

CNC takım tezgahları için prob ile ölçüm sistemleri



©2001 - 2015 Renishaw plc. Tüm hakları saklıdır.

Bu belge Renishaw plc'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir şekilde kopyalanamaz veya tamamen veya parçalar halinde yeniden hazırlanamaz, veya herhangi bir basın organına veya dile aktarılamaz.

Bu belgenin içindeki materyalin yayınlanması Renishaw plc'nin patent haklarını kısıtlamamaktadır.

Ticari markalar

RENISHAW ismi ve RENISHAW logosunda kullanılan prob amblemi, Renishaw plc'nin İngiltere ve diğer ülkelerde müseccel markalarıdır.

apply innovation slogan ve tüm diğer Renishaw ürün ve teknolojilerinde kullanılan isim ve işaretlemeler Renishaw plc'nin İngiltere ve diğer ülkelerdeki müseccel markalarıdır.

Bluetooth kelimesinin markası ve logosu Bluetooth SIG, Inc.'e aittir ve Renishaw plc bu markaların her türlü kullanım lisansını almıştır.

Zerodur, Schott Glass Technologies'e ait tescilli bir markadır.

Bu belgede kullanılan tüm diğer marka ve ürün isimleri söz konusu marka veya ürünlerin kendi sahiplerinin ticari isimleri, ticari markaları, veya müseccel markalarıdır.

İçerik

Giriş	1-1
Problar nasıl ve nerede kullanılırlar.	1-2
Neden prob?	1-3
Bir prob nasıl çalışır.	1-4
Verimli Proses Piramidi™	1-6
Proses temeli	1-7
Proses ayarı	1-8
Proses içi kontrol	1-9
Proses-sonrası izleme	1-10
Verimli Proses Modelleri™	1-11
Prob ile ölçüm sistemleri	2-1
Prob ile ölçüm teknolojisi karşılaştırma şeması	2-2
Açıklanan prob ile ölçüm teknolojileri	2-3
Kinematik dirençli prob tasarımı	2-4
Strain gauge prob tasarımı	2-5
Açıklanan iletim sistemleri	2-6
Optik iletim sistemleri	2-7
Radyo iletim sistemleri	2-8
Fiziksel bağlantılı iletim sistemleri	2-9
Çoklu prob iletim sistemleri	2-10
Prob seçici	2-12
Kinematik dirençli problemler	2-14
OMP40-2	2-14
OLP40	2-16
OMP60	2-18
OMP40M ve OMP60M optik modüler sistemler	2-20
RMP40	2-24
RLP40	2-26
RMP60	2-28
RMP40M ve RMP60M radyo modüler sistemleri	2-30
LP2 and variants	2-34
MP11	2-36

İçerik

Parça temaslı problemler	2-38
RENGAGE™ strain gauge prob	2-40
OMP400	2-40
MP700	2-42
RMP600	2-44
MP250	2-46
FS1/FS2 ve FS10/FS20	2-48
SPRINT™ system overview – the game-changing contact scanning system	2-51
OSP60	2-52
SPRINT prob	2-53
OSI-S ve OMM-S	2-54
Productivity+™ CNC eklentisi yazılımı	2-56
SPRINT takım kitleri	2-56
Takım tezgahı problemleri için konik tutucular	2-58
Takım sıfırlama sistemleri	3-1
Takım sıfırlama teknolojisi karşılaştırma şeması	3-2
Takım sıfırlama ve kırık takım tespitinin faydaları	3-3
Açıklanan takım sıfırlama ve kırık takım tespiti teknolojileri	3-4
Kinematik temaslı takım probu tasarımı	3-5
Temassız lazer esaslı takım probu tasarımı	3-6
Tek taraflı lazer-esaslı kırık takım tespit sistemi	3-8
Takım sıfırlama kolu tasarımı	3-9
Açıklanan iletim sistemleri	3-10
Optik iletim sistemleri	3-11
Radyo iletim sistemleri	3-12
Fiziksel bağlantılı iletim sistemleri	3-13
Çoklu prob iletim sistemleri	3-14
Takım sıfırlama ürünü seçici	3-15
OTS	3-16
RTS	3-18
TS27R	3-20

İçerik

TS34.	3-22
NC4	3-24
NCPCB.	3-28
TRS2	3-30
HPRA	3-32
HPPA	3-34
HPMA.	3-36
HPGA.	3-38
RP3	3-40
Ölçüm ve denetim yazılımı	4-1
İş mili prob ile ölçüm yazılımı fonksiyonellik karşılaştırma şeması	4-2
Yazılıma genel bakış	4-3
Yazılım uygunluk seçici	4-4
EasyProbe	4-6
Inspection Plus.	4-7
Productivity+™	4-8
Renishaw OMV ve OMV Pro	4-10
Renishaw CNC Raportörü	4-12
Takım Tezgahı Arıza Teşhisi	5-1
Giriş.	5-2
Açıklanan hata türleri	5-3
Takım tezgahı hataları.	5-4
Ürün seçici.	5-5
AxiSet™ Check-Up	5-6
QC20-W ballbar sistemi	5-8
XL-80 lazer ölçüm sistemi	5-10
Alıcılar ve arayüzler.	6-1
İletim uyumluluk şeması	6-2
OMI-2 ve OMI-2T	6-4
OMI-2C.	6-6

İçerik

OMI	6-8
OSI ve OMM-2	6-10
MI 12 / MI 12-B ve OMM	6-12
Optik performans alanları	6-14
RMI	6-24
RMI-Q	6-26
Radyo performans alanı	6-28
MI 8-4	6-30
HSI	6-32
FS1i ve FS2i	6-34
NCi-5	6-36
TSI 2 ve TSI 2-C	6-38
TSI 3 ve TSI 3-C	6-40
Prob uçları	7-1
Prob ucunun önemi	7-2
En iyi uygulama rehberi	7-2
Seçenekler ve aksesuarlar	7-3
Custom solutions and accessories	8-1
İsteğe Özel Çözümler	8-2

Giriş

1-1

Problar nasıl ve nerede kullanılırlar	1-2
Neden prob?	1-3
Bir prob nasıl çalışır.	1-4
Verimli Proses Piramidi	1-6
Proses temeli	1-7
Proses ayarı	1-8
Proses içi kontrol	1-9
Proses-sonrası izleme	1-10
Verimli Proses Modelleri™	1-11

Giriş

Renishaw, koordinat ölçüm tezgahlarının (CMMler) kapasitelerinde çığır açan ve bu tezgahların çevrim dışı 3-Boyutlu bileşen ölçümlerinde bir endüstri standardı olmalarına imkan veren, temasla tetiklemeli probu 1973 yılında icat etti.

Takım tezgahı kullanıcıları 1970lerin ortalarından bu yana problemlerin kullanılmasından faydalanmıştır. Ayarlama ve çevrim-içi ölçümler için otomatik prob ile ölçüm fonksiyonu, Renishaw'un özellikle talaş kaldırma uygulamaları için tasarlanmış olan ilk problemleri piyasaya sürdüğü, 1980lerde mümkün oldu.

Problar nasıl ve nerede kullanılırlar

Günümüzde prob ile ölçüm, takım tezgahlarında verimliliği, kaliteyi, kapasiteyi ve hassasiyeti en üst seviyeye çıkarmak için, var olan en iyi uygulamadır. Modern CNC kontrollerine eklenmiş olan standart rutinler, proba işleme çevrimlerinin talaş kaldırma ve çevrimdışı takımlara entegrasyonunu sadeleştirir. Bir CAD arayüzü ile birleştirilmiş olan bu rutinler ölçüm fonksiyonlarının simülasyonunu kolaylaştırır.

Renishaw problemleri önemli ölçüde maliyet tasarrufu ve aşağıda verilen endüstrilerin genelinde takım tezgahı kullanan tüm uygulamalar için kalitede iyileştirme sağlar:

- Araştırma
- Eğitim
- Elektronik
- Enerji
- Eğlence
- Havacılık
- İletişim
- İnşaat
- Madencilik
- Mühendislik
- Otomotiv
- Savunma
- Spor
- Takım tezgahları
- Tıbbi
- Ulaştırma

Renishaw proba işleme sistemleri tüm büyük takım tezgahı üreticilerden orijinal ekipman olarak temin edilmektedir ve halihazırda kullanılmakta olan tezgahlara sonradan montajları giderek yaygınlaşmaktadır.

Aşağıdakileri içeren, tüm boyut ve konfigürasyonlardaki takım tezgahları proba işleme fonksiyonundan faydalanabilir:

- CNC işleme merkezleri - dikey, yatay ve gantry
- CNC torna tezgahları ve freze/torna merkezleri
- CNC taşlama tezgahları
- PCB matkap ve kesme tezgahları, ve hatta manüel tezgahlar

Tezganınız, uygulamanız veya probleminiz her ne olursa olsun, üretim prosesinizi ve karlılığınızı arttıracak bir Renishaw prob ile ölçüm sistemi vardır.

Geniş ürün yelpazesi, benzersiz uzmanlığı ve desteği, endüstrinin ilk tercihi olan Renishaw ile verimli bir ortaklık kurmak için mücbir sebepleri oluşturmaktadır.



Renishaw'un ilk temasla-tetiklemeli probu



Neden prob?

Vakit nakit demektir ve iş parçası pozisyonlarını manüel olarak ayarlamak ve tamamlanmış ürünleri denetlemek için geçen zaman, üretim performansınızı ve karlılığınızı etkileyecektir. Renishaw prob ile ölçüm sistemleri, manüel ayarlama ve denetlemelerin neden olduğu yüksek maliyetli tezgah duruşlarını ve hurda parçaları ortadan kaldırır.

Mevcut üretim tesisinizden aldığınız verimi arttırın

Tezgahlarınız aşırı dolu ise, o zaman eksiklerinizi kapatmak için oldukça yüksek sermaye yatırımı veya yüksek tedarikçi faturaları ile karşı karşıya kalabilirsiniz. Ya da daha beteri, karlı işleri geri çevirir hale gelebilirsiniz.

Ama ya elinizde mevcut olan tezgahlardan daha fazla iş çıkarabiliyor olsaydınız? O zaman şunları yapabilirsiniz:

- Sermaye masraflarını ertelemek
- Tedarikçi ve fazla mesai faturalarınızı azaltmak
- İlave işlerin peşine düşmek

Otomasyonu arttırın ve operatör müdahalesini azaltın

Tezgahlarınızı çalışır tutmak için, yüksek işçilik maliyetlerine ve yüklü fazla mesai faturalarına neden olan kalifiye operatörlere bağımlı mısınız? Ya da belki mühendisleriniz yeni prosesler üzerinde çalışmak yerine atölye destek hizmetlerinden başlarını kaldıramıyorlardır?

Rekabetçiliğinizin üzerindeki direkt işçilik ve atölye destek masraflarını ne azaltabilir? O zaman şunları yapabilirsiniz:

- Manüel ayarlama ve ölçüm proseslerini otomatik hale getirmek
- Direkt işçilik maliyetlerini düşürmek
- Personelinizi ileriye etkili mühendislik görevlerinde çalıştırmak

Tashih, hatalı parçalar ve hurda miktarını azaltın

Parçaların hurdaya gitmesi her zaman rahatsız edicidir – bu bir zaman, emek ve malzeme kaybıdır. Aynı biçimde, tashih ve hatalı parçalar teslimatlarınızın gecikmesine, performansınızın düşmesine ve fazla mesaiye neden olur.

Bu tür kalite maliyetlerini büyük ölçüde ortadan kaldırabilseydiniz, bu sizin hızlı çözüm oluşturma ve karlılığınıza nasıl bir katkı sağlardı? O zaman şunları yapabilirsiniz:

- Uygunluk ve tutarlılığı geliştirmek
- Birim maliyetleri düşürmek
- Daha kısa teslim sürelerine sahip olmak

Yapabilirliğinizi arttırın ve daha fazla iş alın

Yönetmelikler tüm üretim prosesi boyunca daha fazla izlenebilirliği şart koşarken, müşteriler her zaman olduğundan daha karmaşık işler talep ediyorlar. Kapasiteniz pazarınızın ihtiyaçlarının hızına yetişebiliyor mu?

İşleme ve denetleme proseslerinizin kapasitesini arttıracak hesaplı bir yola mı ihtiyacınız var? O zaman şunları yapabilirsiniz:

- müşterilerinize son teknolojiye hizmet vermek
- daha karmaşık işler almak
- müşterilerin izlenebilirlik taleplerini karşılamak

Toplam maliyetinizi azaltın

Üretim ekipmanlarınızın satın alınması ve bakımlarının sağlanması işiniz için bir peşin ödeme ve ardından devam eden masraflar gerektirir. Yüksek işletme giderli, esnek olmayan, miadı dolmuş metroloji ekipmanlarına mı bağlısınız?

Maliyetin azaltılması karlılığınızda nasıl bir etki yarattı? O zaman şunları yapabilirsiniz:

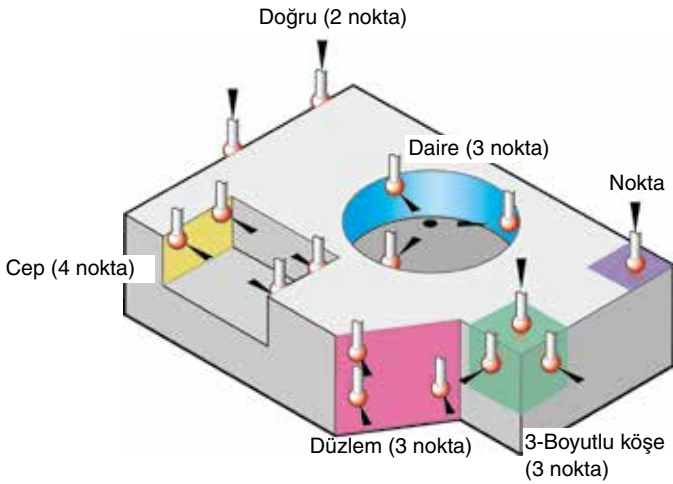
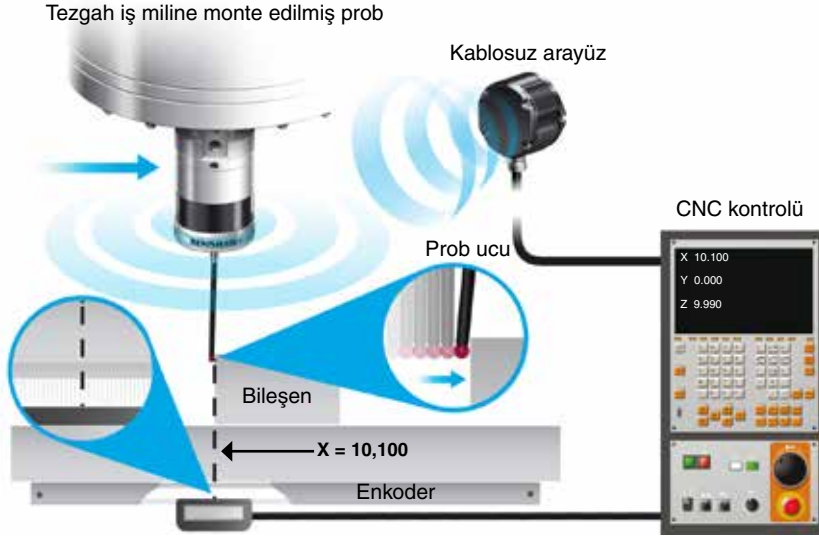
- daha az sayıda, daha üretken tezgahlar almak
- pahalı, esnek olmayan müşteriye özel masterları ortadan kaldırmak
- kalibrasyon ve bakım masraflarını azaltmak



Bir prob nasıl çalışır

Tezgaha monte edilmiş problar genellikle temasla-tetiklemeli problar olarak anılırlar. Bunun nedeni, prob ucu ve ölçülmekte veya sıfırlanmakta olan bileşen arasında, temas edildiğinde tetiklenen anahtarlar kullanıyor olmalarıdır. Söz konusu anahtarlama işlevi yüksek tekrarlanabilirliktedir.

Prob tetiklendiğinde bir arayüz aracılığı ile kontrole sinyal gönderir ve kontrol (neredeyse eş zamanlı olarak) enkoderleri (pozisyon tespit sistemi) aracılığı ile takım tezgahının pozisyonunu otomatik bir biçimde yakalar.



Bir koordinat noktası yakalandığında prob farklı bir konumda tetiklemek için hareket eder. Birden çok nokta bulunduğu şekiller ve öğeler oluşur. Her bir öğe türünü ölçmek için ihtiyaç duyulan minimum nokta sayısı (solda gösterilmiştir) her bir öğenin serbestlik derecesine dayanır.

Ölçüm bileşen üzerindeki bir öğenin teorik eşdeğeri ile, örneğin bir daire veya 3-boyutlu köşe, değiştirilmesi ile gerçekleştirilir. Gerçek ve beklenen boyut arasındaki karşılaştırma sapmayı ölçer ve hassas, detaylı bir denetim sağlar.

Ortaya çıkan geri bildirim, etkin proses kontrolü için gerekli olan koruyucu, öngörücü, aktif ve bilgilendirici kontrollerin temelini oluşturmaktadır.

Takım sıfırlama problemleri

Takım sıfırlama için kullanılan problar normalde tezgah tablasına veya kasasına iliştilmiştir. Yaygın olarak takım probu olarak anılan bu cihazlar bir sinyali tetiklemek için ya temaslı veya temassız metotlar kullanırlar.

Temaslı takım problemleri, temasla-tetikleme prensibi ile kesme takımlarını tespit etmek, ölçmek ve otomatik olarak sıfırlamak için bir prob ucu kullanırlar.

Temassız takım problemleri de aynı fonksiyonu, lazer ışınından geçen takımın tetikleyici rolü üstlendiği bir lazer sistemini kullanarak gerçekleştirirler.

Renishaw problemleri takım tezgahı uygulamalarının en geniş spektrumu boyunca kullanılırlar.

