



Haas Automation, Inc.

# GM-2

Kontrolün Gelecek Nesli  
Operatör Kullanım Kılavuzu Eki  
96-TR0227  
Revizyon D  
Şubat 2020  
Türkçe  
Orijinal Talimatların Çevirisi

---

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



---

© 2020 Haas Automation, Inc.

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



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

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

---

# SİNIRLI GARANTİ SERTİFİKASI

Haas Automation, Inc.

Haas Automation, Inc. CNC Ekipmanını Kapsar

1 Eylül 2010 tarihinden itibaren geçerli

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

## Sınırlı Garanti Kapsamı

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

## Yalnızca Onarım veya Değiştirme

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

## Garantinin Reddi

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

---

## **Garantinin Sınırlamaları ve Kapsam Dışı Olanlar**

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

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

## **Sorumluluğun ve Hasarların Sınırlandırılması**

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

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

## **Tüm Sözleşme**

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

## **Aktarılabilirlik**

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

---

## **Çeşitli**

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

---

# Müşteri Geribildirimi

Kullanıcı Kılavuzuyla ilgili anlamadığınız hususlar veya sorularınız varsa, lütfen [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com) sitesini ziyaret edin. "İletişim" bağlantısını kullanın ve yorumlarınızı Müşteri Temsilcisi'ne gönderin.

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



[haasparts.com](http://haasparts.com)  
Your Source for Genuine Haas Parts



[www.facebook.com/HaasAutomationInc](http://www.facebook.com/HaasAutomationInc)  
Haas Automation on Facebook



[www.twitter.com/Haas\\_Automation](http://www.twitter.com/Haas_Automation)  
Follow us on Twitter



[www.linkedin.com/company/haas-automation](http://www.linkedin.com/company/haas-automation)  
Haas Automation on LinkedIn



[www.youtube.com/user/haasautomation](http://www.youtube.com/user/haasautomation)  
Product videos and information



[www.flickr.com/photos/haasautomation](http://www.flickr.com/photos/haasautomation)  
Product photos and information

---

# Müşteri Memnuniyeti Politikası

Sayın Haas Müşterisi,

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

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

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

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

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

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

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

Uluslararası:

Haas Automation, Avrupa  
Mercuriusstraat 28, B-1930  
Zaventem, Belçika  
e-posta: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

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

---

# Uygunluk Beyanı

Ürün: Freze (Dikey ve Yatay)\*

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

Üretici: Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road, Oxnard CA 93030

**805-278-1800**

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

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

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

Şunlarla muaf:

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

Teknik dosyayı oluşturmaya yetkili kişi:

Jens Thing

Adres:

Haas Automation Europe  
Mercuriusstraat 28  
B-1930 Zaventem  
Belçika

---

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

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

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

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



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



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

## Orijinal Talimatlar

---

# Kullanıcı Kullanım Kılavuzu ve Diğer Çevrimiçi Kaynaklar

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

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

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

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

Bu kılavuzun yanı sıra aşağıdakiler için oldukça fazla miktarda ek bilgi bulunmaktadır: [www.haascnc.com](http://www.haascnc.com) Servis bölümündə.

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

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

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

Tüm makine seçenekleri ayrıca çevrimiçi olarak ek bilgiler içerir.

Bakım ve servis bilgileri de çevrimiçi olarak mevcuttur.

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

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

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

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

# Bu Kılavuzun Kullanımı

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

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

## Uyarıların Gösterimi

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

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

---

## Bu Kılavuzda Kullanılan Terimlerin Anlamları

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



---

# **İçindekiler**

<b>Chapter 1</b>	<b>Giriş</b>	<b>1</b>
1.1	Giriş	1
1.2	Eksen Tanımları	2
<b>Chapter 2</b>	<b>Kurulum</b>	<b>5</b>
2.1	GM-2-5AX Kurulumu	5
<b>Chapter 3</b>	<b>Çalıştırma</b>	<b>7</b>
3.1	Güvenlik Kenar Sensörleri	7
3.2	GM-2-5AX Güç Açıma/Referansa Gitme	8
3.3	Takımlar	10
3.4	Takım Değiştiricinin Yüklenmesi	11
3.5	GM-2-5AX Vektör Elle Kumanda	14
3.6	GM-2-5AX WIPS Temelleri	15
3.7	GM-2-5AX Güvenli Bölgeler	16
3.7.1	GM-2-5AX Güvenli Bölge Kalibrasyonu	18
3.7.2	408 - Takımı Güvenli Bölgeden Çıkar	19
3.8	GM-2-5AX Makine Döner Referans Noktası (MRZP) Ofsetleri Kalibrasyonu	
	19	
<b>Chapter 4</b>	<b>Programlama</b>	<b>23</b>
4.1	5 Eksenli G Kodları	23
4.2	G253 İş Mili Normalini Özellik Koordinat Sistemine Yönlendir (Group 00)	
	23	
4.3	G268/G269 Koordinat Sistemi Özelliği (Grup 02)	24
4.4	Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisi	26
4.5	G234 - Takım Merkezi Noktası Kontrolü (TCPC)	28
<b>Chapter 5</b>	<b>Bakım</b>	<b>31</b>
5.1	Temel Bakım Takvimi	31
5.2	Haftalık Bakım	32
5.3	Aylık Bakım	33
5.4	İş Mili Soğutucusu Bakımı	34
<b>Chapter 6</b>	<b>Sorun Giderme</b>	<b>35</b>
6.1	Takım Değiştirici Hava Basıncı	35

---

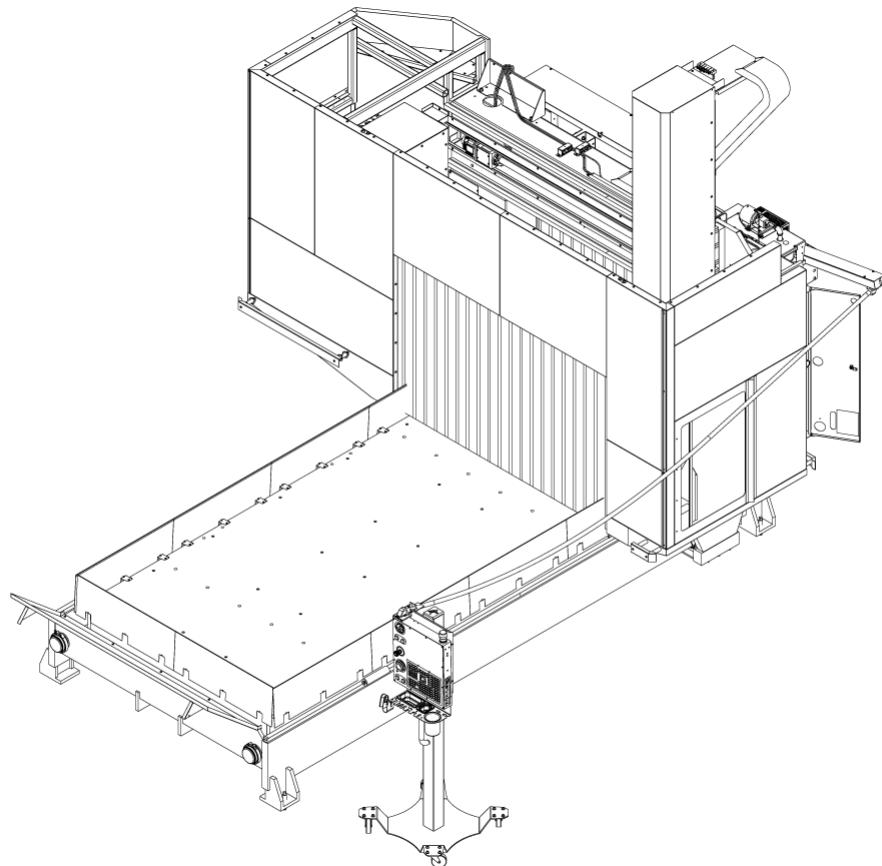
<b>6.2</b>	<b>İş Mili Pozitif Hava Basıncı . . . . .</b>	<b>36</b>
<b>İndeks . . . . .</b>		<b>37</b>

# Chapter 1: Giriş

## 1.1 Giriş

Bu kılavuz, GM-2 ve GM-2-5AX gantry frezenin benzersiz özelliklerini ve işlevlerini ana hatlarıyla belirtir. Kumandayı çalışma, programlama ve diğer genel freze bilgileri için Freze Kullanım Kılavuzuna bakın.

F1.1: GM-2



**CAUTION:**

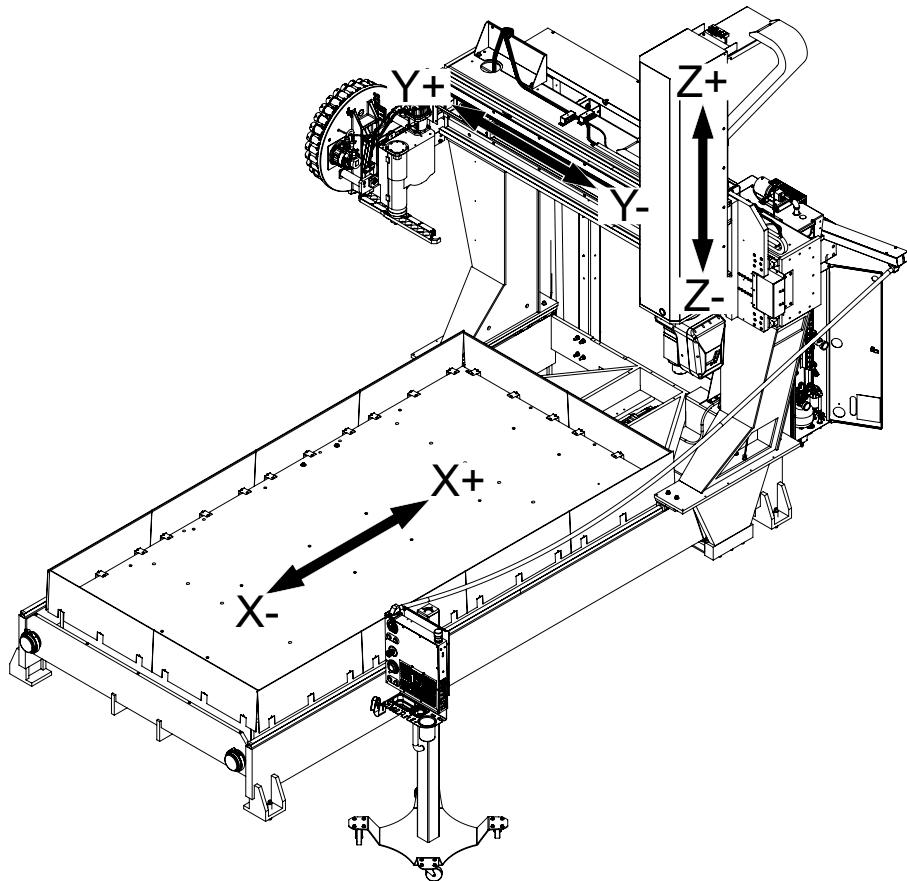
Bu makine yalnızca yetkili ve eğitimli personel tarafından çalıştırılmalıdır. Bu makine, güvenli makine kullanımı için Operatör kullanım kılavuzuna, güvenlik etiketlerine, güvenlik prosedürlerine ve talimatlarına uygun olarak çalıştırılmalıdır. Eğitsiz kişiler hem kendileri, hem de makine için tehlike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

