenmiştir. Bu kullanıcının ayarların nerede olduğunu hatırlamasını kolaylaştırır ve ayarlar ekranında gezerken sarfedilen zamanı azaltır. 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 Write (Yaz) tuşuna basın. Ekranın üst kısmının yakınındaki mesaj seçili ayarın nasıl değiştirileceğini söyler.

Bu sayfadaki seri numarası Ayar 26'dır ve kullanıcı değişikliğine karşı korumalıdır. Bu ayarı değiştirmek gerekiğinde, Haas veya servisinize başvurun. Aşağıdakiler her bir ayarın detaylı açıklamasıdır:

1 - Auto Power Off Timer (Otomatik Güç Kesme Zamanlayıcısı)

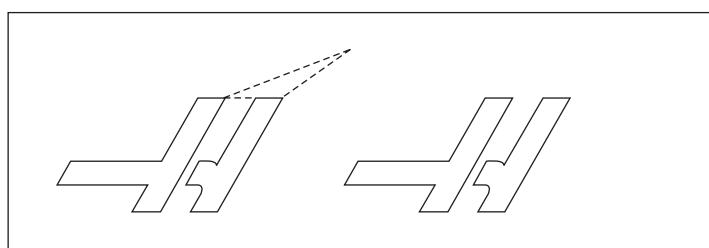
Bu ayar belli bir süre kullanılmamış makinenin gücünü kapatmak için kullanılır. Bu ayara girilen değer, makine gücü kapatılana kadar röllantide kalacağı dakikaların sayısıdır. Bir program çalışırken makinenin gücü kapatılmayacaktır, ve düğmelere basıldığında süre (dakikaların sayısı) sıfırdan başlayacaktır veya el kumandası kullanılacaktır. Otomatik kapatma sırasında güç kapatmasından 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 "On (Açık)" olarak ayarlanırsa bir programın sonunda (M30) makinenin gücünü kapatır. Bir M30'a ulaşıldığından makine operatöre 30 saniyelik bir uyarı verir; herhangi bir tuşa basılması sırayı durduracaktır.

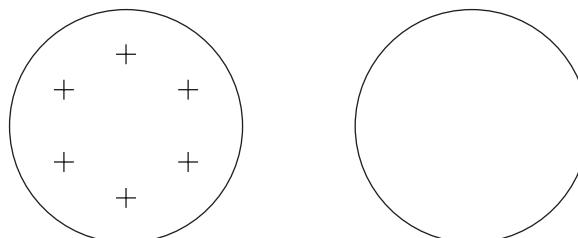
4 - Graphics Rapid Path (Grafik Hızlı Güzergahı)

Bu ayar Grafik modunda bir programın görüntülenme şeklini değiştirir. Kapalı olduğunda, hızlı (kesmeyen) takım hareketleri bir güzergah bırakmaz. Açık olduğunda, hızlı takım hareketleri ekranda kesikli çizgi bırakır.



5 - Graphics Drill Point (Grafik Delme Noktası)

Bu ayar Grafik modunda bir programın görüntülenme şeklini değiştirir. On (Açık) olduğunda, Z-eksenindeki hareket ekranda bir X işaretini bırakacaktır. Off (Kapalı) olduğunda, garfiğ ekranında hiçbir ilave işaret göstermez.





6 - Front Panel Lock (Ön Panel Kilidi)

Bu Ayar, "On (Açık)" olarak ayarlandığında İş Mili CW (saat yönü) ve CCW (saat yönünün tersi) düğmelerini devreden çıkarır.

7 - Parameter Lock (Parametre Kilidi)

Bu Ayarın On (açık) olarak ayarlanması parametrelerin değiştirilmesini durdurur, 81-100 parametreleri hariç. Kumandaya güç verildiğinde, bu ayarın açık olacağını unutmayın.

8 - Prog Memory Lock (Program Hafızası Kilidi)

Bu Ayar, On (Açık) olarak ayarlandığında hafıza düzenleme fonksiyonlarını (Değiştirme, Ekleme, vb.) kilitler.

9 - Dimensioning (Boyutlandırma)

Bu ayar inç ve metrik mod arasında seçim yapar. İnç olarak ayarlandığında, X, Y, ve Z için programlanmış üniteler 0.0001" kadar incitirler. Metrik olarak ayarlandığında, programlanmış üniteler 0.001mm'ye kadar milimetredirler. Tüm ofset değerleri bu ayar incetten metriğe 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, Metrik olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu G21'dir.

	İNÇ	METRİK
Besleme Azami Yol Asgari Programlanabilir Ölçü Besleme Aralığı	inç/dak. +/- 15400.0000 .0001 .0001 ila 300.000 inç/dak.	mm/dak. +/- 39300.000 .001 .001 ila 1000.000
Eksen Elle Kumanda Tuşları		
.0001 Kama .001 .01 .1 Kama	.0001 in/el kumandası tıklaması .001 in/el kumandası tıklaması .01 in/el kumandası tıklaması .1 in/el kumandası tıklaması	.001 mm/el kumandası tıklaması .01 mm/el kumandası tıklaması .1 mm/el kumandası tıklaması 1 mm/el kumandası tıklaması

10 - Limit Rapid at 50% (Limit Hızlı %50'de)

Bu ayarın "On (Açık)" olarak ayarlanması, makineyi en hızlı kesmeyen eksen hareketinin (hızlı) %50'sine sınırlayacaktır. Makine eksenleri dakika başına 700 inç (ipm) konumlandırılabilirse, bu ayar Açık olduğunda 350ipm'ye sınırlanacağı anlamına gelir. Bu ayar açık 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 ilk seri porta/porttan transfer edildiği hızı değiştirmesini sağlar (RS-232). Bu programların yüklenmesi/indirilmesi vb. ve DNC fonksiyonları için geçerlidir. Bu ayar kişisel bilgisayardaki transfer hızı ile uyuşmalıdır.

12 - Parite Seçimi

Bu ayar birinci seri portu (RS-232) için pariteyi tanımlar. Hiçbiri olarak ayarlandığında, seri veriye hiçbir parite biti eklenmez. Sıfır olarak ayarlandığında, bir 0 biti eklenir. Normal parite fonksiyonları gibi Çift ve Tek çalışma. Sisteminizin neye ihtiyaç duyduğunu bildiğinizden emin olun, örneğin, XMODEM 8 veri biti kullanmalı ve hiçbir parite kullanmamalıdır ("Hiçbiri"ne ayarlı). Bu ayar kişisel bilgisayardaki transfer hızı ile uyuşmalıdır.

13 Stop Bit (Dur Biti)

Bu ayar birinci seri portu (RS-232) için durma sayısını gösterir. 1 veya 2 olabilir. Bu ayar kişisel bilgisayardaki transfer hızı ile uyuşmalıdır.



14 - Senkronizasyon

Bu, birinci seri port (RS-232) için alıcı ve gönderici arasındaki senkronizasyon protokolünü değiştirir. Bu ayar kişisel bilgisayardaki transfer hızı 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'a ayarlandığında, en çok kullanılan ayar, ASCII karakter kodları alıcı tarafından göndericiye geçici olarak durmasını bildirmek için kullanılır.

Kağıt bant zımba veya okuyucu başlatma/durdurma kodlarının gönderilmesi dışında, DC Codes (DC Kodları) 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.

Ayarlar 16-21

Bu ayarlar, makine fonksiyonlarını değiştiren, makineden ve iş parasında hasara neden olan tecrubesiz��作者为了操作机器而可能遇到的危险或不便，因此必须避免。为了确保安全，建议在使用这些功能时采取适当的预防措施。

16 - Dry Run Lock Out (Kuru Çalıştırma Kilidi)

Kuru Çalıştırma özelliği bu ayar On (Açık) olarak ayarlandığında kullanılabilir olmayacağından emin olunmalıdır.

17 - Opt Stop Lock Out (Opsiyonel Durdurma Kilidi)

Opsiyonel Durdurma özelliği bu ayar açık olduğunda kullanılabilir olmayacağından emin olunmalıdır.

18 - Block Delete Lock Out (Blok Silme Kilidi)

Blok Silme özelliği bu ayar Açık olduğunda kullanılabilir olmayacağından emin olunmalıdır.

19 - Feedrate Override Lock (İlerlemeyi Değiştirme Kilidi)

İlerlemeyi değiştirme düğmeleri bu ayar Açık olarak ayarlandığında devreden çıkarılacaktır.

20 - Spindle Override Lock (İş Mili Atlama Kilidi)

İş mili hızı atlama düğmeleri bu ayar Açık olarak ayarlandığında devreden çıkarılacaktır.

21 - Rapid Override Lock (Hızlı Atlama Kilidi)

Eksen hızlı atlama düğmeleri bu ayar Açık olarak ayarlandığında devreden çıkarılır.

22 - Can Cycle Delta Z (Korunaklı Çevrim Delta Z)

Bu ayar, bir G73 korunaklı çevrimi sırasında talaşları temizlemek için Z-ekseninin geri çekildiği mesafeyi tanımlar. Aralık 0.0 ila 29.9999 inçtir (0-760 mm).

23 - 9xxx Progs Edit Lock (Program Düzenleme Kilidi)

Bu ayarın açılması 9000 serisi programlarının görüntülenmesini, düzenlenmesini veya silinmesini durduracaktır. 9000 serisi programları bu ayar açıkken yüklenmez veya indirilemez. 9000 serisi programları genellikle makro programlardır.

24 - Leader To Punch (Delinecek Kılavuz)

Bu ayar, ilk RS-232 portuna bağlı olan bir kağıt bant zımbalama aygıtına gönderilen kılavuzu (bir programın başlangıcındaki boş bant) kontrol etmek için kullanılır.

25 - EOB Pattern (Satır Sonu Paterni)

Bu ayar, seri port 1'e/den (RS-232) veri gönderildiğinde ve alındığında EOB (Satır Sonu) paternini kontrol eder. Bu ayar kişisel bilgisayardaki transfer hızı 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 ayarın "On (Açık)" olarak ayarlanması komutlanmış korunmalı çevrimin bir X veya Z komutu olmaksızın tamamlanmasına neden olacaktır. Tercih edilen işletim metodu bu ayarın Açık olarak ayarlanmasıdır.

Bu ayar Kapalı olduğunda, bir korunmalı çevrim X veya Z ekseni hareketi olmadan programlanmış ise kumanda duracaktır.

31 - Reset Program Pointer (Program Göstergesini Sıfırlama)

Bu ayar Kapalı olduğunda, Reset (Sıfırlama) düğmesi program göstergesinin konumunu değiştirmeyecektir. Açık olduğunda, Reset (Sıfırlama) düğmesi program göstergesini programın başlangıcına hareket ettirecektir.