Takım tezgahı uygulamaları ve Renishaw ürünleri

Kesme tezgahları aşağıda verilen geniş kategorilere ayrılırlar:

- Manüel olarak çalıştırılanlar
- Kontrollüler - bilgisayarlı sayısal kontrol (CNC)

Günümüzde üretim ortamlarında kullanılan çoğu takım tezgahı CNC tezgahıdır ve bu tezgahlar aşağıdaki şekilde kategorize edilebilirler:

- Prizmatik parçaların frezelenmesi, delinmesi ve kılavuzla dış açılması için işleme merkezleri
- Yuvarlak parçaların tornalanması için torna tezgahları
- Prosesleri birleştiren çok-amaçlı (freze-torna) tezgahları
- Hassas finiş işlemleri için taşlama tezgahları
- PCB'ler için delme ve kesme tezgahları

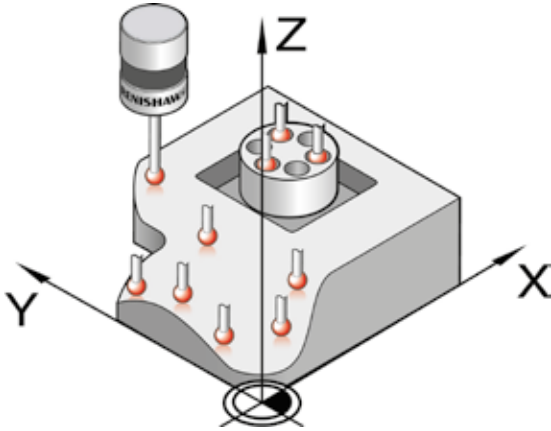


Kapsamlı uygulama

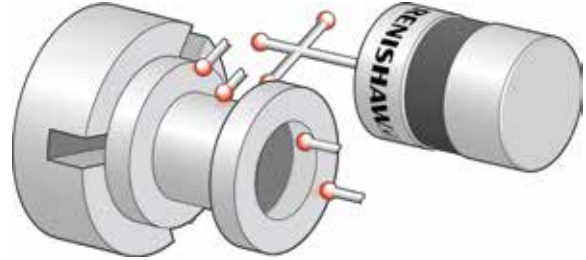
Takım tezgahı çeşitliliği, dikey iş milleri, yatay iş milleri, çoklu iş milleri, otomatik takım değiştirme istasyonları ve benzerleri için seçenekleri ile, dikkate değerdir. Tezgah boyutları, hızları, hassasiyeti ve genel performansları da geniş ölçüde çeşitlilik gösterir.

Tartışmasız en fazla çeşide sahip olan Renishaw donanım ve yazılım ürünleri, neredeyse bilinen tüm takım tezgahı uygulamaları ve prosesleri içerisine entegre edilebilirler.

İş mili ve tarete monte edilmiş problemler

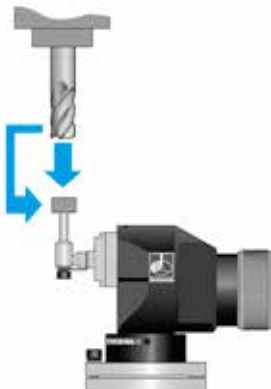


Bir prizmatik parçanın dikey işleme merkezinde (VMC) proses içi masterlanması

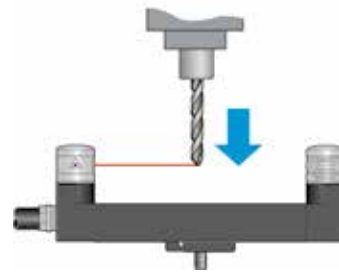


Tornalanmış bir parçanın torna tezgahında proses içi masterlanması

Takım sıfırlama ve kırık takım tespiti



Temaslı takım ayarı

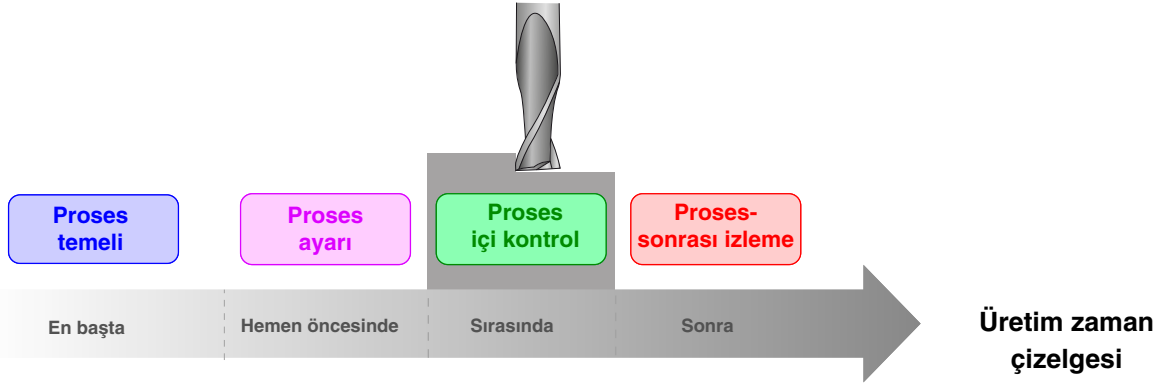


Lazer esaslı temassız takım sıfırlama

Verimli Proses Piramidi

Sağlam imalat prosesleri geliştirmede kendi deneyimlerini oluşturan Renishaw, metroloji çözümlerinin proses kontrolü uygulamaları boyunca nasıl başarılı prosesler sunduğunu açıklamak için basit bir sistem geliştirdi.

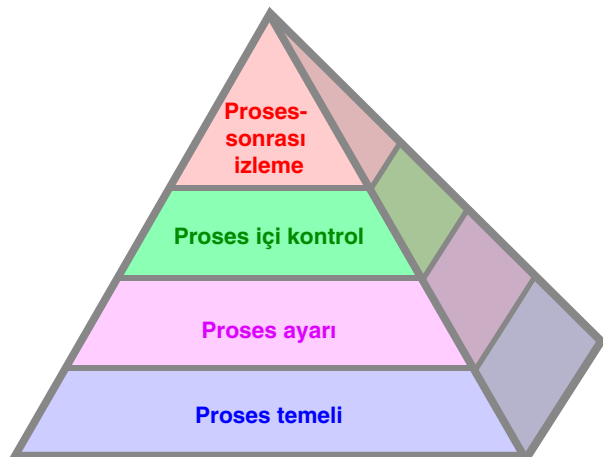
Renishaw'un çözümleri tezgah performansını iyileştirmekte ve imalat kapasitesini arttırmaktadır. Renishaw'un proses kontrol çözümleri bir zaman çizelgesine yerleştirildiğinde talaş kaldırmadan önce, işlemin hemen öncesinde, işlem sırasında ve sonrasında uygulanabilir.



- Talaş kaldırma işlemine başlamadan önce, Renishaw'un **temel proses** çözümleri proses, ortam ve tezgahın kararlılığını en yüksek hale getirmektedir.
- Talaş kaldırma işleminden hemen önce, Renishaw'un **proses ayarlama** çözümleri işleme sistemi öğelerinin yerini ve büyüklüğünü belirlemektedir.
- Talaş kaldırma sırasında, Renishaw'un **proses-içi** çözümleri tezgahların kendiliğinden oluşan değişikliklere ve "o gün ki" gerçek koşullara uyum sağlamasını mümkün kılmaktadır.
- Talaş kaldırma sonrasında, Renishaw'un **proses-sonrası izleme** çözümleri proses süreçlerini kayıt altına almakta ve proses ve parçayı doğrulamaktadır.

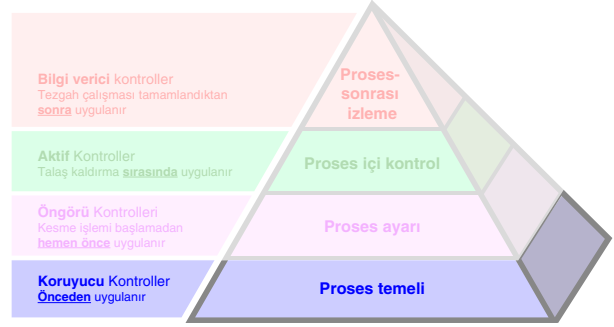
Renishaw kendi Verimli Proses Piramidini oluşturmak için üretim zaman çizelgesi tarafından tanımlanan proses kontrollerini kullanır.

Verimli Proses Piramidi işleme prosesindeki sapmaları sistematik olarak ortadan kaldırmak için kontrol seviyelerinin nasıl kullanılabileceğini gösterirken, talaş kaldırma işleminin verimliliğini en üst düzeye çıkarmaya yardım eder.



Proses temeli

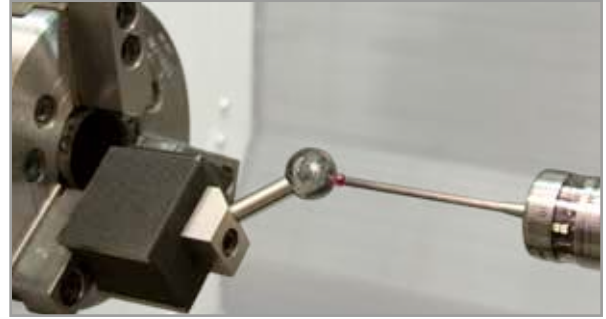
KORUYUCU çözümler



Piramidin taban seviyesindeki kontroller ile prosesin uygulandığı ortamın kararlılığının en üst düzeye getirilmesi amaçlanmıştır. Bu koruyucu kontroller işleme süreci üzerinde bir etkisi olan sapmanın özel nedenlerine mani olurlar.

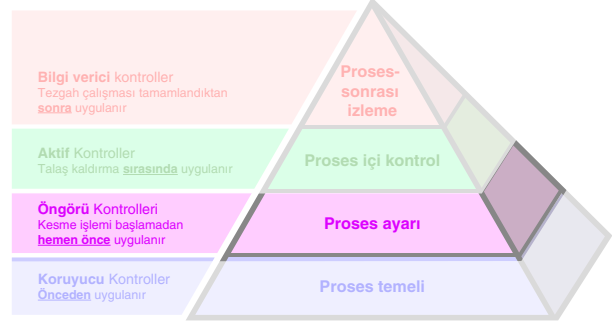
Temel proses seviyesindeki kontroller aşağıdakileri içermektedir:

- **Üretim için tasarım** – ürün ve proses tasarımına, “tekerleği yeniden icat etmek” yerine, mevcut kapasitenin anlaşılması ve en iyi uygulamaya yönelme esasına dayanarak yaklaşır.
- **Proses girdilerinin kontrolü** – işleme süreci sonuçlarını etkileyebilecek tüm sistem girişi faktörlerini anlamak ve kontrol etmek için, FMEA ve benzer tekniklerin kullanımını içermektedir.
- **Ortam kararlılığı** – başlangıçta ortadan kaldırılamayan, ama çalışma ortamı ile ilgili olan harici uygunsuzluk kaynaklarını göstermektedir.
- **Proses tasarımı** – proses kararlılığı ve otomasyonu için en elverişli durumu sağlamak amacı ile, imalat prosesinin sıralamasına sistematik bir yaklaşım gerektirir. Bu, proses geri bildirimini kritik aşamalarda proses içine entegre etmeyi de içermektedir.
- **Tezgaah durumu optimizasyonu** – hassas olmayan bir tezgah tutarlı bir şekilde doğru parçalar yapamayacağı için, temel prosesin en gerekli ögesidir. Özenli bir performans değerlendirme, kalibrasyon ve (gerekli olduğu durumlarda) yenileme süreci tezgahın performansını ihtiyaçları karşılayacak duruma getirebilir.



Proses ayarı

ÖNGÖRÜCÜ çözümler



Proses ayar kontrolleri, metal kesiminden hemen önce yapılması gereken ve prosesin başarılı olup, olmayacağını öngören tezgah-üstü faaliyetlerdir.

Takım sıfırlama aşağıda sıralananları sağlar:

- Bir yükseklik ofseti oluşturmak için iş mili master-hattı uzunluğu ve bu uzunluğunun belirlenen tolerans arasında olup, olmadığını kontrolü
- Takım boyutu ofseti oluşturmak için dönme yarıçapı

Parça sıfırlama aşağıda sıralananları sağlar:

- Doğru NC programını seçmek için bileşen tanımlaması
- Bir çalışma koordinat sistemi (WCS) oluşturmak için gerekli sıfır noktasının konumu
- Paso payı ve kaba kesme işlemi sıralamasını belirlemek için metal çubuk/bileşen boyutu
- Koordinat dönüşü oluşturmak için bir bileşenin (tezgaah eksenine göre) pozisyonlandırılması

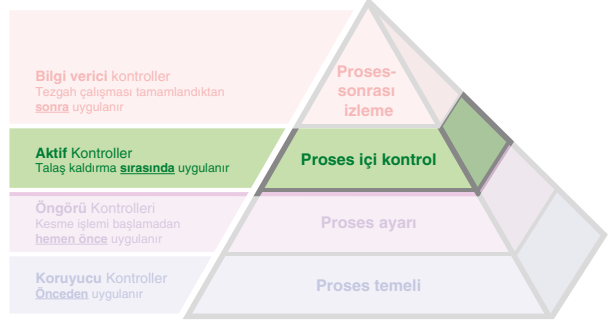
Tezgaah ayarı aşağıda sıralananları sağlar:

- Konumlama ve bileşenleri tutma için gerekli dairesel eksen, açı ayarlayıcı veya fiştür elemanlarının hizaları
- Bir indeksleyici tablanın dönme merkezi ve/veya fiştür üzerindeki referans noktalarının konumu



Proses içi kontrol

AKTİF özmler



Piramidin bu seviyesindeki kontroller; metal kesme prosesi içerisinde yer alan, malzeme durumuna otomatik olarak tepki veren, doğal proses sapmaları ve planlanmayan olayları içerir ve başarılı bir proses için en iyi imkanı sağlar.

evrim içi masterlama aşağıdakileri mümkün kılar:

- Talaş kaldırma işlemi sırasında oluşan, parça bozulması, takım sapması ve termal etkiler gibi değişkenliklere uyum sağlanması
- Gerçek malzeme durumuna bağlı olarak koordinat sistemlerinin, parametrelerin, ofsetlerin ve mantıksal program akışının güncellenmesi



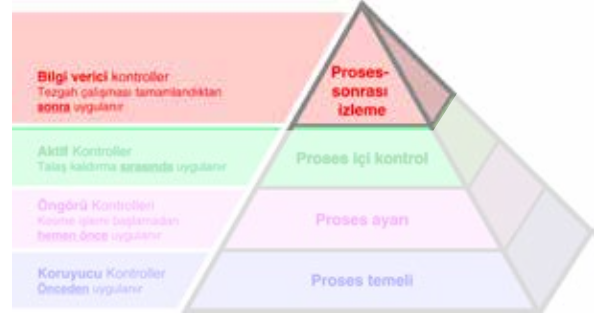
Kırık takım tespiti aşağıdakileri belirler:

- Bir takımın durumunu
- Takım pozisyonunu – herhangi bir hareket oluşmadığından emin olmak için
- Kırılmış ve/veya yontulmuş takım kenarları



Proses-sonrası izleme

BİLGİLENDİRİCİ çözümler



Piramidin en üst seviyesi, tamamlanmış proseslerin daha sonraki faaliyetleri yönlendirmek için kullanılabilecek sonuçları hakkında bilgi veren izleme ve raporlama faaliyetlerini içerir.

Proses günlük kayıtları aşağıdakileri kaydeder:

- İşleme süreci esnasında meydana gelen, proses parametreleri, ofsetler veya koordinat sistemlerinde el ile girilen veya otomatik oluşan değişiklikler gibi olaylar
- Prosesle çıktılarda etkileri olabilecek şekilde müdahaleler

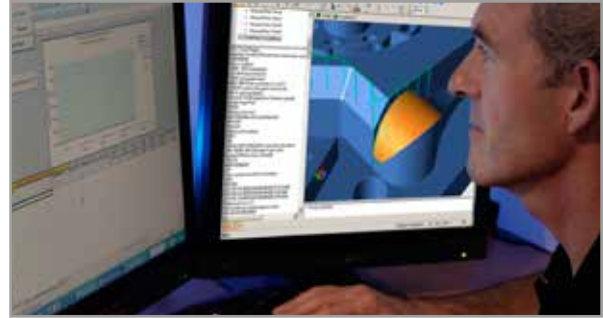


Tezgah-üzeri doğrulama aşağıdakilere imkan verir:

- Talaş kaldırma süreci sırasında aynı çevre koşullarındaki kritik özelliklerin denetlenmesi
- İşleme sürecinin kararlılığından emin olma

Proses-sonrası raporlama aşağıdakilere izin verir:

- Parça uygunluğunun belgeli kaydı
- Tezgah durumunun izlenmesi ve planlanan bakım amaçları için kritik parça boyutlarının tarihe göre izlenmesi



Verimli Proses Modelleri™

Renishaw pek çok yaygın üretim probleminde çözümler üretmiştir. Bu çözümler uygun referanslar için anlaşılır bir "problem-çözüm-örnek" formatında açıklanmış olup, genişleyen Verimli Proses Modelleri koleksiyonunun bir parçasıdır.

Modeller, Renishaw'un proses kontrol sisteminin (Verimli Proses Piramidi) tüm seviyelerindeki çözümlerin üretim performansını geliştirmek için nasıl uygulanabileceğinin pratik örneklerini sunar. İş parçası denetim problemlerinin, takım problemlerinin, takım tanıma sistemleri yazılımının ve tezgah teşhis ekipmanının kullanılmasını sağlarlar.

Modeller proses içi ölçüm fonksiyonunu kullanarak kritik öğelerin nasıl kontrol edileceğinin, uyarlanabilir takım güzergahlarının nasıl oluşturulacağını, bileşenleri tanımlamak için takım tezgahlarının nasıl kullanılacağını ve işleme programlarının otomatik olarak nasıl seçileceğinin ve daha fazlasının detaylarını içerirler.

Verimli Proses Modellerini koleksiyonunun tamamını görüntülemek ve indirmek için www.renishaw.com.tr/processcontrol sayfasını ziyaret ediniz.





ARM-20

RENISHAW

RENISHAW

Prob ile ölçüm sistemleri

2-1

Prob ile ölçüm teknolojisi karşılaştırma şeması	2-2
Açıklanan prob ile ölçüm teknolojileri	2-3
Kinematik dirençli prob tasarımı	2-4
Strain gauge prob tasarımı	2-5
Açıklanan iletim sistemleri	2-6
Optik iletim sistemleri	2-7
Radyo iletim sistemleri	2-8
Fiziksel bağlantılı iletim sistemleri	2-9
Çoklu prob iletim sistemleri	2-10
Prob seçici	2-12
Kinematik dirençli problemler	2-14
OMP40-2	2-14
OLP40	2-16
OMP60	2-18
OMP40M ve OMP60M optik modüler sistemler	2-20
RMP40	2-24
RLP40	2-26
RMP60	2-28
RMP40M ve RMP60M radyo modüler sistemleri	2-30
LP2 ve çeşitleri	2-34
MP11	2-36
Parça temaslı problemler	2-38
RENGAGE™ strain gauge prob	2-40
OMP400	2-40
MP700	2-42
RMP600	2-44
MP250	2-46
FS1/FS2 ve FS10/FS20	2-48
SPRINT™ system overview – the game-changing contact scanning system	2-52
OSP60	2-52
SPRINT prob	2-53
OSI-S ve OMM-S	2-54
Productivity+™ CNC eklentisi yazılımı	2-56
SPRINT kiti	2-56
Takım tezgahı problemleri için konik tutucular	2-58

Prob ile ölçüm teknolojisi karşılaştırma şeması

Renishaw'un kapsamlı iş parçası ölçüm problemleri basitçe problemlerin tanımlamaları ile adlandırılmıştır. Adlandırma kuralları, problemleri anlamaya ve ürün seçimine yardım etmek amacıyla, aşağıda açıklanmıştır.