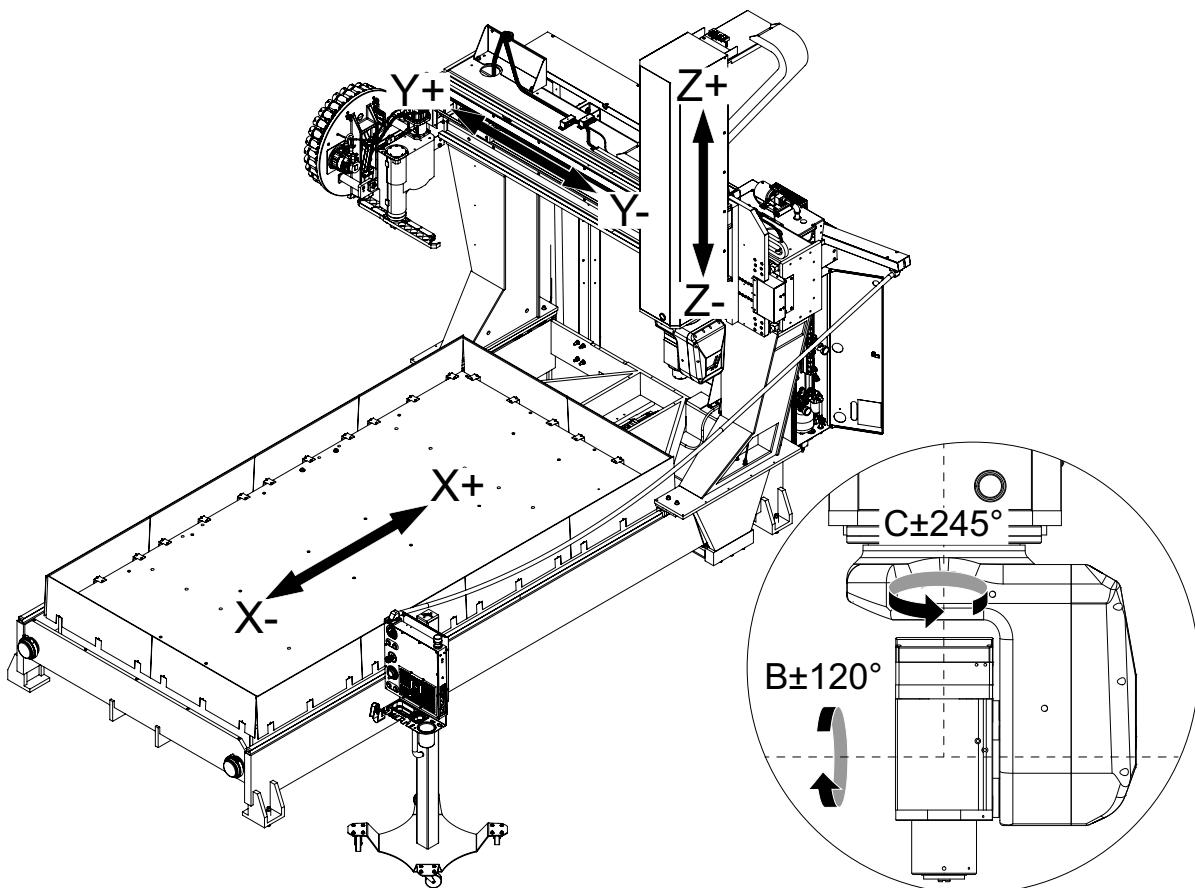


**CAUTION:** Bu makineyi tüm uyarıları, ikazları ve talimatları okumadan çalıştırmayın.

## 1.2 Eksen Tanımları

F1.2: GM-2 Eksen Tanımları



**F1.3: GM-2-5AX Eksen Tanımları**



# Chapter 2: Kurulum

## 2.1 GM-2-5AX Kurulumu

GM-2-5AX kurulum prosedürü Haas Servis sitesinde bulunmaktadır. Ayrıca, doğrudan prosedüre gitmek için mobil aygıtınızda kodu taratabilirsiniz:

F2.1: GM-2-5AX Kurulumu

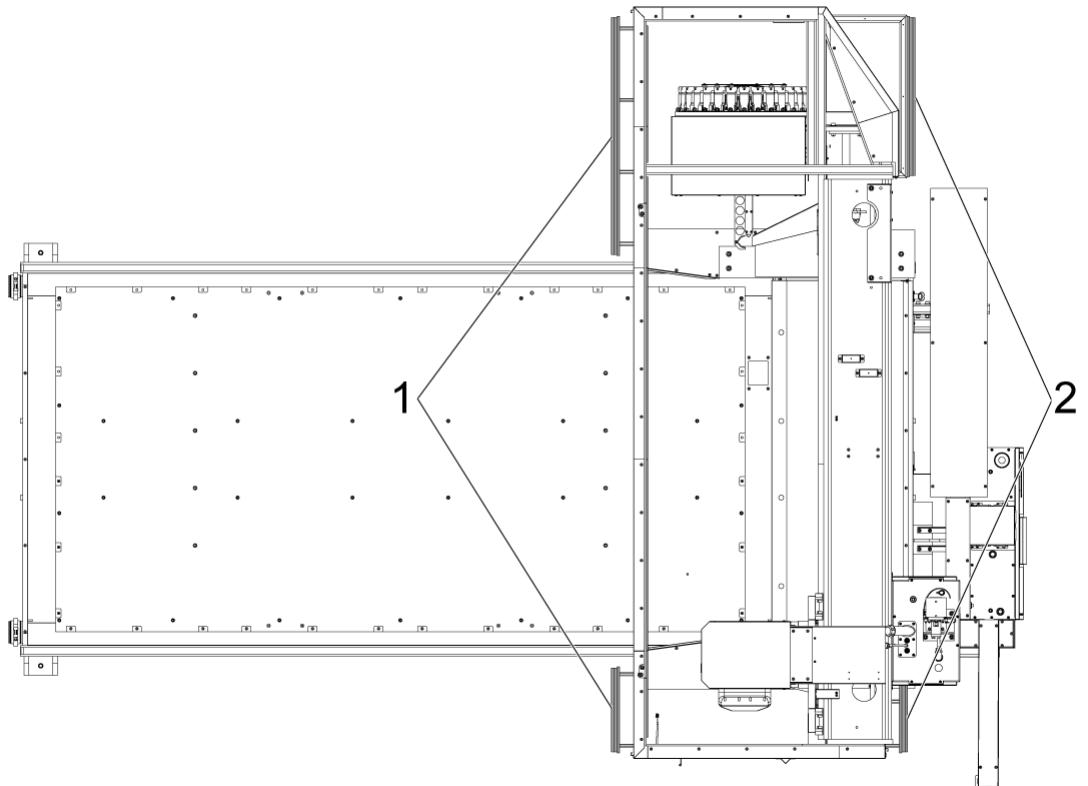




# Chapter 3: Çalıştırma

## 3.1 Güvenlik Kenar Sensörleri

F3.1: [1] -X ekseni güvenlik kenarı sensörleri. [2] +X ekseni emniyet kenarı sensörleri



GM-2-5AX, X ekseni gantry üzerinde bulunan güvenlik kenarı sensörleri ile donatılmıştır.

Güvenlik kenarı sensörleri, bir engelle çarpışmadan kaynaklanan basınçla tetiklenir.

Makine bir programı çalıştırırken bir güvenlik kenarı sensörü tetiklendiğinde, makine taşıyıcıyı besleyecek ve engeli gantry tarafından itmeden önce durduracak şekilde yavaşlayacaktır.

**DANGER:**

*Makine elle kumanda modundayken güvenlik kenarı sensörleri etkin değildir. X ekseni gantry elle kumanda ile bir engelle sokulursa, çarpışma emniyet kenarı sensörleri tarafından algılanmayacaktır.*

## 3.2 GM-2-5AX Güç Açıma/Referansa Gitme

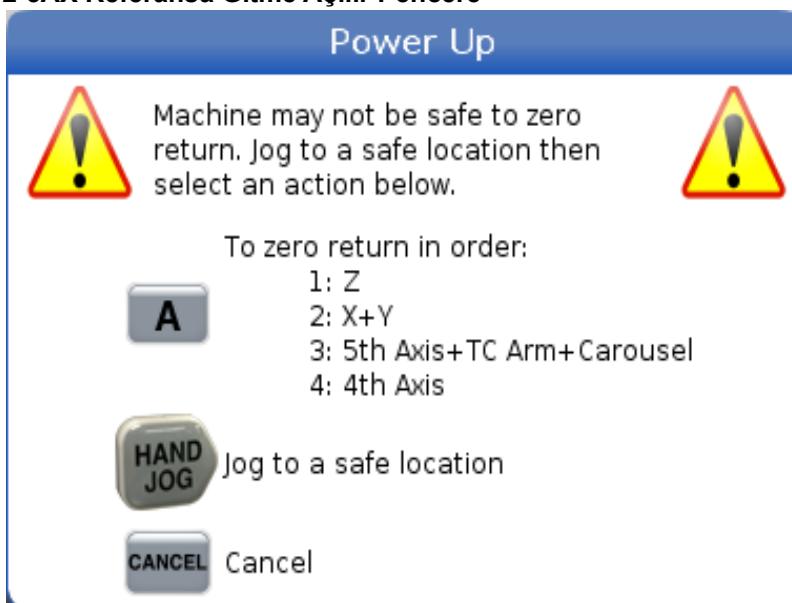
Makine açıldıktan sonra kapıya geçin ve **[EMERGENCY STOP]** düğmesine basın. Ardından **[POWER UP]** düğmesine basın.

### GM-2-5AX Referansa Gitme

Referansa Gitme açılır penceresi görünecektir. Makine güvenli bir konumdaysa A düğmesine basın; GM-2-5AX eksenleri aşağıdaki sırayla referansa gönderir:

1. Z
2. X ve Y
3. C (5.), TC Kolu, Karusel
4. B (4.)

#### F3.2: GM-2-5AX Referansa Gitme Açılmış Pencere



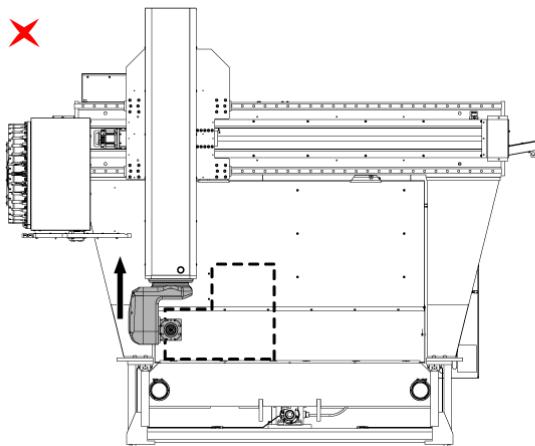
B/C eksenin düzeneğinin üzerinde takım değiştirici çift kol gibi bir engel varsa, makinelere tüm eksenler için referansa gitme komutu verildiğinde, B/C eksenin düzeneği Z-Ekseni her zaman ilk olarak sıfıra gittiği için çift kola çarpacaktır.

Bu çarpışmadan kaçınmak için Sıfır Dönüş açılır penceresi görüntülendiğinde **[HANDLE JOG]** düğmesine basın. Bu, Referansa Gitme Olmadan Elle Kumanda özelliğini geçici olarak etkinleştirir. Makineyi Şekil 1'de gösterilen güvenli bir konuma getirin ve tüm eksenleri referansa geri döndürün.

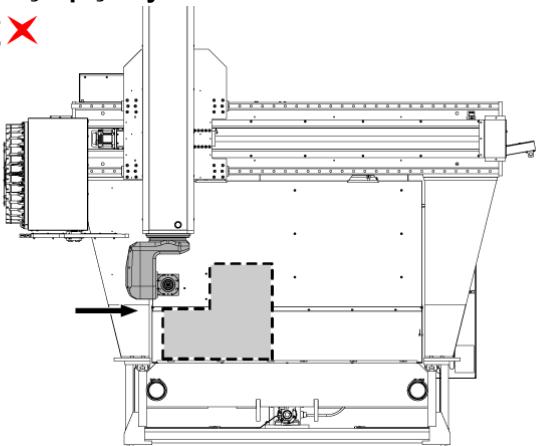
İş milinde altı inç veya daha uzun bir takım varsa Referansa Gitme Açılsır Penceresi Popup görüntülendiğinde **[HANDLE JOG]** düğmesine basın ve tam referansa gitme dizisini başlatmadan önce B eksenini elle kumanda ile dikey pozisyonaya getirin.