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. "Off (Kapalı)" seçimi, manüel olarak veya bir programdan soğutma sıvısını açmak için bir deneme yapıldığında alarm verir. "Ignore (Yoksay)" seçimi programlanmış tüm soğutma sıvısı komutlarını yoksayar ancak pompa manüel olarak açılabilir.

33 - Coordinate System (Koordinat Sistemi)

Bu ayar takım kaydırma ofsetlerinin çalışma şeklini değiştirir. Ya Yasnac'a ya da Fanuc'a ayarlanabilir. Bu ayar bir Txxxx komutunun yorumlanma şeklini ve koordinat sisteminin tanımlanma şeklini değiştirir. Eğer Yasnac ise, 51 ila 100 arasındaki takım kaydılmalar ofset ekranında mevcuttur ve G50 T5100'e izin verilir. Eğer FANUC ise, ofset ekranında 1 ila 50 arasındaki takım geometrileri ve G54 stili iş koordinatları mevcuttur.

36 - Program Restart (Program Yeniden Başlatma)

Bu ayar On (Açık) olduğunda, başlangıçtansa bir programı bir noktadan yeniden başlatmak, okun konumlandığı yerdeki bloktan program başlamadan önce takımların, ofsetlerin, G ve M kodlarının ve eksen konumlarının doğru bir şekilde ayarlandığından emin olmak için kumandanın tüm programı taramasına yönlendirecektir. Aşağıdaki M kodları Ayar 36 devreye alındığında işletilecektir:

M08 Soğutma Sıvısını Açı	M37 Parça Yakalayıcı Kapalı
M09 Soğutma Sıvısını Kapatır	M41 Düşük Dişli
M14 Ana İş Mili Sıkma	M42 Yüksek Dişli
M15 Ana İş Mili Ayırma	M51-58 Ayar Kullanıcı M
M36 Parça Yakalayıcı Açı	M61-68 Kullanıcı M'i Siler

Kapalı olduğunda, program makinenin durumunu kontrol etmeden başlayacaktır. Bu ayarı Kapalı tutmak ispatlanmış bir programı çalıştırırken zaman kazanmayı sağlar.

37 - RS-232 Data Bits (Veri Bitleri)

Bu ayar seri port 1 (RS-232) için veri bitlerinin sayısını değiştirmek için kullanılır. Bu ayar kişisel bilgisayardaki transfer hızı ile uyuşmalıdır. Normal olarak 7 veri biti kullanılmalıdır ancak bazı bilgisayarlar 8 bit gerektirir. XMODEM 8 veri biti kullanmalıdır ve hiçbir parite kullanmamalıdır.

38 - Aux Axis Number (Yardımcı Eksen Konumu)

Bu 0 ila 1 arasında sayısal bir girişir. Bu sisteme eklenen harici yardımcı eksenlerin sayısını seçmek için kullanılır. 0'a ayarlandığında, hiçbir yardımcı eksen yoktur. 1'e ayarlandığında, bir V-ekseni vardır.

39 - Beep @ M00, M01, M02, M30

Bu ayarı Açık olarak ayarlamak bir M00, M01 (Opsiyonel Durdurma aktif iken), M02 veya M30 bulunduğuanda klavyenin bip sesi çıkarmasına neden olacaktır. Bir düğmeye basılıana kadar bip sesi devam edecektir.

41 - Add Spaces RS-232 Out (Boşluk Ekleme RS-232)

Bu ayar Açık olarak ayarlandığında, RS-232 seri port 1 vasıtıyla bir program gönderildiğinde adres kodları arasında boşluklar eklenir. Kişisel bir bilgisayarda (PC) bir programın okunmasını/düzenlenmesini daha kolay hale getirebilir. Off (Kapalı) olarak ayarlandığında, seri porta gönderilen programların boşluğu olmaz ve daha zor okunur.



42 - M00 After Tool Change (Takım Değiştirme Sonrasında)

Bu ayarın Açık olarak ayarlanması bir takım değiştirme sonrasında programı durduracaktır ve bunu bildiren bir mesaj görüntülenecektir. Programa devam etmek için Cycle Start (Çevrim 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. Seçimler A veya B olabilir; örnekler için kesici telafi bölümüne bakın.

44 - Min F in Radius TNC % (Yarıçap Cinsinden Min F TNC %)

(Yarıçap cinsinden asgari ilerleme hızı (minimum feedrate) 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 - Mirror Image X-axis (İkiz Görüntü X-ekseni)

47 - Mirror Image Z-axis (İkiz Görüntü Z-ekseni)

Bu ayarların bir veya daha fazlası On (Açık) olarak ayarlandığında, eksen hareketi çalışma sıfır noktası etrafında görüntülenecektir (ters çevrilmiş). Ayrıca G-kodları bölümünde G101 Etkin İkiz Görüntü'ye bakın.

50 - Aux Axis Sync (Yardımcı Eksen Senkri.)

Bu, ikinci seri port için alıcı ve gönderici arasındaki senkronizasyonu değiştirir. Yardımcı eksenler için ikinci seri port kullanılır. CNC kumandası ile yardımcı eksenler arasındaki ayarlar aynı olmalıdır.

"RTS/CTS"yi seçmek alıcı veriyi aldığında göndericiye geçici olarak veri göndermeyi durdurmasını bildirecektir.

"XON/XOFF"un seçilmesi, göndericiye geçici olarak durmasını bildirmek için alıcıdan ASCII karakter kodlarını kullanılır. **XON/XOFF en çok kullanılan ayardır.**

Başlatma/durdurma kodlarının gönderilmesi dışında, "DC Codes (DC Kodları)" seçimi XON/XOFF gibidir.

"XMODEM" seçimi, 128 baytlık bloklarda veri gönderen alıcı-kontrollüdür. XMODEM her bir blok bütünlük açısından kontrol edildiği için ek olarak RS-232 haberleşmesi verir.

51 - Door Hold Override (Kapı Tutma Atlama) (Emniyet Anahtarı Atlama)

"Off (Kapalı)" olarak seçilmesi kapılar açıldığında bir programın başlamasına izin vermeyecektir ve bir kapının açılması çalışan programın durmasına neden olacaktır (Besleme Bekletme ile aynıdır).

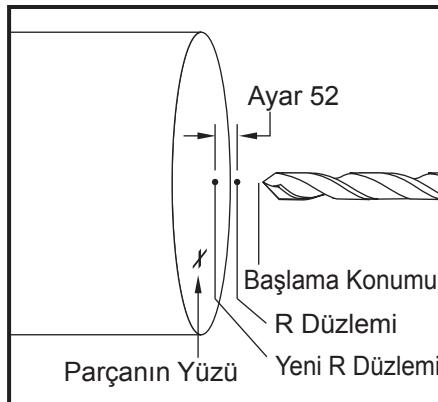
Elle tutma emniyet anahtarı ile donatılmış makineler emniyet anahtarı bırakıldığından besleme bekletmeye girecektir.

Kumandaya güç verildiğinde, bu ayar otomatik olarak Off (Kapalı) konumuna döner.

Bu ayar fabrikadan nakliye edilirken ayarlandığı gibi bir Haas makinesi üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Bu nün anlamı kapının daima otomatik çalışmayı engellemesidir. Ayrıca, Avrupa için kilitlenen kapı anahtarı ile üretilen makineler bu ayarı kullanmazlar.

52 - G83 Retract Above R (R Üzerinden Geri Çekilme)

Aralık 0.0 ila 30.00 inçtir veya 0-761mm). 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) düzlemini kesimin üzerine iyice ayarlar. Buna rağmen makine bu boş mesafeye delik açmaya çalışacağı için zaman kaybettilir. Eğer Ayat 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzleme delinen parçaaya daha yakın konabilir.



53 - Jog w/o Zero Return (Sıfır Dönüş)

Bu ayarın Açık olarak ayarlanması, makineyi sıfıra döndürmeden (makinenin park konumunu bulma) eksenlerin elle kumandasını sağlar. Eksen mekanik tahditlerin içine girebileceği ve makineye hasar vereceği için tehlikeli bir durumdur. Kumandaya güç verildiğinde, bu ayar otomatik olarak Off (Kapalı) konumuna döner.

54 - Aux Axis Baud Rate (Yardımcı Eksen Baud Hızı)

Bu ayar, operatörün ikinci seri port (Yardımcı eksen) için veri hızını değiştirmesini sağlar. Bu ayar yardımcı eksen kontrolündeki değerle uyuşmalıdır.

55 - Enable DNC from MDI (MDI'dan Etkin DNC)

Bu ayarın "On (Açık)" olarak ayarlanması DNC özelliğini kullanılabılır yapar. Kumandanın MDI/DNC düğmesine iki kere basılarak DNC seçilir.

DNC Direct Numeric Control (Direkt Nümerik Kontrol) özelliği "Off (Kapalı)" olarak ayarlandığında mevcut değildir.

56 - M30 Restore Default G (Varsayılan G'yi Yeniden Kaydetmek)

Bu ayar On (Açık) olarak ayarlandığında, bir programı M30 ile bitirmek veya Reset (Sıfırlama) 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 Kapalı olduğunda kesin bir duruş gerçekleştiremeyebilir. Bu ayarın Açık 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 - Prob Ofseti X+

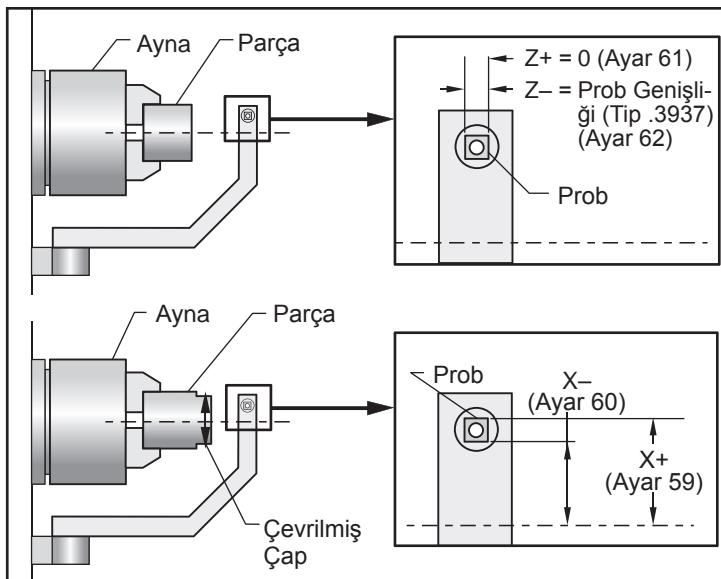
60 - Prob Ofseti X-

61 - Prob Ofseti Z+

62 - Prob Ofseti Z-

Bu ayarlar konum değiştirme ve iş mili probunun ebatını tanımlamak için kullanılır. Bu dört ayar, gerçek algılanan yüzeye konumlandırılan probun tetiklendiği yerden yol mesafesini ve yönünü belirtmek için kullanılır. Bu ayarlar G31, G36, G136, ve M75 kodları tarafından kullanılır. Her bir ayar için girilen değerler hem pozitif hem de negatif numaralar olabilir.