Problar farklı teknoloji gruplarına veya ürün ailelerine aittir ve aşağıdaki sınıflandırmayı kullanarak tanımlanabilirler:

Anlam	Ürün adı				
	R	M	P	60	0
İletim tipi	R = Radyo O = Optik Boş = Fiziksel bağlantılı				
Uygulama	M = İşleme merkezi veya standart tezgah L = Torna veya torna merkezi				
Ürün	P = Prob				
Gövde çapı	25 = 25 mm 40 = 40 mm 60 = 63 mm				
Tip	Boş = Kinematik 0 = Strain gauge M = Modüler				
<p>Örneğin:</p> <p>RMP40, kinematik teknolojiyi kullanan, 40 mm çaplı gövdeye sahip bir radyo tezgah probunu ifade etmektedir.</p> <p>OLP40, torna tezgahı uygulamaları için uygun, kinematik teknolojiyi kullanan, 40 mm çaplı gövdeye sahip bir optik tezgah probunu ifade etmektedir.</p> <p>MP250, strain gauge teknolojisini kullanan, 25 mm çaplı gövdeye sahip bir fiziksel bağlantılı probu ifade etmektedir.</p>					

Ürünler	İletim tipi			Tekrarlanabilirlik (2σ)	3 Boyutlu yöne bağlı (lobing) *	Tavsiye edilen maksimum prob ucu uzunluğu	Açma yöntemi				Pil Türü		
	Optik	Radyo	Fiziksel bağlantılı				M-kodu	Otomatik	Döndürerek	Tutucunun üzerindeki butonla kapatma			
	Sayfa	2-7	2-8	2-9									
Kinematik problemler	OMP40-2	2-4	●			1,00 μm	Yok	150 mm	●	△			½ AA
	OLP40		●			1,00 μm		150 mm	●	△			½ AA
	OMP60		●			1,00 μm		150 mm	●	△	●	●	AA
	RMP40			●		1,00 μm		150 mm	●		●		½ AA
	RLP40			●		1,00 μm		150 mm	●		●		½ AA
	RMP60			●		1,00 μm		150 mm	●		●	●	AA
	LP2				●	1,00 μm		100 mm	Yok			Yok	
	LP2H				●	2,00 μm		150 mm	Yok			Yok	
	MP11				●	1,00 μm		100 mm	Yok			Yok	
Strain gauge problemler	OMP400	2-5	●			0,25 μm	±1,00 μm	200 mm	●	△			½ AA
	MP700		●			0,25 μm	±1,00 μm	200 mm	●	△			MN1604
	RMP600			●		0,25 μm	±1,00 μm	200 mm	●		●	●	AA
	MP250				●	0,25 μm	±1,00 μm	100 mm	Yok			Yok	
Diğer	Kondüktif JCP	2-34			◇	1,00 μm		42,75 mm	Yok			LR	

△ Alıcı/arayüzün fonksiyonu

◇ JCP1 – Tetikleyicinin görsel gösterimi, JCP30C – Fiziksel bağlantılı

* Daha fazla bilgi için lütfen sayfa 2-5'e bakınız.

Açıklanan prob ile ölçüm teknolojileri

Her şey iş için doğru ürünü seçmeye bakıyor. Üretim hakkındaki taleplerimiz çok çeşitli, proses ihtiyaçları ve bu prosesleri gerçekleştirmek için gerekli olan ürünler de önemli ölçüde değişiklik gösteriyor.

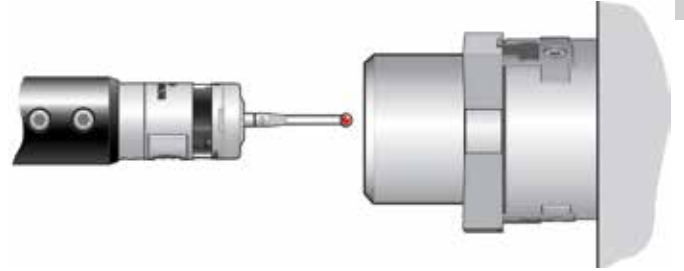
Basit prizmatik şekilden, mikron altı ve karmaşık biçimlerdeki metrolojiye kadar her iş için tasarlanmış, geliştirilmiş ve kanıtlanmış uygulamaya özel bir Renishaw ürünü vardır. Ürün farklılaşması aşağıda resimle gösterilmiştir.

Kinematik dirençli problemler

40 yıldan bu yana kanıtlanmış olan bu tasarım, hassasiyet ve güvenilirliği sağlamak için çoğu tezgah üreticisi ve son kullanıcının birinci tercihi olmuştur.

Prob mekanizmasının tetiklemenin ardından 1 µm mesafe içerisinde yeniden oturma becerisi, tekrarlanabilirlik ve iyi ölçüm için esastır.

Basit kenar tespitinden parça hizalama ve tezgah üzerinde master ile parça kontrolüne kadar, bu teknoloji Renishaw'un tüm minyatür ve ultra kompakt tasarımlarında mevcuttur.

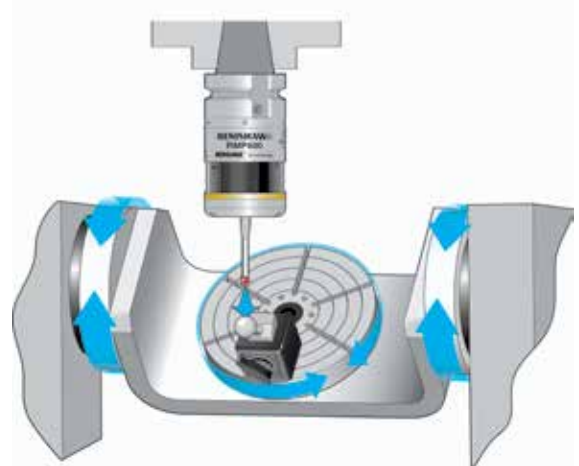


Strain gauge problemler

Aynı kinematik mekanizmaya sahip olan, ancak strain gauge ile "algılayan" bu patentli teknoloji, şimdi sadece **RENGAGE™** ticari markasını taşıyan Renishaw problemlerinde kullanılıyor.

Benzersiz hassasiyet ve tekrarlanabilirlik bu teknolojiyi karmaşık çok eksenli işler ve tezgah kalibrasyonu için en iyi tercih yapmaktadır.

Hatta strain gauge problemler yüksek özellikli çok eksenli tezgahlardan daha fazla faydalanılmasını sağlarlar .Bu sebepler kullanımları çok geniş ölçüde yaygınlaşmıştır.



Tavsiye edilen teknoloji

Uygulama	Kinematik	Strain gauge
Proses ayarı	●	●
Proses içi kontrol	●	●
Tezgah-üzeri doğrulama	●	●
Çoklu eksen kalibrasyonu		●
İş mili probu / Takım probu kombine kit seçeneği	●	●

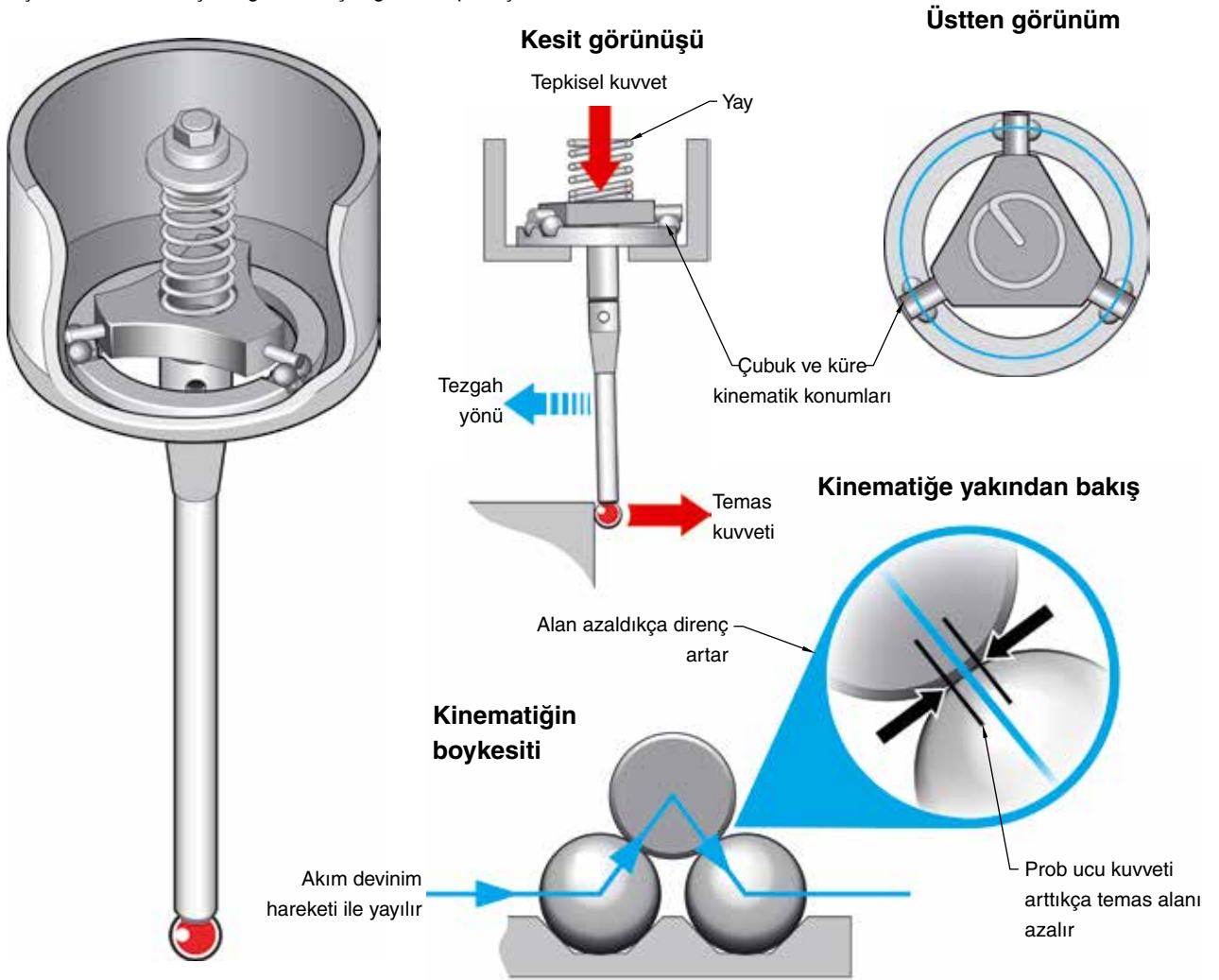
Dikkate alınacak hususlar		
Tekrarlanabilirlik	1.0 µm 2σ	0.25 µm 2σ
Tetikleyici özelliği	Yöne bağlı (Lobing)	Yöne bağlı değil
Tetikleyici ömrü	Tipik olarak > 1,000,000	Tipik olarak > 10,000,000
Maksimum prob ucu uzunluğu	Tipik olarak ~ 100 mm	Tipik olarak ~ 200 mm

Kinematik dirençli prob tasarımı

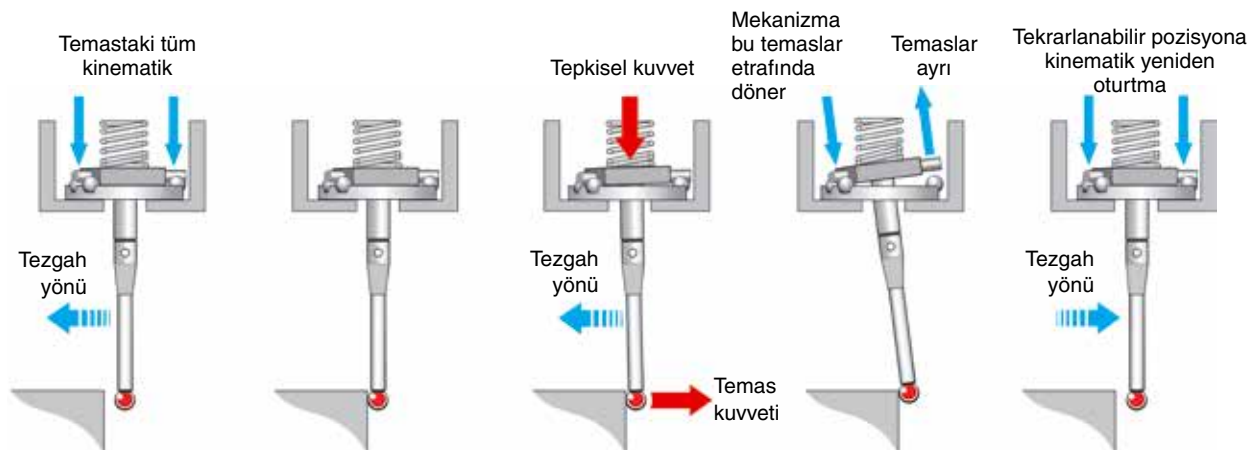
Üç tane eşit aralıklı çubuk altı tane tungsten karbür kürenin üstüne yerleştirilerek, bir kinematik konumda altı temas noktası sağlarlar. Bu temas noktaları üzerinden bir elektrik devresi oluşturulur. Mekanizma prob ucu parça ile temas ettiğinde sapmaya imkan verecek biçimde yay yüklemelidir ve ayrıca serbest alanda olduğunda (temas halinde değil) probun 1 µm içerisinde aynı pozisyona yeniden oturmasına izin verir.

Yayın yükü altında üzerinden akımın geçebileceği temas alanları oluşturulur. Prob mekanizmasındaki tepkisel kuvvetler bazı temas alanlarının azalmasına neden olur, bu durum da söz konusu öğelerin direncini artırır.

İş parçası ile temas gerçekleştirilirken (dokunma ile), temas alanındaki değişken kuvvet elektrik direncindeki bir değişim olarak ölçülür. Tanımlanan eşik değerine ulaşıldığında bir prob çıktısı tetiklenir.



Yukarıda açıklanan kinematik prensibine dayanarak, tetikleme oluşturma aşamaları aşağıda gösterilmiştir. Tekrarlanabilir yeniden oturtma mekanizması bu proseste çok önemlidir ve güvenilir ölçüm alınması için esastır.



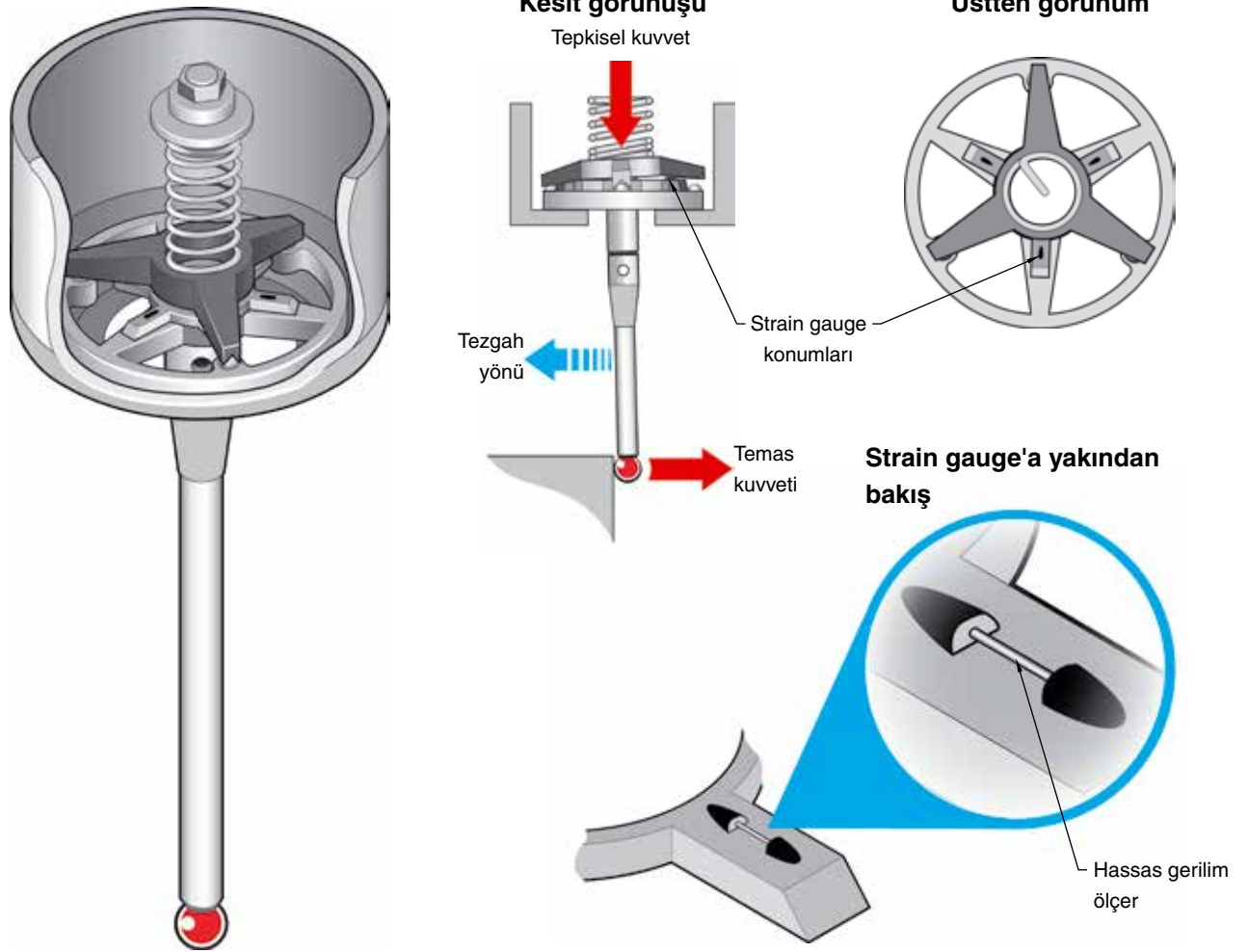
Strain gauge prob tasarımı

Yıllar boyunca yenilikçi bir biçimde tasarlanmış ve Renishaw tarafından patenti alınmış olan **RENGAGE™** prob tasarımı, benzersiz performans ve beceriler elde etmek amacıyla, kanıtlanmış silikon gerilim ölçme teknolojisini ultra kompakt elektronik ile birleştirir. Çok sayıda takım tezgahı uygulaması için uygun olan ve pek çok alternatif prob tasarımında yaşanan 3 boyutlu performans kısıtlamalarının üzerine eğilen Renishaw'un MP250, OMP400 ve RMP600 probları, bu teknolojiye dahil edilen en yeni ürünlerdir.

Hassas gerilim ölçerler, prob yapısı üzerine monte edilmekle birlikte, kinematik mekanizmadan ayrı olan, özenle tasarlanmış bağlantı levhalarının üzerine pozisyonlandırılırlar. Gerilim ölçerler, birlikte toplanan, tüm prob ucu kuvvetlerini algılayacak biçimde düzenlenmiştir.