### F3.3: GM-2-5AX Referansa Gitme Durumunda Çarpışmayı Önleme

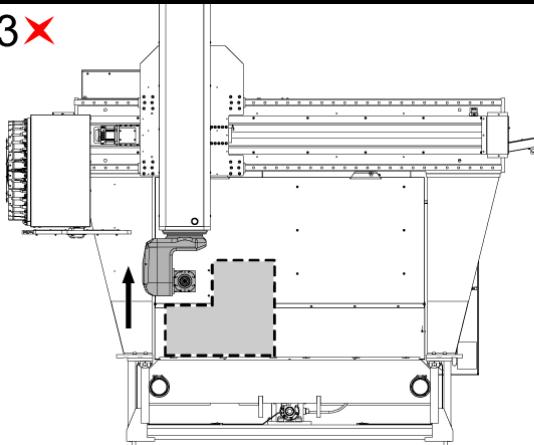
1✗



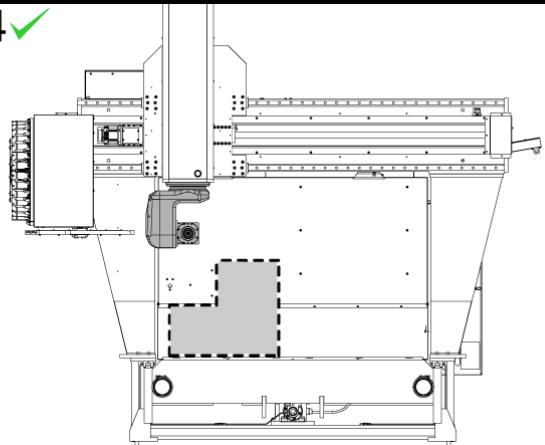
2✗



3✗

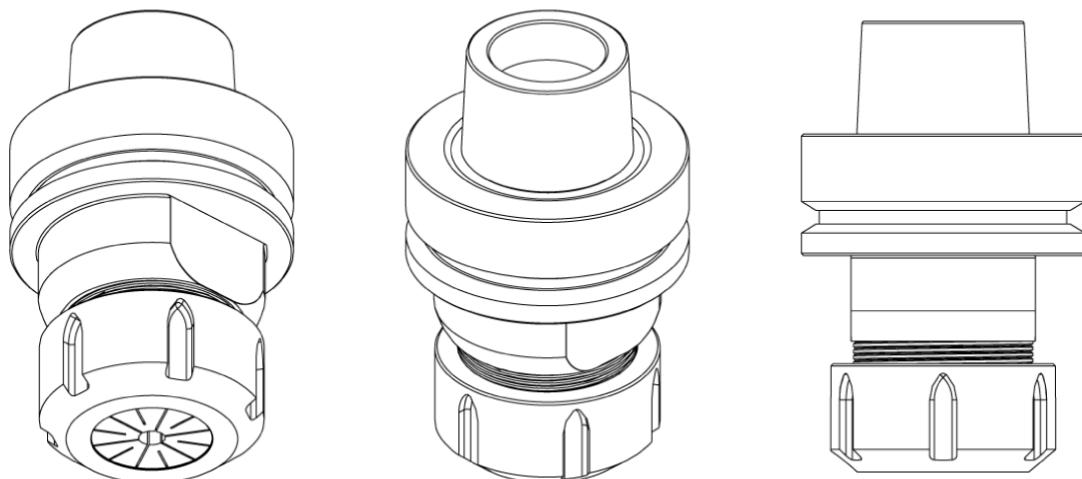


4✓



### 3.3 Takımlar

F3.4: HSK63F Takım Tutucu



GM-2-5AX, HSK63F takım tutucuları kullanır. Tüm takımlar 20.000 dev/dak'da dengelenmelidir. Doğru takım tutucu bakımı için bakım bölümüne bakın.



**CAUTION:** *İş milini asla takım tutucusu olmadan çalıştmayın. Makine Alarm 973 - SABİT KLAMPA HATASI üretecektir.*

**CAUTION:**

*Gece boyunca asla iş milinde kirli veya sıcak bir alet tutucusu bırakmayın. Bu, takım tutucu ile iş mili arasındaki temas yüzeylerinin yapışmasına neden olabilir. İş gününün sonunda iş miline temiz bir takım tutucu yerleştirin. Takım tutucu oda sıcaklığında olmalı veya HSD tarafından tedarik edilen HSK 63F Koruyucu koni olmalıdır.*

### 3.4 Takım Değiştiricinin Yüklenmesi

[MDI] düğmesine basın ve [T] ve yüklemek istediğiniz takımın numarasını yazın. [ATC FWD] düğmesine basın.

İkinci referans özelliği, takımları yüklemek için iş milini hızlı bir şekilde yerine koymak için kullanılabilir.

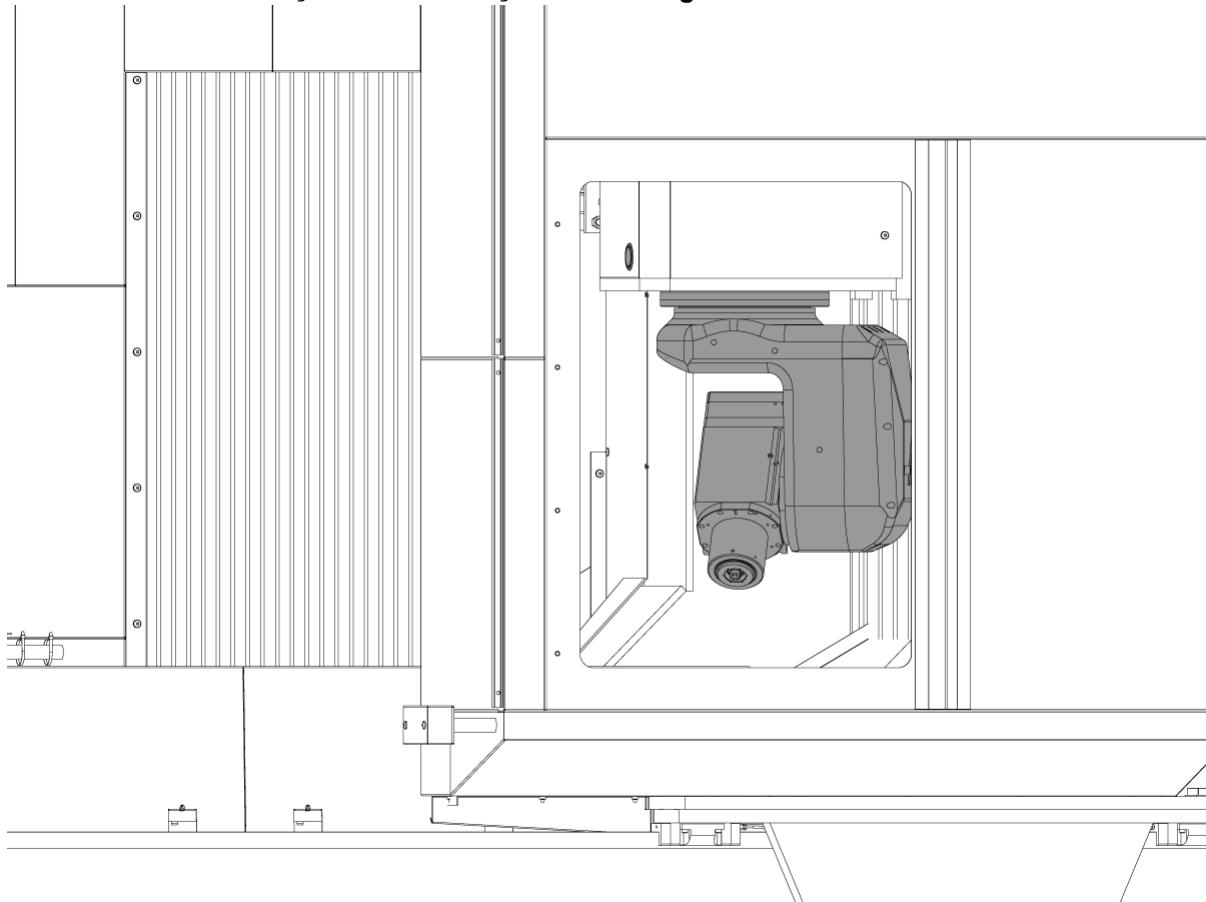
İkinci referans pozisyonunu ayarlamak için makineyi aşağıdaki şekilde gösterilen pozisyonuna getirin. [SETTINGS] tuşuna basın ve User Positions sekmesine gidin. Her eksen ikinci referans pozisyonu ayarında Second Home Position öğesini seçin ve [F2] düğmesine basın.

İş milini takım yükleme pozisyonuna göndermek için asılı kumandanın yanındaki [SECOND HOME BUTTON] düğmesine basın

**CAUTION:**

*Geçerli iş mili konumu ile ikinci referans pozisyonu arasında bir engel varsa İkinci Referans makineyi kilitleyebilir.*

F3.5: GM-2-5AX İş Mili ve TAKIM ÇIKARTMA Düğmesi

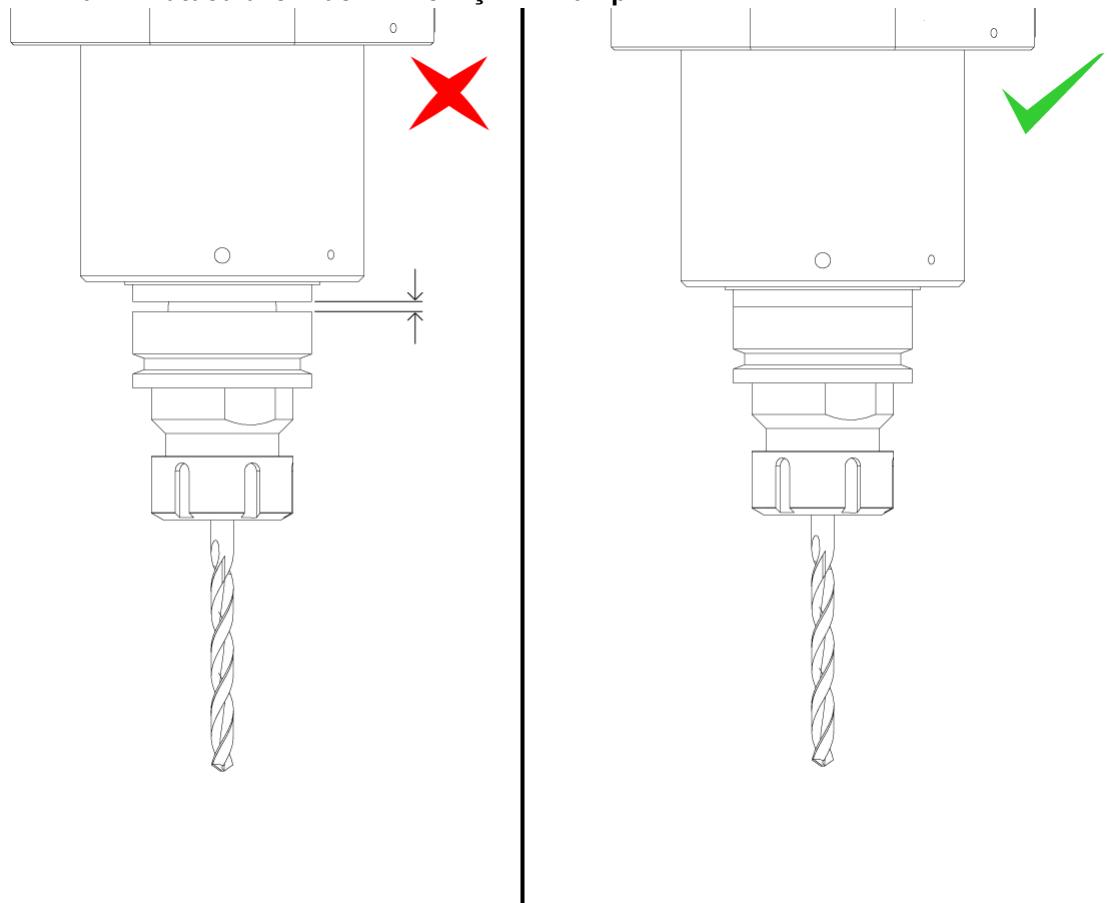


Takım elinizdeyken Z ekseni kapağında veya asılı kumandada bulunan [TOOL RELEASE] düğmesine basın ve basılı tutun. Aleti iş milinin içine yerleştirin ve [TOOL RELEASE] deüğmesini serbest bırakın.