Makrolar bu ayarlara ulaşmak için kullanılabilir, daha fazla bilgi için Makro bölümüne bakın.



63 - Tool Probe Width (Takım Probu Genişliği)

Bu ayar takım çapını test etmek için kullanılan probun genişliğini belirtmek için kullanılır. Bu ayar sadece probalama opsyonu için geçerlidir; G35 tarafından kullanılır.

64 - T. Ofs Meas Uses Work (Takım Ofseti Ölçümü Çalışmayı Kullanır)

Bu ayar Tool Ofset Mesur (Takım Ofseti Ölçümü) butonunun çalışma şeklini değiştirir. Bu ayar Açık iken, girilen takım ofseti, ölçülen takım ofseti artı iş koordinatı ofseti (Z-ekseni) olacaktır. Kapalı iken 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 tüm makine çalışma alanı olan azami uzunluktur. Aşağıdaki formülün kullanımı belirli bir ölçüği ayarlayabilir:

$$\text{Toplam Y hareketi} = \text{Parametre 20} / \text{Parametre 19}$$

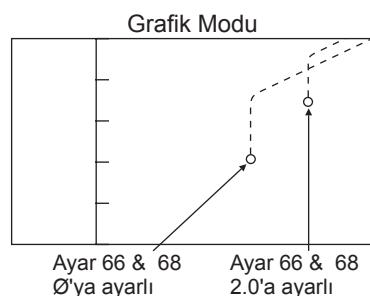
$$\text{Ölçek} = \text{Toplam Y yolu} / \text{Ayar 65}$$

66 - Graphics X Offset (Grafikler X Ofseti)

Bu ayar X sıfır konumuna ilişkili olan ölçekleme 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.





69 - DPRNT Leading Spaces (Baştaki Boşluklar)

Bu Açıma/Kapama ayarıdır. Kapalı olarak ayarlandığında, kumanda bir makro DPRNT formatı ifadesi tarafından gerçekleştirilen baştaki boşlukları kullanmayacaktır. Aksine Açık olarak ayarlandığında, kumanda baştaki boşlukları kullanacaktır. Aşağıdaki örnek bu ayar KAPALI veya AÇIK olduğunda kumanda davranışını gösterir.

#1 = 3.0 ;	ÇIKIŞ	
G0 G90 X#1 ;	KAPALI	AÇIK
DPRNT[X#1[44]] ;	X3.0000	X3.0000

Ayar Açık iken "X" ile 3 arasındaki boşluğa dikkat edin. Bu ayar Açık iken 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 Açık iken, bu ifadeler DC kontrol kodu gönderecektir. Kapalı iken, kontrol kodları engellenir. Varsayılan değer Açık'tır (On).

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 inch veya 299.999 mm'dir. Varsayılan değer 0.1000 inch'tır.

73 - Can Cycle Retraction (Korunaklı Çevrim Geri Çekilmesi)

G71 ve G72 korunaklı 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 inch'tır.

74 - 9xxx Progs Trace

Bu ayar, Ayar 75 ile birlikte, CNC programlarını ayıklamak için faydalıdır. Ayar 74 Açık olduğunda, kumanda makro programlardaki (O9xxxx) kodu görüntüleyecektir. Ayar Kapalı olduğunda, kumanda 9000 seri kodunu görüntülemeyecektir.

75 - 9xxxx Progs Singls BLK

Ayar 75 Açık olduğunda ve kumanda Single Block (Tek Satır) modunda çalışırken, kumanda bir makro programındaki her bir kod bloğunda (O9xxxx) duracaktır ve operatörün Çevrim Başlatma tuşuna basmasını bekleyecektir. Ayar 75 Kapalı olduğunda, makro programı sürekli olarak çalışır, kumanda Tek Satır açık olsa bile her bir blokta durmayacaktır. Varsayılan ayar Açık'tır (On).

Hem Ayar 74 hem de Ayar 75 Açık olduğunda, kumanda normal bir şekilde davranışır. Çalıştırılan tüm bloklar seçiliidir ve görüntülenenir, ve Tek Satır modunda iken her bir bloğun çalıştırılmasından önce bir duraksama vardır.

Hem Ayar 74 hem de Ayar 75 Kapalı olduğunda, kumanda 9000 serisi programlarını program kodunu görüntülemeden çalıştıracaktır. Kumanda Tek Satır modunda ise, 9000 serisi programının çalışması sırasında hiçbir tek-satır duraksaması oluşmayacaktır.

Ayar 75 Açık ve Ayar 74 Kapalı olduğunda, 9000 serisi programları çalıştırıldığından görüntülenecektir.

76 - Foot Pedal Lock Out (Ayak Pedalı Kilidi)

Bu Açıma/Kapama ayarıdır. Kapalı iken, ayak pedalı normal çalışır. Açık 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 Off (Kapalı) 0.0012ünite/dakika



Ayar 77 Açık 12.0 ünite/dakika
5 ilerleme hızı ayarı bulunmaktadır:

İNÇ	MİLİMETRE
VAR SAYI- LAN	(.0001)
TAMSAYI .1	F1 = F1 F1 = F.0001
.01	F10 = F.001
.001	F100 = F.01
.0001	F1000 = F.1
	.0001
	F1000 = F1

81 - Otomatik Kapamada Takım

Power Up/Restart (Güç Besleme/Yeniden Başlatma) tuşu basılı olduğunda, kumanda bu ayarda belirtilen takımına deşecektir. (0) belirtilmişse, güç beslemede hiçbir takım değişikliği oluşmaz. Varsayılan ayar 1'dir.

82 - Dil

Haas kumandasında İngilizce dışındaki diller mevcuttur. Diğer bir dile geçmek için, bir dil seçin ve Enter (Giriş) tuşuna basın.

83 - M30 Resets Override (M30 Atlamayı Sıfırlar)

Bu ayar Açık 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 bölümune bakın).

"Alarm"ın seçilmesi takım aşırı yüklü olduğunda takımın durmasına neden olacaktır.

"Besleme Bekletme"ye ayarlandığında, "Takım Aşırı Yük" görüntülenecektir ve bu durum oluştuğunda besleme bekletme durumunda makine duracaktır. Herhangi bir tuşa basılması mesajı silecektir.

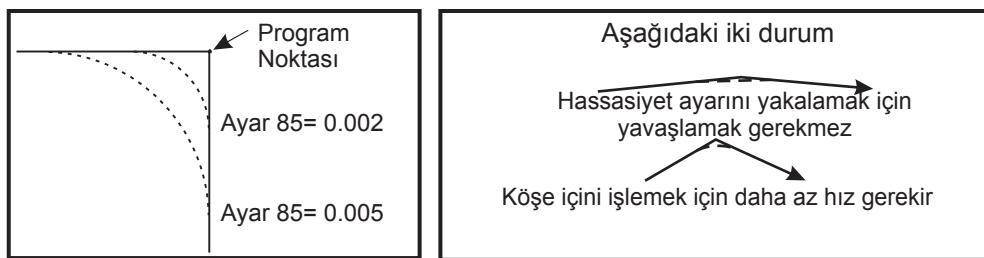
"Bip"in seçilmesi takım aşırı yüklü olduğunda kumandanın bir sesli uyarı sesine (bip) neden olacaktır.

"Otomatik Besleme"ye ayarlandığında, torna otomatik olarak takım yüküne bağlı olan ilerleme hızını sınırlar. **Otomatik Besleme Notları:** Delik delmede (rijit veya üzer), besleme ve iş mili atlama kilitlenecek ve bunun sonucunda Autofeed (Otomatik Besleme) özelliği devre dışı kalacaktır (ekranda atlama tuşu mesajlarını görüntüleyerek kumanda atlama butonlarına yanıt veriyormuş gibi görünür). Diş frezeleme veya vida açma başlıklarının otomatik ters çevrilmesi sırasında Otomatik Besleme özelliği kullanılmamalıdır, çünkü bu belirsiz sonuçlara ve hatta çarpışmaya neden olabilir.

Son komut verilen ilerleme hızı program bittikten sonra veya operatörün Reset (Sıfırlama) tuşuna basıldığında veya Autofeed (Otomatik Besleme) özelliği kapatıldığında yeniden kaydedilecektir. Operatör Autofeed özelliği 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 önceden aşılmış olduğunda, kumanda ilerleme hızı atlama tuşlarını göz ardı edecektir.

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.



86 - Thread Finish Allowance (Diş Bitirme Toleransı)

G76 korunmalı vida dişi açma çevriminde kullanılan bu ayar çevrimin tüm geçişlerinden sonra son ölçüye getirme pasosu için diş üzerinde ne kadar malzeme kalacağını belirtir. Değer aralığı 0 ila .99999 inçtir. Varsayılan değer 0'dır.

87 - TNN Resets Override (Atlamayı Sıfırlar)

Bu bir açma/kapama ayarıdır. M06 çalıştırıldığında ve bu ayar açık olduğunda, tüm atlamalar iptal edilir ve programlanan değerlerine ayarlanır.

88 - Reset Resets Overrides (Atlama Sıfırlamasını Sıfırlama)

Bu Açma/Kapama ayarıdır. Açık olduğunda ve Reset tuşuna basıldığında, tüm atlamalar iptal edilir ve programlanan değerlerine veya varsayılanlarına 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'dır.

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 -8.0000'dır.

92 - Chuck Clamping (Ayna Sıkma)

Bu ayar ayna sıkma yönünü belirler. O.D.'ye (Diş 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)

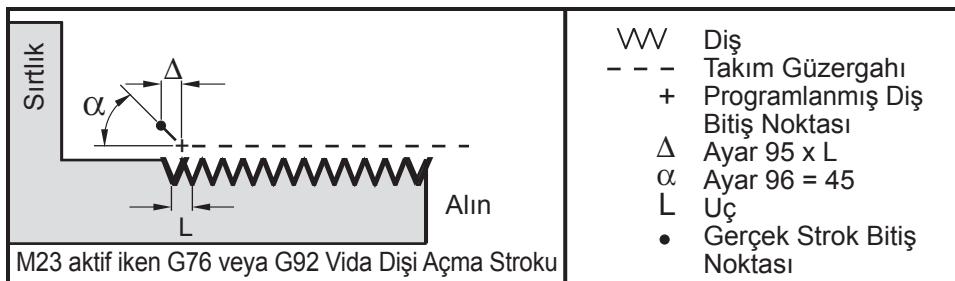
Bu ayar, punta ile takım tareti arasındaki etkileşimi sınırlayan bir punta yol yasak bölgesini tanımlamak için Ayar 94 ile birlikte çalışır. Bu ayar, Z ekseni konumu ile punta konumu arasındaki fark Ayar 94'deki değerin altına düşüğünde X ekseni yol limitini tanımlar. Bu durum oluşursa ve bir program çalışıyorsa o zaman bir alarm gerçekleştirilir. Elle kumanda sırasında, hiçbir alarm gerçekleştirmez ancak yol sınırlandırılacaktır. Birimler, inç cinsinden verilir.

