



## HAAS SERVICE AND OPERATOR MANUAL ARCHIVE

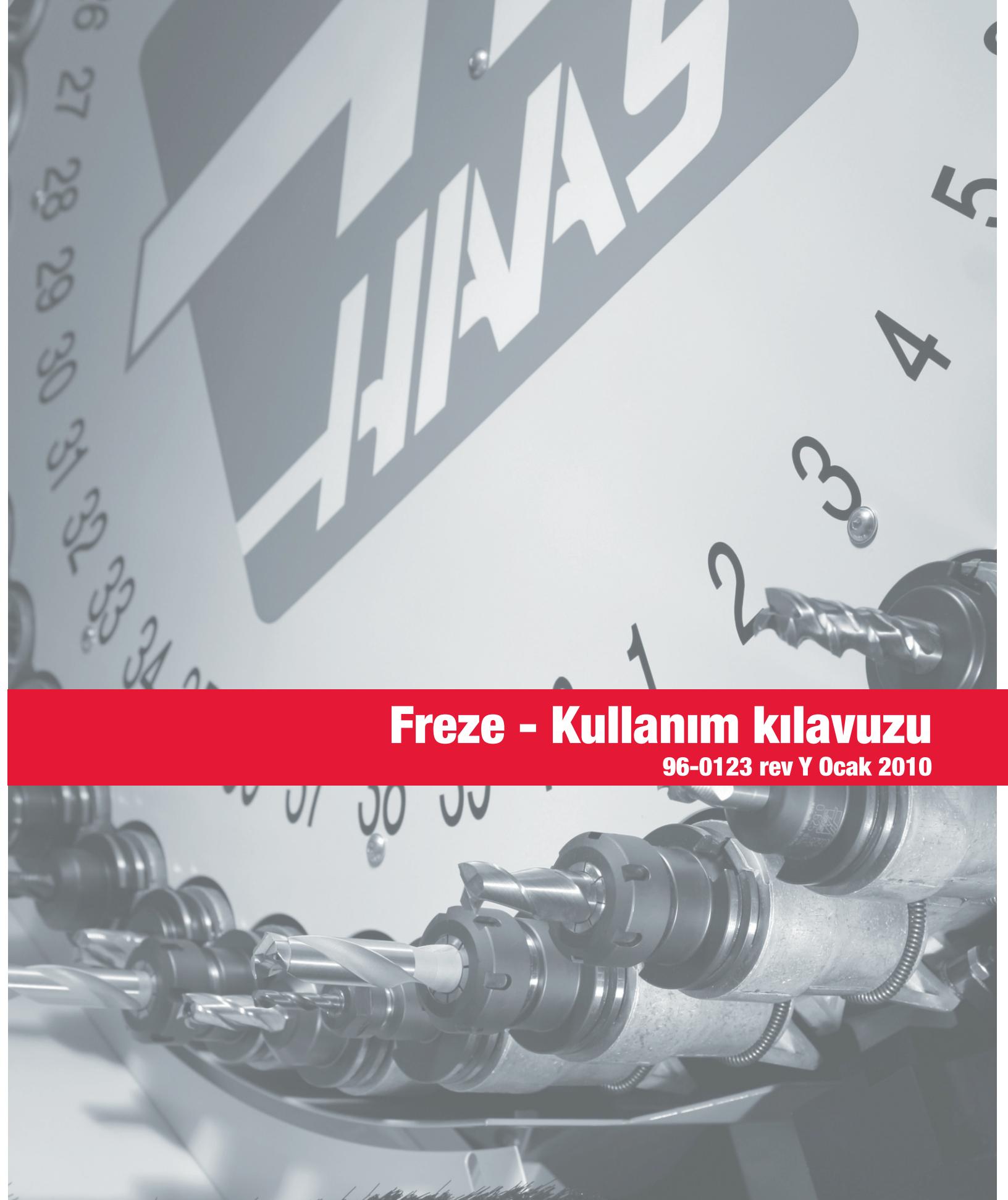
### Mill Operators Manual 96-0123 RevY Turkish January 2010

- 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.**



# **Freze - Kullanım kılavuzu**

**96-0123 rev Y Ocak 2010**



Haas Automation, Inc., 2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030, USA | [HaasCNC.com](http://HaasCNC.com)



**HAAS AUTOMATION, INC.**  
**SINIRLI GARANTİ SERTİFİKASI**

Haas Automation, Inc. CNC Ekipmanını Kapsayan

1 Ocak, 2009 tarihinden itibaren geçerli

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

### **Sınırlı Garanti Kapsamı**

Her bir CNC Makinesi ve bunların Parçaları (toplu olarak, "Haas Ürünleri") malzeme ve işçilikteki kusurlara karşı Üretici tarafından garanti edilir. Bu garanti sadece CNC Makinesinin nihai alıcısı ve nihai kullanıcısı için ("Müşteri") sağlanır. Bu sınırlı garantinin süresi bir (1) yıldır, ancak Takımhane 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 etmemeye 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 tasarımı, üretimdeki, çalıştırıldıkları, performanstan kaynaklı herhangi bir hataya karşı onarım veya değiştirme dışında herhangi bir Haas Ürünü için bu garantiye 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, arizi, 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.

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 adres'e 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](mailto: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 gereksinimlerini karşıladığı doğrular.



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](http://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 Frezeleri  
\*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. Sunularla muaf:

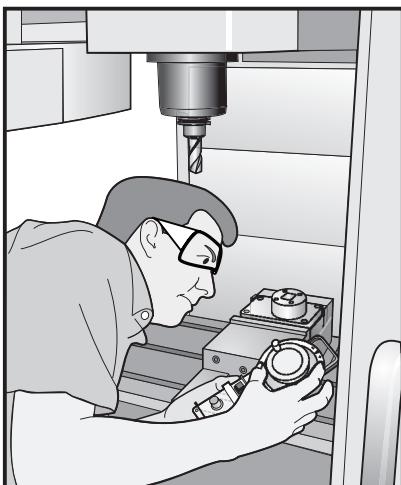
- a) Büyük ölçekli sabit endüstriyel araç
- b) Denetleme ve kontrol sistemleri
- c) Çelikte alaşım elementi olarak kurşun



## GÜVENLİK

# HAAS EMNIYET YÖNTEMLERİ

## EMNIYETİ AKLINIZDAN ÇIKARMAYINIZ!



### ÇALIŞIRKEN DALGIN ÖLMAYINIZ

Bütün frezeleme makineleri döner parçalardan, kayışlardan ve kasnaklardan, yüksek gerilimden, parazitten ve basınçlı 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 Nem	%20 bağıl nem, yoğunlaşmasız	%90 bağıl nem, yoğunlaşmasız
Rakım	Deniz Seviyesi	6000 ft. (1829 m)

Gürültü		
	Asgari	Azami**
Kullanım sırasında tipik bir operatör konumunda makinenin tüm alanlarından yayılır	70 dB değerinden daha büyük	85 dB değerinden daha büyük

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

\*\* Makine/İşleme sesinin neden olabileceği duyma kaybını önlemek için kulak koruyucuları kullanın, kesim uygulamasını değiştirin (takım, iş mili hızı, eksen hızı, fiksür, programlanmış yol) ve / veya kesim sırasında makine alanına erişimi engelleynin.



## 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 çarpma emniyet 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, freze tablası ve iş mili kafası herhangi bir anda herhangi bir yönde hızlı bir şekilde hareket edebilir.
- ◆ Acil Durdurma düğmesi Kontrol Paneli üzerinde bulunan büyük, yuvarlak kırmızı düşmedir. 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.
- ◆ 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 açabilir ve garantınızı geçersiz kılar.
- ◆ Makineyi çalıştırmadan önce yerel güvenlik yasalarınıza ve yönetmeliklerinize başvurun. Güvenlik konularında ne zaman danışmanız gerekirse satıcınızla temas kurunuz.
- ◆ Makinenin kurulması ve işletilmesinde rol alan herkesin, fiili bir çalışmayı yapmadan ÖNCE, makine ile birlikte sunulan montaj, çalışma ve emniyet talimatları hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olduğundan emin olmak atölye sahibinin sorumluluğundadır. Emniyet hususunda en önemli sorumluluk atölye sahibinde ve makine ile çalışma yapan kişilerdedir.
- ◆ **Makine otomatik kumandalıdır ve her an çalışmaya başlayabilir.**
  - ◆ Bu makine bedensel ciddi yaralanmalara neden olabilir.
  - ◆ Kapılar açıkken çalıştmayınız.
  - ◆ Makine muhafazasının içine girmekten kaçınınız.
  - ◆ Uygun eğitim almadan çalıştmayınız.
  - ◆ Daima emniyet gözlükleri kullanınız.
  - ◆ İş milindeki takım üzerine asla elinizi koymayınız ve ATC FWD, ATC REV, NEXT TOOL butonlarına basmayınız veya takım değişikliği çevrimine neden olmayınız. Takım değiştirici içeri hareket edecek ve elinizi ezecektir.
  - ◆ Takım değiştirici hasarını önlemek için, takımları yüklerken takımların iş mili tarihi kulbu ile doğru bir şekilde hizalandığından emin olunuz.



- ◆ Elektrik güç beslemesi, bu kullanım kılavuzundaki teknik özelliklerini karşılamalıdır. Makinenin 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 yapmayı.
- ◆ Yüksek devir hızında/beslemede islenen hatalı sıkılan parçalar çıkarılmış olabilir ve emniyet kapağını delebilir. Aşırı büyük ve marjinal değerde sıkılmış parçaların talaşlı işlemi 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.
- ◆ İş mili kafası ansızın düşebilir. Personel iş mili kafasının hemen altındaki alandan kaçınmalıdır.
- ◆ 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 takımları 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 fikstürünü eklemeden veya çıkarmadan önce acil durdurma düğmesine basın.

Bakım / Makine Temizleyicisi – Muhafazaya 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 muhafazalı Haas CNC makineleri gözetimsiz olarak çalışmak üzere tasarlanmıştır, ancak çalışma süresincez denetimsiz çalışmak için emniyetli olmayabilir.

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 müdahalesinе gerek duymadan derhal uygun bir eylem gerçekleştirebilecek bir izleme ekipmanı seçmek özellikle önemlidir.



## MAKINENİN UYGUN BİR ŞEKİLDE ÇALIŞTIRILMASI İÇİN KULLANIM YÖNTEMLERİ

Bütün frezeleme makineleri döner kesme takımlarından, kayışlardan ve kasnaklardan, yüksek gerilimden, parazitten ve basınçlı havadan dolayı risk içerirler. Frezeleme makineleri 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.**

### MAKINE 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 uyarılara 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

<b>TEHLİKE</b>	
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 anlayın.
Ağır fizikal yaralanma riski. Makine toksinlerden korunamaz. Soğutma sıvısı buharı, ince parçacıklar, talaşlar ve dumurlar tehlikeli olabilir. Özel malzeme üreticilerinin malzeme güvenlik veri ve uyarılarına uyın.	Ağır bedensel yaralanma riski. Muhafaza fırlayıcı her tip cismi durduramayabilir. Herhangi bir işleme çalışmaya başladan önce iş kurulumunu iki defa kontrol edin. Daima güvenli işleme uygulamalarını takip edin. Kapılar veya pencere açıkları veya komurlar çıkarılmışken çalıştmayın.
Yangın ve patlama riski. Tezgah patlama veya yanına dayanacak veya kontrol altına alınacak şekilde tasarlannamamıştır. Patlayıcı veya yanıcı malzemeleri veya soğutucuları tabi tutmayın. Özel malzeme üreticilerinin malzeme güvenlik veri ve uyarılarına uyın.	Bedensel yaralanma riski. Ciddi kesikler, aşınmalar ve fizikal hasar kayıp düşmeye neden olabilir. Makineyi ıslak, nemli veya loş alanlarda kullanmaktan kaçının.
Ağır hasar meydana gelebilir. Hareketli parçalar takılabilir, sıkışabilir ve kesebilir. Keskin takımlar veya talaşlar cildi kolayca kesebilir. İçine elinizi sokmadan önce makinenin otomatik çalışmada olmadığından emin olun.	Göz ve kulğa zarar verme tehlikesi. Korunmasız gözlerin içine arıların kaçması görme kaybına neden olabilir. Ses seviyeleri 70 dB'A'yu aşabilir. Makineyi kullanırken veya makine alanında emniyet gözlükleri ve kulak koruyucuları kullanılmalıdır.
Güvenlik penceleri makine soğutma suyuna ve yağırlara uzun süre maruz kalınca kırılabilir ve verimliliğini kaybedebilir. Renk solması, yüzey çatlaması veya parçalanma belirtileri bulunduğuunda, hemen değiştirin. Güvenlik penceleri her iki yılda bir değiştirilmelidir.	
<b>UYARI</b>	
Ağır hasar meydana gelebilir. Hareketli parçalar takılabilir, sıkışabilir. Daima bol giysilerle ve uzun saçları 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.	Hareketli parçalar ezebilir. Takım değiştirmenin içeri hareket edecek ve elinizi ezecektir. Eliniz asla iş milinin üzerine koymayın ve ATC FWD, ATC REV, NEXT TOOL düğmelerine basmayımın ve bir takım değiştirmeye girmemine neden olmayın.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tezgah eğitimsiz personelin kullanımına izin vermeyin.</li> <li>Tezgahta hiçbir şekilde değişiklik yapmayın veya modifiye etmeyin.</li> <li>Tezgahı aşınmış ve hasarı parçalarla çalıştmayın.</li> <li>İçinde kullanıcının onarabileceği parçalar yoktur. Tezgah sadece yetkili servis teknisyenleri tarafından onarılmalı ve bakımı yapılmalıdır.</li> </ul>	
<b>BİLDİRİM</b>	
<p>Soğutma Sıvısı Tankı Bakımı</p> <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 ETIKETLERİ

<b>! TEHLİKE</b>	
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 anlayın.
Ağır fizikal yaralanma riski. Makine toksinlerden korunamaz. Soğutma sıvısı buhar, ince parçacıklar, talaşlar ve dumanlar tehlikeli olabilir. Özel malzeme üreticilerinin malzeme güvenlik veri ve uyarılarına uyın.	Ağır bedensel yaralanma riski. Muhafaza fırlayan her tip cisme durduramayabilir. Herhangi bir işleme çalışmasına başlamadan önce iş kurulumunu iki defa kontrol edin. Daima güvenli işleme uygulamalarını takip edin. Kapılar veya pencereler açıkken veya korumalar çıkarıldığında çalışmayın.
Yangın ve patlama riski. Tezgah patlama veya yanına dayanacak veya kontrol altına alınacak şekilde tasarılanmamıştır. Patlayıcı veya yanıcı malzemeleri veya soğutucuları işleme tabi tutmayın. 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 loş alanlarda kullanmaktan kaçının.
Ağır hasar meydana gelebilir. Hareketli parçalar takılabilir, sıkışabilir ve kesebilir. Keskin takımlar veya talaşlar cildi kolayca kesebilir. İçne eliniz sıkıldan önce makinenin otomatik çalışmada olmadığından emin olun.	Göz ve kulağa zarar verme tehlikesi. Korunmaz gözlerin içine arıtlıklar kaçınır. Görmek kaybına neden olabilir. Ses seviyesi 70 dB(A)'yı aşabilir. Makineyi kullanırken veya makine alanında emniyet gözlükleri ve kulak koruyucular kullanılmalıdır.
Güvenlik penceleri makine soğutma suyuna ve yağlara uzun süre maruz kalınca kırılabilir ve verimliliğini kaybedebilir. Renk solması, yüzey çatlaması veya parçalanma belirtileri bulunduğuunda, hemen değiştirin. Güvenlik penceleri her iki yilda bir değiştirilmelidir.	
<b>! UYARI</b>	
Ağır hasar meydana gelebilir. Hareketli parçalar takılabilir ve sıkışabilir. Daima bol giysilerle ve uzun saçları dikkat edin.	Ciddi bedensel yaralanma riski ve çarpma tehlikesi. Desteksiz cubuk çok ciddi sonuçlar yaratacak şekilde fırlayabilir. Uygun destek olmadan çekme cubüğünün cubuk stöğu geçiş ucunu uzatmayın. Asır işleme kuvertleri uygulamayı, bunu yapmanız cubuğu destekten çıkarabilir. Taşıyıcının veya takımın ara yatağı veya püntüye çarpmasına izin vermeyin, parça gevşeyebilir. Sabit dayamayı aşın sıkımayın.
Ağır bedensel yaralanma riski. Yeterince sıkılmayan parçalar çok kuvetli bir şekilde fırlayacaktır. Yüksek devir ayna sıkma kuvetini düşürür. Güvenli olmayı bir kurulum veya ayna devri kullanarak işleme yapmayın.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tezgahı eğitimsiz personelin kullanımına izin vermeyin.</li> <li>• Açıksız tornalara erişimi engelleynin.</li> <li>• Uzun cubukları desteklemek için ara yatak veya punta kullanın ve daima güvenli işleme uygulamalarını kullanın.</li> <li>• Tezgahla hiçbir şekilde değişiklik yapmayın veya modifiye etmeyin.</li> <li>• Tezgahı aşınmış ve hasarlı parçalarla çalışmayın.</li> <li>• Makineye sadece yetkili teknisyenler tarafından onarım ve bakım yapılmalıdır.</li> </ul>
<b>BİLDİRİM</b>	
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 önyöncü soğutma sıvısı gereklidir. Soğutma sıvısı olarak zehirli veya yanıcı sıvılar kullanmayın.	29-0765 Rev F © 2009 Haas Automation, Inc.



## DİĞER GÜVENLİK ETIKETLERİ

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



Daha fazla açıklama için APC Bölümüne bakın.



#### 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 sokmayıniz.

---

**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 opsiyonel olarak uzatılmış Z-açıklık tablosu ile donatılmışsa, aşağıdaki hususlara riayet ediniz:

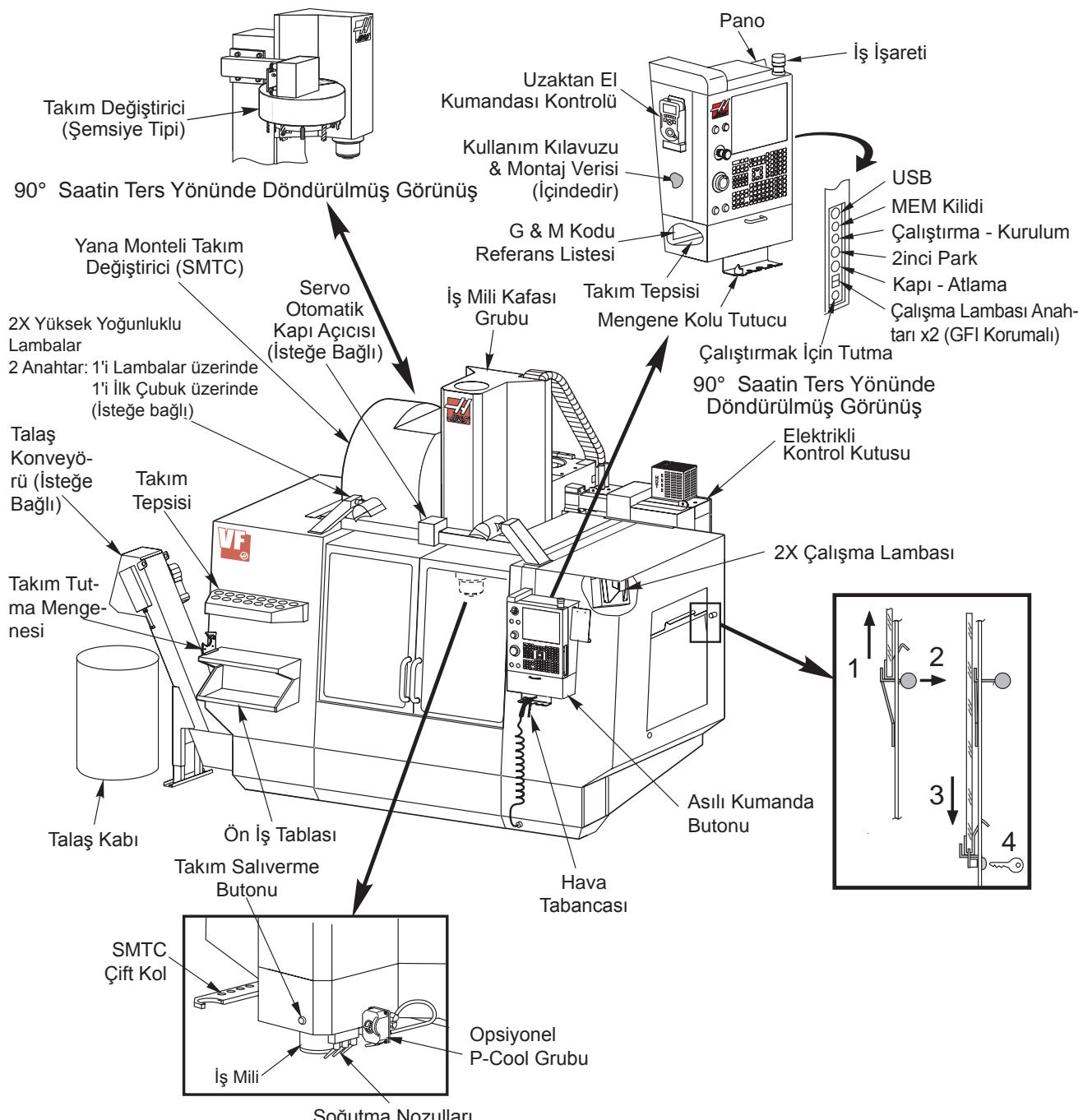
#### FCC UYGUNLUĞU

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 talimatlar 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

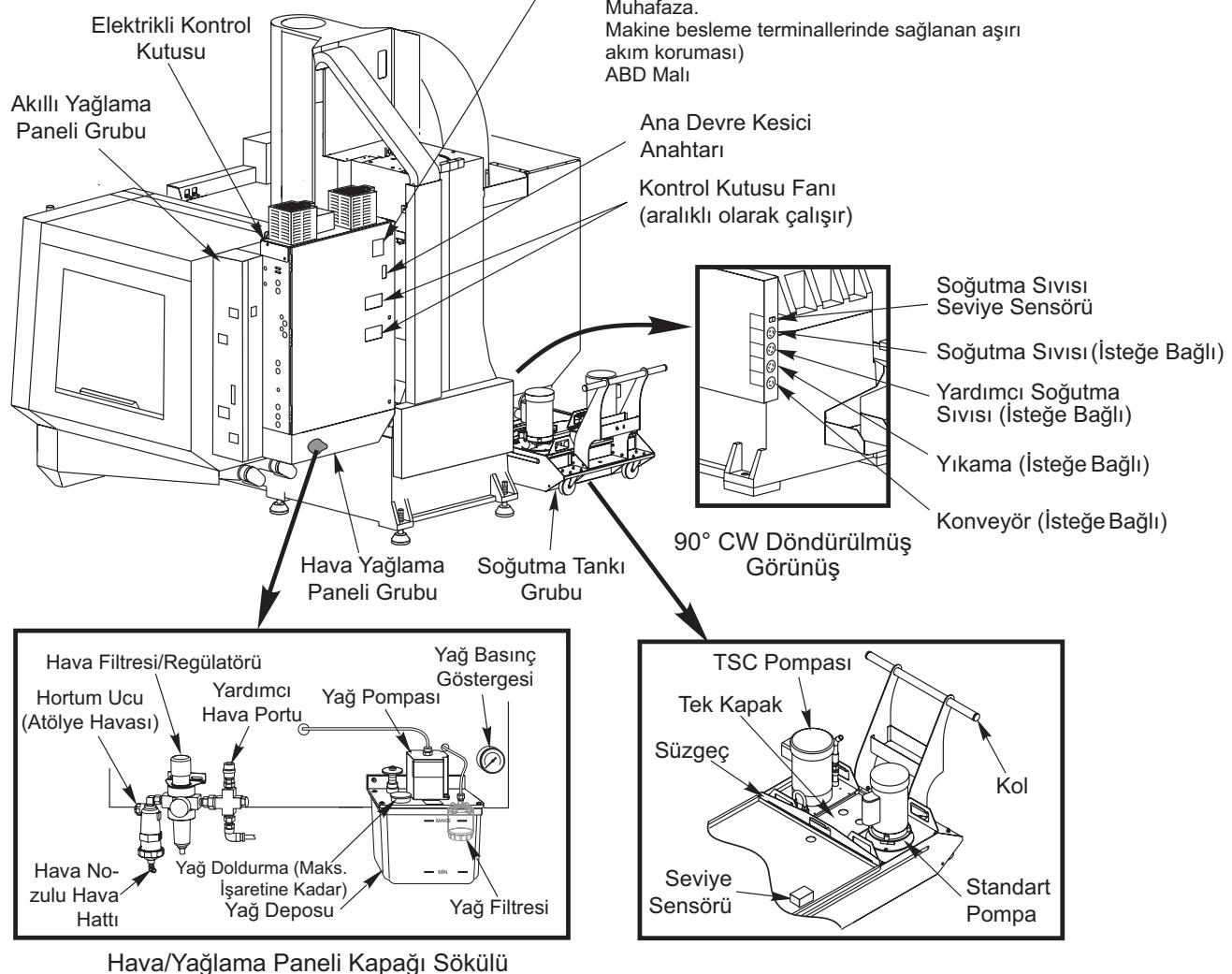
Aşağıda bir HAAS frezesinin görsel girişidir. Gösterilen bazı özellikler sırası gelince ayrıntılı olarak açıklanacaktır.





## VERİ PLAKASI

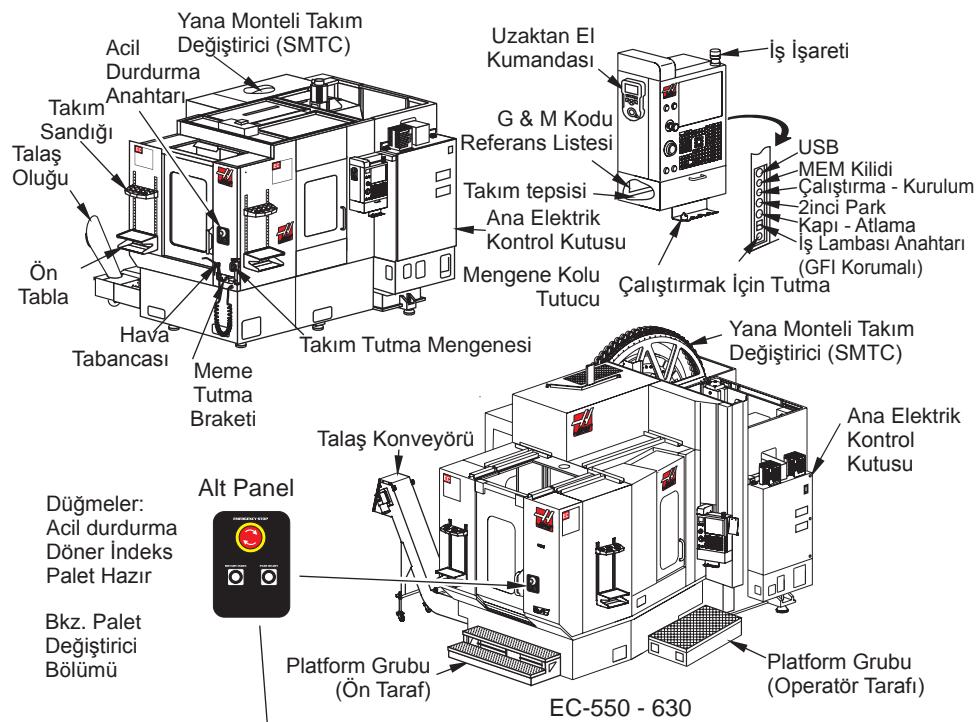
Model  
Seri Numarası  
Üretim Tarihi  
Gerilim  
Faz  
Hertz  
Tam Yük  
En Büyük Yük  
Kısa Devre Kesme Kapasitesi  
Kablo Şeması  
Kısa Devre Akımı  
Ark Flaş Ölçümü  
NEMA Tip 1 Sadece İç Mekanda Kullanım İçin  
Muafafaza.  
Makine besleme terminallerinde sağlanan aşırı  
akım koruması)  
ABD Mali



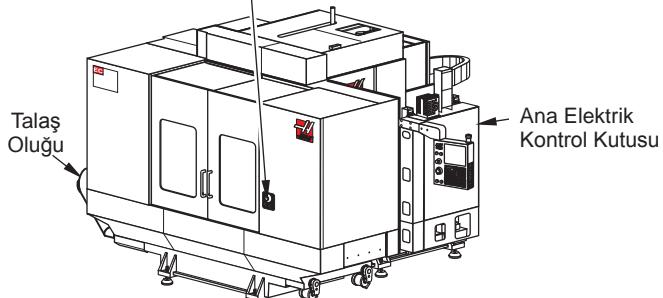


## Yatay Frezeler

EC-300 -400 -500



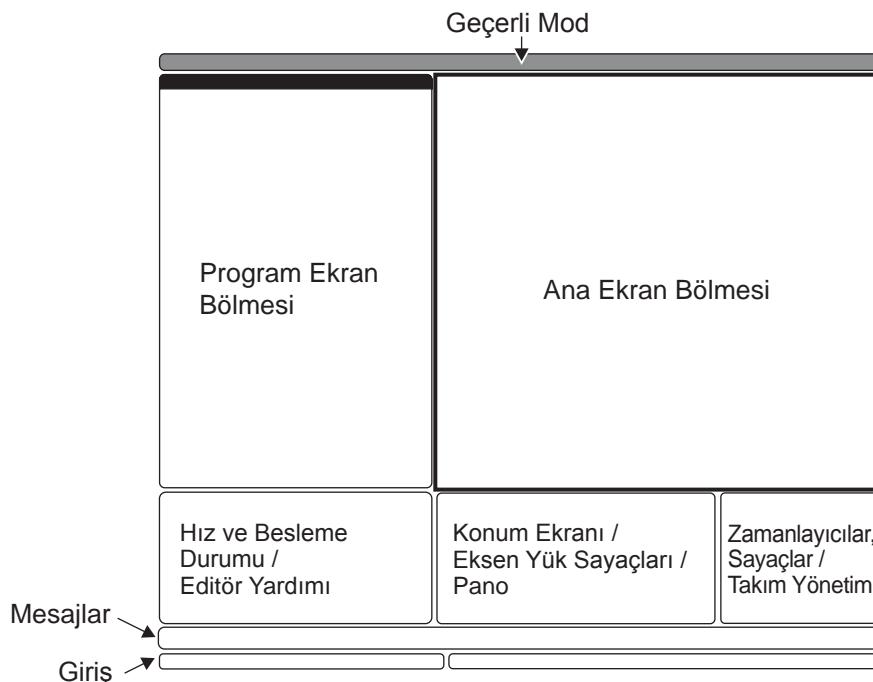
EC-1600 -2000 -3000





## 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. Daha sonra veride değişiklikler yapın. Bir kontrol modu içerisinde etkin bölümün değiştirilmek 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 bölümü 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.

Diğer 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 değiştirebilir, birçok modda PROGRAM CONVRS tuşuna basılması geçerli etkin program için düzenleme bölmeye 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.

**Emergency Stop** - Bu fonksiyon bütün eksenlerin hareketini durdurur, iş milini ve takım değiştiriciyi durdurur ve soğutma sıvısı pompasını kapatır.

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

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

**Feed Hold (Besleme Bekletme)** - Bütün eksen hareketlerini durdurur. Not: İş mili, kesme esnasında dön-



eye devam edecektir.

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

**Power Up / Restart (Güç Besleme / Yeniden Başlatma)** - Çoğu makinede bu tuşa basıldığında eksenler makinenin sıfır pozisyonuna geri dönecektir ve bir takım değişimi meydana gelebilir. Daha fazla bilgi için Settings (Ayarlar) bölümündeki Ayar 81'e bakınız.

**Recover (Kurtarma)** - Bu buton operatöre takım değiştiricinin anormal bir duruşunu düzeltmek için yardımcı olur. Daha fazla bilgi için takım değiştirici bölümüne bakın.

**Memory Lock Key Switch (Hafıza Kilidi Tuş Anahtarı)** - Bu anahtar kilitli konuma alındığında, operatörün programları düzenlemesini ve ayarları değiştirmesini engeller ve aşağıda listelenen ayarlar açık konuma gelir. 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. Sıralama şu şekildedir: İlk önce, Z eksenin sıfır konumuna alınır, sonra X ve Y eksenleri hareket ettirilir, sonra Z eksenin ikinci referans pozisyonuna hareket ettirilir. 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 tepsisinin üzerinde bulunmaktadır. Kapağı çevirerek sesi ayarlayın.

## FONKSİYON TUŞLARI

**F1- F4 Tuşları** - Bu tuşlar çalışma moduna bağlı olarak farklı fonksiyonlara sahiptir. Daha fazla açıklama ve örnekler için o moda ait kısma bakınız.

**Tool Offset Meas (Takım Ofset Ölçümü)** - Parça ayarı sırasında takım uzunluk ofsetlerinin kaydedilmesi için kullanılır.

**Next Tool (Sonraki Takım)** - Takım değiştiriciden bir sonraki takımı seçmek için kullanılır. Kurulum'da (Setup) Takım Ofset Ölçümü'ne (Tool Offset Measure)

**Tool Release (Takım Ayırma)** - MDI modu, referansa gitme (zero return) modu, veya elle kumanda kolu modeunda iken takımı iş milinden ayırır.

**Part Zero Set (Parça Sıfır Ayarı)** - Parça ayarı sırasında iş koordinatları ofsetlerini kaydetmek için kullanılır (Çalıştırma bölümündeki Ofsetlerin Ayarlanması)

## 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, Y/-Y, Z/-Z, A/-A ve B/-B (eksen tuşları)**- O işe ait butonu basılı halde tutarak veya istenilen eksen butonuna basarak ve el kumandasını kullanarak, manüel olarak eksenin kumanda edilmesine olanak sağlar.



**Jog Lock** - Eksen anahtarları ile çalışır. El kilidine ve sonra bir eksen anahtarına basın, eksen tekrar el kildine basılana kadar azami yola doğru hareket edecektir.

**CLNT Up** (Soğutma Sıvısı Yukarı) - Opsiyonel Programlanabilir Soğutma Sıvısının (P-Cool) memesini yukarı hareket ettirir.

**CLNT Down** (Soğutma Suyu Aşağı) - Opsiyonel P-Cool memesini aşağı hareket ettirir.

**AUX CLNT** (Yardımcı Soğutma Sıvısı) - MDI modundayken bu tuşa basılması opsiyonel Takım İçerisinden Su Verme (TSC) sistemini açar; ikinci defa basılması TSC'yi kapatacaktır.

## 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 atلانan ilerleme hızını programlanan ilerleme hızına ayarlar.

**+10** - Mevcut ilerleme hızını %10 artırır.

**-10** - Mevcut iş mili hızını %10 azaltır.

**%100** - Atلانan 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'lük artışlarla kumanda edilmesini sağlar.

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

**CW** - İş milini, saat yönünde çalıştırır. Bu buton, CE (ihraç) makinelerde devre dışıdır.

**CCW** - İş milini, saat yönünün tersine çalıştırır. Bu buton, CE (ihraç) makinelerde devre dışıdır.

CW veya CCW butonları kullanılarak, makine Tek Satır tahdidinde olduğu veya 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. İlerleme hızı atlama, G74 ve G84 frezese dış açma çevrimleri esnasında etkisizdir. İlerlemeyi değiştirme yardımcı hiçbir 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 atlamaları kullanılarak %0'dan %999'a kadar değiştirilebilir. Bu ayrıca G74 ve G84 için de etkisizdir. Tek Satır modunda iş mili durdurulabilir. Programa devam edildiğinde otomatik olarak çalışacaktır (Çevrim Başlatma butonuna basarak).

Elle Kumanda İlerleme Hızı tuşuna basarak, ayrıca el kumandası ilerleme hızını da %0 ila %999 arasında ±%1'lük artışlarla kumanda etmek için kullanılabilir. Elle Kumanda Edilen İş Mili tuşuna basarak, ayrıca el kumandası iş mili hızını %0 ila %999 arasında ±%1'lük artışlarla kumanda etmek için kullanılabilir.



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

Ayarlar (Settings) sayfasında, operatörün kullanımını engelleyecek şekilde, atlama tuşlarını devre dışı bırakmak mümkündür. Bunlar Ayarlar 19, 20 ve 21'dir.

Besleme Bekletme (Feed Hold) butonu, basıldığında hızlı ve besleme hareketlerini durdurduğu için 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 kapatıldığında 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 durdurmez.

Operatör, COOLNT 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 (Sıfırlama) basarak fabrika ayarlarına getirilebilir (Bakınız 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 basıldığında ilave ekranları göstereceklerdir.

**Prgrm/Convs** - Birçok modda aktif program bölmelerini seçer. MDI/DNC modunda VQC ve IPS/WIPS (varsayı)ye erişmek için basın.

**Posit** (Konum) - Pek çok ekranın alt orta kısmında bulunan konumlar bölmesini seçer. Geçerli eksen konumlarını görüntüler. POSIT tuşuna basarak görel konumlar arasında değiştirin. Bölmede görüntülenen eksenleri filtrelemek için görüntülenecek her eksene karşılık gelen harfi yazın ve WRITE/ENTER (Yaz/Gir) tuşuna basın. Her bir eksen konumu belirtilen 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. Programlarda kullanılan G-kodu ile belirlenen çalışma ofseti konumlarını üzere Work Offsets (Çalışma Ofsetleri) tablosunu seçin.

**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 (Önceki Sayfa) / PAGE DOWN (Sonraki 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 bellek aygitına kaydetmek için F2 tuşuna basın.

**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 ayarlanmış 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 güzergahı görülür ve gerekirse, çalıştırmadan önce programda hata ayıklama işlemi gerçekleştirilebilir (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 (Yardım/Hesap Makinesi) tuşuna basılması açılır bir yardım menüsünü çağırır. Geçerli modla ilgili yardım konularına erişmek ve ayrıca menüde belirtildiği şekilde bazı fonksiyonları çalıştmak için bu pencereyi kullanın. Bir açılır yardım penceresinden yukarıda tarif edilen sekmeli menüye erişmek için HELP/CALC (Yardım/Hesap Makinesi) tuşuna bir kere daha basın. Help/CALC (Yardım/Hesap Makinesi) düğmesine ilk defa basıldığında aktif olan ekranda geri dönmek için üçüncü kez HELP/CALC düğmesine basın.

## İMLEÇ TUŞLARI

Kontrolde çeşitli ekranlara ve alanlara geçmek için İmleç Tuşlarını kullanın ve CNC programlarını düzenleyin.

**Home (Referans)** - Bu buton imleci ekranada en üst kısma alacaktır; düzenlemede, 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 arasında dolaşmak için kullanılır.

**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 ekranındaki 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 basınız ve basılı halde tutunuz.

Bir kumanda beşinci eksen kurulu ise, B ekseni, elle kumanda için Shift butonuna ve ardından da +/-A 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 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 işaretti 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. Geçerli mod daima ekranın üst merkez kısmında görüntülenir.

**EDIT (Düzenle)**- Düzenleme modunu seçer. Bu mod, kumandanın hafızasındaki 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 bölge arasında geçiş yapın. Açıllı yardım menülerine erişmek için F1 tuşuna basın.

**Insert (Araya Gir)** - Bu butona basılması, imlecin önündeki programa komutlar girer. Bu buton ayrıca, panodan mevcut imleç konumuna metin de girer ve ayrıca kod bloklarını bir programa kopyalamak için de kullanılır.

**Alter (Değiştir)** - Bu butona basılması, seçilen komutu veya metni, yeni girilen komutlara veya metne çevirecektir. 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. Bir parça yaparken, ekran etkin programları ve diğer gerekli bilgileri görüntüler.

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

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

**Opt Stop (Opsiyonel Durdurma)** - Opsiyonel durdurmayı devreye alır veya iptal eder. Ayrıca G-Kod bölümündeki G103'e de bakınız.

Bu özellik AÇIKKEN 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 fonksyonuna (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 Opsiyonel Durdurma butonuna basılırsa, Opt Stop butonuna basıldığında seçilen satırda sonraki satırda etkisini gösterecektir.

**Block Delete** - Blok silme fonksyonunu Açar/Kapatır. İlk madde olarak bir kesme işaretini ("/") içeren bloklar, bu opsiyon devreye alındığında ihmal edilir (icra edilmez). Bir kod satırı içerisinde bir kesme işaretini varsa, eğer bu özellik devreye alınmışsa bu kesme işaretinden sonraki komutlar ihmal edilecektir. Blok Silme, Blok Silme'ye basıldıktan iki satır sonra etkisini gösterecektir, istisna olarak, kesici telafisi kullanıldığı durumda, seçilen satırda en az dört satır uzaklaşıcaya kadar blok silme etkisini göstermeyecektir. Yüksek hızda işlemenede blok silme ihtiyaç eden güzergahlar için işleme hızı düşecektir. Güç çalıştırıldığından Blok Silme aktif kalacaktır.

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

**CoolInt (Soğutma Sıvısı)** - Opsiyonel soğutma sıvısını devreye alır veya iptal eder.

**Orient Spindle** - İş milini verilen bir konuma döndürür ve iş milini kilitler. Parçaları gösterme ayarı sırasında kullanılabilir.

**ATC FWD (ATC İLERİ)** - Takım taretini bir sonraki takıma doğru döndürür. İş milinin içine belirli bir takım yüklemek için, MDI veya elle kumanda moduna girin, bir takım numarası (T8) yazın ve ATC FWD veya ATC REV'e basın.



**Hand Jog (Elle Kumanda)** - Elle Kumandadaki her bölüm için, eksen elle kumanda modunu .0001, .1 - 0.0001 inç (metrik 0.001mm) olarak seçer. Kuru çalışma için, .1 inç/dak.

**.0001/.1, .001/1., .01/10., .1/100.** - İnç modundayken ilk rakam (üstteki rakam), elle kumandanın her bir tıklaması için o elle kumanda miktarını seçer. Freze 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 (Sıfır Gitme)** - Eksen konumunu dört farklı kategoride gösteren Sıfır Gitme modunu seçer, bunlar; Operatör, İş G54, Makine ve gidilecek mesafedir (Dist). Kategoriler arasında geçiş yapmak için POSIT tuşuna basın.

**All (Tüm)** - Bütün eksenleri makine sıfırına alır. Bu, bir takım değişiminin olmaması hariç, Güç Besleme/Yeniden Çalıştırma'ya benzer. Bu, başlangıçtaki eksenlerin sıfır konumunu tesis etmede kullanılabilir.

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

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

**HOME G28** - Bütün eksenleri, hızlı harekette sıfır geri döndürür. Bir eksen harfi girilir ve referans G28 butonuna basılırsa, referans G28 ayrıca tek bir eksenin de aynı şekilde başa döndürecekdir. DİKKAT! Operatörü muhtemel bir çarpışmaya karşı ikaz edecek hiçbir uyarı mesajı bulunmamaktadır. Örneğin, X veya Y sıfırlandığında Z-eksenin parçaların arasındaysa, bir çarpışma olabilir.

**List Prog (Programları Listele)** - Kontroldeki tüm veri yüklemelerini ve kayıtlarını kontrol eder.

**Select Prog** - Seçilmiş olan programı etkin program yapar. Not: Etkin program, program listesinde kendinden önce gelen bir "A" işaretü ile betimlenir. Arzu edilen programların yanına bir onay işaretü koymak için WRITE (Yaz)/ENTER (Giriş) tuşuna basarak birden fazla programı yönetin, ardından bir fonksiyon seçmek için F1'e basın.

**Send** - Programları dışarıya RS-232 seri portundan ileter.

**Recv** - Programları RS-232 seri portundan alır.

**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 işaretü)- Negatif rakamları girmek için kullanılır.

. (Ondalık Ayracı)- Ondalık hassasiyet için kullanılır.

## TARIH VE ZAMAN

Kumanda bir saat ve tarih fonksiyonu içermektedir. Zaman ve tarihi görüntülemek için, tarih ve zaman görününceye kadar CRNT COMDS tuşuna, ardından Page Up /Down (Önceki/Sonraki Sayfa) tuşuna basın.

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



## İş Mili İsitma Programı

Herhangi bir iş mili 4 günden fazla atıl kalmışsa çalışma öncesinde bir ısınma çevrimine tabi tutulmalıdır. Bu ısıtma yağın çökmesi nedeniyle olası iş mili aşırı ısınmasını önleyecektir. Makinede iş mili hızını yavaşça yükseltmen ve iş milinin termal kararlılığı ulaşmasını sağlayan bir 20-dakikalık ısınma programı (numara O02020) bulunur. Bu program, yüksek devirli kullanım öncesinde iş mili ısınma amacıyla günlük olarak kullanılabilir.

## Soğutma Sivisi Seviye Göstergesi

Soğutma sıvısı seviyesi MEM modunda veya CURNT COMDS ekranında 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.

## İş İŞARETİ

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

**Off (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.

## 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, "1" rakamını girerek istege göre aktif hale ve pasif hale getirilirler. 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 kapatıldığında oluştuğuna dikkat ediniz. Bir opsiyon, kilit açma kodunu girerek, kalıcı olarak aktif hale getirebilir. "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 vasıtayıyla açılabilir veya kapatılabilir.

Seçeneğe 1 veya 0 girmek için, Acil Durdurma düğmesine basın ve Ayar 7'yi (Parametre Kilidi) kapatın. Opsiyon 100 saatte ulaştığında, makine, deneme süresinin hemen hemen dolduğu belirten bir alarm ikazı verecektir. Bir opsiyonu kalıcı olarak aktif hale getirmek için, bayiinizle temasla geçiniz.

### Rigid Tapping (Rijit Kılavuz Çekme)

Senkronize kılavuz çekme masraflı, yüzey kılavuz tutucularına duyulan ihtiyacı ortadan kaldırır ve kılavuz dış distorsiyonu ve başlangıç dışı dışarı çekilmesini önler.

### Makrolar

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

### Dönme ve Ölçme

İş parçası kurulumunu hızlandırmak için veya bir deseni başka bir konuma veya yönlendirme bileziğinin etrafında döndürmek için iş parçası ofset probunun yanısıra döndürmeyi kullanın. Takım yolunu veya bir deseni küçültmek veya genişletmek için ölçeklendirmeyi kullanın.



## İş Mili Pozisyonlama

İş Mili Pozisyonlama seçenekleri, 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.

## Yüksek Hızda İşleme

Yüksek hızda işleme, malzemenin talaş kaldırma oranında artışa, yüzey finişinin geliştirilmesine ve işleme maliyetini azaltacak ve takımların ömrünü uzatacak kesim güçlerinin azaltılmasına olanak sağlar.

Yüksek Hızda İşleme, tipik kalıp yapmadaki gibi düzgün biçimde üç boyutlu şekillere işleme uygulamak için ihtiyaç duyulur. Haas Yüksek Hızda İşleme opsyonu 80 bloğa kadar önden okuma miktarını arttırmır ve besleme stroklarının harmanlanması için tam devir (dakika başına 500 inch) sağlar.

Bir strok harmanından diğerine geçerken ilerleme hızının yüksek kalabileceği düzgün harmanlanmış şekiller ile yüksek hızda işlemenin en iyi şekilde çalıştığını anlaşılması çok önemlidir. Keskin köşeler varsa, kumanada daima yavaşlamak zorunda kalacaktır veya köşe yuvarlatma oluşacaktır.

Strokların harmanlanmasıında ilerleme hızına olan etki daima yavaşlayan harekettir. Bu nedenle programlanan ilerleme hızı (F) azamidir ve kontrol bazen gereken hassasiyeti sağlamak için daha da yavaş ilerleyecektir.

Çok kısa bir strok boyu birçok veri noktasına neden olabilir. Saniye başına 1000 bloğu geçemediğinden emin olmak için CAD/CAM sisteminin veri noktalarını nasıl ürettiğini kontrol edin.

Çok az sayıda veri noktası hem "facetting (kesme&parlatma)" hem de kumandanın ilerleme hızının yavaşlatması gerekeceği kadar büyük olan harmanlama açıllarına neden olabilir. İstenilen düzgün güzergahın gerçekte istenilen düzgünlükte güzergaha yeterince yakın olmayan kısa, düz stroklardan yapıldığı zaman kesme & parlatma uygulanır.

**High Speed Tooling (Yüksek Hızda İşleme)** – Takım tutucuları mümkünse naylon bir destek vidası ile bir AT-3 olmalıdır. AT-3 dizaynında elde edilen toleranslar bir yüksek devir işlemi için tavsiye edilen asgari değerlerdir. Naylon destek vidası takım üzerindeki pens kavramasını arttırmır ve soğutma sıvısı transferine yardımcı olacak daha iyi bir keçeleme yaratır.

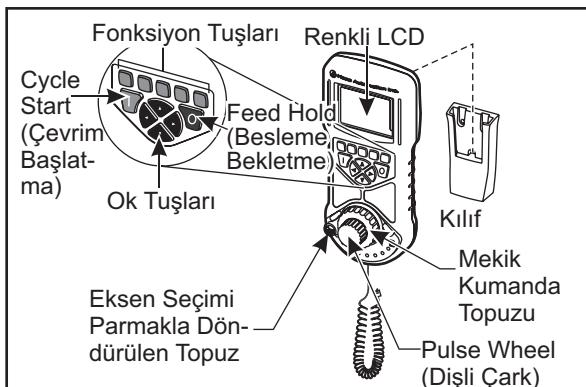
En iyi kavrama ve tek merkezlilik için tek açılı pensli aynaları ve pensleri kullanın. Bu pens sistemleri tutamağa yerleştirilen uzun bir tek açıdan oluşur. Taraf başına açı en iyi sonuçlar için sekiz derece veya daha az olmalıdır. Azami rıjilik ve yakın tolerans belirlendiğinde çift açılı pens sistemleri kullanmaktan kaçınınız. Çift parçalı tek açık pensdeki deliğin tam uzunluğunun asgari 2/3 kavrama olması önerilir. Buna rağmen mümkünse en iyi sonuçlar için 3/4 tam kavrama tercih edilir.

**Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma** - Yardımcı lambalar çalışma alanının iyi şekilde aydınlatılmasını sağlar. Lambalar kapılar açıldığında ve kapandığında otomatik olarak çalışır veya asılı kumanda butonunun yan tarafındaki anahtar kullanılarak manüel olarak çalıştırılabilir. Anahtarı açık konuma getirdiğinizde, kapı açıldığında ve kapatıldığında yanacaktır. Anahtarı kapalı konuma getirdiğinizde, kapı açıldığında lambalar yanmayacaktır. Bakınız ayar 238.



## UZAKTAN EL KUMANDASI

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



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

**LCD** – Makine verisini ve RJH-E/C 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.

**Cycle Start (Çevrim Başlatma)** - Programlanan eksen hareketini başlatır.

**Feed Hold (Besleme Bekletme)** - Programlanan 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 Kumanda Topuzu** - 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 pozisyondan ne kadar çok döndülürse eksen o kadar hızlı hareket eder. Hareketi durdurmak amacıyla 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.

Ünitenin beşikten/kılıftan çıkarılması üniteyi açar ve kumanda kontrolünü asılı kumanda butonundan Uzaktan El Kumandasına verir (Asılı kumanda butonu üzerindeki el çarkı devre dışı bırakılır).

---

NOT: Asılı kumanda butonu Elle Kumanda modunda (Kurulum) olmalıdır.

Uzaktan El Kumandasını gücünü kapatmak için beşik/kılıfının içinde geri yerleştirin 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 anında 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 basıldı—Eksenin yeniden seçin)**" 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—Eksenin Yeniden Seçin)” mesajı görüntülenir ve tüm eksen hareketi durur. Hatayı silmek için eksen seçim topuzunu farklı bir eksene hareket ettirin.

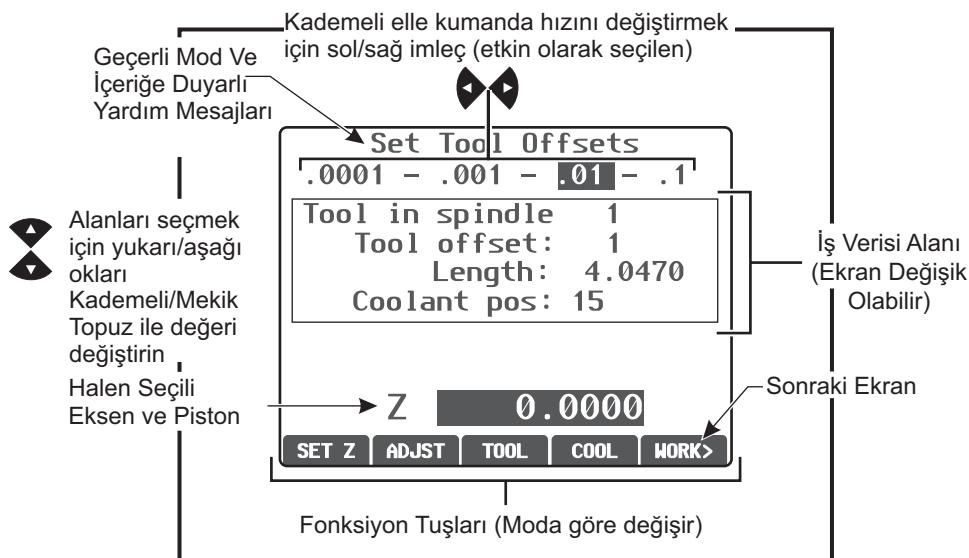
Uzaktan El Kumandası beiğinden/kılıfından çıkarıldığında veya kontrol modu hareket ile bir moda değiştirildiğinde (örneğin, MDI'den Elle Kumanda moduna) mekik elle kumanda topuzu merkez pozisyonundan döndürüldürürse, ekranda "Shuttle off center—No Axis selected (Mekik merkez dışında—Hiçbir Eksen seçili 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, Uzaktan El Kumandası ekranında "Conflicting jog commands— Reselect Axis (Çelişen elle kumanda komutları—Eksenin Yeniden Seçin" mesajı görüntülenir, ve tüm eksen hareketi durur. Hatayı ortadan kaldırmak için eksen seçme topuzunu farklı bir eksene getirin, ardından bir önceki seçili eksenin yeniden seçmek için geri dönün.

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

Herhangi bir nedenle Uzaktan El Kumandası ile kontrol arasında temas kopukluğu olduğunda (kablo kesiği veya bağlantısızlık, vb.), tüm eksen hareketi durur. Yeniden bağlandığında, Uzaktan El Kumandası ekranında "RJH / Control Communication Fault—Reselect Axis (RJH / Kontrol İletişim Hatası—Eksenin Yeniden Seçin)" mesajı görüntülenir. Hatayı silmek için eksen seçim topuzunu hareket ettirin. Hata silinmediğinde, üniteyi beiğine/kılıfına yerleştirin, gücünün kapanmasını bekleyin ve sonra beiğinden/kılıfından çıkarın.

## RJH Menüleri



## RJH Manüel Elle Kumanda

Bu menü geçerli makine pozisyonunun geniş bir ekranını içerir. Mekik kumanda veya kademeli topuzu çevirmek halen seçili olan ekseni geçerli seçili kumanda artışı oranında hareket ettirir. Sol/sağ ok tuşları ile kumanda artışını değiştirir. Koordinat sistemini değiştirmek için OPER, WORK, MACH, veya TO GO seçeneklerine basın (etkin olarak seçilen). Operatör konumunu sıfırlamak amacıyla konumu seçmek için OPER altında fpnksiyon tuşuna basın ardından fonksiyon tuşuna tekrar basın (şimdii SIFIR değerini okumaktadır).



Manual Jogging	
.0001 - .001 - <b>.01</b> - .1	
X:	0.0000 in
Y:	0.0000 in
Z:	0.0000 in
<b>OPER WORK MACH TO GO TOOL&gt;</b>	

*Manüel Elle Kumanda Ekranı*

### RJH Takım Ofsetleri

Takım ofsetlerini ayarlamak ve kontrol etmek için bu menüyü kullanın. Fonksiyon tuşlarını kullanarak alanları seçin ve kademeli veya mekik topuzu kullanarak değerleri değiştirin. Parmakla döndürülen topuzu kullanarak ekseni seçin. Eksen hattı (ekranın alt kısmında) bu ekseni kumanda etmek için vurgulanmalıdır. Geçerli Z ekseni konumunu ofset tablosunun içine ayarlamak için ENTER (Giriş) tuşuna basın. Tablo değerlerinde ayarlama yapmak için ADJST'ye basın, 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 tuşuna basın. Takımları değiştirmek için TOOL tuşuna basın ve seçili takım için soğutma sıvısı konumunu değiştirmek için COOL' basın.

**DİKKAT:** Takımları değiştirirken iş milinden uzakta durun.

Set Tool Offsets	
.0001 - .001 - <b>.01</b> - .1	
Tool in spindle 1	
Tool offset: 1	
Length: 4.0470	
Coolant pos: 15	
Z	0.0000
<b>SET Z ADJST TOOL COOL WORK&gt;</b>	

*Takım Ofsetlerini Ayarlama Ekranı*



## RJH İŞ PARÇASI OFSETLERİ

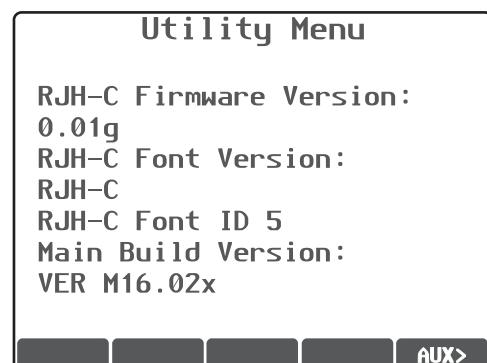
İş ofseti G kodunu değiştirmek için WK CS'ye basın. Ekranın alt kısmındaki eksen alanı seçili olduğunda mekik ve kademeli topuz ile seçili ekseni manüel olarak elle kumanda edin. Geçerli eksenin geçerli konumunu iş ofseti tablosu içerisinde ayarlamak için SET'e basın. Eksen seçiciyi bir sonraki eksene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

### 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.



Yardımcı Menü



Hizmet Programı Menüsü

### UTIL Menüsü

RJH'nin mevcut yapılandırmasına ilişkin bilgilere erişir. Bu bilgi servis teknisyenleri tarafından diyagnostik amaçlı olarak kullanılır. Yardımcı Menüye geri dönmek için AUX'a 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 (Çevrim 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 Uzaktan El Kumandasını beğeneye/kılıfına yerleştirin.



## ÇALIŞMA

### MAKİNEYE YOL VERME

Asılı kumanda butonu üzerindeki Güç Besleme butonuna basarak makineyi çalıştırınız.

Makine kendi kendine testten geçecek ve ardından, eğer bir mesaj bırakılmışsa Messages (Mesajlar) ekranını yada Alarms (Alarmlar) ekranını gösterecektir. Her iki durumda da frezenin bir adet alarmı olacaktır (102 SER-VOS OFF). Reset (Sıfırlama) butonuna birkaç kez basılması alarmları temizleyecektir. Eğer bir alarm temizlenmiyorsa, makinenin bakıma gereksinimi olabilir, eğer durum böyleyse bayınızı arayınız.

Alarmlar temizlendikten sonra, makine, bütün işlemleri başlatacağı bir referans noktasına ihtiyaç duyar; bu nokta "Home (Referans)" olarak adlandırılır. Makineyi referansa döndürmek için, Power-Up Restart (Güç Besleme Yeniden Başlatma) butonuna basınız. Dikkat: Bu butona bir kez basıldığında otomatik hareketlenme başlayacaktır. Makinenin iç kısmından ve takım değiştiriciden uzak durunuz. Eğer varsa, Güç besleme/Sıfırlama (Power-Up/Reset) butonuna basmakla alarm 102'nin otomatik olarak silineceğini unutmayın.

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 Enter'a (Giriş) 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.

Satırda ilave bir komut eklemek için komutu giriniz ve Enter'a (Giriş) basınız.

Bir değeri değiştirmek için, komutu seçmek üzere ok butonlarını veya el kumandasını kullanınız, yeni komutu giriniz ve Alter'a (Değiştir) basınız.

Bir komutu silmek için, komutu seçiniz ve Delete'e (Sil) basınız.

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

Bir MDI programı, kumandanın hafızasına kaydedilebilir. Bunu yapmak için, programın başına imleci alın (veya Home'a (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 sayfasını temizleyecektir. Programa yeniden erişim için, List Prog'a (Programları Listele) basınız ve onu seçiniz.



MDI'daki veriler, MDI modundan çıktıktan sonra ve makine kapatıldığında kaybolmaz.

Mevcut MDI komutlarını temizlemek için Erase Prog (Programı Sil) butonuna basınız.

## NUMARALI PROGRAMLAR

Yeni bir program yaratmak için, program ekranına ve programlar listesi moduna girmek üzere LIST PROG'a (PROGRAMLARI LİSTELE) basınız. Bir program numarası (Onnnnn) giriniz ve Select Prog (Program Seçimi) tuşuna veya Enter'a (Giriş) basınız. Eğer program mevcutsa, seçilecektir. Eğer henüz mevcut değilse, yaratılacaktır. Yeni programı göstermek için Edit'e (Düzenle) basınız. Yeni bir program yalnızca programın adı ve End of Block'tan (Satır Sonu) (;) oluşacaktır.

NOT: Yeni programlar oluştururken O09XXX sayılarının kullanımı önerilmez. Makro programlar genellikle bu bloktaki sayıları kullanırlar ve bunların üzerine yazılması makine işlevlerinin durmasına neden olabilir. (Örnek: O09876 üzerinde yazılması G47 çalışmalarının (oyma) arızalanmasına neden olacaktır).

Numaralı programlar makine kapatıldığından muhafaza edilecektir.

## MDI'nın Temel Düzenlemesi ve Numaralı Programlar

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

Program düzenleme modu program verisi içinde bir tip içerir ve enter tuşuna basın. Program verileri üç kat-egoriye ayrılır: adresler, yorumlar veya EOB'ler (Satır Sonları).

EDIT: EDIT	
PROGRAM EDIT	000741
(CYCLE START TO SIMULATE)	
G00 X0 Z0.1 ; G74 Z-0.345 F0.03 K0.1 ; ; G00 X2. Z0.1 ; G74 X1. Z-4. I0.2 K0.75 D255 ; G00 X3. Z0.1	
PROGRAM EDIT	000741

Mevcut programa program kodunu ilave etmek için, ilave kodun önüne geleceği kodu seçiniz, veriyi giriniz ve Insert (Araya Gir) tuşuna basınız. Insert'e (Araya Gir) basmadan önce, X, Y, ve Z gibi, birden fazla sayıda kod girilebilir.

Adres verileri, nümerik bir değerin izlediği bir harftir. Örneğin: G04 P1.0; G04 bir beklemeye (duraklama) ko- muta 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.

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 arasına herhangi bir simbol veya boşluk koymaya gerek yoktur. Okuma ve düzenleme kolaylığı sağlamak amacıyla öğelerin arasında otomatik olarak bir boşluk girilmektedir.

Karakterleri değiştirmek için, ok tuşlarını veya el kumandasını kullanarak programın arzu edilen bir kısmını seçiniz, yeni kodu giriniz ve Alter'a (Değiştir) basınız.

Karakterleri veya komutları yok etmek için, metni seçin ve Delete (Sil) tuşuna basın.

Her bir satır girildiğinde program kaydedildiğinden, bir kaydet komutu mevcut değildir.



## Bir MDI programı numaralı bir programa çevirme

Bir MDI programı numaralı bir programa çevrilebilir ve program listesine eklenebilir. Bunu yapmak için, programın başına imleci alınız (veya Home'a (Referans) basınız), bir program adı giriniz (programlar, Onnnnn; 5 adede kadar rakamın izlediği "O" harfi formatını kullanarak adlandırılmalıdır) ve Alter'a (Değiştir) basınız. Bu, programı, programlar listesine ekleyecek ve MDI'yi temizleyecektir. Programa yeniden erişim için, List Prog'a (Programları Liste) basınız ve onu seçiniz.

## Program araması

MDI, 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'a basınız. Program numarasını seçmek için imleç yukarı veya aşağı tuşlarını kullanın ve ardından ERASE PROG (Program Sil) tuşuna basın. Silmeyi onaylamak için uyarı iletisinde Y (E) seçeneğini seçin veya vazgeçmek için N (H)'yi seçin. Veya program numarasını yazıp ERASE PROG (Program Sil) tuşuna basın; ancak, Y(E)/N(H) uyarısı bulunmadığı ve program derhal silineceği için bu seçeneği dikkatlice kullanın.

Listedeki tüm programları silmek için listenin sonundaki ALL (TÜMÜ) seçeneğini seçin ve ERASE PROG (PROGRAMI SİL) tuşuna basın. Makine ile birlikte teslim alacağınız bazı önemli programlar mevcuttur; bunlar O02020 (iş mili ısitması), O09997'dir (Görsel Hızlı Kod) ve and O09876 (font dosyasının oyulması). Tüm programları silmeden önce bu programları bir bellek cihazına veya bilgisayara kaydedin. O09XXX programlarını silinmeye karşı korumak için Ayar 23'ü açın.

---

NOT: UNDO (GERİ AL) tuşu silinen programları geri getirmeyecektir.

## Programların Yeniden Adlandırılması

Bir programın numarası Edit (Düzenleme) modunda yeni bir sayı girilerek ve Alter (Değiştir) düğmesine basılarak değiştirilebilir. Önceki bölümde listelenenler gibi önemli programların kaza ile üzerine yazılmamasına dikkat edin.

## Maksimum Program Adedi

Eğer kumandanın hafızasında maksimum sayıda program (500) mevcutsa, "DIR FULL (KLASÖR DOLU)" mesajı verilecek ve yeni programlar yaratılamayacaktır.

## Program Seçimi

"List Prog'a basarak program dizinini giriniz; bu işlem depolanan programları görüntüleyecektir. İstenilen programa geliniz ve programı seçmek için "Select Prog (Programı Seç)"a basınız. Program adının girilmesi ve "Select Prog (Programı Seç)"a basılması da bir programı seçecektir.

"Select Prog (Programı Seç)"a bir kez basıldığında, program adının yanında "A" harfi belirir. Mod, MEM'e değiştirildiğinde ve CYCLE START (ÇEVİRİM BAŞLATMA) tuşuna basıldığında çalıştırılacak olan bu programdır. Bu aynı zamanda EDIT (DÜZENLEME) ekranında da görüntülenendir.

MEM modunda, program numarasını (Onnnnn) girerek ve Yukarı/Aşağı oka veya F4 tuşuna basılarak, başka bir program hızlı bir şekilde seçilebilir ve gösterilebilir.

Makine kapatıldıktan sonra, seçilen program seçili olarak kalacaktır.

## Programların CNC Kumandasına Yüklenmesi

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, USB, RS-232 ve disket gibi birçok farklı yöntemlerle aktarılabilirler. Ayarlar, ofsetler ve makro değişkenleri aynı şekilde CNC ile bir PC arasında aktarılabilirler.