**CAUTION:**

Takımın iş milinin içine tam olarak oturduğundan emin olun, böylece takım tutucunun yüzü mil yüzü ile aynı hızda olur. İş mili takım tutucuyu erkenden sıkıştırırsa, takım tutucunun yüzü ile iş mili yüzü arasında bir boşluk olacaktır. İş mili dönmeyecektir; ancak takım değiştirme hatasına veya takımın düşmesine neden olacak bir takım değiştirme komutu verilebilir

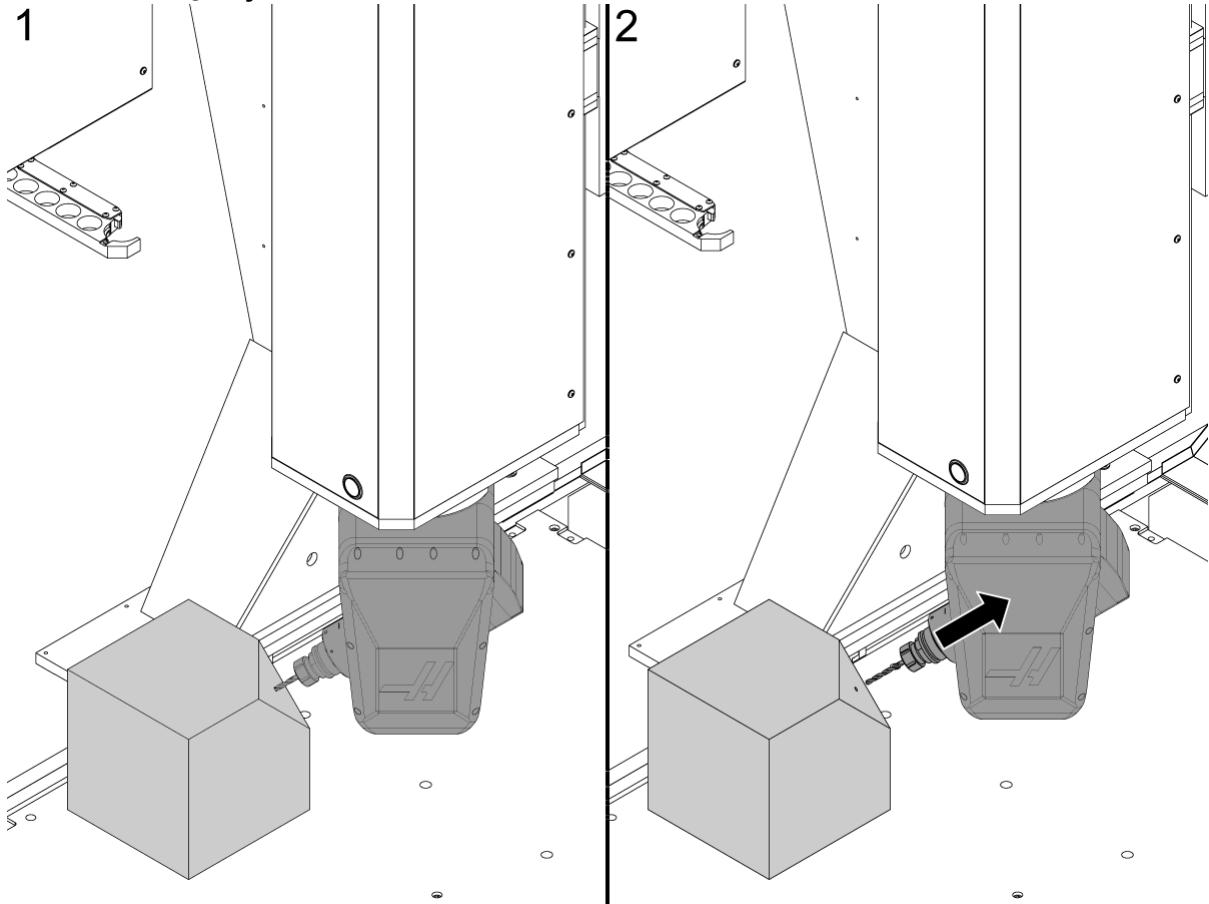
**F3.6: Takım Tutucu üzerindeki Erken İş Mili Klampı**

Takımı takım değiştirici durumuna getirin ve uygulamanız için gerekli tüm araçlar yüklenene kadar bu işlemi tekrarlayın.

### 3.5 GM-2-5AX Vektör Elle Kumanda

Vektör Elle Kumanda özelliği, operatörün mevcut iş mili yönlendirmesi vektörü boyunca makineyi hareket ettirmesini sağlar. Vektör elle kumandası her zaman kullanılabilir. Özellikle, bir parçayı işlerken makinenin gücü kesilirse bir takımı kurtarmak için kullanışlıdır.

F3.7: **Güç Kaybından Sonra Bir Takımı Kurtarma**



İşleme sırasındaki güç kaybından sonra aleti kurtarmak için **[POWER UP]** düğmesine basın. Referansa Gitme açılır penceresi görünecektir.

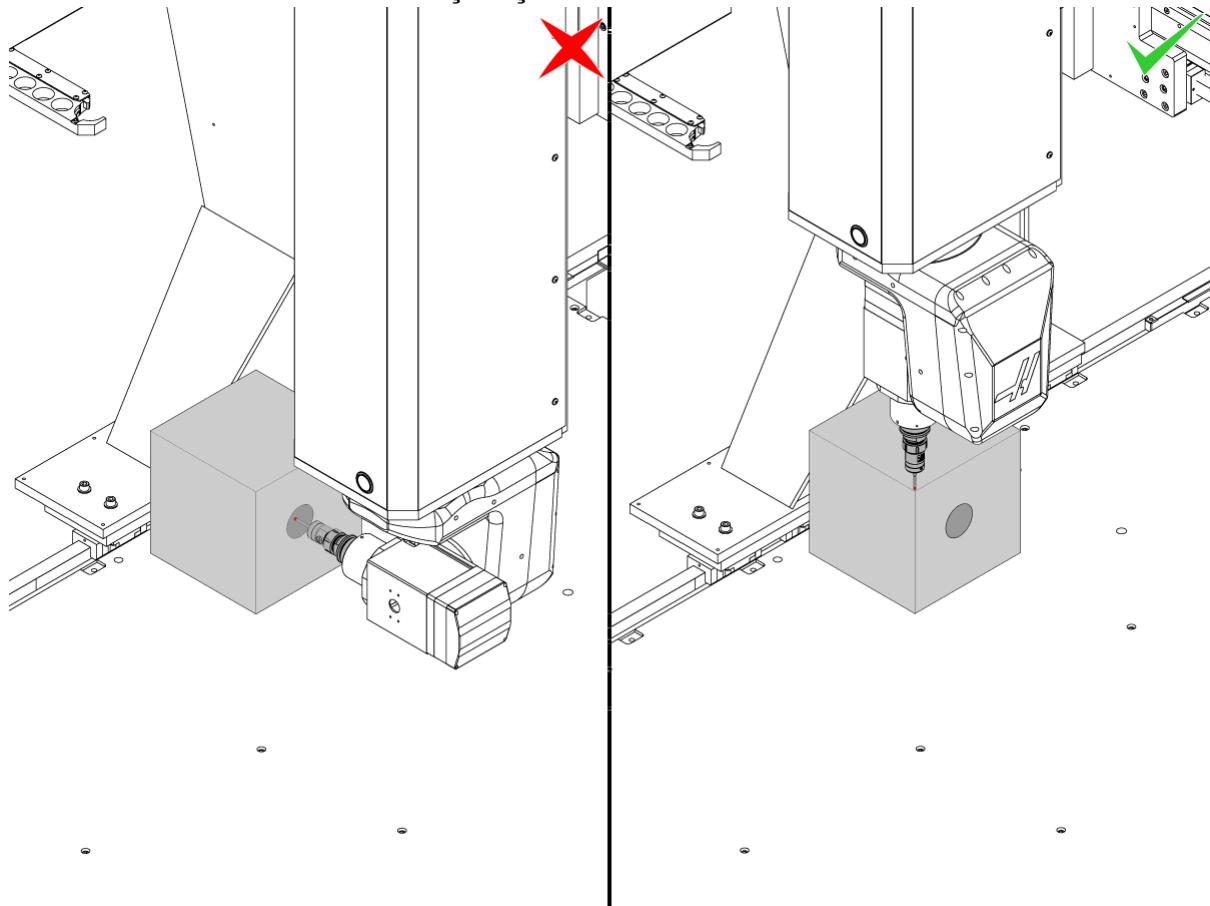
VJ yazın ve **[HANDLE JOG]** düğmesine basın. Pozitif yönde elle kumanda, takımı mevcut iş mili vektörü boyunca parçadan uzaklaştıracaktır. Negatif yönde elle kumanda takımı mevcut iş mili vektörü boyunca parçaya doğru hareket ettirir.

Kılavuz Kurtarma özelliği, dikey olmayan deliklerden musluklar kurtarmak için otomatik olarak vektör elle kumandanın yararlanır.

## 3.6 GM-2-5AX WIPS Temelleri

Kablosuz Sezgisel Problema Sistemi (WIPS), GM-2-5AX ile standart olarak gelir. Bu sistem iş ve takım ofsetlerini ayarlamak için kullanılır ve ayrıca GM-2-5AX'a özgü özel prob rutinleri içerir. Bu özel prob rutinleri kalibrasyon küre tertibatını kullanır.

F3.8: WIPS Kullanarak Prob İş Parçası Ofseti



İş parçası ve takım ofsetlerini WIPS kullanarak programmak için B ve C eksenlerinin her ikisi de referansta olmalıdır.

B ve C eksenleri referansta değilken bir WIPS aracı veya iş ofseti programa rutini çalıştırılırsa Alarm 1005/1006 JOG TO A SAFE PLACE AND ZERO B/C AXIS oluşturulur.

## 3.7 GM-2-5AX Güvenli Bölgeler

GM-2-5AX yazılımı, makinenin kalıcı elemanları arasındaki güvenli bölgeleri tanımlar.

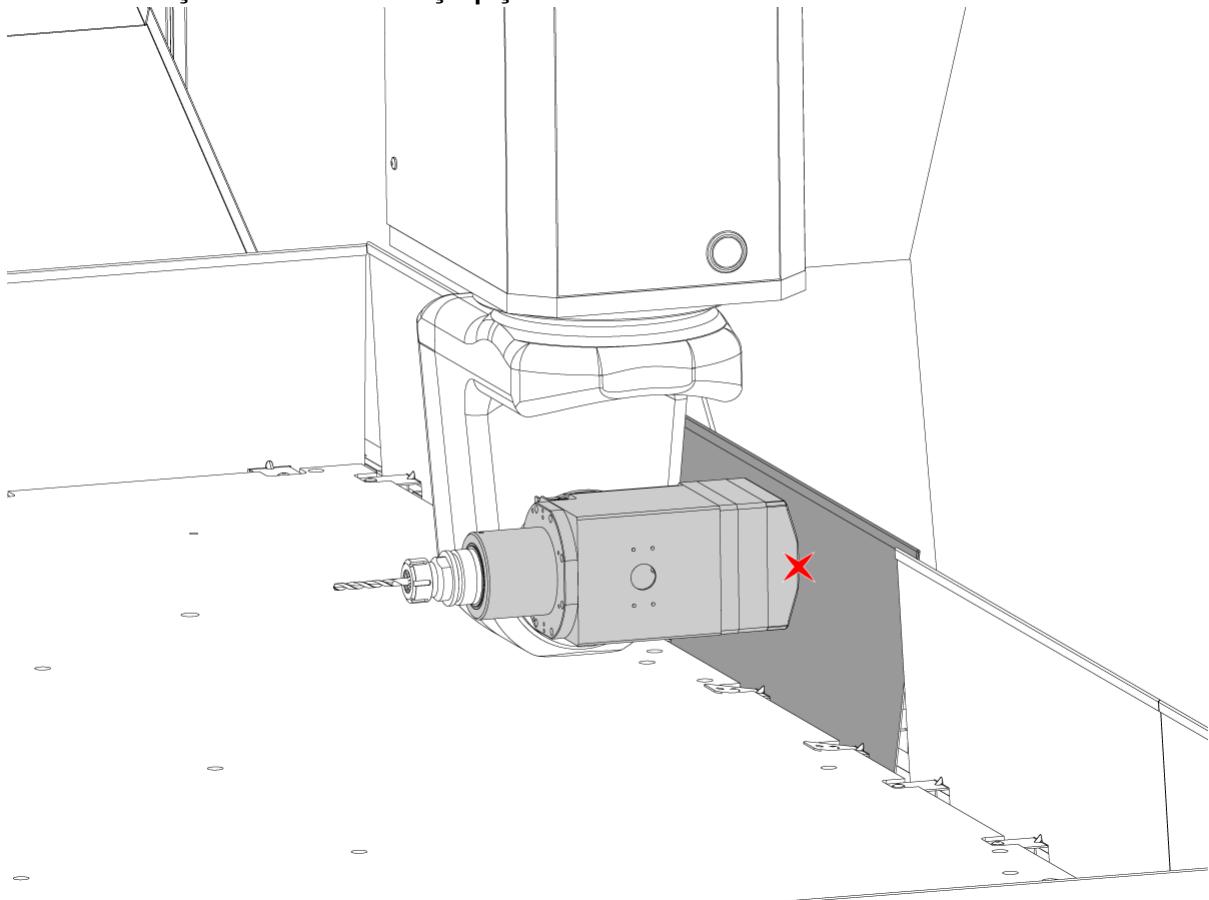
Makinenin kalıcı elemanları şunları içerir:

1. B/C ekseni Düzeneği
2. Tabla
3. X ekseni Gantry Montajı
4. Takım Değiştirici

Aşağıdakiler makinenin kalıcı elemanları değildir:

1. Masa Sıçrama Muhafazaları
2. WIPS Takım Probu

F3.9: Sıçrama Koruması ile Çarpışma





**CAUTION:** *Yazılım tanımlı güvenli bölgeler, makine referansa gidene kadar etkin değildir.*

Makineye güvenli bir bölgenin yakınında elle kumanda ediliyorsa bir çarpışma meydana gelmeden elle kumanda duracaktır.