94 - Tailstock Z Clearance (Punta Z Boşluğu)

Bu ayar, Z-ekseni ile punta arasındaki asgari izin verilen farktır (bakınız Ayar 93). Birimler, inç cinsinden verilir. -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 gerektiği anlamına gelir. Bu ayarın varsayılan değeri sıfırdır. Birimler, inç cinsinden verilir.

95 - Thread Chamfer Size (Diş Pah Kırma Ebatı)

Bu ayar bir M23 komutu verildiğinde G76 ve G92 vida dişi açma çevrimlerinde kullanılır. Komut M23 aktifken, vida dişi açma strokları düz dışarı çekilmesine karşılık olarak açılanmış bir geri çekilme ile biter. Ayar 95'teki değer istenilen dönüş sayısına (pah kırmalı dişler) eşittir. Ayar 95 ve 96 birbirleriyle etkileşirler. Geçerli aralık: 0 ila 29.999 (Mevcut diş ucu çarpımı, F veya E).



96 - Thread Chamfer Angle (Diş Pah Kırma Açısı)

Bakınız Ayar 95. Geçerli aralık: 0 ila 89 derece (Hiçbir ondalık kesime izin verilmez)

97 - Takım Değiştirme Yönü

Bu ayar varsayılan takım değiştirme yönünü belirler. En kısa ya da M17/M18 olarak ayarlanabilir.

"Shortest (En kısa)" olarak ayarlandığında, en küçük hareket ile bir sonraki takımına ulaşmak gerekli olan yöne dönecektir. Program takım değiştirme yönünü sabitlemek için hala M17 ve M18'i kullanabilir, ancak bu yapıldığında Reset (Sıfırlama) veya M30/M02 kullanılmadan en kısa takım değiştirme yönüne geri dönmek mümkün değildir.

M17/M18'in seçildiğinde, kumanda en yakın M17 veya M18'e bağlı olarak takım taretini ya daima ileri ya da daima geri hareket ettirecektir. Reset, güç besleme veya M30/M02 çalıştırıldığında, kumanda takım değiştirme sırasında M17'yi takım tareti yönü, daima ileri olarak kabul edecektir. Bir program tek-ebatlı takımlar nedeniyle takım taretinin belirli alanlarından sakınması gerektiği zaman bu opsion faydalıdır.

98 - Spindle Jog RPM (İş Mili Elle Kumanda Devri)

Bu ayar İş Mili Elle kumanda tuşu için iş mili devrini tanımlar. Varsayılan değer 100 dev/dak'tır.

99 - Thread Minimum Cut (Vida Dişi Azami Kesme)

G76 korunmalı vida dişi 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 inch aralığında olabilir. Varsayılan değer .0010 inçtir.

100 - Screen Saver Delay (Ekran Koruyucu Gecikmesi)

Bu ayar sıfır olduğunda, ekran koruyucu devreden çıkarılır. Birkaç dakikaya ayarlandığında, bu süreden sonra klavye eylemi olmazsa, IPS ekranı görüntülenecektir. İkinci ekran koruyucu ertelemesinden sonra, her 2 saniyede konum değiştiren Haas logosu görüntülenecektir (herhangi bir tuşa basıldığından, elle kumanda veya alarmda devre dışı olur). Kumanda Uyku, Elle kumanda, Düzenleme veya Grafikler modunda ise ekran koruyucu aktive edilmeyecektir.

101 - Feed Overide -) Rapid (Besleme Atlama -) Hızlı)

Bu ayarın Açık olarak, Handle Control Feedrate (Elle Kumanda İlerleme Hızı) butonuna basılması, el kumandasının hem ilerleme hızını hem de hızlı oran atlamalarını etkilemesine neden olacaktır. Ayar 10 azami hızlı oranını etkiler.

102 - C Axis Diameter (C Eksen Çapı)

Bu ayar C ekseni destekler. C-ekseni Bölümüne bakın. Varsayılan değer 1.0 inch ve azami izin verilen değer 29.999 inçtir.

103 - CYC START/FH Same Key (Aynı Tuş)

Bu ayar Açık iken, Cycle Start (Çevrim Başlat) düğmesine basılmalıdır ve bir programı çalıştırmak için basılı tutulmalıdır. Cycle Start bırakıldığında, bir besleme bekletme gerçekleştirilir.

Bu ayar, Ayar 104 açıkken açılamaz. Bunlardan biri Açık olarak ayarlandığında, diğer otomatik olarak kapanacaktır.



104 - Jog Handle to SNGL BLK (Tek Satıra El Kumandası)

Bu ayar Açık 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 açıkken açılamaz. Bunlardan biri Açık olarak ayarlandığında, diğeri otomatik olarak kapanacaktır.

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 edilerel ve mutlak konuma bir miktar eklenecek tanımlanır.

109 - Warm-Up Time in MIN. (Dakika cinsinden Isınma Süresi)

Ayar 110-112'de belirtilen tefafilerin uygulanması sırasındaki dakikaların sayısıdır (güç verilmesinden sonraki 300 dakikaya kadar).

Genel Bakış – Makineye güç verildiğinde, Ayar 109 ve en azından ayar 110, 111 veya 112'den biri sıfır olmayan bir değere ayarlandıysa, aşağıdaki uyarı görüntülenecektir:

DİKKAT! Warm up Compensation is specified! (Isınma Tefafisi belirtildi!)

Isınma Tefafisini aktive etmek
istiyor musunuz (Y (E)/N (H))?

'Y (Evet)' girildiyse, kumanda hemen toplam tefafi (ayar 110, 111, 112) uygular, ve tefafi süre geçikçe azalmağa başlar. Örneğin, Ayar 109'daki sürenin %50'si geçtiğinde, tefafi mesafesi %50 olacaktır.

Zaman periyodunu "restart (yeniden başlatmak)" etmek için, makinenin gücünü kapatmak ve açmak gereklidir ve başlangıçta tefafi sorusuna "evet" cevabı verilmelidir.

DİKKAT! Tefafi işlemdeyken 110, 111 veya 112 ayarlarının değiştirilmesi 0.0044 ince 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 - Warmup X Distance (Isınma X Mesafesi)

112 - Warmup Z Distance (Isınma Z Mesafesi)

Bu ayarlar eksenlere uygulanan tefafinin miktarını ($\text{max} = \pm 0.0020"$ veya $\pm 0.051 \text{ mm}$) 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 - Conveyor Cycle (Konveyör Çevrimi) (dakika)

115 - Conveyor On-time (Konveyör Açık Süre) (dakika)

Bu ayarlar opsiyonel 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. Aşağıdakilere dikkat edin:



CHIP FWD butonuna (veya M31) basılması konveyörü ileri yönde çalıştıracak ve çevrimi etkinleştirecektir.

CHIP REV butonuna (veya M32) basılması konveyörü geri yönde çalıştıracak ve çevrimi etkinleştirecektir.

CHIP STOP butonu (veya M33) konveyörü durduracak ve çevrimi iptal edecektir.

118 - M99 Bumps M30 CNTRS

Bu ayar Açık olduğunda, bir M99 M30 sayaçlarına bir ekleyecektir (bunlar CURNT COMNDS ekranında görülebilir). Bir M99'un bir alt programda değil bir ana programda gerçekleşmesi nedeniyle sayaçları sadece artıracağını unutmayın.

119 - Offset Lock (Ofset Kilidi)

Bu ayarın Açık olarak ayarlanması Ofset ekranındaki değerlerin değiştirilmesine izin vermeyecektir. Buna rağmen, ofsetleri değiştiren programlar halihazırda bunu yapmaya yetkin olacaktır.

120 - Macro Var Lock (Makro Değişken Kilidi)

Bu ayarın Açık olarak ayarlanması makro değişkenlerinin değiştirilmesine izin vermeyecektir. 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 oluşturacaktır. Ayar 121 Açık konuma getirebilir ve ayak pedalı puntayı bekleme noktasına hareket ettirmek için kullanıldığında ve hiçbir parça bulunamadığında bir alarm verilir.

122 - SS Chuck Clamping (Alt İş Mili Ayna Sıkma)

Bu özellik Alt iş mili tornalarını destekler. Değeri hem O.D. (Dış Çap) hem de I.D (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 Açık olarak ayarlanmalıdır. Ayrıca bkz. M85/86 (Otomatik Kapı Açma/Kapama M-kodları).

Cycle Start (Çevrim Başlat) butonuna basıldığında kapanacak ve program M00, M01 (Opsiyonel Durma açıkken) veya M30 ulaştığında ve iş mili dönmeyi durdurduğunda açılacaktır.

132 - Jog or Home Before TC (Elle Kumanda veya Takım Değiştirme Öncesi Park)

Bu ayar Kapalı iken, makine normal davranıştır. Açık olduğunda ve Turret Fwd (Taret İleri), Turret Rev (Taret Geri) veya Next Tool (Sonraki Alet) basılı ise, bir veya daha fazla eksen sıfırdan uzak ise, bir çarpışmanın muhtemel olduğu kabul edilir ve takım değişikliği yapmak yerine bir mesaj görüntülenir. Buna rağmen, operatör takım değişikliği öncesinde Handle Jog (Elle Kumanda Kolu) butonuna bastıysa eksenin güvenli bir konuma elle kumanda edilmiş olduğu kabul edilir ve takım değişikliğini gerçekleştirir.

133 - REPT Rigid Tap (Rijit Kılavuz Delme)

Bu ayar, vida açma sırasında aynı delikte bir ikinci vida açma geçisi programlandığından 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. Aşağıdaki ileti görüntülenecektir: "XX ofseti Ayar 142'den daha fazla değiştirir! Kabul et (Y/N)?", bir ofseti girilen miktdan daha fazla değiştirme girişimi yapıldıysa (hem pozitif hem de negatif), "Y (Evet)" girildiyse, kumanda ofseti her zaman olduğu gibi güncellenecektir, aksi takdirde, değişiklik reddedilir.

"Y (Evet)" girildiyse, kumanda ofseti her zaman olduğu gibi güncellenecektir, aksi takdirde, değişiklik reddedilir.