Eğer CNC tarafından bozulmuş veriler alınırsa, bunlar bir yoruma dönüştürülür, programda depolanır ve bir alarm mesajı verilir. Yine de veriler kontrole yüklenecektir.

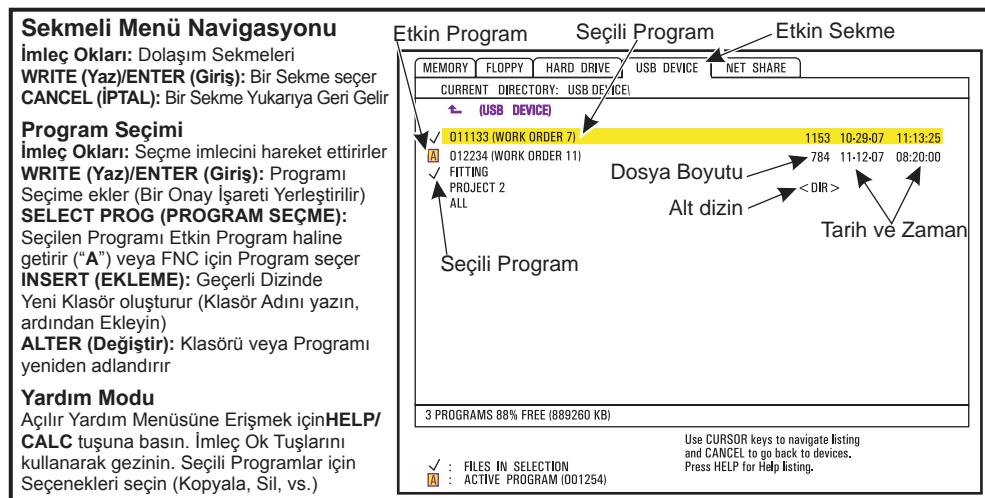
## USB / Sabit Disk / Eternet Aygit Yöneticisi

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

Aygit Yöneticisine (Device Manager) girmek için "List Prog" düğmesine basın. Uygun aygitı seçmek için ok tuşlarını kullanarak sekmeli menüde gezinin ve Enter 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 Enter tuşuna basın.

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



## Navigasyon Dizinleri

Bir alt dizine girmek için alt dizinin üzerine gelin ve "Enter" (Giriş)'a basın.

Alt dizinden çıkmak için alt dizinin en üstüne gidin veya Cancel (İptal) tuşuna basın.

## 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 "Enter" (Giriş) tuşuna basın. Dosya adının yanında bir onay işaretini belirir.

Ok tuşlarıyla hedef dzine gidin, "Enter" (Giriş) tuşuna basın ve dosyayı kopyalamak için F2 tuşuna basın.

Kumanda belleğinden bir aygıtta kopyalanan dosyaların dosya adına eklenen ".NC" uzantısı olduğuna dikkat edin. Bununla birlikte, hedef dzine gidip yeni bir ad girilerek ve sonra F2 tuşuna basılarak ad değiştirilebilir.

## Bir Dosyanın Çoğaltılması

Aygit Yöneticisine erişmek için List Prog (Programları Listele) seçeneğine basın. Bellek sekmesini seçin. İmleci çoğaltıracak programa getirin, yeni bir program numarası girin (Onnnnn), ve F2 tuşuna basın. Seçilen programın kopyası yeni adla çıkartılmış olur ve etkin program yapılır. Bir dosyanın kopyasını farklı bir aygıtta çıkarmak için imleci program adının üzerine getirin ve yeni dosya adı girmeden F2 tuşuna basın. Bir açılır menü hedef aygitları listeler. Bir aygit seçin ve dosyanın kopyasını çıkarmak için Enter (Giriş) tuşuna basın.



Cümlü dosyaları kopyalamak için, her dosya adına bir onay işaretini koymak için Enter (Giriş) 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 tipi tanımı olarak ".NC" kullanır. Dosya adları uzantısız program numaralarının aynısı da olabilir, ancak bazı PC uygulamaları dosyayı tanımayabilir.

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

## Yeniden Adlandırma

USB veya Sabit Sürücüdeki bir dosyanın adını değiştirmek için, dosyayı seçin, yeni bir ad yazın ve "Alter" (Değiştirme) tusuna basın.

Silme

Bir program dosyasını bir aygıtta silmek için, dosyayı seçin ve "Erase Prog" (Programı Sil) tuşuna basın. Bunları seçenek çoklu dosyaları silin (Seçime bir dosya eklemek ve yanına bir onay işaretini koymak için Enter (Giriş) tuşuna basın; tekrar Enter tuşuna basarak seçimi kaldırın), sonra tüm seçili dosyaları silmek için Erase Prog (Prog Sil) tuşuna basın.

## Ekran Yardımı

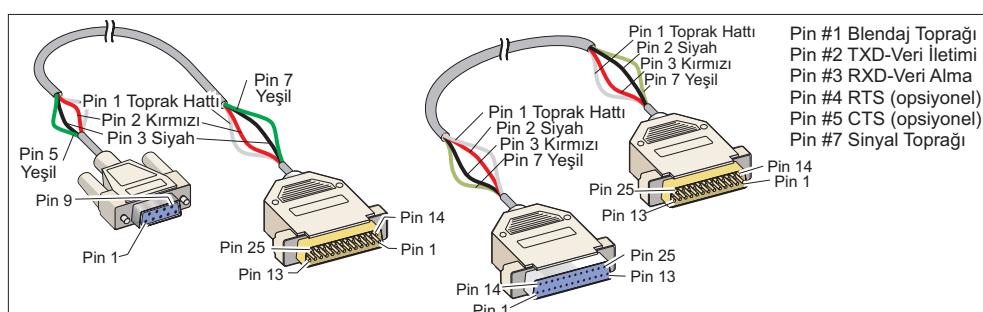
"HELP/CALC" tuşuna basarak Ekran yardımına ulaşılabilir. Açılmış menüden fonksiyonları seçin ve çalıştırmak için "Enter" (Giriş) tuşuna basın veya kayıtlı kısa yol tuşunu kullanın. Yardım ekranından çıkmak için, aygit yöneticisine geri dönmek üzere "Cancel" (İptal) tusuna basın.

RS-232

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

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 frezesi ile bilgisayarın her ikisi üzerinde de iyi bir topraklama olmamasıdır. Topraklama olmaması, CNC'ye veya bilgisayara vada her ikisine birden zarar verecektir.

#### Kablo uzunluğu

Asağıda, baud hızı ve bunu karşılık gelen maksimum kablo uzunluğu verilmiştir.

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

38 400 hənd hizi: 25 fit'lilik (8 m) RS-232

115 200 haud hizi: 6 fit'lik (2 m) RS-232

Haas kontrolü ile diğer bilgisayar arasındaki ayarlar birbirleri ile uyuşmalıdır. CNC kumandasında ayarlarda değişiklik yapmak için, **Settings (Ayarlar)** sayfasına girin (**Setup/Graph'a** basınız) ve RS-232 ayarlarına gidin.



(veya "11" girin ve yukarı veya aşağı oka basın). Ayarları seçmek için yukarı/aşağı ok tuşlarını ve değerleri değiştirmek için sol ve sağ ok tuşlarını kullanın. Uygun seçim yapıldığında Enter'a (Giriş) 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 uygulamaları ile kurulan Hyper Terminal (Hiper Terminal) programıdır. Bu program üzerindeki ayarları değiştirmek için, sol üst kısmındaki "File (Dosya)" açılır menüsüne gidiniz. Menüden "Properties (Özellikler)" seçenekini işaretleyiniz ve daha sonra "Configure (Düzenle)" butonuna basınız. Bu, port ayarlarını açacaktır; CNC kumandasındakielerle 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 ve 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 gereğine dikkat ediniz. Eğer bir program numarası yoksa, RECV RS-232'ye basmadan önce bir program numarası yazın, böylece program bu numara altında kaydedilecektir. Veya giriş için mevcut bir programı seçin ve bu eskisi ile yer değiştirecektir.

PC'ye bir program göndermek için, programı seçmek üzere imleci kullanınız ve SEND (GÖNDER) RS-232 tuşuna basınız. Kumandanın hafızasındaki tüm programları göndermek için "ALL (Tümü)"u seçin. RS-232 çıkışına boşluklar ilave edebilmek ve programların 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" eklenderek bir PC üzerinde izlenebilir. Daha sonra, Windows Not Defteri gibi bir program kullanarak dosyayı PC üzerinde açın.

Eğer bir işlem iptal mesajı alınırsa, freze ile PC arasındaki ayarları ve kabloyu edin.

## Dosya Silme

List Prog sayfasında, disket üzerinde "(file name (dosyanın adı))" in dosyanın adı olduğu "DEL (SİL) (file name (dosyanın adı))" ifadesini yazınız. WRITE (YAZ) tuşuna basınız. "DISK DELETE (Diski Sil)" mesajı görüntülenecek ve dosya disketten silinecektir.

## 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 programının 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.

**DİKKAT!** 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 içerisine göz atılabilir ancak düzenlenemez. Düzenleme ağa bağlı bir bilgisayardan veya programı belleğe yüklemek suretiyle yapılabilir.



FNC içerisinde bir program çalıştırılmak 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 bölmesinde belirecek ve doğrudan bellek aygitinden 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 boyutıyla ilgili bir kısıtlama olmaması nedeniyle farklıdır. Program, kumanda tarafından, kumandaya gönderilmesi esnasında çalıştırılır; kumandada depolanmaz.

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

DNC Program bekliyor

PROGRAM (DNC)	N00000000
O1000 ; (G-CODE FINAL QC TEST CUT) ; (MATERIAL IS 2x8x8 6061 ALUMINUM) ; ; (MAIN) ; ; M00 ; (READ DIRECTIONS FOR PARAMETERS AND SETTINGS) ; (FOR VE -SERIES MACHINES W/TH AXIS CARDS) ; (USE / 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 çökmeden durduracaktır. 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). 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:

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

DNC, sayfanın üst kısmındaki MDI'ya iki kez basarak seçilir (DNC sayfası "Program DNC"). Not: DNC, minimum 8k byte boş kullanıcı hafızasına gereksinim duyar. Bu, List Programs (Programların Listelenmesi) sayfasına giderek ve sayfanın alt kısmından boş hafıza miktarını kontrol ederek yapılabilir.

Kumandaya gönderilen program bir % işaretini ile başlamalı ve bitmelidir. RS-232 portu için seçilen veri hızı (Ayar 11), program blok işlem hızına ayak uydurabilecek kadar hızlı olmalıdır. Eğer veri hızı çok yavaşsa, bir kesme işlemi esnasında alet durabilir.

Programı, Cycle Start (Çevrim Başlatma) butonuna basılmadan önce kumandaya göndermeye başlayınız. "DNC Prog Found (DNC Programı Bulundu)" mesajı görüntülediğinde, Cycle Start'a (Çevrim Başlatma) basınız.



## DNC Notları

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

DNC, Drip Mode'u (Damlatma Modu) destekler. Kumanda bir seferde bir blok (komut) gerçekleştirecektir. Her bir blok, blok önden okuması olmadan anında gerçekleştirilecektir. Bunun tek istisnası Cutter Compensation (Kesici Telafisi) komutu girildiğindedir. Cutter Compensation (Kesici Telafisi), kompanze edilen bir blok gerçekleştirtilmeden önce üç adet blok hareket komutunun okunmuş olmasını gerektirir.

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

## MAKİNE VERİSİ TOPLAMA

Makine Verisi Toplama, RS-232 portundan gönderilen bir Q komutu kullanılarak (veya opsiyonel bir donanım paketi kullanarak) kullanıcının kontrolden bilgi almasına olanak veren Ayar 143 tarafından etkinleştirilir. Bu özellik yazılım tabanlıdır ve kumandanın gelen verileri talep etmek, yorumlamak ve kaydetmek için ek bir bilgisayar gereklidir. 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 satırı geçilmesini bildirir.

0x3E " ) " iletisini görüntüler.

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

Q100 - Makine Seri Numarası	Q301 - Hareket Zamanı (toplam)
)Q100	)Q301
YAZILIM, VER M16.01	C.S. TIME, 00003:02:57
Q101 - Kumanda Yazılım Versiyonu	Q303 - Son Çevrim Zamanı
)Q101	)Q303
YAZILIM,	SON ÇEVİRİM, 000:00:00
VER M16.01	
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 (kumandada sıfırlanabilir)
)Q104	)Q402
MOD, (MEM)	M30 #1, 553
Q200 - Takım Değiştirmeler (toplam)	Q403 - M30 Parça Sayacı #2 (kumandada sıfırlanabilir)
)Q200	)Q403
TAKIM	M30 #2, 553
DEĞİŞİTİRMELER, 23	



Q201 - Kullanımdaki Takım Sayısı	Q500 - Three-in-one (PROGRAM, Oxxxxx,
)Q201	STATUS, PARTS, xxxx)
LAN TAKIM, 1	)Q500
	DURUM, MEŞGUL
Q300 - Güç Açık Zamanı (toplam)	Q600 Makro veya sistem değişkeni
)Q300	)Q600 801
00027:50:59	ACRO, 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 "Exxxxx yyyy.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 rölesinin, 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 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) temasları. 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 (Hafıza modu & alarm yok) (OTOM. mod.)

10 = MDI mode & no alarms (MDI modu & alarm yok) (Manuel mod.)

01 = Single Block mode (Tek Satır modu)

00 = other modes (diğer modlar) (sıfır, DNC, elle kumanda, prog listeleme, vs.)

\* Spare Output Relay (Yedek Çıktı Rölesi) 43 ve 44:

11 = Feed Hold stop (Besleme Bekletme.)

10 = M00 veya M01 stop

01 = M02 veya M30 stop (Program Durdurma)

00 = yukarıdakilerden hiçbiri (tek satır durdurma veya RESET (Sıfırlama).)

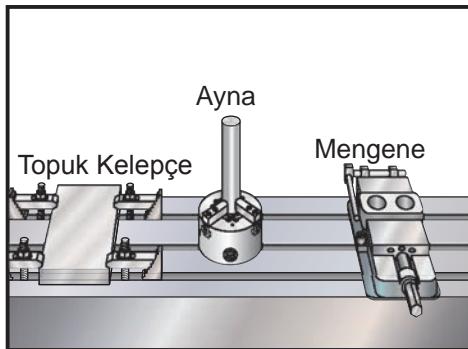
\* Spare Output Relay (Yedek Çıkış Rölesi) 45 İlerleme Hızı Atlama aktiftir (İlerleme Hızı %100 DEĞİLDİR)

\* 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 tablaya tam anlamıyla bağlamak gerekmektedir. Mengeneler, aynalar kullanarak veya T-civatalar ve pabuç kelepçeler kullanarak bağlama birkaç şekilde yapılabilir.



## TAKIMLAR

### Takım Fonksiyonları (Tnn)

Tnn kodu, takım değiştiriciden iş miline yerleştirilecek bir sonraki takımı seçmek için kullanılır. T T adresi takım değiştirme işlemini başlatmaz; sadece bir sonraki kullanılacak takımı secer. M06 bir takım değiştirme işlemini başlatacaktır, örneğin T1M06 takım 1'i iş miline yerleştirecektir.

Not: Takım değiştirme işlemini gerçekleştirmeden önce bir X veya Y hareketi gerekli değildir, ancak, eğer iş parçası veya fiksür büyük ise, takımlar ve parça veya fiksür arasında bir çarpışma olmasını önlemek amacıyla bir takım değişiminden önce X veya Y'yi koyulması gerekebilir.

X, Y ve Z eksenleri herhangi bir konumda iken bir takım değiştirme komutu verilebilir. Kontrol Z eksenini makine sıfırına kadar yükseltecektir. Takım değiştirme sırasında kontrol Z eksenini makine sıfırının üzerindeki bir konuma getirecektir ancak hiç bir zaman makine sıfırının altına getirmeyecektir. Bir takım değiştirme işleminin sonunda, Z ekseni makinenin sıfır konumunda olacaktır.

### Takım Tutucular

Haas frezeleri için bazı farklı iş mili seçenekleri mevcuttur. Bu tiplerin her biri belirli bir takım tutucu gerektir. En yaygın iş milleri No.40 ve No.50 mors konikleridir. 40 mors konikli iş milleri iki tipe ayrırlırlar, BT ve CT; bunlar BT40 ve CT40 olarak adlandırılırlar. İş mili ve takım değiştirici yalnızca bir tipi tutma kabiliyetine sahiptir.

### Çektirme Civatası

Takım tutucuya iş milinin içine tespit emek için bir çektirme civatası veya tespit topuzu gereklidir. Çektirme civataları takım tutucunun üstüne vidalanır ve iş mili tipine özgüdürler. Aşağıdaki çizelge Haas frezede kullanılan çektirme civatalarını tanımlamaktadır. Keskin dik açılı (90-derece) kafa ile kısa mil yada çektirme civatalarını kullanmayın; bunlar iş görmeyeceklerdir ve iş miline ciddi hasar verirler.

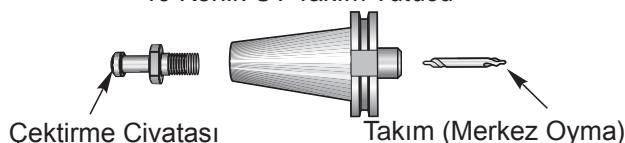


	<b>40T CT</b>	<p>24-Parça Setler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS24CT (TSC)</li> <li>• PS24CT (TSC Olmayan)</li> </ul>	<p>5/8-11 İnç Dişler 0.990 Sadece TSC Ø 0.172 Boyunca 45°</p> <p>JMTBA Standart MAS 403 P40T-1</p>
	<b>50T CT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS24CT50 (TSC)</li> <li>• PS24CT50 (TSC Olmayan)</li> </ul>	<p>1"-8 İnç Dişler 1.386 1.780 Sadece TSC Ø 0.3 Boyunca 45°</p> <p>JMTBA Standart MAS 403 P50T-1</p>
	<b>40T BT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS24BT (TSC)</li> <li>• PS24BT (TSC Olmayan)</li> </ul>	<p>M16 X 2 Dişler 1.104 Sadece TSC Ø 0.172 Boyunca 45°</p> <p>JMTBA Standart MAS 403 P40T-1</p>
	<b>50T BT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS24E50 (TSC)</li> <li>• PS24E50 (TSC Olmayan)</li> </ul>	<p>M24 X 3 Dişler 1.386 1.780 Sadece TSC Ø 0.3 Boyunca 45°</p> <p>JMTBA Standart MAS 403 P50T-1</p>
<b>CT CAT V-Flansı</b>	<b>40T DIN/ISO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS24E (TSC)</li> <li>• PS24E (TSC Olmayan)</li> </ul>	<p>M16 X 2 Dişler .990 Sadece TSC Ø 0.172 Boyunca 45°</p> <p>JMTBA Standart MAS 403 P40T-1</p>
<b>BT MAS 403</b>	<b>50T DIN/ISO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPS24E (TSC)</li> <li>• PS24E (TSC Olmayan)</li> </ul>	<p>M24 X 3 Dişler 1.386 1.780 Sadece TSC Ø 0.31 Boyunca 45°</p> <p>JMTBA Standart MAS 403 P50T-1</p>
<b>DIN / ISO</b>			
40T	2.69	2.50	.44
50T	4.00	3.87	.44
		1"-8	2.75
<b>40T</b>	2.57	2.48	.65
50T	4.00	3.94	.91
		M16X2	1.75
<b>50T</b>	2.69	2.50	.44
40T	4.00	3.84	.44
		M24X3	2.75
<b>DIN / ISO</b>			
40T	2.69	2.50	.44
50T	4.00	3.84	.44
		M16X2	1.75
40T	2.69	2.50	.44
50T	4.00	3.84	.44
		M24X3	2.75

Takım Tutucu Grubu

Takım tutucular ve çekirme civataları iyi durumda olmalı ve birbirlerine anahtarla sıkılmalıdır, yoksa iş mili içinde sıkışabilirler. Takım tutucu gövdesini (iş mili içine giren kısım) hafifçe yağlanmış bir bezle ince bir paslanmayı önleyici yağı tabakası oluşturacak şekilde temizleyin.

40 Konik CT Takım Tutucu



Takım imalatçısının verdiği talimatlara uyarak bir takımı takım tutucunun içine yerleştirin.

#### **TAKIM DEĞİSTİRİCİ**

Haas frezeleri için iki tip takım değiştirici vardır; bunlar yana monteli takım değiştirici ile şemsiye biçimli olandır. İki tipe de avuç şeklinde komut verilir, ancak her biri farklı şekilde kurulur.

Takımları yüklemeden önce freze makine sıfır konumuna gitmiş olmalıdır (yol verme yeniden başlatma butonu), bunun makineye enerji verildiğinde yapılmış olması gereklidir.

Takım bırakma butonu ve ATC FWD ile ATC REV butonları kullanılarak takım değiştirici elle çalıştırılır. İki adet takım bırakma butonu vardır; bir tanesi is mili kafası kapağının yan tarafında ve ikincisi klavye üzerindedir.

#### Takım Değiştiricinin Yüklenmesi

**DİKKAT!** Maksimum takım değiştirici teknik özelliklerini aşmayın. Aşırı ağır takımların ağırlığı eşit olarak dağıtılmalıdır. Yani, ağır takımlar birbirleriyle karşılıklı yerleştirilmelidirler, yan yana değil. Takım değiştirici içindeki takımlar arasında veterli boşluk olmasını sağlayın: 20-cepeli için boşluk mesafesi 3,6 inçtir.

NOT: Hava basıncının düşük veya havanın yetersiz olması takım ayırma pistonuna yeterli basınç uygulanamaması ve takım değiştirme zamanının uzamasına veya hiç yapılamamasına yol açar.

**DİKKAT!** Makinenin enerjisi açılırken, kapatılırken ve bir takım değiştirme işlemi sırasında takım değiştiriciden uzak durun.



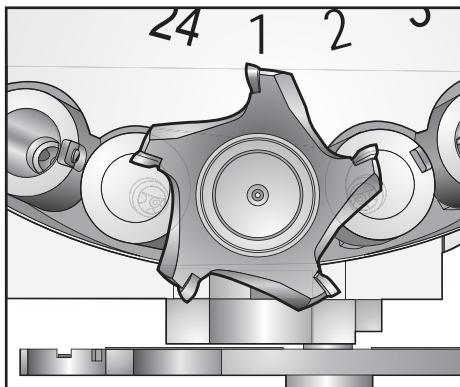
Takımlar, daima önce takım iş miline yerleştirilerek takım değiştiriciye yüklenirler. Bir takımını hiç bir zaman doğrudan takım değiştiriciye yüklemeyin.

**DİKKAT!** Ayrılırken şiddetli darbe sesi çıkartan takımların bir sorunu var demektir ve takım değiştiriciye bir hasar gelmeden kontrol edilmelidir.

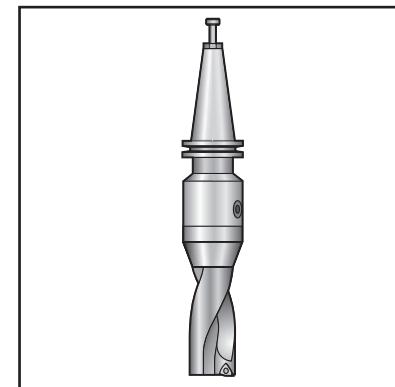
## Yana Monteli Takım Değiştirici için Takım Yüklemesi

NOT: 40-konikli makinelerde normal boy bir takımın çapı 3 inçten azdır, 50-konikli makinelerde ise 4 inçten azdır. Bu ölçülerden büyük olan takımlar büyük boy olarak kabul edilirler.

1. Yüklenen takımların freze için doğru çekirme civatası tipine sahip olduklarından emin olun.
2. CURNT COMDS butonuna basın. Yeniden yapılan bir Power Up/Restart (Enerji Verme/Yeniden Başlatma) işleminden sonra Tool Pocket Table (Takım Cep Tablosu) ekranına erişmek için bir kez Page Up tuşuna basın. Normal bir çalışma durumundan sonra, Takım Cep Tablosuna gelene kadar Page Up/Down (Sonraki/Önceki Sayfa) tuşlarına basın.
3. Mevcut olan bütün "Large" ("Büyük") veya "Heavy" ("Ağır") takım atamalarını temizleyin. Yanında bir "L" veya "H" olan takım ceplerine gitmek üzere ok tuşlarını kullanın. Boşluk tuşuna bastıktan sonra Write/Enter tuşuna basarak "Large" ("Büyük") veya "Heavy" ("Ağır") takım atamalarını temizleyin. Tüm atamaları temizlemek için ayrıca 3'e ve ardından Origin (Orijin) tuşuna da basılabilir.



Etrafindaki cepler boş olan  
büyük (ve ağır) takım



Ağır Takım (büyük değil)

4. Takım Cep Tablosunu varsayılan değerlere sıfırlamak için Origin (Orijin) tuşuna basın. Bu, takım 1'i iş miline, takım 2'yi cep 1'e, takım 3'ü cep 2'ye, vs. yerlestirecektir. Bu, hem önceki Takım Cep Tablosu ayarlarını temizlemek hem de bir sonraki program Takım Cep Tablosunu yeniden numaralandırmak için yapılır. Takım Cep Tablosunu sıfırlamanın diğer bir yolu, 0 (sıfır) yazıp Orijin tuşuna basmaktır, bu bütün değerleri sıfıra ayarlayacaktır.

NOT: Aynı takım numarasını tutan iki farklı takım cebi olamaz. Takım Cep Tablosunda halihazırda görünen bir takım numarasının girilmesi, "Invalid Number" ("Geçersiz Numara") hatası verir.

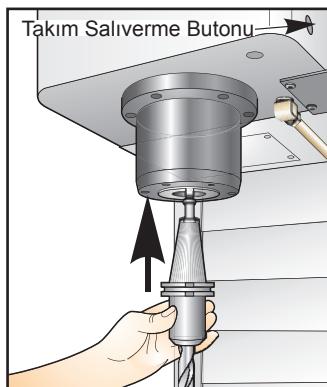
5. Bir sonraki programın büyük bir takım gerektirip gerektirmeyeceğini belirleyin. 40-konikli makinelerde büyük bir takımın çapı 3 inçten büyütür, 50-konikli makinelerde ise 4 inçten büyütür. Büyük takımlar kullanılmadığında Adım 10'a ilerleyin. Büyük takımlar kullanıldığında, bir sonraki adıma ilerleyin.
6. Takımlarınızı CNC programına uyacak şekilde düzenleyin. Büyük takımların sayısal konumlarını tespit edin ve bu cepleri Takım Cep Tablosunda Large (Büyük) olarak belirleyin. Bir takım cebini "Large" ("Büyük") olarak belirlemek için, o cebi gidin ve L, ardından da Write/Enter tuşuna basın.

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



7. Gerekli olan bütün Büyük ve Ağır takım ceplerini belirlediğinizde, Takım Cep Tablosunu yeniden numaralandırmak için Orijin tuşuna basın. Bu noktada, makine takım 1'i iş miline almaya hazırır.

8. Takım 1'i elinize alın ve takımını (çekitleme civatası önde) iş miline takın. Takım tutucudaki iki yarık, iş milinin çıktılarını karşılayacak şekilde takımını çevirin. Takım Saliverme butonuna basarken takımını yukarı doğru itin. Takım iş miline bağlandığında, Takım Saliverme butonunu bırakın.



9. "Next tool" ("Sonraki takım") butonuna basın.

10. Adım 9 ve 10'u takımlar yüklenene kadar tekrarlayın.

### **Yüksek Hızlı Yana Monteli Takım Değiştirici**

Yüksek hızlı takım değiştirici ilave bir takım atamasına sahiptir, bu "Heavy" ("Ağır")dır. Ağır takımlar, 4 libreden ağır olan takımlar olarak tanımlanır. Eğer 4 libreden ağır bir takım kullanılırsa, takım tabloya bir "H" ile girilmelidir (Not: Bütün büyük takımlar ağır olarak kabul edilirler). İşlem sırasında takım tablosundaki\* bir "h", büyük bir cepteki ağır bir takımını belirtir.

Ağır bir takım değiştiriliyorsa, bir emniyet önlemi olarak, takım değiştirici normal hızın azami %25'inde çalışacaktır. Cep yukarı/aşağı hızı yavaşlatılmaz. Takım değiştirme tamamlanınca, hız kontrol tarafından geçerli hızıyla geri alınacaktır. Alışılmadık veya aşırı boyutlu takımlar değiştirilirken sorunlarla karşılaşılırsa, yardım için satıcınıza başvurun.

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

L - Her iki tarafta boş cepler gereklidir (geniş takımlar ağır olarak kabul edilir).

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

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

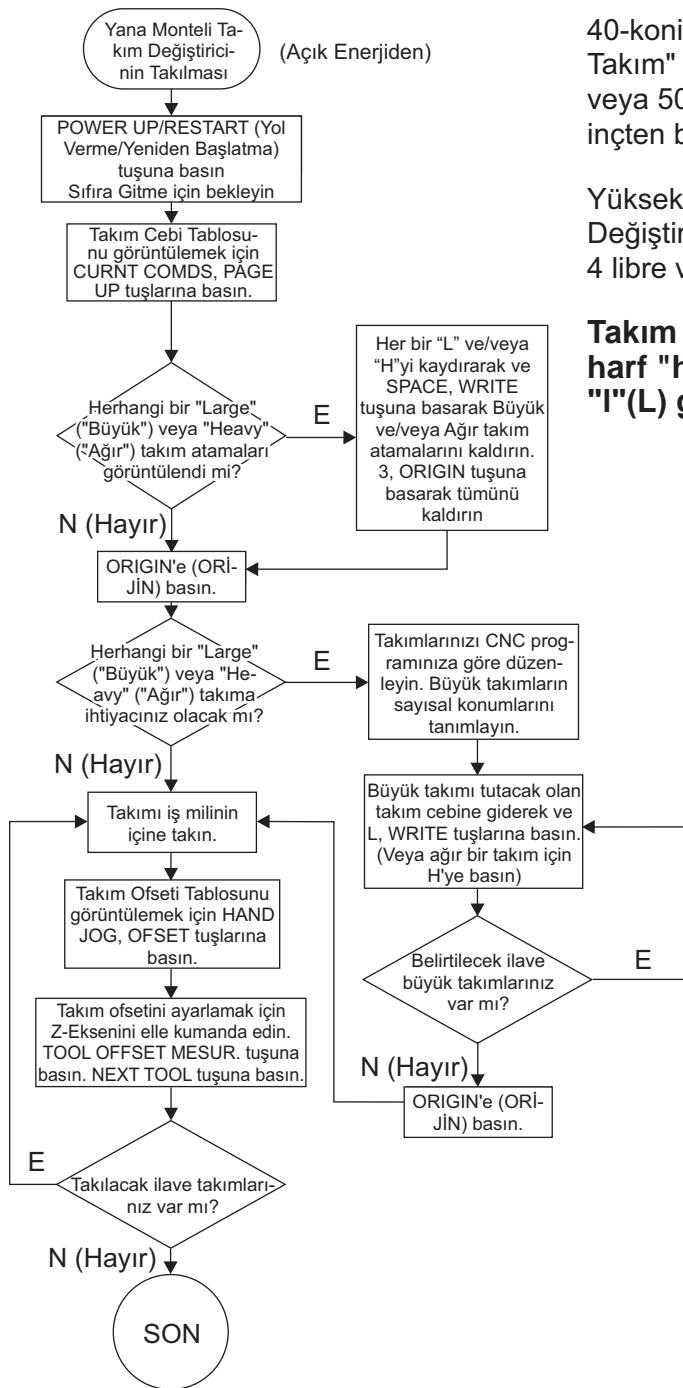
**Büyük takımlar ağır olarak kabul edilir.**

**Ağır takımlar büyük olarak kabul edilmmezler.**

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



## Takım Yükleme Akış Şeması



40-konikli frezelerde "Büyük Takım" çapı 3 inçten büyütür, veya 50-konikli frezelerde 4 inçten büyütür.

**Yüksek Hızlı Takım Değiştiriciler:** Bir "Ağır Takım", 4 libre veya daha ağırdır.

**Takım tablosuna küçük harf "h" veya küçük harf "l"(L) girmeyin.**

## Bir Takım Ataması için 0 kullanılması

Bir takım numarasının yerine, bir 0 (sıfır rakamı) takım tablosuna konulabilir. Bu yapılrsa, takım değiştirici bu cebi "görmez" ve bir takımını "0" atanmış olan ceplere koymaya veya oradan almaya hiç teşebbüs etmez.

Tüm cepleri sıfırlamak için 0 ve ardından Origin girin, cepleri sıralamak için 1 ve ardından Origin girin ve tüm H,h,L,l girdilerini silmek için 3 ve ardından Origin girin. İş miline takılmış olan bir takımını belirtmek için bir 0 kullanılamaz. İş miline her zaman bir takım numarası atanmalıdır.

Bir cebi "daima boş" cep olarak belirlemek için: Ok tuşlarını kullanarak boş olacak cebi gidin ve seçin,



nümerik tuş takımındaki 0 tuşuna basın ve ardından Enter tuşuna basın.

### Takımların Karuzelde Gezdirilmesi

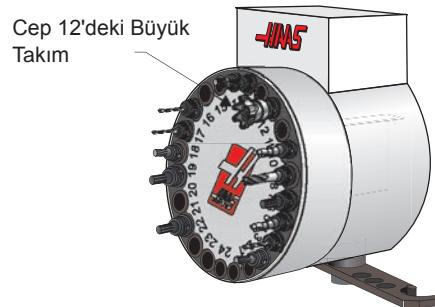
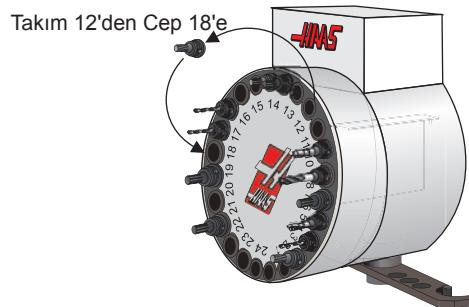
Takımların karuzelde hareket etmesi gerekiğinde, aşağıdaki adımları izleyin.

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

### Büyük Boy bir Takım için Yer Açılması

Betimlenen takım değiştirici normal boy takımların bir derlemesine sahiptir. Bu örneği vermek amacıyla, cep 12'ye yerleştirilecek büyük boy bir takım için yer açmak üzere, takım 12 cep 18'e taşınacaktır.

1. MDI modunu seçin. CURNT COMDS butonuna basın. Takım Cep Tablosu ekranına gelene kadar Page Up/Down (gerekliyorsa) tuşlarına basın. Hangi takım numarasının cep 12'de olduğunu doğrulayın.
2. Kontrole Tnngirin (burada Tnn adım 1'deki takım numarasıdır). ATC FWD'ye basın. Bu, cep 12'deki takım iş miline yerleştirecektir.
3. Kumandaya P18 girin, ardından halen iş milinde bulunan takım cep 18'in içine yerleştirmek için ATC FWD'ye basın.



4. Takım Cep Tablosunda Cep 12'ye gidin ve bu cebi büyük olarak atamak için L, Write/Enter tuşlarına basın.

5. Takım Cep Tablosunda SPNDL (iş mili) seçeneğine takım numarasını girin. Takımı iş miline takın.

NOT: Aynı takım numarasını tutan iki farklı takım cebi olamaz. Takım Cep Tablosunda halihazırda görünen bir takım numarasının girilmesi, "Invalid Number" ("Geçersiz Numara") hatası verir.

6. Kontrole P12 girin ve ATC FWD'ye basın. Takım cep 12'ye yerleştirecektir.

NOT: Ekstra büyük takımlar da programlanabilirler. "Ekstra büyük" takım üç cepi yukarı kaldırın takımıdır; takımın çapı içinde takılı olduğu cepin iki tarafından birinden takım cebini kavrayacaktır. Bu boyutta bir takım gerekli ise, parametre 315'in bit 3'ünü 1'e değiştirin. Takım tablosu ekstra büyük takımlar arasında iki boş cep gerekli olduğu için güncelleştirilmelidir.

### Şemsiye Takım Değiştirici

Tool Loading (Takım Yükleme) Takımları, önce takım iş miline yüklenerek şemsiye takım değiştiriciye yüklenirler. Bir takımı iş miline yerleştirmek için takımı hazırlayın ve daha sonra aşağıdaki adımları izleyin:

1. Yüklenen takımların freze için doğru çekirme civatası tipine sahip olduklarıandan emin olun.
2. MDI moduna girin.
3. Takımlarınızı CNC programına uyacak şekilde düzenleyin.
4. Takım 1'i elinize alın ve takımını (çekirme civatası önde) iş miline takın. Takım tutucudaki iki yarık, iş milinin çıktılarını karşılayacak şekilde takımını çevirin. Takım Saliverme butonuna basarken takımını yukarı doğru itin. Takım iş miline bağlılığında, takım Saliverme butonunu bırakın.



5. "ATC FWD" (ATC İLERİ) tuşuna basın.
6. Adım 4 ve 5'i takımlar yüklenene kadar kalan tüm takımlar için tekrarlayın.

### **Şemsiye Takım Değiştirici Kurtarma**

Takım değiştirici sıkışırsa, kontrol otomatik olarak alarm konumuna geçecektir. Bunu düzeltmek için, Emergency Stop (Acil Durdurma) düğmesine basarak sıkışma nedenini giderin. Alarmları silmek için RESET tuşuna basın. Takım değiştiriciyi sıfırlamak için "Recover (Kurtarma)" tuşuna basın ve talimatları izleyin.

**DİKKAT!** Önce EMERGENCY STOP (ACİL DURDURMA) tuşuna basmadıkça, takım değiştiriciye elinizi yaklaştırmayın.

### **Yana Monteli Takım Değiştirici Kurtarma**

Eğer takım değiştirme sırasında bir sorun meydana geldiyse, takım değiştirici kurtarma yapılmalıdır. Recover (Kurtarma) tuşuna basarak takım değiştirici kurtarma moduna girin. Takım değiştirici kurtarma moduna girdiğinde, düzgün bir takım değiştirici kurtarma yapmak üzere talimatlar verilir ve sorular sorulur. Çıkmadan önce takım değiştirici kurtarma işlemi tam olarak yapılmalıdır. Rutinde zamanından önce çıktılığında, takım değiştirici kurtarmaya baştan başlanması gereklidir.

### **Yana Monteli Takım Değiştirici Kapı ve Anahtar Paneli (mevcutsa)**

MDC, EC-300 ve EC-400 gibi frezeler takım yüklemesine yardımcı olmak için bir alt panele sahiptir. Otomatik takım değiştirici işlemi için "Manual/Auto" (Elle/Otomatik) anahtarı "Auto"ya alınmalıdır. Eğer anahtar "Manual (Manüel)" konumunda ise, CW (saat yönü) ve CCW (saatin ters yönü) olarak tanımlanan diğer iki buton etkindir ve otomatik takım değiştirme devre dışıdır. CW (saat yönü) ve CCW (saatin ters yönü) butonları takım değiştiriciyi saat yönünde ve saatin ters yönünde döndürür. Kapı açık olduğunda algılama yapan bir anahtar kapıda mevcuttur.

### **Çalıştırma**

Bir takım değiştirme işlemi yapılmırken kafes kapısı açılırsa, kafes kapısı kapatılana kadar takım değiştirme duracaktır ve kafes kapısı kapatılıncaya kadar bununla birlikte, yürümekte olan frezeleme işlemleri devam edecektir.

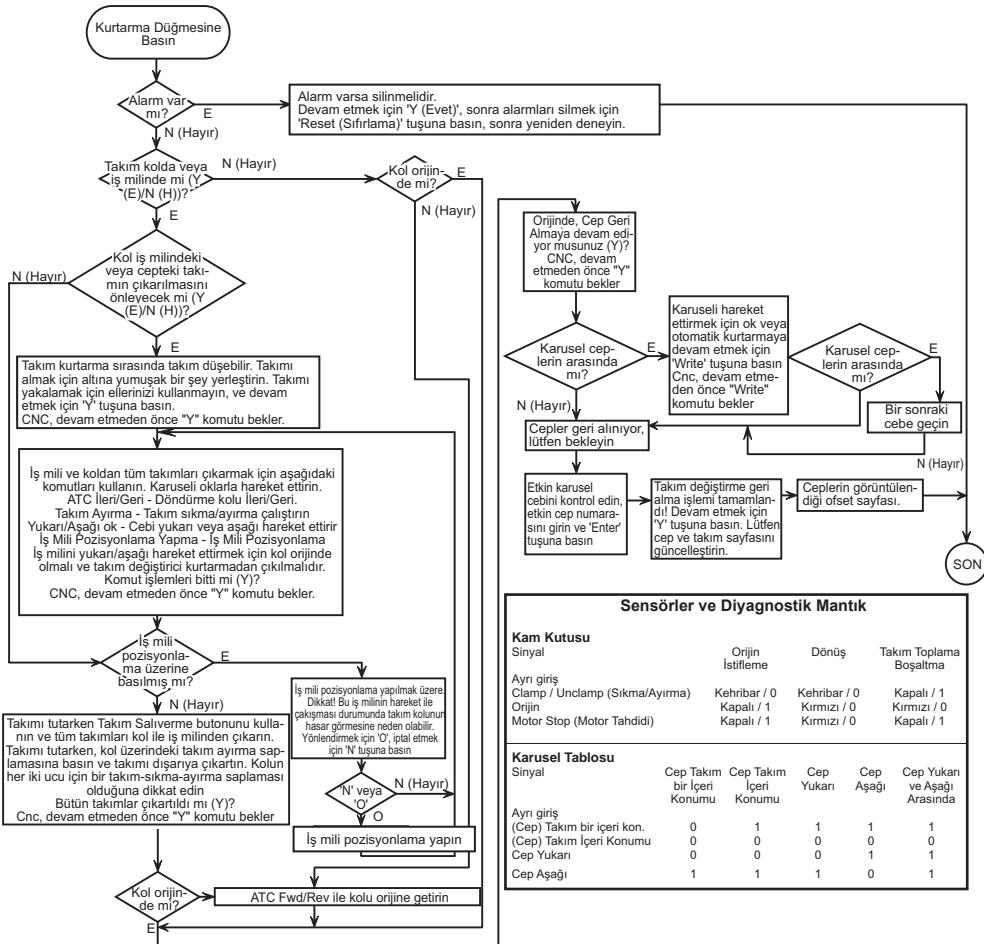
Takım değiştirme işlemi yapılmırken anahtar "Manual" konuma alınırsa, yürürlükteki takım değiştirme hareketi tamamlanacaktır. Anahtar "Auto" konuma geri alınmadıkça bir sonraki takım değiştirme işlemi yürütülmeyecektir. Yürümekte olan frezeleme işlemleri devam edecektir.

Anahtar "Manual" konumda iken, CW veya CCW butonlarına bir kez basıldığında her seferinde karuzel bir konum dönecektir.

Takım değiştirici kurtarma sırasında, eğer kafes kapısı açıksa veya anahtar "Manual" konumda ise ve Recover (Kurtarma) tuşuna basıldıysa, operatöre kapının açık olduğunu veya manüel modunda bulunulduğunu bildiren bir mesaj görüntülenir. Devam etmek için operatör kapıyı kapatmalı ve anahtarı otomatik konuma almalıdır.



## **Yana Monteli Takım Değiştirici Kurtarma Akış Şeması**



## Hidrolik Takım Değiştiricisi

## Takım Cebi Ayarı

Takım cebi tablosuna Ofset tuşuna ve ardından takım cebi sütununa ulaşana kadar sağ imleç tuşuna basılarak erişilir. Kullanılan her takım için cep değerini girin. Takımların, iş milinin veya takım değiştiricinin hasar görme olasılığını engellemek için bu tablo operatör tarafından doğru şekilde ayarlanmalıdır.

## **Yeni Bir Takım Tablosunun Oluşturulması**

İşleme merkezinin çalıştırılması sırasında takım tablosunun tamamen yeniden programlanması gereklidir. Yeni bir tablo oluştururken yardımcı olarak kullanılabilecek iki faydalı fonksiyon vardır:

Takım tablosu ekranı üzerinde iken tuş takımı üzerindeki '**ORIGIN (ORİJİN)**' düğmesine basılması tüm takım ceplerini kendi varsayılan değerlerine ayarlayacaktır. Örneğin, takım 1 iş mili içinde, takım 2 cep 1 içinde, takım 3 cep 2 içinde ve bunun gibi.

Takım tablosu ekranı üzerinde iken tuş takımının '0' ve daha sonra 'ORIGIN (ORİJİN)' düğmesine basılması tüm takım ceplerini '0' değerine ayarlayacaktır.

## Takım Numaralandırma Sistemi

Makinenin ilk olarak çalıştırılması varsayılan takım cebi tablosunu ayarlar. Tablo her bir cep, cep numarası ile aynı numaralı bir takım içeriymüş gibi ayarlanır. İş mili Takım 1'i (T1) kapsamak için başlangıç konumuna getirilir. Örneğin, Cep 1 Takım 1'i (T1) kapsamakla görevlendirilir, Cep 2 Takım 2'yi (T2) kapsamakla görevlendirilir, vb. Bu nedenle, ATC 38 yana monteli takım değiştiricisi T1 ile T38 arasında 38 takımlık varsayılanca



sahiptir (T1 iş milinin içinde olarak).

Takım tablosu içindeki takım numaraları takım değiştiricisinin her bir cebine tahsis edilmiş bir takım numarası atar. Bu numara takımın gerçekte nerede olduğundan bağımsız olarak takım tablosunda kalır. Örneğin, takım 5 (T5) takım cebi 5'den çıkarıldığında ve iş miline yerleştirildiğinde, takım tablosu T5'in iş milinin içinde olduğunu ve cep 5'in takım T5'e tahsis edildiğini gösterecektir.

Tezgahın programından çağrırlan bir takım kumandaya takım numarası için takım tablosunda arama yapma komutu verir ve takım değiştiricisini takım numarasını içeren cebe endeksler.

**DİKKAT!** Programda çağrırlan takım, takım tablosunda listelenmemiş ve/veya ilgili cebin içine yüklenmemiş olması halinde makine ve/veya takımda hasar meydana gelebilir.

### Kabul Edilebilir Takım Numaraları

Genellikle takım numaraları T1'den takım değiştirici zincirindeki cep sayısına kadardır (30 cepli takım değiştirici üzerinde T38), bununla birlikte, takım tablosundaki tüm numaraların kullanılması da mümkündür. Bu, operatörün talaşlı işlemi tamamlaması için mevcut olan takım ceplerinden daha fazlasına ihtiyaç duyduğu durum için yapılır. Örneğin, diyelim ki tam bir talaşlı işleme işini gerçekleştirmek için 55 farklı takım gerekiyor. İlk 38 takım kullanılacaktır ve daha sonra operatör orijinal takımlardan 17'sini çıkarırken ve işi tamamlamak için gerekli olan 17 takım ile değiştirirken makine durdurulacaktır. T39 ile T55 arasındaki takım numaralarını kullanarak karşılık gelen ceplerindeki yeni takımları aktarmak için takım tablosunu güncelleştirdikten sonra talaşlı işlem sürdürülmeye hazır hale gelir.

### Bir Takım Ataması İçin '0' Değerinin Kullanılması

Bir takım cebi takım tablosundaki takım numarası için "0" (sıfır) girilerek "always empty (daima boş)" cep olarak belirlenebilir. Bu yapılrsa, takım değiştirici bu cebi "görmez" ve bir takımını "0" atanmış olan ceplere koymaya veya oradan almaya hiç teşebbüs etmez.

İş miline takılmış olan bir takımını belirtmek için sıfır kullanılamaz. İş miline her zaman bir takım numarası atanmalıdır.

### "Large (Geniş)" Takım Atamalarının Kullanılması

Takım değiştirici büyük boyutlu takımları ancak bitişik cepler boş bırakılmışsa ve takım tablosuna bir atayıcı eklenmişse kabul edebilir. **Geniş boyutlu (büyük) takımlar 4.9" den (125mm) daha büyük çapa sahip olan takımlardır.**

Geniş bir takımını atamak için, belirli cebi seçmek için kaydırın (büyük takım tutanı) ve "L"ye ve daha sonra 'WRITE/ENTER (Yaz/Gir)' düğmesine basın. Bu cebin yanında ekran üzerinde "L" harfi görülecektir ve her iki taraf üzerindeki takım numaraları "-" olarak değişecektir, bu takımların bu ceplere takılamayacağını gösterir.

'L' atamasını kaldırmak için, 'L' cebini seçin ve 'SPACE (Boşluk)' tuşuna ve daha sonra 'WRITE/ENTER (Yaz/Gir)' düğmesine basın.

---

NOT: Geniş takımlar 9.8"den (250mm) daha büyük olamaz.

### Ağır takımlar

Bir takımın "Heavy (Ağır)" olarak atanmasının takım değiştirici hızı veya hareketleri üzerinde hiçbir etkisi olmayacağıdır.

### Takımların Takılması/Çıkarılması (hidrolik takım değiştirici)

Takımlar takım değiştirici içine doğrudan ceplerin içine sokularak veya iş milinin içine sokularak ve takımları takım değiştirici içine istiflemek için tuş takım üzerindeki ATC FWD/REV (ATC İleri/Geri) düğmeleri kullanılarak takılır. Başlangıç ayarı sırasında, ATC FWD/REV (ATC İleri/Geri) düğmeleri kullanılarak, iş milinin içine sokulacak ilk takım takım T1 olacaktır ve cep 1 içine yerleştirilecektir.

Doğrudan takım değiştirici zinciri içine takmak için, operatörün alt paneli üzerindeki düğmeyi "Manual



(Manüel)" ayarına çevirin, operatör kapısını açın (takım değiştirici kafesinin arkasındadır) ve takım zincirin içine takın. Zinciri bir sonraki boş cebe hareket ettirmek için CW/CCW (Saat Yönünde/Saat Yönüne Terse) düğmelerini kullanın. Geniş takımın diğer tarafında boş bir cep bırakmayı unutmayın.

Tüm takımlar yüklendiğinde takım değiştirici takım tablosunu güncelleyin.

Takımlar her bir takım iş miline çağrırlarak ve buradan çıkarılarak veya takım kafesindeki operatör istasyonundaki zincirden doğrudan alınarak çıkarılabilir. Takımları zincirden çıkarmak için, düğmeyi "Manual (Manüel)" konumuna çevirin, takım kafesi operatör kapısını açın, takımı kavrayın ve ayak pedalına basın.

### **ATC FWD (ATC İleri), ATC REV (ATC Geri) Kullanımı (hidrolik takım değiştirici)**

ATC FWD/REV kullanımı takım değiştiricisinin iş mili içindeki takımına göre bir sonraki takım cebine hareket etmesine neden olacaktır. Örneğin, takım T15 iş mili içinde ve cep 20'ye atanmışsa, takım değiştirici takım T15'i cep 20'nin içine koyacaktır ve daha sonra cep 21'e ATC FORWARD (ATC İLERİ) hareketi gerçekleşecektir.

**Takım 16'ya (T16) gitmeyecektir.**

ATC FWD/REV (ATC İleri/Geri) düğmeleri iş mili içindeki takımını bir sonraki veya bir önceki takımına değiştirecektir. Bununla birlikte, bir sonraki veya bir önceki takım sıfır atanmış bir cep olduğunda (boş bir cep) takım değiştirici bu cebi atlayacak ve sıfır olmayan bir cepten bir takım alacaktır.

### **Takım Değiştirici Kurtarma (hidrolik takım değiştirici)**

Takım değiştirici kurtarma modu takım değiştiricinin kolunu ve taşıyıcısını kendi HOME (Referans) pozisyonuna hareket ettirmek için kullanılır.

"Recover (Kurtarma)" düğmesine basın ve takım değiştiricisini referans konumuna geri döndürmek için ekran üzerindeki talimatları takip edin.

### **ELLE KUMANDA MODU**

Elle Kumanda Modu, eksenlerden her birisini istenilen konuma elle kumanda etmenize olanak sağlar. Eksenlerde elle kumanda hareketi yaptırmadan önce, eksenleri orijine (eksenlerin başlangıç referans noktası) getirmeniz gerekmektedir (MakineyeYol Verme Bölümüne Bakın).

Elle kumanda moduna girmek için elle kumanda kolu butonuna basın, ardından istenilen eksenlerden (örneğin X, Y, Z, A veya B vs.) birine basın ve eksenleri hareket ettirmek için ya elle kumanda kolu butonlarını, yada el kumandasını kullanın. Elle kumanda modunda kullanılabilen farklı kademe ile devir hızları vardır; bunlar .0001, .001, .01 ve .1'dir. Opsiyonel Remote Jog Handle (Uzaktan El Kumandası) (RJH) eksenleri elle kumanda etmek için de kullanılabilir.

### **OFSETLERİN AYARLANMASI**

Bir iş parçasını hassas bir şekilde işlemek için, frezenin iş parçasının tabla üzerinde nerede yerleştirildiğini bilmesi gereklidir. İş milinde bir işaretçi takım varken, parçanın üst sol köşesine gelene kadar freze elle kumanda hareketi yaptırın (aşağıdaki resime bakın), bu konum parça sıfırıdır. Değerler Work Offset (İş Parçası Ofsetleri) sayfasındaki G54'e girilecektir.

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

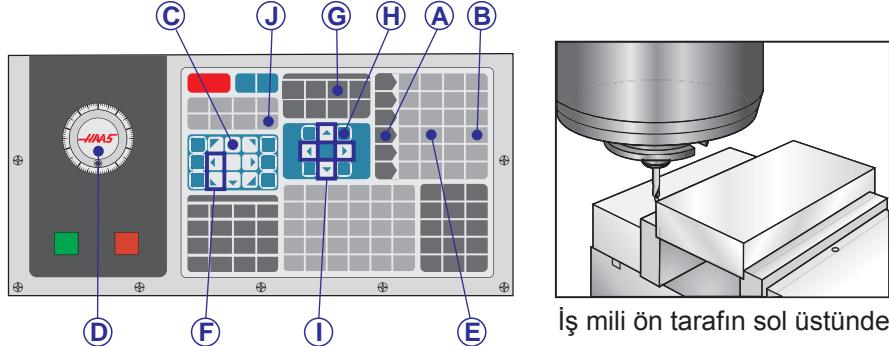
### **TİPİK İŞ PARÇASI OFSETİ AYARI**

1. Malzemeyi mengeneye bağlayın ve sıkın.
2. İş mili içine işaretçi bir takım yerleştirin.
3. Elle Kumanda Kolu (A) butonuna basın.
4. .1/100 değerine basın. (B) (Kol döndürüldüğünde freze hızlı bir şekilde hareket edecektir).



5. +Z (C)'ye basın.
6. Z-eksenini yaklaşık olarak elle kumanda (D) edin. Parçanın 1 inç yukarısına.
7. .001/1'e basın. (E) (Kol döndürüldüğünde freze yavaş bir hızda hareket edecektir).
8. Z-eksenini yaklaşık olarak elle kumanda (D) edin. Parçanın 0.2 inç yukarısına.
9. X ve Y eksenlerinden birini seçin (F) ve takımı elle kumanda kolu hareketi (D) ile parçanın üst sol köşesine getirin (Aşağıdaki resime bakın).
10. İş Sıfırlama Ofseti Bölmesi etkinleşene kadar Ofset (G) tuşuna basın.
11. İmleci (I) G54 Kolonu X'e getirin.
12. Değeri X-ekseni sütununa yüklemek için Part Zero Set (Parça Sıfır Ayarı) tuşuna (J) basın. Part Zero Set'e (J) ikinci defa basılması değeri Y-ekseni sütununa yükleyecektir.

**UYARI!** Part Zero Set (Parça Sıfır Ayarı) tuşuna üçüncü bir defa basmayın; bunun yapılması Z-eksenine bir değer yükleyecektir. Program çalıştırıldığında bu bir çarpmaya veya Z-ekseni alarmına yol açacaktır.



### Takım Ofsetini Ayarlama

Bir sonraki basamak ise takımları başlatmaktadır. Bunun yapılması, takımın uç kısmından parçanın üst kısmına olan mesafeyi belirler. Bunun başka bir adı, bir program kodu satırında H olarak gösterilen Takım Boyu Ofsetidir; herbir takım için mesafe Tool Offset Table (Takım Ofset Tablosu)'na girilir.

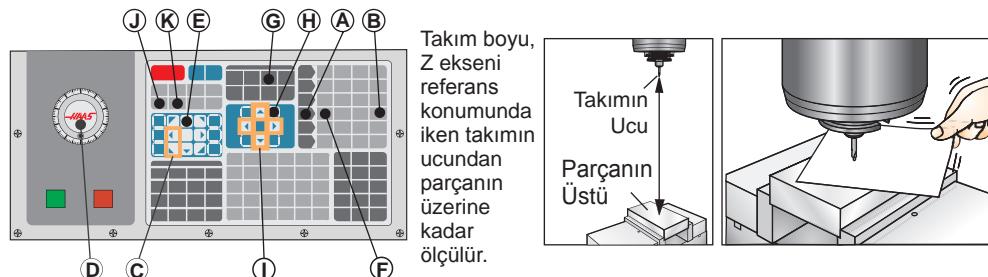
1. İş mili içine takımını yerleştirin.
2. Elle Kumanda Kolu (A) butonuna basın.
3. .1/100'e basın. (B) (Kol döndürüldüğünde freze hızlı bir şekilde hareket edecektir).
4. X ve Y eksenlerinden birini seçin (C) ve takımı elle kumanda kolu hareketi (D) ile parçanın merkezine yaklaşırın.
5. +Z (E)'ye basın.
6. Z-eksenini parçanın yaklaşık 1 inç yukarısına elle kumanda (D) edin.
7. .0001/.1'e basın (F) (Kol döndürüldüğünde freze yavaş bir hızda hareket edecektir).
8. Takım ile iş parçası arasına bir kağıt sayfası yerleştirin. Takımı dikkatlice, mümkün olduğunda yakına parçanın üstüne aşağı doğru hareket ettiriniz ve kağıdın hala hareket ettirilebildiğinden emin olunuz.
9. Ofset'e basın (G).
10. "Coolant - Length - Radius (Soğutma Sıvısı - Uzunluk - Yarıçap)" sayfası tepede olana kadar Page Up'a (H) basın ve takım No.1'e gidin.
11. İmleci (I) konum No.1 için Geometry (Geometri)'ye getirin.



12. Tool Offset Mesur (Takım Ofset Ölçümü)'ne basın (J).

Bu, ekranın sol alt kısmında bulunan Z konumunu alacak ve bunu takım numarası konumuna yerleştirecektir.

**DİKKAT!** Sonraki adım iş milinin Z ekseninde hızlı bir şekilde hareket etmesine neden olacaktır.



13. "Next tool" ("Sonraki Takım") butonuna basın (K).

### İlave Takım İşlemleri Ayarı

Current Commands'de (Mevcut Komutlar) diğer takım ayar sayfaları mevcuttur. Current 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)" ve "Vibration (Titreşim)" olan sayfadır. Programcı, iş mili yükü ve titreşimi için bir takım yük sınırlaması ekleyebilir. Kontrol bu değerleri referans alacak ve sınırlamalara ulaşılırsa, 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 olan bir değer koyabilir.

### Takım Yönetimi Giriş

İleri Takım Yönetimi (ATM), aynı işte veya bir dizi işlerde programcının birbirinin aynı iki takımını ayarlamasına ve erişmesini sağlar. ATM sayfası Mevcut Komutlar modunda yer almaktadır (Current Commands (Mevcut Komutlar) butonuna basın ve bir sayfa yukarı gidin). ATM ekranına bir örnek şudur; ekranın başlığında "TOOL GROUP (TAKIM GRUBU)" vardır.

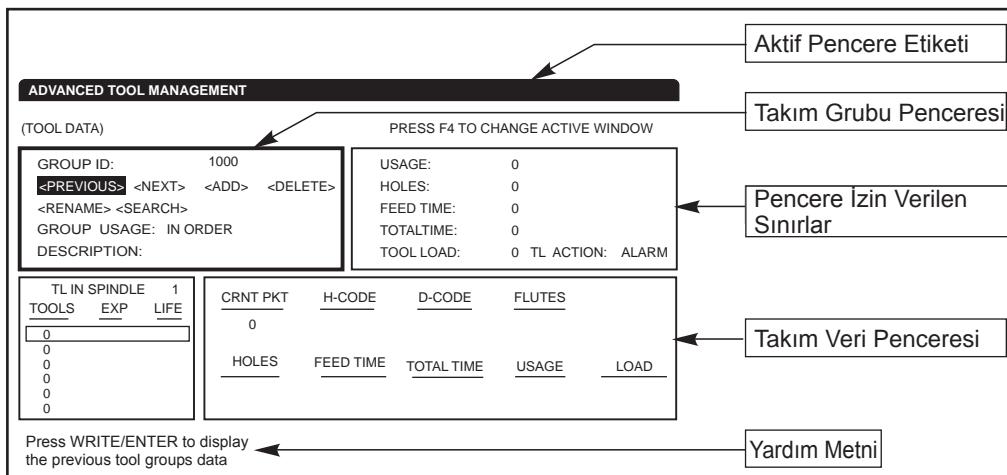
Cift veya yedek takımlar belirli gruplara sınıflandırılır. Programcı G-kodu programında, tek bir takım yerine bir grup takımını belirler. ATM her gruptaki takımların kullanımını ayrı ayrı izler ve kullanıcının belirlediği sınırlarla karşılaşır. Bir sınıra ulaşıldığında (örn. kullanım sayısı veya takım yükü) bir dahaki seferde o takım gereğinde freze otomatik olarak grupdaki diğer takımlardan birini seçer.

ATM'yi aktive etmek için, Ayar 7'nin (Parametre kilidi) kapalı olduğundan emin olun ve E-stop (Acil Durdurma) düğmesine basın. Parametre 315, bit 28 altında, değeri "0"dan "1"e değiştirin ve pencereler arasında geçiş yapmak için F4'e basın. Aktif pencerede içinde farklı seçeneklere gitmek için ok tuşlarını (sol, sağ, yukarı, aşağı) kullanın. Enter tuşuna basılarak, seçime bağlı olarak herbir seçenekteki değerler seçilir, değiştirilir veya temizlenir.

Alt sol köşede seçili öğeler için basit yardım bilgileri görüntülenir.



## İLERİ TAKIM YÖNETİMİ İŞLEMI



**Takım Grubu** - Takım Grubu Penceresinde, operatör programlarda kullanılan takım gruplarını belirler.

**Önceki** – PREVIOUS – (PREVIOUS) seçilmesi ve Enter'a basılması ekranı önceki gruba değiştirir.

**Sonraki** – (NEXT) seçilmesi ve Enter'a basılması ekranı sonraki gruba değiştirir.

**Ekle** – (ADD) seçilerek, bir takım grubu eklemek için 1000 ile 2999 arasında bir sayı girin ve Enter'a basın.

**Sil** – (PREVIOUS (Önceki)) veya (NEXT (Sonraki)) kullanarak silinecek gruba gidin. (DELETE) 'i seçin ve Enter'a basın. Silme işlemini onaylayın; 'Y (E)' ile cevaplamanız silme işlemini yapar; 'N (H)' ile cevaplamamanız silme işlemini iptal eder.

**Ad Değiştir** - (RENAME)'i seçin, 1000 ile 2999 arasında bir sayı girin ve grubun numarasını değiştirmek için Enter'a basın.

**Ara** - Bir grubu aramak için, (SEARCH) 'ü seçin, bir grup numarası girin ve enter'a basın.

**Group Id (Grup Numarası)** – Grubun kimlik numarasını görüntüler.

**Group Usage (Grup Kullanımı)** – Gruptaki takımların çağrılmış sıralarını girin. Sol ve sağ ok tuşlarını kullanarak takımların nasıl kullanıldığını seçin.

**Description (Tanım)** – Takım grubunu tanımlayıcı bir isim girin.

**Allowed Limits (İzin Verilen Sınırılar)** – Allowed Limits (İzin Verilen Sınırılar) penceresi, bir takımın ne zaman aşınmış olacağını belirlemek üzere kullanıcı tanımlı sınırları içerir. Be değişkenler gruptaki her takımı etkiler. Değişkenlerin sıfıra ayarlanmış olarak bırakılmaları ihmali edilmelerine neden olur.

**Feed Time (Kesme Süresi)** – Bir takımın kesme pasosunda kullanılacağı toplam süreyi dakika olarak girin.

**Total Time (Toplam Süre)** – Bir takımın kullanılacağı toplam süreyi dakika olarak girin.

**Tool Usage (Takım Kullanımı)** – Bir takımın kullanılacağı toplam sayısını girin (takım değiştirme sayısı).

**Holes (Delikler)** – Bir takımın delebileceği toplam delik sayısını girin.

**Tool Load (Takım Yükü)** – Gruptaki takımların için azami takım yükünü (yüzde olarak) girin.

**TL Action\* (Takım İşlemi)** – Azami takım yüklenmesi yüzdesine ulaşlığında yapılacak otomatik işlemi girin. Sol ve sağ ok tuşlarını kullanarak otomatik işlemi seçin.

### Takım Verileri



**TL in Spindle** – İş milindeki takım.

**Tool** – Bir takımı bir gruba eklemek veya ondan çıkarmak için kullanılır. Bir takımı eklemek için Tool Data (Takım Verileri) penceresi başlıklandırılanca kadar F4'e basın. "Tool (Takım)" başlığı altındaki alanlardan birini seçmek için ok tuşlarını kullanın ve bir takım numarası girin. Sıfır girilmesi takımı siler veya takım numarasının seçilmesi ve ORIGIN'e (ORİJİN) basılması H-Kodunu, D-Kodunu ve Oluklar verilerini varsayılan değerlere sıfırlar.

**Exp (Expire) (Süre Sonu)** – Gruptaki bir takımı manuel olarak devre dışı bırakmak için kullanılır. Bir takımı devre dışı bırakmak için, bir '\*' girin veya devre dışı bırakılmış takımı '\*' silmek için enter'a basın.

**Life (Ömür)** – Bir takımın kalan ömrü yüzdesi. Bu, gerçek takım verileri ve grup için operatörün girdiği sınırlar kullanılarak CNC kontrol sistemi tarafından hesaplanır.

**CRNT PKT** – Seçilen takımın içinde olduğu takım değiştirici cebi.

**H-Code** – Takım için kullanılacak olan H-kodu (takım boyu). Ayar 15 H ve T Code Agreement (Kod Anlaşması) Off (Kapalı) olmadıkça H-kodu düzenlenemez. Operatör bir sayı girerek ve Enter'a basarak H-kodunu değiştirebilir. Girilen sayı, takım ofsetleri ekranındaki takım numarasına uyacaktır.

**D-Code** – Takım için kullanılacak D-kodu. Bir sayı girerek ve Enter'a basarak D-kodu değiştirebilir.

---

NOT: İleri Takım Yönetimindeki H ve D-kodlarının varsayılan değerleri grupta kapsanan takım sayısına eşit olarak ayarlanır.