İş miline G Kodu ile güvenli bir bölgeye girmesi komutu verilirse bir çarpışma meydana gelmeden 9108 **POTENTIAL COLLISION DETECTED** alarmı verilecektir.

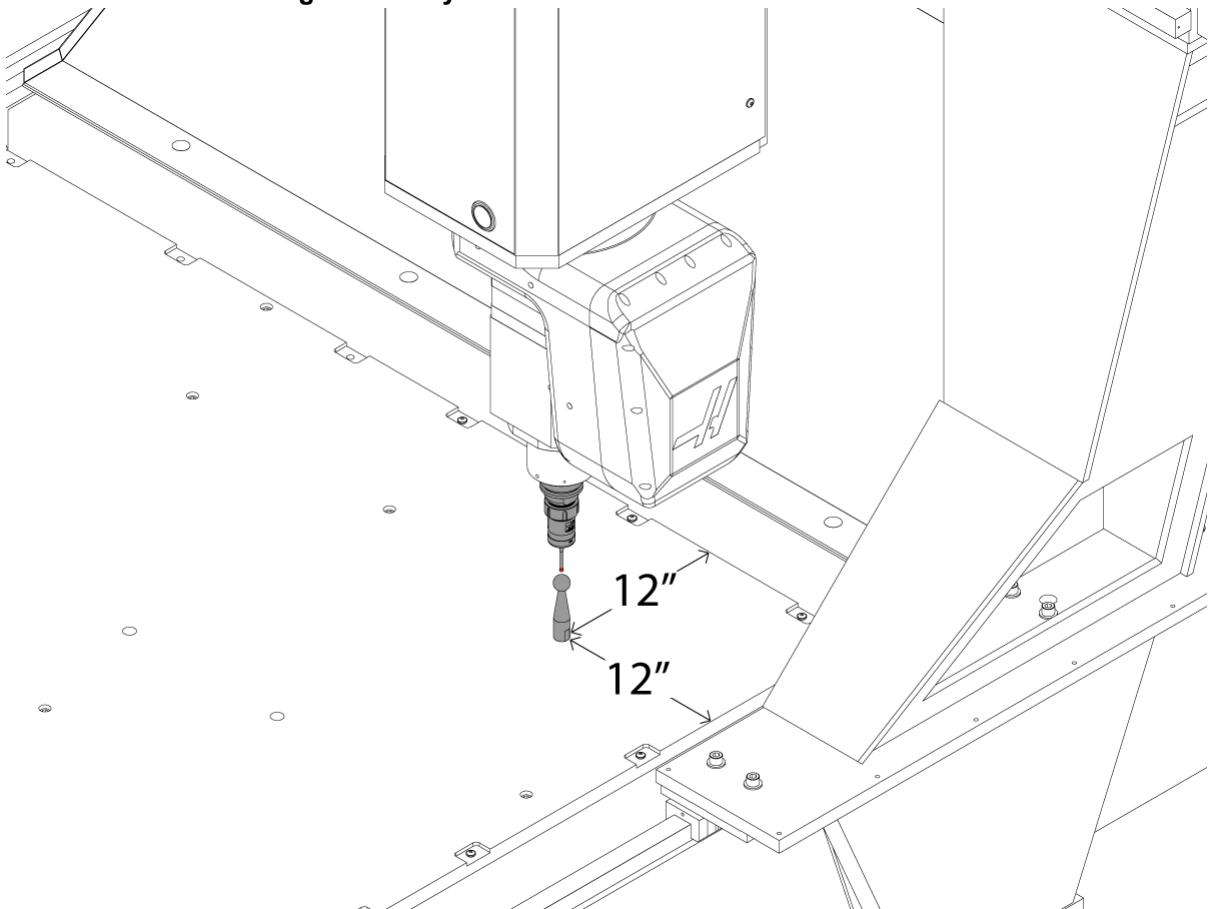


**NOTE:** *Yazılım tanımlı çarpışma bölgeleri takım uzunluğuna duyarlıdır. Güvenli bölge özelliğinin takım ile makinenin kalıcı elemanları arasındaki çarpışmaları önlemek için takım ofsetleri doğru tanımlanmalıdır.*

### 3.7.1 GM-2-5AX Güvenli Bölge Kalibrasyonu

Bir motor, yaklaşım sensörü veya yaklaşım sensörü bayrağı ayarlanırsa veya değiştirilirse, güvenli bölgeler yeniden kalibre edilmelidir.

#### F3.10: Güvenli Bölge Kalibrasyonu



Kalibrasyon küresini, tablanın X + tarafı için 12" ve tablanın Y-tarafından 12" bulunan tabladaki dişli deliğe kısa konik direği kullanarak monte edin. Kalibrasyon küresinin üstü tablonun 4.35" üzerinde olmalıdır

**IMPORTANT:** *Takım bilyesinin kalibrasyon düzeneğine sıkıca ilişirildiğinden emin olun. Kalibrasyon küresini aşırı sıkmayın*

B ve C eksenleri referans pozisyonundayken, iş parçası probunu kalibrasyon küresinin .25" üstünden kalibrasyon küresinin ortasının üzerine yerleştirin. .

Güvenli bölgeleri yeniden kalibre etmek için **[EDIT]** tuşuna basın. **VPS** sekmesine gidin. **CALIBRATION** seçin. **Safe Zone Calibration** seçin. VPS şablonu tarafından sağlanan ekranındaki talimatları izleyin.

Makine kalibrasyon küresini proplayacak ve 10378, 10379 ve 10380 makro değişkenlerini otomatik olarak dolduracaktır. Makro değişkenlerden değerleri karşılık gelen ayarlara kopyalayın.

1. 10378 makro değişkenini 378 ayarına kopyalayın
2. 10379 makro değişkenini 379 ayarına kopyalayın
3. 10380 makro değişkenini 380 ayarına kopyalayın

### 3.7.2 408 - Takımı Güvenli Bölgeden Çıkar

Bu ayar, takımı Güvenli Bölge Hesaplaması'nın dışında bırakır. İş Parçası bağlama için tabloya işlemek amacıyla bu ayarı On olarak ayarlayın.



**NOTE:**

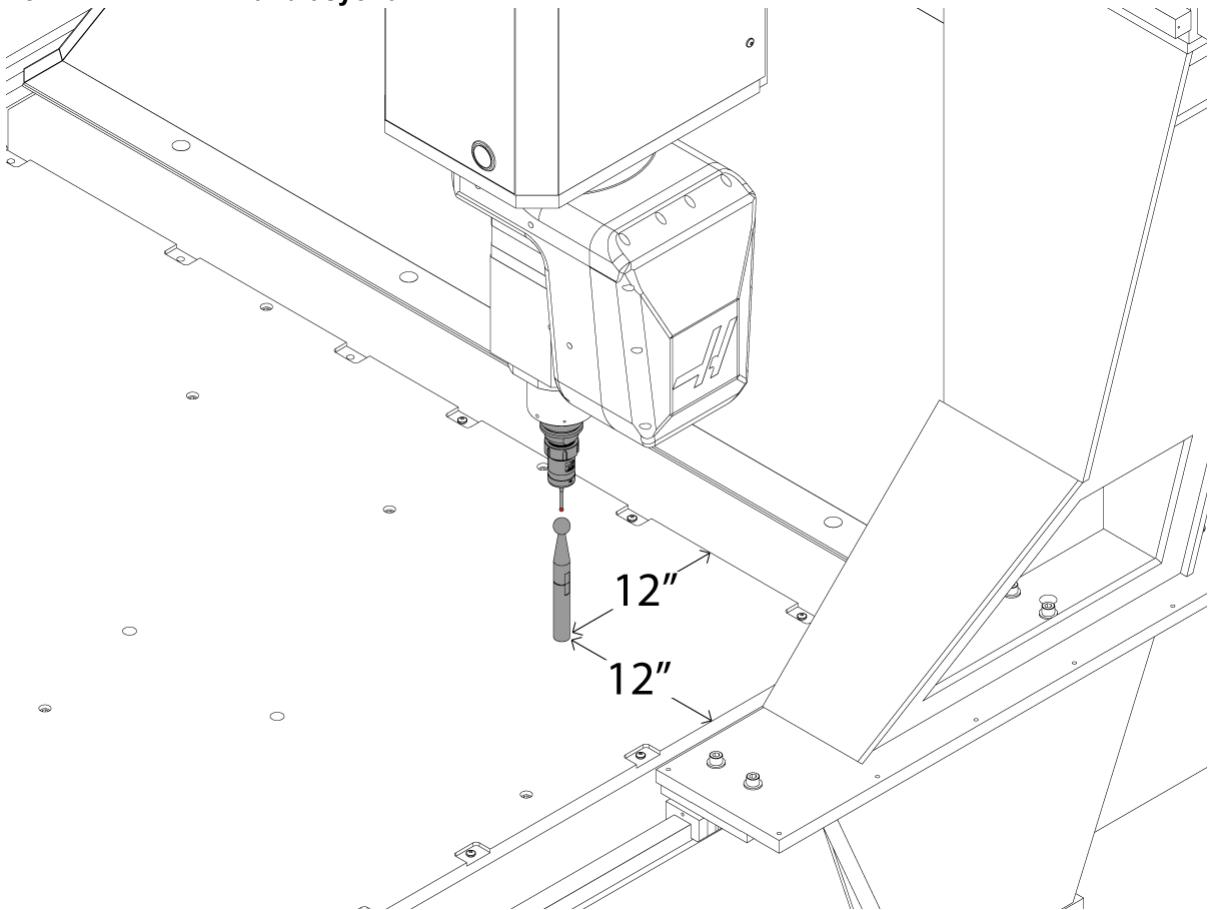
*Bu ayar güç çevriminden sonra Off durumuna geri dönecektir.*

## 3.8 GM-2-5AX Makine Döner Referans Noktası (MRZP) Ofsetleri Kalibrasyonu

Makine Döner Referans Noktası (MRZP) Ofsetleri, bu eksenlerin kesişmediğini telafi etmek için B ekseni ile C ekseni arasındaki mesafeyi hesaplamak için kullanılan kontrol ayarlarıdır.

MRZP ofsetleri fabrikada ayarlanmıştır, ancak zamanla değişimdir. GM-2-5AX MRZP Ofsetlerinin doğru olduğundan emin olmak için aşağıdakileri yapın:

## F3.11: MRZP Kalibrasyonu



Kalibrasyon küresini tablonun X+tarafı için 12" ve tablonun Y - tarafından 12" olmak üzere uzun (4") direğini kullanarak dişli deliğe monte edin. Kalibrasyon küresinin üstü tablonın 8.35" üzerinde olmalıdır.

**IMPORTANT:** *Takım bilyesinin kalibrasyon düzeneğine sıkıca ilişirildiğinden emin olun. Kalibrasyon küresini aşırı sıkmayın.*

B ve C eksenleri referans pozisyonundayken, iş parçası probunu kalibrasyon küresinin .25" üstünden kalibrasyon küresinin ortasının üzerine yerleştirin. .