143 Machine Data Collect (Makine Veri Toplama)

Bu ayar, kullanıcının kumandanın 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 kumandanın gelen verileri talep etmek, yorumlamak ve kaydetmek için ek bir bilgisayar gerektir. Bir donanım opsiyonu da makine durumunu ölçmeye izin verir. Detaylı bilgi için Çalışma Programlama bölümündeki CNC Veri Transfer başlığına bakın.

144 - Feed Overide-(Spindle) (Besleme Atlama-İş Mili)

Bu ayar bir atlama uygulandığında talaş yükünü sabit tutmak için tasarlanmıştır. Bu ayar Açık iken, herhangi bir ilerleme hızı atlama ayrıca iş mili devrine uygulanacaktır, ve iş mili atlamaları devreden çıkarılacaktır.

145 - TS at Part for CS

(Çevrim Başlatma için parçada Punta) Kapalı olduğunda, makine önceki gibi davranır. Bu ayar Açık olarak ayarlandığında, gezer punta Çevrim Başlatmaya basıldığı anda parçaya baskı yapıyor olmalıdır veya bir mesaj görüntülenir ve program başlamayacaktır.

156 - Save Offset with PROG (Program ile Ofset Kaydetme)

Bu ayar Açık olarak kumanda ofsetleri programlar gibi ancak O999999 başlığı altında aynı dosyaya kaydedecekler. Ofsetler dosyada son % işaretinden önce görünecektir.

157 - Offset Format Type (Ofset Formatı Tipi)

Bu ayar ofsetlerin programlar ile kaydedildiği formatı denetler.

A'ya ayarlandığında, format kumandada görüntülenen formata benzer, ve ondalık kesim ile sütun başlıklarını içerir. Bu formatta kaydedilen ofsetler bir PC üzerinde daha kolay düzenlenebilir ve daha sonra tekrar yüklenebilir.

B'ye ayarlandığında, her bir ofset bir N değeri ve bir V değeri ile ayrı bir satırda kaydedilir.

158,159,160 - XYZ Screw Thermal COMP% (Vida Isı Telafisi)

Bu ayarlar -30'dan +30'a ayarlanabilir ve bu nedenle mevcut vida ısı telafisini 30% ila +30%'a ayarlayacaktır.

162 - Default To Float (Yüzmeyi Sağlamak İçin Varsayılan)

Bu ayar Açık olduğunda, kumanda ondalık kesim olmadan girilen değerlere bir ondalık kesim ekleyecektir (belirli

adres kodları için). Ayar Off (Kapalı) 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 tutacaktır. Bu nedenle, özellik aşağıdaki adres kodları için geçerlidir:

	Girilen değer	Ayar Kapalı olarak	Ayar Açık Olarak
İnç modunda	X-2	X-.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 nokta içeren G76 A değeri bulunduğuanda, 605 Geçersiz Takım Ucu Açısı alarmı verilir.

D (G73 ile hariç)

R (YASNAC modunda G71 ile hariç)

Bu ayarın hem manüel olarak hem diskten hem de RS-232 vasıtasıyla girilen tüm programların yorumlanması etkilediğini unutmayın. Ayar 77 Scale Integer F'in (Ölçek Tam Sayısı F) 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, nnn ayardan gelen değerdir. Ayarın sıfır veya 131 MAX SPINDLE RPM parametresine eşit veya daha büyük değer içermesi halinde, Ayar 164'ün etkisi olmayacağıdır.

165 - SSV Variation (İş Mili Devir Değişimi)

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 başlatıldığından her bir ögenin varsayılan saat sayısını değiştirmesini sağlayacaktır. Saat sayısı sıfır olarak ayarlanmışsa, öğe, mevcut komutların bakım sayfasındaki öğeler listesinde görünümeyecektir.

187 - Machine Data Echo (Makine Verisi Eko)

Bu ayarın açılması PC ekranında veri toplama Q komutlarını görüntüleyecektir.

196 - Konveyör Kapatması

Bu, talaş konveyörü kapanmasından önce işlem olmadan beklenenek süre miktarını belirtir. Birim dakikadır.

197 - Soğutma Sıvısı Kapatması

Bu, frezelerdeki Taşıarma, Duş ve Takım İçerisinden Su Verme kapanmasından önce işlem olmadan beklenenek süre miktarını belirtir. Birim dakikadır.

199 - Arka İşık Zamanlayıcısı

Kumandaya hiçbir giriş olmadığından makinenin arka ışığının kapatılmasından sonraki süreyi dakika cinsinden belirtir (ELLE KUMANDA, GRAFİKLER veya UYKU modu veya bir alarmın mevcut olması hariç). Ekranı geri getirmek için herhangi bir tuşa basın (İPTAL önerilir).

201 - Yalnızca kullandığım İş ve Takım Ofsetlerini Göster

Bu ayarı açmak 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 ölçekleme penceresinin üst tarafını konumlandırır. Varsayılan 0'dır.

205 - Canlı Görüntü Z Ofseti

X sıfır konumuna ilişkili olan ölçekleme 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 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 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 görüntülenecek olan ham parçanın uzunluğunu kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ STOK BOYUNA bir değer girilerek 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 görüntülenecek olan ayna çenesinin kalınlığını kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ ÇENE KALINLIĞINA bir değer girilerek ayarlanabilir.

212 - Malzemeyi Sıkma

Canlı görüntüde görüntülenecek olan ayna çenesinin malzeme sıkma boyutunu kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ MALZEME SIKMASINA bir değer girilerek ayarlanabilir.

213 - Çene Adım Yüksekliği

Canlı görüntüde görüntülenecek olan ayna çenesi adımının yüksekliğini kontrol eder. Bu ayar IPS'de STOK AYARINDAKİ ÇENE ADIM YÜKSEKLİĞİNE bir değer girilerek ayarlanabilir.

214 - Hızlı Güzergah Canlı Görüntüsünü Göster

Canlı görüntüde hızlı bir güzergahı temsil eden kırmızı kesikli çizginin görünürüğünü kontrol eder.

215 - Besleme Güzergahı Canlı Görüntüsünü Göster

Canlı görüntüde besleme güzergahını temsil eden koyu mavi çizginin görünürüğünü kontrol eder.

216 - Servo ve Hidrolik Kapatma

Bu ayar, eğer donatılmışsa, bir programın çalıştırılması, elle kumanda, düğmeye basmak vb. gibi işlemler yapılmadan belirtilen dakika sayısı dolduktan sonra servo motorları ve hidrolik pompayı kapatacaktır. Varsayılan 0'dır.

217 - Ayna Çenelerini Göster

Canlı görüntüde görünür olacak olan yeşil ayna çenelerinin görüntülenmesini kontrol eder.

218 - Son Geçişi Göster

Canlı görüntüde son geçisi temsil eden koyu yeşil çizginin görünürüğünü kontrol eder. Program daha önceden çalıştırılmışsa veya simülé edilmişse gösterilir.

219 - Parçaya Otomatik Zoom

Canlı görüntünün parça alt sol köşede otomatik zoom yapıp yapmayacağı kontrol eder. 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'dür. Sadece pozitif değeri 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'dür. Sadece pozitif değeri 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

Alt iş milinin onu kelepçelediği yerdeki parçanın çapını kontrol eder.

227 - SS Malzeme Uzunluğu

Alt iş milinin uzunluğunu parçanın solundan kontrol eder.

228 - SS Çene Kalınlığı

Alt iş mili çene kalınlığını kontrol eder.

229 - SS Malzemeyi Sıkma

Alt iş mili malzeme sıkma değerini kontrol eder.

230 - SS Çene Yüksekliği

Alt iş mili çene yüksekliğini kontrol eder.

231 - SS Çene Adım Yüksekliği

Alt iş mili çene adımı yüksekliğini kontrol eder.

233 - SS Kelepçeleme Noktası

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak kelepçeleme noktasını kontrol eder (alt iş milinin onu kelepçelemediği yerdeki parçanın üzerindeki konum). Bu değer ayrıca istenen alt iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

234 - SS Hızlanma Noktası

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak hızlandırma noktasını kontrol eder (alt iş milinin bir parçayı kelepçelemeden önce hızlandığı konum). Bu değer ayrıca istenen alt iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

235 - SS İşleme Noktası

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak işleme noktasını kontrol eder (alt iş milinin bir parçayı işlediği konum). Bu değer ayrıca istenen alt 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 alt iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

237 - SS Z Malzeme Yüzeyi

Canlı Görüntüde görüntüleme amaçlı olarak al iş mili malzeme yüzeyini kontrol eder. Bu değer ayrıca istenen alt iş mili işlemini gerçekleştirecek olan G kodu programını oluşturmak için kullanılır.

238 - Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma Zamanlayıcısı (dakika)

Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma seçeneğinin (HIL) açık kalacağı zamanı dakika cinsinden belirler. Kapı açılmışsa ve iş lambası düğmesi aksa açılabilir. Bu değerler sıfır ise, o zaman lamba açık kalacaktır.



GENEL GEREKSİNİMLER

Çalışma Sıcaklığı Aralığı 41°F ila 104°F (5.00°C ila 40°C)
Depolama Sıcaklık Aralığı -20 ila 70°C (-4°F ila 158°F)
Ortam Nem: %20 – %95 bağıl nem, yoğunlaşmasız
Rakım: 0-7000 ft.

ELEKTRİK ŞARTLARI

Önemli! Makineleri kablolamadan önce yerel kod şartlarına başvurun.

Tüm makineler için aşağıdakiler gereklidir:

50 veya 60 Hz trifaze güç kaynağı.