**Flutes (Oluklar)** – Takım üzerindeki olukların sayısı. Seçip, yeni bir sayı girerek ve Enter'a basarak bu düzenlenebilir. Bu, takım ofsetleri sayfasında listelenen "Flutes (Oluklar)" sütunun aynısıdır.

Aşağıdaki bölgülerden birinin seçilmesi (Holes (Delikler)'den Load (Yük)'e kadar) ve ORIGIN'e (ORİJİN) basılması değerlerini silecektir. Değerleri değiştirmek için, belirli sınıftaki değeri seçin, yeni bir sayı girin ve enter'a basın.

**Load (Yük)** – Takıma yüklenen azami yük, yüzde olarak.

**Holes (Delikler)** – Grup 9 korunmalı çevrimleri kullanarak takımın deldiği / kılavuz çektiği / çap büyültüğü deliklerin sayısı.

**Feed Time (Besleme Süresi)** – Bir takımın beslendiği süre, dakika olarak.

**Total Time (Toplam Süre)** – Bir takımın kullanıldığı toplam süre, dakika olarak.

**Usage (Kullanım)** – Takımın kullanıldığı sayı.

### Takım Grubu Ayarı

Bir takım grubu eklemek için Tool Data (Takım Verileri) penceresi başlıklandırılanca kadar F4'e basın. (ADD) ((EKLE)) seçilene kadar ok tuşlarını kullanın. 1000 ile 2999 arasında bir sayı girin (Bu grup kimlik numarası olacaktır). Bir grup kimlik numarasını değiştirmek için, (RENAME) ((AD DEĞİŞTİR)) özelliğini seçin, yeni bir sayı girin ve enter'a basın.

### Takım Grubu Kullanımı

Bir programı kullanmadan önce bir takım grubu ayarlanmalıdır. Bir takım grubunu bir program içinde kullanmak için önce bir takım grubu düzenleyin. Sonra, programdaki takım numarasını, H-kodlarını ve D-kodlarını takım grubu kimlik numarası ile değiştirin. Yeni programlama formatına bir örnek olarak aşağıdaki programa bakın.

Örnek:

**T1000 M06 (takım grubu 1000)**

G00 G90 G55 X0.565 Y-1.875 S2500 M03



G43 H1000 Z0.1 (H-kodu, 1000 grup kimlik numarsı ile aynıdır)

G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175

X1.115 Y-2.75

X3.365 Y-2.875

G00 G80 Z1.0

T2000 M06 (takım grubu 2000'i kullanın)

G00 G90 G56 X0.565 Y-1.875 S2500 M03

G43 H2000 Z0.1 (H-kodu, 2000 grup kimlik numarsı ile aynıdır)

G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175

X1.115 Y-2.75

X3.365 Y-2.875

G00 G80 Z1.0

M30

## Makrolar

Takım Yönetimi, bir takım grubu içindeki bir takımı devre dışı bırakmak için makrolar kullanabilir. Makrolar 8001 ila 8200, 1'den 200'e kadar takımları gösterir. Bu makrolardan bir tanesini 1'e getirerek operatör bir takımın ömrünü bitirebilir.

Örnek:

#8001 = 1 (bu, takım 1'in ömrünü bitirir ve artık kullanılmayacaktır )

#8001 = 0 (takım 1 manüel olarak veya bir makro ile zaman aşımına uğradığında, makro 8001'in 0 olarak ayarlanması takım 1'in tekrar kullanılabilmesini sağlayacaktır)

Makro değişkenler 8500-8515 takım grubu bilgisi elde etmek için bir G kodu programı etkinleştirir. Takım grubu ID numarası makro 8500 kullanılarak belirlendiğinde, kumanda makro değişkenlerdeki takım grup bilgilerini 8501 ile 8515 arasında geri döndürecektr.

Makro değişken veri etiketi bilgileri için Makrolar bölümünde 8500-8515 değişkenlerine bakın.

## Gelişmiş Takım Yönetimi tablolarının Kaydedilmesi ve Geri Yüklenmesi

Kumanda Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM) özelliğine bağlı olan değişkenleri diskete ve RS-232'ye kaydedebilir ve geri yükleyebilir. Bu değişkenler ATM ekranına girilen verileri tutarlar. Bilgiler, LIST PROG/POSIT sayfası kullanılarak tüm yedeklemenin bir parçası olarak kaydedilebilir ya da ATM ekranı getirilerek ve F2 tuşuna basılarak sadece ATM bilgileri kaydedilebilir. Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM) verileri tüm yedeklemenin bir parçası olarak kaydedildiğinde, sistem .ATM uzantısı ile ayrı bir dosya oluşturur. ATM verileri, Gelişmiş Takım Yönetimi ekranı görüntülenirken SENDRS232 ve RECV232 düğmelerine basılarak RS232 portu aracılığıyla kaydedilebilir ve geri yüklenebilir.

## OPSİYONEL PROGRAMLANABİLEN SOĞUTMA SİVİSİ MUSLUĞU

Opsiyonel programlanabilen soğutma sıvısı (P-cool) iş parçasındaki soğutma sıvısını çeşitli açılarda yönlendirir. Soğutma sıvısının açısı CNC programı dahilinde değiştirilebilir.

Bu seçenek ile, takım ofseti sayfasında "Coolant Position (Soğutma Sıvısı Konumu)" başlığı taşıyan ilave bir kolon görüntülenecektir. İlgili H kodu ve M08 çağrılığında, musluk belirli takım için girilen konuma gönderilecektir.

## Programlanabilen Soğutma Sıvısı (P-Cool) Ayarı

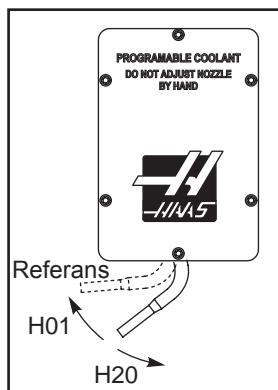
1. Ofsetler tablosuna girmek için OFFSET butonuna basın, P-cool nozulunu istenen konuma getirmek için CLNT UP veya CLNT DOWN butonuna basın. P-cool konumunu kontrol etmek için soğutma sıvısını açmak üzere COOLNT tuşuna basın. Not: P-cool konumu ekranın alt sol köşesinde görüntülenir.

2. Coolant Position (Soğutma Sıvısı Konumu) kolonuna, takım için soğutma sıvısı konum numarasını girin ve F1 tuşuna basın. Adımlar 1 ve 2'yi her bir takım için tekrarlayın.

3. Bir H kodu olarak soğutma sıvısı konumunu programa girin. Örneğin H2, nozula Takım 2 Soğutma Sıvısı Konumu kolonuna girilen konumu komut verecektir.



Ayar 15 (H ve T Anlaşması) açık ise, programda komut verilen H kodu ve T kodu aynı olmalıdır (örn. T1 H1 birlikte kullanılmalıdır). Ayar 15 kapalı ise, programda komut verilen H kodu ve T kodunun aynı olması gerekmek (örn. T1 H2 komutu verilebilir).



## GRAFIK MODU

Bir programda sorun gidermenin emniyetli 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 çalıştmak için, Grafik ekranı görüntüleninceye kadar SETNG/GRAFİK (AYARLAR/GRAFIK) butonuna basınız. Veya Grafik moduna girmek için Düzenleme modundaki etkin program bölmesinden Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basın. DNC'yi grafik modunda çalıştmak için DNC'yi seçin ardından grafik ekranına gitmeli ve programı makinenin kumandasına gönderin (Bakınız DNC bölümü). Grafik modda, fonksiyon tuşlarından (F1- 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 bir bölgeyi belirleyen, Page Up (Önceki Sayfa) ve Page Down (Sonraki Sayfa) tuşlarıyla zoom seviyesini kontrol eden ve Write (Yaz) butonuna basarak zoom yapacak olan zoom butonudur. F3 ve F4 simülasyon hızını kontrol etmek için kullanılır. Grafik modda tüm makine fonksiyonları veya hareketleri simüle edilmediğini unutmayın.

## KURU ÇALIŞTIRMA İŞLEMİ

Kuru Çalıştırma fonksiyonu, gerçekle parçaları kesmeden bir programı hızlı bir şekilde kontrol etmek için kullanılır. Kuru Çalıştırma, MEM veya MDI modundayken Dry Run (Kuru Çalıştırma) 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 bitirildiğinde veya Reset (Sıfırlama) butonuna basıldığından çalıştırılabilir veya durdurulabilir. Dry Run (Kuru Çalıştırma) yine de tüm kumanda edilmiş XYZ hareketlerini ve istenilen takım değişikliklerini gerçekleştirecektir. 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 ettirmeden daha güvenli olabilir.

## PROGRAMLARIN ÇALIŞTIRILMASI

Bir kez bir program makineye yükledikten ve ofsetler ayarlandıktan sonra, Çevrim 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 bölümü (ekranın sağ tarafında) etkinleşene kadar Edit (Düzenle) tuşuna basın. Arkaplan düzenlenmesi için listeden bir program seçmek için Select Prog (Prog Seç) düğmesine basın (program Bellekte olmalıdır) ve düzenlemeye başlamak için Write (Yaz)/Enter (Gir) tuşuna basın. Arkaplan düzenlenmesi yapmak amacıyla farklı bir program seçmek için arkaplan düzenleme bölümünden 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 düzenlenmesinden çıkmak ve çalışan programa geri dönmek için Prgrm Convs düğmesine basın.

Arka Plan Düzenlemede Cycle Start (Çevrim Çalıştırma) 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 (Çevrim Çalıştırma) basınız.

---

Not: Bir M109 komutu aktif olduğunda ve Arkaplan Düzenlemesine girildiğinde tüm tuş takımı verisi Arka-plan Düzenleyicisine yönlendirilir. Bir düzenleme tamamlandığında (Prgrm/Convs düğmesine basılarak) tuş takımı girişi çalışan programdaki M109'a geri dönecektir.

## 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 Besleme Bekletme butonuna basın
2. Elle Kumanda Kolu düğmesinden sonra X, Y veya Z'ye basın. Kumanda mevcut X, Y, ve Z konumlarını kaydedecek. Not: X, Y 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 veya el kilidi butonlarını kullanın. Soğutma sıvısını açmak/kapatmak için, AUX CLNT (TSC), veya COOLNT gibi kontrol butonları kullanın (AUX CLNT iş milinin dönmesini ve kapıların kapalı olmasını gerektirir). İş mili CW, CCW, Stop, Tool Release (Takım Ayırma) 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, MDI, ve DNC tuşuna basarak önceki moda geri dönün. Durdurma sırasında aktif olan mod tekrar girildiyse kumanda sadece devam edecektir.
6. Cycle Start (Çevrim Başlatma) üzerine basın. Kumanda Jog Return (Elle Kumanda Dönüşü) mesajı görüntüleyecek ve X ve Y %5'de Besleme Bekletmeye basılan yerdeki konuma hızla hareket ettirilecek, sonra Z-eksenini döndürecek. Dikkat: Kumanda uzağa elle kumanda için kullanılan güzergahı izlemeyecektir. Bu hareket sırasında Besleme Bekletmeye (Feed Hold) basılırsa, freze eksen hareketi duracaktır ve "Jog Return Hold (Elle Kumanda Geri Dönüşü Bekletme)" mesajını görüntüleyecektir. Çevrim Başlat (Cycle Start) tuşuna basmak, kumandanın Jog Return (Elle Kumanda Geri Dönüş) hareketini kabul etmesine neden olur. Hareket tamamlandığında, kumanda tekrar bir besleme bekletme durumuna girecektir.
7. Cycle Start (Çevrim Başlatma) butonuna tekrar basın, böylece program normal çalıştırmayı kabul eder. Ayrıca bkz. Ayar 36 Program Yeniden Çalıştırma



## EKSEN AŞIRI YÜK ZAMANLAYICISI

Bir iş mili veya bir eksenin mevcut yükü akımı aşırı yüklü olduğunda, bir zamanlayıcı başlatılacak ve KONUM bölmesi görüntülenir. 1.5 dakikadan başlar ve sıfıra kadar geri sayar. Süre sıfıra geldiğinde bir eksen aşırı yük alarmı (SERVO OVERLOAD) görüntülenir.

## PALET DEĞİŞİTİRİCİSİ (EC-SERİSİ VE MDC-500)

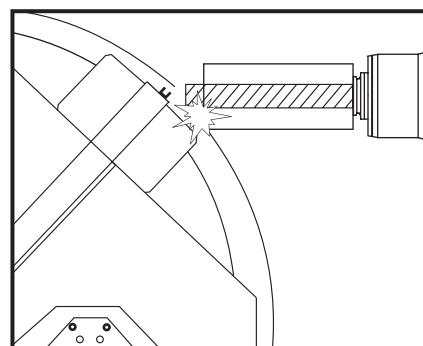
### Giriş

Palet değiştirici CNC programı vasıtasiyla komut edilir. M50 (palet değişikliğini yürüt) fonksiyonu, paletlerin kilidini açma, paletleri kaldırma ve döndürme, sonra paletleri indirme ve tekrar kilitlemekten ibarettir. Palet değiştirici paletleri 180° döndürür, sonra geri alır; sürekli aynı yönde dönmez.

Palet değiştirici, palet değiştirme işlemi yapıldıktan sonra paletin bulunduğu konumda personeli uyarmak için bir sinyal sesi cihazına sahiptir. Kazaları önlemek için yine de sinyale güvenmeyin.

### Palet Değiştirici Uyarıları ve İkazları

- Bir palet değiştirme işlemi sırasında büyük iş parçaları şasiye çarpabilir.
- Palet değiştirme işlemlerini yaparken takım boyu boşluğunu kontrol edin. Uzun takımlar iş parçasıyla çarpışabilir.



EC-300 Gösterilmiştir

### Maksimum Palet Yükleri

EC-300 550lb (249kg) istasyon başına, %20 içinde dengelenmiştir

MDC 700lb (318kg) istasyon başına, %20 içinde dengelenmiştir

EC-400 1 ve 45 derece indeksleyici – 1000 lb palet başına

Tam 4. Eksen palet başına 660 lb

### Palet Değiştirici Çalışması

Palet Değiştiriciye M Kodları kullanılarak komut verilir. M50 bir paletin programlı olup olmadığını belirler. Bir palet programlı ise değişecektir veya program duraklar ve operatöre paletin programlı olmadığı bilgisini verir.

G188, geçerli palet için planlanan programı yüklemek ve çalıştmak için palet planlama tablosunu kullanır. Parça programı tamamlandıktan sonra, M99 komutu bir sonraki paleti yüklemek için M50'ye (palet değiştirme) geri döner.

M50 palet planlamasını izlediğinden, bu yöntemde M36 kullanılmaz. M36'da geriye uyumluluk özelliği vardır ve programlanan palet PST kullanımsızın değiştirilir.

Mesajlar, yükleme/böşaltma ve palet değiştirmede operatöre yardımcı olur. Örneğin, M50 palet değiştirmenin başında yükleme istasyonu hazır değilse ekranda bir mesaj görüntülenir. Mesaj yanıp sönmeye devam edecektir ve yükleme istasyonu hazır olana ve Part Ready (Parça Hazır) butonuna basılıana kadar palet değiştirme devam etmeyecektir. Palet değiştirmenin başında yükleme istasyonu hazırlırsa hiçbir mesaj görünmez ve hiçbir butona basılmaz ve palet değiştirme doğrudan başlatılır.



## M46 – Qn Pmm

Eğer palet n yüklü ise geçerli programda mm satırına atlanır yoksa bir sonraki bloğa gidilir.

## M48 – Geçerli programın yüklü palet için uygun olduğunu denetleyin

Geçerli programın yüklü palete atanmış olduğunu Palet Planlama Tablosunda (Pallet Schedule Table) kontrol eder. Geçerli program listede yoksa veya yüklü palet program için doğru değilse bir alarm verilir. M48, PST'de listelenen bir program içinde olabilir, ancak PST programının alt programı içinde olamaz. M48 yuvalaması yanlış ise bir alarm verilecektir.

## M49Pnn Qmm – Nn paletinin statüsünü bir mm değerine ayarlar.

Bir P-kodu olmaksızın bu komut mevcut yüklü paletin statüsünü tespit eder. Her bir paletin statüsü (PST) 'nin açılır menüsünde tanımlanır.

## Operatör Yükleme İstasyonu (EC-300, EC-400, MDC)

Parçaların yüklemesini/alınmasını kolaylaştırmak ve üretimi hızlandırmak için, palet değiştiren frezeler ilave bir yükleme alına sahiptir. Yükleme istasyonu bir kapı ile muhafaza edilir ve palet değiştiriciye kumanda etmek için bir alt panelde birkaç buton mevcuttur. Bir emniyet önlemi olarak, bir palet değiştirme olabilmesinden önce yükleme istasyonunun kapısı kapatılmalıdır.

NOT: Yükleme istasyonu paleti bir palet değişikliği yapmak için referans konumunda olmalıdır.

### Alt-Panel Kumandaları

Emergency Stop (Acil Durdurma): Buton, operatör asılı kumanda butonlarının tam aynısı gibi davranışır.

Döner İndeks: Yükleme istasyonu paletini döndürür (bakınız Ayar 164).

Parça Hazır: Paletin hazır olduğunu göstermek üzere kullanılır. Ayrıca, 1) kontrol operatörü beklerken yanıp sönen veya 2) operatör bir palet değiştirme için hazır olduğunda yanın bir lambası da vardır.

### Palet Değiştirici G-Kodu

#### G188 Programı PST'den AI

Palet için PST girişine bağlı olarak yüklü palet için parça programını çağırır

### Palet Değiştirici Programlaması

Palet Değiştirici, her iki palette de aynı parça programlarını veya her bir palet için farklı bir program kullanmak üzere programlanabilir. Palet değiştirme programlaması için mevcut olan seçeneklerden bazıları için "Örnek Programlar" a bakınız.

**Yöntem 1** Aşağıdaki bir palet değiştirmenin yapılması için tercih edilen yöntemdir:

Otomatik palet ardışımı yapmak ve parça programı seçmek için, her bir palet "planlanmış" olmalıdır ve bir parça programının atanmış olması gereklidir. Planlama iki türlü yapılır, ilkinde palet operatör panelindeki Part Ready (Parça Hazır) tuş girişiyle planlanabilir. Butona basılarak işleme sahasının dışında olan palet planlanır.

İkincisinde ise paletler Palet Planlama Tablosundan (PST) planlanabilirler. Bu ekran CURNT COMDS tuşuna basarak ardından Pallet Schedule Table (Palet Planlama Tablosu) sayfasına gelinceye kadar Page Up veya Page Down tuşlarına basarak bulunabilir. Palet için "Load Order" ("Yükleme Sırası") kutusunu seçmek için ok tuşlarını kullanınız. Bir palet numarası girin ve ardından Write/Enter tuşuna basın. Eğer palet için halihazırda bir öncelik sayısı varsa, diğer paletlerin "Yükleme Sırası" sayıları gerektiği gibi güncellenecektir. Alıcıdağı (iş alanında) paletin "Load Order" sütununda bir yıldız imi bulunacaktır; bu palet planlanamaz.

Bir parça programının atanması da PST ekranında yapılır. Palet için "Program Number" ("Program Numarası")'nı seçmek üzere ok tuşları kullanılır. Program numarası, program numarası girilerek ve ardından Write/Enter tuşuna basılarak girilir. Örneğin, "O123" yazılıp, ardından Write/Enter tuşuna basılması, O00123 program numarasını tabloya koyacaktır.

Eğer bir parça programı bir M50 (P kodu olmadan) karşılaşırsa ve Part Ready butonuna basılmamışsa, kon-



trol işlemi duraklatacaktır, işaret ışığı yeşil olarak yanıp sönecektir ve "None Scheduled" mesajı görüntülenir. Freze palet değiştirmeyi gerçekleştirmeden önce Part Ready butonuna basılana veya PST güncellenene kadar bekleyecektir. Bu özellik operatör hazır olmadan bir palet değiştirmenin yer olmasını engeller. Part Ready butonuna herhangi bir anda basılabilir ve bir sonraki palet değişikliği istendiğinde hatırlanacaktır.

## **Yöntem 2**

Önceki yöntem önerilmekle beraber, palet değiştirici otomatik ardışım veya PST girişleri olamadan da çalıştırılabilir. Bu bir P kodu ile M50 kullanılarak yapılır. Düzgün işlem yapmak için M50'den önce M36 yer almmalıdır. M50 P1'den önce M36 P1 palet No.1'in hazır olduğunu kontrol edecektr.

Paletler otomatik ardışım veya PST girişleri olmadan değiştirilebilir. Bu bir P kodu ile M50 kullanılarak yapılır. M50 P1 planlanıp planlanmadığını kontrol etmeksiz palet No.1'i yükleyecektir. PART READY (PARÇA HAZIR) butonuna basıldıysa, o zaman palet No.1 yüklenecektir. READY (PARÇA HAZIR) butonuna palet No.1 için basılmadıysa, buton üzerindeki gösterge lambası yanıp söner ve "Schedule Pal#1" mesajı görüntülenir.

### **Pallet Schedule Table (Palet Program Tablosu)**

Palet planlama tablosunu, kullanıcıya rutin işlerde yardımcı olmak üzere bir takım özelliklere sahiptir.

**Load Order (Yükleme Sırası) ve Pallet Status (Palet Durumu)** Hangi paletin işleme alanında olduğunu göstermek için bu iki özellik birlikte çalışırlar.

**Pallet Usage (Palet Kullanımı)** Bu özellik, belirli paletin işleme alanına kaç kez yüklenmiş olduğunu verir. Sayıcı 32767 değiştirmeden sonra 0'a dönecektir.

**Program Number (Program Numarası)** Bu detay palete hangi program numarasının atandığını gösterir.

**Program Comment (Program Yorumu)** Bu alan parça programında yazılı olan yorumları gösterir.

Kullanılacak 30 farklı palet statü değeri vardır. İlk dört tanesi: Unscheduled (Planlanmadı), Scheduled (Planlandı), Loaded (Yüklendi) ve Completed (Tamamlandı) sabittir ve değiştirilemez. Kalan 26 tanesi değiştirilebilir ve gereği şekilde kullanılabilir.

Statü metni değişikliği veya ilave edilmesi PST'de yapılabilir. İmleci "Palet Statüsü" sütununa getirmek için Ok tuşlarını kullanın ve F1 tuşuna basın. Palet Statüsü sütunun üzerinde bir seçim menüsü görünecektir (F1 veya Reset'e tekrar basılması menüyü kapatacaktır.) Metnin sol tarafındaki sayı statü numarasıdır. Bu numara parça programından statüyü belirlemek için M49 komutu ile kullanılır. Menüdeki seçenekler Yukarı ve Aşağı ok tuşları veya el kumandası ile seçilebilirler. Metni girin, ardından F3'e basın. Not: Bütün paletler aynı statü seçenekleri listesini kullanırlar. F1'e basılması hiçbir paletin statüsünü değiştirmeden menüyü kapatır.

Bir statü seçeneğinin "User (Kullanıcı)" seçeneğine ayarlanması, seçeneği menüden seçip F4'e basarak yapılır. İle Orijin tuşu ile bütün statüler aynı anda sıfırlanabilirler.

Belirli bir paletin statüsünün değiştirilmesi PST'den veya M49 komutu ile yapılabilir. PST'de, tablo imlecini istenen palet için "Palet Statüsü" sütununa getirin. Statü seçeneği menüsü için F1'e basın. Statüyü seçmek için ok tuşlarını kullanın, ardından F2'ye veya Write/Enter'a basın. Palet statüsünü bir programdan ayarlamak için, M49'un önceki açıklamasına ve aşağıdaki örneklere bakınız.

**DİKKAT! Aşağıdaki komutlar her iki döner ürünün de hareket etmesine neden olmaktadır: Sıfır Gitme veya Elle Kumanda**

M48, mevcut palet için çalıştırılan programın başına (veya program kısmına) yerleştirilmelidir. Her programın çalıştırılmasında, programın palete uygunluğunu kontrol edecektr. Örneğin:

```
Oxxxx (Kullanıcı programı)  
M48  
;  
; (Palet 1 için kullanıcı parça programı)  
;  
M30
```



Oxxxx (Kullanıcı programı)

M48

:

; (Palet 2 için kullanıcı parça programı)

:

M30

Eğer makinedeki palet parça programıyla ilgili olan değilse, bir alarm verilecektir, "A (or B) not in position (A veya B) yerinde değil". Bu alarm verilirse, yüklü palet için doğru programın çalıştığını doğrulayın.

**Önemli:** Birinci paletteki döner tablanın "Konektör 1" e takılı olduğunu ve ikinci paletteki döner tablanın "Konektör 2" ye takılı olduğunu doğrulayın.

## Örnek Programlar

### Örnek No.1

Bir sonraki planlanan paleti yükleyen ve parça programını çalıştırın basit bir palet değiştirme programı.

Aşağıdaki, palet No.1'in yüklü ve palet No.2'nin planlanmış olduğunu gösteren bir PST örneğidir. Bundan sonra Palet No.2 yüklenecek (bakınız sütun 2, "Yükleme Sırası") ve program O06012 bu paletle parça kesmek üzere kullanılacaktır (bakınız sütun 5, "Program Numarası"). Program yorumu, programdan elde edilmiştir.

Palet Planlama Örneği Tablo 1

Palet Numarası	Yük Sırası	Palet Durumu	Palet Kullanımı	Program Numarası	Program Yorumu
1	*	Yüklenmiş	23	O04990	(Kaba İşleme ve Son Ölçüye Getirme Pasosu)
2	1	Planlanmış	8	O06012	(Yarık Kesme)

O00001	(Program Numarası)
M50	(Parça Hazır butonuna basıldıktan sonra, sonraki palet değişimi)
G188:	(Yüklü palet için parça programını çağırır)
M99	(Ana programın başına döngü yap)
O04990	
Part Program	(Kullanıcı parça programı)
M99	(Alt programdan geri dönüş)
O0612	
Part Program	
M49Q12	(Kullanıcı Parça Programı)
M99	Geçerli palet statüsünü operatör tarafından belirlenen 12 diziye ayarla. (Alt programdan geri dönüş)

Açıklamalar: Program O00001'in ilk döngüsü palet No.2'yi yükleyecektir (M50) ve program O06012'yi çalıştıracaktır (G188, palet No.2 için PST'den programı seçer). PST bundan sonra Örnek Tablo 2'ye benzeyecektir. "Yükleme Sırası" sütundaki palet No.2 için yıldız imi, bu paletin frezede olduğunu gösterir.

Palet Planlama Örneği Tablo 1

Palet Numarası	Yük Sırası	Palet Durumu	Palet Kullanımı	Program Numarası	Program Yorumu
1	0	Tamamlandı	23	O04990	(Kaba İşleme ve Son Ölçüye Getirme)
2	1	Yüklenmiş	9	O06012	(Yarık Kesme)

Açıklamalar: Program O00001'in bir sonraki döngüsünde, M50 hiçbir paletin planlanmadığını tespit edecek-tir. İşaret ışığı yeşil olarak yanıp sönecek ve operatör bir palet planlayıcaya veya Reset'e basıncaya kadar program O00001 duraklayacaktır. Parça Hazır butonuna basarak bir palet planlanabilir.



## Örnek No.2

Herbir palette hangi parçanın işleneceğini izleyen basit palet değiştirme programı. Her palette farklı bir işleme yapılır. M46 için P kodunun, mevcut programda bir alt program numarası değil, bir satır numarası olduğuna dikkat edin.

Oxxxxx	Program numarası
M50	(Parça Hazır butonuna basıldıktan veya PST güncellendikten sonra, palet değiştirme işlemi gerçekleştirilir)
M46 Q1 Pxx1	Bu satır, palet No.1'in makineden olup olmadığını kontrol edecek. Makinede ise satır xx1'e atlayacaktır. Eğer palet makinede değilse, o zaman bir sonraki satırda devam edecektir. (M46'nın açıklamasına bakın.)
M46 Q2 Pxx2	(Eğer palet No.2 yüklü ise, program, satır xx2'ye atlayacaktır, aksi halde bir sonraki satırda gitmektedir.)
M99 Pxxxx	(Nxxxx satırına atla: M99'un daha detaylı bir açıklaması için "M Kodu" kısmına bakınız)
Nxx1	(Satır Numarası.)
Part program	(Palet No.1 için kullanıcı parça programı)
M99 Pxxxx	(Nxxxx satırına atla)
Nxx2	(Satır numarası)
Part program	(Palet No.2 için kullanıcı parça programı)
M99 Pxxxx	(Nxxxx satırına atla)
Nxxxx	(Satır numarası)
M99	(Programı tekrarla)

## Örnek No.3

Bu, alt program çağrıları kullanan Örnek No.2'ye alternatif bir yöntemdir, ancak palet planlanmamış ise atlama yapmaz.

NOT: Düzgün işlem yapmak için bir P kodu ile birlikte M50'den önce M36 yer almmalıdır.

M36 P1	(Butona basılana veya palet PST'de planlanana kadar ekranda "No Palet Scheduled (Hiçbir Palet Planlanmamış)" yanıp söner, Palet Planla (Schedule Pallet) No.1'de yeşil işaret lambası yanıp söner)
M50 P1	(Palet No.1'i yükle)
M98 Pxxx1	(Kontrol, program Oxxx1'e atlar ve bu programı çalıştırır)
M36 P2	(Paletin planlanması için bekler)
M50 P2	(Palet No.2yi yükle)
M98 Pxxx2	(Kontrol, program Oxxx2'ye atlar ve bu programı çalıştırır)
M99	(Programı Tekrarla)

Programın sonundaki M99 devamlı çalışmaya neden olur. Bir programın sonundaki M30, kontrolün, operatörün Cycle Start'a (Çevrim Başlatma) basmasını beklemesine neden olur.

## Palet Değiştirici Kurtarma (Dikey Freze APC İçin Değil)

**EC-300 veya MDC** - Eğer palet değiştirme kesintisi ugramışsa diğer bir M50 çalıştırılmalıdır; M50P1 veya M50P2 kullanın. Eğer bu frezeye yanlış paleti sokarsa, o zaman ilave bir M50 daha çalıştırılmalıdır.

**Tüm Diğer Yatay Palet Değiştirme Frezeleri** - Palet değiştirici bir palet değiştirme işlemini tamamlayamazsa, operatöre yardımcı olmak için kontrolde bir palet değiştirici kurtarma modu vardır. Palet değiştirici kurtarma moduna girmek için, Recover (Kurtarma) tuşuna basın ve ardından palet değiştirici kurtarma moduna özgü fonksiyon tuşuna (F2) basın. Eğer palet normal pozisyonunda ise, palet değiştirici kurtarma fonksiyonun geçerli olmadığına dikkat edin.

Başarısız bir palet değiştirmeden kurtulmanın en elverişli yolu, "Y" tuşuna basmak ve ekranı gelen yardım metnini izlemektir. Bir mesaj, operatörden palet değiştirme ardisimının tek bir adımını komut vermesini isteyecektir. Birden fazla adımın tamamlanması gerekebilir, her bir adım tamamlandıında bir sonraki adım

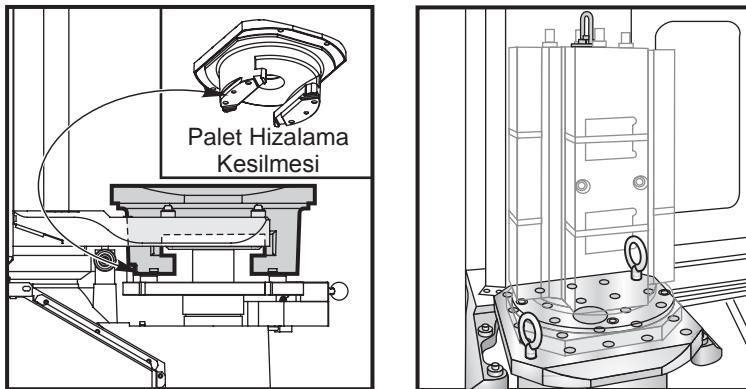


İçin "Y" ye basın. Palet değiştirici kurtarıldığında kontrol kurtarma ekranından çıkacaktır.

## Palet Değiştirme

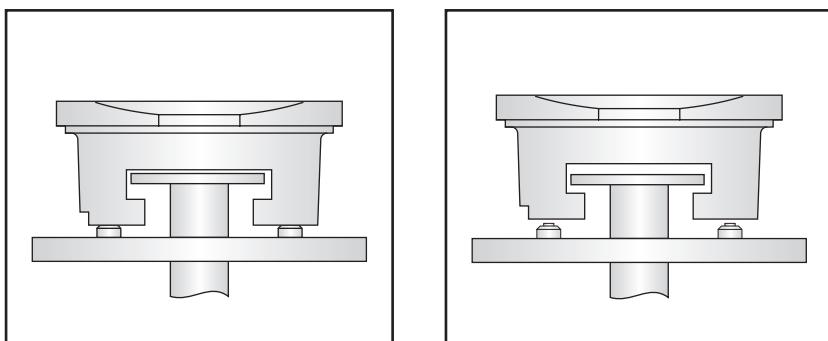
Paletler frezeye yalnızca yükleme istasyonu üzerinden yüklenebilirler. Paletin duruşuna dikkat edin; palet yalnızca bir yönde yüklenebilir. Paletin doğru konumlandırmasını garantiye sağlamak için palete bir yarık işlenmiştir.

1. Paleti orijinden iki yönden birinde 90 derecede konumlandırın.



2. Fikstürün(lerin) tepesine uygun bir kaldırma aleti bağlayın veya palet deliklerine vidalanmış mapalar kullanın.

3. Yükleme istasyonu pimlerinin üzerine, fakat yükleme istasyonu klitleme plakasının altına gelecek şekilde paleti yaklaşık .25 inch (6.35mm) kaldırın. Yükleme istasyonundan çıkışa kadar paleti kendinize doğru çekin.



## Paletin Saklanması

Paleti çıkardığınızda, ağaç bir palet gibi yumuşak bir yüzey üzerine yerleştirdiğinizden emin olun. Paletin alt tarafı koruması gereken işlenmiş yüzeylere sahiptir.

## İPUÇLARI VE FAYDALI BİLGİLER

### Genel İpuçları

**Bir Programın İmlecle Aranması.** EDIT (Düzeneleme) veya MEM modunda, program numarasını (Onnnnn) girerek ve Yukarı/Aşağı oka basılarak, başka bir program hızlı bir şekilde seçilebilir ve gösterilebilir.

**Bir Program Komutunun Aranması.** Bir programdaki belirli bir komutu bulmak da MEM veya EDIT modlarından herhangi birisinde mümkündür. Adres kodu harfini (A, B, C, vs.) veya adres kodu harfi ile değerini girin (A1.23) ve Yukarı/Aşağı oklara basın. Eğer adres kodu girilir değer girilmezse, arama o adres kodunun bir sonraki kullanımında değere bağlı olmaksızın durdurulacaktır.

**İş Mili Komutu.** İş milini **CW** veya **CCW**ile, Tek Satır durdurma veya Besleme Tutmada olduğunuz herhangi



bir zamanda durdurun veya çalıştırın. Program **CYCLE START (Çevrim Başlat)** ile yeniden başlatıldığında, iş mili açılır.

**Bir MDI Programının Kaydedilmesi.** İmleci MDI programının başına yerleştirerek, bir programı MDI'den programlar listesine kaydedin, bir programı numarası (Onnnnn) girin ve **Alter (Değiştir)** tuşuna basın.

**Bir Eksen Referansı Hızlı Göndermek.** **HOME G28** tuşuna basılıkarak bütün ekseni makine sıfırına hızlı bir şekilde gönderin. Eksen harfini (örn. X) girerek, sonra **HOME G28 tuşuna basarak bir eksenin makine sıfırına hızlı hareketle gönderin. DİKKAT!** Muhtemel bir çarpışmaya karşı ikaz edecek hiçbir uyarı bulunmamaktadır.

## Ofset

**Ofset Değerlerinin Girilmesi.** **OFFSET** tuşuna basılması, Tool Length Offsets (Takım Boyu Ofsetleri) ile Work Zero Offsets (İş Sıfırı Ofsetleri) sayfaları arasında ileri geri gitmenizi sağlayacaktır. Write/Enter'a basılması, girilen sayıyı seçilen ofset değerine ekleyecektir. F1'e basılması, seçilen ofseti girilen sayı ile değiştirecektir. F2'ye basılması eksi değeri ofset olarak girecektir.

**Soğutma Sıvısı Musluk Konumu.** Soğutma nozulunun konumu takım ofset tablosunda takım numarasından sonra gelen ilk değer olarak görüntülenir.

**Bütün Ofsetlerin ve Makro Değişkenlerinin Temizlenmesi.** Takım Boyu Ofset ekranında iken, Orijin tuşuna basarak bütün ofsetleri sıfırlayın. Bu aynı zamanda İş Sıfırı Ofsetleri ve Makro Değişkenleri sayfasında da çalışır.

## Hesap Makinesi

**Basit Hesaplamların Aktarılması.** Basit hesap makinesi kutusundaki (üst sol köşede) sayı, imleci satıra getirerek ve **F3**'e basarak, imlecle seçilen herhangi bir veri satırına aktarılabilir.

**EDIT veya MDI'ya Aktarma.** **F3** tuşuna basılması hesap makinesi kutusundaki (imleç kutu içindeki sayı üzerinde olduğunda) sayıyı, EDIT veya MDI modundaki veri giriş satırına aktaracaktır. Hesap makinesinden gelen sayı ile kullanılacak olan harfi (X, Y veya Z) girin.

**Dairesel Hesap Makinesi.** Dairesel Hesap Makinesi, girilen değerler kullanılarak dairesel bir hareketin programlanabileceği dört değişik yol listeleyecektir. Çözümlerden bir tanesi ya EDIT ya da MDI moduna aktarılabilir. Bunu yapmak için, imleci kullanmak istediğiniz programa getirin ve EDIT veya MDI tuşuna basın. **F3** tuşuna basın, bu, dairesel hareketi ekranın altındaki veri giriş satırına aktaracaktır. Bu dairesel komut satırını programa aktarmak için Insert 'e basın.

**Tek-Satır İfadeler.** Hesap makinesi,  $23*45.2+6/2$  gibi parantezsiz basit bir tek satırı ifadenin çözülmesine imkan tanır. Write/Enter butonuna basıldığında hesaplanacaktır. Not: Çarpma ve bölme toplama ve çıkardan önce işlem görürler.

## Programlama

### Bir G84 Rijit Kılavuz Çekme Çevriminin Hızlı Ters Dönüşlü Çıkışı.

Bu rijit kılavuz çekme özelliği, kılavuza girişinden daha hızlı çıkış yapır. G84 satırındaki bir J kodu buna komut verir, örneğin, J2 iki kat daha hızlı geri çeker, J3 üç kat daha hızlı, vs. J9'a kadar. J kodu her blokta belirtilmelidir.

### Bir Programın LIST PROG'da çoğaltılmması.

Bir program List Prog modunda, program numarası seçilerek, yeni bir numara yazılarak (Onnnnn), ve **F1** tuşuna basılarak çoğaltılabılır. Açıılır listeden "duplicate program/file" ("program/dosya çoğalt")'ı seçin ve Enter tuşuna basın.

## İletişim

**Program Dosyalarının bir Disketten Alınması.** Program dosyaları bir USB Disket Sürücü vasıtıyla bir disket sürücüden yüklenebilir. Dosyaları transfer etmek için LIST PROG (Programları Listele) menüsünü kullanın.



**Program Numaraları Kullanılarak Birden Fazla Programın Gönderilmesi.** LIST PROG menüsünde, gönderilecek her programı belirleyerek seçin ve her birinin üzerindeyken WRITE/ENTER tuşuna basarak yanına bir onay işaretini koyun. F2 tuşuna basın ve arzu edilen fonksiyonu seçin.

**Bir Program Dosyasının LIST PROG Ekranından Gönderilmesi.** Dosyalar, LIST PROG ekranından bir USB aygıtına veya RS-232 portu üzerinden gönderilebilirler. Program(ları) seçmek için imleç oklarını ve Enter tuşunu veya hepsini bir dosya ismi altında göndermek için "ALL (Tümü)" nü kullanın. F2 tuşuna basıldığı zaman açılır bir menü mevcut fonksiyonları listeler. Birisini seçin ve ENTER (Giriş) tuşuna veya kayıtlı kısayol tuşuna basın.

**SEND RS232 Kullanılarak LIST PROG'dan Birden Fazla Programın Gönderilmesi.** Bütün program adlarını boşluk bırakmadan giriş satırında bir arada yazarak (örn., O12345O98765) ve SEND (Gönder) RS232'ye basarak, seri porta birkaç program gönderilebilir.

**Ofsetler, Ayarlar, Parametreler ve Makro Değişkenleri Diskete Gönderme/Disketten Alma.** Ofsetler, ayarlar, parametreler ve makro değişkenleri bir depolama aygıetine kaydedilebilirler. LIST PROG tuşuna basın, ardından kendisine kaydetmek istediğiniz veya kendisinden yüklenecek olan aygıtın sekmesini seçin. F4 tuşuna basın ve uygun fonksiyonu seçin, ardından WRITE (Yaz) tuşuna basın.

**Ofsetler, Ayarlar, Parametreler ve Makro Değişkenleri RS232'ye Gönderme/RS232'den Alma.** Ofsetler, ayarlar, parametreler ve makro değişkenleri RS-232 portuna kaydedilebilirler. List Prog'a basın ve bir ekran sayfası seçin (örn. OFSET, SETNG). Bu ekran sayfasını RS-232 portuna göndermek için bir dosya ismi girin ve Send RS232'ye basın. Dosyayı RS-232 yoluyla okumak için RECV RS232'ye basın.

**Bir Program Dosyasının bir Disketten Silinmesi.** LIS PROG ekranından, bir dosya disket sürücüden silinebilir. "DEL (dosya ismi)" yazın ve Write Enter'e basın.

## SEZGİSEL PROGRAMLAMA SİSTEMİ (IPS)

### Giriş

İsteğe 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 Enter (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 herhangi bir Ekran tuşuna basın. IPS menülerine geri dönmek için MDI/DNC modunda PROGRM/CONVRS tuşuna basın.

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

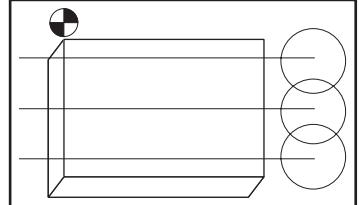
### Otomatik Mod

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

Aşağıdaki her bir interaktif ekranın kullanıcıdan genel talaşlı işleme görevlerini tamamlamak için gerekli olan bilgileri girmesi istenir. Tüm veriler girildiğinde, "Cycle Start" (Çevrim Başlat) butonuna basılması talaşlı işleme prosedürünü başlatacaktır.



MANUAL	SETUP	FACE	DRILL	POCKET MILLING	ENGRAVING	SYSTEM
END MILL TOOL 1						
WRK ZERO OFST 54	R PLANE 1.5000					
X DIMENSION 0.0000 in	DEPTH OF FACE 0.0000 in					
Y DIMENSION 0.0000 in	TOOL CLEARANCE 0.0000 in					



Örnek ISP Ekranı

### Seçeneğin Açılması ve Kapatılması

IPS seçeneği parameter 315 bit 31 (Intuitive Prog Sys-Sezgisel Prog Sist) kullanılarak açılır ve kapatılır. Seçeneğe sahip frezeler 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.

### IPS Kayıt Cihazı

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

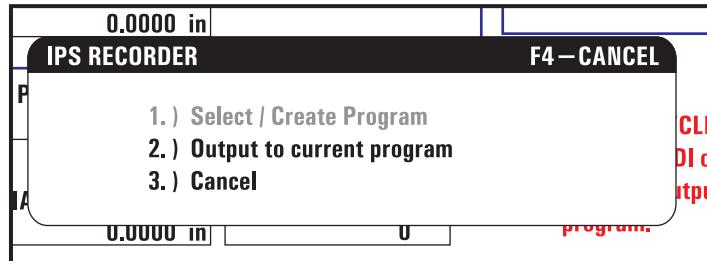
### Çalıştırma

1. IPS'e erişmek için MDI/DNC'ye basın, ardından PROGRAM CONVRS tuşuna basın.
2. Kayıt cihazı kullanılabilir olduğunda, sekmenin alt sağ köşesinde kırmızı renkte bir mesaj görünür:

MANUAL	SETUP	FACE	DRILL	POCKET MILLING	ENGRAVING	VQC
CENTER DRILL 0	DRILL TOOL 0	TAP TOOL 0				
CENTER DEPTH 0.0000 in	DRILL DEPTH 0.0000 in	TAP DEPTH 0.0000 in				
CENTER PECK 0.0000 in	DRILL PECK 0.0000 in					
WRK ZERO OFST 54	R PLANE 0.2000 in	NUM OF HOLES 0				
X CENTER PT 0.0000 in	DIAMETER 0.0000 in	CENTER HOLE 0				
Y CENTER PT 0.0000 in	ANGLE 0.000 deg					
BOLT CIRCLE      BOLT LINE      SINGLE HOLE      MULTIPLE HOLES						

Press <CYCLE START>  
to run in MDI or <F4>  
to record output to a  
program.

3. IPS kayıt cihazı menüsüne erişmek için F4 tuşuna basın. Devam etmek için menü seçenek 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 dönmek için de kullanılabilir.

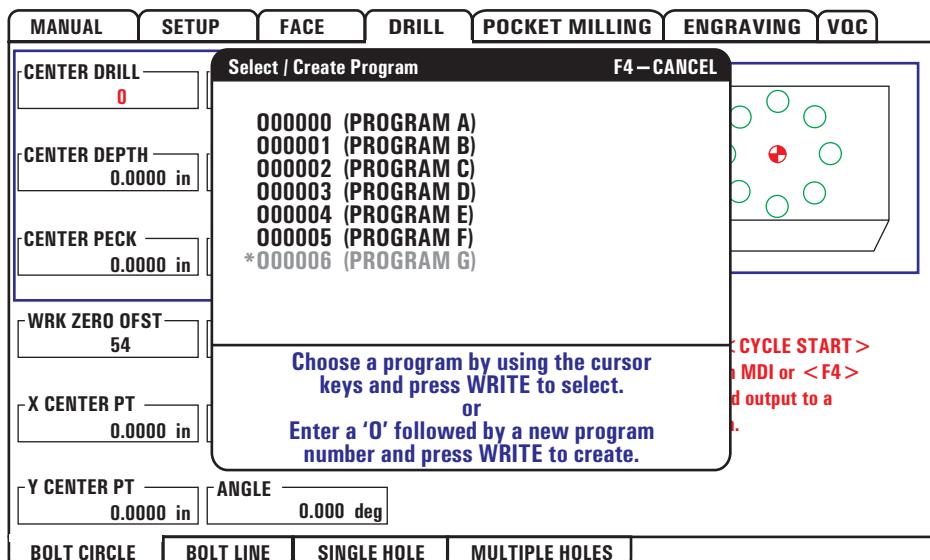


IPS Kayıt Cihazı Menüsü

### 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 (Yaz) tuşuna basın. Yeni program oluşturulur, seçilir ve görüntülenir. Yeni programın içine IPS G-kodunu eklemek için bir kere daha WRITE (Yaz) tuşuna basın.
2. Mevcut bir programı seçmek için, O formatını (Onnnnn) kullanarak mevcut bir program numarası girin, sonra programı seçmek ve açmak için WRITE (Yaz) düğmesine basın. Mevcut programlar listesinden seçmek için giriş yapmadan WRITE (Yaz) tuşuna basın. Bir program seçmek imleç ok tuşlarını kullanın ve açmak için WRITE (Yaz) tuşuna basın.



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

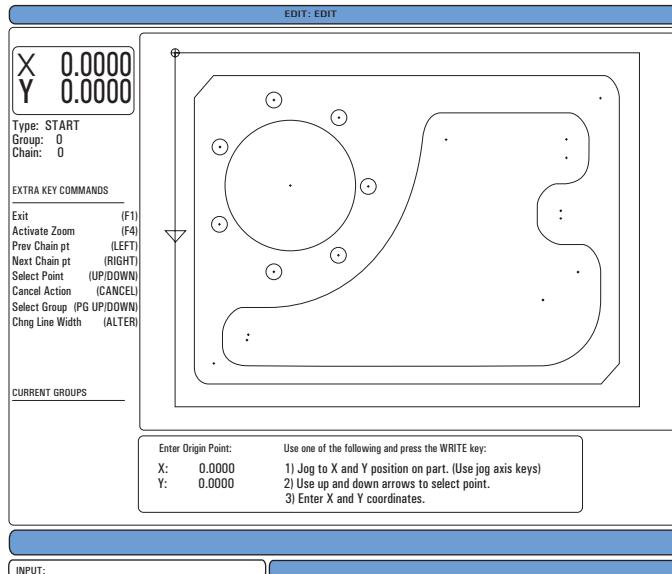
### Menü Seçeneği 2: Mevcut Programa Çıktı

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 (Yaz) düğmesine basın.



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

NOT: DXF aktarıcısı sadece 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 "Enter (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. Benzer delikler delme ve/veya frezede kılavuz çekme işlemleri için birlikte gruplanır.



CHAIN OPTIONS	CANCEL - Exit
<input checked="" type="checkbox"/> AUTOMATIC CHAINING <input type="checkbox"/> MANUAL CHAINING <input type="checkbox"/> REMOVE GROUP REFERENCES <input type="checkbox"/> REMOVE ALL GROUP REFERENCES	
TOOLPATH OPERATION	CANCEL - Exit
<input type="checkbox"/> FACE <input checked="" type="checkbox"/> CONTOUR <input type="checkbox"/> POCKET <input type="checkbox"/> DRILL <input type="checkbox"/> ISLAND	

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. "Enter (Gir)" 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.

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.	

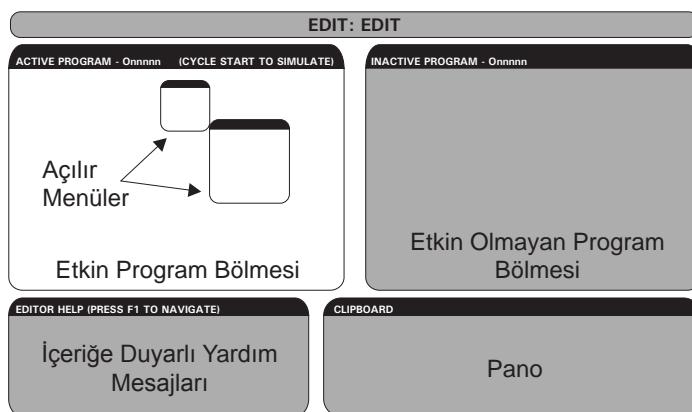


## PROGRAMLAMA

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 bölüm 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 basılarak ve listededen bir program seçerek etkin olmayan program bölmesinde farklı bir program da seçilebilir. İki bölüm arasında programları karşılıklı olarak değiştirmek için F4 tuşuna basın (etkin programı etkisiz hale getirin ve tersi). Program kodu içerisinde gezinmek için el kumandasını veya yukarı/aşağı ok butonlarını kullanınız.



*Temel Düzenleme Modu Planı*

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 Enter (Giriş)'e basın. Ekranın alt sol kısmındaki içeriğe duyarlı bir yardım bölümü geçerli seçilmiş fonksiyon ile ilgili bilgi sağlar. Yardım mesajları arasında gezinmek için Page Up (Önceki Sayfa)/Down (Sonraki Sayfa) tuşlarını kullanın. Bu mesaj ayrıca bazı fonksiyonlar için kullanılabilen kısa yol tuşlarını da listeler.

## 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 kumandaladaki 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 (Geri Alma) 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 yerleştirilecek olan metin parçasına getirin. Kopyalanan metni imleçten () sonraki noktaya yerleştirmek için, F2'ye veya Write/Enter (Yaz/Gir) butonuna basınız. Kısa Yol Tuşu - Metni Seçin, İmlegi 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 seçilmmezse, 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 (Seçimin Panoya Kopyalanması)

Seçilen tüm metin, mevcut programdan pano olarak adlandırılan yeni bir programa kopyalanacaktır. Panonun varsa önceki içeriği silinecektir.

### Panodan Yapıştır

Panonun içeriği, mevcut imleç konumunu takip eden satırdan 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, program bir G10 veya G92 içeriyorsa dikkatli olunuz (Bir açıklama için G Kodu bölümüne bakınız).

### Ters X & Y

Bu özellik programdaki X adres kodlarını Y adres kodlarına ve Y'leri X'lere dönüştürecektir.

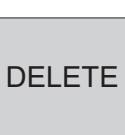
## DİĞER TUŞLAR



INSERT (Araya Gir), bir programda seçilen metnin, imleç ok noktasını yerleştirdiğiniz yerin arkasındaki satır kopyalanması için kullanılabilir.



ALTER (Değiştir), bir programda seçilen metnin, imleç ok noktasından sonraki satır taşınması için kullanılabilir.



DELETE (Silme), bir programda seçilen metnin silinmesinde kullanılabilir.



Eğer bir blok seçilmişse, UNDO'ya (Geri Alma) basılması basit bir şekilde bir blok tanımlamasından çıkmayı sağlayacaktır.



## MAKROLAR

### GİRİŞ

Bu kontrol özelliği opsiyoneldir; bilgi için servisinizi arayın.

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

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

Aşağıda Makroların uygulamalarına birkaç örnek bulacaksınız.

• **Acil, Tabla Üzerinde Fıkstür için Takımlar** Birçok ayar işlemleri makiniste yardımcı olmak için yarı-otomatik olabilir. Örneğin, standart bir civata deliği deseni ile standart bir kelepçe kullanıldığını varsayıñ. Ayarlamadan sonra kalıplamanın ilave bir kelepçeye ihtiyaç duyduğu tespit edilirse ve kelepçenin civata deseni delme işlemi için makro alt yordam programlanmışsa, o zaman aşağıdaki iki adım işlem kalıplamaya kelepçe eklemek için tüm gerekli olandır.

1. Makineyi önerilen kelepçe konumuna elle kumanda ederek ve makine ekranından konum koordinatlarını okuyarak kelepçenin yerleştirileceği yerin X, Y ve Z koordinatlarını ve açısını belirleyin.

2. MDI modunda aşağıdaki komutu çalıştırın:

G65 P2000 X??? Y??? Z??? A??? ;

Konum "???" Adım 1'de belirtilen değerlerdir.

Burada, makro 2000 (p2000) tüm işi takip eder çünkü A'nın tanımlanan açısından kelepçe civata deliği desenini delmek için tasarlanmıştır. Aslında; makinist özel bir korunmalı çevrim yaratmıştır.

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

1. Civata deliği modelleri

2. Oyuk açma

3. Açısal modeller, herhangi sayıda delik, herhangi bir açıda, herhangi boşlukla

4. Yumuşak çene gibi uzman frezeleme

5. Matris Modelleri, (örn. 12 karşı ve 15 aşağı)

6. Bir yüzeyi hareket halinde kesme, (örn. 5 inç ile 12 inç, bir 3 inç hareketli kesici kullanılarak)

• **Programa Bağılı Otomatik Ofset Ayarı** Makrolarla, koordinat ofsetleri her bir programda ayarlanabilir böylece kurulum işlemleri kolaylaşır ve hata eğilimi azalır (makro değişkenler #2001-2800).

• **Probing** Prob kullanımı makinenin yeteneklerini arttırmır, bazı örnekler:

1. Talaş işlemi için, bir parçanın bilinmeyen ebatlarını tanımlamak için profilinin oluşturulması.

2. Ofset ve aşınma değerleri için takım kalibrasyonu.

3. Talaş işleminden önce döküm üzerindeki malzeme toleransını tanımlamak için inceleme.

4. Talaşlı işlem sonrası paralelliği, düzlüğü ve aynı zamanda konumu belirlemek için denetim.



## Faydalı G ve M Kodları

M00, M01, M30 - Durdurma Programı  
G04 - Rolanti Süresi  
G65 Pxx - Makro alt program çağrıları. Değişkenlerin geçişine izin verir.  
M96 Pxx Qxx - Ayrı Giriş Sinyali 0 olduğunda Koşullu Yerel Branşman  
M97 Pxx - Yerel Alt Yordam Çağrısı  
M98 Pxx - Alt Program Çağrısı  
M99 - Alt Program Geri Dönüşü veya Döngüsü  
G103 - Blok Önden Okuma Limiti. Kesici tefafisine izin verilmez  
M109 - İnteraktif Kullanıcı Girişi (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 taşır. Kontrol, işlemi hızlandırmak için zamanından önce mümkün olabileceği kadar çok sayıda hattı işlemeye çalışacaktır. Bu, makro değişkenlerinin yorumlanmasıını içerir. 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 rölati süresi işlemeyken hemen geri kapanmasına neden olacaktır. G103 P1 önden okumayı 1 bloğa sınırlamak için kullanılabilir. 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 beyan "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 beklemeyen makro değişkenlerine kesir kaydederken bu bir problem yaratabilir.



## ÇALIŞTIRMA HAKKINDA NOTLAR

Makro değişkenleri, ayarlamalar ve ofsetler gibi, RS-232 veya opsiyonel disket sürücü DNC'den kaydedilebilir veya yüklenebilir.

### 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 yorumladığında, değişken değişiklikleri değişken ekran sayfasında görüntülenir ve sonuçlar izlenebilir.

Makro değişkeni, bir değerin girilmesiyle ve sonra Write/Enter (Yaz/Gir) düğmesine basarak ayarlanır. Makro değişkenleri Origin (Orijin) düğmesine basılarak silinebilir, bu tüm değişkenleri silecektir.

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 bir makro alt yordamının yerel değişkenlerin ayarlanması anlamına gelir.

Önceki 2 numaralıörnekte, X ve Y argümanları (değerleri) makro alt yordam yerel değişkenlerine geçirilir. Yerel değişken 24, X ile birleştirilir ve 0.5'e ayarlanır. Benzer olarak, Yerel değişken 25, Y ile birleştirilir ve 0.25'e ayarlanır.

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 yüzey noktalı değeri dört ondalık basamaklı olarak kabul eder. Kontrol metrik ise, bindelik olarak kabul edecektir (.000). Örnek 3'te, 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 3:** G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

Aşağıdaki harfler parametreleri bir makro alt programına geçirmek için kullanılamaz: G, L, N, O veya P.

### Makro Değişkenleri

Makro değişkenlerinin üç kategorisi vardır: sistem, global ve yerel.

Katsayılar, bir makro ifadesine yerleştirilmiş üzeren nokta değerleridir. Bunlar A-Z adresleri ile birleşebilirler veya bir ifadenin içinde kullanıldıklarımda 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 çağrı 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 yoktur Yukarıda argümanlarla ilgili bölümde gösterilen I, J ve K argümanları yeterli sayıda kullanılmışsa bunlar ayarlanabilir. Makro alt yordamında bir kere yerel değişkenler okunabilir ve 1-33 değişken sayıları gönderilerek düzenlenebilir.

Bir makro alt yordamının bir çok defa tekrarının yapılması için L argümanı kullanıldığından, argümanlar sadece ilk tekrarda ayarlanır. Bu, 1-33 yerel değişkenleri ilk tekrarda düzenlenirse, bir sonraki tekrar sadece düzenlenilen değerlere ulaşabilecektir anlamına gelir. L adresi 1'den büyük olduğunda yerel değerler tekrardan tekrara tutulur.

Bir M97 veya M98 vasıtasyyla bir alt programı çağırmak yerel değişkenler ağı oluşturmaz. M98 olarak adlandırılan alt programda başvurulan herhangi bir yerel değişken, M97 veya M98 çağrılarından 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, problama, 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 düzenlenlenebilir. 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-#699	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#700-#749	Gizli değişkenler sadece dahili kullanım içindir.
#800-#999	Genel amaçlı değişkenler güç kesildiğinde kaydedilir
#1000-#1063	64 ayrı girişler (salt okunur)
#1064-#1068	X, Y, Z, A, ve B-eksenleri için sırasıyla maksimum eksen yükleri
#1080-#1087	Sayısal girişlere ham analog (salt okunur)
#1090-#1098	Sayısal girişlere filtrelenmiş analog (salt okunur)
#1094	Soğutma Sıvısı Seviyesi
#1098	Haas vektör sürücü ile iş mili yükü (salt okunur)
#1100-#1139	40 ayrı çıktılar
#1140-#1155	Çoklu çıktı vasıtasyyla 16 ekstra röle çıktıları
#1264-#1268	C, U, V, W, ve T-eksenleri için sırasıyla maksimum eksen yükleri
#1601-#1800	1 ila 200 arasındaki takımların Oluk sayısı
#1801-#2000	1 ila 200 arasındaki takımların azami kaydedilmiş titreşimleri
#2001-#2200	Takım boyu ofsetleri
#2201-#2400	Takım boyu aşınmaları
#2401-#2600	Takım çap/yarıçap ofsetleri
#2601-#2800	Takım çap/yarıçap aşınması
#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



## DEĞİŞKENLERİN

## KULLANIMI

#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	Mevcut parça zamanlayıcısı
#3024	Son tamamlanan parça zamanlayıcısı
#3025	Önceki parça zamanlayıcısı
#3026	İş milindeki takım (salt okunur)
#3027	İş mili devri (salt okunur)
#3028	Alicı üzerine yüklenen palet sayısı
#3030	Tek Satır
#3031	Kuru Çalıştırma
#3032	Blok Silme
#3033	Ops Durdurma
#3201-#3400	1 ila 200 arasındaki takımların Gerçek Çapları
#3401-#3600	1 ila 200 arasındaki takımların programlanabilir soğutma sıvısı konumları
#3901	M30 sayı 1
#3902	M30 sayı 2
#4000-#4021	Önceki blok G-Kodu grup kodları
#4101-#4126	Önceki blok adres kodları

Not: 4101'den 4126'ya eşleştirme "Makro Argümanları" bölümündeki alfabetik adresleme ile aynıdır; örn. x1.3 ifadesi değişkeni #4124'den 1.3'e ayarlar. Eksenlerin haritalaması x=1, y=2, ... b=5, örneğin, Z makine koordinat sistemi değişkeni #5023 olacaktır.

## DEĞİŞKENLERİN

## KULLANIMI

#5001-#5005	Önceki blok son konum
#5021-#5025	Şimdiki makine koordinat konumu
#5041-#5045	Şimdiki iş koordinat konumu
#5061-#5069	Şimdiki atlama sinyal konumu - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081-#5085	Mevcut takım ofseti
#5201-#5205	G52 İş Parçası Ofsetleri
#5221-#5225	G54 İş Parçası Ofsetleri
#5241-#5245	G55 İş Parçası Ofsetleri
#5261-#5265	G56 İş Parçası Ofsetleri



DEĞİŞKENLERİN	KULLANIMI
#5281-#5285	G57 İş Parçası Ofsetleri
#5301-#5305	G58 İş Parçası Ofsetleri
#5321-#5325	G59 İş 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 monitör 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.

DEĞİŞKENLERİN	KULLANIMI
#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)	G112 (G154 P3) ek iş parçası ofsetleri
#7061-#7066 (#14061-#14066)	G113 (G154 P4) ek iş parçası ofsetleri
#7081-#7086 (#14081-#14086)	G114 (G154 P5) ek iş parçası ofsetleri
#7101-#7106 (#14101-#14106)	G115 (G154 P6) ek iş parçası ofsetleri
#7121-#7126 (#14121-#14126)	G116 (G154 P7) ek iş parçası ofsetleri
#7141-#7146 (#14141-#14146)	G117 (G154 P8) ek iş parçası ofsetleri
#7161-#7166 (#14161-#14166)	G118 (G154 P9) ek iş parçası ofsetleri
#7181-#7186 (#14181-#14186)	G119 (G154 P10) ek iş parçası ofsetleri
#7201-#7206 (#14201-#14206)	G120 (G154 P11) ek iş parçası ofsetleri
#7221-#7226 (#14221-#14221)	G121 (G154 P12) ek iş parçası ofsetleri
#7241-#7246 (#14241-#14246)	G122 (G154 P13) ek iş parçası ofsetleri
#7261-#7266 (#14261-#14266)	G123 (G154 P14) ek iş parçası ofsetleri
#7281-#7286 (#14281-#14286)	G124 (G154 P15) ek iş parçası ofsetleri
#7301-#7306 (#14301-#14306)	G125 (G154 P16) ek iş parçası ofsetleri
#7321-#7326 (#14321-#14326)	G126 (G154 P17) ek iş parçası ofsetleri
#7341-#7346 (#14341-#14346)	G127 (G154 P18) ek iş parçası ofsetleri
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G128 (G154 P19) ek iş parçası ofsetleri
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G129 (G154 P20) ek iş parçası ofsetleri
#7501-#7506	Palet önceliği
#7601-#7606	Palet durumu
#7701-#7706	Parça programı numaraları paletlere atanırlar
#7801-#7806	Palet kullanım sayısı
#8500	Gelişmiş Takım Yönetimi (ATM). Grup ID
#8501	ATM. Gruptaki bütün takımların mevcut olan takım ömrü yüzdesi.



## DEĞİŞKENLERİN

	KULLANIMI
#8502	ATM. Gruptaki toplam mevcut takım kullanımı sayısı.
#8503	ATM. Gruptaki toplam mevcut takım deliği sayısı.
#8504	ATM. Gruptaki toplam mevcut takım besleme süresi (saniye cinsinden).
#8505	ATM. Gruptaki toplam mevcut toplam süresi (saniye cinsinden).
#8510	ATM. Kullanılacak olan bir sonraki takım numarası.
#8511	ATM. Bir sonraki takımın mevcut takım ömrü yüzdesi.
#8512	ATM. Bir sonraki takımın mevcut kullanım sayısı.
#8513	ATM. Bir sonraki takımın mevcut delik sayısı.
#8514	ATM. Bir sonraki takımın mevcut besleme süresi (saniye cinsinden).
#8515	ATM. Bir sonraki takımın mevcut toplam süresi (saniye cinsinden).
#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

## DERINLİKTE SİSTEM DEĞİŞKENLERİ

### Değişkenler #750 ve #751

Bu değişkenler girdileri seri port 2'den toplarlar. Programlayıcı seri port 2 ara belleğinde sıralanmış veriler üzerinde test yapabilir ve işlem için veri toplayabilir. 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. Değişken 751, veri sıralandırıldığından giriş ara belleğinden ilk karakteri toplar. Bunun anlamı, boş olup olmadığına anlaşılmaması için ilk önce ara bellek içeriğinin kontrol edildiğiidir, eğer boş değilse sıralandırılmış bir sonraki karakteri degeri geri döndürülecektir.

### 1-Bit Ayrı Girişler

"Yedek" olarak gösterilen grişler harici cihazlara bağlanabilir ve programlayıcı tarafından kullanılır.