MRZP ofsetlerini yeniden kalibre etmek için **[EDIT]** düğmesine basın. **VPS** sekmesine gidin. **CALIBRATION** seçin. **MRZP Calibration** seçin. Seçin **MRZP GM-2-5AX**. VPS şablonu tarafından sağlanan ekrandaki talimatları izleyin.

Makine kalibrasyon küresini proplayacak ve 10300, 10301 ve 10305 makro değişkenlerini otomatik olarak dolduracaktır. Makro değişkenlerden değerleri karşılık gelen ayarlara kopyalayın.

1. 10300 makro değişkenini 300 ayarına kopyalayın
2. 10301 makro değişkenini 301 ayarına kopyalayın
3. 10305 makro değişkenini 305 ayarına kopyalayın



# Chapter 4: Programlama

## 4.1 5 Eksenli G Kodları

G234, G268, G269, ve G253 GM-2-5AX'ı programlamak için kullanılan 5 eksenli G Kodlarıdır. Haas freze makinelerini programlamak için kullanılan G Kodları hakkında bilgi için, bkz. Freze Kullanıcı El Kitabı.

## 4.2 G253 İş Mili Normalini Özellik Koordinat Sistemine Yönlendirir (Group 00)

G253 , iş mili normal özellik koordinat sistemini yönlendirmek için kullanılan 5 eksenli bir G Kodudur. Bu kod yalnızca G268 aktifken kullanılabilir.

```
%  
O00005 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH  
IJK BEFORE MOVING TO OFFSET)  
T1 M06 (TOOL CHANGE)  
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)  
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)  
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)  
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET TILTED PLANE)  
G253 (MOVE SPINDLE PERPENDICULAR TO TILTED PLANE)  
G00 X0 Y0 Z.5 (MOVE TO START LOCATION)  
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.  
G80  
G269 (CANCEL TILTED PLANE)  
G00 G53 Z0 M05  
G53 B0 C0  
G53 X0 Y0  
M30  
%
```

## 4.3 G268/G269 Koordinat Sistemi Özelliği (Grup 02)

**X** - WCS'de özellik koordinat sistemi başlangıç X koordinatı.

**Y** - WCS'de özellik koordinat sistemi başlangıç Y koordinatı.

**Z** - WCS'de özellik koordinat sistemi başlangıç Z koordinatı.

\***I** - Çalışma koordinat sistemi X eksenile ilgili özellik koordinat sisteminin dönüşü.

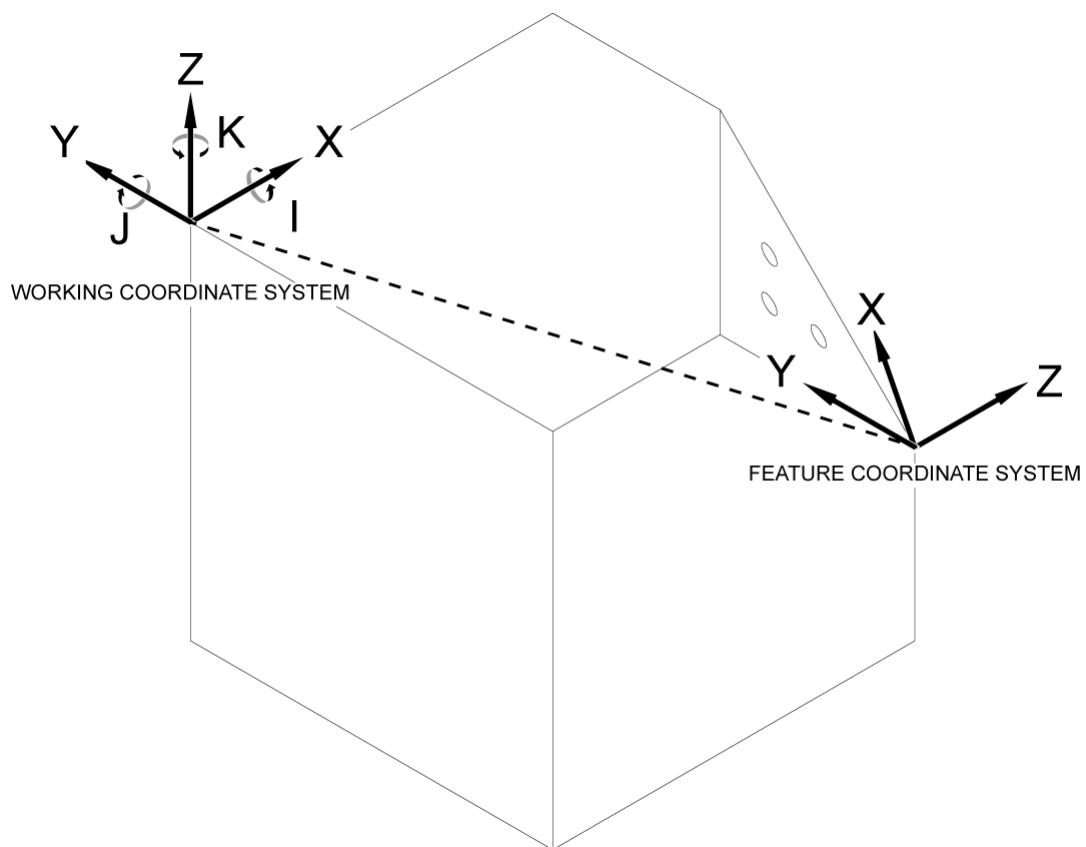
\***J** - Çalışma koordinat sistemi Y eksenile ilgili özellik koordinat sisteminin dönüşü.

\***K** - Çalışma koordinat sistemi Z eksenile ilgili özellik koordinat sisteminin dönüşü.

\***Q** - Qnnn I, J, K rotasyonlarının uygulanacağı sırayı tanımlamak için kullanılır. Q atlanırsa kullanılan varsayılan değer, Q321 Z, sonra Y, sonra X etrafında döner. Q123 X, sonra Y, sonra Z etrafında döner.

\* opsiyonel olduğunu gösterir

F4.1: G268 Özellik Koordinat Sistemi



G268 iş, koordinat sistemine göre eğik bir özellik koordinat sistemini tanımlamak için kullanılan 5 eksenli bir G Kodudur. Hazır çevrimler ve G kodları, özellik koordinat sistemi içinde normal şekilde çalışır. Etkinleştirmeden önce G268, G43 Takım Uzunluğu Telafisi, etkinleştirilmelidir. Ancak, çalışma koordinat sisteminden özellik koordinat sistemine dönüşüm, takım uzunluğu ofsetinden bağımsız olarak gerçekleştirilir. G268, sadece özellik koordinat sistemini kurar. Herhangi bir eksende harekete neden olmaz. G268'den sonra iş milinin mevcut konumu hatırlanmalıdır. G269, G268'ü iptal etmek ve WCS'ye geri dönmek için kullanılır.

G268 kullanarak özellik koordinat sistemini tanımlamanın iki yolu vardır. Birincisi, G268 kullanarak B ve C eksenine istenen açıya komut vermek ve yalnızca özellik koordinat sistemi başlangıç noktasını belirtmektir. Özellik koordinat sistemi düzlemi, G268 kullanıldığı anda iş mili eksenine dik olan düzlem olacaktır.

```
%  
O00001 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (ANGLE FROM SPINDLE  
POSITION)  
T1 M06 (TOOL CHANGE)  
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)  
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)  
G00 B30. C45. (SET SPINDLE ANGLE)  
G43 Z6. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)  
G268 X2. Y2. Z0 (SET TILTED PLANE)  
G00 X0 Y0 Z.5 (RECALL POSITION)  
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.  
G80  
G269 (CANCEL TILTED PLANE)  
G00 G53 Z0 M05  
G53 B0 C0  
G53 X0 Y0  
M30  
%
```

G268 kullanarak özellik koordinat sistemini tanımlamanın ikinci yolu WCS ve dönüşüm sırasına göre dönüş açılarını belirtmek üzere isteğe bağlı I, J, K ve Q adres kodlarını kullanmaktadır. Bu yöntem kullanılarak, iş mili eksenine dik olmayan bir özellik koordinat sistemi tanımlanabilir.

```
%  
O00002 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH  
IJK & Q)  
T1 M06 (TOOL CHANGE)  
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)  
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)  
G00 B30. C45. (SET SPINDLE ANGLE)  
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)
```

```
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET TILTED PLANE)
G00 X0 Y0 Z.5(RECALL POSITION)
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.
G80
G269 (CANCEL TILTED PLANE)
G00 G53 Z0 M05
G53 B0 C0
G53 X0 Y0
M30
%
```

## 4.4 Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisi

GM-2-5AX'ı programlamak için varsayılan mod, iş mili uzunluğu vektörünü B/C ekseni pivot noktası konumuna ekleyerek iş mili yüzünün konumunu izler. 305 ayarı bu vektörün büyülüüğünü saklar. Takım uzunluğu telafisi etkinse takım ucunu izlemek için pivot uzunluğu vektörünün büyülüğüne etkin takım ofseti eklenir.

Kontrol ünitesi, döner eksenlerin rotasyon merkezlerini (MRZP), iş parçasının konumunu (etkin iş parçası ofseti) ve takım uzunuğu ofsetini bilir. Kontrol ünitesi bu verileri, takım ucu hareket ettikçe etkin iş parçası ofsetine göre takım ucunun konumunu hesaplamak için kullanır.

3+1 eksen veya 3+2 eksen pozisyonlama için bu modu kullanın. Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisi, eşzamanlı 4. veya 5. eksenli işleme için değildir. GM-2-5AX yazılımı, Takım Merkez Noktası Kontrolü (TCPC) tarafından geçersiz kılınmadıkça daima Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisini kullanır.

Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisi, GM-2-5AX'da G254 Dinamik Çalışma Ofsetleri'nin (DWO) yerini alır. G254, GM-2-5AX'ta mevcut değildir.



**CAUTION:**

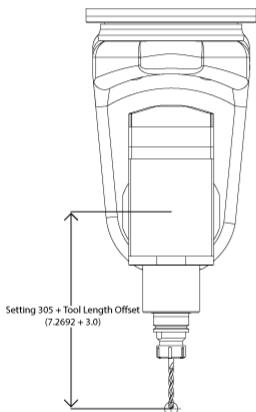
*Dönüş hareketinden önce iş parçasından takımı güvenle çekmek ve Z ekseni hareketi için boşluğa izin vermeye ilişkin G53 Modal Olmayan Makine Koordinatı hareket komutunu kullanın. Z eksene referans pozisyonu komutunu verin. Döner hareket komutu verin. Mevcut konumu çağırısa dahi bir kesim komutundan önce X, Y ve Z Ekseni pozisyonunun belirlenmesi gereklidir. Program bir blokta X ve Y Ekseni konumunu ve ayrı bir blokta Z Ekseni konumunu belirlemelidir.*

Aşağıdaki şema, Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisi pozisyonlamasını göstermektedir.

## F4.2: Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisi

**1**

MDI:  
T1 M06  
G00 G90 G54 X0.Y0.  
B0. C0.  
G43 H01 Z6.

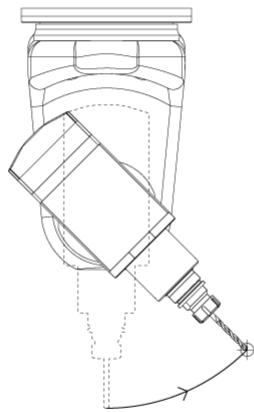


Program Position: ⊕

X = 0.0000  
Y = 0.0000  
Z = 6.0000  
B = 0.000  
C = 0.000

**2**

MDI:  
G00 B45. C0.