Herhangi bir yönde eşik değerine erişilmesi durumunda, bir klasik probu tetiklemek için gerekli olandan çok daha az kuvvette bir tetikleme sinyali oluşturulur. Rengage probları, prob ucunu tutmak için, halen Renishaw'un kinematik mekanizmasından faydalanmaktadır. 40 yıldan bu yana kanıtlanmış olan bu sistem, hassas metrolojinin temeli olan tekrarlanabilir yeniden oturma performansını garantiler.

Algılama prob kinematik mekanizmasından tamamen bağımsızdır. Rengage probları, klasik prob tasarımı ile genellikle elde edilemeyen, düşük kuvvet, yüksek tekrarlanabilirlik ve sürekli tetikleme özellikleri gösterirler.



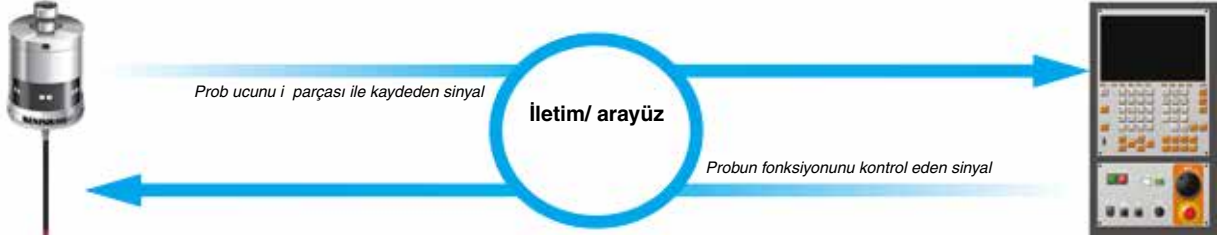
Bu teknolojiyi kullanarak yöne bağlı* (lobing) hataları %90 oranında ortadan kaldırmak mümkündür. Bu durum, 3 eksenli uygulamalar ve karmaşık geometri parçaları için performansı benzersiz hale getirirken, 2 eksenli uygulamalar için özel kalibrasyon ihtiyacını ortadan kaldırabilir.

* Tüm problemlerin bir özelliği olan lobing, prob ucunun bükülmesi ve prob bir yüzey ile temasa geçmeden önce prob mekanizmasının hareketi ile oluşmaktadır.

Bu eşsiz prob ile ölçüm teknolojisinin pek çok avantajı hakkında daha fazla bilgi almak için lütfen www.renishaw.com.tr/rengage sayfasını ziyaret ediniz

Açıklanan iletim sistemleri

Problar ve CNC kontrolleri çift yönlü olarak haberleşirler.



Bu sinyallerin geçişi bir iletim sistemi tarafından yönetilmektedir. Söz konusu sistemin seçimi proba, tezgah türüne ve uygulamaya bağlıdır.

Renishaw problemleri üç ana türde iletim sistemi kullanırlar: kablosuz olarak optik ve radyo ve ilave olarak fiziksel bağlantılı olabilir - bu sistemler tezgah kontrolüne doğrudan bir kablo aracılığıyla bağlanırlar.

İletim tipi	Sayfa	Alıcılar/arayüzler						Optik modüler sistemler		
		Optik			Radyo		Fiziksel bağlantılı		2-7	
		2-7	2-7	2-7	2-8	2-8	2-9	2-9		
Ürünler		OMI-2 ve çeşitleri	OMI-2C	OMI	RMI	RMI-Q	MI 8-4	HSI	OMM-2'ii OSI	OMM'ii MI 12 / MI 12-B
Kinematik problemler	OMP40-2	•	•	•					•	•
	OMP40M	•	•	•					•	•
	OLP40	•	•	•					•	•
	OMP60	•	•	•					•	•
	OMP60M	•	•	•					•	•
	RMP40				•	•				
	RMP40M				•	•				
	RLP40				•	•				
	RMP60				•	•				
	RMP60M				•	•				
	LP2 ve çeşitleri	△	△	△	◇	◇	•	•	△	△
MP11	CNC takım tezgahının kontrolüne bir kablo aracılığı ile entegre edilmiştir.									
Strain gauge problemler	OMP400	•	•	•					•	•
	MP700			•						•
	RMP600				•	•				
	MP250							•		
Diğer	Parça Teması JCP	Gerekli değil, JCP30C versiyonu doğrudan temaslı sensör girdisi olan dijital bir okuma sayacına kablo ile bağlanmaktadır.								
<p>△ Bir OMP40M veya OMP60M ile kullanılır ise</p> <p>◇ Bir RMP40M veya RMP60M ile kullanılır ise</p>										

Takip eden sayfalar bu sistemlerden herbirinin tipik örneklerini göstermektedir.

Optik iletim sistemleri



Bir Renishaw optik iletim sistemi prob ve CNC kontrolü arasındaki iletişim için kızıl ötesi teknolojisini kullanır ve aşağıdakileri içerir:

Prob

Prob tezgah kontrol sinyallerini alır ve durum sinyallerini iletir. İki aktif mod bulunmaktadır, "bekleme" ve "çalışma". Bekleme modunda prob periyodik olarak iletir ve alır, çalışma moduna geçmek için bir sinyal bekler. Çalışma modunda, pil durumu dahil olmak üzere, prob bilgilerini alıcıya iletir.

Alıcı/Arayüz

Renishaw çeşitli uygulamaya-özel arayüz modelleri sağlamaktadır. En son nesil ürünler diğer kaynaklardan gelen ışık etkileşimini geri çevirmek ve güvenilir iletişimi sağlamak için modülasyonlu optik iletimi kullanır.

Sistemler daha küçük takım tezgahlarının ihtiyaçlarını karşılamak için optimize edilebilirler ve tek bir arayüz ile üç taneye kadar prob kullanılabilir.

Renishaw optik arayüzleri, operatörü prob durumu, sistem gücü, pil durumu ve hata teşhisi konularında anlaşılır ve basit bir biçimde bilgilendiren, görsel ve/veya sesli göstergeler sunar.

Radyo iletim sistemleri



Bir Renishaw radyo iletim sistemi prob ve tezgahın kontrolü arasındaki iletişimi sağlar ve aşağıdakileri içerir:

Prob

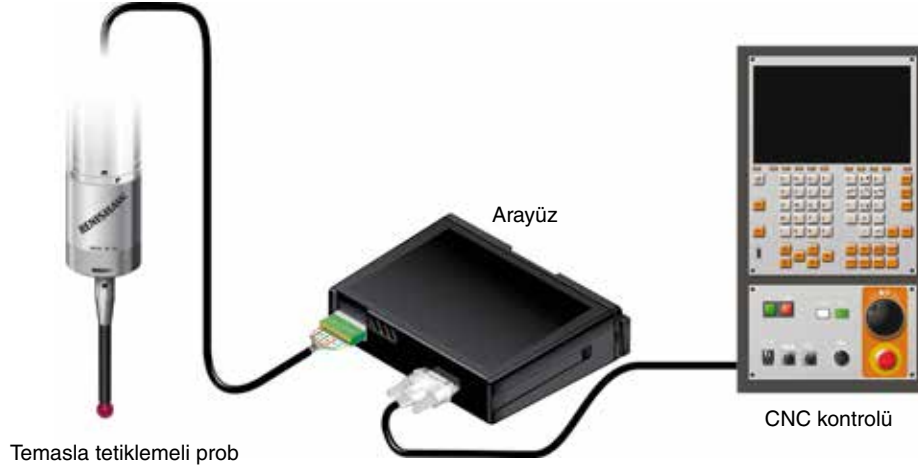
Prob tezgah kontrol sinyallerini alır ve durum sinyallerini iletir. İki aktif mod bulunmaktadır, "bekleme" ve "çalışma". Bekleme modunda prob periyodik olarak iletir ve alır, çalışma moduna geçmek için bir sinyal bekler. Çalışma modunda, pil durumu dahil olmak üzere, prob bilgilerini alıcıya iletir.

Alıcı/Arayüz

Birleştirilmiş arayüz ve anten, prob sinyali bilgisini takım tezgahı kontrolü ile uygun bir biçime dönüştürür. Bu teknoloji özellikle prob ve arayüz arasında görüş hattının mümkün olmadığı büyük tezgahlar ve/veya uygulamalar için uygundur. Frekans atlamalı yayılma spektrumu (FHSS) teknolojisi, sistemin kanallar arasında atlamasına imkan vererek, diğer radyo cihazlarının parazitlerine dirençli, güvenilir iletişim sağlar.

Renishaw radyo arayüzleri, operatörü prob durumu, sistem gücü, pil durumu ve hata teşhisi konularında anlaşılır ve basit bir biçimde bilgilendiren, görsel ve/veya sesli göstergeler sunar.

Fiziksel bağlantılı iletim sistemleri



Fiziksel bağlantılı prob sistemi en basit iletişim sistemine sahiptir ve genellikle aşağıdaki öğeleri içerir:

Prob

Bir sinyal kablosu probu tezgah arayüzü ünitesine bağlar, güç ve prob sinyallerini taşır.

Arayüz

Arayüz ünitesi denetim probu sinyallerini takım tezgahı kontrolüne iletmek için ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıktılarına dönüştürür.

Fiziksel bağlantılı iletim sistemleri, probun manüel olarak tezgah iş miline yerleştirildiği, freze tezgahları için idealdir.

Çoklu prob iletim sistemleri

Renishaw iletim sistemlerinin çeşitliliği ve becerileri yenilikçi çoklu prob ve takım probu uygulamalarına ve sistem kombinasyonlarına imkan verir. Aşağıdaki şema farklı iletim tiplerine sahip bazı tipik örnekler sunmaktadır. Bunları başka varyasyonları da mümkündür.

Çoklu prob sistemi	Toplam maksimum prob	Arayüz	Prob tipi *
İkiz optik prob	2	OMI-2T	OMP40-2, OMP40M OLP40
Çoklu optik prob	3	OMM-2'li OSI	OMP60, OMP60M OMP400 OTS
Çoklu radyo sinyalli prob	4	RMI-Q ‡	RMP40, RMP40M RLP40 RMP60, RMP60M RMP600 RTS

* Her kombinasyon
‡ RMI-Q başına maksimum bir tane birinci nesil radyo denetim probu veya takım probu kullanılabilir. İlave problar ve/veya takım probları ikinci nesile ait olmalıdır. Daha detaylı bilgi için lütfen *RMI-Qkurulum kılavuzu* (Renishaw parti no. H-5687-8504) bakınız..

Çoklu Renishaw prob ile ölçüm uygulamalarının pratik örnekleri aşağıdakileri içerebilir:

1. Proses içi master ile parça kontrolü işlemi sırasında olağan dışı özellikleri prob ile ölçmek için farklı prob uçlarına sahip iki veya daha fazla prob.
2. Tezgah kalibrasyonu için bir yüksek hassasiyetli **RENCAGE™** prob ve parça ayarı, proses içi master ile parça kontrolü ve parça doğrulama işlemleri için bir standart hassasiyetli prob.
3. Otomatik parça sıfırlama, proses içi master ile parça kontrolü ve takım sıfırlama işlemlerini birleştirmek için çoklu problar ve takım probları.



Renishaw radyo problemlerinin uygulama esnekliğini gösteren kombinasyon örnekleri.



RENISHAW
OMP

40-2
SERIAL No 7R9778

RENISHAW

OTS
MADE IN UK

RENISHAW

Prob seçici

Bu seçici, uygulamanız için en doğru problemleri belirlemenize yardımcı olacaktır.

Tezgah türleri		Dik CNC işleme merkezleri			Yatay CNC işleme merkezleri			Gantry tipi CNC işleme merkezleri	Manuel tezgahlar	
Ürünler		Tezgah boyutu	Küçük*	Orta*	Büyük*	Küçük*	Orta*	Büyük*	Hepsi	Hepsi
		Sayfa								
Kinematik problemler	OMP40-2	2-14	●	●		●	●			
	OMP40M	2-20	●	●		●	●			
	OLP40	2-16								
	OMP60	2-18		●	●		●	●		
	OMP60M	2-20		●	●		●	●		
	RMP40	2-24	●	●		●	●			
	RMP40M	2-30	●	●		●	●			
	RLP40	2-26								
	RMP60	2-28		●	●		●	●	●	
	RMP60M	2-30		●	●		●	●	●	
	LP2 ve çe itleri	2-34	●	●	●	●	●	●		
	MP11	2-36								●
Strain gauge problemler	OMP400	2-40	●	●		●	●			
	MP700	2-42		●	●		●	●		
	RMP600	2-44		●	●		●	●	●	
	MP250	2-46								
Diğer	Parça Temaslı JCP	2-38								●
* Tabla boyutları		Küçük	Orta			Büyük				
		Tabla boyutu <700 mm x 600 mm	Tabla boyutu <1200 mm x 600 mm			Tabla boyutu >1200 mm x 600 mm				

Tezgah türleri ile daha fazla bilgi bir sonraki sayfada yer almaktadır.

Prob seçici (devamı)

Tezgah türleri			CNC torna tezgahları			CNC çok amaçlı tezgahları			CNC taşlama tezgahları
Ürünler		Tezgah boyutu Sayfa	Küçük §	Orta §	Büyük §	Küçük ‡	Orta ‡	Büyük ‡	Hepsi
Kinematik problemler	OMP40-2	2-14				●			
	OMP40M	2-20	●	●		●			
	OLP40	2-16	●	●		●			
	OMP60	2-18				●	●		
	OMP60M	2-20				●	●		
	RMP40	2-24				●	●		
	RMP40M	2-30	●	●	●	●	●		
	RLP40	2-26	●	●	●	●	●		
	RMP60	2-28					●	●	
	RMP60M	2-30					●	●	
	LP2 ve çeşitleri	2-34	●	●	●	●	●	●	●
MP11	2-36								
Strain gauge problemler	OMP400	2-40				●			
	MP700	2-42				●	●		
	RMP600	2-44				●	●	●	
	MP250	2-46							●
Diğer	Parça Temaslı JCP	2-38							
Tezgah türleri/boyutları		Küçük	Orta			Büyük			
§ CNC torna tezgahları		Torna bağlama aynası boyutu 6 - 8 in. arasında veya daha küçüktür.			Torna bağlama aynası boyutu 10 - 15 in. arasındadır			Torna bağlama aynası boyutu 18 - 24 in. arasındadır	
‡ CNC çok amaçlı tezgahlar		Çalışma aralığı <1500 mm			Çalışma aralığı <3500 mm			Çalışma aralığı >3500 mm	

OMP40-2

Optik sinyal iletimli ultra kompakt 3 boyutlu temasla tetiklemeli prob. Küçük - orta boy işleme merkezlerinde ve giderek artan sayıda küçük HSK ve konik iş mili monte edilmiş yüksek hızlı tezgahlarda iş parçası ayarı denetimi için kullanılır.

Tüm Renishaw optik alıcıları ile uyumlu olması kullanıcıların mevcut kurulumların sürümlerini kolaylıkla yükseltmelerini mümkün kılar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

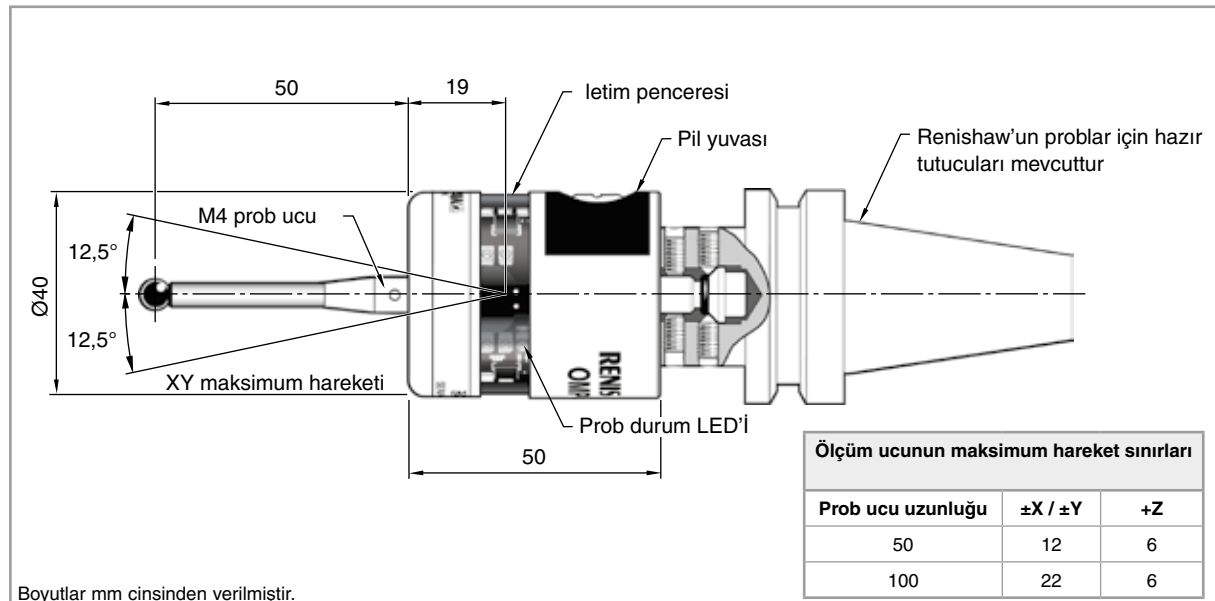
- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Modülasyonlu iletim ile ışık girişimlerine karşı olağanüstü direnç
- 360° iletim alanı
- Son derece kompakt tasarım
- 1.00 µm 2σ tekrarlanabilirlik

"Önceden işlemesi 4.5 saat süren bir işin ayarlaması 1.5 saat sürerdi; bu tamamen kabul edilemez bir durumdur. Şimdi aynı ayar işlemini 10 dakikada yapabiliyoruz, ki bu durum daha fazla metal kesmemiz için bize anında 1 saat 20 dakika zaman veriyor, böylelikle daha fazla para kazanıyoruz."

Sewtec Automation

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/sewtec-automation adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



OMP40-2 teknik özellikleri

Optik ayarlar		Modülasyonlu	Eski tip modülasyonsuz
Temel Uygulama		Küçük - orta boy arası işleme tezgahlarında ve küçük çok amaçlı tezgahlarda iş parçası ölçümü ve parça ayarı.	
İletim tipi		360° kızıl ötesi optik iletim (modülasyonlu veya modülasyonsuz haberleşme)	
Uyumlu arayüzler		OMI-2, OMI-2T, OMI-2H, OMI-2C veya OSI / OMM-2	OMI veya OMM / MI 12
Çalışma aralığı		5 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları		Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda	
Tutucu olmaksızın ağırlık (bataryalar dahil)		250 g	
Açma / Kapama seçenekleri		Optik açma → Optik açma →	Optik kapama Zamanlayıcı ile kapama
Pil Ömrü (2 x ½ AA 3.6 V Lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 250 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
	Sürekli kullanım	Maksimum 230 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	Maksimum 270 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik		1.00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)			
XY düşük kuvvet		0.50 N, 51 gf	
XY yüksek kuvvet		0.90 N, 92 gf	
+ Z yönü		5.85 N, 597 gf	
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +55 °C	

- Not 1 Performans özellikleri 50 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama artlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bile uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet de eri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere ilgili de i kenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/omp40-2 adresini ziyaret ediniz.