### 1-Bit Ayrı Çıktılar

Haas kumandası 56 ayrı çıktıya kadar kontrol edebilir. Buna rağmen, bu çıktıların birkaçı halihazırda Haas kontrolörü tarafından kullanıma 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 gösterilmesi, çıktıının mevcut durumunu geri döndürecek ve bu belki de son atanın değer olacaktır veya M kodu kullanımını tarafından ayarlanan çıktıının son durumu olacaktır. Örneğin, #1108 çıktısının "yedek" olarak doğrulanmasından sonra:

#1108=1; (#1108 rölesi 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 çıkışa kadar burada bekleyin)

#1108=0; (#1108 rölesi kapatır)

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

---

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

### Azami Eksen Yükleri

Aşağıdaki değişkenler 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  
1065 = Y ekseni

1264 = C ekseni  
1265 = U ekseni



1066 = Z ekseni	1266 = V ekseni
1067 = A ekseni	1267 = W ekseni
1068 = B ekseni	1268 = T ekseni

### Takım Ofsetleri

Herbir takım ofseti aşınma değerleri ile birleştirilmiş bir uzunluğa (H) ve çapa (D) sahiptir.

#2001-#2200	Uzunluk için H geometri ofsetleri (1-200).
#2200-#2400	Uzunluk için H geometri aşınması (1-200).
#2401-#2600	Çap için D geometri ofsetleri (1-200).
#2601-#2800	Çap için D geometri aşınması (1-200).

### Programlanabilir Mesajlar

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

#3000= 15 (MESSAGE PLACED INTO ALARM LIST) (MESAJ ALARM LİSTESİNE EKLENDİ);

Bu yapıldığında, "Alarm" ekranın altında yanıp söner ve bir sonraki yorumda metin alarm listesine yerleştirilir. Alarm numarası (bu örnekte, 15) 1000'e eklenir ve bir alarm numarası olarak kullanılır. Bu tarzda bir alarm oluştu ise, tüm hareket durur ve devam etmek için program sıfırlanmalıdır. Programlanabilir alarmlar daima 1000 ila 1999 arasında numaralandırılır. İfadeden ilk 34 karakteri alarm mesajı için kullanılır.

### Zamanlayıcılar

İki zamanlayıcı ilgili değişkene bir numara tahsis edilerek bir değere ayarlanabilirler. Bir program bu değişkeni okuyabilir ve zamanlayıcının ayarlanmasıından itibaren geçen süreyi saptayabilir. Zamanlayıcılar bekleme çevrimlerini kopyalamak için, kısımdan kısıma zamanı veya zamana bağlı davranışın her ne zaman istendiğini tanımlamak için kullanılabilirler.

#3001 Mili saniye Zamanlayıcısı - Mili saniye zamanlayıcısı her 20 mili saniyede güncelleştirilir ve bu nedenle aktiviteler sadece 20 mili saniyelik hassasiyetle zamanlanabilirler. Güç açıldığında, mili saniye zamanlayıcısı sıfırlanır. Zamanlayıcının 497 günlük sınırı vardır. #3001'e ulaştıktan sonra geri dönen tüm numara mili saniye sayısını temsil eder.

#3002 Saat Zamanlayıcısı - Saat zamanlayıcısı, #3002'ye ulaştıktan sonra geri dönen numaranın saat olması dışında mili saniye zamanlayıcısına benzer. Saat ve mili saniye zamanlayıcıları birbirlerinden bağımsızdır ve ayrı ayrı ayarlanabilirler.

### Sistem Atlamaları

#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 (2-5 satırları) Tek Satır fonksiyonu AÇIK olsa da sürekli olarak çalıştırılır. #3003 sıfır eşit olarak ayarlandığında, Tek Satır normal olarak çalışacaktır. Her bir kod satırında (7-11 satırları) kullanıcı Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basmalıdır.

```
#3003=1;  
G54 G00 G90 X0 Y0;  
S2000 M03;  
G43 H01 Z.1;  
G81 R.1 Z-0.1 F20.;  
#3003=0;  
T02 M06;  
G43 H02 Z.1;  
S1800 M03;  
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10.;  
X0. Y0.;
```



## Değişken #3004

Değişken #3004 çalışırken belirli kontrol özelliklerini atlayan bir değişkendir.

İlk bit Besleme Bekletme butonunu devreden çıkarır. Kodun bir bölümünde besleme bekletme kullanılmayacaksız, 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 #3004=1;	(Besleme Bekletme izinli) (Besleme Bekletme butonunu devreden çıkarır)
Durdurulamayan kod #3004=0;	(Besleme Bekletme izinsiz) (Besleme Bekletme butonunu devreye sokar)
Ayrılma kodu	(Besleme Bekletme izinli)
Aşağıdaki değişken #3004 bitlerinin ve birleşmiş atlamların bir haritasıdır. E – Etkin D – Devre Dışı	

#3004	Feed Hold (Besleme Bekletme)	İlerleme Hızı Atlama	Kesin Durma Kontrolü
0	E	E	E
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D
6	E	D	D
7	D	D	D

## #3006 Programlanabilir Durma

M00 gibi hareket eden durmalar programlanabilir - Kontrol durur ve Cycle Start (Çevrim Başlatma) 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 gruplanması 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 kaydedeler. Grup kodunu okuyarak, bir makro programı G-kodunun davranışını değiştirebilir. 4003 91'i içeriyorsa, bir makro program tüm hareketlerin mutlak olmaksızın artan olmasına gerekligine 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 kullanılabilirler.

## Eksen Konumu Değişkenleri

#5021 X-ekseni #5022 Y-ekseni #5023 Z-ekseni  
#5024 A-ekseni #5025 B-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-#5085 Takım Boyu Telfafisi

Takıma uygulanan mevcut toplam takım boyu telfafisi. H (#4008) artı aşınma değerindeki mevcut değer seti tarafından gösterilen takım boyu ofsetini içerir.

---

NOT: Eksenlerin haritalaması x=1, y=2, ... b=5. Örneğin, Z makine koordinat sistemi değişkeni #5023 olacaktır.

## #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.

---

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 kopyanır. 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 ila 31 arasında numaralandırılır. 32-bit parametreler ekran üzerinde, üs-solda bit 0 ve alt-sağda bit 31 ile formatlanır.

## Palet Değiştirici

Paletlerin durumu, Otomatik Palet Değiştiriciden aşağıdaki değişkenler kullanılarak kontrol edilir:

#7501-#7506	Palet önceliği
#7601-#7606	Palet durumu
#7701-#7706	Parça programı numaraları palettelere atanırlar
#7801-#7806	Palet kullanım sayısı
#3028	Alicı üzerine yüklenen palet sayısı



## Offsetler

Tüm takım iş parçası offsetleri, koordinatların yaklaşık konumlara önceden ayarlamasına veya koordinatları atlama sinyali konumlarının ve hesaplamalarının sonucuna dayalı değerlere ayarlamasına izin veren bir makro ifadesinin içerisinde okunabilir ve ayarlanabilirler. Herhangi bir offset okunduğunda, blok çalıştırılana kadar önden okuma sırası yorumlaması durdurulur.

#5201-#5205	G52 X, Y, Z, A, B OFSET DEĞERLERİ
#5221-#5225	G54 " " " " "
#5241-#5245	G55 " " " " "
#5261-#5265	G56 " " " " "
#5281-#5285	G57 " " " " "
#5301-#5305	G58 " " " " "
#5321-#5325	G59 " " " " "
#7001-#7005	G110 X, Y, Z, A, B OFSET DEĞERLERİ
" "	" " " " "
#7381-#7385	G129 X, Y, Z, A, B OFSET DEĞERLERİ

## DEĞİŞKEN KULLANIMI

Tüm değişkenler bir pozitif numara ile devam eden pound işaretü (#) ile gösterilir. #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 içeriye 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.

Blokta: N1 G0 G90 X1.0 Y0; değişkenler aşağıdaki değerlere ayarlanabilirler:

```
#7=0;  
#11=90;  
#1=1.0;  
#2=0.0;
```

ve aşağıdaki ile değiştirilebilir: N1 G#7 G#11 X#1 Y#2; Çalışma zamanında değişkenlerdeki değerler adres değerleri olarak kullanılır.

## ADRES DEĞİŞİKLİĞİ

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

**G01 X1.5 Y3.7 F20. ;**

G, X, Z ve F adreslerini sırasıyla 1, 1.5, 3.7 ve 20.0'ye ayarlar ve bu nedenle kontrolün doğrusal olarak hareket etmesini sağlar, G01'i her bir dakika için 20 besleme oranında X=1.5 Y=3.7 konumuna. Makro söz dizimi adres değerlerinin herhangi bir değişken veya ifade ile değiştirilmesine izin verir.

Bir önceki ifade aşağıdaki kodla değiştirilebilir:

```
#1=1;  
#2=.5;  
#3=3.7;
```



#4=20;

G#1 X[#1+#2] Y#3 F#4 ;

A-Z (N veya O hariç) adreslerindeki izin verilen söz dizimi aşağıdaki gibidir:

(address)(-)(variable) (adres-değişken) A-#101

(address)[(expression)] (adres-ifade) Y[#5041+3.5]

(address)(-)[(expression)] (adres-değişken) Z-[SIN[#1]]

Eğer değişkenin değeri adres aralığı ile uyuşmuyorsa, kontrol bir alarm oluşturacaktır. Örneğin, aşağıdaki kod bir aralık hatası alarmına neden olacaktır çünkü takım çapı aralığı 0-50'dir.

#1=75;

D#1;

Bir değişken veya ifade bir adres değeri yerine kullanıldığında, değer en sağdaki basamağa yuvarlanır. #1=.123456 ise, G1X#1 makine takımını X ekseni üzerinde .1235'e hareket ettirecektir. Eğer kontrol metrik modda ise, makine X ekseni üzerinde .123'e hareket ettirilecektir.

Tanımsız bir değişken bir adres değerinin yerine kullanıldığında, adres referansı reddedilir. Örneğin, eğer #1 tanımsız ise blok

**G00 X1.0 Y#1 ;**

Aşağıdaki olur

**G00 X1.0.**

Hiçbir Y hareketi oluşmaz.

### Makro İfadeleri

Makro ifadeleri, programlayıcının kontrolü herhangi bir standart programlama dili ile aynı özelliklerle işletmesine izin veren kod satırlarıdır. Fonksiyonları, operatörleri, şartlı ve aritmetik ifadeleri, atama ifadelerini ve kontrol ifadelerini içerir.

Fonksiyonlar ve operatörler, değişkenleri ve değerleri değiştirmek için ifadelerde kullanılırlar. Fonksiyonlar programlayıcının işini kolaylaştırırken operatörler ifadeler için gereklidir.

### Fonksiyonlar

Fonksiyonlar programlayıcının kullanabileceğini yerlesik yordamlardır. Tüm fonksiyonlar (function\_name) [argument] ((fonksiyon\_adi) [argüman]) formuna sahiptir ve üzeren nokta ondalık değerlere döner. Haas kumandasında sağlanan fonksiyonlar şu şekildedir:

Fonksiyon- lar	Argüman	Dönüşler	Notlar
SIN[ ]	Dereceler	Ondalık	Sine
COS[ ]	Dereceler	Ondalık	Cosine
TAN[ ]	Dereceler	Ondalık	Tangent
ATAN[ ]	Ondalık	Dereceler	Arctanjant, FANUC ATAN[ ]/[1] ile aynı
SQRT[ ]	Ondalık	Ondalık	Karekök
ABS[ ]	Ondalık	Ondalık	Mutlak değer
ROUND[ ]	Ondalık	Ondalık	Bir ondalığın yuvarlaması
FIX[ ]	Ondalık	Tamsayı	Kesilmiş kesir
ACOS[ ]	Ondalık	Dereceler	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 kullanıldığında, kesirli bölümü .5'e eşit olan veya büyük olan kesirli herhangi bir sayı bir sonraki tüm tamsayıya kadar yuvarlanır, aksi takdirde kesirli bölüm sayıdan tamamen atılır.

```
#1= 1.714 ;
#2= ROUND[#1] ; (#2, 2.0'a ayarlanır)
#1= 3.1416 ;
#2= ROUND[#1] ; (#2, 3.0'a ayarlanır)
```

Bir adres ifadesinde yuvarlama kullanıldığında, "Yuvarlama" argümanı belirli hassasiyete yuvarlanır. Metrik ve açı ebatları için, üç-konumlu hassasiyet varsayılandır. İnç için, dört-konumlu hassasiyet varsayılandır.

```
#1= 1.00333 ;
G0 X[ #1 + #1 ] ;
    (Tabla, 2.0067'ya hareket eder) ;
G0 X[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
    (Tabla, 2.0066'ya hareket eder) ;
G0 A[ #1 + #1 ] ;
    (Eksen 2.007'ya hareket eder) ;
G0 A[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
    (Eksen 2.006'ya hareket eder) ;
D[1.67]      (Çap 2 mevcut değer yapıılır) ;
```

## Yuvarlamaya Karşı Düzeltme

#1=3.54; #2=ROUND[#1]; #3=FIX[#1]. #2, 4'e ayarlanacaktır. #3, 3'e ayarlanacaktır.

## Operatörler

Operatörler üç kategoriye ayrılabilir: Aritmetik, Mantıksal ve Boole.

### Aritmetik Operatörler

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

+	- Unary plus (Birli artı)	+1.23
-	- Unary minus (Birli eksi)	-[COS[30]]
+	- Binary addition (İkili sayı sisteminden toplama)	#1=#1+5
-	- Binary subtraction (İkili sayı sisteminden çıkarma)	#1=#1-1
*	- Multiplication (Çarpma)	#1=#2*#3
/	- Division (Bölme)	#1=#2/4
MOD	- Remainder (Kalan)	#1=27 MOD 20 (#1, 7'yi kapsar)

### Mantıksal Operatörler

Mantıksal operatörler ikili bit değerlerinde çalışan operatörlerdir. Makro değişkenleri üzeren nokta numaralarıdır. Mantıksal operatörler makro değişkenlerinde kullanıldığında, sadece üzeren nokta numarasının tamsayı bölümü kullanılır. Mantıksal operatörler şunlardır:

OR (VEYA) - mantıksal olarak OR iki değer birlikte  
XOR - Sadece OR iki değer birlikte  
AND (VE) - Mantıksal olarak AND iki değer birlikte

Örnekler:

#1=1.0; 0000 0001

#2=2.0; 0000 0010

#3=#1 OR #2; 0000 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 edecek因为 #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 unutmamın böylece istenilen sonuç alınacaktır.

## Boole Operatörler

Boole operatörler daima 1.0 'a (TRUE (DOĞRU)) veya 0.0 'a (FALSE (YANLIŞ)) değerlenecektir. Altı adet Boole operatörü vardır. Bu operatörler şartlı ifadelerle 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

IF [#1 EQ 0.0] GOTO100;

### Açıklama

#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 (YANLIŞ) (0.0) veya TRUE (DOĞRU) (sıfır olmayan) değerlere dönüşür. Aritmetik ifadeler bir değeri tanımlamak için fonksiyonlarla birlikte aritmetik operatörleri kullanırlar.

## Şartlı İfadeler

HAAS kumandasında, TÜM ifadeler bir şartlı değere ayarlanır. Değer ya 0.0 (FALSE (YANLIŞ)) veya sıfır olmayan bir değerdir (TRUE (DOĞRU)). İfadenin kullanıldığı bağlam, ifadenin şartlı ifade olup olmadığını tanımlar. Şartlı ifadeler, IF (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 yordamda 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 **N50 IF [#100 LT 10] GOTO10;** ile değiştirilebilir



## Aritmetik İfadeler

Bir aritmetik ifade değişkenleri, operatörleri veya fonksiyonları kullanan herhangi bir ifadedir. Bir aritmetik ifade bir değere dönüşür. Aritmetik ifadeler genellikle atama ifadelerinde kullanılırlar, ancak bunlarla sınırlı değildir.

Aritmetik ifade örnekleri:

```
#101=#145*#30;  
#1=#1+1;  
X[#105+COS[#101]];  
#[#2000+#13]=0;
```

## Atama İfadeleri

Atama ifadeleri programlayıcının değişkenleri değiştirmesini sağlar. Atama ifadesinin formatı şu şekildedir:

(expression)=(expression) (ifade-ifade)

Eşittir işaretinin sol tarafındaki ifade daima doğrudan veya dolaylı olarak, bir makro değişkenine başvurmalıdır. Aşağıdaki makro herhangi bir değere bir değişkenler sırası başlatır. Burada hem doğrudan hem de dolaylı atamalar kullanılır.

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;	

Yukarıdaki makro değişkenlerin üç setini başlatmak için aşağıdaki gibi kullanılabilir:

```
G65 P300 B101. S20 (INIT 101..120 TO #0) ;  
G65 P300 B501. S5 V1 (INIT 501..505 TO 1.0) ;  
G65 P300 B550. S5 V0 (INIT 550..554 TO 0.0) ;
```

B101.'deki ondalık kesim, vb. gerekecektir.

## Kontrol İfadeleri

Kontrol ifadeleri, programlayıcının hem şartlı hem de şartsız olarak dallara ayırmasını sağlar. Ayrıca belli bir koşula bağlı olarak kodun bir bölümünün tekrarlanması yeteneğini sağlar.

### Koşulsuz Dallanma (GOTOnnn ve M99 Pnnnn)

Haas kumandasında, şartsız olarak dallara ayıranın 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 ayıranın 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.

### Hesaplanmış Dal (GOTO#n ve 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 içerisinde atanabilir.

GOTO, Hesaplanmış dal ile birleşmiş değişken veya ifade sonucunu yuvarlayacaktır. Örneğin, eğer #1, 4.49'u kapsiyorsa ve GOTO#1 çalıştırıldıysa, kontrol N4 içeren bir bloğa transfer etmeye çalışacaktır. Eğer #1, 4.5'i



kapsiyorsa, o zaman işletim N5 içeren bir bloğa transfer edecktir.

Aşağıdaki kod çatısı, seri numaraları parçalara ekleyen bir program yapmak için geliştirilebilir:

```
09200                                (Mevcut konumda yazılı basamak.)  
;  
(D=Yazılacak ondalık basamak);  
IF [[#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]]  
GOTO99;  
#3000=1                                (Geçersiz basamak)  
;  
N99  
#7=FIX[#7]                                (Herhangi bir kesirli bölümü atın)  
;  
GOTO#7                                (Şimdi basamağı yazın)  
;  
N0                                         (Basamağı sıfır yapın)  
...  
M99  
;  
N1                                         (Basamağı bir yapın)  
;  
M99  
;  
N2                                         (Basamağı iki yapın)  
;  
...  
;  
(vs,...)
```

Yukarıdaki alt programalar, aşağıdaki çağrı ile basamak beşi yazacaksınız: G65 P9200 D5;

Donanım girdilerinin okuma sonuçlarına bağlı olarak dallandırma işlemi için ifade kullanan hesaplanmış GOTolar kullanılabilir. Aşağıdaki buna örnek olabilir:

```
GOTO [[#1030*2]+#1031];  
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 kod satırına dallanacaktır.



## Koşullu Dallanma (IF ve M99 Pnnnn)

Koşullu dallandırma, programın aynı alt program içinde kontrolü diğer bir kod bölümüne transfer etmesini sağlar. Koşullu dallandırma sadece makrolar etkin hale getirildiğinde kullanılabilir. Haas kumandası, şartlı dallandırmayı gerçekleştirmek için iki benzer method sağlar.

IF [(conditional expression)] GOTOn

Daha önce de belirtildiği gibi, (conditional expression) (şartlı ifade) altı Boole operatörleri EQ, NE, GT, LT, GE, veya LE'den birini kullanan herhangi bir ifadedir. İfadeyi çerçevelen parantezler zorunludur. Haas kumandasında, bu operatörlerin kullanılması gereklidir. Örneğin: IF [#1 NE 0.0] GOTO5; ayrıca şu da olabilir: IF [#1] GOTO5;

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 Y0 [#1EQ#2] M99 P5;

Burada, koşullu ifade sadece ifadenin M99 bölümü içindir. Makine takımı, ifade Doğru veya Yanlış olarak değerlendirilse de X0, Y0'a yönlendirilir. Sadece dal M99, ifadenin değerine göre çalıştırılır. Taşınabilirlik isteniyorsa, IF GOTO versiyonunun kullanılması önerilir.

## Şartlı İşletim (IF THEN)

Kontrol ifadelerinin işletimi ayrıca IF THEN şablonu kullanılarak sağlanabilir. Format şu şekildedir:

IF [(conditional expression)] THEN (statement) (EĞER [(şartlı ifade)] O ZAMAN (ifade));

---

Not: FANUC ile uyumluluğu korumak için "THEN (O ZAMAN)" dizini GOTOn ile kullanılmamalıdır.

Bu format geleneksel olarak şartlı atama ifadeleri için kullanılır:

IF [#590 GT 100] THEN #590=0.0 ;

Değişken #590, #590'nın değeri 100.0'ı aştığında sıfıra ayarlanır. Haas kumandasında, eğer bir şartlı ifade FALSE (0.0) olarak değerlendiriliyorsa, o zaman IF bloğunun kalanı reddedilir. Bu kontrol ifadelerinin de şartlandırılabileceği anlamına gelir, bu nedenle şu şekilde yazılabilir:

IF [#1 NE #0] THEN G1 X#24 Y#26 F#9 ;

Bu, sadece değişken #1 bir değer atamış ise doğrusal bir hareket çalıştırır. Diğer bir örnek ise:

IF [#1 GE 180] THEN #101=0.0 M99 ;

Eğer değişken #1 (adres A) 180'den büyük veya eşitse, değişken #101'i sıfıra ayarlayın ve alt programdan geri dönün anlamına gelir.

Aşağıda, bir değişken herhangi bir değeri içermek için başlatıldığından dallara ayıran IF ifadesine bir örnek yer almaktadır. Aksi takdirde, işlem devam 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 çalıştırma veya bir koşul sağlanana kadar ifadelerin bir sırasını çevrimlemek kabiliyetidir. Geleneksel G kodlaması L adresinin kullanımıyla bunu sağlar. L adresi kullanılarak, bir alt yordam defalarca çalıştırılabilir.

M98 P2000 L5;

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 olamayacaktır. WHILE döngülerinin kümelenmesine kullanılabilecek en iyi örnek bir matris içerisinde tanımlamaktır.

```
#101= 3;  
#102= 4;  
G0 X#101 Y4. ;  
F2.5;  
WH [#101 GT 0] DO1;  
#102= 4;  
WH [#102 GT 0] DO2;  
G81 X#101 Y#102 Z-0.5;  
#102= #102 - 1;  
END2;  
#101= #101 - 1;  
END1;  
;  
M30;
```

Bu program bir 3 x 4 matris delik deseni deler.

WHILE ifadelerinin kümelenmesinin sadece üç seviye olabilmesine rağmen, herbir alt programın üç kümelenme seviyesi olduğu aslında bir sınırlama yoktur. 3'den daha fazla kümelenmeye ihtiyaç olursa, sınırlamayı aşmak için, kümelenmenin en az üç seviyesini içeren segment bir alt program içine konabilir.

Eğer iki ayrı WHILE döngüsü bir alt yordam içindeyse, aynı kümelenme endeksinini kullanabilirler. Örneğin:

```
#3001=0 (500 MİLİ SANİYE BEKLEYİN) ;  
WH [#3001 LT 500] DO1 ;  
END1;  
(Other statements) (diğer ifadeler)  
#3001=0 (300 MİLİ SANİYE BEKLEYİN) ;  
WH [#3001 LT 300] DO1 ;  
END1;
```

DO-END tarafından kapsanan bir bölümden dışarı çıkmak için GOTO'yu kullanabilirsiniz, ancak GOTO'yu içine girmek için kullanamazsınız. GOTO'yu kullanarak bir DO-END iç bölümünün etrafına girilmesine izin verilir.

WHILE ve ifadeyi eleyerek sonsuz bir döngü çalıştırılabilir. Bu nedenle,

```
DO1;  
(statements) (ifadeler)  
END1;           RESET (Sıfırlama) düğmesine basılıana kadar çalışır.
```



DİKKAT! Aşağıdaki kod karmaşık olabilir: WH [#1] D01;

END1;

Bu 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 ÇAĞRISI

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

G65 Pnnnn [Lnnnn] [arguments];

Kare parentez içinde italik harfle yazmak istege bağlıdır. G65 komutu, kontrol hafızasında mevcut olan bir program numarasına karşılık gelen bir P adresine gereksinim duyar. L adresi kullanıldığında, makro çağrıları 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 2 can call program 3 ve program 3 can call program 4 şeklinde.

Örnek 1:

G65 P1000; (Bir makro olarak alt program 1000'i çağırın)  
M30; (Program durma)  
O1000; (Makro Alt Program)  
...  
M99; (Makro Alt Programından Geri Dönüş)

Örnek 2'de, alt program 9010, eğimi G65 komut satırında geçirilen X ve Y argümanları tarafından tanımlanmış olan bir satır boyunca bir delik sırası delmek için tasarlanmıştır. Z delme derinliği Z olarak geçirilir, ilerleme hızı F olarak geçirilir, ve delinecek delik sayısı T olarak geçirilir. Makro alt programı çağrıldığında delik sırası mevcut takım konumundan başlayarak delinir.

Örnek 2:

G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03; (Takımı konumlandırır)  
G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10; (9010'u çağırır)  
G28;  
M30;  
O9010; (Köşegen delik deseni)  
F#9; (F=İlerleme hızı)  
WHILE [#20 GT 0] DO1; (Tekrar T defa)  
G91 G81 Z#26; (Z derinliğine delme)  
#20=#20-1; (Azaltım sayacı)  
IF [#20 EQ 0] GOTO5; (Bütün delikler delindi)  
G00 X#24 Y#25; (Eğim boyunca hareket)  
N5 END1;  
M99; (Çağırıcıya dönüş)

## Adlandırma

Adlandırma, bir G-kodu veya M-kodunun G65 P##### dizisine atanması anlamına gelir. Örneğin, Örnek 2'de bunu yazması daha kolay olacaktır: G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10;

Adlandırmak, değişken bir G-kodu ile geçilebilir; değişken bir M-Kodu ile geçilemez.

Burada, kullanılmamış bir G kodu değiştirilmiştir, G65 P9010 için G06. Önceki bloğun çalışması için, alt



yordam 9010' ile bağlantılı parametre 06'ya (parametre 91) ayarlanmalıdır. G00, G65, G66, ve G67'nin adlandırılmasının unutulmamasını isteyiniz. 1 ila 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.

Haas Parametresi	O Kodu	Haas Parametresi	M Makro Çağrı
91	9010	81	9000
92	9011	82	9001
93	9012	83	9002
94	9013	84	9003
95	9014	85	9004
93	9015	86	9005
97	9016	87	9006
98	9017	88	9007
99	9018	89	9008
100	9019	90	9009

G Kodu Adlandırması

M Kodu Adlandırması

Adlandırılmış bir parametrenin 0'a ayarlanması bağlılık alt programının adlandırılmasını etkisiz kılar. Eğer adlandırılmış bir parametre bir G-koduna ayarlanırsa ve bağlılık alt program hafızada değilse, o zaman bir alarm verilir.

## **HARİCİ CİHAZLARLA İLETİŞİM - DPRNT[ ]**

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.

## İletişim Hazırlayıcı Komutlar

POOPEN ve PCLOS, Haas frezesi üzerinde gerekli değildir. Farklı kontrollerden programların Haas kumandasına gönderilebilmesi için ilave edilmistir.

## 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 bölümlü ve bir kesirli bölümlü gerçek sayılar olduğunu hatırlayın. Formattaki ilk basamak, tüm bölüm için çıktıındaki toplam ayrılan yeri gösterir. İkinci basamak, kesirli bölüm için toplam ayrılan yeri gösterir. Çıktı için ayrılan toplam yer sıfırda 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 çıktıtır. Tam bölümün değeri ayrılandan daha çok basamağa sahipse, bu numaraların yazdırılması için alan genişletilir.

Her DPRNT bloğundan sonra bir satır başı komutu gönderilir

DPRNTI 1 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\*\*\*] ; MEASURED INSIDE DIAMETER  
ETER\*\*\*] ; (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 gerekiği anlamına gelir.

G103, önden okumayı sınırlamak için yararlıdır. Önden okuma yorumlamasını bir bloğa sınırlamak istiyorsanız, programınızın başlangıcına aşağıdaki komutu yazmalısınız: (Bu aslında bir iki bloklu önden okuma neden olur.)

G103 P1;

Önden okuma sınırlamasını iptal etmek için, komutu G103 P0 olarak değiştirin. G103, kesici tefafisi aktif olduğunda kullanılamaz.

### Düzenleme

Hatalı yapılandırılmış veya hatalı yerleştirilmiş makro ifadeleri bir alarm 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 G90 X [COS [90]] Y3.0; DOĞRU

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

G1 G90 X 0 Y3.0 ; YANLIŞ

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

G1 G90 X0 Y3.0; DOĞRU

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



## FANUC-TİPİ MAKRO ÖZELLİKLERİ HAAS CNC KUMANDASINDA MEVCUT DEĞİLDİR

Bu bölüm, Haas kumandasında mevcut olmayan FANUC makro özelliklerini listeler.

M Adlandırması G65 Pnnnn'yi Mnn PROGS 9020-9029 ile değiştirir.

G66	Her hareket bloğunda kipli çağrısı
G66.1	Her hareket bloğunda 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 [ ]	Kesilmiş kesir tavarı
LN [ ]	Doğal logaritma
EXP [ ]	Taban E Üst alma
ADP [ ]	Değişkeni tüm sayıya yeniden Ölçeklendirin

BPRNT [ ]

Birkaç mevcut olmayan 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 ulaşıldığından, mevcut blokla karşılaşana kadar arama programın başından itibaren devam eder.

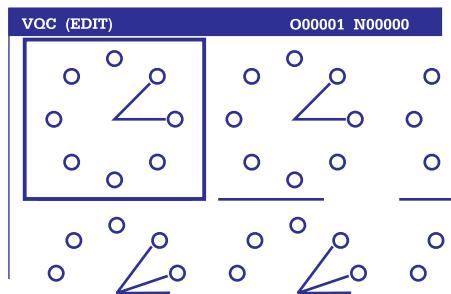


## GÖRSEL HIZLI KOD

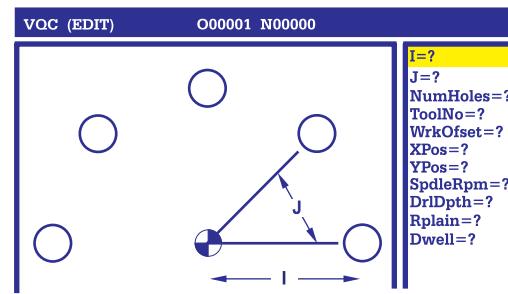
Görsel Hızlı Kod (Visual Quick Code (VQC))'u başlatmak için MDI/DNC'ye, ardından PROGRAM CONVRŞ tuşuna basın. Sekmeli menüden VQC'yi seçin.

### BİR KATEGORİNİN SEÇİLMESİ

İstenilen parça tanıımı çok yakından uyan parça kategorisini seçmek için ok tuşlarını kullanınız ve Write'a (Yaz) basınız. O kategorideki parçaların bir resim grubu ekranda görünecektir.



VQC Civata Deliği Dairesi Kategorisi



Civata Deliği Dairesi Veri Giriş Ekranı

### Bir Parça Şablonunun Seçilmesi

Sayfa üzerinde bir şablon seçmek için ok tuşlarını kullanınız. Write'a (Yaz) basılması parçanın bir dış hattı görüntüsünü verecek ve seçilen parçayı imal etmek üzere programcının değerleri girmesi beklenecektir.

### Verilerin Girilmesi

Kumanda, programcıyı seçilen parça hakkında bilgi almak üzere uyaracaktır. Bilginin girilmesinin ardından kumanda kullanıcıya G-kodunun yerleştirileceği yeri soracaktır:

#### 1) Bir Programın Seçilmesi/Yaratılması

Kullanıcının bir program adı seçmesi uyarısını yapan bir pencere açılacaktır. İstenilen adı seçiniz ve Write'a (Yaz) 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'a (Yaz) basarak yeni bir program Yaratma (Create ) 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. Not: MDI'da bulunanların üzerine yazılacaktır.

4) Cancel (İptal) – Pencere kapanacak ve program değerleri ekranda gösterilecektir.

---

NOT: Program, düzenleme için Düzenleme (Edit) Modunda da mevcuttur. Grafik modda çalıştırarak programı kontrol etmek tavsiye edilir.





Yerel alt program formatı, bir M30 ile ana programı bitirmek ve M30'dan sonra yerel alt programların girilmesidir. Her bir alt program, programı ana programdaki bir sonraki satırda gönderecek olan başlangıçta bir N satırına ve sonda bir M99 satırına sahip olmalıdır.

### **Yerel Alt Program Örneği**

O00104 (bir M97 ile yerel alt program)  
T1 M06  
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5  
S1406 M03  
G43 H01 Z1. M08  
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7.  
M97 P1000 (Yerel alt programı satır N1000'da çağırın)  
T2 M06  
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5  
S2082 M03  
G43 H02 Z1. M08  
G83 G99 Z-.75 Q0.2 R0.1 F12.5  
M97 P1000 (Yerel alt programı satır N1000'da çağırın)  
T3 M06  
G90 G54 G00 X1.5 Y-0.5  
S750  
G43 H03 Z1. M08  
G84 G99 Z-.6 R0.1 F37.5  
M97 P1000 (Yerel alt programı satır N1000'da çağırın)  
G53 G49 Y0.  
M30 (Program Sonu)  
N1000 (Yerel alt programa başlayın)  
X.5 Y-.75  
Y-2.25  
G98 X1.5 Y-2.5  
G99 X3.5  
X4.5 Y-2.25  
Y-.75  
X3.5 Y-.5  
G80 G00 Z1.0 M09  
G53 G49 Z0. M05  
M99

### **ALT PROGRAM KORUNMALI ÇEVİRİM ÖRNEĞİ**

	Alt Program
O1234 (Korunmalı Çevrim Örnek Program)	O1000 (X,Y
T1 M06	Konumları)
G90 G54 G00 X.565 Y-1.875 S1275 M03	X 1.115 Y-2.750
G43 H01 Z.1 M08	X 3.365 Y-2.875
G82 Z-.175 P.03 R.1 F10.	X 4.188 Y-3.313
M98 P1000	X 5.0 Y-4.0
G80 G00 Z1.0 M09	M99
T2 M06	
G00 G90 G54 X.565 Y-1.875 S2500 M03	
G43 H02 Z.1 M08	
G83 Z-.720 Q.175 R.1 F15.	
M98 P1000	
G00 G80 Z1.0 M09	
T3 M06	



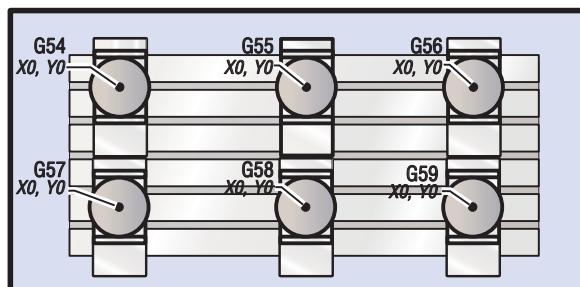
G00 G90 G54 X.565 Y-1.875 S900 M03  
G43 H03 Z.2 M08  
G84 Z-.600 R.2 F56.25  
M98 P1000  
G80 G00 Z1.0 M09  
G28 G91 Y0 Z0  
M30

### ÇOKLU MONTAJ TERTİBATLARINDA ALT PROGRAMLAR

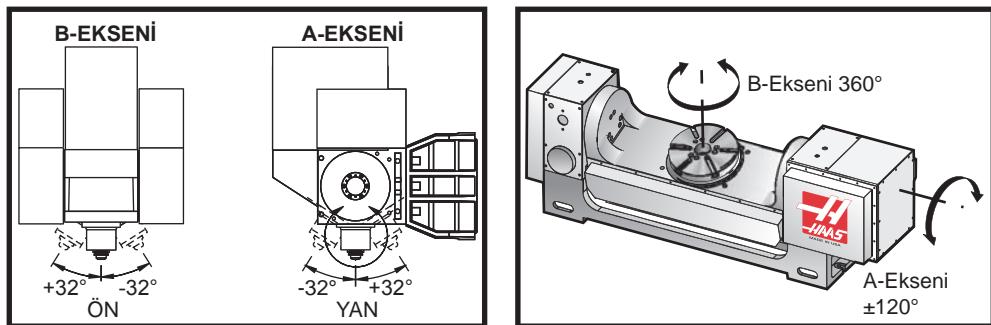
Ayrıca alt programlar da makine içinde farklı X ve Y konumlarında aynı parçayı keserken faydalı olabilirler. Örneğin, tabla üzerine bağlanmış altı mengene vardır. Bu mengenelerden her biri yeni bir X, Y sıfırı kullanır. G54 ile G59 iş parçası ofsetlerini kullanarak programda referans edilir. Her bir parça üzerinde sıfır noktasını saptamak için bir uç bulucu veya bir komporatör kullanın. Her bir X, Y konumunu kaydetmek için iş koordinat ofseti sayfasında parça sıfır ayarı tuşunu kullanın. Her bir iş parçası için X, Y sıfır konumu ofset sayfasında olduğunda, programlama başlayabilir.

Şekil, bu ayarın makine tablasında nasıl görüleceğini gösterir. Örneğin, bu altı parçadan her birinin merkezden delinmesi gerekecektir, X ve Y sıfır.

Ana Program	Alt Program
O2000	O3000
T1 M06	X0 Y0
G00 G90 G54 X0 Y0 S1500 M03	G83 Z-1.0 Q.2 R.1 F15.
G43 H01 Z.1 M08	G00 G80 Z.2
M98 P3000	M99
G55	
M98 P3000	
G56	
M98 P3000	
G57	
M98 P3000	
G58	
M98 P3000G59	
M98 P3000	
G00 Z1.0 M09	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	



## 4. VE 5. EKSEN PROGRAMLAMA

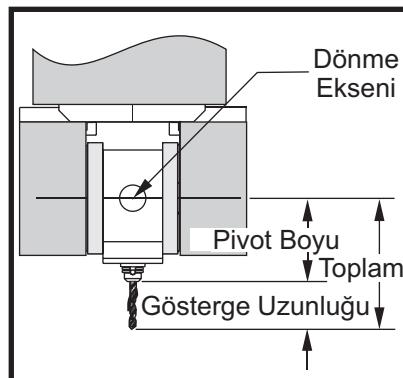


VR-11 Freze ve Haas TRT 210'da eksen hareketi

## BEŞ-EKSENLİ PROGRAMLAR

Çoğu beş-eksen programları oldukça karmaşıktır ve bir CAD/CAM paketi kullanılarak yazılmalıdır. Makinenin salınım uzunluğunun ve takım boyunun belirlenmesi ve bu programlara girilmesi gereklidir.

Her makine farklı bir salınım uzunluğuna sahiptir. Bu, iş mili kafasının dönme ekseninden ana takım tutucunun alt yüzeyine olan mesafedir. Salınım uzunluğu Ayar 116'da bulunabilir ve aynı zamanda 5-eksenli bir makine ile sevk edilen ana takım tutucuya da markalanmıştır.



Bir programı düzenlerken, her bir takım için gösterge boyunun belirlenmesi gereklidir. Gösterge boyu, ana takım tutucunun alt flanşından takımın ucuna olan mesafedir. Bu mesafe, tabla üzerine ana takım tutucunun alt yüzeyini gösteren, manyetik gövdeli gösterge yerleştirerek ve bu noktayı kontrolde Z0 olarak tespit ederek hesaplanabilir. Sonra her bir takımını takım ve takım ucundan Z0'a olan mesafeyi hesaplayın; bu gösterge boyudur.

Toplam uzunluk, iş mili kafasının dönme merkezinden takımın ucuna olan mesafedir. Takım boyu ile salınım uzunluğunu toplayarak hesaplanabilir. Bu sayı, değeri hesaplamaları için kullanacak CAD/CAM programına girilir.

## Offsetler

İş parçası ofseti ekranı, Page Up (Önceki Sayfa) butonuna basılarak ofset ekranında bulunur. G54'den G59'a veya G110'dan G129'a kadar olan ofsetler, Part Zero (Parça Sıfırı) butonu kullanılarak ayarlanabilir. Eksenleri, iş parçasının çalışma sıfırı noktasına konumlayın. İmleci kullanarak uygun eksen ve iş numarasını seçin. Part Zero Set (Parça Sıfır Ayarı) butonuna basın böylece mevcut makine konumu otomatik olarak o adres'e yüklenecektir. Bu yalnızca, iş parçası sıfırı ofsetleri ekranı seçili iken olur. Sıfırdan farklı bir Z iş parçası ofseti girilmesinin, otomatik olarak girilen takım boyu ofsetinin çalışmasına etki edeceğini dikkat edin.

İş parçası koordinat değerleri genellikle pozitif sayılar olarak girilir. İş parçası koordinatları, tabloya yalnızca sayı olarak girilir. G54'e X2.00'lük bir X değerini girmek için, imleci X kolonuna getirin ve 2.0 girin.



## Beş-eksen Programlama Notları

CAD/CAM sisteminde geometri çözünürlüğünün çaprazlamasına sıkı bir senkronizasyon kesimi kullanmak düzgün akışlı ana hatlar ve daha hassas bir parça elde edilmesini sağlayacaktır.

Makinenin bir yaklaşma vektörüne konumlandırılması yalnızca iş parçasının üstünde veya yanında emniyetli bir mesafede yapılmalıdır. Hızlı modda iken eksenler programlanan konuma farklı zamanlarda gelecektir; hedeften en kısa mesafedeki eksen ilk önce ve en uzun mesafedeki en sonra gelecektir. Yüksek bir ilerleme hızı, bir çarpma ihtimalini önlerek, eksenleri komut verilen konuma aynı anda gelmeye zorlayacaktır.

### G Kodları

Beş-eksen programlama inç (G20) veya metrik (G21) seçilmesinden etkilenmez; A ve B eksenleri daima derece cinsinden programlanır.

Eş zamanlı 5-eksen hareket için, G93 ters zaman yürürlükte olmalıdır. G93 modunda, azami ilerleme hızı bütün eksen hareketlerinin bir blokluk kod içinde birleştirilmesinden oluşmaktadır. Sınır, kontrol tarafından ve bir blokluk kod içerisinde bütün eksenler için programlanan enkoder adımlarına bakılarak belirlenmektedir.

Mükünse son işlemciyi (CAD/CAM yazılımı) sınırlayın; G93 modundaki azami hız dakikada 32 derecedir. Bu daha düzgün hareketle sonuçlanacaktır, eğilmiş duvarlar etrafında dönerken gerekli olabilir.

### M Kodları

**Önemli! 5-eksenli olmayan bir haraket yaparken A/B frenlerinin uygulanmış olması önemle tavsiye edilir. Frenler uygulanmadan kesme yapmak, dişli takımlarında haddinden fazla aşınmaya yol açabilir.**

M10/M11 A-ekseni frenini çalıştırır/ayırır

M12/M13 B-ekseni frenini çalıştırır/ayırır

4 yada 5 eksenli bir kesme işlemi yapıılırken, makine bloklar arasında duraklayacaktır. Duraklama, A ve/veya B eksenleri frenlerinin bırakılmasından dolayıdır. Bu beklemenin önlenmesi ve programın daha düzgün yürütülmesi için, G93'den hemen önce bir M11 ve/veya M13 programlayın. M-kodları frenleri ayıracaktır, bunun sonucu daha düzgün bir hareket ve kesintisiz hareket akışıdır. Frenler hiçbir zaman yeniden çalıştırılmazlarsa, sınırsız olarak devre dışı kalacaklarını unutmayın.

### Ayarlar

4. ve 5. eksenleri programlamak için bir takım ayarlar kullanılır. 4.eksen için ayarlar 30, 34, 48 ve 5. eksen için ayarlar 78, 79, 80'e bakınız.

5-eksen kesme işleminde ayar 85, .0500'e ayarlanmalıdır. .0500'den daha düşük ayarlar, makineyi tam durmaya daha çok yaklaşacak ve düzensiz harekete yol açacaktır.

Eksenleri yavaşlatmak için, program içinde G187 de kullanılabilir.

**Dikkat! 5-eksen modunda kesme yaparken, takım boyu ofseti (H-kodu) iptal edilmezse yetersiz konumlandırma ve hareket taşıması olabilir. Bu sorundan kurtulmak için, takım değiştirmeden sonraki ilk bloklarda G90 G40, H00 ve G49 kullanın. 3-eksen ve 5-eksen programlama karışık kullanılırken bu sorun meydana gelebilir; bir programı yeniden başlatırken veya yeni bir iş başlatırken ve takım boyu ofseti hala devrede iken.**

### İlerleme Hızları

Her 4 ve/veya 5 eksen kod satırında bir ilerleme hızı komutu verilmelidir. Delme yaparken ilerleme hızını 75 inç/dk'dan daha aza sınırlayın. 3-eksen çalışmada bitirme işlemi için önerilen ilerleme, bitirme işlemi için en az .0500 inç ila .0750 inç çapak kalacak şekilde 50 ila 60 inç/dk'yi geçmemelidir.

Hızlı hareketlere izin verilmez; hızlı hareketler, deliklere giriş ve çıkışlar (tam geri çekilmeli kademeli delik delme çevrimi) desteklenmez.

Eşzamanlı 5-eksen hareket programlarken, daha az malzeme toleransı gereklidir ve daha yüksek ilerleme hızlarına izin verilebilir. Bitirme toleransı, kesici boyu ve kesilen profil tipine bağlı olarak, daha yüksek ilerleme hızları mümkün olabilir. Örneğin, kalıp hatlarını veya uzun akışlı konturları işlerken, ilerleme hızları 100 inç/dk'yi geçebilir.



#### 4. ve 5. Eksenlerde Elle Kumanda

Beşinci eksen için elle kumanda hareketinin bütün safhaları, diğer eksenlerde olduğu gibi çalışır. Eksen A ile eksen B arasında elle kumanda seçme yöntemi bu kuralın dışındadır.

'+A' ve '-A' tuşları, basıldıklarında, elle kumanda için varsayılan olarak A eksenini seçecektir. Shift butonuna ve sonra ya '+A' ya da '-A' tuşuna basarak **B** eksenin elle kumanda için seçilebilir.

EC-300: Elle kumanda modu A1 ve A2'yi gösterir, A1'i elle kumanda etmek için "A" ve A2'yi elle kumanda etmek için Shift (Üst karakter) "A" kullanır.

#### EC-300 Palet ve 4 üncü eksen İşlemi

Talaş kaldırma bölgesindeki döner tabla, daima A eksenin olarak görünür ve işlem yapar. Palet 1 üzerindeki döner eksen, "A1" ve palet 2 üzerindeki diğer eksen "A2" olarak adlandırılır. İşlem örnekleri:

A1 eksenini elle kumanda etmek için "A1" girin ve "HAND JOG (Elle kumanda kolu)" tuşuna basın.

Tuşlarla elle kumanda etmek için, A1 eksenini elle kumanda etmek üzere +/-A elle kumanda butonlarını ve A2 eksenini elle kumanda etmek üzere +/-B butonlarını kullanın.

Palet No.2'deki A eksenini sıfıra döndürmek için, "A2" girip ZERO SINGL AXIS tuşuna basın.

**Aynalama Özelliği:** A eksenini aynalamak için G101 kullanılırsa, o zaman aynalama her iki A eksenin için de aktif olur. Palet No.1 talaş kaldırma bölgesinde olduğunda, ekranın altında A1-MIR görüntülenecektir. Palet No.2 makinenin içinde olduğunda, A2-MIR görüntülenecektir. Aynalama Ayarlarının davranışları farklıdır, eğer Ayar 48 Ayna Görüntüsü A-Eksen AÇIK ise, sadece palet No.1'deki A eksenin aynalananır ve A1-MIR mesajı görüntülenir.

Eğer ayar 80 (parametre 315, bit 20 MAP 4TH AXIS 1 ise, ayar 80'in ismi Ayar 48'inki ile aynıdır, örn. Mirror Image A-Axis (Ayna Görüntüsü A-Eksen)) AÇIK ise, palet No.2 üzerindeki A-eksenin aynalama aktif olacaktır. Palet No.2 frezenin içinde olduğunda, A2-MIR görüntülenecektir.

#### Çarpma Kurtarma Prosedürü

Eğer makine, beş-eksenli bir parçayı işlerken çarpara, kapsanan açılar yüzünden takımı parçadan kurtarmak çoğunlukla zor olabilir. Hemen Recover (Kurtarma) tuşuna basmayın veya şalteri kapatmayın. Takım kesmekte iken iş milinin de durduğu bir çarpmadan kurtulmak için, Vektör Elle Kumanda özelliğini kullanarak iş milini geri çekin. Bunu yapmak için, klavyedeki "V" harfine basın, "Handle Jog (Elle Kumanda Kolu)" tuşuna basın ve o eksen boyunca hareket etmek için elle kumanda kolunu kullanın. Bu özellik, A ve/veya B eksenin ile belirlenen her eksen boyunca harekete imkan tanıyacaktır.

Vektör Elle Kumanda özelliği, bir çarpma veya alarm durumu sonucu sıra dışı bir durumda operatörün kesici takımı iş parçasından kurtarabilmesi için tasarlanmıştır.

Vektör elle kumanda modunda G28 kullanılamaz; tek eksen seçerken sadece X, Y, Z, A ve B için kullanılabilir.

Bir kesme işlemi sırasında elektrik kesilirse, kontrol bir referans noktası gerektirdiğinden vektör elle kumanda işe yaramaz. Takımı iş parçasından kurtarmanın başka yolları gerekecektir.

Takım çarptığında bir kesme işleminde değilse, Recover (Kurtarma) butonuna basın ve ekranda görünen sorulara cevap verin. Recover (Kurtarma) tuşuna basıldığında iş mili kafası, takımı geri çekmek için A, B ve Z-eksenlerini eş zamanlı olarak hareket ettirecektir. Eğer takım açılı bir kesme işleminde ise, bu tuşa basıldığına çarpacaktır.



## OPSİYONEL BİR DÖRDÜNCÜ EKSEN

Haas frezeye döner bir tabla ilave ederken, ayar 30 ve 34'ü belirli döner tabla ve halen kullanılmakta olan parça çapına ayarlayın. Uyarı: Doğru fırçalı veya fırçasız döner ayarın frezeye takılmakta olan gerçek ürüne uygun düşmemesi motor hasarına yol açabilir. Ayarlardaki "B", fırçasız bir dönme hareketli ürünü gösterir. Fırçasız endeksleyiciler, tabladan gelen iki kabloya ve freze kontrol ünitesinde iki konektöre sahiptir.

### Parametreler

İndeksleyiciden belirli bir performans alabilmeniz için nadir durumlarda bazı parametrelerin değiştirilmesi gerekebilir. Bu işlemi, değiştirilecek parametrelerin bir listesi olmadan yapmayın. (İndeksleyici içinde parametre listesi yoksa, değişiklik gerekli değildir. PARAMETRELERİ DEĞİŞTİRMEYİN. Bu garantinizi geçersiz kılacaktır.)

Dördüncü veya beşinci eksen indeksleyici için parametreleri değiştirmek üzere: E-stop (Acil Durdurma) butonuna basın. Parametre kilitini kapatın (Ayar 7). Setting (Ayarlar) butonuna basarak ayarlar sayfasına gidin. "7" girin ve aşağı oka basın; bu, ayar 7'ye atlayacaktır. İmleç Ayar 7 üzerinde iken, sağ veya sol ok tuşunu kullanarak "Off (Kapalı)"u seçin ve parametre kilitini kapatmak için Write (Yaz) butonuna basın. Parametre sayfasına gidin ve değiştirelecek parametrenin numarasını girin ve aşağı ok tuşuna basın. Yeni parametre için yeni değeri girin ve Write (Yaz) butonuna basın; diğer parametreleri benzer şekilde değiştirin. Ayar 7'ye dönün ve bu ayarı tekrar açık duruma getirin. E-stop (Acil Durdurma) butonunu sıfırlayın. İndeksleyiciyi orijine gönderin ve Handle Jog ve "A" butonlarına basarak düzgün çalıştığını doğrulayın. Elle kumanda kolunu kullanarak A ekseninde elle kumanda yapın, indeksleyici hareket etmelidir. Tabayı işaretleyerek doğru oran için kontrol edin, position (konum) sayfasında göründüğü durumdan 360 derece döndürün ve işaretin aynı yerde olduğunu kontrol edin. Eğer yakınsa (10 derece içinde) o zaman oran doğrudur.

### İlk Yol-verme

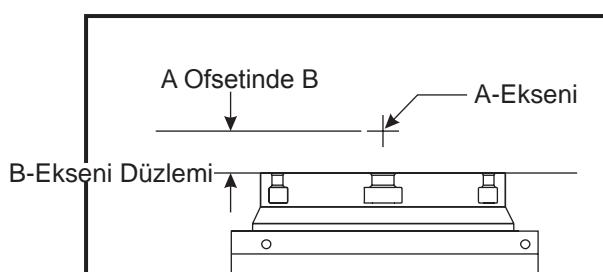
Frezeyi (ve varsa, servo kontrolünü) çalıştırın ve indeksleyiciyi referans konumuna getirin. Bütün Haas indeksleyicileri, önden bakıldığından, saat yönüne doğru park eder. İndeksleyici saat yönünün tersine referansa giderse, E-stop (Acil Durdurma) düğmesine basın ve satıcınızı arayın.

## OPSİYONEL BİR BEŞİNCİ EKSEN

Beşinci eksen, dördüncü eksene benzer biçimde takılır. Ayarlar 78 ve 79 5inci ekseni yönlendirir ve eksen B adresi kullanılarak elle kumanda yapılır ve komut verilir.

## A EKSENI OFSETİ ÜZERİNDE B (EĞİMİ DÖNER ÜRÜNLER)

Bu işlem eğimli döner ürünler üzerindeki B-ekseni tablası ve A-ekseni merkez hattının düzlemleri arasındaki mesafeyi belirler. Ofset bazı CAM yazılım uygulamaları için gereklidir.

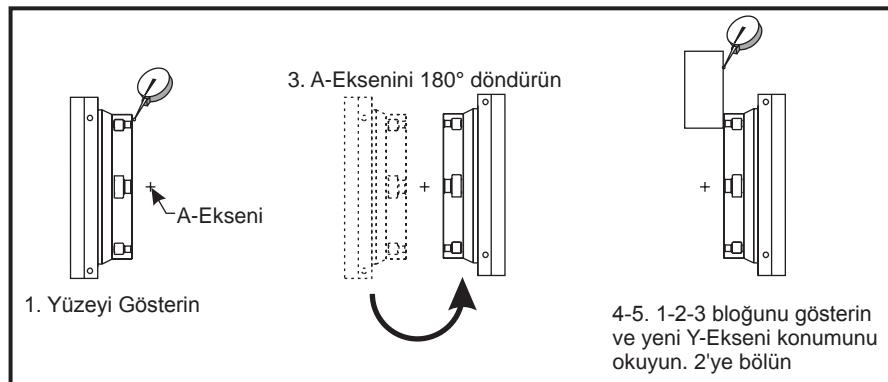


1. B-ekseni dikey olana kadar A-eksenini döndürün. Makine iş mili üzerine bir kadranlı gösterge takın (veya diğer yüzeyden bağımsız tabla hareketi) ve tabla yüzünü belirtin. Komparatörü sıfıra ayarlayın.
2. Y-ekseni operatör pozisyonunu sıfıra ayarlayın (pozisyonu seçin ve ORİJİN düğmesine basın).
3. A-Eksenini 180° döndürün.
4. Tabla yüzü şimdi ilk gösterme ile aynı yönden gösterilmelidir. Tabla yüzü karşısına bir 1-2-3 bloğu yerleştirin



ve tabla yüzünün karşısına dayanan bloğun yüzünü gösterin. Y-eksenini kompratör ucu ile bloğu karşılayacak şekilde hareket ettirin. Komparatörü sıfıra ayarlayın.

5. Yeni Y-ekseni pozisyonunu ölçün. Bu değeri A eksenin ofset değeri üzerindeki B'yi belirlemek için 2'ye bölün.



*A Eksenin üzerinde B Gösterilen İşlem*

#### EKSENLERİN DEVREDEN ÇIKARILMASI

Makineden çıkarıldığında 4. eksen için ayar 30'u ve 5. eksen için ayar 78'i kapatın. Kontrol açıkken hiçbir kabloyu bağlamayın veya ayırmayın. Ünite çıkarıldığında ayarlar kapatılmazsa, bir alarm verilecektir.



## G KODLARI (HAZIRLIK FONKSIYONLARI)

### G00 Hızlı Hareket Konumlandırması (Grup 01)

- X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu
- E Opsiyonel Y-ekseni hareket komutu
- Z Opsiyonel Z-ekseni hareket komutu
- A Opsiyonel A-ekseni hareket komutu

G00, makine eksenlerinin azami hızda hareket ettirilmesi için kullanılır. Öncelikli olarak, makineyi her besleme (kesme) komutu öncesinde verilen noktaya hızlı bir şekilde konumlandırmak için kullanılır (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.

Artışlı veya mutlak pozisyon komutları (G90 veya G91), eksen hareket değerlerinin yorumlanması şeklini değiştirecektir. Ayar 57 (Tam Durma Korunmalı X-Y), bir hızlı hareketten önce ve sonra, tam bir duruş için makinenin ne kadar yakında bakleyeceğini değiştirebilir.

### G01 Lineer Interpolasyon Hareketi (Grup 01)

- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu
- E Opsiyonel Y-ekseni hareket komutu
- Z Opsiyonel Z-ekseni hareket komutu
- A Opsiyonel A-ekseni hareket komutu
- ,R Yayın yarıçapı
- ,C Pah mesafesi

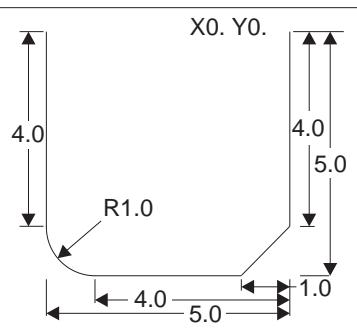
Bu G-kodu eksenleri komut verilen ilerleme hızında hareket ettirir. Çoğunlukla iş parçasını kesmek için kullanılır. Bir G01 beslemesi, tek eksenli bir hareket olabileceği gibi eksenlerin bir kombinasyonu da olabilir. Eksen hareketlerinin hızları, ilerleme hızı (F) değeri ile kontrol edilir. Bu **F** değeri, dakikadaki (G94) ilerleme hızı (İNCH veya METRİK) olabileceği gibi, iş mili devri başına ilerleme (G95) ya da hareketi tamamlamak için süre (G93) olabilir. İlerleme hızı değeri (F) mevcut program satırında veya önceki bir satırda olabilir. Başka bir F değeri komut verilene kadar kontrol daima en son F değerini kullanacaktır.

G01 kipli bir komuttur, bu, G00 gibi bir hızlı hareket komutu veya G02 yada G03 gibi dairesel bir hareket komutu tarafından iptal edilene kadar yürürlükte kalması anlamına gelir.

Bir G01 başlatıldığından, programlanmış olan bütün eksenler hareket edecek ve hedefe aynı anda ulaşacaklardır. Eğer bir eksen programlanan ilerleme hızına yetişemiyorsa, program G01 komutunu işleme koymayacaktır ve bir alarm (max feedrate exceeded (azami ilerleme hızı aşıldı)) verilecektir.

### Köşe Yuvarlatma ve Pah Kırma Örneği

O1234 (Köşe Yuvarlatma ve Pah Kırma Örneği);  
T1 M6;  
G00 G90 G54 X0. Y0. S3000 M3;  
G43 H01 Z0.1 M08;  
G01 Z-0.5 F20.;  
Y-5. ,C1.;  
X-5. ,R1.;  
Y0.;  
G00 Z0.1 M09;  
G53 G49 Z0.;  
G53 Y0.;  
M30;



Bir pah kırma bloğu veya köşe yuvarlatma bloğu, C (pah kırma) veya R (köşe yuvarlatma) tanımlanarak iki doğrusal interpolasyon bloğunun arasına otomatik olarak sokulabilirler. Başlangıç bloğunu takip eden durdu-



rucu bir doğrusal interpolasyon bloğu olmalıdır (bir G04 durdurma müdahalesi olabilir).

Bu iki doğrusal interpolasyon bloğu bir kesişme köşesini belirtir. Eğer başlangıç bloğu bir C'yi belirlerse, C'yi takip eden değer, kesişmeden pahın başladığı yere ve aynı zamanda kesişmeden pahın bittiği yere olan uzaklıktır. Eğer başlangıç bloğu bir R'yi belirlerse, R'yi takip eden değer, köşeye iki noktasından teğet olan bir dairenin yarıçapıdır: köşe yuvarlatma yayının başlangıcı ve bu yayın bitiş noktası. Pah kırma veya köşe yuvarlatma belirleyen ardışık bloklar olabilir. Aktif düzlem XY (G17), XZ (G18) veya YZ (G19) olsa da, seçilen düzlem tarafından belirlenen iki eksen üzerinde hareket olmalıdır.

### **G02 CW / G03 CCW Dairesel İnterpolasyon Hareketi (Grup 01)**

- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- I X ekseniinden dairenin merkezine olan opsiyonel uzaklık
- J Y ekseniinden dairenin merkezine olan opsiyonel uzaklık
- K'dır. Z ekseniinden dairenin merkezine olan opsiyonel uzaklık
- R Dairenin opsiyonel yarıçapı
- X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu
- E Opsiyonel Y-ekseni hareket komutu
- Z Opsiyonel Z-ekseni hareket komutu
- A Opsiyonel A-ekseni hareket komutu
- ,R Köşe yuvarlatma çevriminin yarıçapı
- ,C Kesişme merkezinden pahın başıldığı yere olan uzaklık.

Bir yarıçapın programlanması için en çok tercih edilen yöntem I,J ve K kullanılmasıdır. R birçok genel yarıçap için uygundur.

Bu G kodları dairesel hareket belirlemek üzere kullanılırlar. Dairesel hareketi tamamlamak için iki eksen gereklidir ve doğru düzlem, G17-19, kullanılmalıdır. Bir G02 veya G03 komutu verilmesinin iki yöntemi vardır, birincisi I, J, K adreslerinin kullanılması, ikincisi ise R adresinin kullanılmasıdır. Bir pah kırma veya köşe yuvarlatma özelliği, G01 tanımlamasında anlatıldığı gibi, C (pah kırma) veya R (köşe yuvarlatma) tanımlanarak programa eklenebilir.

#### **I, J, K adreslerinin kullanılması**

I, J ve K adresleri, yay merkezinin yerini, başlangıç noktasına göre belirlemek üzere kullanılırlar. Diğer bir deyişle I, J, K adresleri, başlangıç noktasından yayın merkezine olan uzaklıklardır. Yalnızca seçilen düzleme özgü I, J veya K kullanılabilir (G17 IJ kullanır, G18 IK kullanır ve G19 JK kullanır). X, Y ve Z komutları yayın bitiş noktasını belirler. Eğer seçilen düzlem için X, Y veya Z konumu belirtilmediyse, yayın bitiş noktası o eksenin başlangıç noktası ile aynıdır.

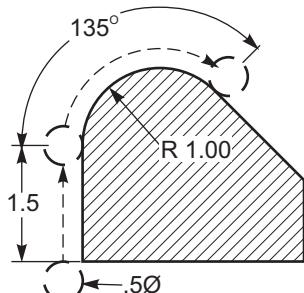
Tam bir daire kesmek için I, J ve K adresleri kullanılmalıdır; bir R adresi kullanılması işe yaramayacaktır. Tam bir daire kesmek için, bir bitiş noktası belirlemeyin (X, Y ve Z); dairenin merkezini tanımlamak için I, J veya K programlayın. Örneğin: G02 I3.0 J4.0 (G17; XY düzlemi varsayı)

#### **R adresinin kullanılması**

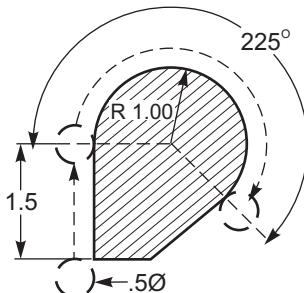
R-değeri, başlangıç noktasından dairenin merkezine olan mesafeyi tanımlar.  $180^\circ$  veya daha küçük yarıçaplar için pozitif bir R-değeri ve  $180^\circ$  'den daha büyük yarıçaplar için negatif bir R-değeri kullanın.



## Programlama Örnekleri



G90 G54 G00 X-0.25 Y-.25  
G01 Y1.5 F12.  
G02 X1.884 Y2.384 R1.25



G90 G54 G00 X-0.25 Y-0.25  
G01 Y1.5 F12.  
G02 X1.884 Y0.616 R-1.25

## Köşe Yuvarlatma ve Pah Kırma örneği:

G00 X1. Y1.  
G01 Z-0.125 F30.  
G01 X5 ,C0.75 F12  
G01 Y1.75  
G01 X6. ,C0.25  
G01 Y5. ,R06.25  
G01 X5.  
G01 Y8. ,C0.5  
G01 X1. ,R1.  
G01 Y1.  
G00 X0.75 Y0.75

## Diş Frezeleme

Frezedede diş açma, X-Y 'de dairesel hareketi oluşturmak üzere standart bir G02 veya G03 hareketi kullanır, ardından diş adımlını oluşturmak üzere aynı bloğa bir Z hareketi ilave eder. Bu, dişin bir turunu oluşturur; kesicinin birden fazla dişi geri kalanını oluşturur. Örnek kod satırı: N100 G02 I-1.0 Z-.05 F5. (20 hatveli diş için 1 inçlik bir yarıçap oluşturur)

Frezedede Diş Açıma notları: 3/8 inçten küçük olan iç delikler mümkün veya pratik olmayabilir. Daima eş yönlü frezeleme yapın. (Kesici takım saat yönünde dönerken kesme sola doğru yapılır.)

İç çap dişleri açarken G03, dış çap dişleri açarken G02 kullanın. I.D. (İç çap) sağ vida dişi, Z-ekseninde bir diş adımı miktarı kadar yukarı doğru hareket edecektir. O.D. (Dış çap) sağ vida dişi, Z-ekseninde bir diş adımı miktarı kadar aşağı doğru hareket edecektir. HATVE = 1/inç başına diş sayısı (Örnek - 1.0 bölü 8 TPI = .125)

## Frezedede Diş Açıma Örneği:

Bu program, .750 çap x 1.0 diş tarağı kullanarak, iç çap bir deliğe 1.5 x 8 TPI'lik diş açacaktır.

Başlangıç için, (1.500) delik çapı alın. Kesici çapını .750 çıkarın ve ardından 2 ile bölün.  $(1.500 - .75) / 2 = .375$

Sonuç (.375), parçanın iç çapından kesicinin başladığı noktaya olan mesafedir.

Başlangıç konumlandırmasından sonra, programın sonraki adımı kesici telafisini etkinleştirmek ve dairenin iç çapına hareket etmektir.

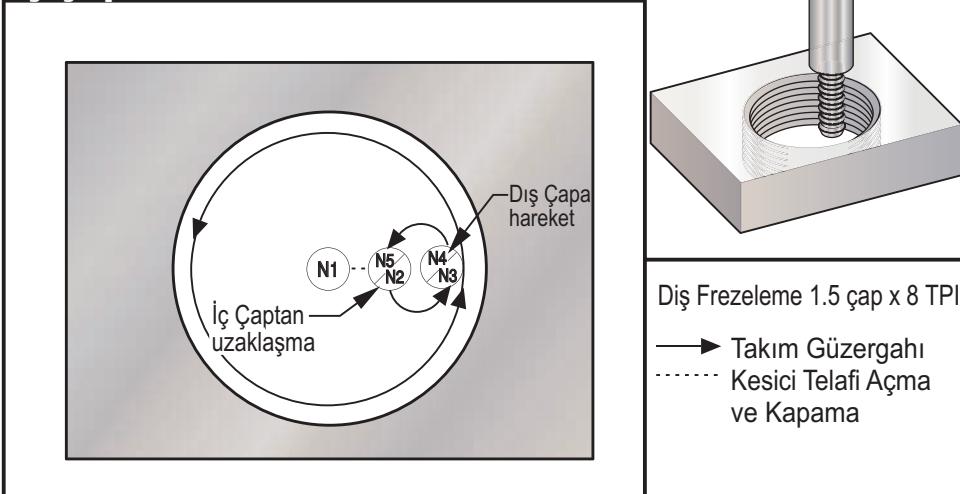
Sonraki adım, tam bir diş adımı miktarı kadar Z-Eksen komutu ile beraber tam bir daire (G02 veya G03) programlamaktır (bu, "helisel interpolasyon" olarak adlandırılmalıdır)

Son adım, dairenin iç çapından uzaklaşmak ve kesici telafisini kapatmaktır

Kesici telafisi, bir yay hareketi esnasında kapatılamaz veya açılamaz. Takımı kesilecek çapa getiren ve ondan uzaklaştırılan doğrusal bir hareket ya X ya da Y ekseninde yapılmalıdır. Bu hareket ayarlanabilen azami telafi miktarı olacaktır.



### •ç Çap Di• Frezeleme Örne• i



*Frezedede Dış Açıma Örneği*

Program Örneği

%

O02300

T1 M06 (0.5 DIA 2FLT. DİŞ FREZELEME)

G00 G90 G54 X0. Y0. S1910 M03

G43 H01 Z0.1 M08

G00 Z-0.6

N1 G01 G41 D01 X0.125 F30.

N2 G03 X0.75 Y0. R0.3125 F11.5

N3 G03 I-0.75 Z-0.475

N4 G03 X0.125 Y0. R0.3125 F30.

N5 G01 G40 X0. Y0.

G00 Z0.1 M09

G28 G91 Y0. Z0.

M30

%

Açıklama

(Frezedede dış açma 1.5 x 8 TPI)

(X0. Y0. deliğin merkezindedir)

(Z0. parçanın en üst kısmındadır - .5" kalınlığında malzeme kullanılmaktadır)

(Kesici Telafisi Açılması)

(İşlenmiş deliğin iç çapına hareket verme)

(Z .125 yukarı hareket ederken tam bir tur

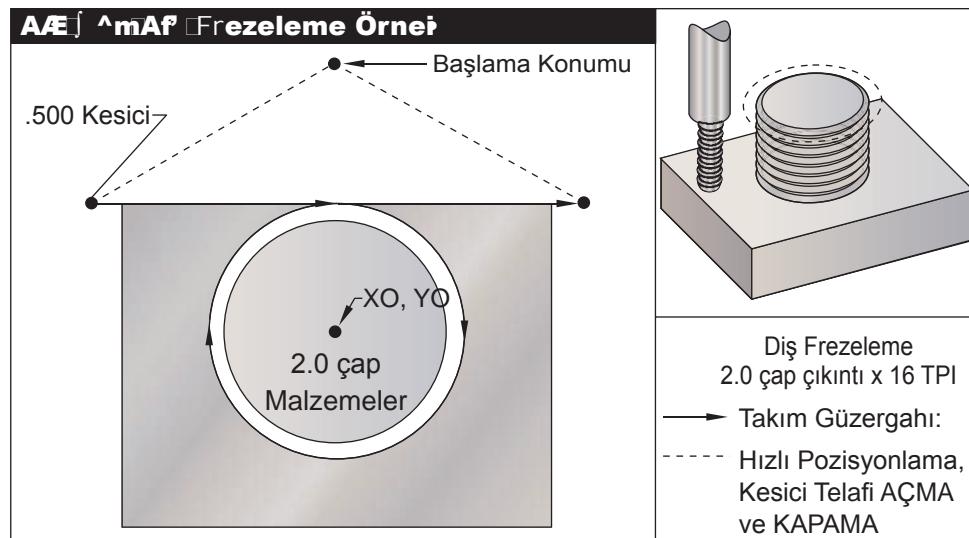
(Yeni dışlerden uzaklaşma hareketi)

(Kesici Telafisi İptal)

Not: Azami kesici telafisi ayarlanabilirliği .175'dir.



## Frezede Dış Çap Dış Açıma



*Frezede Dış Çap Dış Açıma Örneği*

### Program Örneği

%

O02400

T1 M06 (0.5 DIA. 2FLT. DİŞ FR-EZELEME)

### Açıklama

(Frezede dış açma 2.0 dış çap X 16 TPI)

G00 G90 G54 X-0.2 Y1.4 S1910 M30

(X0, Y0 çıkışının merkezindedir)

G43 H01 Z0.1 M08

(Z0 parçasın en üst kısmındadır—Çıkıntı yüksekliği 1.125 inch'tir)

G00 Z-1.

G01 G41 D01 Y1. F30.

(Kesici Telafisinin Açılması)

G01 X0. F11.5

(Çıkıntıya doğrusal hareket)

G02 J-0.962 Z-1.0625

(Dairesel hareket; negatif Z hareketi)

G01 X0.2

(Çıkıntıdan uzaklaşan doğrusal hareket)

G01 G40 Y1.4 F30.

(Kesici Telafisinin Kapatılması)

G00 Z0.1 M09

G28 G91 Y0. Z0.

M30

%

Not: Bir kesici telafisi hareketi, hareket telafi edilen miktdan büyük olduğu sürece herhangi bir konumdan yapılan her türlü X veya Y hareketinden oluşabilir.

## Tek-Noktada Dış Açıma Frezeleme Örneği

Kesici çapı .750 inch radyal değer .875 diş adımı .0833 (12 TPI) ve parça kalınlığı 1.0 olarak program 2.500 çapında bir delik içindir.

### Program Örneği

%

### Açıklama



O1000	(X0,Y0 deliğin merkezindedir, Z0 parçasının en üst kısmıdır)
T1 M06	(Takım No.1, .750 çapında tek-noktalı bir dış açma takımıdır)
G00 G90 G54 X0 Y0 S2500 M03	
G43 H01 Z.1 M08	
G01 Z-1.083 F35.	
G41 X.275 DI	(Radyal değer)
G3	X.875 I.3 F15.
G91 G3 I-.875 Z.0833 L14	(.0833 adım x 14 paso = 1.1662 Z-ekseni hareketi)
G90 G3 X.275 I-.300	
G00 G90 Z1.0 M09	
G1	G40 X0 Y0
G28 G91 Y0 Z0	
M30	
%	

### **Helisel Hareket**

Helisel (spiral) hareket, seçilen düzlemede olmayan doğrusal eksen programlayarak, G02 veya G03 ile yapılabilir. Diğer iki eksen dairesel hareket yaptırılırken, bu üçüncü eksen belirlenen eksen boyunca doğrusal bir şekilde hareket ettirilecektir. Helisel hız programlanan ilerleme hızına uyacak şekilde her bir eksenin hızı kontrol edilecektir.

### **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 belirtilen zaman kadar erteleyecektir. Örneğin G04 P10.0. Bu programı 10 saniye erteleyecektir. Ondalık kesimin kullanımına dikkat edin, G04 P10. 10 saniye ertelemeydir; G04 P10, 10 mili saniye ertelemeydir.

### **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 G52 ve G54-G59 için iş koordinatı orijini

L10 Uzunluk ofseti miktarı (**H** kodu için)

L1 veya L11 Takım aşınması ofset miktarı (**H** kodu için)

L12 Çap ofset miktarı (**D** kodu için)

L13 Çap aşınması ofset miktarı (**D** kodu için)

L20 G110-G129 için yardımcı iş koordinatı orijini

P – Belirli bir ofseti seçer.

P1-P100 **D** veya **H** kodu ofsetlerine referans vermek için kullanılır (L10-L13)

P0 G52 iş koordinatına referans verir (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)

R Boy ve çap için ofset değeri veya artım miktarı.



- X Opsiyonel X-ekseni sıfır konumu.
  - E Opsiyonel Y-ekseni sıfır konumu.
  - Z Opsiyonel Z-ekseni sıfır konumu.
  - A Opsiyonel A-ekseni sıfır konumu.

## Programlama Örnekleri

G10 L2 P1 G91 X6.0	{Koordinatı G54 6.0 sağa taşı};
G10 L20 P2 G90 X10. Y8.	{İş koordinatı G111'i, X10.0 ,Y8.0 olarak ayarla};
G10 L10 G90 P5 R2.5	{Takım No.5 için ofseti 2.5'e ayarla};
G10 L12 G90 P5 R.375	{Takım No.5 için çapı .375 ince ayarla};
G10 L20 P50 G90 X10. Y20.	{İş koordinatı G154'ü P50 X10 olarak ayarla. Y20.}

**G12 Dairesel Cep Frezeleme CW / G13 Dairesel Cep Frezeleme CCW (Grup 00)**

Bu iki G kodu dairesel şekilleri frezelemek için kullanılır. Bunlar sadece kullanıldıkları dönüş yönü itibariyle farklıdır. Her iki G kodu da varsayılan XY dairesel düzlemini kullanırlar (G17) ve G12 için G41'nin ve G13 için G42'in kullanılmasını gerektirirler. Bu iki G kodu kipli değildirler.

- \*D Takım yarıçapı veya çapının seçilmesi
  - I İlk çemberin yarıçapı (veya K yoksa bitir). I değeri Takım Yarıçapından daha büyük, ancak K değerinden daha küçük olmalıdır.
  - K'dır. Bitirilmiş dairenin yarıçapı (eğer belirlenmişse)
  - L Daha derin kesme tekrarı için döngü sayısı
  - Q Yarıçap artım miktarı veya adımlama (K ile kullanılmalıdır)
  - F İnç (mm) bölümü dakika cinsinden ilerleme hızı
  - Z Kesme derinliği veya artım miktarı

\*Programlanan daire çapını elde etmek için kontrol seçilen D kodundaki takım ölçüsünü kullanır. Takım eksen çizgisini programlamak için D0 seçin.

**NOT:** Kesici telsiz istenmiyorsa, D00 belirleyin. G12/G13 bloğunda D belirlenmezse, bir G40 ile daha önce iftal edilmiş olsa bile, son olarak verilmiş olan D değeri kullanılacaktır.

X ve Y kullanılarak takım dairenin merkezinde konumlandırılmalıdır. Daire içindeki bütün malzemeyi boşaltmak için takım çapından daha küçük I ve Q değerleri ve daire yarıçapına eşit bir K değeri kullanın. Sa- dece bir daire varicapı kesmek için varicapı avarlanan bir I değeri kullanın ve K veya Q değeri kullanmayın.

%

Q00098 (ÖBNEK G12 VE G13)

(OFSET D01 YAKLAŞIK TAKIM EBATINA  
AYARI ANMIS)

(TAKIMIN ÇAPı Q'DAN BÜYÜK OLMA-  
LIDIR)

T1M06

G54G00G90X0Y0 (G54'nin eksenine hareket)

G4370 1H01

S2000M03

G12I1 5E10 7-1 2D0

(Gezi saat yönünde bitirme)

Goozo 1

G55X0Y0

(G55'nin eksenine hareket)

G12I0 3K1

(Saat yönünde kaba işleme)

Goozo 1



G13I1.5F10.Z-1.2D01

(Cebi saatin ters yönünde bitirme)

G00Z0.1

G57X0Y0

(G57'nin eksenine hareket)

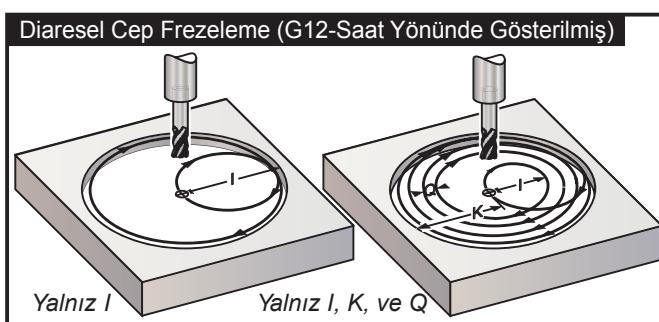
G13I0.3K1.5Q0.3F10.Z-1.2D01

(Saatin ters yönünde kaba işleme ve  
bitirme)

G00Z0.1

G28

M30



G kodları kesici telafisinin kullanıldığını varsaymaktadır, bu yüzden program satırında G41 veya G42'ye gerek yoktur. Bununla beraber, daire çapını üzere kesici yarıçapı veya çapı için bir D ofset numarası gerekmektedir.

Aşağıdaki programlama örnekleri, bu programların yazılabileceği farklı yollarla birlikte G12 ve G13 formatını göstermektedir.

Tek Paso: Sadece I kullanın.

Uygulamalar: Tek-paso düz havşa açma; küçük deliklerin kaba ve son cep işlemlerini, O-ring yataklarının iç çap işlemleri.

Birden Fazla Paso: I, K, ve Q kullanın.

Uygulamalar: Birden fazla-paso düz havşa açma; kesici bindirmesi ile büyük deliklerin kaba ve son cep işlemlerini.

Birden Fazla Z-Derinlik Pasosu: Sadece I veya I, K, ve Q (G91 ve L de kullanılabilir).

Uygulamalar: Derin kaba ve son ölçüye getirme pasosu cep işleme.

Önceki şekillere, cep frezeleme G-kodları sırasındaki takım yolunu göstermektedir.

**Örnek I, K, Q, L ve G91 kullanarak G13 birden fazla-paso:**

Bu program G91 ve 4 seferlik bir L sayısı kullanmaktadır, onun için bu çevrim toplam dört kez yürütülecektir. Z derinliği artım miktarı 0.500'dir. Bu, L sayısı ile çarpılarak bu deliğin toplam derinliğini 2.000 yapar.

G91 ve L sayısı aynı zamanda bir G13 "yalnızca I" satırında da kullanılabilir.

---

Not: Eğer kontrol Ofsetleri ekranının geometri sütununa bir değer girilmişse, bir D0 olsa da olmasa da G12/G13 veriyi okuyacaktır. Kesici telafisini iptal etmek için program satırının arasına bir D00 ekleyin, bu, Ofsetlerin geometrisi sütunundaki değeri atlayacaktır.

### Program Örneği

%

O4000

### Açıklama

(Yarıçap/Çap ofset sütununa 0.500 girilir)



T1 M06

(Takım No1 0,500" çapında bir parmak  
frezedir)

G00 G90 G54 X0 Y0 S4000 M03

G43 H01 Z.1 M08

G01 Z0 F30.

G13 G91 Z-.5 I.400 K2.0 Q.400 L4 D01

F20.

G00 G90 Z1.0 M09

G28 G91 Y0 Z0

M30

%

### **G17 XY / G18 XZ / G19 YZ düzlem seçimi (Grup 02)**

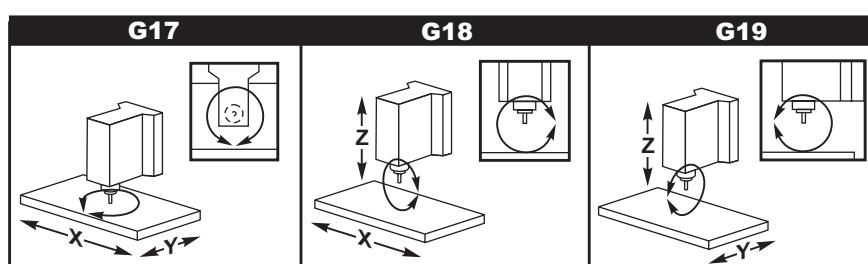
Kendisine dairesel bir frezeleme işlemi (G02, G03, G12, G13) yapılan iş parçasının yüzü için üç ana eksen-den (X, Y ve Z) ikisi seçilmiş olmalıdır. Düzlemi seçmek üzere üç G kodundan biri kullanılır, XY için G17, XZ için G18 ve YZ için G19. Her biride kiplidir ve sonradan gelen bütün dairesel hareketlere uygulanır. Düzlem seçmenin varsayılanı G17'dir, bu demektir ki, G17 seçilmeksizin XY düzleminde dairesel bir hareket programlanabilir. Düzlem seçilmesi aynı zamanda G12 ve G13 dairesel cep frezelemeye de uygulanır (daima XY düzleminde).

Kesici yarıçap tefafisi seçilmişse (G41 veya G42), dairesel hareket için sadece XY düzlemini (G17) kullanın.

**G17 Tanımı** - Operatör XY tablasına yukarıdan bakıyorken dairesel hareket. Bu, takımın tablaya göre hareketini tanımlar.

**G18 Tanımı** - Operatör makinenin arkasından ön kontrol paneline doğru bakıyorken dairesel hareket olarak tanımlanır.

**G19 Tanımı** - Operatör makinenin kontrol panelinin bulunduğu yan tarafından tablanın ortasından bakıyorken dairesel hareket olarak tanımlanır.

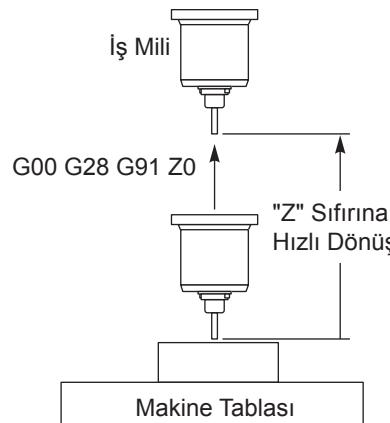


### **G20 İnç Seçimi / G21 Metrik Seçimi (Grup 06)**

G kodları G20 (ince) ve G21 (mm) kodları, inç/metrik seçiminin program için doğru olarak ayarlandığından emin olmak için kullanılırlar. İnç ve metrik programlama arasındaki seçim Ayar 9 kullanılarak yapılmalıdır.

### **G28 Opsiyonel G29 Referans Noktası Üzerinden Makine Sıfırına Dönme (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.



### Örnek 1

İş Parçası Ofseti G54: Z = 2.0

Takım 2 Boyu: 12.0

Program kesimi:

G90 G54;

G43 H02;

G28 Z0.;

G00 Z1.

G28 bloğu Z = 0 'a hareket etmeden önce makine koordinatı Z = 14.0 'a hareket edecektir. Aşağıdaki blok (G00 Z1.) makine koordinatı Z = 1'e hareket edecektir.

### Örnek 2 (Örnek 1'deki iş parçası ve takım ofsetlerinin aynısı)

Program kesimi:

G54;

G43 H02;

G00 G91G28 Z0

Artışlı konumlama yürürlükte olduğundan, G28 bloğu doğrudan makine koordinatı Z = 0 'a gidecektir.

## G29 Referans Noktasından Geri Dönme (Grup 00)

G29 kodu eksenleri belirli bir konuma hareket ettirmek için kullanılır. Bu blokta seçilen eksenler G28'de kaydedilen G29 referans noktasına hareket ettirilir, ve daha sonra G29 komutunda belirtilen konuma hareket ettirilir.

## G31 Atlamaya Kadar Besleme (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

- F İnç (mm) bölümü dakika cinsinden ilerleme hızı
- X X-eksenin mutlak hareket komutu
- E Y-eksenin mutlak hareket komutu
- Z Z-eksenin mutlak hareket komutu
- A A-eksenin mutlak hareket komutu
- B B-eksenin mutlak hareket komutu

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.

Bir bekleme ile tabla probunu açıp kapatmak için saptanan M-kodlarını kullanın (örneğin M52 ve M62).

Örneğin:

M53



G04 P100

M63

Ayrıca M75, M78 ve M79'a bakın.

### G35 Otomatik Takım Çapı Ölçülmesi (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

- F İnç (mm) bölümü dakika cinsinden ilerleme hızı
- D Takım çapı ofset numarası
- X Opsiyonel X-ekseni komutu
- E Opsiyonel Y-ekseni komutu

Otomatik Takım Çap Ofseti Ölçülmesi fonksiyonu (G35), takım çapının (veya yarıçapının) probun iki pasosu kullanılarak ayarlanması için kullanılır; takımın her bir tarafında bir tane olmak üzere. Birinci nokta bir M75 kullanarak G31 bloğu ile ayarlanır ve ikinci nokta G35 bloğu ile ayarlanır. Bu iki nokta arasındaki mesafe seçilen (sıfırdan farklı) Dnnn ofsetine ayarlanır. Ayar 63 (Takım Prob Genişliği), takımın ölçümünün takım probunun genişliği kadar azaltılması için kullanılır.

Bu G-kodu eksenleri programlanan konuma hareket ettirir. Belirtilen hareket başlatılır ve konuma ulaşılanaya kadar veya proba bir sinyal (atlama sinyali) gönderene kadar devam eder.

Notlar:

Ayrıca G31'e bakın.

Tabla probunu açmak için saptanan M-kodunu (M52) kullanın.

Tabla probunu kapatmak için saptanan M-kodunu (M62) kullanın.

Ayrıca M75, M78 ve M79'a bakın.

Kesici Telafisini bir G35 ile kullanmayın.

Bir sağ yan kesici için mili (M04) ters yönde çalıştırın.

O1234 (G35)

M52

T1 M06

G00 G90 G54 X0 Y1.

G43 H01 Z0

G01 Z-1. F10.

M04 S200

G31 Y0.49 F5. M75

G01 Y1. F20.

Z0

Y-1.

Z-1.

G35 Y-0.49 D1 F5.

G01 Y-1. F20.

M62

G00 G53 Z0 M05

M30

### G36 Otomatik İş Parçası Ofseti Ölçümü (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

- F İnç (mm) bölümü dakika cinsinden ilerleme hızı
- I X-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- J Y-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- K'dır. Z-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu
- E Opsiyonel Y-ekseni hareket komutu
- Z Opsiyonel Z-ekseni hareket komutu

Otomatik Çalışma Ofseti Ölçümü (G36), bir proba iş parçası bağlama tertibatı ofsetlerini ayarlama komutu vermek için kullanılır. G36 iş parçasına iş miline bağlı bir proba dokumak üzere makine eksenlerini ilerletecektir. Eksen (eksenler) probdan bir sinyal gelene veya hareket sınırına ulaşılana kadar hareket edecektir.



Bu fonksiyon icra edildiğinde takım ofsetleri (G41, G42, G43 veya G44) aktif olmamalıdır. Programlanan her eksen için halihazırda aktif olan iş koordinat sistemi ayarlanır. Atlama sinyalinin alındığı nokta sıfır konumu olur.

Eğer bir **I**, **J**, veya **K** belirlenmişse, uygun eksen iş parçası ofseti **I**, **J**, veya **K** komutundaki miktar kadar kaydırılır. Bu, iş parçası ofsetinin, probun gerçekten parçaaya dokunduğu noktadan uzağa kaydırılmasına imkan tanır.

Notlar:

Probla dokunulan noktalar Ayar 59 ve 62'deki değerler kadar ofset yaptırılırlar.

G36 kullanırken G91 artıslı hareketleri kullanın.

Bir bekleme ile iş mili probunu açıp kapatmak için saptanan M-kodlarını kullanın (örneğin M53 ve M63).

Örnek:

M53  
G04 P100  
M63

### Program Örneği

O1234 (G36)  
M53  
G04 P100  
M63  
G00 G90 G54 X1. Y0  
Z-18.  
G91 G01 Z-1. F20.  
G36 X-1. F10.  
G90 G01 X1.  
M53  
G04 P100  
M63  
G00 G90 G53 Z0  
M30

### G37 Otomatik Takım Ofseti Ölçülmesi (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

F İnç (mm) bölümü dakika cinsinden ilerleme hızı  
H Takım ofset numarası  
Z Gerekli Z-ekseni ofseti

Otomatik Takım Boyu Ofseti Ölçümü (G37), bir proba takım boyu ofsetlerini ayarlama komutu vermek için kullanılır. G37 bir takıma tabloya bağlı bir proba dokunmak üzere Z-eksenini ilerletecektir. Z-ekseni probdan bir sinyal gelene veya hareket sınırına ulaşılana kadar hareket edecektir. Sıfırdan farklı bir H kodu ile ya G43 ya da G44 aktif olmalıdır. Probdan sinyal alındığında (atlama sinyali) belirtilen takım ofsetini (Hnnn) ayarlamak üzere Z konumu kullanılabilir. Sonuçta elde edilen takım ofseti, iş parçası sıfır noktası ile probun dokunduğu nokta arasındaki ofsettir.

Koordinat sistemi (G54-G59, G110-G129) ve takım boyu ofsetleri (H01-H200) bu blok veya önceki blok içinde seçilebilir.

Notlar:

Tablo probunu açmak için saptanan M-kodunu (M52) kullanın.

Tablo probunu kapatmak için saptanan M-kodunu (M62) kullanın.

Bir atlama fonksiyonu sırasında Kesici Telafisi aktif olmayabilir.

Ayrıca M78 ve M79'a bakın.

Ofset olmaması için Z0 belirleyin.

O1234 (G37)

T1 M06



M52  
G00 G90 G110 X0 Y0  
G00 G43 H1 Z5.  
G37 H1 Z0. F30.  
G00 G53 Z0  
M62  
M30

#### G40 Takım Telafisi İptali (Grup 07)

G40, G41 veya G42 kesici telafisini iptal edecektir.

#### G41 2D Kesici Telafisi Sol / G42 2D Kesici Telafisi Sağ (Grup 07)

G41 sol kesici telafisini seçecektir; yani, takımın ölçüsünü telafi üzere takım programlanan güzergahın soluna alınmıştır. Doğru takım yarıçap veya çap ofsetini seçmek için bir D adresi programlanmalıdır. Eğer seçilen ofsetteki değer negatif ise, kesici telafisi, G42 (Kesici Telafisi Sağ.) belirtilmiş gibi çalışacaktır.

Programlanan yolun sağ veya sol tarafı, takım uzaklaşıırken takıma bakarak belirlenir. Eğer takım uzaklaşıırken programlanan yolun solunda olması gerekiyorsa, G41 kullanın. Eğer uzaklaşıırken programlanan yolun sağında olması gerekiyorsa, G42 kullanın. Daha fazla bilgi için "Kesici Telafisi" bölümüne bakın.

#### G43 Takım Boyu Telafisi + (Ekle) / G44 Takım Boyu Telafisi - (Çıkar) (Grup 08)

Bir G43 kodu, takım boy telafisini pozitif yönde seçer; ofsetler sayfasındaki takım boyu komut verilen eksen konumuna eklenir. Bir G44 kodu, takım boyu telafisini negatif yönde seçer; ofsetler sayfasındaki takım boyu komut verilen eksen konumundan çıkarılır. Ofsetler sayfasından doğru girişi seçmek için sıfırdan farklı bir H adresi girilmelidir.

#### G47 Yazı Yazma (Grup 00)

Bir G47 komutu sırasında kontrol, oyma esnasında G91'e (Artışlı mod) geçer ve daha sonra bittiğinde G90'a (Mutlak mod) geri döner. Kontrolün artışlı modda kalmasını sağlamak için, Ayar 29 (G91 Kipli Olmayan) ve Ayar 73 (G68 Artışlı Açı) kapalı olmalıdır.

E	Dalış ilerleme hızı (birim/dk)
F	Oyma ilerleme hızı (birim/dk)
I	Dönüş açısı (-360. ila +360.); varsayılan 0
J	İnç cinsinden metin yüksekliği (minimum = 0.001 inch); varsayılan 1.0 inch
P	0 tam dize oyma için 1 ardışık seri numarası oymak için 32-126 ASCII karakterleri için
R	Dönüş düzlemi
X	X oyma başlangıcı
E	Y oyma başlangıcı
Z	Kesme derinliği

#### Ardışık Seri Numarası Oyma

Bu yöntem bir dizi parça üzerine her seferinde bir artırılan sayıların oyulması için kullanılır. # simbolü, seri numarasındaki hane sayısını seçmek için kullanılır. Örneğin, G47 P1 (####), seri numarasını dört hane ile sınırlıracaktır (P1 (##) seri numarasını iki basamakla sınırlayacaktır vb.)

Başlangıç seri numarası ya programlanabilir ya da elle ayarlanabilir. Örneğin, programlanmışsa, G47 P1 (1234) başlangıç seri numarasını "1234." e ayarlayacaktır.

Başlangıç seri numarası bir makro değişkenine elle de ayarlanabilir. Bunu yapmak için, Makrolar seçeneğinin etkinleştirilmesi gerekmek. Makro değişkeni #599, yazılacak başlangıç seri numarasını tutmak üzere kullanılır. Örneğin, makro değişkeni #599 "1234," e ayarlandığında, G47 P1 (####), 1234 üretecektir. Daha fazla bilgi için Makrolar bölümüne bakın.

#### Tam Dize Oyma

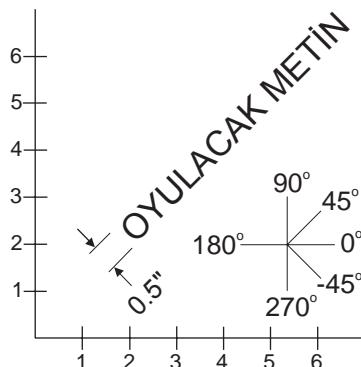
Bu yöntem bir parça üzerine istenen metnin oyulması için kullanılır. Metin, P0 deyimi ile aynı satırda bir yorum formunda olmalıdır. Örneğin, G47 P0 (BUNU OY) BUNU OY üretecektir



## Örnek

Bu örnek gösterilen şekli oluşturacaktır.

G47 P0 X2.0 Y2.0 I45. J.5 R.05 Z-.005 F15.0 E10.0 (OYULACAK METİN)



Bu örnekte:

G47 P0 tam dize oymayı seçim

X2.0 Y2.0 2.0 seçin, metin için başlangıç noktası 2.0 olarak

I45. metni pozitif 45° açıya yerleştirir

J.5 metin yüksekliğini 0.5 ince ayarlar

R.05 kesicinin kesme düzlemini üzerinde 0.05 ince çekilmesi komutunu verir

ovmadan sonra

Z-005 0.005 inc (mm) derinlikte kesme secer

F15.0 15 birim/dk 'lık bir oyma ilerleme hızı seçer

E10.0 kesicinin 10 birim/dk 'lık bir hızla dalmasına komut verir

Her bir karakteri belirleyen freze strokları, örneğin yazı tipi HAAS kumandasında derlenmiş G kodlarıdır. Yazı tipi karakterleri farklı bir G kodu programı temin ederek yeniden tanımlanarak buna O09876 verilebilir. Bu program HAAS kumandası tarafından beklenen formata uygun olmalıdır.

Not: Font tanımlaması dışındaki programlar için O09876 program numarasını kullanmaktan kaçının. O09876'nın düzenli frezeleme programının üzerine yazılması G47'nin düzgün çalışmasını engelleyecektir.

Kılavuzluk için yerleşik yazı tipi programından bazı kodlar aşağıda gösterilmiştir. Aşağıdaki örnek bir şablon olarak kullanılabilir. Kod ayınen gösterildiği gibi yazılmalıdır.

P değerleri belirli karakterleri yazmak için:

32	bosluk	41	)	59	;	93	]
33	!	42	*	60	(	94	^
34	"	43	+	61	=	95	-
35	#	44	,	62	)	96	'
36	\$	45	-	63	?	97-122	a-z
37	%	46	.	64	@	123	{
38	&	47	/	65-90	A-Z	124	
39	'	48-57	0-9	91	[	125	}
40	(	58	:	92	\	126	~

## Örnek

"\$2.00" yazmak için iki satır kodu gereklidir. Birincisi dolar işaretini yazmak için bir P36 kullanıyor olacaktır ve ikincisi P0 (2.00) kullanacaktır. Dolar işaretü ile 2 arasında bir boşluk bırakmak için birinci ve ikinci kod satırları arasında eksenlerin kaydırılması gerekeceğine dikkat edin.



## Örneğin O9876 G-Kodu Programı

	Yorumlar
%	% program başlangıcını belirtir.
O9876 (Oyma)	Program numarası 9876 olmalıdır.
#700= #4003	G90/G91'i kaydet
#701= #4001	G00/G01 vs'yi kaydet.
G00 X#24 Y#25	
Z#18	Eğer R, G90/G91 kullanıcılarıyla beraber buraya hareket ederse
#702= #5003 - #26	
IF [ #9 EQ #0 ] #9= #4109	Herhangi birisi belirtilmemişse mevcut F'yi kullanın
IF [ #8 EQ #0 ] #8= #9	E yoksa F'yi kullanın
G91	Buradan sonraki tüm artışlar
IF [ #4 EQ #0 ] #4= 0.0	
IF [ #5 EQ #0 ] #5= 1.0	
G68 R#4	
G51 P [ #5 * 1000 ]	
N1000	
M97	Satır sonunda M97 otomatik M99
GOTO1000	
N125	
M99	
(SPACE/ARALIK)	Bu bölüm bir aralık işler.
N126	
G00 X0.864 F#8	
M99	
N127	
G#700	G90/G91 Geri Alma
G#701	G00/G01 vs'yi geri al.
M99	
N1	Bu bölüm bir ünlem işaretini işer
(!)	
G00 X0.2692	
G01 Z - #702 F#8	
G03 J0.0297 F#9	
G00 Z#702	
G00 Y0.2079	
G01 Z - #702 F#8	
G01 X0.0495 Y0.6732 F#9	
G03 X-0.099 R0.0495	
G01 X0.0495 Y-0.6732	
G00 Z#702	
G00 X0.2692 Y-0.2079	
M99	



N2

Bu bölüm çift tırnakları işler.

(«)

G00 X0.2345 Y0.792

G01 Z - #702 F#8

G01 X0.0148 Y0.198 F#9

G01 X-0.0297

G01 X0.0148 Y-0.198

G00 Z#702

G00 X0.1485

G01 Z - #702 F#8

G01 X0.0148 Y0.198 F#9

G01 X-0.0297

G01 X0.0148 Y-0.198

G00 Z#702

G00 X0.2346 Y-0.792

M99

N3

(#)

Bu bölüm bir # işaretini işler.

G00 X0.4082 Y0.1666

G01 Z - #702 F#8

G01 X0.0433 Y0.8086 F#9

G00 Z#702

G00 X0.2627 Y0.0148

G01 Z - #702 F#8

G01 X-0.0433 Y-0.8234 F#9

G00 Z#702

G00 X0.2194 Y0.2374

G01 Z - #702 F#8

G01 X-0.6676 F#9

G00 Z#702

G00 X0.0155 Y0.319

G01 Z - #702 F#8

G01 X0.6614 F#9

G00 Z#702

G00 X0.2167 Y-0.723

M99

...

% program bitimini belirtir.

Her bir karakterin oluşturulması için kodu başlatmak için farklı bir etiker bulunmaktadır. Her bölüm bir M99'la biter.

Etiket	N126	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
Karakter	space (aralık)	!	"	#	\$	%	&	'	(	)
Etiket	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19



Karakter	*	+	,	-	.	/	0	1	2	3
Etiket	N20	N21	N22	N23	N24	N25	N26	N27	N28	N29
Karakter	4	5	6	7	8	9	:	;	,	=
Etiket	N30	N31	N32	N33	N34	N35	N36	N37	N38	N39
Karakter	)	?	@	A	B	C	D	E	F	G
Etiket	N40	N41	N42	N43	N44	N45	N46	N47	N48	N49
Karakter	H	I	J		L	M	N	O	P	Q
				K'dır.			(Hayır)			
Etiket	N50	N51	N52	N53	N54	N55	N56	N57	N58	N59
Karakter	R	S	T	U	V	W	X	E	Z	[
Etiket	N60	N61	N62	N63	N64	N65	N66	N67	N68	N69
Karakter	\	]	^	_	'	a	b	c	d	e
Etiket	N70	N71	N72	N73	N74	N75	N76	N77	N78	N79
Karakter	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
Etiket	N80	N81	N82	N83	N84	N85	N86	N87	N88	N89
Karakter	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y
Etiket	N90	N91	N92	N93						
Karakter	z	{		}						

#### **G49 G43/G44/G143 İptal (Grup 08)**

Bu G kodu takım boyu telafisini iptal eder. Not: Bir H0, G28, M30, ve Reset de takım boy telafisini iptal edecektir.

#### **G50 Ölçeklendirme İptali (Grup 11)**

G50 opsionel ölçeklendirme özelliğini iptal eder. Daha önceki bir G51 komutu ile ölçeklendirilmiş olan bir eksen artık yürürlükte değildir.

#### **G51 Ölçeklendirme (Grup 11)**

(Bu G-kodu opsioneldir ve Dönme ve Ölçeklendirme gerektirir)

- X X ekseni için opsionel ölçeklendirme merkezi
- E Y ekseni için opsionel ölçeklendirme merkezi
- Z Z ekseni için opsionel ölçeklendirme merkezi
- P bütün eksenler için opsionel ölçeklendirme merkezi; üç hane ondalık 0.001 'den 8383.000 'e kadar.

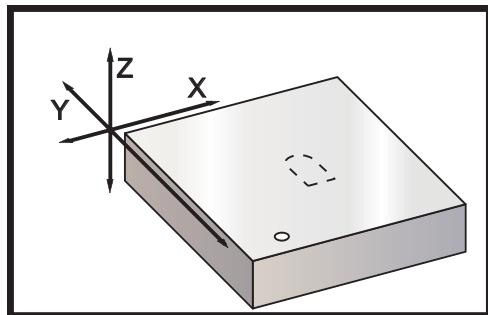
G51 [X...] [Y...] [Z...] [P...]

Bir ölçeklendirme merkezi, ölçeklendirilmiş konumu belirlemek üzere kontrol tarafından her zaman kullanılır. Eğer G51 komut bloğunda herhangi bir ölçeklendirme merkezi belirlenmemişse, o zaman en son komut verilen konum ölçeklendirme merkezi olarak kullanılır.

Ölçeklendirme (G51) komutu verildiğinde, makine hareketini adresleyen bütün X, Y, Z, I, J, K, veya R değerleri bir ölçeklendirme faktörü ile çarpılırlar ve bir ölçeklendirme merkezine göre ofset yapıtrılırlar.

G51, G51 komutunu takip eden bloklardaki uygun olan bütün konumlandırma değerlerini etkileyecektir. X, Y ve Z eksenleri bir P adresi kullanılarak ölçeklendirilebilir, eğer bir P adresi girilmezse, Ayar 71 ölçeklendirme faktörü kullanılır.

Aşağıdaki programlar, farklı ölçeklendirme merkezleri kullanıldığında ölçeklendirmenin nasıl yapıldığını göstermektedirler.

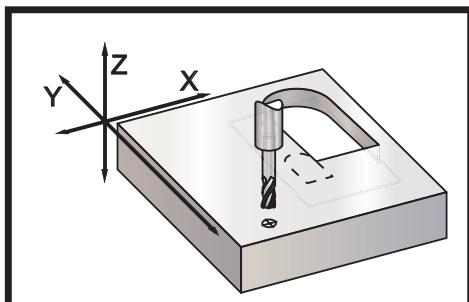


0001 (GOTİK PENCERE) ;  
F20. S500 ;  
G00 X1. Y1. ;  
G01 X2. ;  
Y2. ;  
G03 X1. R0.5;  
G01 Y1. ;  
G00 X0 Y0 ;  
M99 ;

○ = İş koordinatı orijini  
Ölçeklendirme Yok

G51

İlk örnek, kontrolün mevcut iş parçası koordinat konumunu nasıl bir ölçeklendirme merkezi olarak kullandığını göstermektedir. Burada, X0 Y0 Z0 'dır.

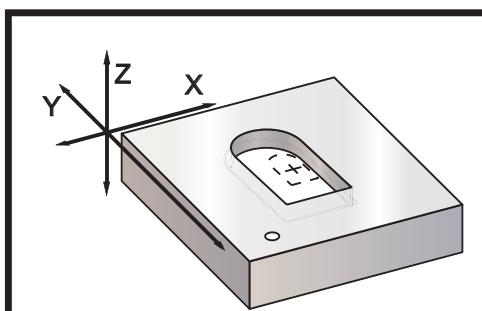


00010 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
G51 P2. (ölçeklendirme merkezi X0 Y0 Z0) ;  
M98 P1 ;  
M30 ;

○ = İş koordinat orijini  
+ = Ölçeklendirme Merkezi

G51 Ölçeklendirme

Bir sonraki örnek pencerenin merkezini ölçeklendirme merkezi olarak belirlemektedir.

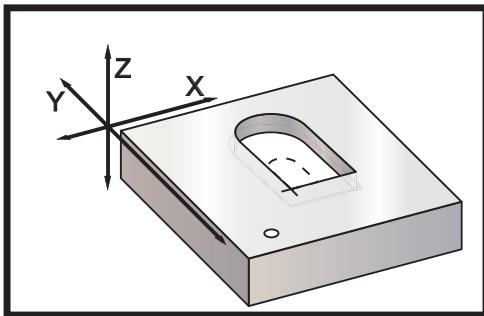


00011 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P1 ;  
G51 X1.5 Y1.5 P2. ;  
M98 P1 ;  
M30 ;

○ = İş koordinat orijini  
+ = Ölçeklendirme Merkezi

G51 Ölçeklendirme

Son örnek ölçeklendirmenin, parça yerleştirme pimlerine karşı tespit ediliyormuş gibi takım yollarının kenarına nasıl yerleştirilebileceğini göstermektedir.