Dalgalanması +/-10'dan fazla olmayan hat gerilimi

15 HP Sistem	Gerilim Şartları	Yüksek Gerilim Şartları
SL-10	(195-260V)	(354-488V)
Güç Kaynağı	50 AMP	25 AMP
Haas Devre Kesici	40 AMP	20 AMP
Elektrik panelinden gelen servis 100'den az ise şunu kullanın:	70 mm ² (8 GA) KABLO	70 mm ² (12 GA) KABLO
Elektrik panelinden gelen servis 100'den fazla ise şunu kullanın:	70 mm ² (6 GA) KABLO	70 mm ² (10 GA) KABLO
20 HP Sistem	Gerilim Şartları	Yüksek Gerilim Şartları
1SL-20, TL-15	(195-260V)	(354-488V)
Güç Kaynağı	50 AMP	25 AMP
Haas Devre Kesici	40 AMP	20 AMP
Elektrik panelinden gelen servis 100'den az ise şunu kullanın:	70 mm ² (8 GA) KABLO	70 mm ² (12 GA) KABLO
Elektrik panelinden gelen servis 100'den fazla ise şunu kullanın:	70 mm ² (6 GA) KABLO	70 mm ² (10 GA) KABLO
30-40 HP Sistemi	Gerilim Şartları	Yüksek Gerilim2
TL-15BB, SL-20BB, SL-30, SL-30BB,		
1SL-40, SL-40BB	(195-260V)	(354-488V)
Güç Kaynağı	100 AMP	50 AMP
Haas Devre Kesici	80 AMP	40 AMP
Elektrik panelinden gelen servis 100'den az ise şunu kullanın:	70 mm ² (4 GA) KABLO	70 mm ² (8 GA) KABLO
Elektrik panelinden gelen servis 100'den fazla ise şunu kullanın:	70 mm ² (2 GA) KABLO	70 mm ² (6 GA) KABLO
55HP Sistemi	Gerilim Şartları	Yüksek Gerilim Şartları
1SL-40, SL-40BB, SL-40L	(195-260V)	(354-488V)



Güç Kaynağı	150 AMP	Dış transformatörü kullanmalısınız
Haas Devre Kesici	125 AMP	
Elektrik panelinden gelen servis 100'den az ise şunu kullanın:	70 mm ² (1 GA) KABLO	
Elektrik panelinden gelen servis 100'den fazla ise şunu kullanın:	70 mm ² (0 GA) KABLO	

UYARI! Makinaya verilen elektrik ile aynı iletkenlikte ayrı bir topraklama kablosunun, makinanın şasisine bağlanması gereklidir. Bu topraklama kablosu, kullanıcının emniyeti ve doğru kullanım için gereklidir. Bu topraklama kablosu, servis girişindeki ana tesis toprağından çekilmelidir ve makinaya verilen elektrik ile aynı kablo borusu içerisinde yer almalıdır. Bu uygulama için, bir soğuk su borusu veya makinaya bitişik bir topraklama çubuğu kullanılamaz.

Makineye verilen elektrik topraklanmalıdır. Yıldız bağlantı için, nötr topraklanmalıdır. Delta enerji için, merkezi bir topraklama yolu veya tek bir topraklama yolu kullanılmalıdır. Topraksız elektrik kullanılırsa, makine doğru çalışmamayacaktır. (Harici 480V Seçeneğinde bu söz konusu değildir)

Gelen gerilimdeki dengesizliğin kabul edilebilir bir limiti aşması durumunda, makinenin nominal beygirgücüne ulaşılabilir. Makine, doğru çalışmakla beraber, ilan edilen çıkış gücünü sağlayamayabilir. Bu durum, daha ziyade, faz dönüştürücü kullanırken dikkatinizi çeker. Faz dönüştürücü, sadece diğer hiçbir yöntem kullanılmamıysa kullanılmalıdır.

Bağlantıdan bağlantıya veya bağlantıdan toprağa azami gerilim 260 voltu veya Dahili Yüksek Gerilim Seçeneği bulunan yüksek gerilimli makinalarda, 504 voltu aşmamalıdır.

1 Bu tabloda gösterilen akım şartları, makinenin içindeki devre kesicisi büyülüğüne göre verilmektedir. Bu kesicinin kesme süresi son derece yavaştır. Doğru çalışmanın sağlanması için, harici servis kesicisini, "güç kaynağı"ndan da anlaşıldığı üzere, %20-25 oranında yükseltmek mümkün olabilir.

2 Verilen yüksek gerilim şartları, Dahili 400V yapısını yansıtmaktadır; bu da, Avrupa'da standarttır. Yerli kullanıcılar ve diğer tüm kullanıcılar, Harici 480V seçeneğini kullanmalıdır.

HAVA ŞARTLARI

CNC Torna, makinenin arka kısmındaki basınç regülatörüne girişte, asgari 4 scfm'de 100 psi gerektirmektedir. Bu, basınç 100 PSI'ye düşüşü zaman açılan asgari 20 galonluk bir depo ihtiyaca eden iki beygirgücü bir kompresör vasıtası ile temin edilmelidir. En az 3/8" I.D. hortum gereklidir. Ana hava basınç regülatörünü 85 psi'ye ayarlayın.

Hava hortumunun takılması için tavsiye edilen yöntem, hortumun, bir hortum kenedi ile, makinanın arka kısmındaki uca takılmasıdır. Eğer seri bir kavrama isteniyorsa, boyu 3/8" olmalıdır.

NOT: Hava girişinde aşırı yağ ve su olması makinenin arza yapmasına neden olur. Hava filtresi/regülatöründeki otomatik boşaltma gözü, makine çalıştırılmadan önce boşaltılmalıdır. Cihazın doğru çalışmasının temin edilmesi için, bu aylık olarak kontrol edilmelidir. Ayrıca, hava girişinde aşırı miktarda pislik birikirse, boşaltma sübapı tıkanarak, makineye yağ ve/veya su girmesine neden olabilir.

NOT: Yardımcı hava bağlantıları, hava filtresi/regülatörün ayarsız tarafı üzerinde yapılmalıdır.



PENCERELER / MUHAFAZA

Kesme sıvıları ve amin ihtiwa eden kimyasal maddelere maruz kalmak polikarbonat pencereler ve muhafazaları zayıflatır. Her yıl kalan gücün %10 oranına kadar kaybedilmesi mümkündür. Bozulma meydana geldiği düşünülüyorrsa, pencereler, iki yılı geçmeyecek bir sıklıkta yenilenmelidir.

Hasarlı veya ciddi ölçüde çizilmiş pencere ve muhafazalar değiştirilmelidir - Hasarlı pencereleri derhal değiştirin.

BAKIM ÇİZELGESİ

Aşağıda, Haas SL-Serisi Torna Tezgahları için gerekli olan bakımların bir listesi verilmektedir. Aşağıda, servis sıklıkları, kapasiteler ve gerekli olan sıvı tipleri listelenmiştir. Makinenizin iyi bir şekilde çalışmaya devam etmesi ve garantinizin geçerliliğini koruması için bu spesifikasyonlara uyulmalıdır.

Sıklık	Gerçekleştirilecek Bakım
Günlük	<ul style="list-style-type: none">Soğutma sıvısı seviyesini kontrol edin. Geçiş yağı depo seviyesini kontrol edin.Kızak koruyucuları ve alt tavadaki talaşları temizleyin.Taret, gövde, dönen birleşim ve uzatma borusundaki talaşları temizleyin. Çekme tüpü kapak plakasının dönen birleşim veya ayna açıklığı üzerine takıldığından emin olun.Hidrolik ünitesindeki yağ seviyesini kontrol edin (Yalnız DTE-25). Kapasite: 8 galon (SL-30B ve üzeri için 10 galon).
Haftalık	<ul style="list-style-type: none">Filtre regülatörü üzerindeki otomatik süzgeçin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol edin.Hava kalibresinin / regülatörünün 85 psi olduğunu kontrol edin.Dış yüzeyleri yumuşak bir temizlik ürünü ile temizleyin. Çözücü Kullanmayın.Soğutma tankındaki talaş gözünü temizleyin.
Aylık	<ul style="list-style-type: none">Geçiş kapaklarının doğru çalıştığını kontrol edin ve gerekiyorsa, hafif bir yağ ile yağlayın.Soğutma tankından pompayı söküp. Tank içinde biriken tortuları temizleyin. Pompaları yeniden takın.
Altı Aylık	<ul style="list-style-type: none">Yağ tahliye kovasını boşaltın. Dişli kutusu yağ seviyesini kontrol edin (mevcutsa). Gösterge camının alt ucunda yağ görünmüyorsa, üç paneli söküp ve gösterge camında görünene kadar üst doldurma deliğinden DTE-25 ekleyin.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 gereği kadar basınçlı hava uygulayın.
Yıllık	<ul style="list-style-type: none">Soğutma sıvisini değiştirin ve soğutucu tankını iyice temizleyin.Hidrolik ünite yağ filtresini değiştirin.Tüm hortumları ve yağ borularını çatlamaya karşı kontrol edin.Dişli kutusu yağını değiştirin.Yağ Hava Panelinin Yağ Deposunun içindeki yağ filtresini temizleyin ve filrenin alt kısmındaki tortuları temizleyin.

DİKKAT! Haas torna üzerinde yıkanmış hortum kullanmayın; bu mile zarar verebilir.



Kirli bir filtre eksik soğutma sıvısı akışına neden olabilir. Filtreyi temizlemek için, soğutucu pompasını kapatın, soğutucu tankının kapağını kaldırın ve filtreyi söküün. Filtreyi temizleyin ve tekrar takın.

YAĞLAMA

Sistem	Yağ	Miktar
Yağlama yağı ve pnömatikler	Mobil Vactra #2	2-2.5 qts
Şanzıman	Mobil SHC625	2.25 litre
Taret	DTE-25	1 litre

DÜZENLİ BAKIM

Düzenli bakım sayfası Current Commands (Mevcut Komutlar) ekranlarında "Maintenance" (Bakım) başlığı altında bulunur. CURNT COMDS tuşuna basarak ekrana erişin ve sayfaya atlama için Önceki Sayfa veya Sonraki Sayfa tuşlarını kullanın.

Listede bulunan bir seçeneği, yukarı ve aşağı ok tuşlarına basmak sureti ile seçebilirsiniz. Daha sonra, Origin (Başlangıç) butonuna basmak sureti ile seçeneği aktive edebilir veya devreden çıkarabilirsiniz. Seçeneklerden biri aktif ise, kalan saat sayısı görüntülenecektir, ve yerine bir devreden çıkışma seçeneği görüntülenecektir, "—".

Bakımı yapılacak parçanın süresi, sol ve sağ ok tuşları ile ayarlanabilir. Origin (Başlangıç) tuşuna basıldığında, tuş, tekrar, ön tanımlı süreyle girecektir.

Seçenekler, cihaz açık durumda iken geçen süre (ON-TIME) (AÇIK SÜRE) veya devir başlangıç zamanı (CS-TIME) (DB-ZAMANI) ile takip edilir. Süre sıfır ulaşınca ekranın alt kısmında, "Maintenance Due (Bakım Zamanı)" mesajı görüntülenir (saatin eksisi olması zamanın aşıldığı gösterir).

Bu mesaj bir alarm değildir ve makinanın çalışmasına da engel olmamaktadır. Gerekli bakım işlemleri yapıldıktan sonra, kullanıcı, "Maintenance (Bakım)" ekranından bu seçeneği seçebilir, devreden çıkarmak için Origin (Başlangıç) tuşuna basabilir, sonra ön tanımlı kalan süre ile tekrar aktive etmek üzere, Origin (Başlangıç) tuşuna tekrar basabilir.

Daha fazla bakım varsayılanları için 167-186 Ayarlarına başvurun. 181-186 ayarlarının bir sayı girilerek yedek bakım uyarıları olarak kullanıldığını unutmayın. Bakım numarası ayara bir değer (zaman) eklendiğinde Current Commands sayfasında görüntülenecektir.