OLP40

Optik sinyal iletimli ultra kompakt 3 boyutlu temasla tetiklemeli prob. Torna tezgahları ve taşlama tezgahlarında iş parçası ayarı denetimi için özel olarak tasarlanmıştır.

Tüm Renishaw optik alıcıları ile uyumlu olması kullanıcıların mevcut kurulumların sürümlerini kolaylıkla yükseltmelerini mümkün kılar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

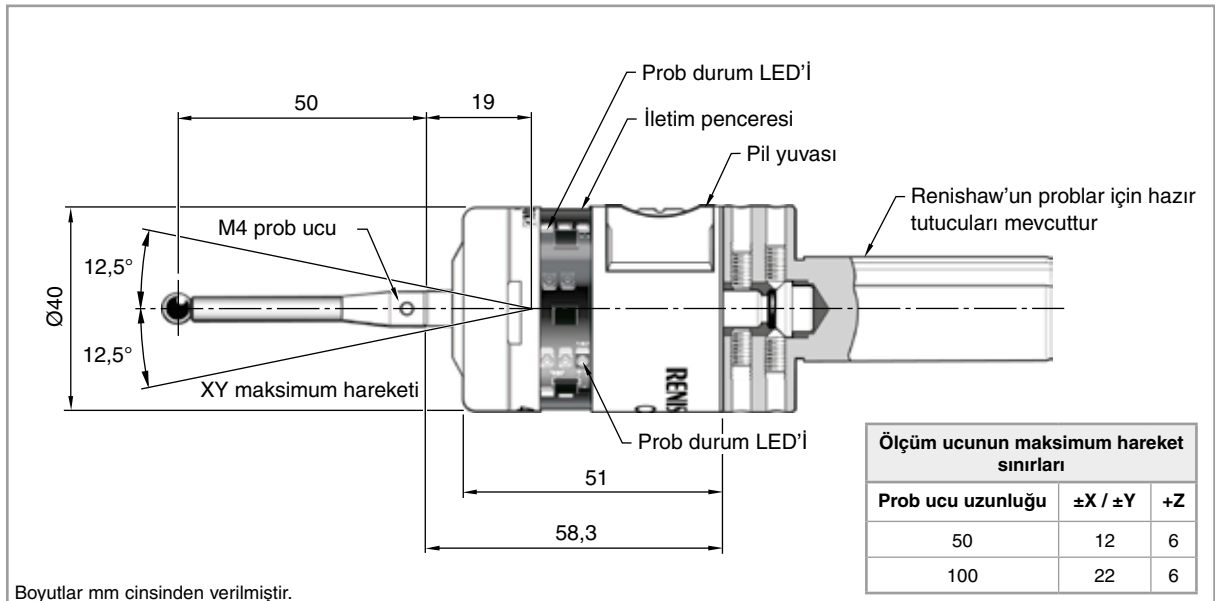
- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Modülasyonlu iletim ile ışık girişimlerine karşı olağanüstü direnç
- 360° iletim alanı
- Son derece kompakt tasarım
- Arttırılmış çevre koruma
- 1.00 µm 2σ tekrarlanabilirlik

"Bir parça için imalat süresinin 35 dakikasını kontrole harcıyorduk ve bu durumu düzeltmemiz gerekiyordu. Bu süreci iyileştirmek amacıyla proba ölçüm seçeneğini gündeme getirdik ve bu sayede kontrol süresini 6 dakikaya düşürmeyi başardık."

Castle Precision

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/castle-precision adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



OLP40 teknik özellikleri

Optik ayarlar		Modülasyonlu	Eski tip modülasyonsuz
Temel Uygulama		Torna tezgahlarının tüm boyutlarında ve küçük çok amaçlı tezgahlarda iş parçası denetimi ve parça ayarı.	
İletim tipi		360° kızıl ötesi optik iletim (modülasyonlu veya modülasyonsuz haberleşme)	
Uyumlu arayüzler		OMI-2, OMI-2T, OMI-2H, OMI-2C veya OSI / OMM-2	OMI veya OMM / MI 12
Çalışma aralığı		5 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları		Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda	
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)		277 g	
Açma / Kapama seçenekleri		Optik açma → Optik açma →	Optik kapama Zamanlayıcı ile kapama
Pil Ömrü (2 x ½ AA 3.6 V Lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 250 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
	Sürekli kullanım	Maksimum 230 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	Maksimum 270 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik		1.00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)			
XY düşük kuvvet		0.40 N, 41 gf	
XY yüksek kuvvet		0.80 N, 82 gf	
+ Z yönü		5.30 N, 540 gf	
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +55 °C	

Not 1 Performans özellikleri 50 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.

Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır.

Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkündür. Daha detaylı bilgi için lütfen *OLP40 kurulum kılavuzuna* (Renishaw parti no. H-5625-8504) bakınız.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.tr.com/olp40 adresini ziyaret ediniz.

OMP60

Optik sinyal iletimli kompakt 3 boyutlu temasla tetiklemeli prob. Çok sayıdaki orta - büyük işleme merkezinde iş parçası ayarı denetimi için kullanılır.

Tüm Renishaw optik alıcıları ile uyumlu olması kullanıcıların mevcut kurulumların sürümlerini kolaylıkla yükseltmelerini mümkün kılar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

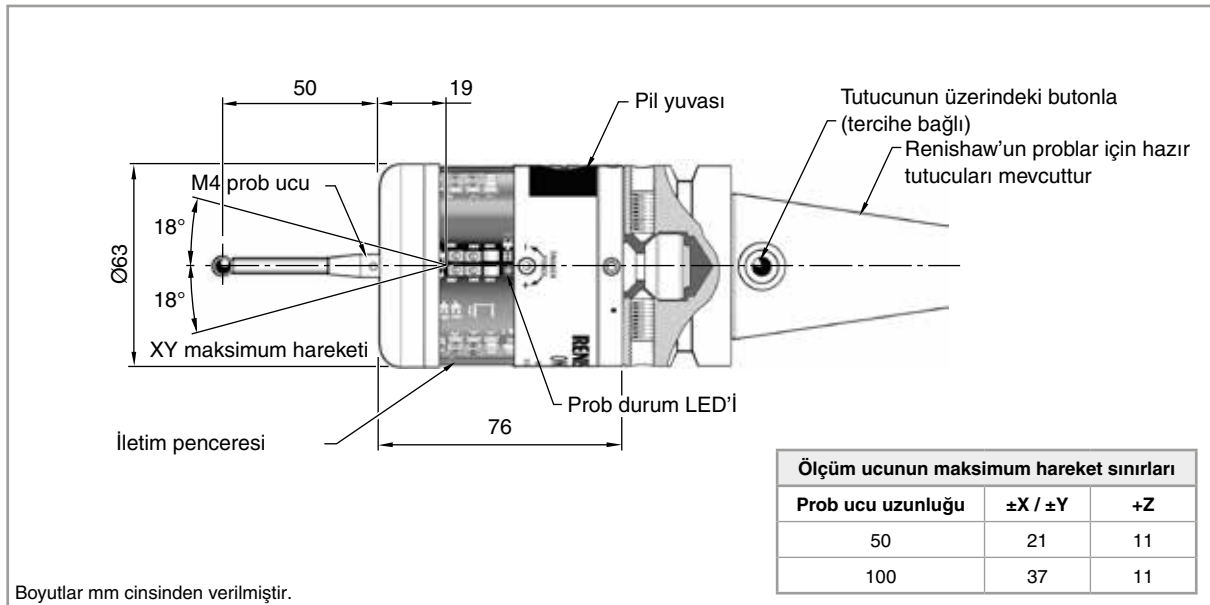
- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Modülasyonlu iletim ile ışık girişimlerine karşı olağanüstü direnç
- 360° iletim alanı
- Küçük Boyutlu tasarım
- Çeşitli aktivasyon seçenekleri ve ayarlanabilir tetikleme kuvveti
- 1.00 µm 2σ tekrarlanabilirlik

"6 yıldan uzun bir süredir prob ile ölçüm sistemlerini bu hücrede kullanmaktayız ve proses kontrolü ve süreklilikte bir kademe atlayarak, masrafları ve imalat sürelerini azalttık."

Dunlop Aerospace Braking Systems

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/dunlop-aerospace-braking-systems adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



OMP60 Özellikleri

Optik ayarlar	Modülasyonlu	Eski tip modülasyonsuz
Temel Uygulama	İşleme tezgahlarının tüm boyutlarında ve küçük - orta boy arası çok amaçlı tezgahlarda iş parçası ölçümü ve parça ayarı.	
İletim tipi	360° kızıl ötesi optik iletim (modülasyonlu veya modülasyonsuz haberleşme)	
Uyumlu arayüzler	OMI-2, OMI-2T, OMI-2H, OMI-2C veya OSI / OMM-2	OMI veya OMM / MI 12
Çalışma aralığı	6 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları	Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda	
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)	885 g	
Açma / Kapama seçenekleri	Optik açma → Optik açma → Tutucunun üzerindeki butonla açma →	Optik kapama → Zamanlayıcı ile kapama → Tutucunun üzerindeki butonla kapatma →
Pil Ömrü (2 x AA 3.6 V lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü Düşük enerjide sürekli kullanım	Maksimum 1767 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır. Maksimum 690 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1.00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)	XY düşük kuvvet XY yüksek kuvvet + Z yönü	
	0.75 N, 76 gf 1.40 N, 143 gf 5.30 N, 540 gf	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C	

- Not 1 Performans özellikleri 50 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkündür. Daha detaylı bilgi için lütfen *OMP60 kurulum kılavuzu* (Renishaw parti no. H-4038-8505) bakınız..

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/omp60 adresini ziyaret ediniz.

OMP40M ve OMP60M optik modüler sistemler

Modüler versiyonlar, normalde standart versiyonlar ile erişilmesi mümkün olmayan parça öğelerinin prob ile denetimine imkan verir.

Renishaw en zorlu prob ile ölçüm uygulamalarını başarmak için kapsamlı bir adaptör, uzatma ve prob ucu konfigürasyonu serisine sahiptir.

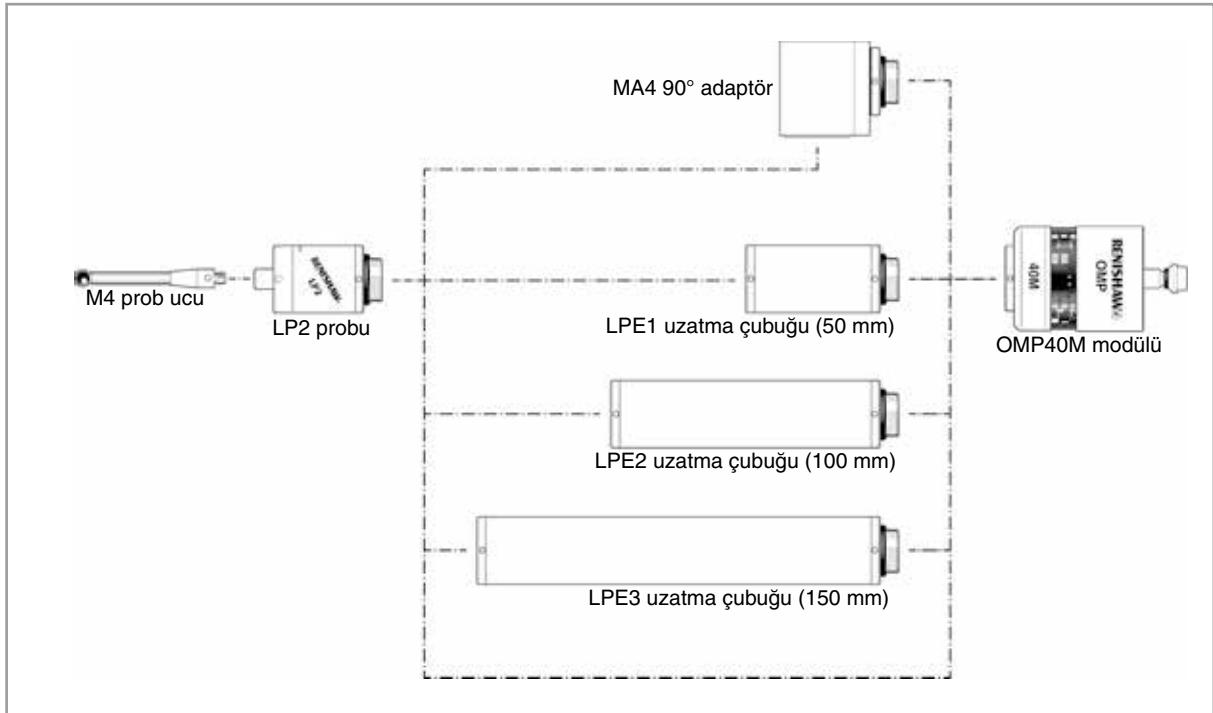
OMP40M ve OMP60M, kullanıcıların ellerindeki donanımların sürümlerini kolayca yükseltmelerine imkan veren, mevcut Renishaw optik alıcıları ile uyum sağlamaktadır. En yeni modülasyonlu iletim arayüzü ile kıyaslandığında sistem, ışık etkileşimine karşı olağanüstü bir dayanıklılık sunmaktadır. Şoka ve sıvı içine daldırılmaya karşı yüksek dayanıklı olması en zorlu tezgah atölye ortamlarında güvenilir bir şekilde çalışmasını garanti etmektedir.



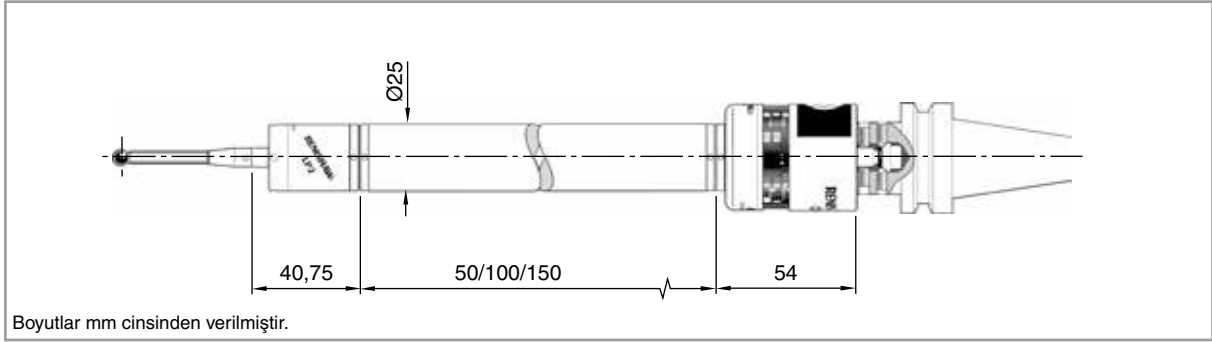
Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Modülasyonlu iletim ile ışık girişimlerine karşı olağanüstü direnç
- 360° iletim alanı
- Daha fazla iş parçası öğesine ulaşılmasına imkan veren kapsamlı adaptörler ve uzatmalar.
- 1.00 to 2.00 μm 2σ tekrarlanabilirlik (proba bağlı)