```
00011 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P1 ;  
G51 X1.0 Y1.0 P2 ;  
M98 P1 ;  
M30 ;
```

O = İş koordinat orijini

+ = Ölçeklendirme Merkezi

G51 Ölçeklendirme

### Programlama notları:

Takım ofsetleri ve kesici telafi değerleri ölçeklendirmeden etkilenmezler.

Ölçeklendirme, geri çekilme düzlemleri ve artıslı değerler gibi korunmalı çevrim Z-eksen hareketlerini etkilemez.

Ölçeklendirmenin nihai sonuçları ölçeklendirilmekte olan değişkenin en düşük kesirli değerine yuvarlanır.

### G52 İş Koordinat Sistemini Ayarlama (Grup 00 veya 12)

G52 komutu, ayar 33'ün değerine bağlı olarak farklı çalışır. Ayar 33; Fanuc, Haas, veya Yasnac tipi koordinatları seçer.

Eğer Yasnac seçilirse, G52 bir grup 12 G-kodudur. G52; G54, G55, vs. ile aynı şekilde çalışır. Güç açıldığında, reset'e basıldığında, programın sonunda veya bir M30 ile bütün G52 değerleri sıfıra (0) ayarlanmayacaktır. Bir G92 (İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değerinin Ayarlanması) kullanırken, Yasnac formatında X, Y, Z, A ve B değerleri geçerli iş parçası konumundan çıkarılır ve otomatik olarak G52 iş parçası ofsetine girilir.

Eğer Fanuc seçilirse, G52 bir grup 00 G-kodudur. Bu global bir iş parçası koordinatı kaydırmasıdır. İş parçası ofset sayfasının G52 satırına girilen değerler, bütün iş parçası ofsetlerine ilave edilirler. Güç açıldığında, reset'e basıldığında, modlar değiştirildiğinde, programın sonunda, bir M30, G92 veya bir G52 X0 Y0 Z0 A0 B0 ile iş parçası ofseti sayfasındaki bütün G52 değerleri sıfıra (0) ayarlanacaktır. Bir G92 kullanırken (İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değerinin Ayarlanması), Fanuc formatında, geçerli iş parçası koordinat sistemindeki mevcut konum, G92'nin değerleri (X, Y, Z, A, ve B) ile kaydırılır. G92 iş parçası ofsetinin değerleri, geçerli iş parçası ofseti ile G92 ile komut verilen kaydırma miktarının farkıdır.

Eğer Haas seçilirse, G52 bir grup 00 G-kodudur. Bu global bir iş parçası koordinatı kaydırmasıdır. İş parçası ofset sayfasının G52 satırına girilen değerler, bütün iş parçası ofsetlerine ilave edilirler. Bütün G52 değerleri bir G92 ile sıfıra (0) ayarlanacaktır. Bir G92 kullanırken (İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değerinin Ayarlanması), Haas formatında, geçerli iş koordinat sistemindeki mevcut konum, G92'nin değerleri (X, Y, Z, A, ve B) ile kaydırılır. G92 iş parçası ofsetinin değerleri, geçerli iş parçası ofseti ile G92 ile komut verilen kaydırma miktarının farkıdır (İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değerinin Ayarlanması).

### G53 Kipli Olmayan Makine Koordinatı Seçimi (Grup 00)

Bu kod iş koordinatları ofsetlerini geçici olarak iptal eder ve makine koordinat sistemini kullanır. Makine koordinat sisteminde her eksen için sıfır noktası, bir Zero Return (Sıfıra Dönme) yapıtıldığında makinenin gittiği konumdur. G53, içinde komut verildiği blok için bu sisteme geri dönecektir.

### G54-59 İş Koordinat Sistemi #1 - #6 (Grup 12)

Bu kodlar altı adet kullanıcı koordinat sistemlerinden birini seçer. Eksen konumlarının gelecekteki tüm referansları yeni (G54 G59) koordinat sistemi kullanılarak yorumlanacaktır.

### G60 Tek Yönlü Konumlandırma (Grup 00)

Bu G kodu, yalnızca pozitif yönden konumlandırma vermek için kullanılır. Bu sadece eski sistemlerle uyumluluk için temin edilmiştir. Kipli değildir, bu nedenle onu takip eden blokları etkilemez. Ayrıca bakınız Ayar 35.



## G61 Tam Durma Modu (Grup 15)

G61 kodu kesin bir duruşu belirtmek için kullanılır. Kiplidir, bu nedenle onu takip eden blokları etkiler. Komut verilen her hareketin sonunda makine eksenlerinde kesin bir duruş elde edilecektir.

## G64 G61 İptal (Grup 15)

G64 kodu kesin duruşu (G61) iptal etmek için kullanılır.

## G68 Döndürme (Group 16)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve Dönme ve Ölçeklendirme gerektirir.)

G17, G18, G19      opsiyonel devir düzlemi, varsayılan geçerli

- A      seçilen düzlemin ilk ekseni için opsiyonel dönme merkezi
- B      seçilen düzlemin ikinci ekseni için opsiyonel dönme merkezi
- R      derece cinsinden belirtilen opsiyonel dönüş açısı  
Üç haneli ondalık -360.000 ila 360.000.

döndürulen eksen düzlemini oluşturmak için A G17, 18 veya 19 G68'den önce kullanılmalıdır. Örneğin: G17 G68 Annn Bnnn Rnnn;

A ve B geçerli düzlemin eksenlerine tekabül etmektedir; G17 örneği için, A X-eksenidir ve B Y-eksenidir.

Döndürmeden sonra kontrola geçirilen konumsal değerleri belirlemek için, kontrol tarafından daima bir dönme merkezi kullanılır. Eğer herhangi bir eksen dönme merkezi belirtilmezse, geçerli konum dönme merkezi olarak kullanılır.

Döndürme (G68) komutu verildiğinde, bütün X, Y, Z, I, J ve K değerleri bir dönme merkezi kullanarak belirli açı R kadar döndürülürler.

G68, G68 komutunu takip eden bloklardaki uygun olan bütün konumlandırma değerlerini etkileyecektir. G68'i içeren satırda değerler döndürülmezler. Yalnızca döndürme düzlemindeki değerler döndürülürler, bu nedenle, eğer G17 geçerli döndürme düzlemi ise yalnızca X ve Y değerleri etkilenebilir.

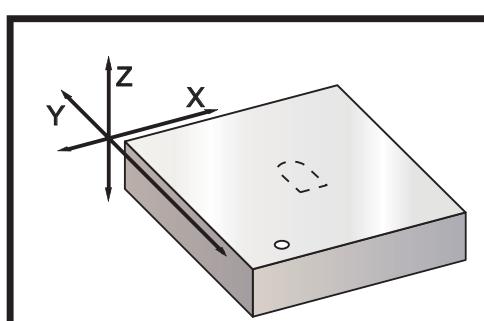
R adresi için pozitif bir sayı (açı) girilmesi, özelliği saatin ters yönünde döndürecek.

Eğer döndürme açısı (R) girilmezse, o zaman döndürme açısı Ayar 72'den alınır.

G91 modunda (artılılı) Ayar 73 AÇIK halde iken, döndürme açısı R'deki değer ile değiştirilir. Diğer bir deyişle, her G68 komutu döndürme açısını R'de belirtilen değer ile değiştirecektir.

Döndürme açısı, programın başında sıfır ayarlanır, yada G90 modunda G68 kullanarak belirli bir açıya ayarlanabilir.

Aşağıdaki örnekler G68 kullanarak döndürmeyi göstermektedir.

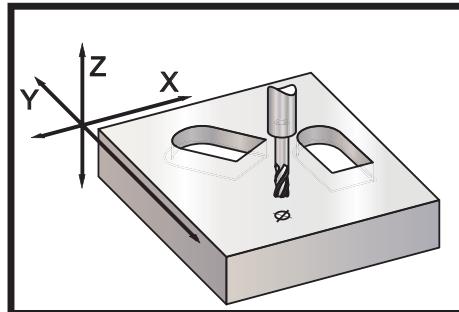


**0001 (GOTİK PENCERE) ;  
F20, S500 ;  
G00 X1. Y1. ;  
G01 X2. ;  
Y2. ;  
G03 X1. R0.5  
G01 Y1. ;  
M99 ;**

- İş koordinatı orijini  
Dönüş Yok

*G68*

İlk örnek, kontrolün mevcut çalışma koordinat konumunu nasıl bir dönme merkezi olarak kullandığını göstermektedir (X0 Y0 Z0).



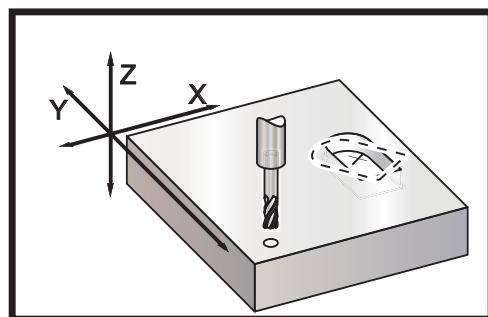
G68 Döndürme

00002 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P1 ;  
G90 G00 X0 Y0 ; (Son Komut Edilen Konum)  
G68 R60. ;  
M98 P1 ;  
G69 G90 G00 X0 Y0 ;  
M30 ;

O = İş koordinatı orijini

+ = Dönme Merkezi

Bir sonraki örnek pencerenin merkezini dönme merkezi olarak belirlemektedir.



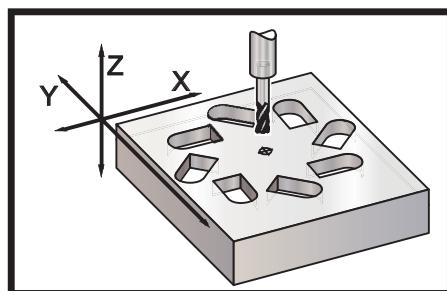
G68 Döndürme

00003 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P1 ;  
G90 G90 X0 Y0 Z0 ;  
G68 X1.5 Y1.5 R60. ;  
M98 P1 ;  
G69 G90 G00 X0 Y0 ;  
M30 ;

O = İş koordinatı orijini

+ = Dönme Merkezi

Bu örnek, paternleri bir merkez etrafında döndürmek için G91 modunun nasıl kullanıldığını göstermektedir. Bu çoğu kez verilen bir nokta etrafında simetrik olan parçaları yapmakta yararlıdır.



G68 Döndürme

00004 ;  
G59 ;  
G00 G90 X0 Y0 Z0 ;  
M98 P10 L8 (ALT PROGRAM 00010) ;  
M30 ;

00010 ;  
G91 G68 R45. ;  
G90 M98 P1 ;  
G90 G00 X0 Y0 ;  
M99 ;

O = İş koordinatı orijini

+ = Dönme Merkezi

G68 yürürlükte iken dönme düzlemini değiştirmeyin.

### Ölçeklendirme ile Döndürme

Eğer ölçeklendirme ve döndürme aynı zamanda kullanılırsa, döndürmeden önce ölçeklendirmenin açılması ve ayrı blokların kullanılması önerilir. Bunu yaparken aşağıdaki şablonu kullanın.

G51 ..... (ÖLÇEKLENDİRME) ;

...

G68 ..... (DÖNDÜRME) ;

. program

G69 ..... (DÖNDÜRME KAPALI) ;

...

G50 ..... (ÖLÇEKLENDİRME KAPALI) ;



## Kesici Telafisi ile Döndürme

Kesici telafisi döndürme komutu verildikten sonra açılmalıdır. Döndürmeyi kapatmadan önce telafi de kapatılmalıdır.

## G69 G68 Döndürme İptali (Grup 16)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve Dönme ve Ölçeklendirme gerektirir.)

G69 daha önce belirlenen herhangi bir döndürmeye iptal eder.

## G70 Civata Deliği Dairesi (Grup 00)

- I Yarıçap (+CCW / -CW)
- J Başlangıç açısı (yataydan 0 ila 360.0 derece CCW; veya 3 o'saat pozisyonu)
- L Daire etrafında eşit olarak dağıtılmış deliklerin sayısı

Kipli olmayan bu G kodu korunmalı çevrimlerden G73, G74, G76, G77 veya G81-G89 biriyle kullanılmalıdır. Bir delme veya kılavuz çekme işleminin gerçekleştirilebilmesi için her pozisyonda bir korunmalı çevrim aktif olmalıdır.

## G71 Civata Deliği Yayı (Grup 00)

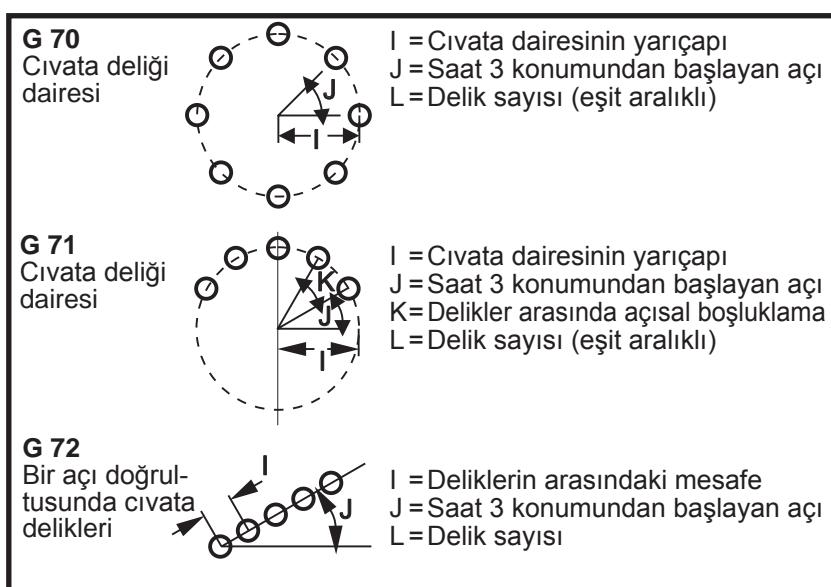
- I Yarıçap (+CCW / -CW)
- J Başlangıç açısı (yataydan CCW derece)
- K'dır. Deliklerin açısal aralığı (+ veya -)
- L Delik sayısı

Kipli olmayan bu G kodu, tam daire ile sınırlı olmaması dışında G70 ile aynıdır. G71 Grup 00'a aittir ve bu yüzden kipli değildir. Bir delme veya kılavuz çekme işleminin gerçekleştirilebilmesi için her pozisyonda bir korunmalı çevrim aktif olmalıdır.

## G72 Bir Açı Doğrultusunda Civata Delikleri (Grup 00)

- I Deliklerin arasındaki mesafe (+CCW / -CW)
- J Çizginin açısı (yataydan CCW derece)
- L Delik sayısı

Kipli olmayan bu G kodu belirlenen açıdaki doğru bir çizgi üzerinde "L" tane delik deler. G70'e benzer şekilde çalışır. Bir G72'nin doğru olarak çalışması için, bir delme veya kılavuz çekme işleminin gerçekleştirilebilmesi için her pozisyonda bir korunmalı çevrim aktif olmalıdır.





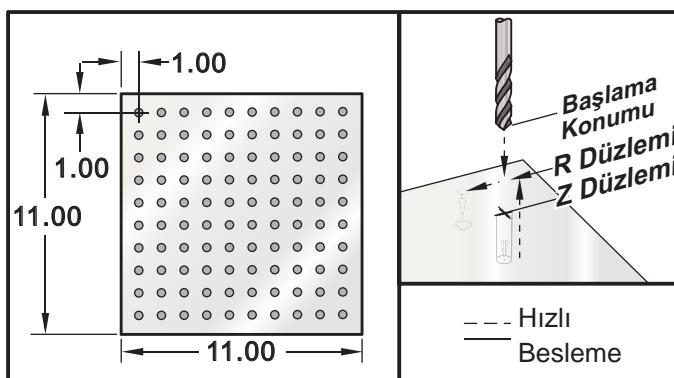
## Cıvata Deseni Korunmalı Çevrimleri İçin Kurallar:

1. Korunmalı çevrimin yürütülmüşinden önce takım cıvata deseninin merkezine getirilmelidir. Merkez genellikle X0, Y0'dır.
2. J kodu, açısal başlangıç konumudur ve her zaman saat üç pozisyonundan saatin tersi yönünde 0 ila 360 derecedir.

## Korunmalı Çevrimlerin Döngülenmesi

Artılı olarak döngülenmiş bir delme korunmalı çevrimi kullanan program örneği aşağıda verilmiştir.

Not: Burada kullanılan delme sırası, zamandan kazanamak ve delikten deliğe en kısa yolu izlemek üzere tasarlanmıştır.



G81 Delme Korunmalı Çevrimi (Artılı) ve Çoklu Fikstür için Kılavuz Plakası Alt Programı

### Program Örneği

%

O03400

T1 M06

G00 G90 G54 X1.0 Y-1.0 S2500 M03

G43 H01 Z.1 M08

G81 Z-1.5 F15. R.1

G91 X1.0 L9

G90 X-2.0

G91 X-1.0 L9

G90 Y-3.0

G91 X1.0 L9

G90 Y-4.0

G91 X-1.0 L9

G90 Y-5.0

G91 X1.0 L9

G90 Y-6.0

G91 X-1.0 L9

G90 Y-7.0

G91 X1.0 L9 ||

G90 Y-8.0

G91 X-1.0 L9

G90 Y-9.0

G91 X1.0 L9

G90 Y-10.0

G91 X-1.0 L9

G00 G90 G80 Z1.0 M09

G28 G91 Y0Z0

M30

%

### Açıklama

(Kılavuz plakasının delinmesi)

(Veya G91'de devam edilir ve Y-1.0 tekrar edilir)



## Korunmalı Çevrimlerinde Değişiklik Yapılması

Bu bölümde, zor parçaların programlanması kolaylaştırmak için uyarlanması gereken korunmalı çevrimleri ele alacağız.

**Kelepçelerden sakınmak için G98 ve G99'ün kullanılması** – Örneğin, Tablaya bir inç uzunlukta tabla kelepçesiyle bağlanmış olan köşeli bir parça. Tabla kelepçelerinden sakınmak için bir program yazılmalıdır.

Program Örneği	Açıklama
%	
O4500	
T1 M06	
G00 G90 G54 X1.0 Y-1.0 S3500 M03	
G43 H01 Z1.125 M08	
G81 G99 Z-1.500 R.05 F20.	
X2.0 G98	(Çevrimi yürüttükten sonra başlangıç noktasına dönecektir)
X6.0 G99	(Çevrimi yürüttükten sonra referans düzlemine dönecektir)
X8.0	
X10.0	
X12.0 G98	
X16.0 G99	
X18.0 G98	
G00 G80 Z2.0 M09	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	
%	

## Bir Korunmalı Çevrimde X, Y Düzlemi Engel Sakınması:

Bir korunmalı çevrim sırasında X, Y düzleminde bir engeli önlemek üzere, Z-ekseni korunmalı işlemini yürütmemeksiz bir X, Y hareketi yapmak için korunmalı çevrim satırına L0 koyun.

Örneğin, her tarafta birer inçlik derinlikte flanş olan altı inçlik kare alüminyum bloğu sahip olunduğunda, program flanşın her tarafında merkezlenmiş iki delik delmek ister. Bloktaki köşelerin herbirinden sakınmak için program.

Program Örneği	Açıklama
%	
O4600	(X0,Y0 sol üst köşededir, Z0 parçasının en üst kısmındadır)
T1 M06	
G00 G90 G54 X2.0 Y-.5 S3500 M03	
G43 H01 Z-.9 M08	
G81 Z-2.0 R-.9 F15.	
X4.0	
X5.5 L0	(açışal olarak köşeden sakınma)
Y-2.0	
Y-4.0	
Y-5.5 L0	



X4.0  
X2.0  
X.5 L0  
Y-4.0  
Y-2.0  
G00 G80 Z1.0 M09  
G28 G91 Y0 Z0  
M30  
%

## G-KODU KORUNMALI ÇEVİRLİMLERİ

### Giriş

Korunmalı çevrimler programlamayı basitleştirmek için kullanılırlar. Delme, kılavuz çekme ve delik işleme gibi tekrarlanan işlemler için kullanılırlar. Korunmalı çevrim her X ve/veya Y-ekseni hareketi programlandığında çalıştırılır.

### Korunmalı Çevrimlerin Kullanımı

Korunmalı çevrimin X ve/veya Y-ekseninde konumlandırması ya mutlak (G90) ya da artıslı (G91) olarak yapılabilir. Bir korunmalı çevrimdeki artıslı (G91) hareket, çoğunlukla korunmalı çevrimin çalıştırılmasını her bir artıslı X veya Y hareketi ile belirlenen sayıda tekrarlayacak olan bir döngü sayacı (Lnn) ile kullanışlıdır.

#### Örnek:

G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 (Geçerli konuma bir delik delecektir)

G91 X-0.5625 L9 (eksi yönde .5625 eşit aralıklı 9 tane daha delik delecektir)

Eğer bir korunmalı çevrim bir X veya Y ve 0 (L0)'lık bir döngü sayacı olmaksızın tanımlanırsa çevrim başlangıçta çalıştırılmayacaktır. Korunmalı çevriminin çalışması, artıslı (G91) veya mutlak (G90) konumlandırmanın aktif olmasına bağlı olarak farklılık gösterecektir. Her çevrim arasında artıslı bir X veya Y hareketi ile işlemi tekrarlamak üzere kullanılabilceği için, bir korunmalı çevrimdeki artıslı hareket çoğunlukla bir döngü (L) sayacı olarak kullanışlıdır.

#### Örnek:

X1.25 Y-0.75 (civata deliği deseninin merkez konumu)

G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 L0 (G81 satırındaki L0, civata deliği dairesinde bir delik delmeyecektir)

G70 I0.75 J10. L6 (6 delikli civata deliği dairesi)

Bir korunmalı çevrim komutu verildiğinde, bir blokta kaydedilen her X-Y konumunda o işlem yapılır. Bazı korunmalı çevrim sayısal değerleri, korunmalı çevrim tanımlandıktan sonra değiştirilebilir. Bunların en önemlileri R düzlem değeri ve Z derinlik değeridir. Eğer bunlar bir blokta XY komutları ile kaydedilirlerse, XY hareketi yapılır ve takip eden bütün korunmalı çevrimler yeni R veya Z değeri ile gerçekleştirilir.

Bir korunmalı çevrim öncesinde X ve Y-eksenlerinin konumlandırılması hızlı hareketlerle yapılır.

G98 ve G99 korunmalı çevrimlerin çalışma şeklini değiştirir. G98 aktif olduğunda, korunmalı çevrimdeki her bir deliğin tamamlanması üzerine Z-ekseni birinci başlama düzlemine dönecektir. Bu, parçanın yukarısında ve etrafındaki alanlara ve/veya kelepçeler ve bağlantılaraya pozisyonlandırmaya imkan tanır.

G99 aktif olduğunda, bir sonraki XY konumuna emniyet mesafesi olarak, korunmalı çevrimdeki her bir delikten



sonra Z-ekseni R (hızlı) düzlemine dönecektir. G98/G99 seçimindeki değişiklikler, korunmalı çevrim komutu verildikten sonra da yapılabilir, bunlar sonraki bütün korunmalı çevrimleri etkileyecektir.

Korunmalı çevrimlerin bazıları için bir P adresi opsiyonel bir komuttur. Bu, talaşların kırılmasına yardımcı olmak için deliğin dibinde programlanmış bir duraklamadır, daha düzgün bir finiş sağlar ve daha yakın bir tolerans oluşturmak için herhangi bir takım basıncını kaldırır. Eğer P'ye bir korunmalı çevrim için bir değer girilmişse iptal edilene kadar (G00, G01, G80 veya Reset butonu) diğerlerinde de kullanılacağına dikkat edin.

G-kodu kod satırının içinde veya öncesinde bir S (iş mili hızı) komutu tanımlanmalıdır.

Bir korunmalı çevrim içindeki kılavuz çekme işlemi, bir ilerleme hızının hesaplanması gerektir. Besleme Formülü:

İş mili hızı bölü kılavuzun inc başına Diş sayısı = dakikada inc cinsinden ilerleme hızı

Korunmalı çevrimler aynı zamanda Ayar 57'den de yararlanırlar. Bu ayarın AÇILMASI hızlı hareketler arasında tam bir duruş yaptıracaktır. Bu, deliğin dibinde parçanın sıyrılmamasını önlemek için yararlıdır.

---

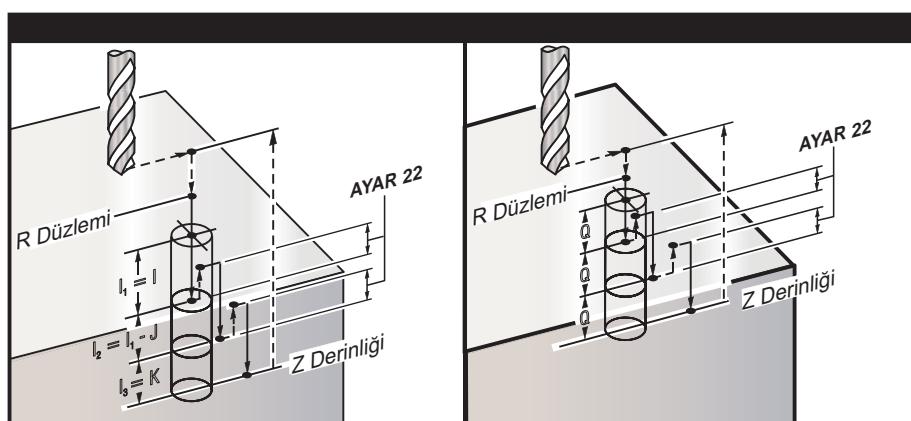
Not: Z, R, ve F adresleri bütün korunmalı çevrimler için gerekli verilerdir.

### Bir Korunmalı Çevrimin İptali

Bütün korunmalı çevrimleri iptal etmek için G80 kodu kullanılır; bir G00 veya G01 kodunun da bir korunmalı çevrimi iptal edeceğine dikkat edin. Seçildiğinde, bir korunmalı çevrim G80, G00 veya G01 ile iptal edilene kadar aktiftir.

### G73 Yüksek-Hız Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

F	İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
I	İlk paso derinliği
J	Paso için kesme derinliğinin azaltılacağı miktar
K'dır.	Minimum kesme derinliği (Kontrol darbe sayısını hesaplayacaktır)
L	G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa tekrarlama sayısı (Delinecek delik sayısı)
P	Deliğin dibinde duraklama (saniye olarak)
Q	Kesme Derinliği (daima artışı)
R	R düzleminin konumu (Parça yüzeyi üzerinden mesafe)
X	Deliğin X-eksen konumu
E	Deliğin Y-eksen konumu
Z	Deliğin dibinde Z-eksen konumu



I, J, K, ve Q daima pozitif sayılardır.

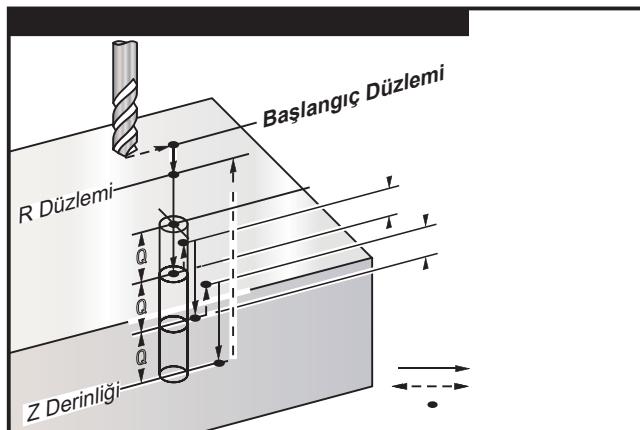
Bir G73 programmanın iki yöntemi vardır; birincisi I, J, K adreslerinin kullanılması, ikincisi ise K ve Q adreslerinin kullanılmasıdır.

Eğer I, J ve K belirlenmişse, ilk paso I değeri kadar girecektir, takibeden her paso J değeri kadar azaltılacaktır



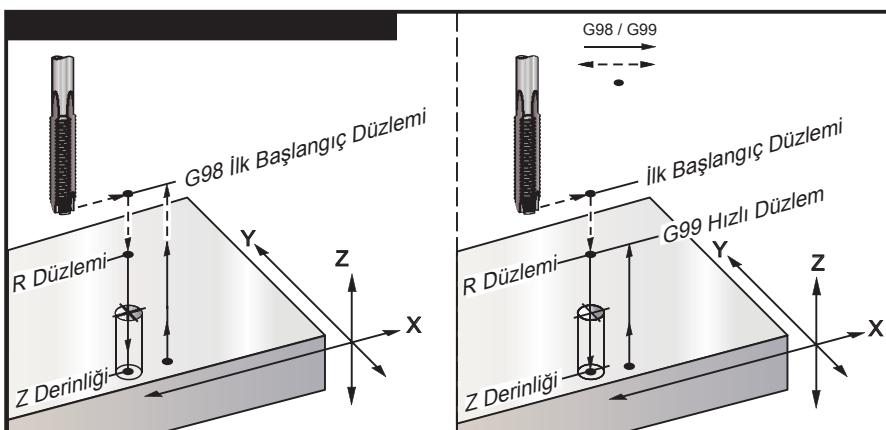
ve minimum kesme derinliği **K**'dır. Eğer **P** belirlenmişse, takım deliğin dibinde belirlenen süre kadar duraklayacaktır.

Eğer **K** ve **Q** her ikisi birden belirlenmişse, bu korunmalı çevrim için farklı bir çalışma modu seçilir. Bu modda, pasoların sayısı **K** miktarına ulaştıktan sonra takım **R** düzleme geri getirilir.



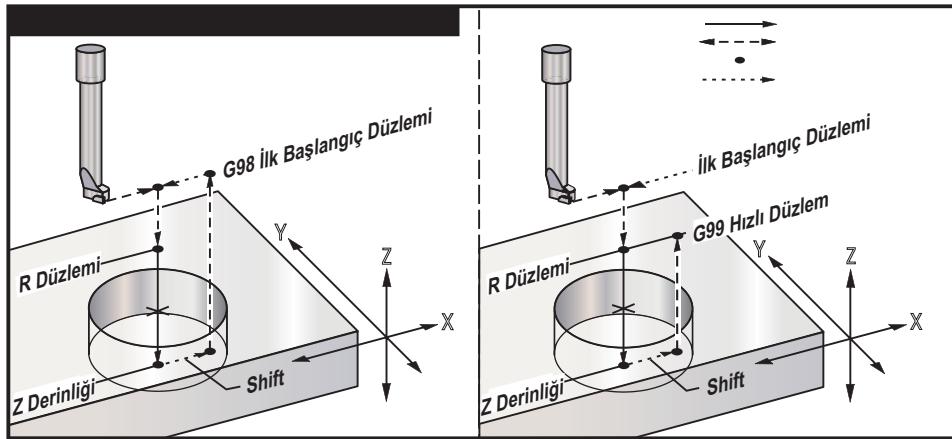
#### G74 Ters Rijit Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F Dakikada inch (mm) olarak ilerleme hızı (ilerleme hızını ve iş mili hızını hesaplamak için korunmalı çevrim girişinde tanımlanan formülü kullanın)
- J Birden Çok Geri Çekilme (Ne kadar hızlı geri çekileceği - Ayar 130'a bakın)
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa tekrarlama sayısı (Kılavuz çekilecek delik sayısı)
- R R düzleminin kılavuz çekmeye başlama konumu (parça üzerindeki konum)
- X Deliğin X-eksen konumu
- E Deliğin Y-eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu



#### G76 Hassas Delik İşleme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- I Q belirtilmemişse, geri çekilmeden önceki X-ekseni boyunca kaydırma değeri
- J Q belirtilmemişse, geri çekilmeden önceki Y-ekseni boyunca kaydırma değeri
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa işlenecek delik sayısı
- P Deliğin altında bekleme süresi
- Q Kaydırma değeri, daima artıslıdır
- R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X Deliğin X-eksen konumu
- E Deliğin Y-eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu

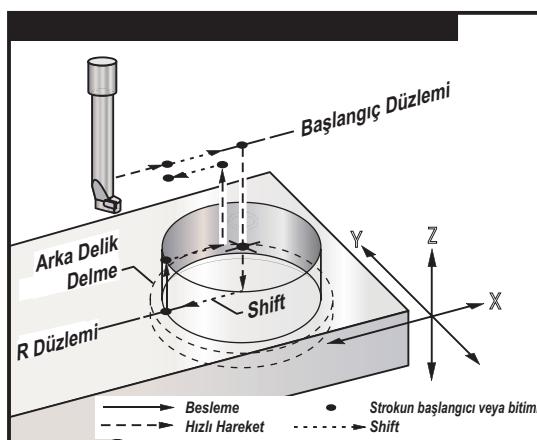


Deliğin işlenmesine ilave olarak, bu çevrim, parçadan çıkarken takımı emniyete almak için geri çekilmeden önce X ve/veya Y ekseni kaydıracaktır. Eğer Q kullanılırsa, Ayar 27 kaydırma yönünü belirler. Eğer Q belirtilmemişse, kaydırma yönünü ve mesafesini belirlemek için opsiyonel I ve J değerleri kullanılır.

### G77 Arka Delik İşleme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- I Q belirtilmemişse, geri çekilmeden önceki X-ekseni boyunca kaydırma değeri
- J Q belirtilmemişse, geri çekilmeden önceki Y-ekseni boyunca kaydırma değeri
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa işlenecek delik sayısı
- Q Kaydırma değeri, daima artışıldır
- R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X Deliğin X-eksen konumu
- E Deliğin Y-eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu

Deliğin işlenmesine ilave olarak, bu çevrim, parçaya girerken ve çıkarken takımı emniyete almak için işlemeden önce ve sonra X ve/veya Y ekseni kaydırır (bir kaydırma hareketi örneği için G76'ya bakın). Ayar 27 kaydırma yönünü belirler. Eğer Q belirtilmemişse, kaydırma yönünü ve mesafesini belirlemek için opsiyonel I ve J değerleri kullanılır.



### G80 Korunmalı Çevrim İptali (Grup 09)

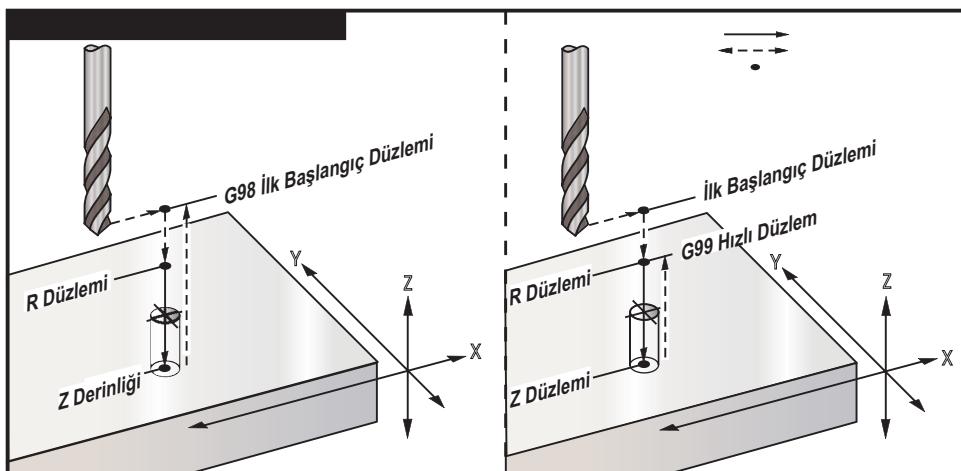
Bu G kodu, yeni bir tanesi seçilene kadar bütün korunmalı çevrimleri işlem dışı bırakır. G00 veya G01 kullanımının bir korunmalı çevrimi iptal edeceğini de unutmayın.



## G81 Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delinecek delik sayısı
- R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X X-ekseni hareket komutu
- E Y-ekseni hareket komutu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu

Not: X ve Y adresleri, genellikle delinecek ilk deliğin konumudurlar.



### Program Örneği

Bir alüminyum plakaya delik açan bir program aşağıda verilmektedir:

```
T1 M06  
G00 G90 G54 X1.125 Y-1.875 S4500 M03  
G43 H01 Z0.1  
G81 G99 Z-0.35 R0.1 F27.  
X2.0  
X3.0 Y-3.0  
X4.0 Y-5.625  
X5.250 Y-1.375  
G80 G00 Z1.0  
G28  
M30
```

## G82 Nokta Oyma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delik sayısı
- P Deliğin altında bekleme süresi
- R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X Deliğin X-eksen konumu
- E Deliğin Y-eksen konumu
- Z Alt deliğin konumu

Programlama Notu: Bir bekleme (P) programlanması opsyonunu olmasında G82, G81 ile aynıdır

Program Örneği

Açıklama

%

O1234

(Örnek program)

T1 M06

(Takım No.1, 0.5"x 90-derece punta matkabıdır)

G90 G54 G00 X.565 Y-1.875 S1275 M03

G43 H01 Z0.1 M08

G82 Z-0.175 P.3 R0.1 F10. (90-derece punta matkabı; derinlik)

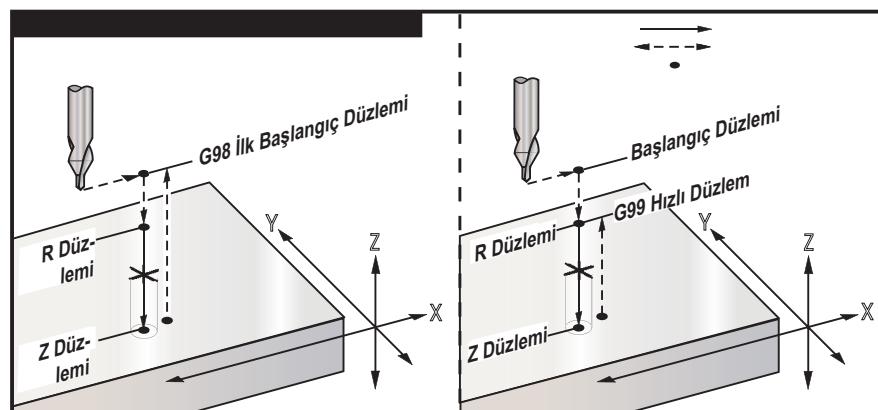
X1.115 Y-2.750 (pah çapının yarısıdır)

X3.365 Y-2.875

X4.188 Y-3.313

X5.0 Y-4.0

G80 G00 Z1.0 M09



*G82 Puntalama Örneği*

### G83 Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

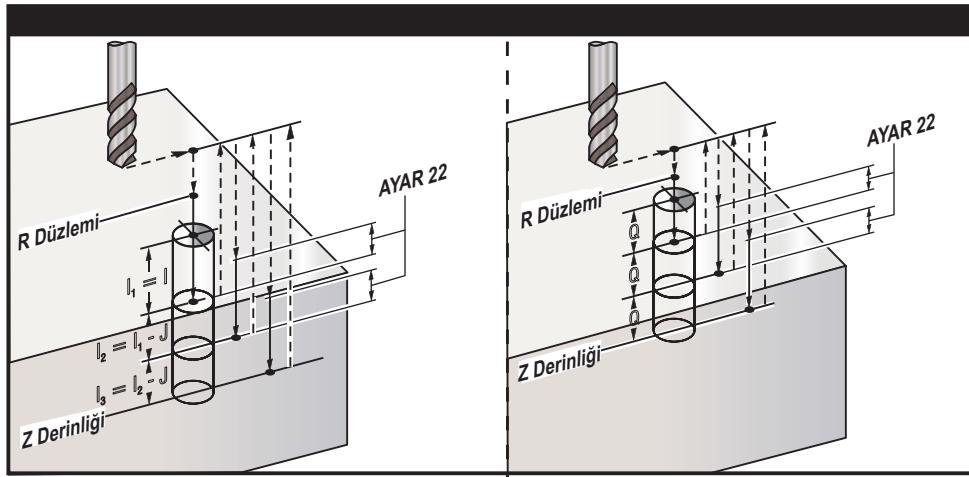
- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- I İlk kesme derinliğinin ölçüsü
- J Her pasoda kesme derinliğinin azaltılacağı miktar
- K'dır. Minimum kesme derinliği
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delik sayısı
- P Son kademeli delmenin sonundaki duraklama, saniye olarak (Bekleme)
- Q Kesme derinliği, daima artışı
- R Düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X Deliğin X-eksen konumu
- E Deliğin Y-eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu

Eğer **I**, **J** ve **K** belirlenmişse, ilk paso **I** miktarı kadar girecektir, takibeden her paso **J** miktarı kadar azaltılacaktır ve minimum kesme derinliği **K**'dır. **I,J,K** ile programlarken bir **Q** değeri kullanmayın.

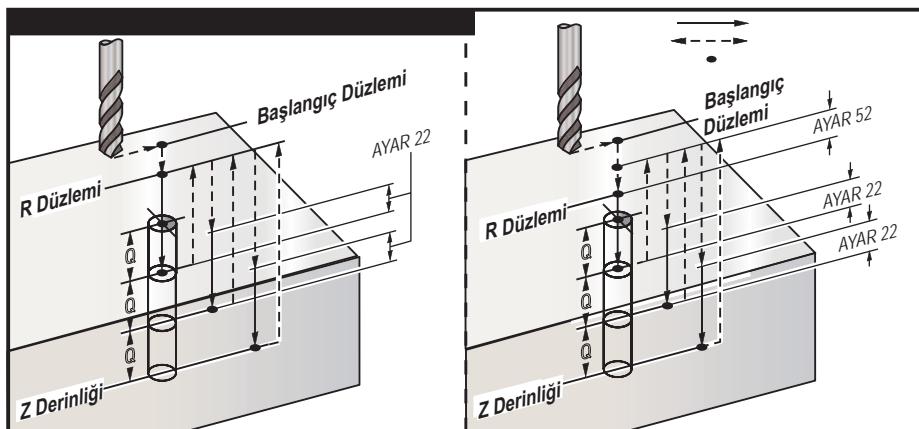
Eğer **P** belirlenmişse, takım deliğin dibinde belirlenen süre kadar duraklayacaktır. Aşağıdaki örnek birkaç kez kademeli delinecek ve 1.5 saniye bekleyecektir:

G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 P1.5

Bir bekleme zamanı belirtmeyen bütün sonraki bloklar için aynı bekleme zamanı geçerli olacaktır.



Ayar 52, R düzlemine geri döndüğünde G83'ün çalıştığı yolu değiştirir. Gagalama hareketinin talaşların delikten çıkışmasına izin vermesini sağlamak için, genellikle R düzlemi kesme noktasının hayli üstünde ayarlanır. Bu, makine "boşa" mesafeye delik açmaya çalışacağı için zaman kaybettirir. Eğer Ayat 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzlemi delinen parçaya daha yakın konabilir. R'ye talaş temizleme hareketi oluştuğunda, R'nin üzerindeki Z ekseni mesafesi bu ayar tarafından belirlenecektir.



#### Program Örneği

T2 M06

G90 G54 G00 X0.565 Y-1.875 S2500 M03

G43 H02 Z0.1 M08

G83 Z-0.720 Q0.175 R0.1 F15.

#### Açıklama

(Takım No.2 bir 0.3125" matkaptır)

(Matkap ucu matkap çapının 1/3'üdür)

X1.115 Y-2.750

X3.365 Y-2.875

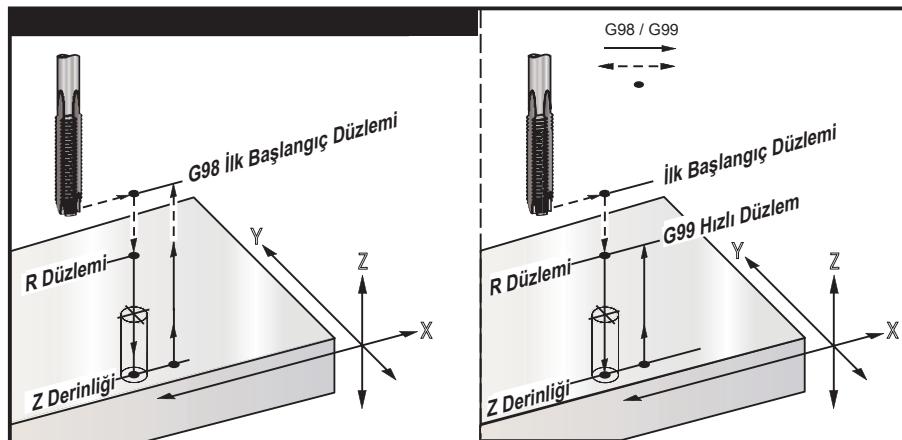
X4.188 Y-3.313

X5.0 Y-4.0

G80 G00 Z1.0 M09

## G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- J Birden Çok Geri Çekilme (Örnek: J2 kesme hızının iki katından daha hızlı geri çekilecektir, bkz. Ayar 130)
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delik sayısı
- R düzleminin konumu (Parça üzerindeki konum)
- X Deliğin X-eksen konumu
- E Deliğin Y-eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu



G84 Frezede Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrim Örneği

Program

T3 M06

G90 G54 G00 X0.565 Y-1.875 S900 M03

G43 H03 Z0.2 M08

G84 Z-0.600 R0.2 F56.25

Örnek

(Takım No.3 bir 3/8-16 kılavuzdur)

(900 rpm bölü 16 tpi = 56.25 inç/dk)

X1.115 Y-2.750

X3.365 Y-2.875

X4.188 Y-3.313

X5.0 Y-4.0

G80 G00 Z1.0 M09

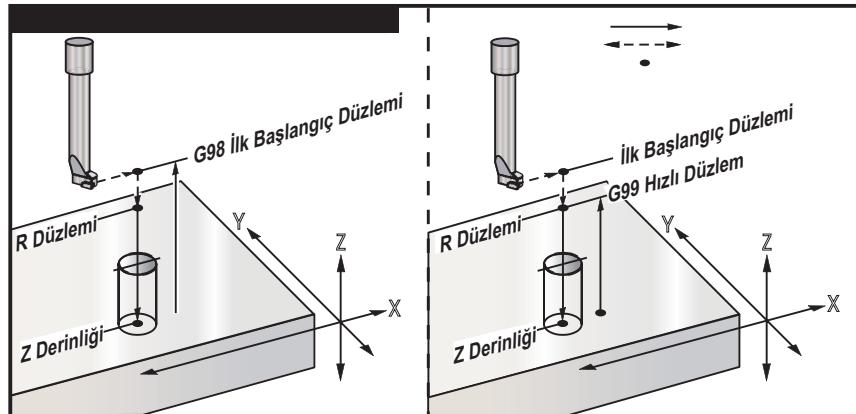
G28 G91 Y0 Z0

M30

%

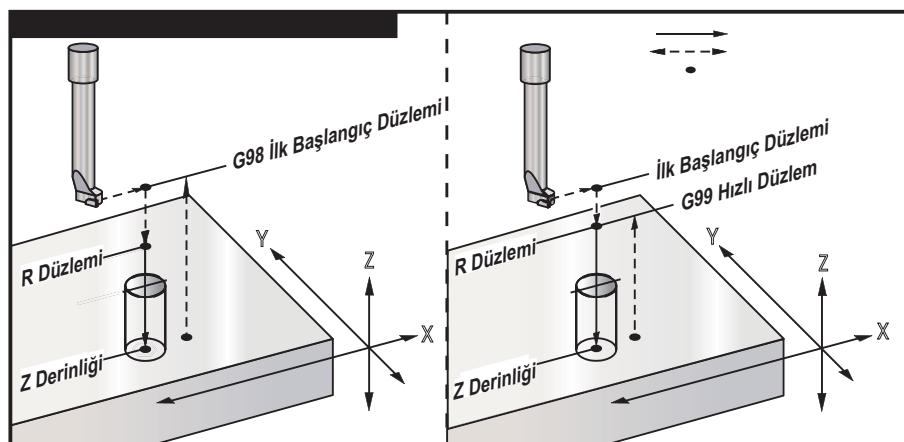
## G85 Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delik sayısı
- R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X X-axis location of holes
- E Deliklerin Y-eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu



#### G86 Delik ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

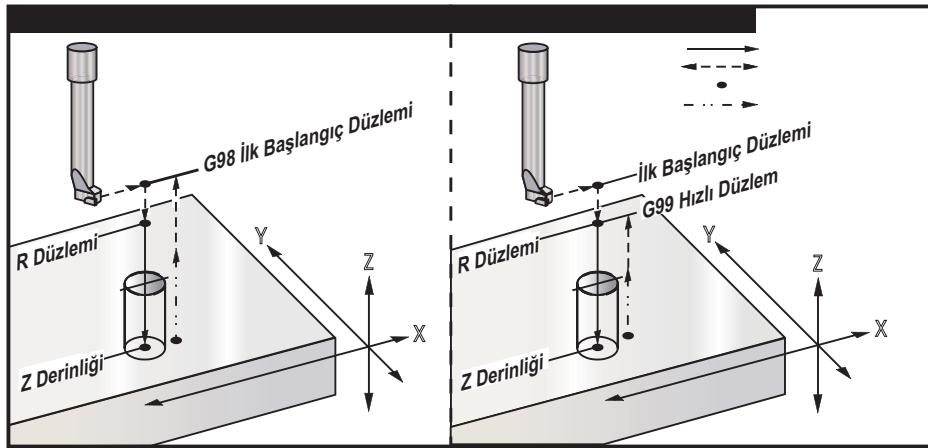
- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı  
L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delik sayısı  
R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)  
X Deliğin X-eksen konumu  
E Deliğin Y-eksen konumu  
Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu



#### G87 İçeri Delik İşleme ve Manüel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı  
L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delik sayısı  
R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)  
X Deliğin X-eksen konumu  
E Deliğin Y-eksen konumu  
Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu

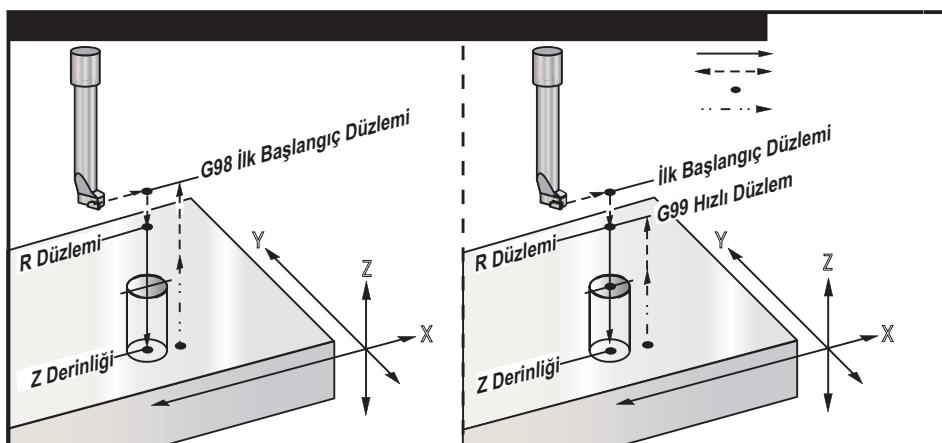
Delik delindiğinde bu G kodu duracaktır. Bu noktada takım delikten dışarı elle kumanda edilerek çıkarılır. Çevrim Başlatma'ya basıldığında program çalışmaya devam edecektir.



### G88 İçeri Delik İşleme, Bekleme, Manüel Geri Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

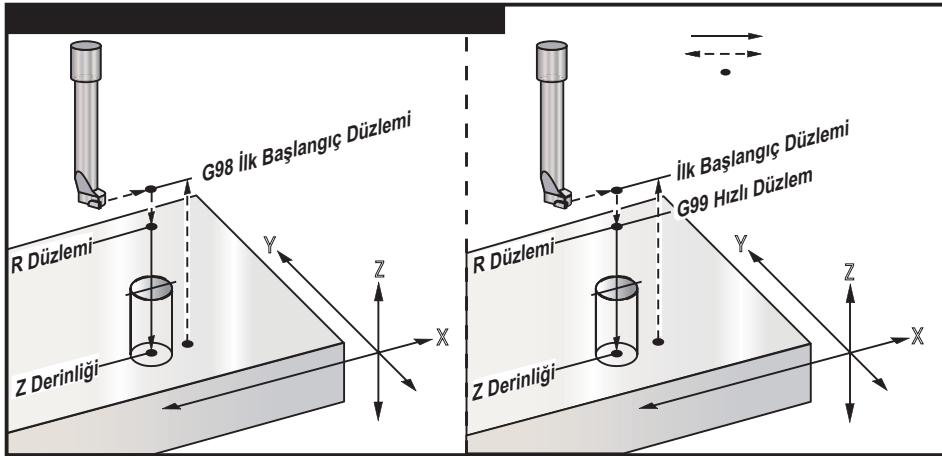
- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delik sayısı
- P Deliğin altında bekleme süresi
- R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X Deliğin X-eksen konumu
- E Deliğin Y-eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu

Delik delindiğinde bu G kodu duracaktır. Bu noktada takım delikten dışarı elle kumanda edilerek çıkarılır. Çevrim Başlatma'ya basıldığında program çalışmaya devam edecektir.



### G89 İçeri Delik İşleme, Bekleme, Dışarı Delik İşleme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

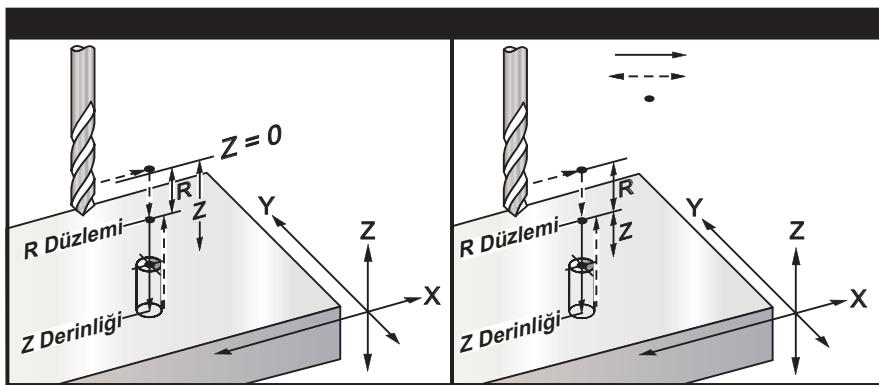
- F İnç (veya mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- L G91 (Artışlı Mod) kullanılırsa delik sayısı
- P Deliğin altında bekleme süresi
- R R düzleminin konumu (parça üzerindeki konum)
- X X-axis location of holes
- E Deliklerin Y-eksen konumu
- Z Deliğin dibinde Z-eksen konumu



### G90 Mutlak Konumlama Komutları (Grup 03)

### G91 Artışlı Konumlama Komutları (Grup 03)

Bu G kodları eksen komutlarının yorumlanma şeklini değiştirirler. Bir G90'ı izleyen eksen komutları eksenleri makine koordinatlarına götürecektir. Bir G91'ı izleyen eksen komutları eksenleri geçerli noktadan o mesafe kadar hareket ettirecektir. G91, G143 ile uyumlu değildir (5-Eksen Takım Boyu Telafisi).



### G92 İş Koordinatı Sistemleri Kaydırma Değeri Ayarı (Grup 00)

Bu G-kodu hiçbir eksenin hareket ettmeyez; yalnızca kullanıcı iş parçası ofsetleri olarak kaydedilen değerleri değiştirir. Ayar 33'e bağlı olarak G92 farklı çalışır, FANUC, HAAS, veya YASNAC koordinat sistemini seçer.

#### FANUC veya HAAS

Eğer ayar 33, Fanuc veya Haas'a ayarlanırsa, bir G92 komutu iş parçası koordinatlarının hepsini (G54-59, G110-129), komut verilen konum aktif iş parçası sistemindeki mevcut konum olacak şekilde kaydırır. G92 kipli değildir.

Bir G92 komutu, komut verilen eksenler için yüreklikte olan herhangi bir G52'yi iptal eder. Örnek: G92 X1.4, X-eksen için G52'yi iptal eder. Diğer eksenler etkilenmezler.

G92 kaydırma değeri, İş Parçası Ofsetleri sayfasının altında görüntülenir ve gerekirse oradan temizlenebilir. Güç verilmesinden sonra ve ZERO RET ve AUTO ALL AXES veya ZERO SINGLE AXIS'in her kullanılışında da otomatik olarak temizlenir.

#### YASNAC

Eğer ayar 33, Yasnac'a ayarlanırsa, bir G92 komutu, komut verilen konum aktif iş parçası sistemindeki mevcut konum olacak şekilde G52 iş koordinat sistemini ayarlar. O zaman G52 iş parçası sistemi, başka bir iş parçası sistemi seçilene kadar otomatik olarak aktifleşir.



### G93 Ters Zamanlı Besleme Modu (Grup 05)

F İlerleme Hızı (dakikadaki strok)

Bu G kodu, bütün F (besleme hızı) değerlerinin **dakikadaki strok** olarak yorumlandığını belirtir. Diğer bir deyişle, F kodunun değeri 60'a bölündüğünde, hareketin tamamlanması için geçen saniye sayısıdır.

G93 genel olarak 4 ve 5-eksen işlemlerinde kullanılır. Doğrusal ilerleme hızının (inç/dk), dönme hareketinin hesaba katıldığı bir değere çevrilmesinin bir yoludur.

G93 aktif olduğunda, bütün interpolasyon hareketi blokları için ilerleme hızının belirlenmesi zorunludur; yani, hızlı olmayan her hareket bloğu kendisine ait ilerleme hızı belirtimine sahip olmalıdır.

\* RESET'e basılması makineyi G94 (Dakikadaki Besleme) moduna yeniden ayarlayacaktır.

\* Ayarlar 34 ve 79 (4. ve 5. eksen çap) 93 kullanılırken gerekli değildir.

### G94 Dakikadaki Besleme Modu (Grup 05)

Bu kod G93'ü (Ters Zamanlı Besleme Modu) devre dışı bırakır ve kontrolü Dakikadaki Besleme moduna geri alır.

### G95 Devir Başına Besleme (Grup 05)

G95 aktif olduğunda; iş milinin bir turu, Feed (ilerleme) değeri ile belirlenen bir hareket mesafesi ile sonuçlanacaktır. Eğer Ayar 9 Ölçü Sistemiince ayarlanmışsa, o zaman besleme değeri F inç/dev olarak alınacaktır (MM'ye ayarlanmışsa, o zaman besleme mm/Dev olarak alınacaktır). G95 aktif iken, Besleme atlama ve İş Mili atlama makinenin davranışını etkileyecektir. Bir iş mili atlama seçildiğinde, iş mili hızındaki bir değişiklik, talaş yükünün aynı kalması için beslemedeki bir değişikliği beraberinde getirecektir. Ancak, bir besleme aşımı seçildiğinde, o zaman besleme aşımındaki bir değişiklik iş milini değil sadece ilerleme hızını etkileyecektir.

### G98 Korunmalı Çevrimlerde Başlangıç Noktasına Dönme (Grup 10)

G98 kullanarak, Z-ekseni, her X ve/veya Y konumu arasında ilk başlama noktasına geri döner (korunmalı çevrimden önce blokta var olan Z konumu komut verilmiştir). Bu, parçanın yukarısında ve etrafındaki alanlara ve/veya kelepçeler ve bağlantılara pozisyonlandırmaya imkan tanır.

### G99 Korunmalı Çevrimlerde R Düzlemine Dönme (Grup 10)

G99 kullanarak, Z-ekseni, her X ve/veya Y konumu arasında R düzleminde kalacaktır. Takım yolu üzerinde engeller bulunmadığında, G99 işleme zamanından kazandırır.

### G100 İptal Ayna Görüntüsü (Grup 00)

### G101 Etkin İkiz Görüntü (Grup 00)

X X-ekseni komutu

E Y-ekseni komutu

Z Z-ekseni komutu

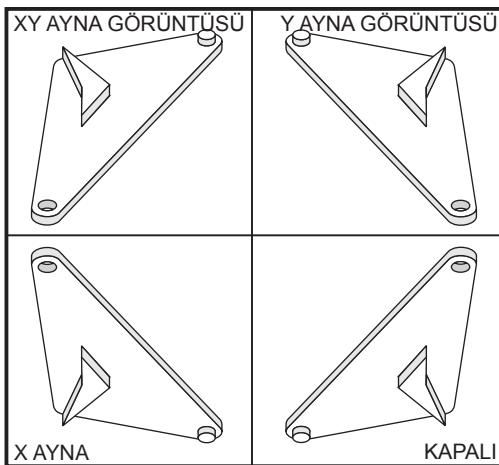
A A-ekseni komutu

Proramlanabilir ayna görüntüleme, herhangi bir eksende bu işlevi açmak veya kapatmak üzere kullanılır. Birinde ON (AÇIK) olduğunda, eksen hareketi iş parçası sıfır noktası etrafında aynalanabilir (veya ters çevrilebilir). Bu G kodları, herhangi başka G kodları olmaksızın bir komut bloğunda kullanılmalıdır. Herhangi bir eksen hareketine neden olmazlar. Bir eksen görüntüülendiğinde ekranın altında gösterilecektir. Aynalama görüntüsü için ayrıca Ayar 45 'den 48 'e kadar bakın.

Ayna Görüntüsünü açıp kapatmak için format:

G101 X09 = X ekseni için ayna görüntülemeyi açacaktır.

G100 X09 = X ekseni için ayna görüntülemeyi kapatacaktır.



### Ayna Görüntüsü ve Kesici Telafisi

Ayna görüntüleme ile kesici telafisi kullanırken, bu yönergeyi izleyin: Ayna görüntülemeyi G100 veya G101 ile açtıktan veya kapattıktan sonra, sıradaki hareket bloğu birinciden farklı bir iş koordinat konumuna olmalıdır. Aşağıdaki kod bir örnektir:

**Doğru:**

```
G41 X1.0 Y1.0      G41 X1.0 Y1.0  
G01 X2.0 Y2.0      G01 X2.0 Y2.0  
G101 X0            G101 X0  
G00 Z1.0           G00 Z1.0  
G00 X1.0           G00 X2.0 Y2.0  
G00 X2.0 Y2.0  
G40
```

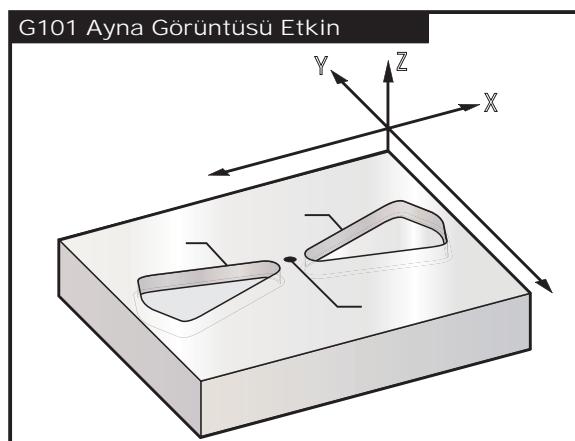
**Yanlış:**

```
G41 X1.0 Y1.0      G41 X1.0 Y1.0  
G01 X2.0 Y2.0      G01 X2.0 Y2.0  
G101 X0            G101 X0  
G00 Z1.0           G00 Z1.0  
G00 X1.0           G00 X2.0 Y2.0  
G00 X2.0 Y2.0  
G40.
```

**X** veya **Y** eksenlerinden yalnızca bir tanesinin aynalanması, kesici hareketinin kesme güzergahının karşı tarafı boyunca olmasına sebep olacaktır. Ek olarak, eğer ayna görüntüleme dairesel bir hareket düzleminin (G02, G03) sadece bir ekseni için açılırsa, o zaman bu komutlar ters çevrilirler, sol ve sağ kesici telafi komutları (G41, G42) da ters çevrilirler.

---

Not: Bir şekli XY hareketleri ile frezelerken, Ayna Görüntü'nün (Mirror Image) X veya Y eksenlerinden sadece biri için açılması eş yönlü frezelemeyi, zit yönlü frezelemeye ve/veya zit yönlü frezelemeyi, eş yönlü frezelemeye değiştirecektir. Sonuç olarak, istenmiş olan kesme tipi veya kalitesi elde edilemeyebilir. X ve Y'nin her ikisinin de ayna görüntülenmesi bu sorunu giderecektir.



Ayna Görüntüsü ve Cep Frezeleme



X-Ekseninde Ayna Görüntüleme için Program Kodu:

Program Örneği	Açıklama
%	
O3600	(Ayna görüntü X eksen)
T1 M06	(Takım No1 0.250" çapında bir parmak frezedir)
G00 G90 G54 X-.4653 Y.052 S5000 M03	
G43 H01 Z.1 M08	
G01 Z-.25 F5.	
M98 P3601 F20.	
G00 Z.1	
G101 X0.	
X-.4653 Y.052	
G01 Z-.25 F5.	
M98 P3601 F20.	
G00 Z.1	
G100 X0.	
G28 G91 Y0 Z0	
M30	
%	
%	
O3601	(Kontur alt programı)
G01 X-1.2153 Y.552	
G03 X-1.3059 Y.528 R.0625	
G01 X-1.5559 Y.028	
G03 X-1.5559 Y-.028 R.0625	
G01 X-1.3059 Y-.528	
G03 X-1.2153 Y-.552 R.0625	
G01 X-.4653 Y-.052	
G03 X-.4653 Y.052 R.0625	
M99	
%	

### **G102 RS-232'ye Programlanabilir Çıktı (Grup 00)**

- X        X-eksen komutu
- E        Y-eksen komutu
- Z        Z-eksen komutu
- A        A-eksen komutu

Bir G102 komutu verilmesi, ilk RS-232 portuna eksenlerin mevcut iş koordinatlarını gönderir, buradan bir bilgisayar kullanılarak gönderilen bilgiler kaydedilir. G102 komut bloğunda geçen her eksen RS-232 portuna, programda görüntülenen değerlerin aynı formatında çıktı verirlir. Bir G102, herhangi başka G kodları olmaksızın bir komut bloğunda kullanılmalıdır. Herhangi bir eksen hareketine yol açmayacaktır, eksenlerin değerlerinin bir etkisi yoktur.

Ayrıca Ayar 41 ve Ayar 25'e bakın. Gönderilen değerler, daima geçerli iş koordinat sistemine referans verilen mevcut eksen konumlarıdır.

Bu G-kodu bir parçayı problemleştirmek için yararlıdır (G31'e de bakın). Prob parça dokunduğuanda, bir sonraki



kod satırı eksenlerin konumunu, koordinatların kaydedilmesi için bir bilgisayara göndermek üzere bir G102 olabilir. Gerçek bir parçayı alarak elektronik bir kopyasını çikaran bir parçanın sayısallaştırılması olarak adlandırılır. Bu fonksiyonu tamamlayabilmek için kişisel bilgisayarlara ek yazılım gereklidir.

### G103 Blok Tamponlama Sınırı (Grup 00)

Kumandanın önden okunacağı azami blok sayısı (0-15 Aralığı), örneğin:

G103[P..]

Bu genellikle, makine hareketleri sırasında kontrolün arka planda ne yaptığıni 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.

### G107 Silindirik Eşleme (Grup 00)

X	X-ekseni komutu
E	Y-ekseni komutu
Z	Z-ekseni komutu
A	A-ekseni komutu
Q	Silindirik yüzeyin çapı
R	Döner ekseni yarıçapı

Bu G kodu, belirlenmiş bir doğrusal eksende meydana gelen bütün programlanmış hareketi, bir silindirin yüzeyindeki denk harekete çevirir, (döner bir eksene bağlanmış olarak) aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi. Bu bir grup 0 G kodudur, ancak varsayılan çalışması Ayar 56'ya bağlıdır (M30 Varsayılan G'yi Geri Yükler). G107 komutu silindirik eşlemeyi ya açmak ya da kapatmak için kullanılır.

- Herhangi bir doğrusal eksen programı, herhangi bir döner eksene silindirik olarak eşlenebilir (her seferinde bir tane).
  - Mevcut bir doğrusal eksenli G-kodu programı, programın başına bir G107 komutu yerleştirerek silindirik olarak eşlenebilir.
  - Silindirik yüzeyin yarıçapı (veya çapı) yeniden tanımlanabilir, programı değiştirmek zorunda kalmadan silindirik eşlemenin farklı capitardaki yüzeyler üzerinde olmasına imkan tanır.
  - Silindirik yüzeyin yarıçapı (veya çapı), Ayar 34 ve 79'da belirlenen döner eksen çap(lar)ıyla ya senkronize edilebilir ya da bağımsız olabilir.
  - Silindir bir yüzeyin varsayılan çapını ayarlamak için de G107 kullanılabilir,
- etkili olabilecek herhangi bir silidir haritalamadan bağımsız olarak.

### G107 Tanımlama

Bir G107'yi üç adres kodu izleyebilir: **X**, **Y** veya **Z**; **A** veya **B**; ve **Q** veya **R**.

**X**, **Y**, veya **Z**: Bir X, Y, veya Z adresi, belirlenen döner eksene (A veya B) eşleme yapılacak doğrusal ekseni belirtir. Bu doğrusal eksenlerden biri belirlendiğinde, aynı zamanda bir döner eksen de belirlenmelidir.

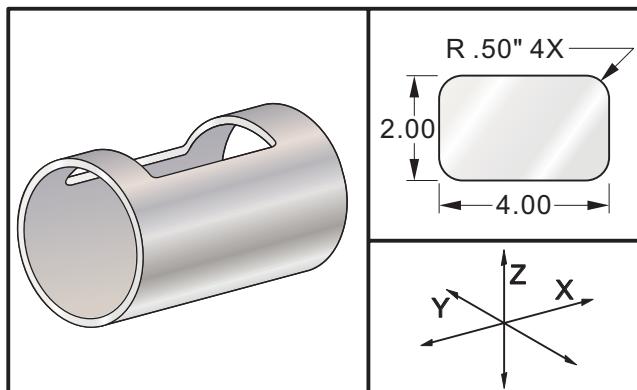
**A** veya **B**: Bir A veya B adresi, silindirik yüzeyi hangi döner eksenin kontrol edeceğini tanımlar.

**Q** veya **R**: Q silindirik yüzeyin çapını, R de yarıçapını tanımlar. Q veya R kullanıldığından, bir döner eksen de belirlenmelidir. Eğer Q da R de kullanılmazsa, o zaman en son G107 çapı kullanılır. Güç verildiğinden beri hiçbir G107 komutu verilmemişse yada en son belirlenmiş değer sıfır ise, o zaman bu döner eksen için çap Ayar 34 ve/veya 79'daki değer oalacaktır. Q veya R belirlendiğinde, bu değer belirlenmiş olan döner eksen için yeni



G107 değeri olacaktır.

G-kodu programının her bittiğinde de silindirik eşleme otomatik olarak kapatılacaktır, ancak yalnız Ayar 56 AÇIK ise. RESET tuşuna basılması, Ayar 56'nın durumuna baksızın halen yürürlükte olan bir silindirik eşlemeyi kapatacaktır.



Yarıçapı belirlemek için R uygun olsa da, daha karmaşık G02 ve G03 programlaması için I, J ve K'nin kullanılmasını önerilir.

### Örnek