Tüm hareketli parçaların tamamen greslendiğinden emin olun

Çenelerde aşırı aşınma olup olmadığını kontrol edin.

T-somunlarında aşırı aşınma olup olmadığını kontrol edin.

Ön tespit civatalarının hasarsız olduğunu kontrol edin.

Aynalar üreticilerin talimatlarına göre kırılmalıdır.

Aynayı yılda bir kere parçalara ayırin ve kontrol edin.

Parçalara ayırma işlemleri için ayna el kitabına bakın.

Aşırı derecede aşınmış mı kontrol edin.

Oyulma veya basma kontrolü yapın.

Kızakları kirden, talaştan ve soğutucudan arındırın

Yeniden monte etmeden önce aynayı yağılayın.

DİKKAT! Gres noksanlığı belirgin bir şekilde kelepçeleme kuvvetini azaltır ve çatırdamaya, kötü kelepçelemeye veya dışarı fırlayan parçalara neden olabilir.

Ayna Çeneleri

Herbir ayna çenesi her 1000 sıkma/ayırma çevriminde, veya en azından haftada bir kez iki strok gres gereklidir. Ayna yağlaması için sağlanan gres pompasını kullanın. Yağlama tipi Molybdenum Disulfide Yağı'dır (moly oranı 20% ila -25%).

ASGARI YAĞLAMA SİSTEMİ

Asgari Yağlama Sistemi makine parçalarının yağlama miktarını en iyi seviyeye getirmek için iki alt sistemden oluşur. Sistem sadece gerektiğinde yağlama sağlar; bu nedenle hem bir makine için gerekliliğine göre yağlama yapı miktarını hem de fazla yağın soğutma sıvısının kirletme olasılığını azaltır.

(1) Lineer kızak ve bilyeli vidaları yağlamak için bir gres sistemi

(2) İş mili rulmanlarını yağlamak için hava/yağ sistemi.

Asgari Yağlama sistemi kumanda kabininin yanında bulunmaktadır. Sistemi korumak için kilitli kapı kullanılır.

Çalıştırma

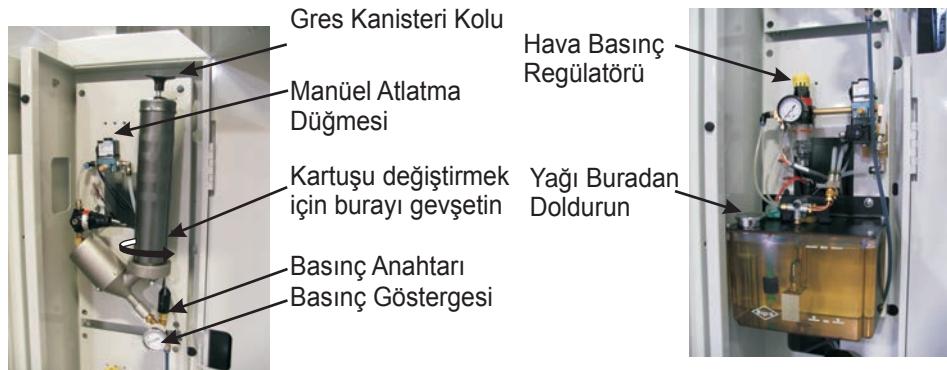
Gres Sistemi - Lineer kızak ve bilyeli vidalar için asgari yağlama bir gres sistemidir.

Gres sistemi süre yerine eksen hareketinin mesafesine bağlı olarak yağ enjekte eder. Eksenlerden biri parametre 811'de tanımlanan mesafeye hareket ettiğinde gres enjekte edilir. Bu gres tüm eksenler için yağlama noktalarının her birine eşit şekilde dağıtılr.

Her gres kartusu 400 enjeksiyon için yeterli olacak miktarda gres içerir. Birçok müşteri yılda 1 ile 3 gres kartusu kullanacaktır.

Hava/Yağ Sistemi - İş mili için asgari yağlama sistemi bir hava/yağ karışımıdır. Hava/yağ sistemi iş milinin gerçek devir sayısına bağlı olarak yağ enjekte eder. İş miline uygun miktarda yağ sağlamak için zamanlanmış hava/yağ enjeksiyon çevirimini düşük devirli çalışma için de kullanılır.

Tek bir yağ deposu sürekli iş mili çalışmasında en az 1 yıl dayanmalıdır.



Bakım

Gres sistemi: Gres kartuşunun gres kompresör kolunu yukarı çekerek boş olduğunu doğrulayın. Kolun çekilebileceği mesafe kartuşun içinde kalan gres miktarını kolayca gösterir. Kol kolayca çekilemiyorsa gres kartuşu boştur ve değiştirilmesi gereklidir. Önemli: Gres miktarını kontrol ettikten sonra kolu aşağı bastırın. Gres tenekesinin üstündeki kilitleme sekmesine basın ve kolu sonuna kadar itin.

Kol kolayca yukarı çekilmiyorsa ancak 803 veya 804 alarmı görüntülenmişse, bir sızıntı olup olmadığını belirlemek için gres sisteminin incelenmesi gereklidir.

Gres Kartuşunun Değiştirilmesi:

1. Gres tenekesi kolunu mümkün olduğu kadar yükseğe çekin ve sekme ile kilitleyin. Bu, tenekedeki gresten basıncı alarak gresin kaza ile saçılmasını öner.
2. Tenekenin vidalarını sökün.
3. Boş kartuşu çıkarmak için, gres kartuşu tutun ve kilitleme sekmesini pistonun tenekeden çıkışmasını sağlayacak şekilde dışarı itmesine izin vererek itin. Boş kartuşu doğru şekilde elden çıkarın.
4. Piston yayını tamamen sıkıştırmak için kolu tekrar sonuna kadar çekin.
5. Başlıklarları Mobil XHP 221 gres kartuşunun her iki ucundan çıkarın ve teneke içine takın (önce daha küçük açılıklık).
6. Tenekeyi gres tabancası üzerine sıkıca vidalayın.
7. Tenekenin kolunu sıkıca tutun ve kilitleme sekmesine basın, bu pistonun grese basınç uygulamasını sağlayacaktır. Kilitleme sekmesini tutmaya devam ederken, tamamen geri çekilene kadar kolu itin.
8. Solenoidle çalışan hava valfi üzerindeki manüel atlama düğmesine basın ve 20 saniye tutun. 60 saniye süresince bırakın. Gres sistemini çalışmaya hazırlamak için 2 defa daha basın.

Gres sistemi alarmaları 803 ve 804'tür. Bir alarm meydana gelirse problemi kabul edilebilir bir sürede çözmek için gerekli adımları izleyin. Alarm uzun bir süre reddedilirse, makine hasar görebilir.

Yağ Deposunun Doldurulması:

1. Deponun üstünü temizleyin.
2. Doldurma kapağını açın ve depo içine seviye maksimum doldurma çizgisine gelene kadar DTE-25 yağı dökün.

Yağ sistemi alarmları: Alarm 805 yağ sistemi alarmıdır. Bir alarm meydana gelirse problemi kabul edilebilir bir sürede çözmek için gerekli adımları izleyin. Alarm uzun bir süre reddedilirse, makine hasar görebilir.

Hava/yağ sistemi: Yağlama sisteminin doğrulanması: İş mili düşük devirde dönerken, solenoidle çalışan hava valfi üzerindeki manüel atlama düğmesine 5 saniye basın, sonra bırakın. Hava karıştırıcı bakır hattı ile hava hortumu arasındaki rakorda yağ çok küçük miktarlarda görülecektir. Yağ izlerinin görülmemesi birkaç saniye sürebilir.



SOĞUTMA SİVİSİ VE SOĞUTMA TANKI

Makine soğutma sıvısı suda eriyebilir, sentetik yağı bazlı veya sentetik bazlı soğutma suyu/yağı olmalıdır. **Mineral kesme yağlarının kullanımını makine içindeki kauçuk parçalara zarar verir ve garantiyi geçersiz kılar.**

Soğutma sıvısı pas önleyicilere sahip olmalıdır. Soğutma sıvısı olarak saf su kullanmayın; makine parçaları paslanır.

Soğutma sıvısı olarak yanıcı sıvılar kullanmayın.

Asitli ve yüksek alkininli sıvılar makinenin içindeki parçalara zarar verecektir.

Emniyet bölümüne ve yanıcı ve patlayıcı sıvılar ve malzemeler ile ilgili etiketlere bakın.

Soğutma tankı, özellikle Yüksek Basıncılı Soğutma Sıvısı mevcut frezeler için, periyodik olarak tamamen temizlenmelidir.

Soğutma Sıvısı Genel Bakış

Makine çalıştıkça su buharlaşacaktır ve bu da soğutma sıvısının konsantrasyonunu değiştirir. Soğutma sıvısı ayrıca parçalarla da taşınır.

Uygun soğutma sıvısı karışımı %6 ila %7 arasındadır. Soğutma sıvısını tamamlamak için sadece daha fazla soğutma sıvısı veya deiyonize su kullanılmalıdır. Konsantrasyonun hala aynı aralıkta olduğundan emin olun. Konsantrasyonu kontrol etmek için bir kırılım ölçer kullanılabilir.

Soğutma sıvısı düzenli aralıklarla değiştirilmelidir. Bir program oluşturulmalı ve takip edilmelidir. Bu makine yağının yenilenmesini engelleyecektir. Bu ayrıca uygun konsantrasyonlu ve yağlandırma oranı ile soğutma sıvısının değiştirilmesini sağlar.

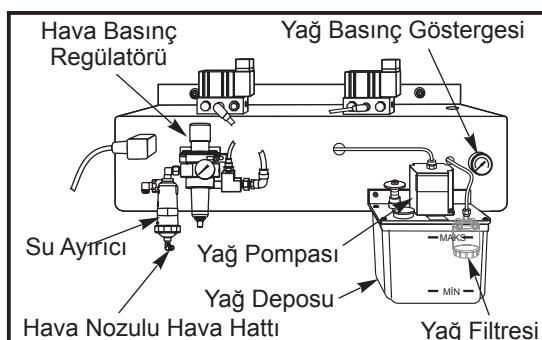
UYARI! Dökme mamulleri işlerken, standart filtresine ek olarak özel bir filtre kullanılmazsa, döküm işleminden kaynaklanan toz ve dökme alüminyum ile dökme demirin aşındırıcı özellikleri soğutma sıvısı pompası ömrünü kısaltacaktır. Tavsiye almak için Haas Automation ile irtibata geçin.