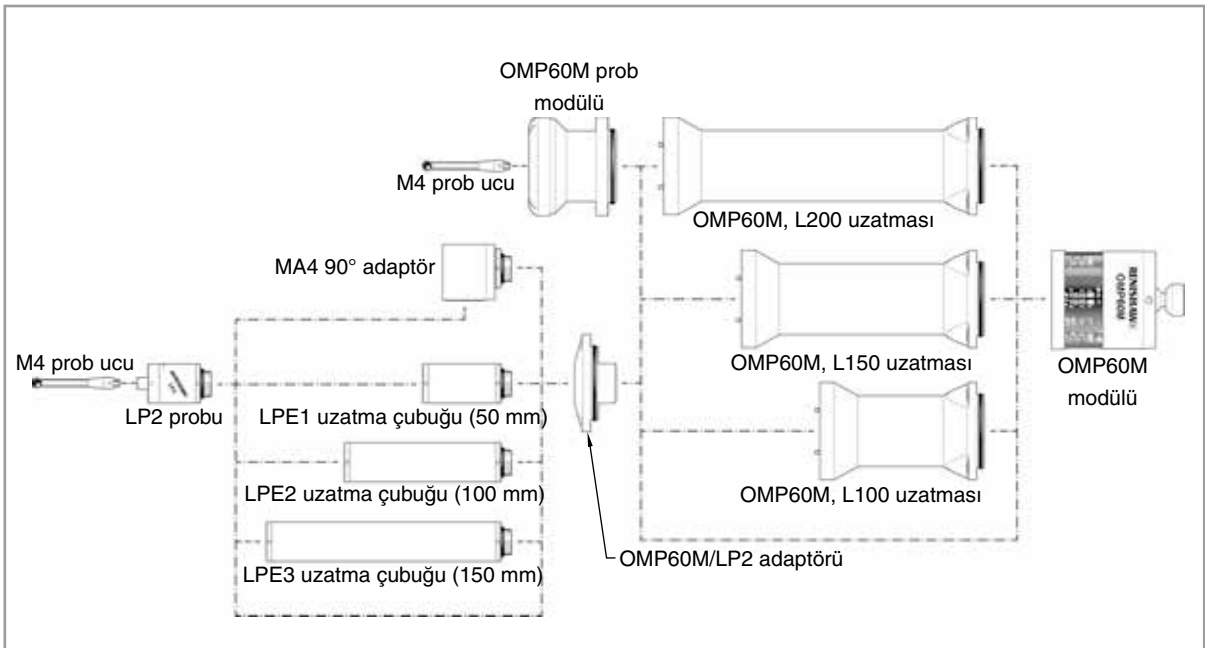
OMP40 modüler sistemi



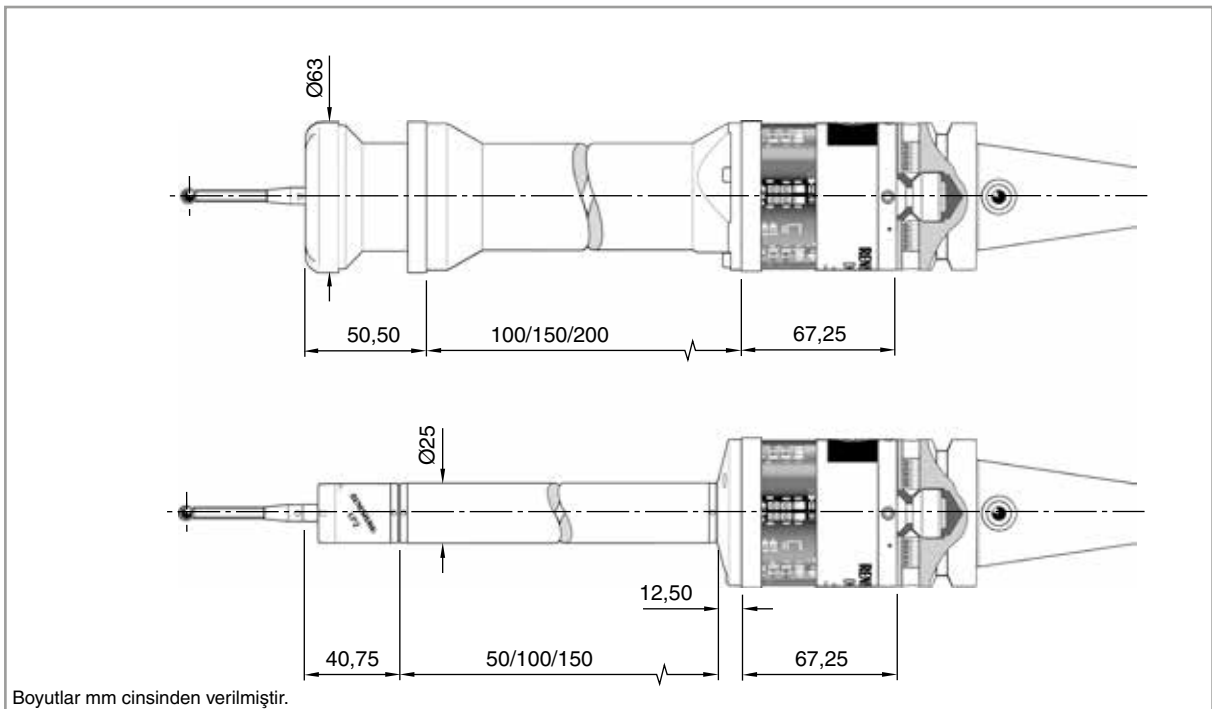
OMP40M boyutları



OMP60M modüler sistemi



OMP60M boyutları



OMP40M teknik özellikleri

Optik ayarlar		Modülasyonlu	Eski tip modülasyonsuz
Temel Uygulama		Küçük - orta boy arası İşleme tezgahlarında ve küçük çok amaçlı tezgahlarda iş parçası ölçümü ve parça ayarı.	
İletim tipi		360° kızıl ötesi optik iletim (modülasyonlu veya modülasyonsuz haberleşme)	
Uyumlu problemler		LP2 ve çeşitleri	
Uyumlu arayüzler		OMI-2, OMI-2T, OMI-2H, OMI-2C veya OSI / OMM-2	OMI veya OMM / MI 12
Çalışma aralığı		5 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları		Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda	
Tutucu olmaksızın ağırlık (bataryalar dahil)		270 g	
Açma / Kapama seçenekleri		Optik açma →	Optik kapama
		Optik açma →	Zamanlayıcı ile kapama
Pil ömrü (2 x AA 3.6 V lityum- tanyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 250 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
	Sürekli kullanım	Maksimum 230 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	Maksimum 270 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z	
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +55 °C	

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/omp40-2 adresini ziyaret ediniz.

OMP60M teknik özellikleri

Optik ayarlar		Modülasyonlu	Eski tip modülasyonsuz
Temel Uygulama		İşleme tezgahlarının tüm boyutlarında ve küçük - orta boy arası çok amaçlı tezgahlarda iş parçası ölçümü ve parça ayarı.	
İletim tipi		360° kızıl ötesi optik iletim (modülasyonlu veya modülasyonsuz haberleşme)	
Uyumlu problemler		LP2 ve çeşitleri ve OMP60M prob modülü	
Uyumlu arayüzler		OMI-2, OMI-2T, OMI-2H, OMI-2C veya OSI / OMM-2	OMI veya OMM / MI 12
Çalışma aralığı		6 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları		Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda	
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)		892 g	
Açma / Kapama seçenekleri		Optik açma → Optik açma → Tutucunun üzerindeki butonla açma →	Optik kapama Zamanlayıcı ile kapama Tutucunun üzerindeki butonla kapatma
Pil Ömrü (2 x AA 3.6 V lityum- tanyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 1767 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
	Sürekli kullanım	Maksimum 690 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	Maksimum 880 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z	
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +55 °C	

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/omp60 adresini ziyaret ediniz.

RMP40

RMP40 dünyadaki en küçük frekans atlamalı radyo iş mili probudur. Global olarak tanınan 2.4 GHz ISM bandı içerisinde çalışan RMP40, tüm boyutlardaki tezgahlarda çalışma için uygundur.

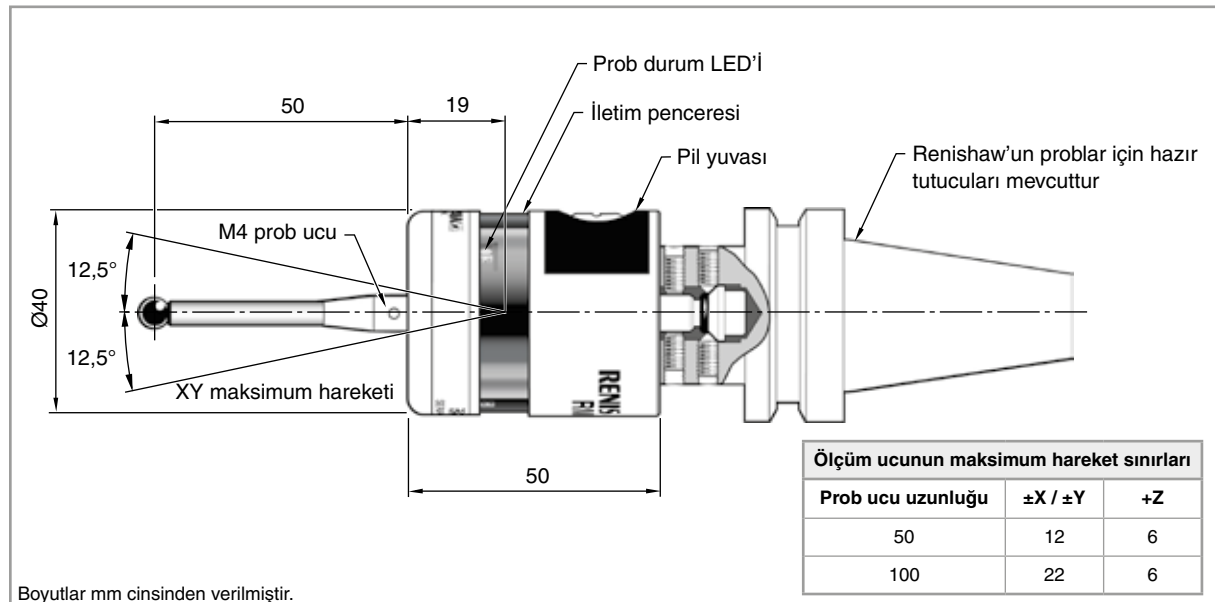
Sağlam iletim protokolü ve küçük gövdesi RMP40'ı, prob ve arayüz arasında görüş hattının her zaman sağlanmadığı, çok amaçlı uygulamalar için ideal bir seçim yapar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Güvenli frekans atlamalı yayılma spektrumu (FHSS)
- Dünya çapında kabul edilen 2.4 GHz dalgabandı - tüm büyük marketlerdeki radyo yönetmelikleri ile uyumludur.
- Son derece kompakt tasarım
- 1.00 μm 2σ tekrarlanabilirlik

Boyutlar



RMP40 Özellikleri

Temel Uygulama	İşleme merkezlerinde ve çok amaçlı tezgahlarda iş parçası denetimi ve parça ayarı.	
İletim tipi	Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) radyo Radyo frekansı 2400 MHz - 2483.5 MHz	
Radyo onay bölgeleri	Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.	
Uyumlu arayüzler	RMI ve RMI-Q	
Çalışma aralığı	15 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları	Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda	
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)	250 g	
Açma / Kapama seçenekleri	M komutu (Radyo sinyali) → ile açılma Döndürerek açma →	Radyo sinyali ile kapama veya zamanlayıcı ile kapama Döndürerek kapama veya zamanlayıcı ile kapama
Pil Ömrü (2 × ½ AA 3.6 V Lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 290 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
	Sürekli kullanım	Maksimum 450 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1.00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)		
XY düşük kuvvet	0.50 N, 51 gf	
XY yüksek kuvvet	0.90 N, 92 gf	
+ Z yönü	5.85 N, 597 gf	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C	

Not 1 * Performans özellikleri 50 mm prob ucu ile 480 mm/dakika (18.9 inç/dak) standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.

Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır.

Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rmp40 adresini ziyaret ediniz.

RLP40

Küçük gövdeli RPL40, torna tezgahlarında parça sıfırlama ve denetim için, tarete monte edilmek üzere tasarlanmış, radyo frekanslı bir probtur.

Sağlam, ultra kompakt tasarımı ve güvenli frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) iletişimi RLP40'ı sert, zorlu ortamlar için çok uygun hale getirir. Çeşitli aktivasyon metotları, ayarlanabilir tetikleme kuvveti ve tetikleme seçenekleri mevcuttur.



Anahtar özellikler ve faydaları:

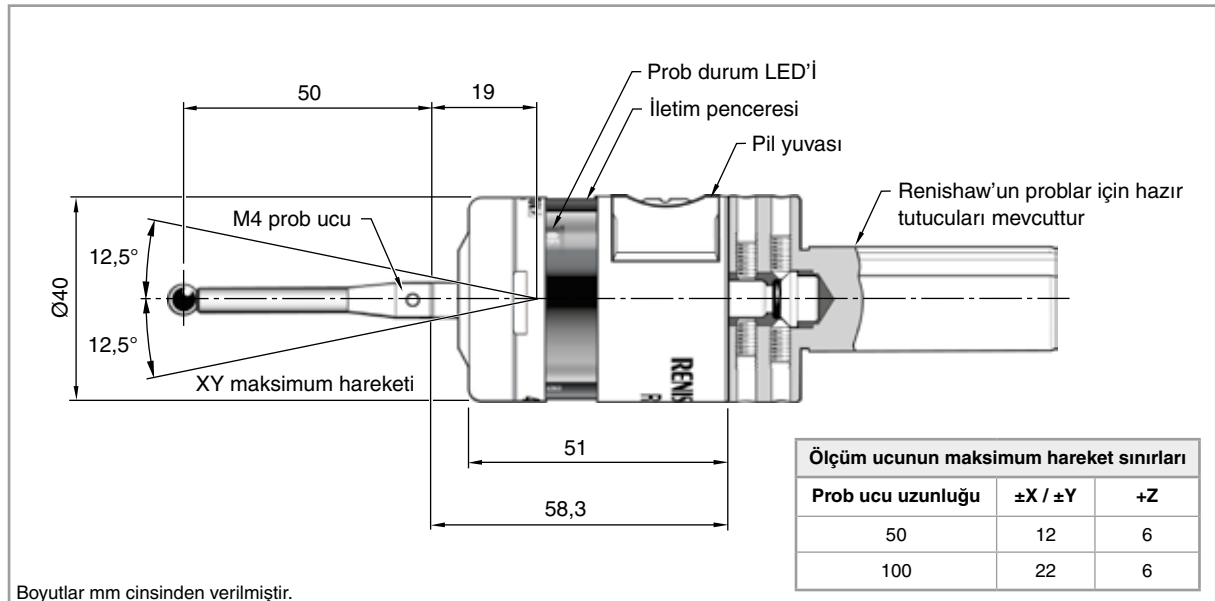
- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Sağlam frekans atlamalı yayılma spektrumu (FHSS)
- Dünya çapında kabul edilen 2.4 GHz dalgabandı - tüm büyük marketlerdeki radyo yönetmelikleri ile uyumludur.
- Son derece kompakt tasarım
- Arttırılmış çevre koruma
- 1.00 µm 2σ tekrarlanabilirlik

"Bize süreklilik veriyor ve insan hatası olasılığını ortadan kaldırıyor. Hurda miktarının azaltılması artık düşünmemiz gereken bir konu bile değil."

Mekall

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/mekall adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

RLP40 Özellikleri

Temel Uygulama	Çok amaçlı tezgahlarda ve torna tezgahlarında iş parçası denetimi ve parça ayarı.	
İletim tipi	Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) radyo Radyo frekansı 2400 MHz - 2483.5 MHz	
Radyo onay bölgeleri	Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.	
Uyumlu arayüzler	RMI ve RMI-Q	
Çalışma aralığı	15 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları	Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda	
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)	260 g	
Açma / Kapama seçenekleri	M komutu (Radyo sinyali) → ile açılma Döndürerek açma →	Radyo sinyali ile kapama veya zamanlayıcı ile kapama Döndürerek kapama veya zamanlayıcı ile kapama
Pil Ömrü (2 x ½ AA 3.6 V Lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 290 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
	Sürekli kullanım	Maksimum 450 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1.00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)		
XY düşük kuvvet	0.40 N, 41 gf	
XY yüksek kuvvet	0.80 N, 82 gf	
+ Z yönü	5.30 N, 540 gf	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C	

Not 1 Performans özellikleri 50 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama artlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.

Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır.

Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manuel ayarlama yapmak mümkündür. Daha detaylı bilgi için lütfen *RLP40 kurulum kılavuzuna* (Renishaw parti no. H-5627-8509) bakınız.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rlp40 adresini ziyaret ediniz.

RMP60

RMP60 radyo sinyali iletimli kompakt bir iş mili probudur ve 5-eksenli tezgahlar dahil olmak üzere, işleme merkezlerinde otomatik parça sıfırlama ve çevrim-içi master ile parça kontrolü sağlamaktadır.

RMP60 Renishaw'un klasik kinematik dirençli prob mekanizmasını, prob ve arayüz arasında görüş hattının her zaman mümkün olmadığı, modern tezgah atölyeleri ve zorlu ortamlar için ideal olan, sağlam ve benzersiz bir frekans atlamalı iletim protokolü ile birleştirir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

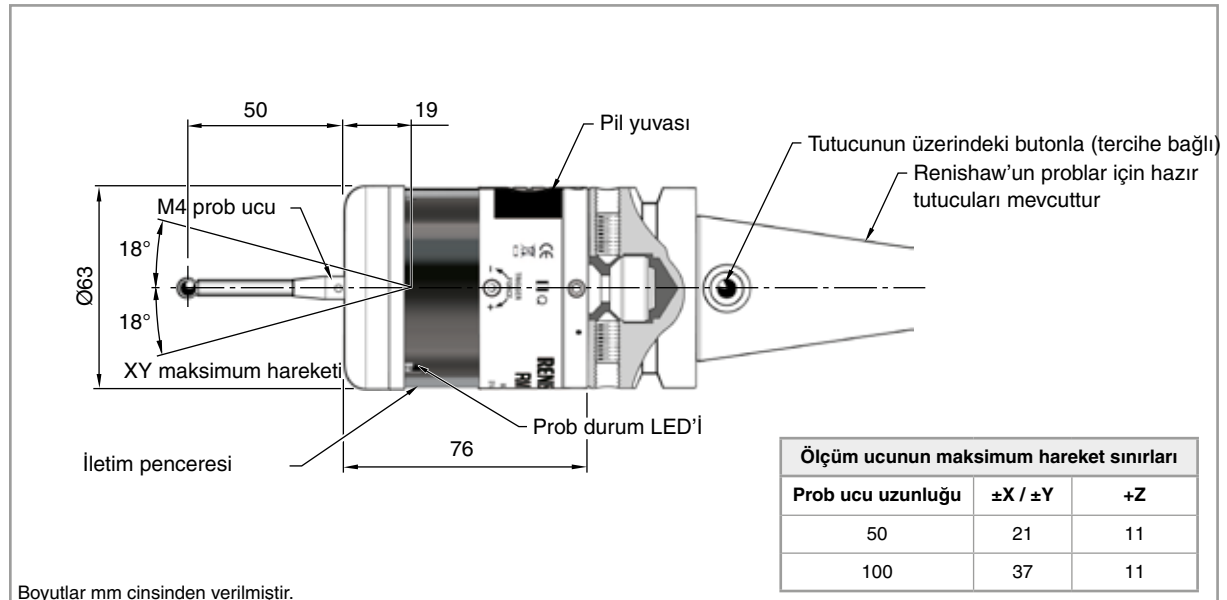
- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Güvenli frekans atlamalı yayılma spektrumu (FHSS)
- Dünya çapında kabul edilen 2.4 GHz dalgabandı - tüm büyük marketlerdeki radyo yönetmelikleri ile uyumludur.
- Küçük Boyutlu tasarım
- Çeşitli aktivasyon seçenekleri ve ayarlanabilir tetikleme kuvveti
- 1.00 μm 2σ tekrarlanabilirlik

"Projenin planlama aşamasında yeni tezgahın kaynak alanına yakın bir yere konulacağını fark ettik ve burada sinyal paraziti oluşması çok büyük bir olasılıktı, bu nedenle bu koşullarla başa çıkabilecek bir sisteme ihtiyacımız vardı. Renishaw RMP60 frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) veri iletimini kullanan ilk denetim probu."

Asquith-Butler

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/asquith-butler adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

RMP60 Özellikleri

Temel Uygulama	Çok amaçlı tezgahlarda, işleme merkezlerinde ve gantry işleme merkezlerinde iş parçası ölçümü ve parça ayarı.		
İletim tipi	Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) radyo Radyo frekansı 2400 MHz - 2483.5 MHz		
Radyo onay bölgeleri	Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.		
Uyumlu arayüzler	RMI ve RMI-Q		
Çalışma aralığı	15 metreye kadar		
Tavsiye edilen prob uçları	Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda		
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)	901 g		
Açma / Kapama seçenekleri	M komutu (Radyo sinyali) ile açılma	→	Radyo sinyali ile kapama veya zamanlayıcı ile kapama
	Döndürerek açma	→	Döndürerek kapama veya zamanlayıcı ile kapama
	Tutucunun üzerindeki butonla açma	→	Tutucunun üzerindeki butonla kapatma
Pil Ömrü (2 × AA 3.6 V lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 890 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
	Sürekli kullanım	Maksimum 1710 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z		
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1.00 µm 2σ (bkz not 1)		
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)			
XY düşük kuvvet	0.75 N, 76 gf		
XY yüksek kuvvet	1.40 N, 143 gf		
+ Z yönü	5.30 N, 540 gf		
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)		
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C		

- Not 1 Performans özellikleri 50 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkündür. Daha detaylı bilgi için lütfen *RMP60 kurulum kılavuzu* (Renishaw parti no. H-4113-8504) bakınız..

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rmp60 adresini ziyaret ediniz.

RMP40M ve RMP60M radyo modüler sistemleri

Modüler versiyonlar, denetim veya parça sıfırlama için standart problemler tarafından erişilmesi mümkün olmayan öğelere erişilmesini sağlar.

Hem RMP40M, hem de RMP60M radyo frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) iletişimi, esnek bir çözüm sunmak amacıyla sağlam bir tasarım ve üstün pil ömrü ile birleştirir.