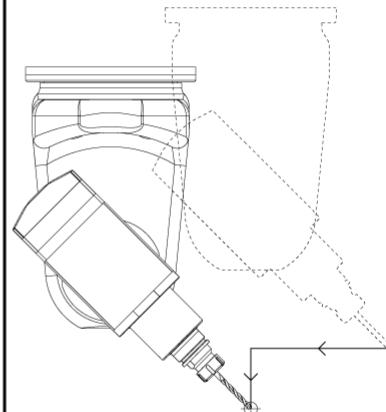


Program Position: ⊕

X = 7.2615  
Y = 0.0000  
Z = 9.0078  
B = 45.000  
C = 0.000

**3**

MDI:  
G00 X0. Y0. (RECALL POSITION)  
G00 Z6. (RECALL POSITION)



Program Position: ⊕

X = 0.0000  
Y = 0.0000  
Z = 6.0000  
B = 45.000  
C = 0.000

Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisi örnek programı.

```
%  
000004 (PIVOT LENGTH ADJUSTMENT AND TOOL LENGTH COMPENSATION  
SAMPLE);  
G20;  
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98;  
G53 Z0.;  
T1 M06;  
G00 G90 G54 X0. Y0. B0. C0.;  
S1000 M03;  
G43 H01 Z6. (START POSITION 6.0 ABOVE THE TOP OF THE PART  
Z0.0);  
G01 Z-1. F20 (FEED INTO TOP OF THE PART 1.0);  
G00 G53 Z0. (RETRACT Z WITH G53);  
B90. C0. (POSITION 4TH + 5TH AXES);  
X-7. Y0. (X AND Y POSITION COMMAND);
```

```
Z-1. (START POSITION 6.0 AWAY FROM THE SIDE OF THE PART  
X-1.0);  
G01 X0. F20. (FEED INTO SIDE OF THE PART 1.0);  
X-7. F40. (RETRACT FROM SIDE OF PART);  
G00 G53 Z0. (RETRACT Z WITH G53);  
B0. C0.;  
M30;  
%
```

## 4.5

# G234 - Takım Merkezi Noktası Kontrolü (TCPC)

G234 Takım Merkezi Noktası Kontrolü (TCPC), Haas CNC kumandasında bulunan ve iş parçası, CAM tarafından üretilen bir program tarafından belirlenen tam konumda olmadığından makinenin 4 veya 5 eksenli bir kontur dolaşma programını doğru şekilde yürütmesine izin veren bir yazılım özelliğidir. Bu, programlanan ve gerçek iş parçası konumları farklı olduğunda bir programın CAM sisteminden yeniden gönderilmesi gereğini ortadan kaldırır. Haas CNC kontrol ünitesi, döner eksenler (MRZP) ve iş parçasının konumu (ör. Etkin) için bilinen dönüş merkezlerini bir koordinat sisteminde birleştirir (örneğin, G54 iş ofseti). TCPC, bu koordinat sisteminin tablaya göre sabit kalmasını sağlar; döner eksenler döndüğünde, doğrusal koordinat sistemi de bu eksenlerle birlikte döner. Diğer çalışma kurulumlarında olduğu gibi, iş parçasına mutlaka bir iş parçası ofseti uygulanmalıdır. Bu işlem, Haas CNC kumandasına iş parçasının makine tablasında nerede bulunduğu gösterir.

TCPC G234 ile etkinleştirilir. G234 önceki H kodunu iptal eder. Bu nedenle, bir H kodu mutlaka G234 ile aynı bloğa yerleştirilmelidir. G234; G49, G42 ve G44 ile iptal edilir.

TCPC G kodu, takım ucundan programlanır. Kontrol ünitesi, döner eksenlerin rotasyon merkezlerini (MRZP), iş parçasının konumunu (etkin iş parçası ofseti) ve takım uzunuğu ofsetini bilir. Kontrol ünitesi, bu verileri aktif iş parçası ofsetine göre takım ucu pozisyonunu hesaplamak için kullanır ve döner besleme hareketlerinde statik bir takım ucu pozisyonunu korur.



**NOTE:**

*Hızlı döner hareketler sırasında takım ucu pozisyonu korunmaz.  
TCPC etkinken hızlı hareketleri programlamayın.*

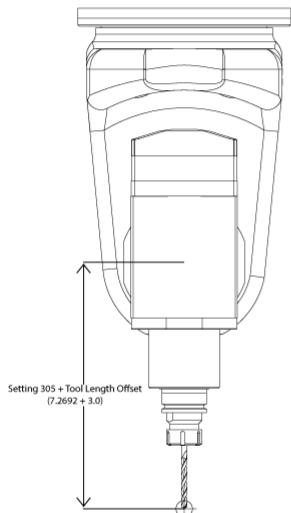
Aşağıdaki şema TCPC pozisyonlamasını göstermektedir.

## F4.3: GM-2-5AX TCPC

**1**

MDI:

T1 M06  
G00 G90 G54 X0.Y0.  
B0. C0.  
G43 H01 Z6.

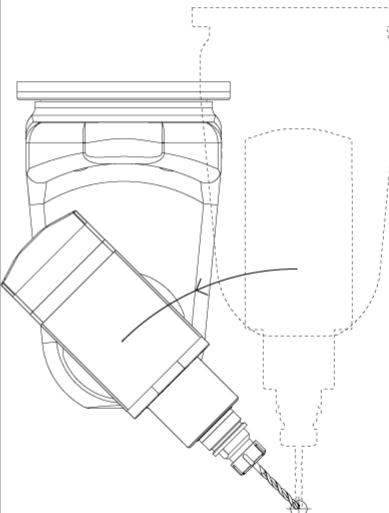
Program Position:  $\oplus$ 

X = 0.0000  
Y = 0.0000  
Z = 6.0000  
B = 0.000  
C = 0.000

**2**

MDI:

G234 H01 Z6. (TCPC ON WITH LENGTH OFFSET 1)  
G00 G54 X0.Y0.  
G01 B45. C0. F200. (USE FEED TO CONTROL TOOL TIP)

Program Position:  $\oplus$ 

X = 0.0000  
Y = 0.0000  
Z = 6.0000  
B = 45.000  
C = 0.000

**TCPC Programı Örneği**

```
%  
O00003 (TCPC SAMPLE);  
G20;  
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98;  
G53 Z0.;  
T1 M06;  
G00 G90 G54 B47.137 C116.354 (POSITION ROTARY AXES);  
G00 G90 X-0.9762 Y1.9704 S10000 M03 (POSITION LINEAR AXES);  
G234 H01 Z1.0907 (TCPC ON WITH LENGTH OFFSET 1, APPROACH IN  
Z-AXIS);  
G01 X-0.5688 Y1.1481 Z0.2391 F40.;  
X-0.4386 Y0.8854 Z-0.033;  
X-0.3085 Y0.6227 Z-0.3051;  
X-0.307 Y0.6189 Z-0.3009 B46.784 C116.382;  
X-0.3055 Y0.6152 Z-0.2966 B46.43 C116.411;
```

```
X-0.304 Y0.6114 Z-0.2924 B46.076 C116.44;  
X-0.6202 Y0.5827 Z-0.5321 B63.846 C136.786;  
X-0.6194 Y0.5798 Z-0.5271 B63.504 C136.891;  
X-0.8807 Y0.8245 Z-0.3486X-1.1421 Y1.0691 Z-0.1701;  
X-1.9601 Y1.8348 Z0.3884G49 (TCPC OFF);  
G00 G53 Z0.;  
G53 B0. C0.;  
G53 Y0.;  
M30;  
%
```

# Chapter 5: Bakım

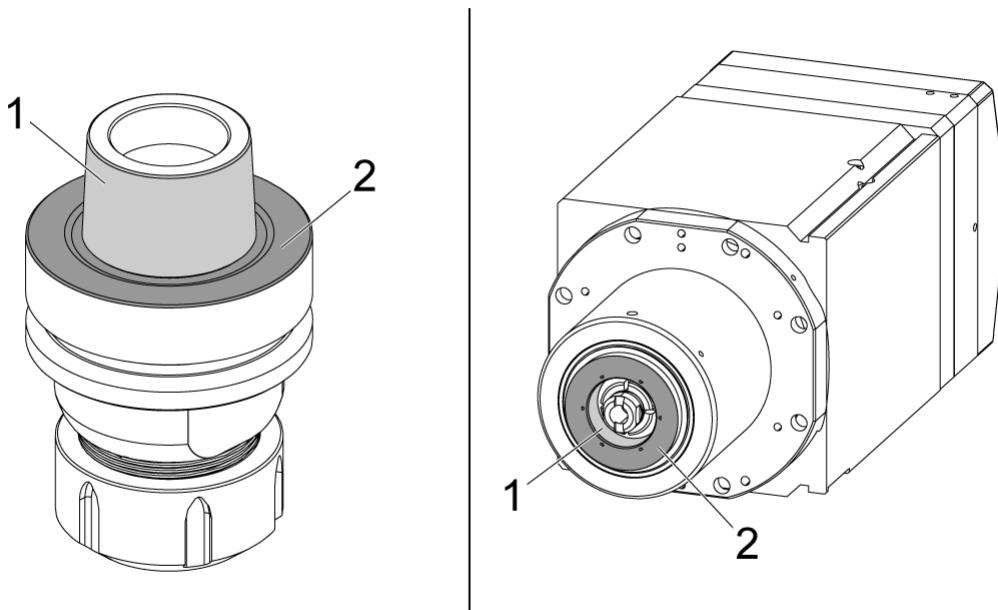
## 5.1 Temel Bakım Takvimi

Makinenizin uzun ve verimli bir kullanım ömrüne sahip olması ve makinenizin devre dışı kaldığı sürenin mümkün olduğunda kısalması için düzenli bakım büyük bir önem taşır. En yaygın bakım görevleri basittir ve bu görevleri kendi başınıza yürütebilirsiniz.

Bakım Maddesi	Aralık
Takım tutucuları ve iş mil bağlantı yüzeylerini kontrol edin ve temizleyin	Haftalık
İş milindeki takım klampa mekanizmasını gresleyin	Aylık
İş mili soğutucusu bakımı	İhtiyaç Olduğunda

## 5.2 Haftalık Bakım

F5.1: Takım tutucu ve iş mili eşleşen yüzeyleri. [1] konik yüzeyler, [2] düz yüzeyler.



Bu yüzeylerin iyice temiz olduğundan emin olmak için takım tutucuları ve iş milini haftada bir kontrol edin. Makineyi açarken ve kapatırken bu yüzeyleri temizleyin. Toz, gres, soğutma sıvısı, yağ, metal talaşı, işleme kalıntısı, oksidasyon veya kireç birikmesi izleri olmadığından emin olun. Bu yüzeyleri temizlerken daima temiz bir bez parçası kullanın. Asla tel yün, metal sıyırcılar, zımpara bezi veya asitler gibi aşındırıcı elemanlar kullanmayın.



**CAUTION:**

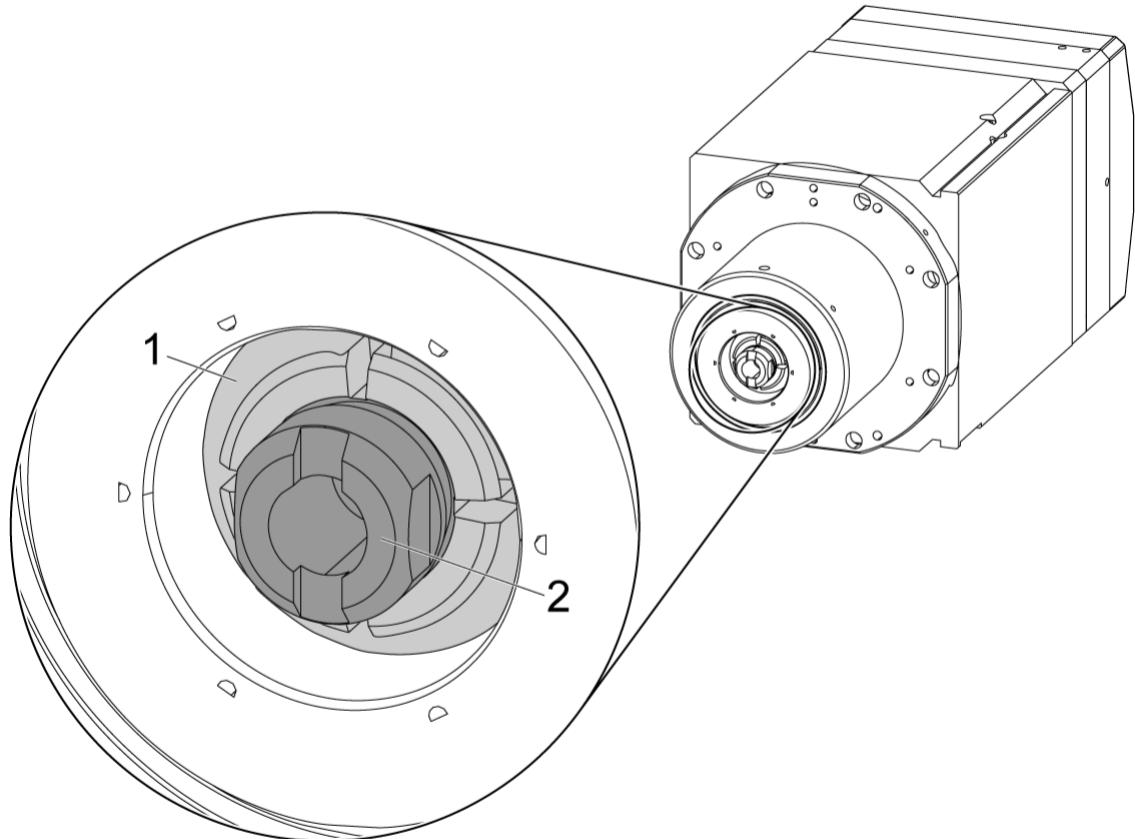
Gece boyunca asla iş milinde kirli veya sıcak bir alet tutucusu bırakmayın. Bu, takım tutucu ile iş mili arasındaki temas yüzeylerinin yapışmasına neden olabilir. İş gününün sonunda iş miline temiz bir takım tutucu yerleştirin. Takım tutucu oda sıcaklığında olmalı veya HSK tarafından temin edilen HSK 63F Koruyucu koni gibi koruyucu kapatma cihazlarından biri olmalıdır.