```
%  
O0079 (G107 TEST)  
T1 M06 (.625 DIA. 2FL E.M.)  
G00 G40 G49 G80 G90  
G28 G91 A0  
G90  
G00 G54 X1.5 Y0 S5000 M03  
G107 A0 Y0 R2. (EĞER R VEYA Q DEĞERİ YOKSA, MAKİNE AYAR 34'DEKİ DEĞERİ KULLANACAKTIR)  
G43 H01 Z0.25  
G01 Z-0.25 F25.  
G41 D01 X2. Y0.5  
G03 X1.5 Y1. R0.5  
G01 X-1.5  
G03 X-2. Y0.5 R0.5  
G01 Y-0.5  
G03 X-1.5 Y-1. R0.5  
G01 X1.5  
G03 X2. Y-0.5 R0.5  
G01 Y0.  
G40 X1.5  
G00 Z0.25  
M09  
M05  
G91 G28 Z0.  
G28 Y0.  
G90  
G107  
M30  
%
```

### G110-G129 Koordinat Sistemi #7-26 (Grup 12)

Bu kodlar ek iş koordinat sistemlerinden birini seçer. Eksen konumlarına daha sonra yapılacak tüm referanslar yeni koordinat sisteminde yorumlanacaktır. G110'dan G129'a kadar kodların çalışması, G54'den G59'a kadar kodların çalışması ile aynıdır.



## G136 Otomatik İş Parçası Ofseti Merkezi Ölçümü (Grup 00)

(Bu G-kodu opsiyoneldir ve bir prob gerektirir)

- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- I X-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- J Y-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- K'dır. Z-ekseni boyunca opsiyonel ofset mesafesi
- X Opsiyonel X-ekseni hareket komutu
- E Opsiyonel Y-ekseni hareket komutu
- Z Opsiyonel Z-ekseni hareket komutu

Otomatik İş Parçası Ofseti Merkezi Ölçümü (G136), bir proba iş parçası ofsetlerini ayarlama komutu vermek için kullanılır. G136 iş parçasına iş miline bağlı bir proba dokunmak üzere makine eksenlerini ilerletecektir. Eksen (eksenler) probdan bir sinyal gelene veya hareket sınırına ulaşılna kadar hareket edecektir.

Bu fonksiyon icra edildiğinde takım ofsetleri (G41, G42, G43 veya G44) aktif olmamalıdır. Programlanan her eksen için halihazırda aktif olan iş koordinat sistemi ayarlanır. İlk noktayı yerleştirmek için bir M75 ile beraber G31 kullanın. G136, prob noktası ile bir M75 tarafından belirlenen nokta arasındaki çizginin ortasına iş koordinatlarını yerleştirecektir. Bu, iki ayrı prob noktası kullanılarak parçanın merkezinin bulunmasına imkan tanır.

Eğer bir I, J, veya K belirlenmişse, uygun eksen iş parçası ofseti I, J, veya K komutundaki miktar kadar kaydırılır. Bu, iş parçası ofsetinin, probun gerçekleştirdiği parça dokunduğu noktadan uzağa kaydırılmasına imkan tanır.

Notlar:

Ayrıca G31'e bakın.

Probla dokunulan noktalar Ayar 59 ve 62'deki değerler kadar ofset yaptırılırlar.

G36 kullanırken G91 artıslı hareketleri kullanın.

Bir bekleme ile iş mili probunu açıp kapatmak için saptanan M-kodlarını kullanın (M53 ve M63).

Örnek:

M53

G04 P100

M63

Bir deliğin merkezini programlamak için programlama örneği:

O1234 (G136)

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G54 X0 Y0

Z-17.

G91 G01 Z-1. F20.

G31 X1. F10. M75

G01 X-1.

G136 X-1. F10.

G01 X1.

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G53 Z0

M30

Bir deliğin merkezini programlamak için programlama örneği:

O1234 (G136)

M53

G04 P100

M63

G00 G90 G54 X0 Y5.

Z-17.

G91 G01 Z-1. F20.

G31 Y-1. F10. M75



G01 Y1. F20.  
G00 Z2.  
Y-10.  
G01 Z-2. F20.  
G136 Y1. F10.  
G01 Y-1.  
M53  
G04 P100  
M63  
G00 G90 G53 Z0  
M30

### **G141 3D+ Kesici Telafisi (Grup 07)**

- X X-ekseni komutu
- E Y-ekseni komutu
- Z Z-ekseni komutu
- A A-ekseni komutu (opsiyonel)
- B B-ekseni komutu (opsiyonel)
- D Kesici Ebati Seçimi (kipli)
- I Program güzergahından X-ekseni kesici telafisi yönü
- J Program güzergahından Y-ekseni kesici telafisi yönü
- K'dır. Program güzergahından Z-ekseni kesici telafisi yönü
- F G93 veya G94'de ilerleme hızı (G94'de kipli)

Bu özellik üç boyutlu kesici telafisi gerçekleştirir.

Kalıp şu şekildedir:

G141 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc Fnnn Dnnn

Sonraki satırlar şunlar olabilir:

G01 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc Fnnn

Veya

G00 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnc

Bazı CAM sistemleri I, J, K için X, Y, ve Z çıkarabilirler. I, J, ve K değerleri kontrole makinede telafi uygulanacak yönü söyler.

I, J, ve K takımın merkezinden CAM sistemindeki takımın temas noktasına ilişkili normal yönü belirtir. Takım güzergahını doğru yönde kaydırabilmek için kontrol tarafından I, J, ve K vektörleri istenir. Telafi değeri pozitif veya negatif yönde olabilir.

Takım için yarıçap veya çapa girilen (Ayar 40) ofset miktarı takım hareketleri 2 veya 3 eksenli olsa da güzergahı bu miktar kadar telafi edecektir.

Sadece G00 ve G01, G141'i kullanabilir. Bir Dnn programlanmalıdır, D-kodu hangi ofsetin kullanılacağını seçer. G93 besleme komutu her bir blokta gereklidir.

Bir ünite vektörü ile, I2 + J2 + K2 1'e eşit olmalıdır.

Sadece komut edilen bloğun uç noktası I, J, ve K yönünde telafi edilir. Bu nedenle bu telafi sadece sıkı bir toleransı olan yüzey takım güzergahları için önerilir (kod blokları arasında küçük hareket).

En iyi sonuçlar için bilyeli uçlu parmak freeze kullanarak takım merkezinden programlayın.

### **G141 Örnek:**

T1 M06  
G00 G90 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0  
G141 D01 X0. Y0. Z0. (3 EKS İLE HIZLI KONUM K TELAFİ)  
G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 I.1 J.2 K.9747 F300. (BESLEME TERS ZAMAN)  
X.02 Y.03 Z.04 I.15 J.25 K.9566 F300.  
X.02 Y.055 Z.064 I.2 J.3 K.9327 F300.



X2.345 Y.1234 Z-1.234 I.25 J.35 K.9028 F200. (SON HAREKET)

G94 F50. (İPTAL G93)

G0 G90 G40 Z0 (Sıfır Hızlı, Kesici Telafisi İptal)

X0 Y0

M30

### **G143 5-Eksen Takım Boyu Telafisi + (Grup 08)**

**(Bu G-kodu opsiyoneldir; yalnızca üzerindeki bütün döner hareketin kesici takımının hareketi olduğu makineler için geçerlidir.)**

Bu G kodu, bir CAD/CAM işlemcisine gerek duyulmadan kullanıcının kesici takımların boyalarındaki değişimleri düzeltmesine imkan tanır. Bir H kodunun mevcut uzunluk telafi tablolarından takım boyunu seçmesi gereklidir. Bir G49 veya H00 komutu 5-eksen telafiyi iptal edecektir. G143'ün doğru olarak çalışması için iki tane döner eksen olmalıdır, A ve B. G90, mutlak konumlandırma modu aktif olmalıdır (G91 kullanılamaz.) A ve B eksenleri için iş parçası konumu 0,0 takım Z-eksenini hareketi ile paralel olacak şekilde olmalıdır.

G143'ün arkasındaki maksat, başlangıçta gelen takımla yedek bir takım arasındaki takım boy farkının telafi edilmesidir. G143'ün kullanılması, yeni bir takım boyu vermek zorunda kalmadan programı çalıştırmasına imkan tanır.

G143 takım boy telafisi yalnızca hızlı (G00) ve doğrusal besleme (G01) hareketleri ile çalışır; diğer hiçbir besleme fonksiyonları (G02 veya G03) veya korunmalı çevrimler (delik delme, kılavuz çekme, vs.) kullanılamaz. Pozitif bir takım boyu için, Z-eksenin yukarı doğru hareket edecektir (+ yönde). Eğer X, Y veya Z'den bir tanesi programlanmadıysa, o eksende hiçbir hareket olmayacağından emin olmalıdır. A veya B'nin hareketi yeni bir takım boyu vektörü oluştursa bile. Bu nedenle, tipik bir program bir blokluk veride 5 eksenin hepsini de kullanacaktır. A ve B eksenleri için telafi yapmak üzere G143 bütün eksenlerin komut verilen hareketini etkileyebilir.

G143 kullanılırken ters besleme modu (G93) önerilir. Aşağıda bir örnek verilmiştir:

T1 M06

G00 G90 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0

G143 H01 X0. Y0. Z0. A-20. B-20. (HIZLI KONUM 5EKS TELAFİ İLE)

G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 A-19.9 B-19.9 F300. (BESLEME TERS ZAMAN)

X0.02 Y0.03 Z0.04 A-19.7 B-19.7 F300.

X0.02 Y0.055 Z0.064 A-19.5 B-19.6 F300.

X2.345 Y.1234 Z-1.234 A-4.127 B-12.32 F200. (SON HAREKET)

G94 F50. (İPTAL G93)

G0 G90 G49 Z0 (SIFIRA HIZLI, 5 EKS TELAFİ İPTAL)

X0 Y0

M30

### **G150 Genel Amaçlı Cep Frezeleme (Grup 00)**

D      Takım yarıçapı/çap ofseti seçimi

F      İlerleme hızı

I      X-eksenin kesme artışı (pozitif değer)

J      Y-eksenin kesme artışı (pozitif değer)

K'dır. Son ölçüye getirme pasosu (pozitif değer)

P      Cep geometrisini tanımlayan alt program sayısı

Q      Artışlı Z-eksenin her bir pasodaki kesme derinliği (pozitif değer)

R      Hızlı R-düzlemi konum yeri

S      Opsiyonel iş mili hızı

X      X başlangıç pozisyonu

E      Y başlangıç pozisyonu

Z      Cebin nihai derinliği

G150 kesicinin, cebin içindeki başlangıç noktasına pozisyonlanması ile başlar, dış hatla devam eder, ve bir son ölçü işlemesi ile tamamlanır. Parmak freze Z-eksenin içinde dalacaktır. Cep üzerinde X ve Y eksenler-



indeki G01, G02, ve G03 hareketlerini kullanarak kapalı bir alanın cep geometrisini tanımlayan bir alt program P### çağrırlar. G150 komutu, P-kodu tarafından belirtilen bir N-sayı ile dahil alt program araması yapacaktır. Bulunamadığında kontrol harici bir alt program araması yapacaktır. O da bulunamadığında, 314 Alt program Bellekte Yok alarmı verilecektir.

NOT: Alt programdaki G150 cep geometrisini tanımlarken, cep şekli kapandıktan sonra başlangıç deliğine geri hareket etmeyin.

Bir I veya J değeri her bir kesme kademesi üzerinde kesicinin hareket ettiği pürüz alma miktarını tanımlar. Eğer I kullanılırsa, cebin X-eksenindeki bir dizi kademeli kesimlerle pürüzleri alınır. Eğer J kullanılırsa, kademeli kesimler Y-eksenindedir.

K komutu cep üzerindeki bir son geçiş miktarını tanımlar. Bir K değeri belirtilmişse, son geçiş için cep geometrisinin iç tarafının etrafında K miktarı kadar bir son geçiş gerçekleştirilir ve son Z derinliğinde yapılır. Z derinliği için son ölçüye getirme pasosu komutu yoktur.

R değeri sıfır (R0) olsa bile belirlenmelidir; yoksa R için en son belirlenen değer kullanılacaktır.

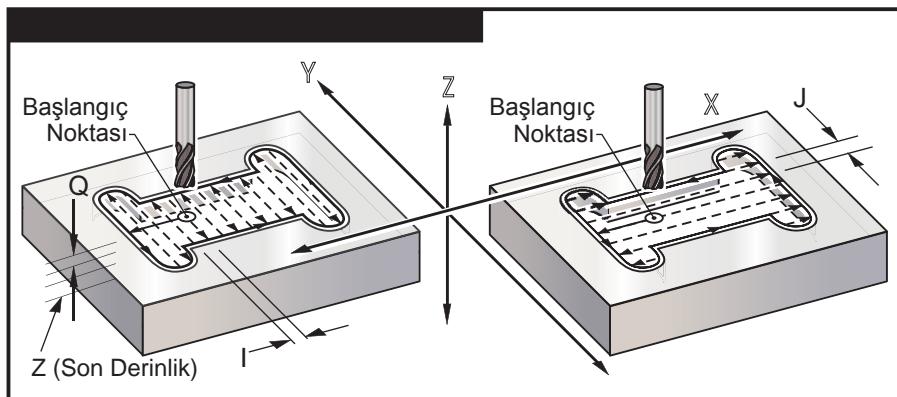
Cep alanındaki çoklu geçişler, R düzleminden başlayarak, her bir Q (Z-ekseni derinliği) geçisi ile son derinliğe kadar yapılır. G150 komutu, K ile malzeme bırakarak, daha sonra Z derinliğine ulaşılana kadar Q'daki değer kadar besledikten sonra cebin iç tarafından I veya J geçişleri kadar pürüz alarak, ilk önce cep geometrisi etrafında bir geçiş yapacaktır.

Q komutu, Z derinliğine sadece bir geçiş isteniyor olsa da G150 satırında olmalıdır. Q komutu R düzleminden başlar.

**Notlar:** Alt program (P) 40 cep geometrisi harketlerinden daha fazla olmamalıdır.

Q komutu, Z derinliğine sadece bir geçiş isteniyor olsa da G150 satırında olmalıdır. Q komutu R düzleminden başlar.

G150 kesicisi için son derinliğe (Z) bir başlangıç noktası delmek gereklili olabilir. Daha sonra parmak frezeyi G150 komutunun cebi içindeki XY eksenlerindeki başlangıç konumuna konumlandırılın.



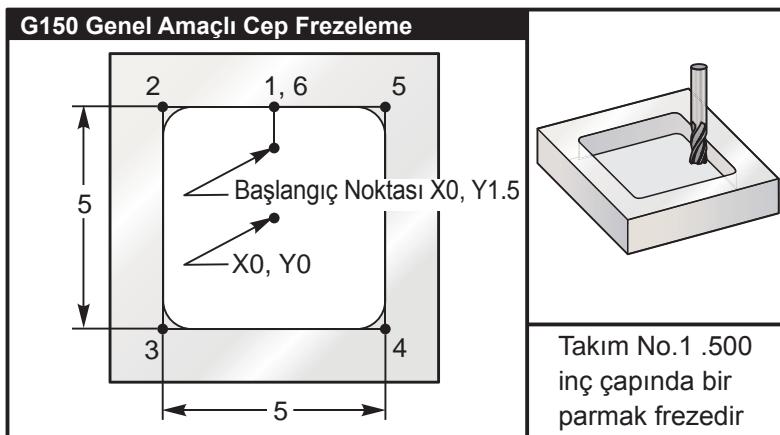
## Örnek

O01001	(G150 Cep örneği)
T1 M06	(T1 Parmak freze için boşluk deliği deler)
G90 G54 G00 X3.25 Y4.5 S1200 M03	(Cep başlangıç noktası)
G43 H01 Z1.0 M08	(Takım boyu ofseti, bir Z başlangıç noktasına hızlı, soğutma sıvısını açık)
G83 Z-1.5 Q0.25 R0.1 F20.	(Kademeli delik delme çevrimi)



G53 G49 Z0	(Z'yi referans konumuna geri döndürür)
T2 M06 (.5" Parmak freze)	(T2 Cebi Z derinliğine iki geçişte keser)
G54 G90 G00 X3.25 Y4.5 S1450 M03	(Cep başlangıç noktası)
G43 H02 Z1.0 M08	(Takım boyu ofseti, bir Z başlangıç noktasına hızlı, soğutma sıvısını açık)
G150 X3.25 Y4.5 Z-1.5 G41 J0.35 K.01 Q0.8 R.1 P2001 D02 F15. (Yanlarda 0.01" son ölçüye getirme pasosu (K))	
G40 X3.25 Y4.5	(Kesici tefafisini iptal eder ve başlangıç noktasına geri konumlar)
G53 G49 Y0 Z0	(Z'yi referans konumuna geri döndürür)
M30	(Ana programın sonu)
O02001	(G150 cep geometrisi için alt program olarak ayrı bir program)
G01 Y7	(Bir G01 ile cep geometrisi üzerine ilk hareket)
X1.5	(Aşağıdaki satırlar cep geometrisini tanımlar)
G03 Y5.25 R0.875	
G01 Y2.25	
G03 Y0.5 R0.875	
G01 X5.	
G03 Y2.25 R0.875	
G01 Y5.25	
G03 Y7. R0.875	
G01 X3.25	(Cep geometrisini kapatır. Başlangıç geri dönme.)
M99	(Ana programa geri dönüş)

### Kare Cep



*G150 Çalışmaları için Cep Frezeleme*

### 5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Kare Cep

**Ana Program**

**Alt program**



%	%
O01001	O01002
T1 M06 (Takım No. 1 0.500" çapında bir parmak frezedir)	G01 Y2.5 (1)
G90 G54 G00 X0. Y1.5 (XY Başlangıç Noktası)	X-2.5 (2)
S2000 M03	Y-2.5 (3)
G43 H01 Z0.1 M08	X2.5 (4)
G01 Z0.1 F10.	Y2.5 (5)
G150 P1002 Z-0.5 Q0.25 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10.	X0. (6) (Cep Döngüsünü Kapatır)
G40 G01 X0. Y1.5	M99 (Ana programa geri dönüş)
G00 Z1. M09	%
G53 G49 Y0. Z0.	
M30	
%	

**G150 satırında P#### komutu tarafından bir alt program çağrısının Mutlak ve Artışlı örnekleri:**

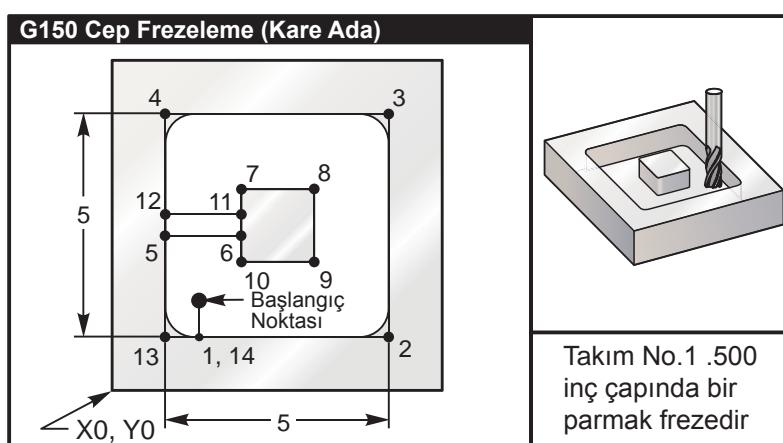
#### Mutlak Alt Program

%  
O01002 (G150 için G90 alt programı)  
G90 G01 Y2.5 (1)  
X-2.5 (2)  
Y-2.5 (3)  
X2.5 (4)  
Y2.5 (5)  
X0. (6)  
M99  
%

#### Artışlı Alt Program

%  
O01002 (G150 için G91 alt programı)  
G91 G01 Y0.5 (1)  
X-2.5 (2)  
Y-5. (3)  
X5. (4)  
Y5. (5)  
X-2.5 (6)  
G90  
M99  
%

#### Kare Ada



*G150 Kare Ada ile Cep Frezeleme Programı*

#### 5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Kare Ada ile Kare Cep



### Ana Program

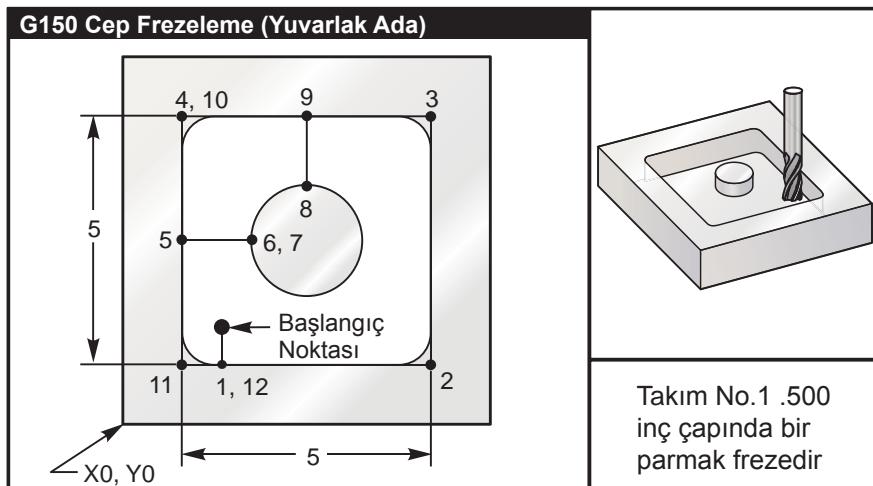
%  
O02010  
T1 M06 (Takım 0.500" çapında bir parmak frezedir)  
G90 G54 G00 X2. Y2. (XY Başlangıç Noktası)  
S2500 M03  
G43 H01 Z0.1 M08  
G01 Z0.01 F30.  
G150 P2020 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 I0.3 K0.01 G41 D01 F10.  
G40 G01 X2.Y2.  
G00 Z1.0 M09  
G53 G49 Y0. Z0.  
M30

X6. (2)  
Y6. (3)  
X1. (4)  
Y3.2 (5)  
X2.75 (6)  
Y4.25 (7)  
X4.25 (8)  
Y2.75 (9)  
X2.75 (10)  
Y3.8 (11)  
X1. (12)  
Y1. (13)  
X2. (14) (Cep Döngüsünü Kapatır)  
M99 (Ana programa geri dönüş)  
%

### Alt program

%  
O02020 (O02010'da G150 için alt program)

### Yuvarlak Ada



*G150 Yuvarlak Ada ile Cep Frezeleme Programı*

### 5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Yuvarlak Ada ile Kare Cep

#### Ana Program

%  
O03010  
T1 M06 (Takım 0.500" çapında bir parmak frezedir)

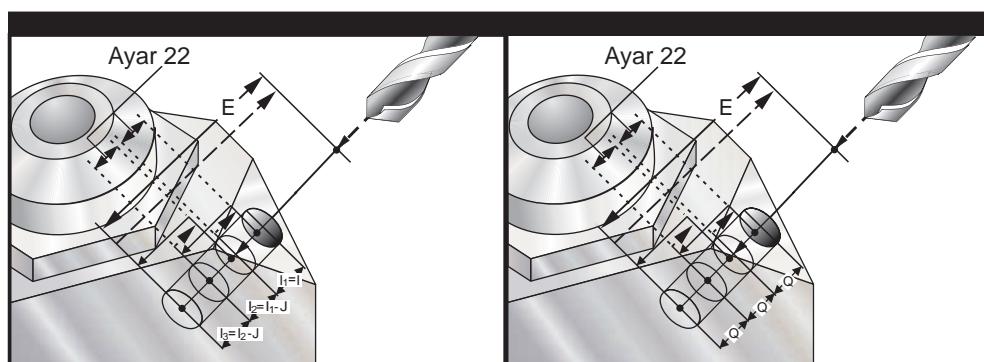
#### Alt program

%  
O03020 (O03010'da G150 için alt program)

G90 G54 G00 X2. Y2. (XY Başlangıç Noktası)	X6. (2)
S2500 M03	Y6. (3)
G43 H01 Z0.1 M08	X1. (4)
G01 Z0. F30.	Y3.5 (5)
G150 P3020 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10.	X2.5 (6)
G40 G01 X2. Y2.	G02 I1. (7)
G00 Z1. M09	G02 X3.5 Y4.5 R1. (8)
G53 G49 Y0. Z0.	G01 Y6. (9)
M30	X1. (10)
%	Y1. (11)
	X2. (12) (Cep Döngüsünü Kapatır)
	M99 (Ana programa geri dönüş)
	%

### G153 5-Eksen Yüksek Hız Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.
- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- I İlk kesme derinliğinin ölçüsü (pozitif bir değer olmalıdır)
- J Her pasoda kesme derinliğini azaltma miktarı (pozitif bir değer olmalıdır)
- K'dır. Minimum kesme derinliği (pozitif bir değer olmalıdır)
- L Tekrarların sayısı
- P Son darbelemenin sonundaki duraklama, saniye olarak
- Q Kesme değeri (pozitif bir değer olmalıdır)
- A A-ekseni takım başlama konumu
- B B-ekseni takım başlama konumu
- X X-ekseni takım başlama konumu
- E Y-ekseni takım başlama konumu
- Z Z-ekseni takım başlama konumu



Bu, geri çekilme mesafesinin Ayar 22 ile belirlendiği yüksek hızlı kademeli çevrimidir.

Eğer I, J, ve K belirlenmişse, farklı bir çalışma modu seçilir. İlk paso I miktarı kadar kesecektir, takibeden her paso J miktarı kadar azaltılacaktır ve minimum kesme derinliği K'dır. Eğer P kullanılmışsa, takım deliğin dibinde belirlenen süre kadar duraklayacaktır.

Bir bekleme zamanı belirtmeyen bütün sonraki bloklar için aynı bekleme zamanının geçerli olacağına dikkat edin.



## G154 İş Koordinatlarının Seçimi P1-99 (Grup 12)

Bu özellik 99 ek iş parçası ofsetleri sağlar. 1'den 99'a kadar bir P değerli G154 ek iş parçası ofsetlerini aktive eder. Örneğin, G154 P10 ek iş parçası ofsetleri listesinden iş parçası ofseti 10'u seçer. 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



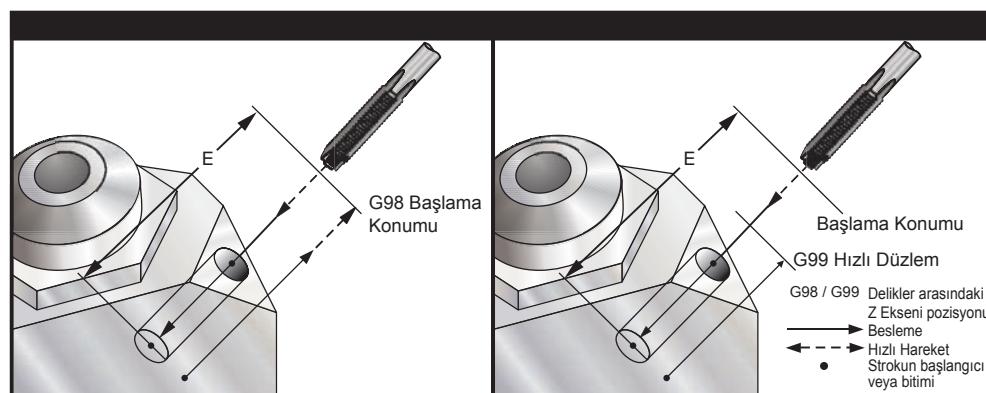
## G155 5-Eksen Ters Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

G155 yalnızca yüzər kılavuzları çalıştırır. G174, 5-eksen geri rıjıt kılavuz çekme için uygundur.

- E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.
- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- L Tekrarların sayısı
- A A-eksenin takım başlama konumu
- B B-eksenin takım başlama konumu
- X X-eksenin takım başlama konumu
- E Y-eksenin takım başlama konumu
- Z Z-eksenin takım başlama konumu
- S İş Mili Hızı

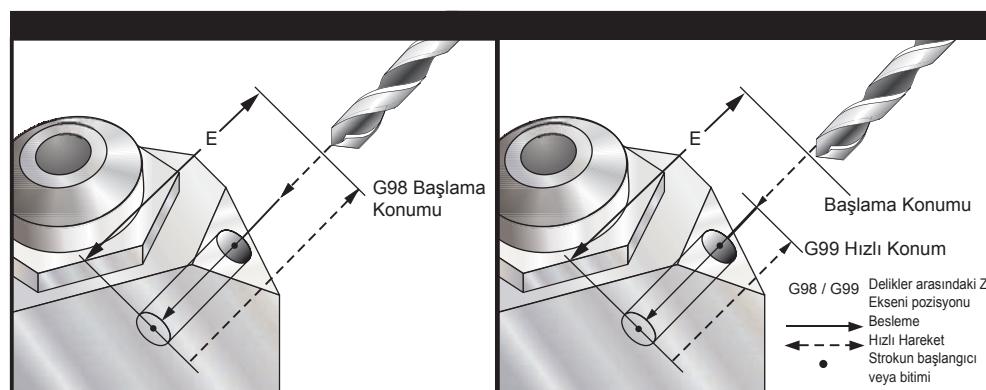
Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır. Bu konum "İlk Başlama konumu" olarak kullanılır.

Bu korunmalı çevrimden önce kumanda iş milini saatin ters yönünde (CCW) otomatik olarak çalıştıracaktır.



## G161 5-Eksen Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.
- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- A A-eksenin takım başlama konumu
- B B-eksenin takım başlama konumu
- X X-eksenin takım başlama konumu
- E Y-eksenin takım başlama konumu
- Z Z-eksenin takım başlama konumu



Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır.



## Örnek

( DEL SAĞ, ÖN )

T4 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Boşluk Konumu)

G143 H4 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (İlk Başlangıç konumu)

G161 E.52 F7. (Korunmalı Çevrim)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Boşluk Konumu)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

## G162 5-Eksen Noktasal Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.
- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- P Deliğin altında bekleme süresi
- A A-ekseni takım başlama konumu
- B B-ekseni takım başlama konumu
- X X-ekseni takım başlama konumu
- E Y-ekseni takım başlama konumu
- Z Z-ekseni takım başlama konumu

Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır.

## Örnek

( DÜZ DEL SAĞ, ÖN )

T2 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Boşluk Konumu)

G143 H2 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (İlk Başlangıç konumu)

G162 E.52 P2.0 F7. (Korunmalı Çevrim)

G80

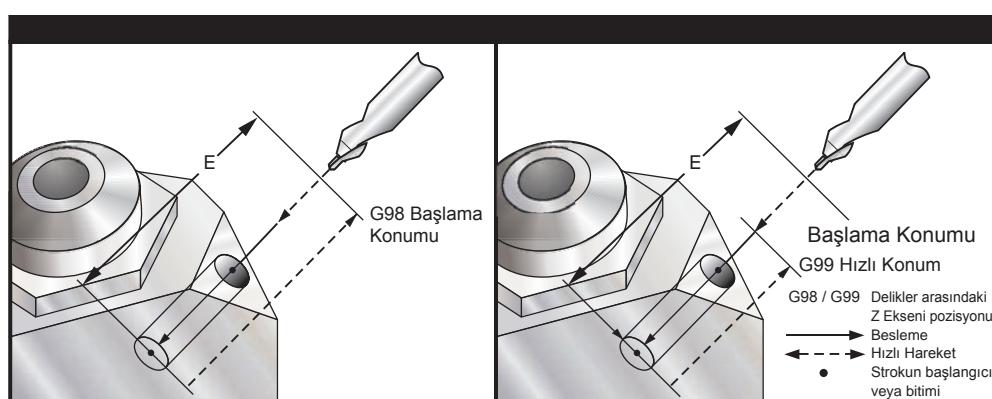
X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Boşluk Konumu)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01



## G163 5-Eksen Normal Kademeli Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

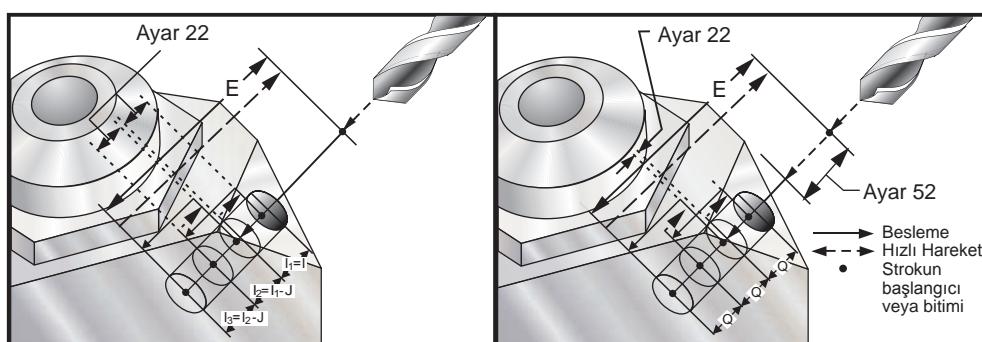
- E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.
- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- I İlk kesme derinliğinin opsiyonel ölçüsü
- J Her pasoda kesme derinliğini azaltma opsiyonel miktarı
- K'dır. Opsiyonel asgari kesme derinliği
- P Son darbelemenin sonundaki opsiyonel duraklama, saniye olarak
- Q Fazla kesme değeri, daima artan
- A A-ekseni takım başlama konumu
- B B-ekseni takım başlama konumu
- X X-ekseni takım başlama konumu
- E Y-ekseni takım başlama konumu
- Z Z-ekseni takım başlama konumu

Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır.

**I**, J ve K'dır. belirtilmişse ilk paso I miktarı kadar kesecektir, takibeden her paso J miktarı kadar azaltılacaktır ve minimum kesme derinliği K'dır..

Bir P değeri kullanılmışsa, en son darbelemeden sonra takım deliğin dibinde belirlenen süre kadar duraklayacaktır. Aşağıdaki örnek birkaç kez darbeleyecek ve sonunda bir buçuk saniye bekleyecektir: G163 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 P1.5.

Bir bekleme zamanı belirtmeyen bütün sonraki bloklar için aynı bekleme zamanının geçerli olacağına dikkat edin.



Ayar 52, **başlama konumuna** döndüğünde G163'ün çalışma şeklini de değiştirir. Gagalama hareketinin talaşların delikten çıkışmasına izin vermesini sağlamak için, genellikle R düzlemi kesme noktasının hafif üstünde ayarlanır. Bu, makine "boşa" mesafeye delik açmaya çalışacağı için zaman kaybettirir. Eğer Ayar 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, **başlangıç konumu** delinen parçaya daha yakın konabilir. **Başlangıç konumuna** talaş temizleme hareketi oluştuğunda, **Z ekseni başlangıç konumunun** üzerine bu ayarda verilen miktar kadar getirilecektir.

### Örnek

( KADEMELİ DELME SAĞ, ÖN )

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Boşluk Konumu)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (İlk Başlangıç konumu)

G163 E1.0 Q.15 F12. (Korunmalı Çevrim)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Boşluk Konumu)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

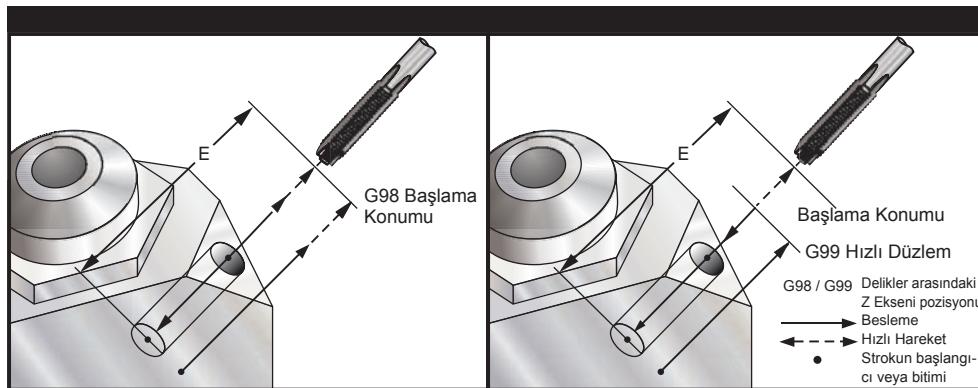
M01



## G164 5-Eksen Kılavuz Çekme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

G164 yalnızca yüzər kılavuzları çalıştırır. G174/184, 5-eksen rıjıt kılavuz çekme için uygundur.

- E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.
- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- A A-ekseni takım başlama konumu
- B B-ekseni takım başlama konumu
- X X-ekseni takım başlama konumu
- E Y-ekseni takım başlama konumu
- Z Z-ekseni takım başlama konumu
- S İş Mili Hızı



Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır. Bu korunmalı çevrimden önce kumanda iş milini saat yönünde (CW) otomatik olarak çalıştıracaktır.

### Örnek

(1/2-13 KILAVUZ)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S500M3 F360. (Boşluk Konumu)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (İlk Başlangıç konumu)

G164 E1.0 F38.46 (Korunmalı Çevrim)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Boşluk Konumu)

M5

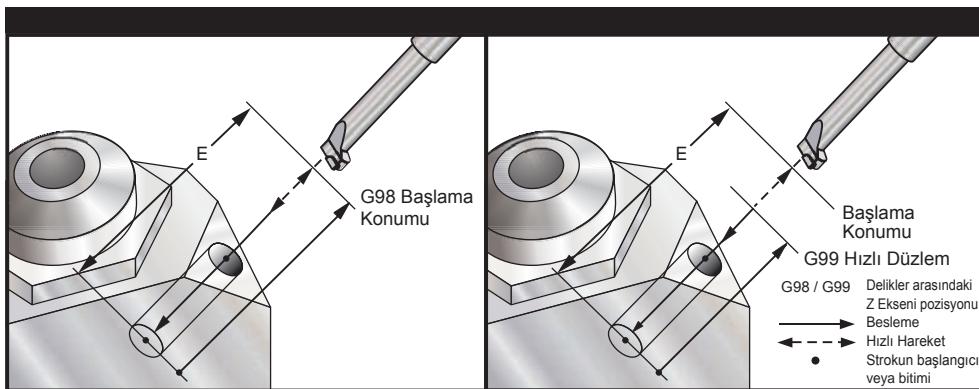
G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

## G165 5-Eksen Delik Delme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.
- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- A A-ekseni takım başlama konumu
- B B-ekseni takım başlama konumu
- X X-ekseni takım başlama konumu
- E Y-ekseni takım başlama konumu
- Z Z-ekseni takım başlama konumu



Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır.

### Örnek

(Delik Delme Çevrimi)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Boşluk Konumu)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (İlk Başlangıç konumu)

G165 E1.0 F12. (Korunmalı Çevrim)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Boşluk Konumu)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

### G166 5-Eksen Delik İşleme ve Durma Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.

F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı

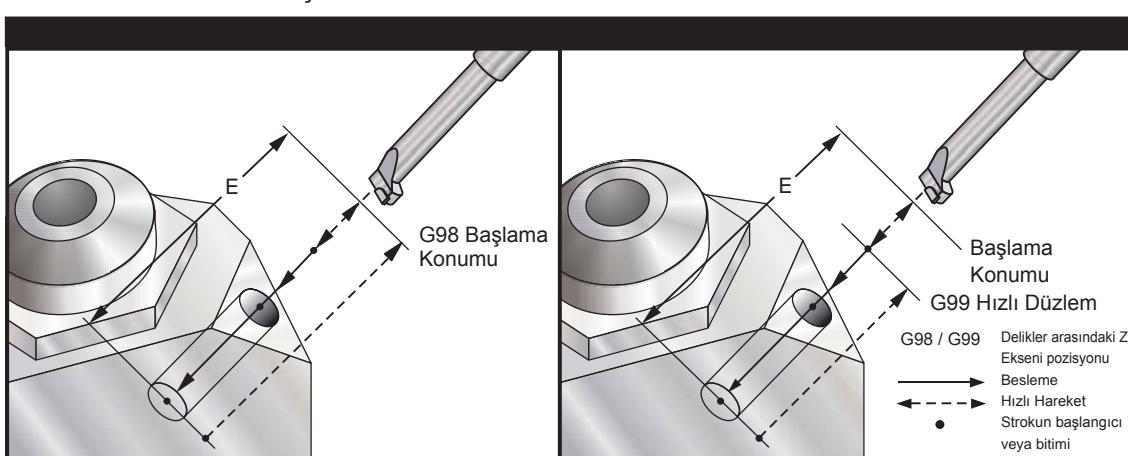
A A-ekseni takım başlama konumu

B B-ekseni takım başlama konumu

X X-ekseni takım başlama konumu

E Y-ekseni takım başlama konumu

Z Z-ekseni takım başlama konumu



Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır.

### Örnek

(Delme ve Durdurma Çevrimi)



T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Boşluk Konumu)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (İlk Başlangıç konumu)

G166 E1.0 F12. (Korunmalı Çevrim)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Boşluk Konumu)

M5

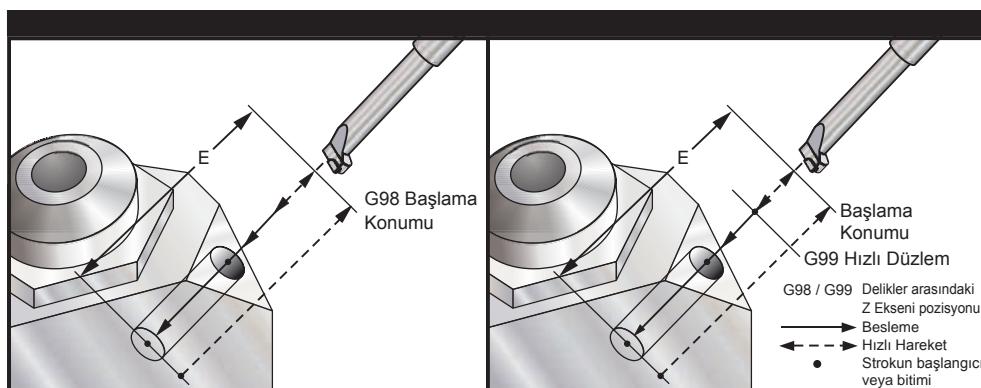
G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

### G169 5-Eksen Delik İşleme ve Bekleme Korunmalı Çevrimi (Grup 09)

- E Başlangıç noktasından deliğin dibine olan mesafeyi belirler.
- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- P Deliğin altında bekleme süresi
- A A-ekseni takım başlama konumu
- B B-ekseni takım başlama konumu
- X X-ekseni takım başlama konumu
- E Y-ekseni takım başlama konumu
- Z Z-ekseni takım başlama konumu



Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır.

#### Örnek

(Delme ve Bekleme Çevrimi)

T5 M6

G01 G54 G90 X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 S2200 M3 F360. (Boşluk Konumu)

G143 H5 Z14.6228 M8

G1 X6.6934 Y-6.6934 Z10.5503 F360. (İlk Başlangıç konumu)

G169 E1.0 P5.0 F12. (Korunmalı Çevrim)

G80

X8.4221 Y-8.4221 B23. A21.342 Z14.6228 (Boşluk Konumu)

M5

G1 G28 G91 Z0.

G91 G28 B0. A0.

M01

### G174 CCW Dik Olmayan Rijit Kılavuz Çekme (Grup 00)

### G184 CW Dik Olmayan Rijit Kılavuz Çekme (Grup 00)

- F İnç (mm) bölü dakika cinsinden ilerleme hızı
- X Deliğin dibindeki X konumu
- E Deliğin dibindeki Y konumu
- Z Deliğin dibindeki Z konumu
- S İş Mili Hızı



Korunmalı çevrim komutu verilmeden önce belirli bir X, Y, Z, A, B konumu programlanmalıdır. Bu konum "Başlama konumu" olarak kullanılır.

Bu G kodu, dik olmayan deliklere rıjıt kılavuz çekmek için kullanılır. Dik açılı bir kafa ile üç eksenli bir frezede X veya Y ekseninde rıjıt kılavuz çekmek için veya beş eksenli bir freze ile rastgele bir açı boyunca rıjıt kılavuz çekmek için kullanılabilir. İlerleme hızı ile iş mili hızı arasındaki oran, tam olarak açılan dişin adımı olmalıdır.

Bu korunmalı çevrimden önce iş milini başlatmaya gerek yoktur; kumanda bunu otomatik olarak yapar.

### **G187 Düzgünlik Seviyesinin Ayarlanması (Grup 00)**

G-187, bir parça kesimi sırasında hem düzgünliği hem de maks. köşe yuvarlatma değerini ayarlayabilen ve kontrol edebilen bir doğruluk komutudur. G187'yi kullanmak için format **G187 Pn Ennnn**.

P Düzgünlik seviyesini kontrol eder, P1 (kaba), P2 (orta), veya P3 (son).

E Geçici olarak Ayar 85'i atlayarak maksimum köşe yuvarlatma değerini ayarlar.

G187 aktif olduğunda, Ayar 191 varsayılan düzgünliği kullanıcı tanımlı "kaba", "orta" veya "son" seçeneklerinden birine ayarlar. "Orta (medium)" ayarı fabrika varsayılan ayarıdır. **NOT:** Ayar 191'in "Finish (Son)" olarak ayarlanması bir parçanın işlenmesinin daha uzun sürmesine neden olacaktır. Bu ayarı sadece en iyi cilaya ihtiyaç duyduğunuzda kullanın.

**G187 Pm Ennnn** hem düzgünliği hem de maks. köşe yuvarlatma değerini ayarlar. **G187 Pm** düzgünliği ayarlar ancak maks. köşe yuvarlatma değerini mevcut değerinde bırakır. **G187 Ennnn** maks. köşe yuvarlatma değerini ayarlar ancak düzgünliği mevcut değerinde bırakır. **G187** kendi başına E değerini iptal eder ve düzgünliği Ayar 191'de belirtilen varsayılan düzgünlüğe ayarlar. "Reset"e her basıldığında, M30 veya M02 çalıştırıldığında, program sonuna ulaşlığında, veya E-stop (Acil Durma) düğmesine basıldığında G187 iptal edilecektir.

### **G188 Programı PST'den AI (Group 00)**

Yüklenmiş olan palet için Palet Planlama Tablosu girişine bağlı olarak parça programını çağırır.



## M KODLARI (MUHTELIF FONKSIYONLAR)

### M-Kodu Giriş

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.

### M00 Durdurma Programı

M00 kodu bir programı durdurmak için kullanılır. Eksenleri ve iş milini durdurur, soğutma sıvısını kapatır (Takım İçerisinden Su Verme dahil). Program editöründe görüntülendiğinde 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 kodu bir programı sonlandırmak için kullanılır. Bir programı sonlandırmanın en çok kullanılan yolunun M30 kullanmak olduğunu unutmayın.

### M03 / M04 / M05 İş Mili Komutları

M03 İleri yönde iş milini açar

M04 ters yönde iş milini açar

M05 İş milini durdurur

İş mili hızı bir S adres kodu ile kumanda edilir, örneğin, S5000 bir iş miline 5000 dev/dak komutu verecektir.

---

NOT: Bir M04 komutu ile Takım İçerisinden Su Verme (TSC) ile birlikte çalıştırılması önerilmez.

### M06 Takım Değiştirme

M06 kodu takımları değiştirmek için kullanılır, örneğin M06 T12 bu takım 12'yi iş mili içine koyacaktır. İş mili çalışıyorsa, iş mili ve soğutma sıvısı (TSC dahil) M06 komutu tarafından durdurulacaktır.

### M07 Duş Soğutma Sıvısı

M kodu opsiyonel duş soğutma sıvısı pompasını etkinleştirir. Pompa, standart soğutma sıvısını da kapatın M09 tarafından kapatılır. Opsiyonel duş soğutma sıvısı bir takım veya palet değiştirilmesinden önce otomatik olarak kapatılır ve bir takım değiştirme dizisinden önce AÇIK olması halinde, değiştirme yapıldıktan sonra otomatik olarak yeniden başlatılacaktır.

### M08 Soğutma Sıvısı Açık / M09 Soğutma Sıvısı Kapalı

M08 kodu opsiyonel soğutma sıvısı beslemesini açacak ve bir M09 kodu kapatacaktır. Ayrıca opsiyonel P-Cool için M34/M35 ve opsiyonel Takım İçerisinden Su Verme için M88/89'a bakın.

---

NOT: Soğutma sıvısı durumu sadece programın başında kontrol edilir, bu sebeple düşük bir soğutma sıvısı durumu çalışan bir programı durdurmayacaktır.

### M10 4. Eksen Freni Kavrama/ M11 4. Eksen Freni Ayırma

Bu kodlar opsiyonel 4. eksene freni uygulayacak ve ayıracaktır. Fren normalde sıkılıdır, böylece M10 komutu sadece freni ayırmak için bir M11 kullanıldığından gereklidir.

### M12 5. Eksen Freni Kavrama / M13 5. Eksen Freni Ayırma

Bu kodlar opsiyonel 5. eksene freni uygulayacak ve ayıracaktır. Fren normalde sıkılıdır, böylece M12 komutu sadece freni ayırmak için bir M13 kullanıldığından gereklidir.



## M16 Takım Değiştirme

Bu M kodu M06 gibi hareket eder. Buna rağmen M06 takım değiştirme komutu için tercih edilen metoddur.

## M17 APC Paleti Ayırma ve APC Kapısı Açıma/ M18 Palet Sıkma ve Kapı Kapama

Bu M kodu palet değiştiriciler ile birlikte dik işleme merkezleri üzerinde kullanılır. Bu sadece bir bakım/test fonksiyonu olarak kullanılır. Palet değişiklikleri sadece M50 komutu ile komut edilmelidir.

## M19 İş Mili Yönlendirme (P ve R değerleri opsiyonel özelliklerdir)

Bu kod iş milini bir konuma ayarlamak için kullanılır. Bununla birlikte, İş mili bu opsiyonel özelliği olmadan sadece sıfır konumuna yönlenecektir.

Opsiyonel İş Mili Yönlendirme fonksiyonu P ve R adres kodlarına izin verir. Örneğin, M19 P270, iş milini 270 dereceye yönlendirecektir. R-değeri programlayıcının dört ondalık kesime kadar tanımlayabilmesini sağlar, örneğin, M19 R123.4567.

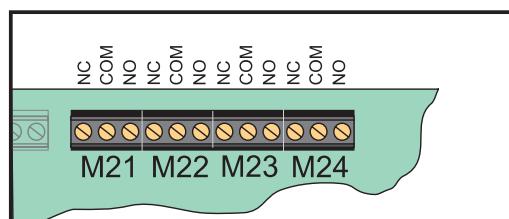
## M21-M28 Opsiyonel Kullanıcı M-Fin ile M Fonksiyonu

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.

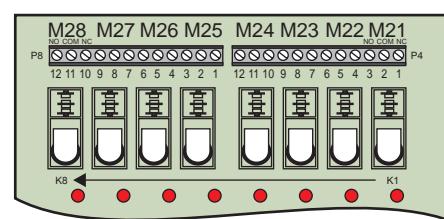
I/O PCB üzerindeki bazı veya tüm M21-25 (Takımhanе, Ofis ve Mini frezeler üzerindeki M21-M22) fabrika montajlı seçenekler için kullanılabilir. Rölelerin hangisinin bağlantılı ve hangilerinin kullanılabilir olduğunu kontrol edin. Daha ayrıntılı bilgi için satıcınıza başvurun.

### 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. Makineye, 16 ilave çıktı için azami iki 8M-kodu rölesi kartı takılabilir.

Haas sisteminde 8 rölelerinin toplam 4 sırası mümkündür, bunlar 0 ila 3 arasında numaralandırılır. 0 ve 1 sıraları ana I/O PCB'ye dahildir. Sıra 1, IOPCB'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 olmayıabilir. Daha ayrıntılı bilgi için satıcınıza başvurun.

Her seferinde çıktıların sadece bir sırası M-kodları ile adreslenebilir. Bu, parametre 352 "Röle 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 opsiyonu ile, Parametre 352 '1' olarak ayarlanmalıdır. 8M seçeneği yüklü olduğunda, rölelerine M59/69 kullanarak erişin

### M30 Program Sonu ve Sıfırlama

M30 kodu bir programı durdurmak için kullanılır. İş milini durdurur ve soğutma sıvısını kapatır (TSC dahil) ve program oku programın başlangıcına geri döner. M30 takım boyu ofsetlerini iptal eder.

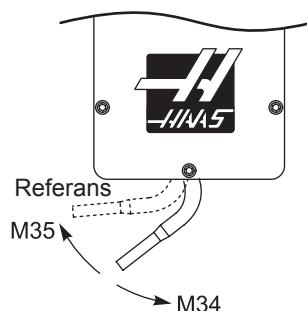
### M31 Talaş Konveyörü İleri / M33 Talaş Konveyörü Durma

M31 opsiyonel talaş konveyörü motorunu ileri yönde başlatır; talaşları makineden atacak yönde. Kapı açıkça konveyör dönmeyecektir. Talaş burgusunun aralıklı olarak kullanılması önerilir. Sürekli işlem motorun aşırı ısınmasına yol açacaktır.

Talaş konveyörünü Çalıştırma ve Durdurma da opsiyonel konveyör yıkamasını çalıştırır.

M33 Konveyör hareketini durdurur.

### M34 Soğutma Sıvısı Artış / M35 Soğutma Sıvısı Azaltım



M34, opsiyonel P-Cool valfini mevcut konumdan bir konum uzağa hareket ettirir (referans konumundan daha uzağa).

M35 soğutma sıvısı valfini referans konumununa doğru bir konum hareket ettirir.

**Soğutma sıvısı musluğunu elle döndürmeyin. Ciddi motor hasarı meydana gelecektir.**

### M36 Palet Parçası Hazır

**Palet değiştiricili makinelerde kullanılır.** Bu M kodu, Parça Hazır butonuna basılana kadar palet değişimini erteler. Palet hazır butonuna basıldıktan sonra bir palet değişimi gerçekleşecektir (ve kapılar kapatılır). Örneğin:

Onnnnn (program numarası)

M36 ("Part Ready (Parça Hazır)" ışığı yanıp söner, buton basılana kadar bekleyin)

M50 (Parça Hazır butonuna basıldıktan sonra, palet değiştirme gerçekleştirsin)

(Parça Programı)

M30

### M39 Takım Taretini Döndürme

Takım değişimleri M06 kullanılarak komut edilmelidir. M39 normal olarak gereklidir ancak diyanetik işlemleri için veya bir takım değiştirici çarpmasını kurtarmak için yararlıdır.

M39 kodu bir takım değişimi gerçekleştirmeden yana monteli takım değiştiriciyi döndürmek için kullanılır. İstenilen takım cebi numarası (Tn) M39'dan önce programlanmalıdır.

### M41 / M42 Düşük / Yüksek Vites Atlama

Şanzımanlı makinelerde M41 komutu makineyi düşük vitesse tutmak için kullanılır ve M42 makineyi yüksek vitesse tutacaktır. Normal olarak iş mili hızı (Snnn) şanzımanın olması gereken vitesi saptayacaktır.

### M46 Palet Yüklü ise Atlar

Bu M kodu, Q kodu tarafından belirtilen palet halihazırda yüklenmişse, kumandanın P kodu tarafından belirtilen satır numarasına aktarılmasını sağlar.



Örnek: M46Qn Pnn

Eğer palet n yüklü ise geçerli programda nn satırına atlanır yoksa bir sonraki bloğa gidilir.

#### **M48 Mevcut Programın Geçerliliğini Kontrol Eder**

Bu M kodu palet değiştirici makineler için bir koruma olarak kullanılır. Mevcut program (palet) Palet Planlama Tablosunda listelenmemişse alarm 909 (910) görüntülenecektir.

#### **M49 Paletin Durumunu Ayarlar**

Bu M kodu P kodu tarafından belirtilen paletin durumunu Q kodu tarafından belirtilen değere ayarlar. Olası Q kodları şunlardır; 0-Unscheduled (Plansız) 1-Scheduled (Planlı) 2-Loaded (Yüklü) 3-Completed (Tamamlandı) 4 ile 29 arasındaki değerler kullanıcı tanımlıdır. Palet durumu sadece görüntüleme amaçlıdır. Kumanda bunun herhangi bir değerde olmasına bağlı değildir ancak eğer 0, 1, 2, veya 3 olursa, kumanda bunu gerektiği şekilde güncelleyecektir.

Örnek: M49Pnn Qmm nn paletinin statüsünü bir mm değerine ayarlar.

Bir P-kodu olmaksızın bu komut mevcut yüklü paletin statüsünü tespit eder.

#### **M50 Palet Değişimini Çalıştırır**

Bir palet değişikliği gerçekleştirmek için bir P değeri veya palet planlama tablosu ile birlikte kullanılır. Ayrıca palet değiştirici bölümüne bakın.

#### **M51-M58 Opsiyonel Kullanıcı M Kodlarını Ayarlar**

M51 ile M58 arasındaki kodlar kullanıcı arayüzleri için opsiyoneldir. 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 M21-M28'e bakın.

#### **M59 Çıkış Rölesini 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 opsiyonel 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 opsiyoneldir. Rölelerden birini kapatacaklardır. Bunları açmak için M51-58 kullanın. Reset tuşu bu rölelerin tümünü kapatacaktır. Detaylar için M-Kodu rölelerinde M21-M28'e bakın.

#### **M69 Çıkış Rölesini 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 opsiyonel makro komutu #1103=0'in kullanılması ile aynı işlemi yapar.

#### **M75 G35 veya G136 Referans Noktasını Ayarlar**

Bu kod G35 ve G136 komutları için referans noktasını ayarlamak için kullanılır. Bir izleme fonksiyonundan sonra kullanılmalıdır.

#### **M76 / M77 Kumanda Ekranı Devre dışı / Kumanda Ekranı Devrede**

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 için büyük bir karmaşık programın çalıştırılması sırasında faydalıdır.

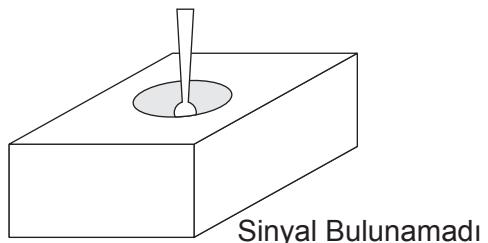
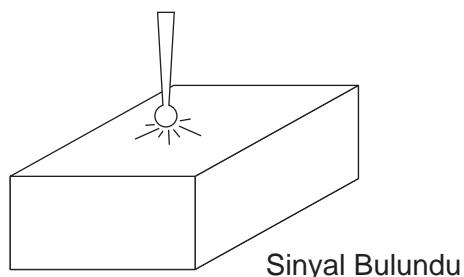


### M78 Atlama Sinyali Bulunduğunda Alarm verir

Bu M kodu bir prob ile birlikte kullanılır. Programlanmış bir atlama fonksiyonu (G31, G36 veya G37) probdan bir sinyal aldığında M78 alarm verir. Bir atlama sinyali beklenmediğinde kullanılır ve bir prob çarpması gösterebilir. Bu kod, atlama G-kodu olarak veya herhangi bir blok sonrasında aynı satırda konulabilir.

### M79 Atlama Sinyali Bulunamadığında Alarm verir

Bu M kodu bir prob ile birlikte kullanılır. Programlanmış bir atlama fonksiyonu (G31, G36, veya G37) probdan bir sinyal almadığında M79 alarm verir. Bu, atlama sinyalinin olmaması bir prob konumlandırma hatası anlamına geldiğinde kullanılır. Bu kod, atlama G-kodu olarak veya herhangi bir blok sonrasında aynı satırda konulabilir.



### M80 / M81 Otomatik Kapı Açma / Kapama

M80 Otomatik Kapıyı açar ve M81 Otomatik Kapıyı kapatır. Kapı hareket halinde olduğunda kumanda askısı bip sesi çıkarır.

### M82 Takım Ayırma

Bu kod takımı iş milinden ayırmak için kullanılır. Bu sadece bir bakım/test fonksiyonu olarak kullanılır. Takım değişimleri M06 kullanılarak komut edilmelidir.

### M83 / M84 Otomatik Hava Tabancası Aç / Kapa

Bir M83 Hava Tabancasını açar, ve bir M84 kapatacaktır. Buna ek olarak, bir M83 Pnnn (nnn mili saniye cinsindendir) belirtilen süre için açacaktır, daha sonra otomatik olarak kapatacaktır. Otomatik Hava Tabancası ayrıca manuel olarak "Coolant (Soğutma Sıvısı)" butonunu takiben "Shift (Üst Karakter)" butonuna basılarak açılır ve kapatılır.

### M86 Takım Sıkma

Bu kod bir takımı iş mili içine kelepçeler. Bu sadece bir bakım/test fonksiyonu olarak kullanılır. Takım değişimleri M06 kullanılarak komut edilmelidir.

### M88 Takım İçerisinden Su Verme Açık / M89 Takım İçerisinden Su Verme Kapalı

M88 kodu takım içerisinde su verme (TSC) opsiyonunu açmak, M89 soğutma sıvısını kapatmak için kullanılır.

Bir boydan boyaya delik ile doğru takım işlemi TSC sisteminin kullanımından önce yapılmalıdır. Takım işlemi kullanımındaki hata iş mili kafasını aşırı soğutma sıvısı ile dolduracaktır ve bu garantiyi geçersiz kılacaktır. TSC açıkken bir M04 (Mil Geri) komutu çalıştırılmak önerilmez.

### Yedek Program

Not: M88 komutu iş mili hızı komutundan önce olmalıdır.

```
T1 M6; (TSC Delik Açma İşlemi Boyunca Soğutma Sıvısı)
G90 G54 G00 X0 Y0;
G43 H06 Z.5;
M88; (TSC'yi açar)
S4400 M3;
G81 Z-2.25 F44. R.03;
M89 G80; (TSC'yi kapatır)
G91 G28 Z0;
M30;
```



## M95 Uyku Modu

Uyku modu aslında uzun bir bekleme süresidir (duraklama). Uyku modu, kullanıcı, operatörler geldiğinde kullanıma hazır olması için makinenin kendi kendini ısıtmasını başlatmak istediginde 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 makinenin ertesi sabah 6:30'a kadar uyumasını istedi, aşağıdaki komut kullanılacaktır:

M95 (12:30)

M95'i takip eden satır(lar) eksen hareketleri ve iş mili ısıtma komutları olmalıdır.

## M96 Girdi Yoksa Atlar

P Koşullu test karşılandığında gidilecek program bloğu

Q Test edilecek ayrı giriş değişkeni (0'dan 63'e)

Bu kod bir ayrı girişin 0 (kapalı) durumu açısından test edilmesi için kullanılır. Kumanda için bir alarm oluşturacak otomatik iş parçası tutma veya diğer aksesuarların durumunu kontrol etmek için yararlıdır. Q değeri, diagnostik ekranında bulunan girdilerle uyuşan 0 ila 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 gerçekleştirilecektir (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 kullanıcı fonksiyonu çalıştırır)

N90 M96 P10 Q27 (Yedek giriş [#27] 0 ise N10'a döngü);

N95 M30 (Yedek giriş 1 ise programı bitirir);

## M97 Yerel Alt Program Çağrısı

Bu kod, aynı program içinde bir satır numarası (N) tarafından gösterilen bir alt programı çağırmak için kullanılır. Bir kod gereklidir ve aynı program içinde bir satır numarası ile uyuşmalıdır. Bir program içindeki basit alt 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:

000011 (M97 ÇAĞRISI)

T1 M06

G00 G90 G54 X0 Y0 S1000 M03

G43 H01 Z1.

G01 Z0 F20.

M97 P1000 L5 (L5 programın N1000 satırını beş kere çalıştırmasına neden olacaktır)

G00 G90 Z1.

M30

N1000 (M97 P1000 sonrasında çalışacak olan N satırı çalışır)

G01 G91 Z-0.1

G90 X2.

G91 Z-0.1

G90 X0

M99



## M98 Alt Program Çağrısı

Bu kod, bir alt programı çağırmak için kullanılır, format M98 Pnnnn'dır (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 çağrımasına neden olacaktır.

O00012 (M98 ÇAĞRISI)	(Ana Program numarası)
T1 M06	
G00 G90 G54 X0 Y0 S1000 M03	
G43 H01 Z1.	
G01 Z0 F20.	
M98 P1000 L5	(Alt programı çağırır, Alt program Sayısı, Döngü 5 defa)
G00 G90 Z1.	
M30	(Programın sonu)
O01000 (M98 ALT)	(Alt Program Numarası)
G01 G91 Z-0.1	
G90 X2.	
G91 Z-0.1	
G90 X0	
M99	

## M99 Alt Program Geri Dönüşü veya Döngüsü

Bu kod, bir alt-programdan veya makrodan ana programa dönmek için kullanılır, format M99 Pnnnn'dır (Pnnnn ana programda dönelecek satırıdır). Ana programda kullanıldığında, ana programın durmadan başlangıça geri dömesine neden olacaktır.

**Programlama Notları** - Aşağıdaki kodu kullanarak Fanuc davranışının benzeri yapılabilir:

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=ddd ekleyerek ve daha sonra alt program çağrısunın ardından **M99 P#nnn** kullanarak atlamak için bir blok tanımlanabilir.

## M104 Prob Kolunu Uzatma / M105 Prob Kolunu Geri Çekme

Prob kolunu uzatmak veya geri çekmek için programda kullanılır.



## M109 İnteraktif Kullanıcı Giriş

Bu M kodu ekran üzerine bir kısa ileti (mesaj) yerleştirmek için bir G-kodu programına izin verir. 500 ila 599 aralığındaki bir makro değişkeni bir P kodu ile tanımlanmalıdır. Program, ASCII karakterin ondalık eşitliğini karşılaştırarak klavyeden girilebilen herhangi bir karakteri kontrol edebilir (G47, Metin Yazma, ASCII karakterlerinin listesine sahiptir).

Aşağıdaki örnek program kullanıcıya bir Evet veya Hayır sorusu soracaktır, daha sonra bir "Y" (Evet) veya bir "N" (Hayır) girilene kadar bekleyecektir. Diğer tüm karakterler reddedilecektir.

```
N1 #501= 0.          (Değişkeni sil)
N5 M109 P501         (1 dak uyuma?)
IF [ #501 EQ 0. ] GOTO5  (Bir tuş için bekler)
IF [ #501 EQ 89. ] GOTO10   (Y)
IF [ #501 EQ 78. ] GOTO20   (N)
GOTO1                 (Kontrole devam eder)
N10                   (Bir Y girilmiştir)
M95 (00:01)
GOTO30
N20                   (Bir N girilmiştir)
G04 P1.                (1 saniye hiçbir şey yapmaz)
N30                   (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  
%



## 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 yeralılar.

Ekranda 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 değiştirilebilir 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 gösterir.

Aşağıdakiler her bir ayarın detaylı açıklamasıdır:

### 1 - Auto Power Off Timer (Otomatik Güç Kesme Zamanlayıcısı)

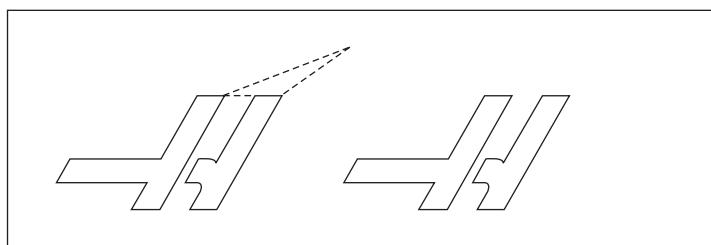
Bu ayar belli bir bekleme süresinden sonra makinenin gücünü otomatik olarak kapatmak için kullanılır. Bu ayara girilen değer, makine gücü kapatılana kadar rölativde kalacağı dakikaların sayısıdır. Bir program çalışırken makinenin gücü kapatılmayacaktır, ve düğmeye basıldığında süre (dakikaların sayısı) sıfırdan başlayacaktır veya el kumandası kullanılacaktır. Otomatik kapatma sırasında güç kapatılmasından önce operatöre 15 saniyelik bir uyarı verir, herhangi bir tuşa basılması güç kapatmayı durduracaktır.

### 2 - Power Off at M30 (M30'da Güç Kapatma)

Bu ayar "On (Açık)" olarak ayarlanırsa bir programın sonunda (M30) makinenin gücünü kapatır. Bir M30'a ulaşıldığında makine operatöre 30 saniyelik bir uyarı verir. Herhangi bir tuşa basılması sırayı durduracaktır.

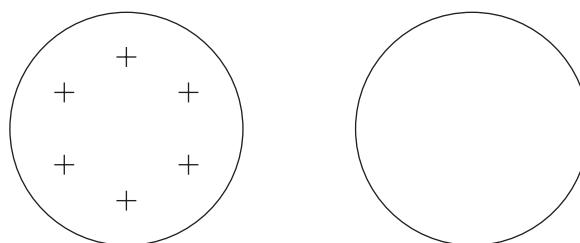
### 4 - Graphics Rapid Path (Grafik Hızlı Güzergahı)

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, ekranda hiçbir ilave işaret göstermez.





## 6 - Front Panel Lock (Ön Panel Kilidi)

"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 mili-metredirler. Tüm ofset değerleri bu ayar içten metriğe değiştirildiğinde dönüştürülürler, veya tam tersi. Buna rağmen, bu ayarın değiştirilmesi hafızaya kaydedilmiş bir programı otomatik olarak dönüşturmeyecektir; yani üniteler için programlanmış eksen değerleri değiştirilmelidir.

İnç olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu G20'dir, Metrik olarak ayarlandığında, varsayılan G kodu G21'dir.

	İNÇ	METRİK
<b>Besleme</b>	inç/dak.	mm/dak.
<b>Azami Yol</b>	+/- 15400.0000	+/- 39300.000
<b>Asgari Programlanabilir Ölçü</b>	.0001	.001
<b>Besleme Aralığı</b>	.0001 ila 300.000 inç/dak.	.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 inçe (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. Sistem ihtiyaçlarının anlaşıldığından 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 güvenilirliği sahiptir. XMODEM 8 veri biti kullanmalı ve hiçbir parite kullanmamalıdır.

## 15 H & T Code Agreement (H ve T Kodu Uyuşması)

Bu ayarın ON (AÇIK) olarak ayarlanması, makinenin H ofset kodunun iş mili içindeki takım ile uyuşup uyuşmadığını kontrol etmesini sağlar. Bu kontrol çarpmaların engellenmesine yardımcı olabilir. Bu ayarın bir H00 ile beraber bir alarm meydana getirmeyeceğine dikkat ediniz. H00 takım uzunluğu ofsetini iptal etmek için kullanılır.

## Ayarlar 16-21

Bu ayarlar, makine fonksiyonlarını değiştiren, makineden ve iş parçasında hasara neden olan tecrubesiz operatörleri engellemek için kullanılabilirler.

### 16 - Dry Run Lock Out (Kuru Çalıştırma Kilidi)

Kuru Çalıştırma özelliği bu ayar On (Açık) olarak ayarlandığında kullanılabilir olmayacağındır.

### 17 - Opt Stop Lock Out (Opsiyonel Durdurma Kilidi)

Opsiyonel Durdurma özelliği bu ayar açık olduğunda kullanılabilir olmayacağındır.

### 18 - Block Delete Lock Out (Blok Silme Kilidi)

Blok Silme özelliği bu ayar Açık olduğunda kullanılabilir olmayacağındır.

### 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 yüklenemez veya indirilemez. 9000 serisi programları genellikle makro programlarıdır.

### 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 makinenin 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.

## 29 - G91 Kipli değil

Bu ayarın Açık olarak ayarlanması, G91 komutunu sadece içinde bulunduğu program bloğu içinde kullanacaktır (kipli değil). KAPALI olduğunda, ve bir G91 komutu verildiğinde, makine tüm eksen konumları için artan hareketler kullanacaktır.

## 30 - 4üncü Eksen Etkin

Bu ayar belirli bir 4üncü eksen için kontrolü başlatır. Bu ayar KAPALI olduğunda, dördüncü eksen devreden çıkarılır; o eksene hiçbir komut gönderilemez. 5inci eksen için Ayar 78'e bakın. İki tane seçimin olduğuna dikkat edin: Tek bir döner tabayı ayarlamak için kullanılabilecek "USER1 (Kullanıcı1)" ve "USER2(Kullanıcı2)".

## 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 manuel olarak veya M-kodları ile pompayı açmasını ve kapamasını sağlar. "Off (Kapalı)" seçimi, manuel olarak veya bir programdan soğutma sıvısını açmak için bir deneme yapıldığında alarm verir. "Ignore (Yoksay)" seçimi programlanmış tüm soğutma sıvısı komutlarını yoksayar ancak pompa manuel olarak açılabilir.

## 33 - Coordinate System (Koordinat Sistemi)

Bu ayar, bir G52 veya G92 programlandığında Haas kumandasının iş parçası ofseti sistemini algılama şeklini değiştirir. FANUC, HAAS, veya YASNAC'a ayarlanabilir.

YASNAC olarak ayarlandığında

G52, G55 gibi başka bir iş parçası ofsetine dönüşür.

G52 ile FANUC'a ayarlandığında

G52'deki herhangi bir değer tüm iş parçası ofsetlerine eklenecektir (küresel koordinat değişimi). Bu G52 değeri hem manuel olarak hem de bir program ile girilebilir. FANUC seçildiğinde, RESET (Sıfırlama) butonuna basılması, bir M30 komutu verilmesi, veya makinenin kapatılması G52'deki değeri silecektir.

G52 ile HAAS'a ayarlandığında

G52'deki herhangi bir değer tüm iş parçası ofsetlerine eklenecektir. Bu G52 değeri hem manuel olarak hem de bir program ile girilebilir. G52 koordinat değiştirme değeri sıfıra, sıfırı elle girerek, veya G52 X0, Y0, ve/ veya Z0 ile programlayarak ayarlanır.

G92 ile YASNAC'a ayarlandığında:

YASNAC seçildiğinde ve bir G92 X0 Y0 programlandığında, kumanda mevcut makine konumunu yeni bir sıfır noktası olarak (İş Sıfır Ofseti) girecektir, ve o konum G52 listesinin içine girilecek ve bu listede görüntülenecektir.

G92 ile FANUC veya HAAS'a ayarlandığında:

Bir G92 ile FANUC veya HAAS seçimi, yeni İş Sıfırı konum değerinin yeni G92 olarak yüklenmesi dışında YASNAC ayarı gibi çalışacaktır. Yeni iş sıfırı konumunu tanımlamak için belirtilmiş olan iş parçası ofsetine ek olarak G92 listesindeki bu yeni değer kullanılacaktır.



### 34 - 4üncü Eksen Çapı

Bu, kumandanın açısal ilerleme hızını tanımlamak için kullanacağı A-ekseni çapını ayarlamak için kullanılır (0.0'dan 50 inç). Bir programdaki ilerleme hızı daima dakika başına inçtir (veya dakika başına mm), bu nedenle, kumanda açısal ilerleme hızını hesaplayabilmek için A-ekseninde işlenen parçanın çapını bilmelidir. 5inci eksen çapı için Ayar 79'a bakın.

### 35 - G60 Ofseti

Bu 0.0 ila 0.9999 inç aralığında sayısal bir giriştir. Bu, bir eksenin hedef noktasını geçen geri dönüşten önceki yolunun mesafesini belirlemek için kullanılır. Ayrıca G60'e bakın.

### 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 Açıır	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 Açık	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 uyışmalıdır. 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 giriştir. Bu sisteme eklenen harici yardımcı eksenlerin sayısını seçmek için kullanılır. 0'a ayarlandıysa, hiçbir yardımcı eksen yoktur. 1'e ayarlandıysa, bir V-eksenin 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 basılana kadar bip sesi devam edecektir.

### 40 - Takım Ofset Ölçümü

Bu ayar takım ebatının kesici telafisi için nasıl belirtileceğini seçer. Yarıçap veya Çap'a ayarlayın.

### 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 bir telafi edilmiş kesmenin ilk strokunun nasıl başladığını ve parçadan takımın temizlenmesi şeklini kontrol eder. Seçimler A veya B olabilir; 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.

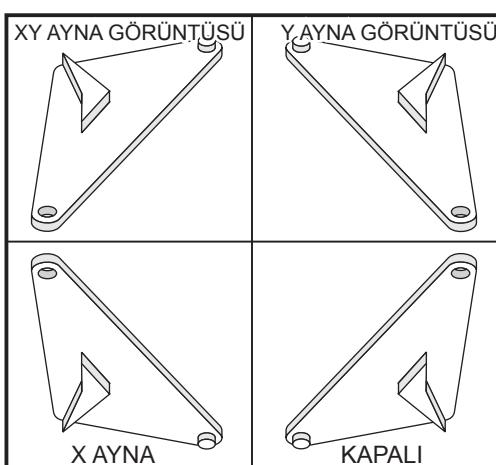
#### 45 - Mirror Image X-axis (İkiz Görüntü X-ekseni )

#### 46 - Mirror Image Y-axis (İkiz Görüntü Y-ekseni )

#### 47 - Mirror Image Z-axis (İkiz Görüntü Z-ekseni)

#### 48 - Mirror Image A-axis (İkiz Görüntü A-ekseni)

Bu ayarların bir veya daha fazlası On (Açık) olarak ayarlandığında, eksen hareketi çalışma sıfır noktası etrafında görüntülenecektir (ters çevrilmiş). Ayrıca bkz. G101, Ayna Görüntüsü Etkin



#### 49 - Skip Same Tool Change (Aynı Takım Değiştirmeyi Atla)

Bazı programlarda, bir programın veya bir alt yordamın bir sonraki bölümünde aynı takım çağrırlabili. Kumanda iki değişiklik yapacak ve iş milindeki aynı takımla bitirecektir. Bu ayarın AÇIK olarak ayarlanması aynı takım, takım değiştirmesini atlayacaktır; bir takım değişikliği ancak iş mili içine farklı bir takım yerleştirildiğinde olusacaktır.

#### 50 - Aux Axis Sync (Yardımcı Eksen Senkr.)

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 aldığına 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 beklemeye girecektir.

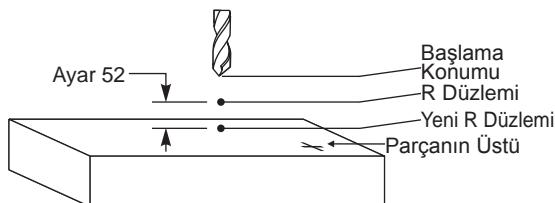
Kumandaya güç verildiğinde, bu ayar otomatik olarak Off (Kapalı) konumuna döner.



Bu ayar fabrikadan nakliye edilirken ayarlandığı gibi bir Haas makinesi üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Bu-nun 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 (ademeli delik delme çevrimi) davranış şeklini değiştirir. Birçok programlayıcı, talaşların deligin dışına atılmasını sağlayacak talaş temizleme hareketini sağlamak için referans (R) düzlemini kesimin üzerine iyice ayarlar. Buna rağmen makine bu boş mesafeye delik açmaya çalışacağı için zaman kaybettirir. Eğer Ayat 52 talaşları temizlemek için gerekli olan mesafeye ayarlandıysa, R düzlemini delinen parçaya daha yakın konabilir.



## 53 - Jog w/o Zero Return (Sıfır Dönüş)

Bu ayarın Açık olarak ayarlanması, makineyi sıfıra döndürmeden (makinenin park konumunu bulma) eksen-lerin 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 Korunaklı X-Z)

Bir korunaklı 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 bölümne 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. Bunlar gerçek algılanan yüzeye konumlandırılan probun tetiklendiği yerden yol mesafesini ve yönünü belirtmek için kullanılır. Bu ayarlar G31, G36, G136, ve M75 kodları tarafından kullanılır. Her bir ayar için girilen değerler hem pozitif hem de negatif numaralar olabilir. Makrolar bu ayarlara ulaşmak için kullanılabilir, daha fazla bilgi için Makro bölümne 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 opsiyonu 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 ölçüye ayarlayabilir:

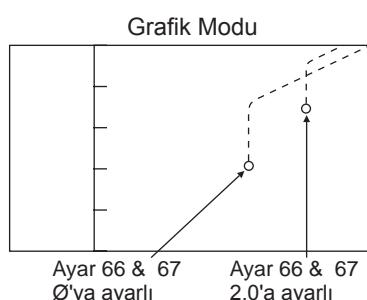
$$\begin{aligned} \text{Toplam Y hareketi} &= \text{Parametre 20} / \text{Parametre 19} \\ \text{Ölçek} &= \text{Toplam Y yolu} / \text{Ayar 65} \end{aligned}$$

### 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.

### 67 - Grafikler Y Ofseti

Bu ayar Y 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 = .0 ;	<b>ÇIKIŞ</b>	
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).

### 71 Varsayılan G51 Ölçekleme

P adresi kullanılmadığında bir G51 (G-Kodu Bölümü, G51'e bakın) komutu için ölçeklemeyi belirtir. Varsayılan 1.000'dir (Aralık 0.001 ila 8380.000).



## 72 Varsayılan G68 Döndürme

R adresi kullanılmadığında bir G68 komutu için derece cinsinden dönmeyi belirtir. 0.0000 ile 360.0000° aralığında olmalıdır.

## 73 G68 Artan Açı

Bu ayar, her bir komut edilen G68 için G68 dönme açısının değiştirilmesini sağlar. Bu anahtar AÇIK olduğunda ve bir G68 komutu Artan modda (G91) çalıştırıldığında, R adresinde belirtilen değer önceki dönme açısına eklenir. Örneğin 10 olarak belirlenen bir R değeri, ilk defa komut edildiğinde dönmenin 10° olmasına, sonrakinde 20° olmasına vb. neden olacaktır.

## 74 - 9xxx Progs Trace

Bu ayar, Ayar 75 ile birlikte, CNC programlarını ayıklamak için faydalıdır. Ayar 74 Açık olduğunda, kumanda makro programlarındaki (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 davranıştır. Çalıştırılan tüm bloklar seçildir ve görüntülenir, 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 - Tool Release Lock Out (Takım Ayırma Kilidi)

Bu ayar AÇIK olduğunda, klavye üzerindeki takım salıverme anahtarı devreden çıkarılır.

## 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 şöyle olur:

Ayar 77 kapalı olarak 0.0012Ünite/dakika

Ayar 77 açık olarak 12.0 ünite/dakika

5 ilerleme hızı ayarı bulunmaktadır:

İNÇ	MİLİMETRE
VARSAYILAN (.0001)	VARSAYILAN (.001)
TAMSAYI F1 = F1	TAMSAYI F1 = F1
.1 F1 = F.0001	.1 F1 = F.001
.01 F10 = F.001	.01 F10 = F.01
.001 F100 = F.01	.001 F100 = F.1
.0001 F1000 = F.1	.0001 F1000 = F1

## 78 - 5inci eksen Etkin

Bu ayar KAPALI olduğunda, beşinci eksen devreden çıkarılır ve o eksene hiçbir komut gönderilemez. 4üncü eksen için ayar 30'a bakın. Tek bir döner tabayı ayarlamak için kullanılabilen iki seçenek "USER1 (Kullanıcı1)" ve "USER2(Kullanıcı2)" olduğunu unutmayın.



## 79 - 5inci Eksen Çapı

Bu, kumandanın açısal ilerme hızını tanımlamak için kullanacağı B-ekseni çapını ayarlamak için kullanılır (0.0'dan 50 inçe). Bir programdaki ilerme hızı daima dakika başına inçtir (veya dakika başına mm), bu nedenle, kumanda açısal ilerme hızını hesaplayabilmek için B-ekseninde işlenen parçanın çapını bilmelidir. 4üncü eksen çapı için ayar 34'e bakın.

## 80 - Mirror Image B-axis (İkiz Görüntü B-ekseni)

Bu Açıma/Kapama ayarıdır. OFF (KAPALI) iken, eksen hareketleri normal bir şekilde oluşur. ON (AÇIK) olduğunda, B eksen hareketi iş parçası sıfır noktası etrafında aynalanabilir (veya ters çevrilebilir). Ayrıca 45-48 ayarlarına ve G101'e bakın.

## 81 - Güç Vermede Takım

Power Up/Restart (Güç Besleme/Yeniden Başlatma) tuşu basılı olduğunda, kumanda bu ayarda belirtilen takıma değişecektir. (0) belirtilmişse, güç beslemede hiçbir takım değişikliği olusmaz. Varsayılan ayar 1'dir.

Ayar 81, bir Yol verme/Yeniden Başlatma sırasında aşağıdakilerden birinin oluşmasına neden olacaktır:

- A. Ayar 81 sıfıra ayarlanmışsa, karusel cep #1'e döndürülecektir. Hiçbir takım değişikliği gerçekleştirilemez.
- B. Ayar 81 takım #1'i içeriyorsa ve iş mili içinde mevcut olan takım takım #1 ise ve eğer ZERO RET - ALL basılı ise, karusel aynı cepte kalacaktır ve hiçbir takım değişikliği gerçekleştirilmeyecektir.
- C. Ayar 81 iş mili içinde mevcut olmayan takımın takım numarasını içeriyorsa, karusel cep #1'e ve daha sonra Ayar 81 tarafından belirtilen takımını içeren cebe döndürülecektir. İş mili içinde belirtilen takımını değiştirmek için bir takım değişikliği gerçekleştirilecektir.

## 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.

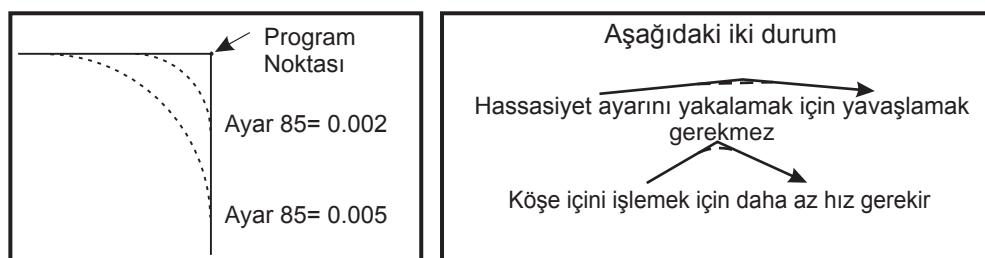
Otomatik Besleme Notları: Delik delmede (rijit veya yüzər), besleme ve iş mili atlama kilitlenecek ve bunun sonucunda Autofeed (Otomatik Besleme) özelliği devre dışı kalacaktır (ekranda atlama tuşu mesajlarını görüntüleyerek kumanda atlama butonlarına yanıt veriyormuş gibi görünür). Diş frezeleme veya vida açma başlıklarının otomatik ters çevrilmesi sırasında Otomatik Besleme özelliği kullanılmamalıdır, çünkü bu belirsiz sonuçlar ve hatta çarpışmaya neden olabilir.

Son komut verilen ilerleme hızı program bittikten sonra veya operatörün Reset (Sıfırlama) tuşuna basıldığında veya Autofeed (Otomatik Besleme) özelliği kapatıldığından yeniden kaydedilecektir. Operatör Autofeed özelliğini seçildiğinde tuş takımını ilerleme hızı atlama tuşunu kullanabilir. Bu tuşlar, takım yükü limiti aşılmadığı sürece Autofeed özelliği tarafından yeni komutlanmış ilerleme hızı olarak tanınır. Ancak, takım yük limiti 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 - M39 Kilitleme

Bu Açıma/Kapama ayarıdır. AÇIK (ON) iken, M39 komutları reddedilir.

## 87 - M06 Resets Override (M06 Atlamayı Sıfırlar)

Bu Açıma/Kapama ayarıdır. Bu ayar AÇIK olduğunda ve M06 tuşuna basıldığında, tüm atlamalar iptal edilir ve programlanan değerlerine veya varsayılanlarına ayarlanır.

## 88 - Reset Resets Overrides (Atlama Sıfırlamasını Sıfırlama)

Bu Açıma/Kapama ayarıdır. Açık olduğunda ve Reset tuşuna basıldığında, tüm atlamalar iptal edilir ve programlanan değerlerine veya varsayılanlarına ayarlanır.

## 90 - Görüntülenecek Azami Takımlar

Bu ayar, Takım Geometrisi ekranında görüntülenecek olan takım sayısını sınırlar. Bu ayarın aralığı 1 ila 200'dür.