Renishaw en zorlu prob ile ölçüm uygulamalarını başarmak için kapsamlı bir adaptör, uzatma ve prob ucu konfigürasyonu serisine sahiptir.

Onaylanmış radyo bölgeleri: Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Güvenli frekans atlamalı yayılma spektrumu (FHSS)
- Dünya çapında kabul edilen 2.4 GHz dalgabandı - tüm büyük marketlerdeki radyo yönetmelikleri ile uyumludur.
- Daha fazla iş parçası öğesine ulaşılmasına imkan veren kapsamlı adaptörler ve uzatmalar.
- 1.00 to 2.00 μm 2σ tekrarlanabilirlik (proba bağlı)

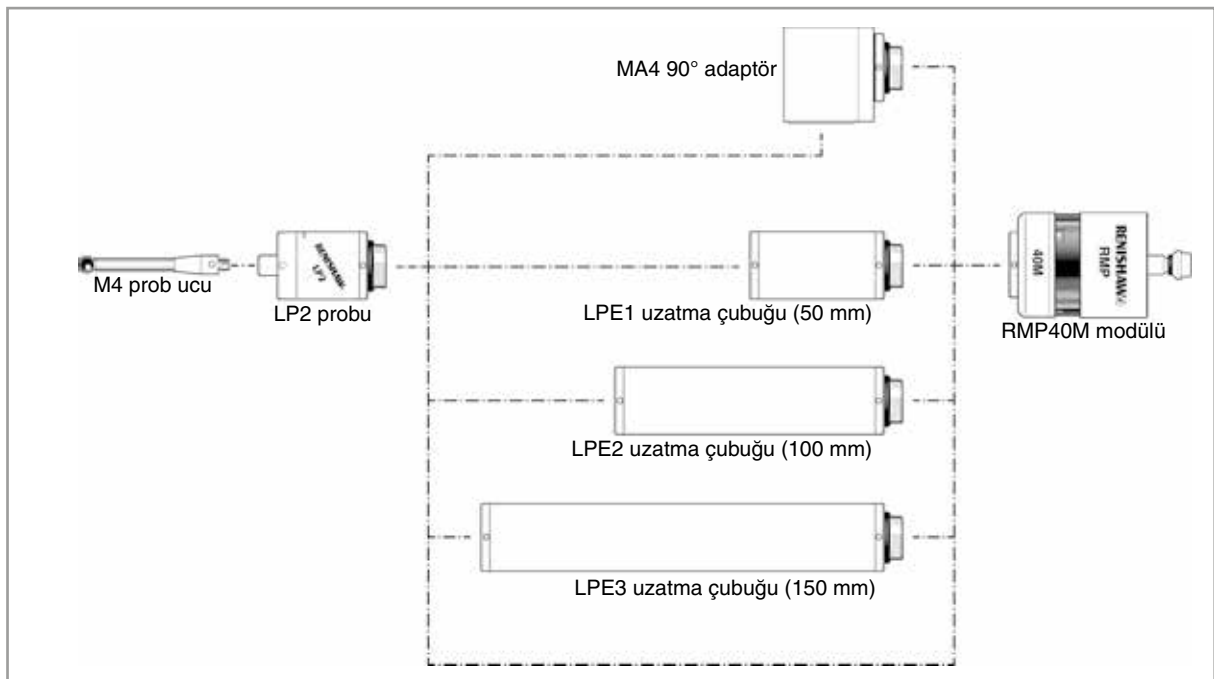


"Mühendislerimiz ilk başlarda işlememiz gereken şase üzerindeki tüm alanlara erişmek konusunda biraz endişelenmişlerdi. Ancak, radyo iletimini kullandığı için Renishaw probu parça erişimini çok daha kolaylaştırır."

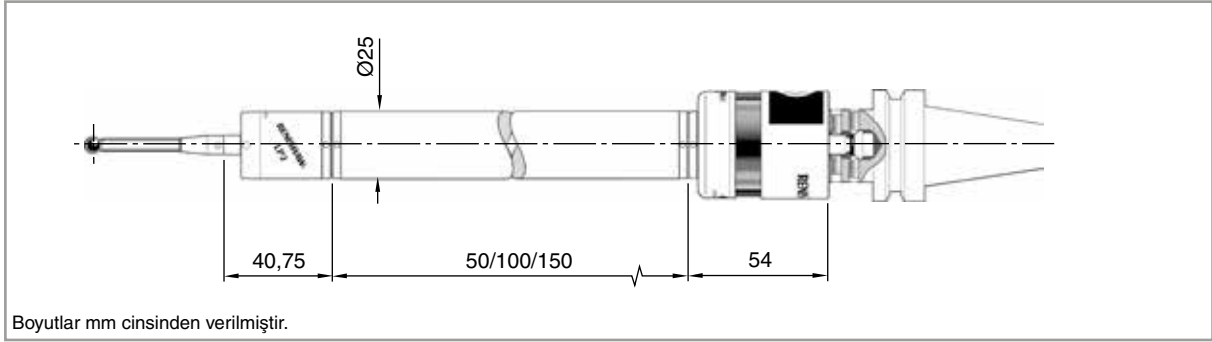
JCB

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/jcb adresini ziyaret ediniz.

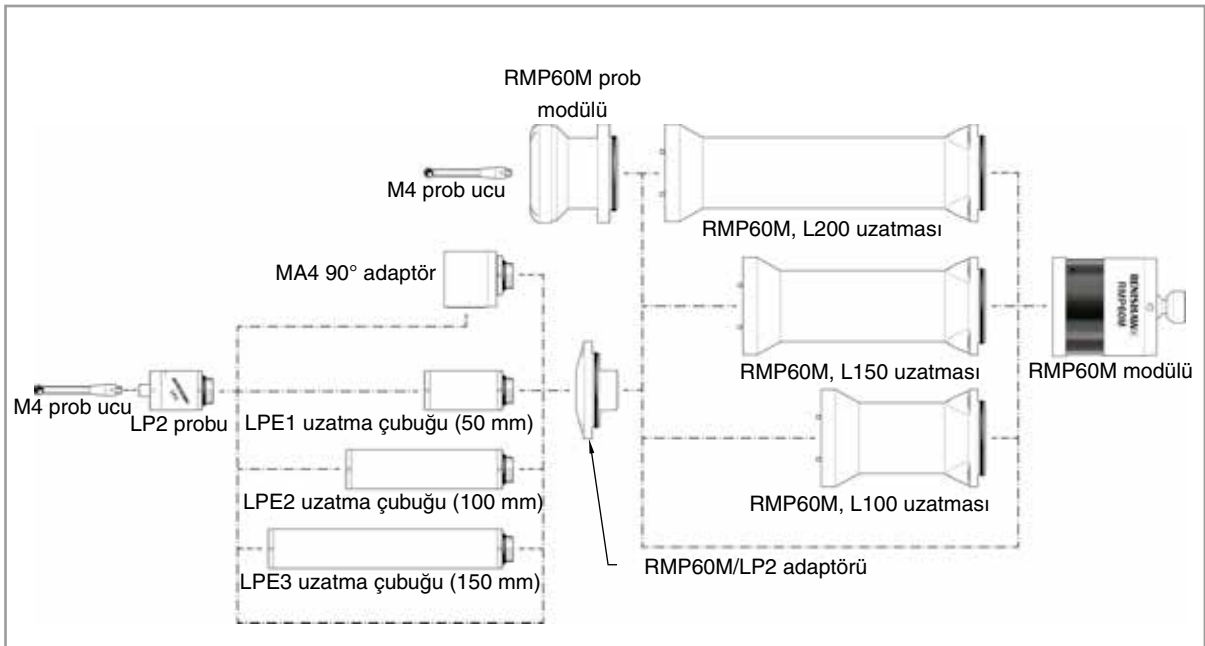
RMP60M modüler sistemi



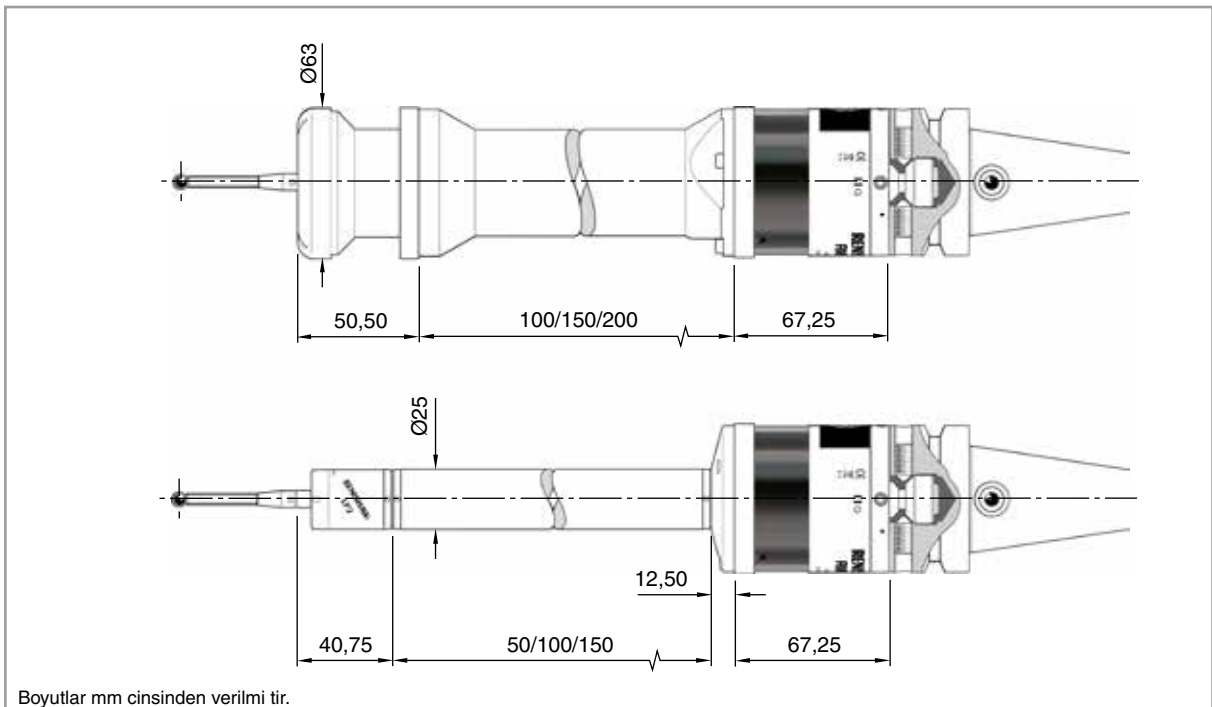
RMP40M boyutları



RMP60M modüler sistemi



RMP60M boyutları



RMP40M teknik özellikleri

Temel Uygulama		İşleme merkezlerinde ve çok amaçlı tezgahlarda iş parçası denetimi ve parça ayarı.
İletim tipi		Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) radyo Radyo frekansı 2400 MHz - 2483.5 MHz
Radyo onay bölgeleri		Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.
Uyumlu problemler		LP2 ve çeşitleri
Uyumlu arayüzler		RMI ve RMI-Q
Çalışma aralığı		15 metreye kadar
Tavsiye edilen prob uçları		Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda
Tutucu olmaksızın ağırlık (bataryalar dahil)		258 g
Açma / Kapama seçenekleri		M komutu (Radyo sinyali) → Radyo sinyali ile kapama veya zamanlayıcı ile kapama Döndürerek açma → Döndürerek kapama veya zamanlayıcı ile kapama
Pil ömrü (2 x ½ AA 3.6 V lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 290 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
	Sürekli kullanım	Maksimum 450 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +55 °C

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rmp40 adresini ziyaret ediniz.

RMP60M teknik özellikleri

Temel Uygulama	Çok amaçlı tezgahlarda, işleme merkezlerinde ve gantry işleme merkezlerinde iş parçası ölçümü ve parça ayarı.	
İletim tipi	Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) radyo Radyo frekansı 2400 MHz - 2483.5 MHz	
Radyo onay bölgeleri	Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.	
Uyumlu problemler	LP2 ve çeşitleri ve OMP60M prob modülü	
Uyumlu arayüzler	RMI ve RMI-Q	
Çalışma aralığı	15 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları	Seramik, 50 mm - 150 mm uzunluklarda	
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)	888 g	
Açma / Kapama seçenekleri	M komutu (Radyo sinyali) ile açılma Döndürerek açma Tutucunun üzerindeki butonla açma	→ Radyo sinyali ile kapama veya zamanlayıcı ile kapama → Döndürerek kapama veya zamanlayıcı ile kapama → Tutucunun üzerindeki butonla kapatma
Pil Ömrü (2 x AA 3.6 V lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 890 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
	Sürekli kullanım	Maksimum 1710 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C	

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rmp60 adresini ziyaret ediniz.

LP2 ve çeşitleri

Ölçüm ve takım ayarlama uygulamaları için uygun yüksek performanslı, kompakt problar.

LP2 standard ürün iken, LP2H daha yüksek bir yay kuvvetine sahip olup, daha uzun prob uçlarının kullanılmasına imkan verir. Tezgah titreşimine karşı daha yüksek direnç gösterir. Her iki probun da, talaş tozu içeren soğutma sıvılı zorlu ortamlarda kullanılmak için, çift diyaframlı sızdırmazlığa sahip DD çeşitleri mevcuttur. Tüm çeşitler OMP40M ve OMP60M ve radyo iletim sistemi RMP40M ve RMP60M ile olduğu kadar, endüktif iletim modülleri ile kullanım için de uygundur. Ayrıca taşlama tezgahı denetim uygulamaları için fiziksel bağlantılı olabilirler.



Anahtar özellikler ve faydaları:

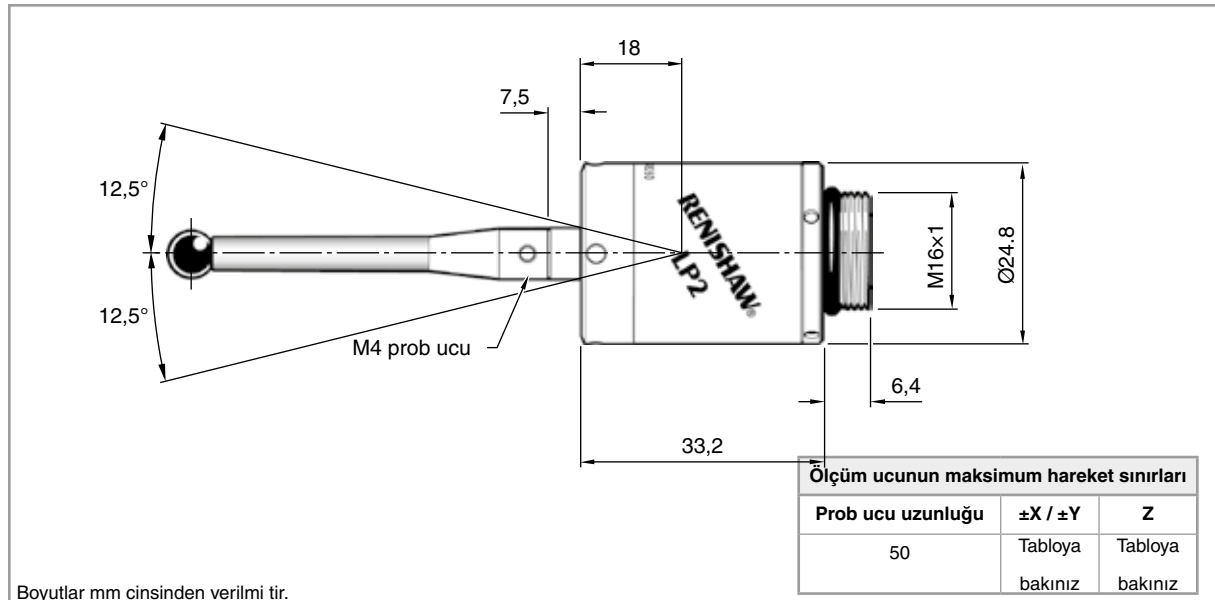
- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Parazitlere dirençli fiziksel bağlantılı iletişim
- Minyatür tasarım
- Arttırılmış çevre koruma
- 1.00 to 2.00 µm 2σ tekrarlanabilirlik (proba bağlı)

"Uygulanan bu iyileştirme çalışması ile, Renishaw probları sayesinde sorunlara anında tepki verme kapasitesine kavuşan eski tezgahların ekonomik ömrü uzatılmış oldu. Yeni tezgahlar artık probları olmadan içeriyemeyecekler. Artık paranın karşılığı geldikçe, bu kitler eksantrik mili hattımızda bulunan en iyi parçalar haline geldiler."

Nissan

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/nissan adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



LP2 ve çeşitlerinin teknik özellikleri

Çeşitleri	LP2 / LP2DD	LP2H / LP2HDD									
Temel Uygulama	Torna tezgahlarının, işleme merkezlerinin ve CNC taşlama tezgahlarının tüm boyutlarında iş parçası denetimi ve parça ayarı.										
İletim tipi	Fiziksel bağlantılı veya optik veya radyo alıcı verici modülleri ile birlikte										
Uyumlu arayüzler	<table border="0"> <tr> <td>Fiziksel bağlantılı</td> <td colspan="2">HSI, MI 8-4, FS1i veya FS2i</td> </tr> <tr> <td>Optik</td> <td colspan="2">OMI-2 veya OSI / OMM-2</td> </tr> <tr> <td>Radyo</td> <td colspan="2">RMI veya RMI-Q</td> </tr> </table>		Fiziksel bağlantılı	HSI, MI 8-4, FS1i veya FS2i		Optik	OMI-2 veya OSI / OMM-2		Radyo	RMI veya RMI-Q	
Fiziksel bağlantılı	HSI, MI 8-4, FS1i veya FS2i										
Optik	OMI-2 veya OSI / OMM-2										
Radyo	RMI veya RMI-Q										
Tavsiye edilen prob uçları	50 mm'den 100 mm'e Prob ucu malzemesi uygulamaya bağlıdır.	50 mm'den 150 mm'e Prob ucu malzemesi uygulamaya bağlıdır.									
Ağırlık	65 g										
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z										
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1.00 µm 2σ (bkz not 1)	2.00 µm 2σ (bkz not 1)									
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)	<table border="0"> <tr> <td>XY düşük kuvvet</td> <td>0,50 N, 51 gf</td> <td>2,00 N, 204 gf</td> </tr> <tr> <td>XY yüksek kuvvet</td> <td>0,90 N, 92 gf</td> <td>4,00 N, 408 gf</td> </tr> <tr> <td>+ Z yönü</td> <td>5,85 N, 597 gf</td> <td>30,00 N, 3059 gf</td> </tr> </table>		XY düşük kuvvet	0,50 N, 51 gf	2,00 N, 204 gf	XY yüksek kuvvet	0,90 N, 92 gf	4,00 N, 408 gf	+ Z yönü	5,85 N, 597 gf	30,00 N, 3059 gf
XY düşük kuvvet	0,50 N, 51 gf	2,00 N, 204 gf									
XY yüksek kuvvet	0,90 N, 92 gf	4,00 N, 408 gf									
+ Z yönü	5,85 N, 597 gf	30,00 N, 3059 gf									
Ölçüm ucunun maksimum hareket sınırları	LP2	LP2DD	LP2H	LP2HDD							
±X / ±Y	14,87 mm ±12.5°	19,06 mm ±15°	14,87 mm ±12.5°	19,06 mm ±15°							
Z	6,5 mm Talaş deflektörü ile takıldığında 4,5 mm		5,0 mm Talaş deflektörü ile takıldığında 4.5 mm								
Montaj	M16 dişlisi, LPE uzatma çubukları ve adaptörleri için.										
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)										
Çalışma sıcaklığı	0 °C - +60 °C										

- Not 1 Performans özellikleri 35 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, LP2/LP2DD'nin manuel olarak ayarlanması mümkündür, ancak LP2H/LP2HDD ayarlanabilir DEĞİLDİR. Daha detaylı bilgi için lütfen LP2 kurulum ve kullanıcı kılavuzuna (Renishaw parti no. H-2000-5021) bakınız.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/lp2 adresini ziyaret ediniz.