**CAUTION:** İş milinin içini temizlemek için asla basınçlı hava kullanmayın.

## 5.3 Aylık Bakım

**F5.2:** HSK pens iş mili klamp mekanizması. [1] pens, [2] ejektör.



GR-712 5AX iş mili, takım tutucuyu çekmek ve yerine sabitlemek için bir HSK pensi kullanır. Ayda bir kez, bu pensi METAFLUX-Fett-Paste No. 70-8508 veya METAFLUX-Moly-Spray No. 70-82 ile yağlayın.

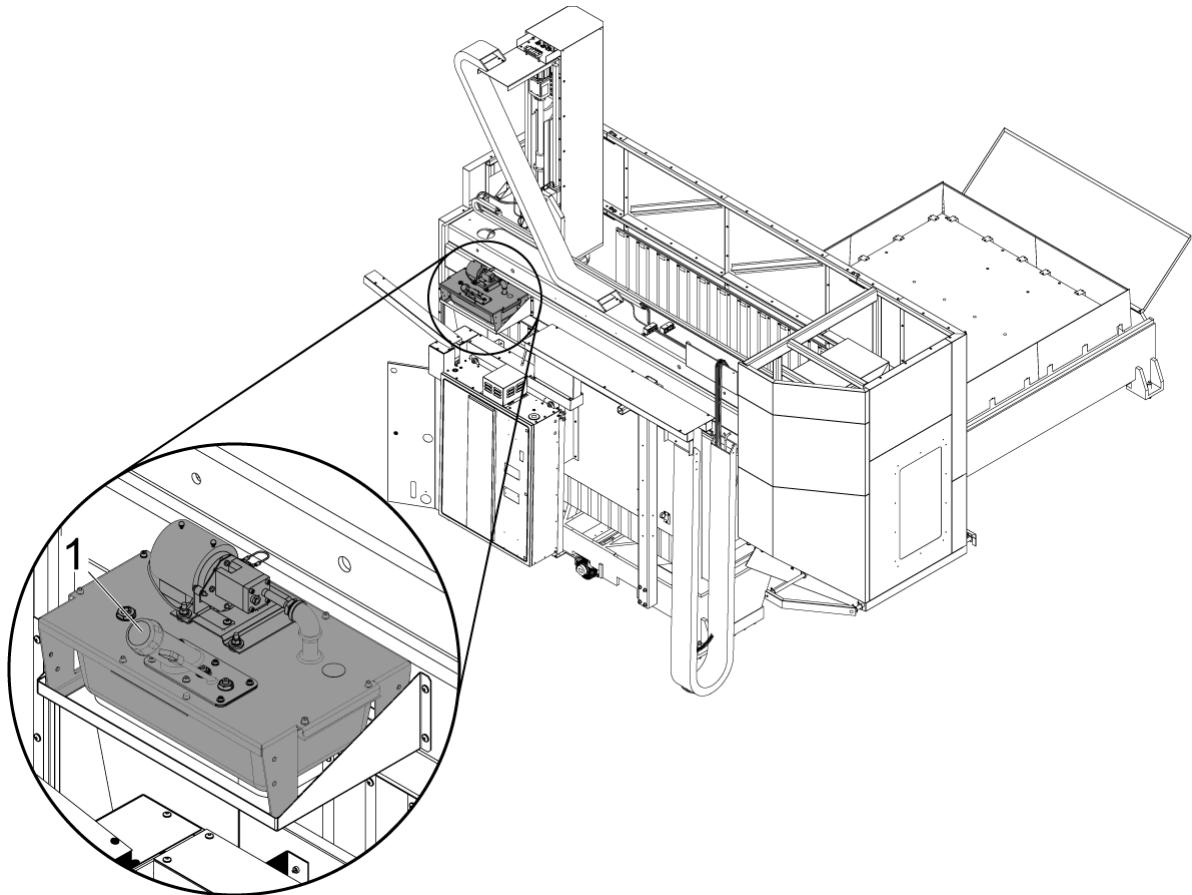
İş milini doğru şekilde yağlamak için bu talimatları izleyin:

1. [1]Pens ve ejektörün [2] segmentleri arasındaki boşluklardaki gresi yarmak için temiz, ince, plastik bir alet kullanın .
2. Gresi eşit şekilde dağıtmak için değişti takım değiştirme komutu (10) verin.
3. Takım tutucuyu iş mili milinden çıkarın.

- Görünür yağ kalıntılarını temiz bir bezle temizleyin.

## 5.4 İş Mili Soğutucusu Bakımı

F5.3: İş mili soğutucusu doldurma kapağı [1]

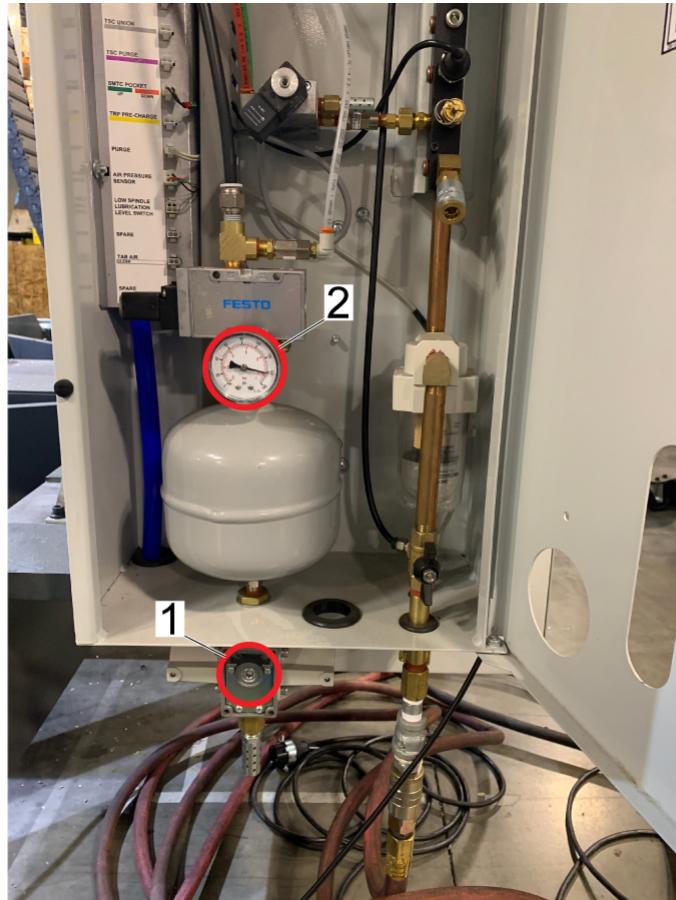


Soğutucu düzenli bakıma ihtiyaç duymaz. Kontrol ünitesi, soğutucudaki soğutma sıvısı seviyesi düştüğünde bir mesaj verir. Bu mesajı aldiğinizde, soğutucu kapağını çıkarın [1] ve soğutucuya 50/50 damıtılmış su/glikol karışımı (otomotiv antifriz) ile doldurun.

# Chapter 6: Sorun Giderme

## 6.1 Takım Değiştirici Hava Basıncı

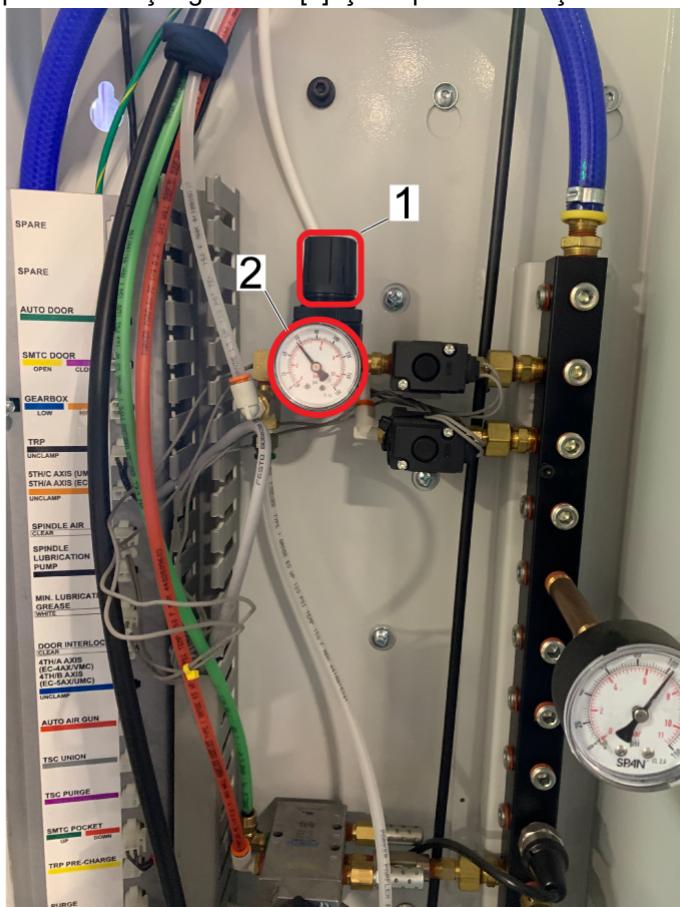
- F6.1: [1] Takım değiştirme hava basıncı katlama regülatörü. [2] Takım serbest bırakma solenoidi hava basıncı göstergesi.



İş mili, takım değiştirme sırasında takımı serbest bırakmazsa veya bir takım kelepçesi/açma kelepçesi alarmı üretirse, [2] takım serbest bırakma solenoid hava basıncı göstergesini kontrol edin. Takım değiştirme sırasında bu göstergedeki basınç 150-160 psi'ye yükselmeliidir. Basınç 150-160 psi'ye yükselmezse [1] basınç regülatörünü ayarlayın.

## 6.2 İş Mili Pozitif Hava Basıncı

F6.2: [1] İş mili pozitif basınç regülatörü. [2] İş mili pozitif basınç solenoid göstergesi.



İş mili pozitif basınç solenoidi, bir takım değişimi sırasında kontaminasyonun iş miline girmesini önlemek için iş mili boyunca sabit hava sağlar. Bir takım değiştirme sırasında, iş mili pozitif basınç solenoid göstergesi [2], 55-60 psi'ye yükselmelidir. İş mili 55-60 psi'ye yükselmezse basınç regülatörünü ayarlayın [1].

# İndeks

## B

Bakım ..... 31

## C

Çarpışma Bölgeleri ..... 16

## E

Eksen Tanımları ..... 2

## G

G253 ..... 23

G268 / G269 ..... 24

Güç Açıma/Referansa Gitme ..... 8

Güvenlik Sensörleri ..... 7

## K

Kablosuz Sezgisel Prob ..... 15

## M

Makine Döner Referans Noktası ..... 19

## P

Pivot Uzunluk Ayarı ve Takım Uzunluğu Telafisi  
26

Pozitif Hava Basıncı ..... 36

## T

tabla iş parçası bağlama ..... 19

Takım Değiştirici ..... 11

Takım Değiştirici Hava Basıncı ..... 35

Takım Merkezi Noktası Kontrolü ..... 28

Takımlar ..... 10

## V

Vektör Elle Kumanda ..... 14