## 91 - Gelişmiş Elle Kumanda

Bu ayarın AÇIK olarak ayarlanması, İndeks Elle Kumandası ve Elle Kumanda Harket Sınırı özelliklerini etkin kılar. Bu ayar, Takımhane serisi makinelerde kullanılır. Daha fazla bilgi için Takımhane Frezesi ekine bakın.

## 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 basıldığında, 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 ayarlanması ve 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.

## 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 bırakıldığından, 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 Satır 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, diğer otomatik olarak kapanacaktır.



## 108 - Hızlı Döner G28

Bu ayarın AÇIK olarak ayarlanması, döner üniteyi en kısa mesafeyi kullanarak sıfır noktasına geri döndürür. Örneğin eğer döner ünite 10°'de ise ve bir sıfıra dönüş komut edildiyse, eğer bu ayar KAPALI ise döner tabla 350° dönecektir. Bu ayar AÇIK ise tabla -10° dönecektir.

Ayar 108'i kullanmak için, parametre biti CIRC. WRAP. (10) A ekseni için parametre 43 üzerinde ve B ekseni için Parametre 151 üzerinde 1'e ayarlanmalıdır. Parametre biti(leri) 1'e ayarlanmamışsa kumanda ayar 108'i reddecektir.

## 109 - Warm-Up Time in MIN. (Dakika cinsinden Isınma Süresi)

Ayar 110-112'de belirtilen telafilerin uygulanması sırasında dakikaların sayısıdır (güç verilmesinden sonraki 300 dakikaya kadar).

Genel Bakış –Makineye güç verildiğinde, Ayar 109 ve en azından ayar 110, 111 veya 112'den biri sıfır olmayan bir değere ayarlandıysa, aşağıdaki uyarı görüntülenecektir:

DİKKAT! Warm up Compensation is specified! (Isınma Telafisi belirtildi!)

Isınma Telafisini aktive etmek

istiyor musunuz (Y (E)/N (H))?

'Y (Evet)' girildiyse, kumanda hemen toplam telafiyi (ayar 110, 111, 112) uygular, ve telafi süre geçtikçe azalma başlar. Örneğin, Ayar 109'daki sürenin %50'si geçtiğinde, telafi mesafesi %50 olacaktır.

Zaman periyodunu "restart (yeniden başlatmak)" etmek için, makinenin gücünü kapatmak ve açmak gereklidir ve başlangıçta telafi sorusuna "evet" cevabı verilmelidir.

**DİKKAT! Telafi işlemdeyken 110, 111 veya 112 ayarlarının değiştirilmesi 0.0044 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)

## 111 - Warmup Y Distance (Isınma Y Mesafesi)

## 112 - Warmup Z Distance (Isınma Z Mesafesi)

Ayar 110, 111 ve 112 eksenlere uygulanan telafinin miktarını (maks =  $\pm 0.0020"$  veya  $\pm 0.051$  mm) belirtir.

Ayar 109 bir etkiye sahip olmak için ayar 110-112 için girilmiş bir değere sahip olmalıdır.

## 114 - Conveyor Cycle (Konveyör Çevrimi) (dakika)

## 115 - Conveyor On-time (Konveyör Açık Süre) (dakika)

Bu iki ayar opsyonel 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 butonu (veya M31) konveyörü ileri yönde çalıştıracak ve çevrimi etkinleştirecektir.

CHIP REV butonu (veya M32) konveyörü geri yönde çalıştıracak ve çevrimi etkinleştirecektir.

CHIP STOP butonu (veya M33) konveyörü durduracak ve çevrimi iptal edecektir.



## 116 - Pivot Uzunluğu

Ayar 116 makinenin ilk kurulumunda ayarlanır ve asla değiştirilmez. Bu ayarı yalnızca eğitimli bir teknisyen değiştirmelidir.

## 117 - G143 Küresel Ofset

Bu ayar, 5-eksenli Haas frezelerine sahip olan ve programları ve takımları birinden diğerine transfer etmek isteyen müşteriler için sağlanmıştır. Pivot uzunluğu farkı (her bir makine için Ayar 116 arasındaki fark) bu ayara girilebilir ve bu G143 takım boyu tefafisine uygulanacaktır.

## 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 unutmuyın.

## 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 - APC Pal. Bir Yükleme X

## 122 - APC Pal. Bir Yükleme Y

## 123 - APC Pal. Bir Boşaltma X

## 124 - APC Pal. Bir Boşaltma Y

## 125 - APC Pal. İki Yükleme X

## 126 - APC Pal. İki Yükleme Y

## 127 - APC Pal. İki Boşaltma X

## 128 - APC Pal. İki Boşaltma Y

## 129 - APC Pal. 1 ve 2 Güvenli X Poz

121-129 Ayarları X ve Y eksenleri için palet konumlarıdır. APC yükleniği zaman ayarlanırlar ve değiştirmeye gerek duymazlar.

## 130 - Kılavuz Geri Çekilme Hızı

Bu ayar kılavuz delme çevrimi sırasında geri çekilme hızını etkiler (Freze Rijit Kılavuz Çekme seçeneğine sahip olmalıdır). 2 gibi bir sayının girilmesi, frezenin içeri girdiğinden iki kat daha hızlı geri çekilmesini komut edecektir. Değer 3 ise, geri çekilme üç kat daha hızlı olacaktır. 0 veya 1 değerinin geri çekilme hızı üzerinde bir etkisi olmayacağıdır. (Aralık 0-4)

2 değerinin girilmesi, G84 için 2 J kodu kullanılmasına denktir (Kılavuz çekme korunaklı çevrimi). Bununla birlikte, rijit delme için J kodunun tanımlanması ayar 130'un atlanması neden olacaktır.

## 131 - Otomatik Kapı

Bu ayar, Auto-Door (Otomatik Kapı) özelliğini destekler. Otomatik kapılı makineler için Açık olarak ayarlanmalıdır. Ayrıca bkz. M80/81 (Otomatik Kapı Açıma/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.

## 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 miktardan daha fazla değiştirme girişimi yapıldıysa (hem pozitif hem de negatif), "Y (Evet)" girildiyse, kumanda ofseti her zaman olduğu gibi güncelleştirir, aksi takdirde, değişiklik reddedilir.

"Y (Evet)" girildiyse, kumanda ofseti her zaman olduğu gibi güncelleştirir, aksi takdirde, değişiklik reddedilir.

#### 143 Machine Data Collect (Makine Veri Toplama)

Bu ayar, kullanıcının kumandanın RS-232 portu aracılığıyla gönderilen bir veya daha fazla 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 gereklidir. Bir donanım opsyonu da makine durumunu ölçmeye izin verir. Detaylı bilgi için CNC Veri Transfer bölümünü bakın.

#### 144 - Feed Overide-)Spindles (Besleme Atlama-İş Milleri)

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.

#### 146 - APC Palet 3 Yükleme X

#### 147 - APC Palet 3 Yükleme Y

#### 148 - APC Palet 3 Boşaltma X

#### 149 - APC Palet 3 Boşaltma Y

#### 150 - APC Palet 4 Yükleme X

#### 151 - APC Palet 4 Yükleme Y

#### 152 - APC Palet 4 Boşaltma X

#### 153 - APC Palet 4 Boşaltma Y

#### 154 - APC Palet 3 ve 4 Güvenli X

Ayarlar 121-129'a bakın

#### 155 - Load Pocket Tables (Cep Tablolarını Yükleme)

Bu ayar sadece bir yazılım yükseltme gerçekleştirildiğinde ve/veya bellek silindiğinde ve/veya kumanda yeniden başlatıldığında kullanılmalıdır. Yana monteli takım değiştirici cep takım tablosunun dosyadan verilerle değiştirilmesi için, ayar AÇIK olmalıdır.

Bir disket sürücüsünden veya RS-232'den bir Ofset dosyası yüklerken ayar KAPALI ise, Cep Takım tablasının içeriği değiştirilmeyecektir. Ayar 155, makine açıldığından otomatik olarak KAPALI olarak varsayılan ayarlar.

#### 156 - Save Offset with PROG (Program ile Ofset Kaydetme)

Bu ayarın Açık olarak ayarlanması kumandanın ofsetleri programlar gibi ancak O999999 başlığı altında aynı dosya kaydetmesini sağlar. Ofsetler dosyada son % işaretinden önce görünecektir.

#### 157 - Offset Format Type (Ofset Formатı Tipi)

Bu ayar ofsetlerin programlar ile kaydedildiği formatı denetler.

A'ya ayarlandığında, format kumandada görüntülenen formata benzer, ve ondalık kesim ile sütun başlıkları 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 Isıl Telafisi)

Bu ayarlar -30'dan +30'a ayarlanabilir ve bu nedenle mevcut vida isıl telafisini 30% ila +30%'a ayarlayacaktır.



## 162 - Default To Float (Yüzmeyi Sağlamak İçin Varsayılan)

Bu ayar On (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, özellikle 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)

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 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 - Rotary Increment (Döner Ünite Artışı)

Bu ayar EC300 üzerindeki Rotary Index (Döner İndeks) butonu için geçerlidir. Yük konumundaki döner tabla için dönmemi belirtir. Bu -360 ile 360 derece arası bir değere ayarlanmalıdır. Örneğin, "90" girilmesi her döner endeks butonuna her basıldığından paleti 90° döndürecektr. Sıfıra ayarlandıysa, döner tabla dönmeyecektir.

## 167-186 Düzenli Bakım

Düzenli bakım ayarlarında, altı yedek öğeye ek olarak denetlenebilen 14 öğe vardır. Bu ayarlar kullanıcının, kullanım sırasında başlatıldığında her bir ögenin varsayılan saat sayısını değiştirmesini sağlayacaktır. Saat sayısı sıfır olarak ayarlanmışsa, öğe, mevcut komutların bakım sayfasındaki öğeler listesinde görünmeyecektir.

- 167 Soğutma Sıvısı Değişimi varsayılan açık saatı
- 169 Yağ Filtresi Değişimi varsayılan açık saatleri
- 170 Dişli Kutusu Yağı Değişimi varsayılan açık saatleri
- 171 Soğutma Tankı Seviye Kontrolü varsayılan açık saatı
- 172 Yol Yağı Seviyesi Kontrolü varsayılan hareket-süresi saatleri
- 173 Dişli Kutusu Yağı Seviye Kontrolü varsayılan açık saatleri
- 174 Keçeler/Silecekler Denetimi varsayılan hareket-süresi saatleri
- 175 Hava Beslemesi Filtresi Kontrolü varsayılan açık saatleri
- 176 Hidrolik Yağı Seviye Kontrolü varsayılan açık saatleri
- 177 Hidrolik Filtresi Değişimi varsayılan hareket-süresi saatleri
- 178 Gresörlük varsayılan hareket-süresi saatleri
- 179 Gres Ayna varsayılan hareket-süresi saatleri
- 180 Gres Takım Değiştirici Kamları takım değişimlerindeki varsayılan
- 181 Yedek Bakım Ayarı #1 varsayılan açık saatleri
- 182 Yedek Bakım Ayarı #2 varsayılan açık saatleri
- 183 Yedek Bakım Ayarı #3 varsayılan hareket-süresi saatleri
- 184 Yedek Bakım Ayarı #4 varsayılan hareket-süresi saatleri
- 185 Yedek Bakım Ayarı #5 takım değişimlerindeki varsayılan
- 186 Yedek Bakım Ayarı #6 takım değişimlerindeki varsayılan

## 187 - Machine Data Echo (Makine Verisi Eko)

Bu ayar ON (Açık) veya OFF (Kapalı) olarak ayarlanabilir. ON olarak ayarlandığında, kullanıcının PC'sinden verilen veri toplama Q komutları PC ekranında görüntülenecektir. OFF olarak ayarlandığında, bu komutlar görüntülenmeyecektir.



## 188/189/190 - G51 X/Y/Z SCALE

Eksenler aşağıdaki yeni ayarlar kullanılarak tek tek ölçülebilir (pozitif bir sayı olmalıdır).

Ayar 188 = G51 X SCALE

Ayar 189 = G51 Y SCALE

Ayar 190 = G51 Z SCALE

Ancak, ayar 71'in bir değere sahip olması halinde 188-190 arasındaki ayarlar göz ardı edilir ve ayar 71'deki değer ölçekteme için kullanılır. Ayar 71 için olan değer sıfır olması durumunda 188-190 arasındaki ayarlar kullanılır. 188-190 arasındaki ayarlar etkin olduğu zaman yalnızca doğrusal interpolasyon, G01, yapılabildiğine dikkat edin. G02 veya G03'ün kullanılması halinde alarm 467 meydana gelecektir.

## 191 - Default Smoothness (Varsayılan Düzgünlük)

Bu ayar ROUGH (Kaba), MEDIUM (Orta), veya FINISH (Son) olarak ayarlanabilir ve düzgünliği ve maksimum köşe yuvarlatma faktörünü ayarlamak için parametre 302, 303, 314, 749, ve 750-754 ve G187'yi kullanır. Varsayılan değerler, bir G187 komutu tarafından iptal edilmediğinde kullanılır.

## 196 - Konveyör Kapatması

Bu, talaş konveyörü kapanmasından önce işlem olmadan beklenecek süre miktarını belirtir (eğer varsa yıkama soğutma sıvısı). Birim dakikadır.

## 197 - Soğutma Sıvısı Kapatması

Bu, frezelerdeki Taşıırma, Duş ve Takım İçerisinden Su Verme kapanmasından önce işlem olmadan beklenecek süre miktarını belirtir. Birim dakikadır.

## 199 - Arka Işık 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 Kullanıldığı 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.

## 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.

## 238 - Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma Zamanlayıcısı (dakika)

Yüksek Yoğunluklu Aydınlatma seçeneğinin (HIL) açık kalacağı zamanı dakika cinsinden belirler. Kapı açılmışsa ve iş lambası düğmesi açıksa açılabilir. Bu değerler sıfır ise, o zaman lamba açık kalacaktır.

## 900 - CNC Ağı Adı

Ağda görünmesini istediğiniz kontrol adıdır.

## 901 - Adresi Otomatik Olarak Elde Et

Bir ağ üzerindeki DHCP sunucusundan bir TCP/IP adresi ve alt ağ maskesi alır (bir DHCP sunucusu gereklidir). DHCP açık olduğunda, TCP/IP, ALT AĞ MASKESİ ve AĞ GEÇİDİ girişleri artık gereklidir ve “\*\*\*” girilmiş olacaktır. Ayrıca DHCP'den IP adresi almak için sondaki ADMIN bölümünü not edin. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

---

NOT: DHCP'den IP ayarlarını almak için: Kontrolde, List Prog'a gidin. Sabit Sürücüye aşağı okla gidin. Sabit Sürücü dizini için sağ ok tuşuna basın. ADMIN yazın ve Ekle'ye (Insert) basın. ADMIN Klasörünü seçin ve Yaz'a (Write) basın. Diske IPConfig.txt dosyasını kopyalayın ve bunu bir Windows bilgisayarında okuyun.



## 902 - IP ADRESİ

Statik TCP/IP adresleri ile bir ağ üzerinde kullanılır (DHCP kapalı). Ağ yöneticisi bir adres atayacaktır (örnek 192.168.1.1). Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

---

NOT: Alt Ağ Maskesi, Ağ Geçidi ve DNS için adres formatı XXX.XXX.XXX.XXX'dir (örnek 255.255.255.255), adresi bir nokta ile bitirmeyin. Maks adres 255.255.255.255'tir; negatif sayı olamaz.

## 903 - ALT AĞ MASKESİ

Statik TCP/IP adresleri ile bir ağ üzerinde kullanılır. Ağ yöneticisi bir maske değeri atayacaktır. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

## 904 - AĞ GEÇİDİ

Yönlendiriciler aracılığıyla erişim elde etmek için kullanılır. Ağ yöneticisi bir adres atayacaktır. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

## 905 - DNS SUNUCUSU

Ağ üzerindeki Alan Adı Sunucusu veya Alan Adı Ana Makine Kontrol Protokolü IP adresi. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

## 906 - ALAN ADI/ÇALIŞMA GRUBU ADI

Ağa CNC kontrolünün hangi çalışma grubuna veya alan adına ait olduğunu söyler. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.

## 907 - UZAK SUNUCU ADI

WINCE FV 12.001 veya daha yükseğine sahip olan Haas makineleri için, paylaşım klasörünün bulunduğu bilgisayardan NETBIOS adını girin. IP adresi desteklenmez.

## 908 - UZAK PAYLAŞIM YOLU

Paylaşılan ağ klasörü adı. Ana makine adı seçildikten sonra, yolu yeniden adlandırmak için, yenisini girin ve YAZ (WRITE) düğmesine basın.

---

NOT: YOL (PATH) alanında boşluklar kullanmayın.

## 909 - KULLANICI ADI

Bu, sunucuya veya alan adına bağlanmak için kullanılan addır (bir kullanıcı alan adı hesabı kullanarak). Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir.  
**Kullanıcı Adları büyük/küçük harf duyarlıdır ve boşluk içeremez.**

## 910 - PAROLA

Bu, sunucuya bağlanmak için kullanılan paroladır. Bu ayarda yapılan değişikliklerin geçerli olması için makinenin kapatılması ve sonra yeniden açılması gereklidir. **Parolalar büyük/küçük harf duyarlıdır ve boşluk içeremez.**

## 911 - CNC PAYLAŞIMINA ERİŞİM (KAPALI, OKU, TAM)

CNC sabit sürücü okuma/yazma ayrıcalıkları için kullanılır. KAPALI olduğunda sabit sürücünün ağa bağlanması durdurur. OKU, sabit sürücüye salt okunur erişim sağlar. TAM sürücüye ağıdan okuma/yazma erişimi sağlar. Bu iki ayarın birden kapatılması Ayar 913'ün ağ kart iletişimini devredisi bırakmasını sağlar.

## 912 - DİSKET SEKMESİ ETKİNLEŞTİRİLDİ

Bu, USB disket sürücüsünün kapatılması/açılmasına erişimi açar. KAPALI olarak ayarlandığında, USB disket sürücüsüne erişilemez.



#### **913 - SABİT SÜRÜCÜ SEKMESİ ETKİNLEŞTİRİLDİ**

Sabit sürücünün kapatılmasına/açılmasına erişimi açar. KAPALI olarak ayarlandığında, sabit sürücüye erişilemez. Bu iki ayarın birden kapatılması CNC Paylaşımının (Ayar 911) ağ kart iletişimini devredisi bırakmasını sağlar.

#### **914 - USB SEKMESİ ETKİNLEŞTİRİLDİ**

USB portunun kapatılmasına/açılmasına erişimi açar. KAPALI olarak ayarlandığında, USB portuna erişilemez.

#### **915 - AĞ PAYLAŞIMI**

Sunucu sürücüsünün kapatılmasına/açılmasına erişimi açar. KAPALI olarak ayarlandığında CNC kumandasından sunucuya erişim mümkün değildir.

#### **916 - İKİNCİ USB SEKMESİ ETKİNLEŞTİRİLDİ**

İkincil USB portunun kapatılmasına/açılmasına erişimi açar. KAPALI olarak ayarlandığında, USB portuna erişilemez.



## BAKIM

### Genel Gereksinimler

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

### Tüm Makineler için Aşağıdakiler Gereklidir:

AC enerjisi, trifaze Delta veya Yıldız Bağlantı olmalı ve mutlaka topraklanmalıdır (yani delta için merkezi bir toplama yolu veya tek bir toplama yolu, yıldız bağlantı için nötr toplama)

47-66 Hz frekans aralığı

Hat gerilimi  $\pm 10\%$ 'dan daha fazla dalgalanmamalıdır

Harmonik bozulma toplam RMS geriliminin %10'unu aşmamalıdır

#### 20-15 HP Sistemi (Standart VF ve 10K, EC300, EC400)

	195-260V Gerilim	54-488V Yüksek Gerilim
Güç Kaynağı 1	50 AMP	25 AMP
Haas Devre Kesici	40 AMP	20 AMP
Elektrik panelinden gelen servis 100'den az ise şunu kullanın:	70 mm <sup>2</sup> (8 GA) KABLO	70 mm <sup>2</sup> (12 GA) KABLO
Elektrik panelinden gelen servis 100'den fazla ise şunu kullanın:	70 mm <sup>2</sup> (6 GA) KABLO	70 mm <sup>2</sup> (10 GA) KABLO

#### 40-30 HP Sistemi (50 Konik, 40 Konik HT 10K, VF Süper Hız, EC-300, EC-400 12K, VM)

	195-260V Gerilim	354-488V Yüksek Gerilim2
Güç Kaynağı1	100 AMP	50 AMP
Haas Devre Kesici	80 AMP	40 AMP
Elektrik panelinden gelen servis 100'den az ise şunu kullanın:	70 mm <sup>2</sup> (4 GA) KABLO	70 mm <sup>2</sup> (8 GA) KABLO
Elektrik panelinden gelen servis 100'den fazla ise şunu kullanın:	70 mm <sup>2</sup> (2 GA) KABLO	70 mm <sup>2</sup> (6 GA) KABLO

#### 40-30 HP Sistemi (VS 1/3, HS 3-7 R modelleri dahil)

	195-260V Gerilim
Güç Kaynağı	125 AMP
Haas Devre Kesici	100 AMP
Elektrik panelinden gelen servis 100'den az ise şunu kullanın:	70 mm <sup>2</sup> (2 GA) KABLO
Elektrik panelinden gelen servis 100'den fazla ise şunu kullanın:	70 mm <sup>2</sup> (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 kullanılabilir.

---

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 ulaşışlamayabilir. Makine, doğru çalışmakla beraber,ilan edilen çıkış gücünü sağlayamayabilir. Bu durum, daha ziyade, faz dönüştürücü kullanırken dikkatinizi çekecektir. 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 makinelerde, 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

Freze, makinanın arka kısmındaki basınç regülörüne girişte, asgari 100 PSI gereklidir. Ayrıca 4 scfm (EC ve HS frezeleri için 9scfm) hacim de gereklidir. Bu, basınç 100 PSI'ye düşüğü zaman açılan asgari 20 galonluk bir depo ihtiyaç eden iki beygirgücü bir kompresör vasıtası ile temin edilmelidir.

Not: Operatör pnömatik işlemler esnasında hava nozulu kullanılsa, asgari hava şartlarına (aşağıdaki) 2 scfm eklenmelidir.

Makine Tipi	Ana Hava Regül- atörü	Hava Hattı Giriş Hortum Boyutu
EC-300	85 psi	1/2" I.D. (İç Çap)
EC-400	85 psi	1/2" I.D. (İç Çap)
EC-1600	85 psi	1/2" I.D. (İç Çap)
HS 3/4/6/7 R modelleri dahil	85 psi	1/2" I.D. (İç Çap)
VF-1 - VF-11 (40Konik), VM	85 psi	3/8" I.D. (İç Çap)
VF-5 - VF-11 (50 Konik)	85 psi	1/2" I.D. (İç Çap)
VR Serisi	85 psi	1/2" I.D. (İç Çap)
VS 1/3	85 psi	1/2" I.D. (İç Çap)

Hava hortumunun takılması için tavsiye edilen yöntem, hortumun, bir hortum kenedi ile, makinanın arka kısmındaki uca takılmasıdır. Eğer seri bir kaplin kullanılmak isteniyorsa, 1/2"lik bir kaplin kullanın.

---

NOT: Hava girişinde aşırı yağ ve su olması makinenin arıza yapmasına neden olur. Hava filtersi/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 filtersi/regülatörün ayarsız tarafı üzerinde yapılmalıdır.



**UYARI!** Makine çalışırken ve basınç göstergesi (makine regülatörü üzerindeki), takım değişiklikleri veya palet değişiklikleri esnasında 10 psi'den daha büyük bir düşüş gösterirse, makineye yetersiz hava gidiyor anlamına gelir.

## BAKIM ÇİZELGESİ

Aşağıda, işleme merkezleri için gerekli olan bakımların bir listesi verilmektedir. Makinenin iyi bir şekilde çalışmaya devam etmesi ve garantinin geçerliliğini koruması için bu spesifikasyonlara uyulmalıdır.

### Sıklık                    **Gerçekleştirilecek Bakım**

#### Günlük

- Soğutma sıvısı seviyesini her sekiz saatte bir kontrol edin (özellikle yoğun TSC kullanımı söz konusuya)
- Geçiş yağı depo seviyesini kontrol edin.
- Kızak koruyucuları ve alt tavadaki talaşları temizleyin.
- Takım değiştiricideki talaşları temizleyin.
- İş mili kovanını temiz bir kumaş parçası ile temizleyin ve hafif miktarda yağ uygulayın.

#### Haftalık

- Takım İçerisinden Su Verme (TSC) filtrelerini kontrol edin. Gerekirse, temizleyin veya değiştirin.
- Filtre regülatörü üzerindeki otomatik süzgecin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
- TSC seçeneği bulunan makinelerde, soğutma tankı üzerindeki talaş sepetini temizleyin. Depo kapağını çıkarın ve depo içinde biriken tortuları temizleyin. Soğutucu tankı üzerinde çalışmadan önce, soğutma sıvısı pompasını kumanda ünitesinden çıkarın ve makineyi **kapatın**. **TSC seçeneği bulunmayan makinelerde bunu aylık olarak gerçekleştirin.**
- Hava kalibresinin / regülatörünün 85 psi olduğunu kontrol edin. İş mili hava basıncı regülatörünün 17 psi olduğunu kontrol edin. 15K-milli makinelerde, iş mili hava basıncı regülatörünün 20 psi olduğunu kontrol edin.
- TSC seçeneği bulunan makinelerde, takımların V flanşları üzerine bir miktar gres uygulayın.

#### **TSC seçeneği bulunmayan makinelerde bunu aylık olarak gerçekleştirin.**

- Dış yüzeyleri yumuşak bir temizlik ürünü ile temizleyin. Çözücü **KULLANMAYIN**.
- Makinenin teknik özelliklerine göre, hidrolik karşı dengeleme basıncını kontrol edin.

**Aylık**                 • Dişli kutusundaki yağ seviyesini kontrol edin. **40 konik iş milleri için:** İş mili kafasının arkasındaki kontrol kapağını çıkarın. Toplama tankının alt kısmındaki taşıma tübünden yağ damlamaya başlayana kadar, üst kısımdan yavaş yavaş yağ ekleyin. **50 konik iş milleri için:** Gösterge camındaki yağ seviyesini kontrol edin. Gerekli ise, dişli kutusunun yan kısmından yağ ekleyin.

- Geçiş kapaklarının doğru çalıştığını kontrol edin ve gerekiyorsa, hafif bir yağ ile yağlayın.
- Takım değiştiricinin yönlendirme raylarının dış kenarlarına bir miktar yağ uygulayıp, tüm takımların üzerinden geçirin.
- Cam bölmeden SMTC yağ seviyesini kontrol edin, (bu kısmındaki Yana Monteli Takım Değiştirme Yağ Seviyesi bölümünü bakın).
- **EC-400** A-ekseni üzerindeki konumlama pedlerini ve yükleme istasyonunu temizleyin. Bunu yapmak için paleti sökmeniz gereklidir.
- 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 temi-



zleyin. Toz birikimini ortadan kaldırmak için gerektiği kadar basınçlı hava uygulayın.

**Altı Aylık** • Soğutma sıvısını değiştirin ve soğutucu tankını iyice temizleyin.

- Tüm hortumları ve yağ borularını çatlamaya karşı kontrol edin.

• A-eksenin dönüşünü kontrol edin. Gerekliyse yağ ekleyin (Mobil SHC-630). Doğru yağ seviyesi göstergesi camının yarısıdır.

**Yıllık** • Dişli kutusu yağını değiştirin. Yağı dişli kutusunun alt kısmından akitin. İş mili kafasının arkasındaki kontrol kapağını çıkarın. Toplama tankının alt kısmındaki taşıma tübünden yağ damlamaya başlayanaya kadar, üst kısmından yavaş yavaş yağ ekleyin. **50 konik millerde**, şanzımanın yan tarafından yağ ekleyin.

• Yağ Hava Panelinin Yağ Deposunun içindeki yağ filtresini temizleyin ve filtrenin altındaki tortuları temizleyin.

- **VR Machines (VR Makineleri)** A ve B Eksenlerinin dişli yağını değiştirin (Mobil SHC 634).

**2 yıl**

- **EC-400** Döner A-eksenini yağını değiştirin.
- **VR Makineleri** A ekseninin karşı dengelemesini değiştirin.

### 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 herhangi bir şekilde engel olmamaktadır. Gerekli bakım işlemleri yapıldıktan sonra, kullanıcı, "Maintenance (Bakım)" ekranından bu seçeneği seçebilir, devreden çıkışmak 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.

### PENCERELER / MUHAFAZA

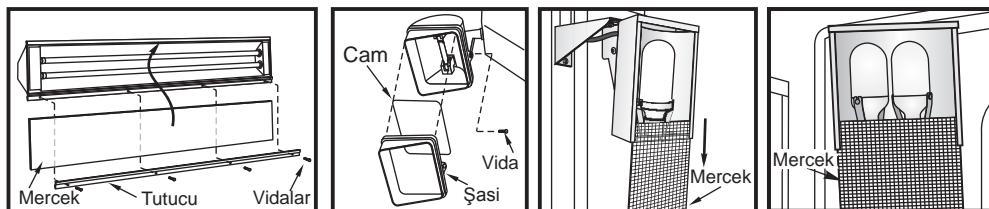
Kesme sıvıları ve amin ihtaia eden kimyasal maddelere maruz kalmak polikarbonat pencereler ve muhafazaları zayıflatır. Her yıl kalan gücün %10 oranına kadar kaybedilmesi mümkündür. Bozulma meydana geldiği düşünülyorsa, pencereyi değiştirin. Pencerelerin her iki yılda bir değiştirilmesi önerilir.

**Hasarlı veya ciddi ölçüde çizilmiş pencereler ve korumalar değiştirilmelidir. Hasarlı pencereleri hemen değiştirin.**



## İş LAMBASI

Haas frezeleri için dört tip iş lambası vardır. Freze üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce, makineyi ana kesiciden kapatın.



İş lambasının enerjisi GFI devresinden gelir. İş lambası açılmıyorsa, ilk önce bunu kontrol edin, kontrol panelinin yan tarafından sıfırlanabilir.

## TALAŞ BURGUSU

Çalışma esnasında, talaşların çoğu, makineden, talaş boşaltma borusu vasıtası ile toplanır. Ancak, çok küçük talaş parçaları, akıtma kanalından geçerek, soğutucu tankının süzgecinde birikebilir. Akıtma kanalının tikanmasını önlemek için, bu süzgeci düzenli olarak temizleyin. Akıtma kanalın tikanır ve bu nedenle soğutucu, makine tavasında birikirse, makineyi durdurun, akıtma kanalını tıkayan talaşları temizleyin ve soğutucunun akmasını sağlayın. Soğutucu tankı süzgecini boşalttıktan sonra, tekrar çalıştırın.

## İş Mili Hava Basıncı

Ana hava regülatörünün arkasında yer alan göstergeyi kullanarak İş Mili hava basıncını kontrol edin. VF, VR, ve VS frezeleri 17 psi'ye ayarlanmalıdır. EC-serileri ve HS serileri 25psi'ye ayarlanmalıdır. Gerekiyorsa ayarlayın.

### 12K ve 15K İş Mili

12K &15K İş Milleri için hava basıncı 20 psi'dir. 12K &15K İş Milleri, yağ miktarını biraz azaltmak ve rulmlara yağ aktarımını hızlandırmak için daha fazla basıncı ihtiyaç duyar.

## YAĞLAMA TABLOSU

Sistem	Yağ	Miktar
<b>Dikey Frezeler</b>		
Yağlama yağı ve pnömatikler	Mobil Vactra #2	2-2.5 qts
Şanzıman	Mobil DTE 25	40Konik 34 oz
	Mobil SHC625	50 Konik 51 oz
A ve B ekseni (VR-Serileri)	Mobil SHC634	A-ekseni 5qts, B-ekseni 4qts
<b>EC-Serileri</b>		
Yağlama yağı ve pnömatikler	Mobil Vactra #2	2-2.5 qts
Şanzıman	Mobil DTE 25 (40T)	963.88 g
	Mobil SHC 625 (50T)	963.88 g
Döner Tabla	Mobil SHC634	Kapak gösterge camı
<b>HS 3/4/6/7 R modelleri dahil</b>		
Yağlama yağı ve pnömatikler	Mobil DTE 25	2-2.5 qts



Şanzıman	Mobil SHC625	963.88 g
Döner Tabla	Mobil SHC634	Kapak göstergesi camı

\* Tüm 50-Konikli Makineler, GR-Serisi frezelerindeki 30,000 dev/dak 40-konikli iş milleri ve 15,000 dev/dak iş milleri DTE 25 kullanır.

## 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 gerekli 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 yağı 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 kartuşu 400 enjeksiyon için yeterli olacak miktarda gres içerir. Birçok müşteri yılda 1 ile 3 gres kartuşu kullanacaktır.

**Hava/Yağ Sistemi** - İş mili için asgari yağlama sistemi bir hava/yağ karışımıdır. Hava/yağ sistemi iş milinin gerçek devir sayısına bağlı olarak yağı enjekte eder. İş miline uygun miktarda yağı sağlamak için zamanlanmış hava/yağ enjeksiyon çevirimi düşük devirli çalışma için de kullanılır.

Tek bir yağı 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 boşdur 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 önler.
2. Tenekeden vidalarını sökü.
3. Boş kartuşu çıkarmak için, gres kartuşu kolunu tutun ve kilitleme sekmesini pistonun tenekeden çıkışını 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. Başlıklarını Mobil XHP 221 gres kartuşunun her iki ucundan çıkarın ve teneke içine takın (önce daha küçük açıklık).



6. Tenekeyi gres tabancası üzerine sıkıca vidalayın.
7. Tenenkenin 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 alarmları 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.

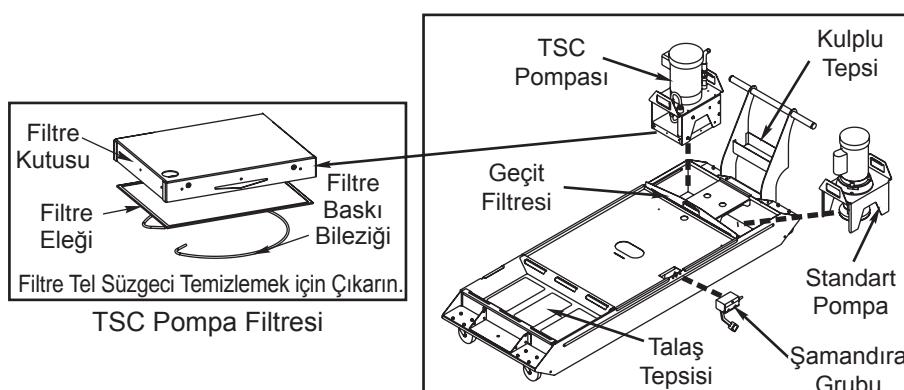
**Hava/yağ sistemi:** Yağlama sisteminin doğrulanması: İş mili düşük devirde dönerken, solenoidle çalışan hava valfi üzerindeki manüel atlama düğmesine 5 saniye basın, sonra bırakın. Hava karıştırıcı bakır hattı ile hava hortumu arasındaki rakorda yağ çok küçük miktarlarda görülecektir. Yağ izlerinin görülmesi birkaç saniye sürebilir.

### SOĞUTMA SIVISI SİSTEMİ BAKIMI

#### Talaş Tepsisi Temizliği

Soğutma sıvısı deposuyla en sık etkileşim talaş tepsisi ile olacaktır. Frezelenen malzemenin tipine bağlı olarak talaş tepsisinin her gün bir kaç defa çıkarılması ve yıkanması gerekebilir.

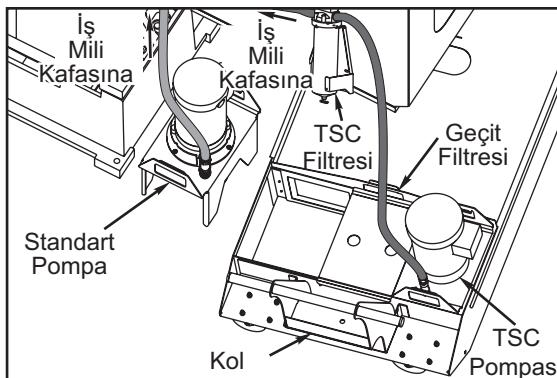
Seviye sensörünün tam dolu göstermesi, ancak pompanın kavitaşyon yapmaya başlaması halinde geçit filtresinin temizlenmesi gereklidir. Geçit filtresini depodan dışarı çıkarın ve talaş fışısı içinde hafifçe vurun veya fazla talaşları uzaklaştırmak için bir hava hortumu kullanın.



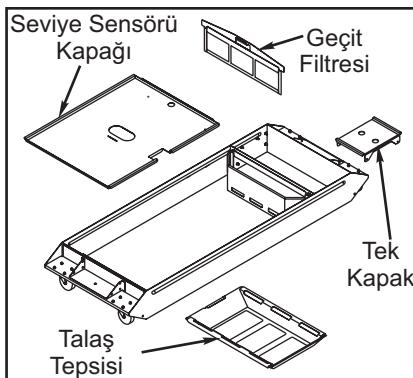
Pompa sökme (55 Galonluk Depo Gösterilmiştir)

NOT: TSC pompasının da haftalık olarak temizlenmesi gereken ve pompanın altında bulunan bir filtersi vardır.

Soğutma sıvısı deposu aylık olarak temizlenmelidir (TSC için haftalık). Daha kolay erişim için, ya pompaları tanktan kaldırarak (pompa platformunu kulplardan tutmak ve kaldırmak) ya da hangisi uygunsa, gücü çıkararak ve hortumları ve kabloları ayırarak (kulplu tepside bir anahtar bulundurarak) depo makinenin altından dışarı çekilip çıkarılabilir.



Depoyu Hareket Ettirme  
(55 Gal. Depo gösterilmiştir)



Depo Elemanı Sökümü  
(55 Gal. Depo gösterilmiştir)

Depo elemanlarının sökülmesi işlemi kapağın tutulması ve soğutma sıvısı deposundan kaldırılmasından oluşmaktadır. Kapaklar depoya tespit edilmemişlerdir.

Depo standart bir elektrikli süpürge kullanılarak temizlenebilir. Aşırı derecede talaş birikmesi varsa talaşları uzaklaştırılmak için bir kürek gerekebilir.

## Soğutma Sıvısı ve Soğutma Sıvısı Deposu Değerlendirmeleri

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. Konsantrasyon kontrol etmek için bir kırılım ölçer kullanılabilir.

Soğutma sıvısı düzenli aralıklarla değiştirilmelidir. Bir program oluşturulmalı ve takip edilmelidir. Bu makine yağıının yenilenmesini engelleyecektir ve uygun konsantrasyonlu ve yağlama oranlı soğutma sıvısı sağlayacaktır.

Bakım için soğutma sıvısı deposunu çıkarmadan önce soğutma sıvısı pompasını (pompalarını) yukarı kaldırın ve bir kenara koyun. Makineden **ayırmayı** ve pompa (pompalar) kurulu ve bağlı iken depoyu makineden uzaklaştırmayı **denemeyin**.

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 alkinlini sıvılar makinenin içindeki parçalara zarar verecektir.

## TSC (Takım İçerisinden Su Verme) Bakım

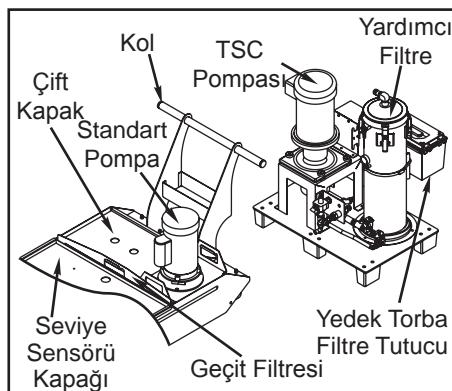
TSC pompası hassas bir dişli pompasıdır ve soğutma sıvısı içerisindeki aşındırıcı parçalar varsa daha kısa sürede aşınır ve basınç kaybına uğrar.

- Sistem çalışırken TSC filtresini kontrol edin, iş milinde takım olmamalıdır. Filtreyi tıkandığı zaman değiştirin.
- Filtre ünitelerini değiştirdikten veya temizledikten sonra, sistemin yağlanması için TSC sistemini, iş milinde herhangi bir takım takılı olmaksızın en az bir dakika boyunca çalıştırın.
- TSC sistemi kullanımında olduğunda soğutma sıvısı daha hızlı kullanılacaktır. Soğutma sıvısı seviyesinin yukarıda olduğundan ve seviyenin daha sık kontrol edildiğinden emin olun (her sekiz saatte bir kontrol edin). **Pompanın erken aşınması depoda düşük bir soğutma sıvısı seviyesi ile çalışmaya neden olacaktır.**



## TSC1000 Bakım

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.

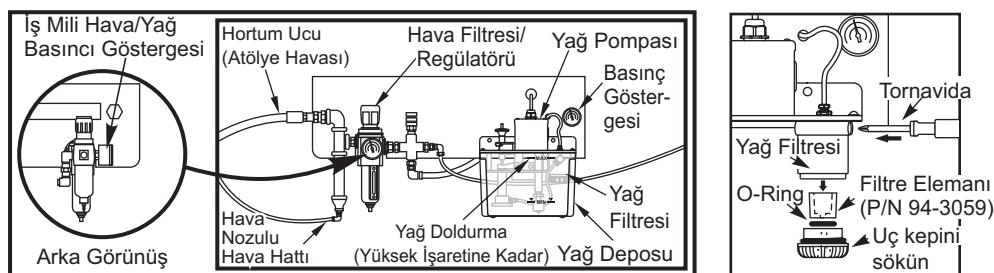
### Yedek Filtre Elemanı Değişimi

Filtre göstergesi - 5 inç Hg veya daha fazla bir vakum seviyesi gösterdiğinde filtre torbasını değiştirin. Emişin -10 inç Hg üzerinde olmasına izin vermeyin aksi halde pompa hasarı meydana gelebilir. 25-mikronlu滤re 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.

### HAVA/YAĞLAMA SİSTEMİ

Makinanın yağılanması, harici bir yağlama sistemi ile gerçekleştirilir. Mevcut yağlama seviyesi depo içinde görülebilir; doğru yağ seviyesini sağlamak için gerektiği kadar yağ ekleyin. Uyarı! Yağ eklerken deponun üzerindeki "high" (üst) çizgisini geçmeyin. Depodaki yağ seviyesi, deponun üzerindeki "low" (alt) çizgisinin altına inmemelidir, aksi takdirde, makine hasar görebilir.



Dış Yağlama Sistemi

### 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滤reler)滤re gövdesine monte edilmiştir.

Filtre elemanını değiştirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz:

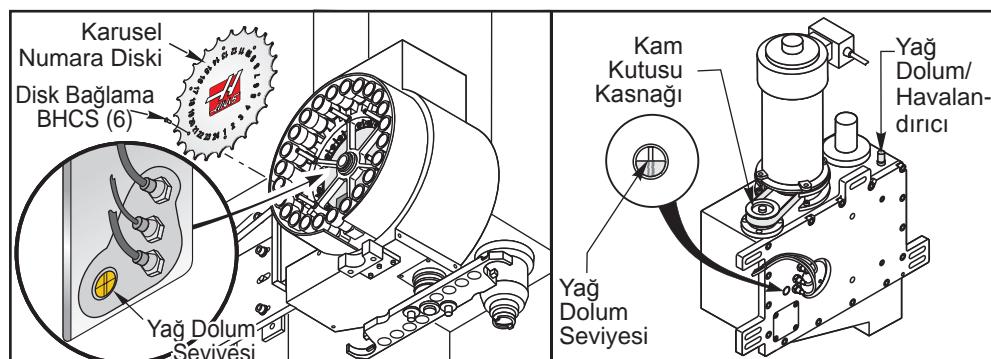
1. Yağ deposunu pompa gövdesinde tutan vidaları sökün, dikkatlice depoyu indirin ve dışarı alın.



2. Uç kepin vidalarını sökmek için şerit bir anahtar, boru anahtarı veya ayarlanabilir pense kullanın (şekle bakınız). **Dikkat:** Uç kep söküldüğünde filtrenin dönmesini engellemek için bir tornavida veya benzeri bir alet kullanın.
3. Uç kep söküldüğünde yağfiltresi elemanını filtre gövdesinden çıkarın.
4. Filtre mahfazasının içini ve filtre uç kepini gerektiği şekilde temizleyin.
5. Yeni yağfiltresi elemanını (p/n 94-3059), O-ringi ve uç kepi takın. Sıkma için, filtre uç kepinin sökülmüşinde kullandığınız aletleri kullanın - Aşırı sıkmayın.
6. Yağ deposunu takın; depo ve üst flanş arasındaki contanın iyi oturtulduğundan emin olun.

### VMC SMT/Şanzıman Yağı

#### SMT/Şanzıman Yağı Seviyesinin Kontrolü



Dikey Frezeler

**Dikey Frezeler:** Gösterilen konumda yağ seviyesi gösterge camını gözden geçirin. Doğru yağ seviyesi gösterge camının yarısıdır. Daha fazla yağa gerek olması halinde kam kutusunun üstündeki bronz susturucuya çıkarın. Doğru seviyeye (kapasite 6 kuartır) kadar içerisine yağ dökün, ardından susturucuyu değiştirin.

#### İş mili dişli kutusunun yağ seviyesinin kontrolü

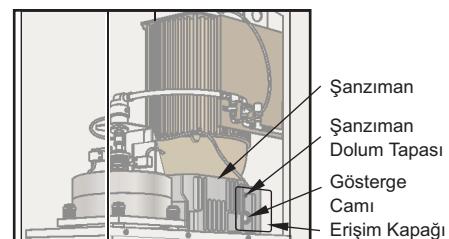
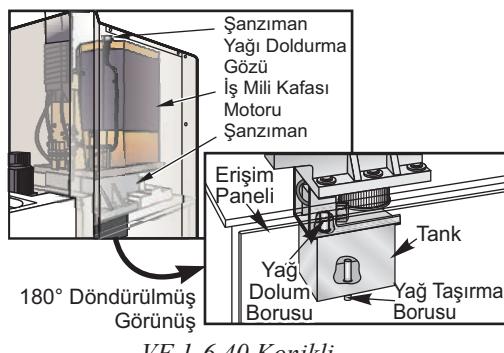
**50 Konik İş Milleri** - İş mili dişli kutusu yağ seviyesi çubuğuuna erişmek için kolonun sağ tarafından gözlem plakasını çıkarın.

**40 Konik İş Milleri** - İş mili dişli kutusu yağ seviyesini belirlemenin bir yolu yoktur. Tahliye edin, sonra dişli kutusunu doldurun.

#### Dikey Freze 40-Konikli Şanzıman Yağ Değişimi

VF 1-6/40T modellerinde, şanzıman yağı seviyesi için görünür bir gösterge yoktur.

Şanzıman yağı eklemek için, iş mili kafasının tam arkasında duran erişim panosunu çıkarın. Bu, Şanzıman Yağı Taşma Borusunu açar. Tabla üzerine, bu çıkışın altına bir kap yerleştirin. Z-eksenini, tüm Z hareketi boyunca manuel olarak elle kumanda edin. Makineyi kapatın. Motor muhafazasının üst kısmından erişerek, şanzıman yağı doldurma gözünü bulun. Doldurmak için motor muhafazası sac kısmının üstünde bir ağız vardır. Yağ taşıma borusundan akmeye başlayana kadar Mobil DTE 25 yağı yavaşça dökün; bu taşıma deposun dolduğunu gösterir. Şanzıman yağı doldurma gözünü kapatın, taşıma borusunu silerek temizleyin ve erişim kapağını takın. Taşan yağı uygun bir şekilde atın.



VF 6'dan 11 50T'ye

NOT: VF-5 50 koniklide, gösterge camı yoktur; yağ bir hortum aracılığıyla dişliler üzerine doğrudan dağıtılr.

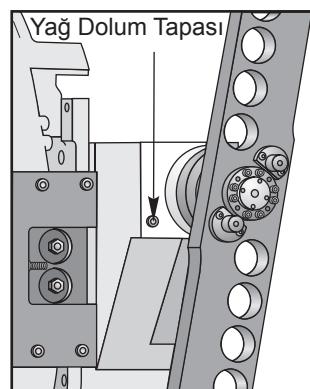
### Yağ Değişimi

1. Tabaka metali iş mili kafasından söküń.
2. Enkoderi ve enkoder bağlama plakasını çıkarın.
3. Yağ tahliye tapasını çıkarın. Yağ boşalırken, mıknatısta metal parçacıkları olup olmadığını kontrol edin.
4. Yağ boşaltma tapasını yeniden takın ve dişli kutusunu doldurma gözünün üzerinden  $1\frac{1}{4}$  litre Mobil DTE 25 dişli yağı ile doldurun.
5. Yağ taşırmaya tapasını yeniden takın, vida dişlerinin üzerine küçük bir miktar vida yapıştırıcı sürüün. (Diş sabitleme bileşiği kullanmayın) enkoderi takın ve iş mili yönlendirmesinin doğru olduğundan emin olun.
6. Tabaka metali takın ve iş mili ısitmasını çalıştırın ve kaçak olup olmadığını kontrol edin.

### HMC SMTC/ŞANZIMAN YAĞI

#### SMTC dişli kutusunun yağ seviyesinin kontrolü

Tapayı çıkarın ve parmağınızla yağı hissedin. Yağ hissedemezseniz, yağ dışarı çıkmaya başlayana kadar yağ ekleyin (kapasite 8 kuarttır). Tapayı yeniden takın.

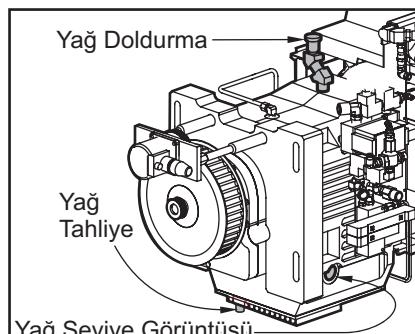




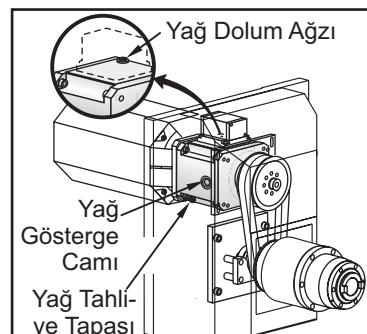
## İŞ MİLI DİŞLİ KUTUSUNUN YAĞ SEVİYESİNİN KONTROLÜ

**EC-300/400/500 & ES-5 Serisi** - Daha küçük yatay makinelerde iş mili dişli kutusu yoktur.

**EC-630/1600/2000/3000** - Şanzımana erişmek için tabaka metali sökün. Gösterildiği gibi şanzımanın yan tarafı üzerindeki gösterge camını gözden geçirin. Yağ seviyesi gösterge camının yarısında olmalıdır. Gerektiği kadar doldurun.



EC-1600



HS-3/4/6/7

### İş Mili Dişli Kutusu Yağ Değişimi

1. Tabaka metali iş mili kafasından sökün.
2. Gösterildiği gibi tahliye tapasını çıkarın. Mıknatıslı tahliye tapasını metal parçacık açısından kontrol edin.
3. Kir ve metal parçacıklarının dişli kutusuna girmesini önlemek için doldurma deliğinin etrafına bir hava horumu ile aşağı doğru hava tutun. Filtre tapasını çıkarın.
4. Yağ gösterge camının yarısına gelene kadar, Mobil SHC 625 yağı ekleyin.
5. İş mili ısıtmasını çalıştırın ve kaçak olup olmadığını kontrol edin.

## HS 3/4/6/7 38-TAKIM TAKIM DEĞİŞİTİRİCİ BAKIMI

Altı Aylık • Depo Tahrik Dışlisini, Takım Kabını ve Değiştiriciyi Kayma gres kullanarak yağlayın:

Rafını kırmızı

- Molibden disülfit gresi kullanarak Kol Milini yağlayın.

Yıllık • Kırmızı gres ile Değiştirici Kızak Lineer Kızağıını yağlayın.

### Takım Kabı Zincir Gerginliği

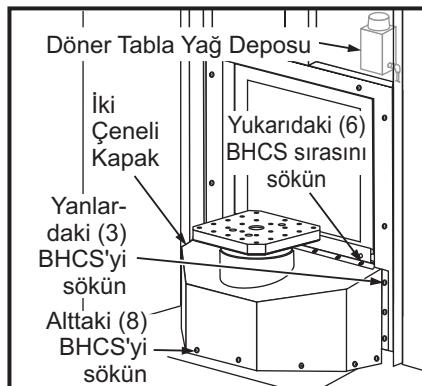
Takım kabı zincir gerginliği koruyucu düzenli olarak kontrol edilmelidir. Zincir gerginliği ayarı deponun alt sol alanında gerçekleştirilir. Deponun ön tarafındaki dört adet M12x50 SHCS'yi gevşetin. Bu plakanın hareket etmesini sağlayacaktır. Şaft üzerindeki altigen kilit somununu gevşetin ve altigen civatayı kullanarak şaftı sıkın. Ayarı altigen kilit somunu ile kilitleyin ve dört 12x50 SHCS'yi tekrar sıkın. Gerdirme endekslenmiş kab konumunu değiştirmeyecektir ancak manuel takım itme silindiri ile takım kabı arasındaki hizalamayı kontrol edin.



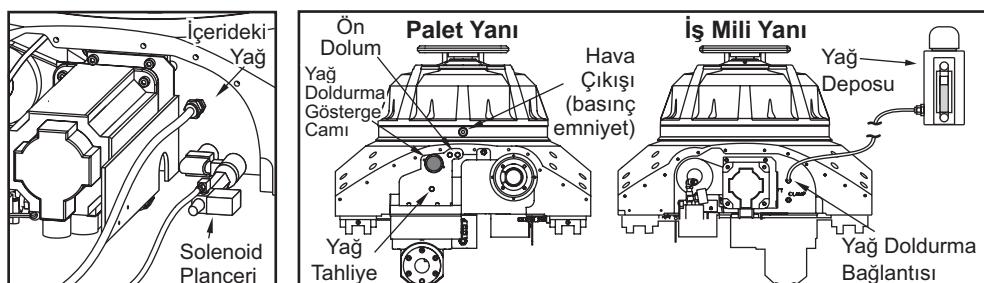
## EC-SERİLERİ PALET DEĞİŞTİRİCİ DÖNER TABLA

### Yağ Değiştirme EC-300

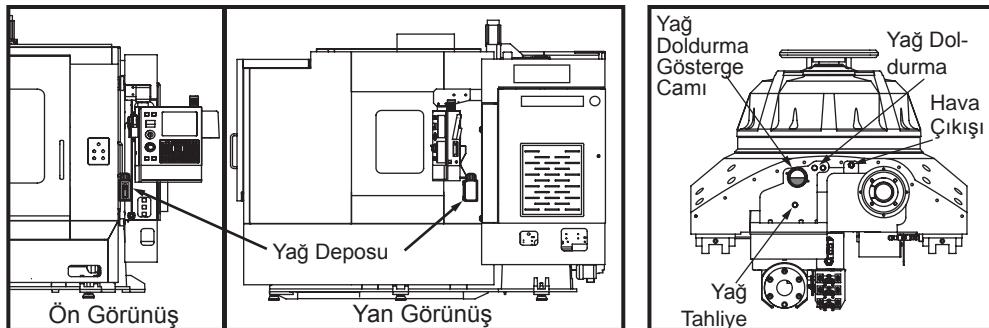
Depo içindeki yağ seviyesini düzenli olarak kontrol edin ve dolu tutun. Yağı değiştirmeniz gerekmeyez.



### EC-400 Tam Dördüncü Eksen Döner Tablası (2 Yılda bir Gerçekleştirin)



1. Alıcı sonundaki Z-ekseni yol kapağıının sağ tarafı üzerindeki ondört (14) BHCS'yi sökünen ve kolona doğru kaydırın.
2. Sol Z-ekseni yol kapağıını sökünen: Z-eksenini kolona doğru tüm yol boyunca elle kumanda edin ve H-çerçevesini  $45^\circ$  saat yönünün tersine döndürün. kızak koruyucuya alıcıya tespit eden onuç (13) BHCS'yi sökünen ve asılı kumanda butonundan kapı boyunca sökünen.
3. Döner indeksleyici ucundaki depoyu ayırin ve hortumun ucunu takın.
4. Döner endekleyicinin ters tarafı üzerindeki tahliye tapasını sökünen. Yağ boşalınca deliği tekrar tapalayın.
5. Tablanın yan tarafının üzerindeki hava kaçırma deliği tapasını sökünen.
6. Yağ hava kaçırma deligidinden sızana kadar döner tablayı doldurun ve tapalayın.
7. Depo hortumunu ve yol kapaklarını değiştirin. Alıcıya onbeş dakikada bir  $180^\circ$ 'den  $0^\circ$ 'a komutu verin. Yağı değiştirmeye devam edeceğe için depo seviyeye düşecektir. Dolu çizgisinin hemen altına kadar gereken yağı doldurun.



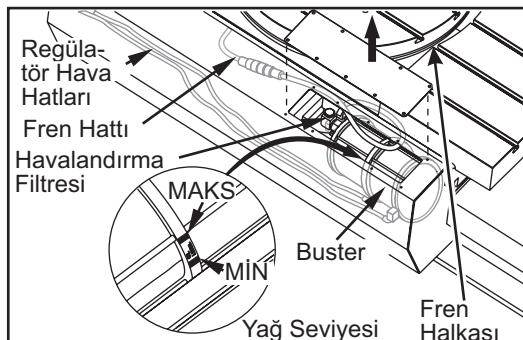
EC-400 Döner İndeksleyici

### EC-400 Döner İndeksleyici

1. Döner indeksleyicinin sol tarafı üzerindeki tahliye tapasını sökünen. Yağ boşalınca deliği tekrar tapalayın.
2. Tahliye deliğinin üst tarafındadaki hava çıkışını tapasını sökünen.
3. Döner indeksleyiciyi resimde gösterildiği gibi yağ doldurma deliğinden doldurun. Yağ hava deliğinden damladığında deliği tekrar tapalayın.
4. Onbeş dakikada bir  $180^\circ$ 'den  $0^\circ$ 'a dönme komutu verin. Bu sistemde kalan hava alınmış olur. Yağ seviyesi gösterge camının yarısına geldiğinde döner indeksleyici dolmuş demektir. Gerektiği kadar doldurun.
5. Kızak koruyucunu yerine takın.

### HİDROLİK FREN (EC-1600-3000, HS3-7R)

Busterdeki sıvı seviyesini görüntüleyerek fren sıvısı seviyesini kontrol edin. EC 1600-3000'i kontrol etmek için fren busteri kapağını sökünen. Kapak/buster makinenin ön sağ tarafında yer alır. HS 3-7R fren busteri makinenin operatör asılı kumanda butonu tarafında yer alır. Kızak koruyucunu tabladan sökünen ve kızak koruyucunu tabladan uzağa kaydırın.



### Yağ Ekleme

Sadece Mobil DTE 25 kullanın. Havalanırmaya filtresini fren busteri grubundan sökünen ve yağ ekleyin. Uygun yağ seviyesi buster üzerindeki minimum ve maksimum işaretleri arasındadır.



## KARŞI DENGELİME ŞARJı

<sup>a</sup>arj/de<sup>o</sup>arj kitinin CGA 580 rakor ucunu basınç kaynağına bağlayın. Gaz manifoldu T-kolunu saatin ters yönünde sonuna kadar döndürün. Gazlı aynayı Schrader valfına elle sıkarak şarj/deşarj kitini bağlayın, sonra anahtarla hafifçe sıkın. Sistemi aşağıda verilen tank basınç gereksinimleri şemasına göre gerekli basınç getirin.

NOT: VF-6/8 için, her bir hidrolik tank için verilen montaj prosedürünü izleyin.

NOT: GGA 580 sağ dişli rakorunun takılmasına uygun ayarlı kuru nitrojen gazı (kaynak bağlantılı kalite uygun olur) kullanılmalıdır. Basınçlı hava, oksijen veya yanıcı gaz kullanmayın. Aşağıda verilen tabloya bakın ve tezgaha ve iş mili kafası konumuna uygun basıncı teyit edin ve silindirin düz havşa içine oturduğunu doğrulayın.

Makine	Hareketin En Üstündeki Tank Basıncı
VF-3/4	1150 psi
VF-3YT/50	1100 psi
VF-5/40	875 psi
VF-5/50	1100 psi
VF-6/7/10 50T	1150 psi
VF-8/9/11 50T	1550 psi
VR	1025 psi
VS	1250 psi
HS	1250 psi
EC-630/1600/2000/3000	800 psi

## VR-SERİLERİ

Düzenli bakım yapılacak maddelere ek olarak aşağıdaki maddeler gerçekleştirilmelidir.

### Sıklık Gerçekleştirilecek Bakım

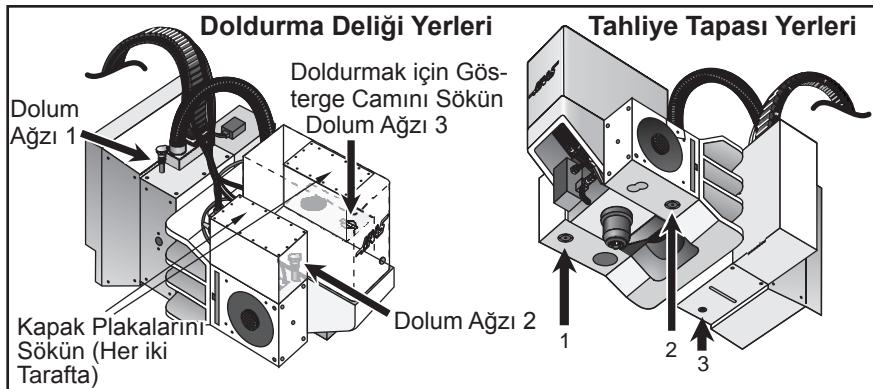
**Aylık** • Takım değiştirici grubu üzerindeki tüm pivot noktalarını gresleyin.

• Yağı kafanın (3) alanından kontrol edin. Doldurma başlığına ve göstergе camına ulaşmak için A-ekseni kapaklarının sökülmesi gereklidir. B-ekseni doldurma başlığı dökümün dış tarafının üzerindedir. Dökümün üzerindeki dolum ağızına Mobil SHC-634 ekleyin.

**Yıllık** • Yağı kafanın (3) alanından değiştirin:

İş mili kafasının her iki tarafının üzerindeki alanlar için (A-ekseni), tahliye tapasını sökünen (4 BHCS) ve yağı tahliye edin. Not: Kafanın sol tarafı üzerinde ön tarafa en yakın olan tapayı ve basınç sağ tarafının arkasına doğru olan tapayı sökünen. Yukarıdaki "Aylık" bölümünde tanımlandığı gibi iki alanı Mobil SHC-634 ile doldurun.

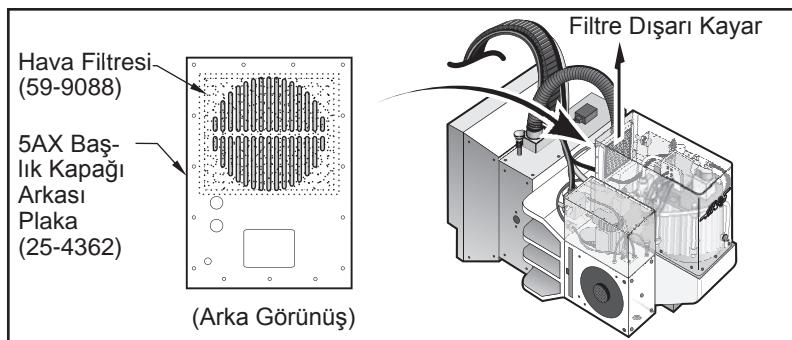
**B-Eksenİ** İş mili kafasının arka tarafındaki alan için, bir allen anahtar ile 1/4" NPT boru tapasını sökünen ve yağı boşaltın. Not: Tapa bu arka alanın merkezine yakındır. Yukarıdaki "Aylık" bölümünde tanımlandığı gibi Mobil SHC-634 ile doldurun.



#### VR-SERİLERİ HAVA FİLTRESİ

VR frezeleri motor muhafazası için bir hava滤resi (P/N 59-9088) ile donatılmıştır. Önerilen değiştirme aralığı ayıktır, veya işleme çevre şartlarına bağlı olarak daha yakındır.

Hava滤resi, başlık kapağının arka tarafına yerleştirilmiştir. Hava滤resini sökmek için, basitçe filtreyi üzerinden yukarı çekin;filtre braketinden dışarı yukarı doğru kayacaktır. Filtreyi değiştirmek için, yeni hava滤resini motor muhafazası içine hava滤resine doğru bir şekilde yönlendirilmiş olarak içeri kaydırın. Filtre hava-akış yönü değiştirme滤resi üzerindeki bir etiket tarafından tanımlanır.

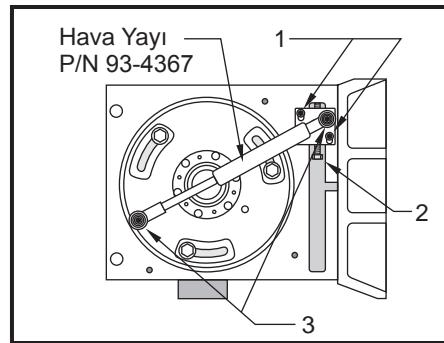


VR-11 Hava Filteresi Konumu

#### VR-SERİLERİ HAVA YAYI KARŞI DENGELİME DEĞİŞİMİ

Karşı dengeleme hava yayı ve rot uçları her iki (2) yılda bir değiştirilmelidir.

1. Başlamadan önce Eksenin 0 derecede olduğunu doğrulayın. Herhangi bir parçalara ayırma işleminden önce E-stop (Acil Durdurma) butonuna basın.
2. Tabaka metal kapağı sökünen ve iki 3/8-16 SHCS'yi (1) gevşetin.
3. 1/4-20 SHCS'yi (2) geri çekin, iki 3/8-16 SHCS'yi (1) sıkın, bir sonraki adım tamamlanırken bu ön yük kam tespitini tutacaktır.
4. Hava Yayıni ve Rot Uçlarını (3) bağlayan 3/8-16 SHCS'yi sökünen.
5. Rot uçlarını Hava Yayıının üzerine sıkın ve 4. adımda sökülen iki 3/8-16 SHCS'yi kullanarak Hava Yayıni tespit edin.



6. 3/8-16 SHCS'yi (1) yavaşça gevşetin. Ön yük kam karşı dengelemesini aşağı itmek için 1/4-20 SHCS'yi vidalayın (Bu hava yayını içeri itecektir). Bu ayar civatasını, kam içindeki yuvalar bağlantı civatalarının üst kısımlarına temas edene kadar sıkın. İki 3/8-16 SHCS'yi (1) sıkmak, ön yük kamını yerinde tutacaktır.

7. Tabak metali tekrar takın, E-stop'u sıfırlayın ve alarmları silin.