Seramik ve benzeri maddelerin işlenmesi, aşınma nedeni ile gerçekleştirilecek tüm garanti taleplerini geçersiz kılar ve bu işlemin riski tamamen müşteriye aittir. Aşındırıcı maddelerin kullanılması halinde, bakım işlemlerinin artırılması gereklidir. Soğutucu daha sık değiştirilmeli ve deponun alt kısmındaki tortu tamamen temizlenmelidir.

Aşındırıcı maddelerin yoğun olarak kullanıldığı ortamlarda, pompa ömrünün kısalması, soğutma suyu basıncının azalması ve bakım işlemlerinin artması normaldir ve bu, garanti kapsamına dahil değildir.

YAĞLAMA SİSTEMİ

Makinanın yağlanması, harici bir yağlama sistemi ile gerçekleştirilir. Depo, makinanın arka alt kısmında yer almaktadır (şekle bakın). Depodaki yağ seviyesi görülebilmektedir. Yağ eklenmesi gerekiyorsa, doldurma ağzının kapağını çıkarın ve yeterli seviyeye gelene kadar yağ ekleyin.



Dış Yağlama Sistemi



UYARI! Yağ eklerken deponun üzerindeki "high" (üst) çizgisini geçmeyin. Depodaki yağ seviyesi, deponun üzerindeki "low" (alt) çizgisinin altına inmemelidir, aksi takdirde, makine hasar görebilir.

Yağlama Yağı Filtresi

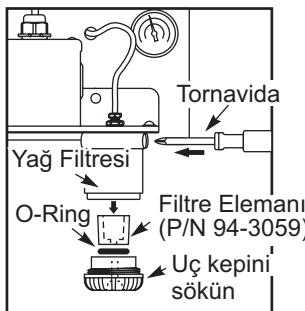
Yol yağlama yağı滤resi elemanı bir 25-mikron delikli metal filtredir (94-3059). Filtrenin yıllık olarak veya makinenin her 2000 saat çalışmasından sonra değiştirilmesi önerilir. Filtre elemanı, yağ pompası deposu içine yerleştirilmiş olan (dahili filtreler)滤re gövdesine monte edilmiştir.

Filtre elemanını değiştirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz:

1. Yağ deposunu pompa gövdesinde tutan vidaları sökünen, dikkatlice depoyu indirin ve dışarı alın.
2. Uç kepin vidalarını sökmek için şerit bir anahtar, boru anahtarı veya ayarlanabilir pense kullanın (şekle bakınız).

DİKKAT! Uç kep söküldüğünde filtrenin dönmesini engellemek için bir tornavida veya benzeri bir alet kullanın.

3. Başlık çıkarıldıkten sonra滤re gövdesinden yağ滤resi elemanını çıkarın ve滤re mahfazasının içini ve gerekli ise滤renin başlığını temizleyin.
4. Yeni yağ滤resi elemanını (P/N 94-3059), O-ringi ve uç kepi takın. Sıkmak için,滤re uç kepinin sökülmesinde kullandığınız aletleri kullanın - Aşırı sıkmayın.
5. Yağ deposunu takın; depo ve üst flanş arasındaki contanın iyi oturtulduğundan emin olun.



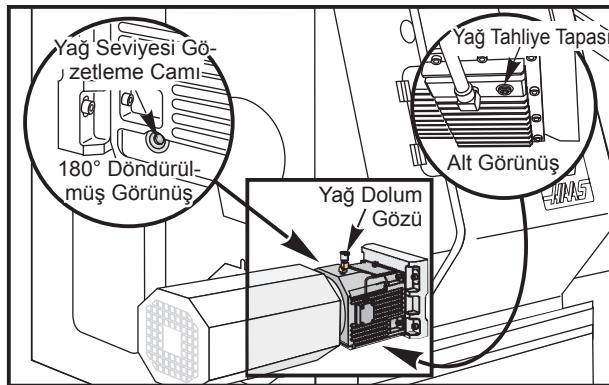
ŞANZIMAN YAĞI

Yağ Kontrolü

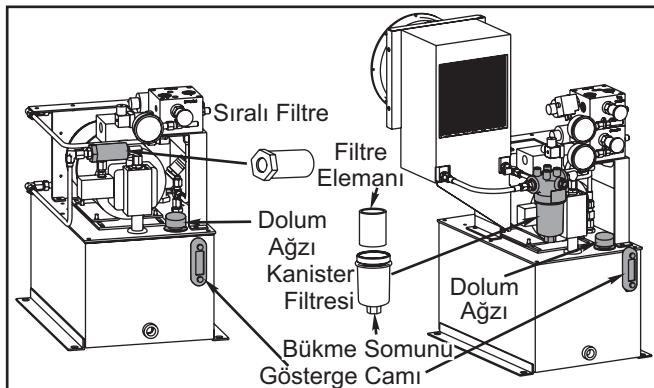
Şekilde gösterildiği gibi, tezgahın yan tarafındaki açılıktan gösterge camındaki yağ seviyesini kontrol edin. Dişli kutusunun üzerindeki dolum ağızından gereği kadar doldurun.

Yağ Değişimi

1. Şanzımana erişmek için gerekli olan boşluğu kazanmak için tabaka metali sökünen ve yağ karterindeki ondört (14) SHCS'yi sökünen ve yağ karterini çıkarın. Mıknatıslı tahliye tapasında metal parçacıkları olup olmadığını kontrol edin.
2. Yağ karterini silin ve yeni bir conta ile tekrar takın. Kirin ve metal parçacıklarının dişli kutusuna girmesini önlemek için erişim plakasının etrafına bir hava hortumu ile aşağı doğru hava tutun. Erişim plakasını çıkarın.
3. Dişli kutusunu 2 1/4 litre Mobil SHC-625 dişli yağı ile doldurun. Göstergenin camını kontrol edin. Dolu iken seviye 3/4'ün üzerinde olmalıdır. Gereği kadar doldurun.
4. Yeni conta ile erişim plakasını takın ve iş mili ısitmasını çalıştırın ve kaçak olup olmadığını kontrol edin.



HİDROLİK GÜC ÜNİTESİ (HPU)



Yağ Seviyesinin Kontrolü

Yağ seviyesinin HPU'nun gösterge camında bulunan dolum çizgisinin üzerinde olduğunu görün. Değilse, üniteye DTE-25 yağı doldurmak için dolum ağını kullanın. Yağ, gösterge camının üzerinde gözlenene kadar birime yağ doldurun.

Yağ Filtresi Değişimi

Sıralı tahrik: Filtenin her iki ucundaki vidaları sökünen, filtreyi üniteden çıkarın ve yeni bir sıralı filtreyle değiştirin. Eski filtreyi atın.

Kanister: Alttaki bükme somununu kullanarak kanisteri sökünen, filtre elemanını çıkarın ve yenisile değiştirin. Bükme somununu kullanarak kanisteri sıkın. Eski filtre elemanını atın.

NOT: Bir çubuk besleyicinin veya otomatik parça yükleyicinin tornaya bağlı olması halinde, Hidrolik Güç Ünitesine erişmek için bunu çıkarın.

SL-30B / SL-40 Filtreler ve Değiştirme Elemanları

Filtre Üreticisi	Yağ Filtresi Parça Numarası	Değiştirme Elemanı Parça Numarası
Pall	58-1064	58-1065
Hydac	58-1064	58-6034
Flow Ezy	58-1064	58-1067



TALAŞ BURGUSU

Normal çalışma esnasında, talaşların çoğu, makineden, talaş boşaltma borusu vasıtası ile atılır. Ancak, çok küçük talaş parçaları, akıtma kanalından geçerek, soğutucu tankının süzgecinde birikebilir. Akıtma kanalının tikanmasını önlemek için, bu süzgeci düzenli olarak temizleyin. Akıtma kanalını tıkanır ve bu nedenle soğutucu, makine tavasında birikirse, makineyi durdurun, akıtma kanalını tıkanan talaşları temizleyin ve soğutucunun akmasını sağlayın. Soğutucu tankı süzgecini boşalttıktan sonra, tekrar çalıştırın.

Talaşlı İşlem Artıkları

Bir çubuk besleyici kullanılırken, çubuk artığının ucu parçaların toplandığı gibi toplanmalıdır. Artığı elinizle veya eğer kullanıyorsanız parça tutucusu ile, artık toplamaya programlayarak toplayın. İçlerinde artık bulunan tahliye boruları veya burgu tavaları garanti kapsamında değildir.

YEDEK FILTRE ELEMANI DEĞİŞİMİ

Filtre göstergesi - 5 inç Hg veya daha fazla bir vakum seviyesi gösterdiğinde filtre torbasını değiştirin. Emisin -10 inç Hg üzerinde olmasına izin vermeyin aksi halde pompa hasarı meydana gelebilir. 25-mikronlu filtre torbası ile değiştirin (Haas P/N 93-9130).

Kelepçeleri gevşetin ve kapağı açın. Gözü sökmek için kolu kullanın (filtre elemanı göz ile birlikte sökülecektir). Filtre elemanını gözden sökün ve atın. Gözü temizleyin. Yeni bir filtre elemanı takın ve gözü yerine takın (eleman ile). Kapağı kapatın ve kelepçeleri tespit edin.

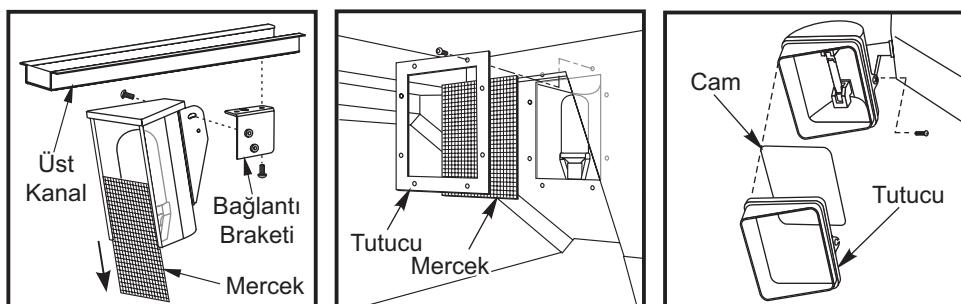
1000 PSI HPC (YÜKSEK BASINÇLI SOĞUTMA SIVISI) BAKIMI

1000psi sistemine herhangi bir bakım uygulamadan önce, güç kaynağını sökün; güç beslemesinden çıkarın.

Yağ seviyesini günlük olarak kontrol edin. Yağ düşük ise, depo üzerindeki doldurma kapağından yağ ekleyin. Depoyu 5-30W sentetik yağ ile yaklaşık %25 oranında doldurun.

İŞ LAMBASI

Torna üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce, makineyi ana kesiciden kapatın.



NOT: İş lambasının enerjisi GFI devresinden gelir. İş lambası açılmıyorsa, ilk önce bunu kontrol edin, kontrol panelinin yan tarafından sıfırlanabilir.