MP11

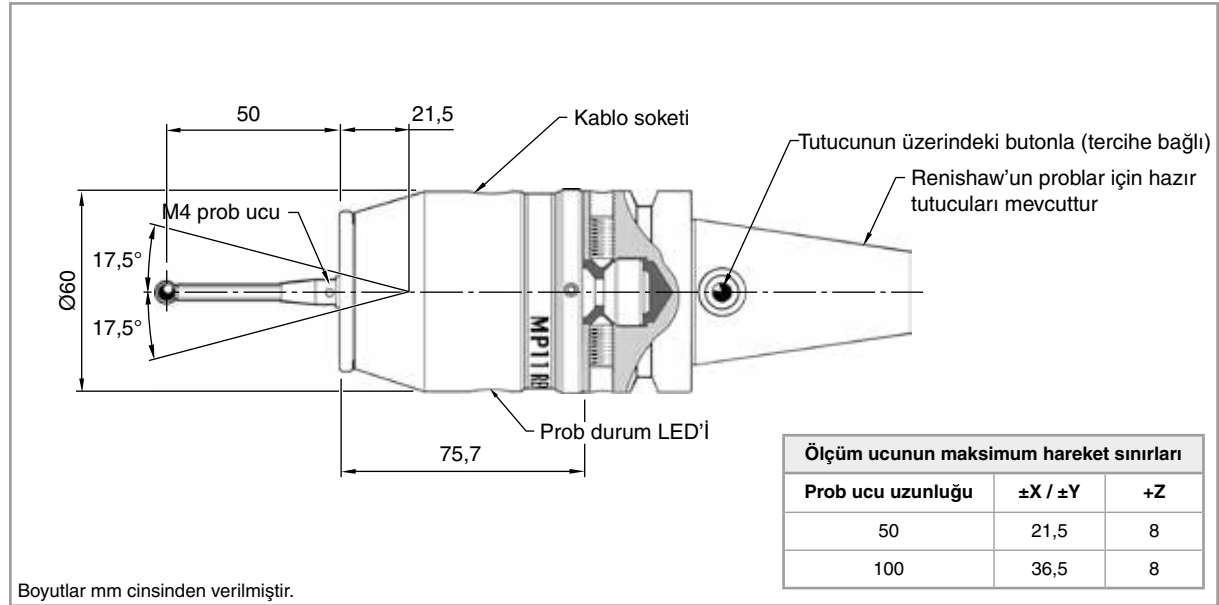
Manüel takım değiştirme özellikli CNC freze tezgahlarında kullanılmak üzere tasarlanmış olup, prob ve kablo bağlantısının basit ve hızlı biçimde yerleştirilmesini sağlar. Entegre arayüz ve sarmal kablolu fiziksel bağlantı, kolay bir kurulum ve parazitlere karşı dirençli, güvenilir bir iletişim metodu sunar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Parazitlere dirençli fiziksel bağlantılı iletişim
- Ekonomik iş parçası denetimi
- 1.00 μm 2σ tekrarlanabilirlik

Boyutlar



MP11 teknik özellikleri

Temel Uygulama	Manüel takım değiştirme özellikli CNC freze tezgahlarında iş parçası denetimi ve parça ayarı.
İletim tipi	Fiziksel bağlantılı iletim
Uyumlu arayüzler	Yok (entegre arayüz)
Tavsiye edilen prob uçları	Seramik, 50 mm - 100 mm uzunluklarda
Ağırlık	540 g
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1.00 µm 2σ (bkz not 1)
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)	
XY düşük kuvvet	0,50 N, 51 gf
XY yüksek kuvvet	1,50 N, 153 gf
+ Z yönü	1,80 N - 7,00 N, 184 gf - 714 gf
Sızdırmazlık	IP66 (EN/IEC 60529)
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +50 °C

- Not 1 Performans özellikleri 50 mm prob ucu ile 1000 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkündür. Daha detaylı bilgi için lütfen *MP11 kurulum ve kullanıcı kılavuzuna* (Renishaw parti no. H-2000-5007) bakınız.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/mp11 adresini ziyaret ediniz.

Parça temaslı problemler

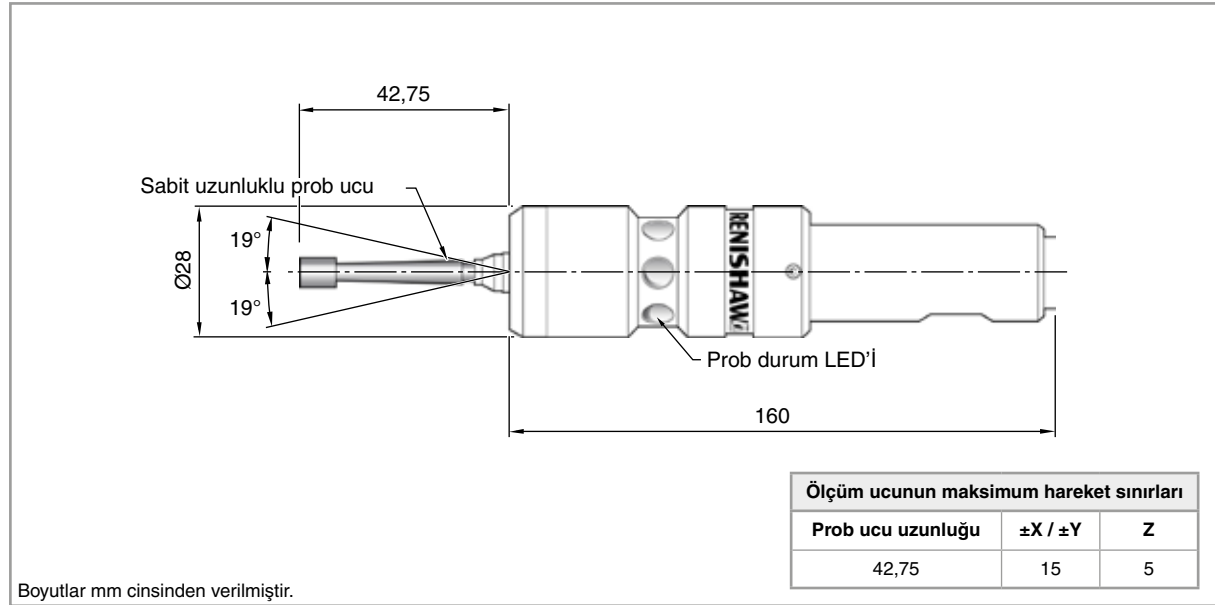
İş parçası ayarı ve basit denetim için ideal olan manüel takım tezgahları ile kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış denetim probu. İki versiyonu mevcuttur. Bu versiyonların her ikisi de, sağlam ve tekrarlanabilir yeniden ayarlama işlemini garanti etmek için, Renishaw'un kanıtlanmış kinematik mekanizmasını kullanır. JCP1, hem metrik, hem de İngiliz sisteminde mevcut olan tutucular ile, metalik bir iş parçası ile olan teması algılamak için elektrik iletkenliğini kullanmaktadır. Prob ucu yüzey ile temas ettiğinde bir LED aydınlanır. JC30C varyant, temas algı girdileri olan dijital okuma sayaçlarına kablo ile bağlantı sağlamaktadır.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinematik tasarım
- Tezgah hareketinin kısıtlanmaması ve kurulum kolaylığı için kablosuz
- Ekonomik iş parçası denetimi
- 1.00 μm 2σ tekrarlanabilirlik



Boyutlar



Parça temaslı prob teknik özellikleri

Çeşitleri	JC30C	JCP1-M	JCP1-I
Temel Uygulama	Manüel takım tezgahlarında iş parçası denetimi ve parça ayarı.		
İletim tipi	Tetiklemeli veya fiziksel bağlantılı iletimin görsel gösterimi.		
Uyumlu arayüzler	Yok		
Tavsiye edilen prob uçları (Entegre)	Uzunluk	42,75 mm	42,67 mm
	Çap	6,00 mm	5,08 mm
Ağırlık	240 g		
Pil Ömrü (2 x LR 1.5 V pil)	30 saat		
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z		
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1.00 µm 2σ (bkz not 1)		
Sızdırmazlık	IP66 (EN/IEC 60529)		
Takım tutucular	Ø16 mm	Ø20 mm	Ø19,05 mm

Not 1 Performans özellikleri 50 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/jcp adresini ziyaret ediniz.

OMP400

Küçük - orta büyüklükteki işleme merkezleri için uygun olan OMP400 ultra kompakt prob patentli RENGAGE™ strain gauge teknolojisine sahiptir. Karmaşık 3 boyutlu şekillere ve konturlara uygulandığında rakipsiz mikron altı performansı sağlar. Gelişmiş becerileri; takım tezgahı performansı izleme ve tezgah üzeri doğrulamayı içermektedir.

Tüm Renishaw optik alıcıları ile uyumlu olması kullanıcıların mevcut kurulumların sürümlerini yükseltmelerini mümkün kılar. En yeni modüle iletim arayüzü ile kıyaslandığında sistem, ışık etkileşimine karşı olağanüstü bir dayanıklılık sunmaktadır. Şoka ve sıvı içine daldırılmaya karşı yüksek dayanıklı olması en zorlu tezgah atölye ortamlarında güvenilir bir şekilde çalışmasını garanti etmektedir.



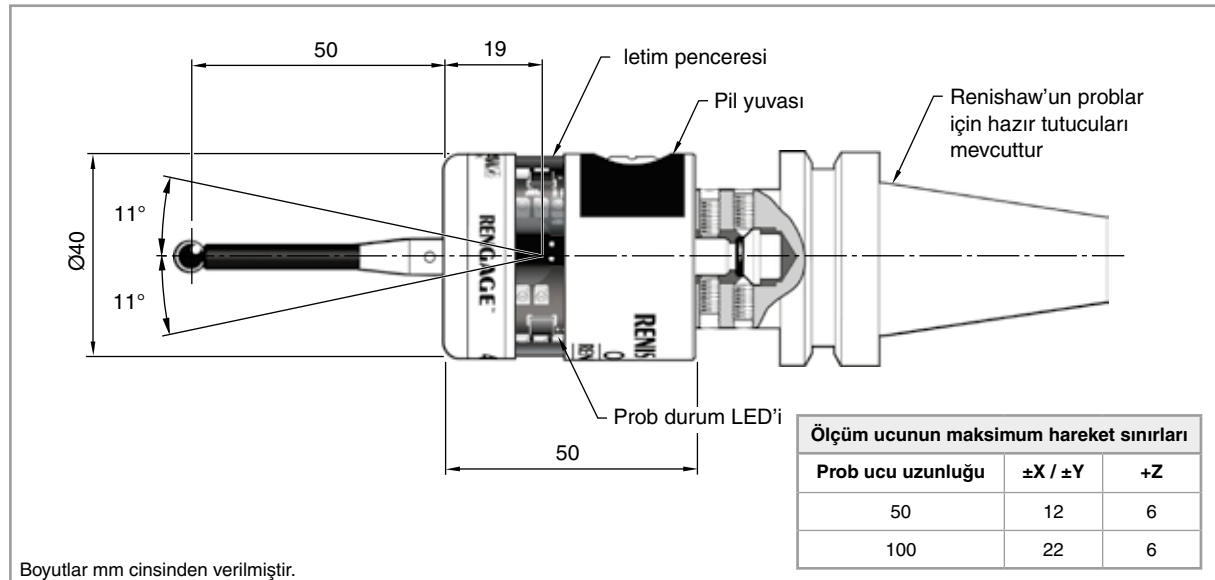
Anahtar özellikler ve faydaları:

- Rengage teknolojisi – kanıtlanmış ve patentli
- Modüle iletim ile ışık girişimlerine karşı olağanüstü direnç
- 360° iletim alanı
- Son derece kompakt tasarım
- 5-eksenli tezgahlar için ideal 3-boyutlu performans
- 0,25 µm 2σ tekrarlanabilirlik

"Ürünlerimiz için bugünün ve geleceğin gereklilikleri şimdiye kadarkilerden daha küçük ve daha karmaşık, 1 µm hassasiyette, parçaların üretilmesi demektir. Bu nedenle güvenilir ayar ve ölçümler bu proses için önemlidir ve bizim Rengage teknolojisini kullanma kararımızın temelini oluşturmaktadır. Renishaw OMP400, ihtiyaçlarımızı güvenilir bir biçimde karşılayabilen tek ürün."

Flann Microwave

Boyutlar



OMP400 Özellikleri

Optik ayarlar		Modülasyonlu	Eski tip modülasyonsuz
Temel Uygulama		Küçük - orta boy arası işleme tezgahlarında ve küçük çok amaçlı tezgahlarda iş parçası ölçümü ve parça ayarı.	
İletim tipi		360° kızıl ötesi optik iletim (modülasyonlu veya modülasyonsuz haberleşme)	
Uyumlu arayüzler		OMI-2, OMI-2T, OMI-2C, OSI / OMM-2 ve OMI-2H	OMI veya OMM / MI 12
Çalışma aralığı		5 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları		Yüksek modüllü karbon fiber, 50 mm - 200 mm uzunlukta	
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)		256 g	
Açma / Kapama seçenekleri		Optik açma → Optik açma →	Optik kapama Zamanlayıcı ile kapama
Pil Ömrü (2 x ½ AA 3.6 V Lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum bir yıl, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
	Sürekli kullanım	Maksimum 105 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	Maksimum 110 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik		0,25 µm 2s – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) 0,35 µm 2s – 100 mm prob ucu uzunluğu	
X, Y düzleminde 2 boyutlu lobing		±0,25 µm – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) ±0,25 µm – 100 mm prob ucu uzunluğu	
X, Y, Z düzlemlerinde 3 boyutlu lobing		±1,00 µm – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) ±1,75 µm – 100 mm prob ucu uzunluğu	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 5) XY düzlemi (tipik minimum) +Z yönü (tipik minimum)		0.06 N, 6 gf 2.55 N, 260 gf	
Prob ucunun maksimum hareket gücü XY düzlemi (tipik minimum) +Z yönü (tipik minimum)		1,04 N, 106 gf (bkz not 3) 5,50 N, 561 gf (bkz not 4)	
Minimum ölçüm hızı		3 mm/dakika otomatik reset ile	
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +50 °C	

- Not 1 * Performans özellikleri 240 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır. **RENGAGE™** donatılmış problar çok düşük tetikleme kuvvetleri sunarlar.
- Not 3 XY düzlemindeki prob ucu maksimum hareket kuvveti tetikleme noktasından 70 µm sonra oluşur ve takım tezgahı durana kadar 0.1 N/mm, 10 gf/mm değerlerine yükselir (yüksek kuvvet yönünde ve bir karbon fiber prob ucu kullanıldığında).
- Not 4 Prob ucunun +Z yönünde maksimum hareket gücü tetikleme noktasından 10 - 11 µm sonra oluşur ve takım tezgahı durana kadar 1,2 N/mm, 122 gf/mm değerlerine yükselir.
- Not 5 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/omp400 adresini ziyaret ediniz.

RMP600 teknik özellikleri

Temel Uygulama	Çok amaçlı tezgahlarda, işleme merkezlerinde ve gantry işleme merkezlerinde iş parçası ölçümü ve parça ayarı.		
İletim tipi	Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) radyo Radyo frekansı 2400 MHz - 2483.5 MHz		
Radyo onay bölgeleri	Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.		
Uyumlu arayüzler	RMI ve RMI-Q		
Çalışma aralığı	15 metreye kadar		
Tavsiye edilen prob uçları	Yüksek modüllü karbon fiber, 50 mm - 200 mm uzunlukta		
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)	1010 g		
Açma / Kapama seçenekleri	M komutu (Radyo sinyali) ile açılma	→	Radyo sinyali ile kapama veya zamanlayıcı ile kapama
	Döndürerek açma	→	Döndürerek kapama veya zamanlayıcı ile kapama
	Tutucunun üzerindeki butonla açma	→	Tutucunun üzerindeki butonla kapatma
Pil Ömrü (2 x AA 3.6 V lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 1300 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
	Sürekli kullanım	Maksimum 230 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.	
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z		
Tek yönde tekrarlanabilirlik	0,25 µm 2s – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) 0,35 µm 2s – 100 mm prob ucu uzunluğu		
X, Y düzleminde 2 boyutlu lobing	±0,25 µm – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) ±0,25 µm – 100 mm prob ucu uzunluğu		
X, Y, Z düzlemlerinde 3 boyutlu lobing	±1,00 µm – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) ±1,75 µm – 100 mm prob ucu uzunluğu		
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 5)	XY düzlemi (tipik minimum)	0,20 N, 20 gf	
	+Z yönü (tipik minimum)	1,90 N, 194 gf	
Prob ucunun maksimum hareket gücü	XY düzlemi (tipik minimum)	2,80 N, 286 gf (bkz not 3)	
	+Z yönü (tipik minimum)	9,80 N, 999 gf (bkz not 4)	
Minimum ölçüm hızı	3 mm/dakika otomatik sıfırlama ile		
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)		
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +50 °C		

Not 1 * Performans özellikleri 240 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.

Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır. **RENGAGE™** donatılmış problar çok düşük tetikleme kuvvetleri sunarlar.

Not 3 XY düzlemindeki prob ucu maksimum hareket kuvveti tetikleme noktasından 80 µm sonra oluşur ve takım tezgahı durana kadar 0.35 N/mm, 36 gf/mm değerlerine yükselir (yüksek kuvvet yönünde ve bir karbon fiber prob ucu kullanıldığında).

Not 4 Prob ucunun +Z yönünde maksimum hareket gücü tetikleme noktasından 7 - 8 µm sonra oluşur ve takım tezgahı durana kadar 1,5 N/mm, 153 gf/mm değerlerine yükselir.

Not 5 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya

www.renishaw.com.tr/rmp400 adresini ziyaret ediniz.

MP700

İş parçası ayarı ve denetimi, arı takım tezgahı performansının optimizasyonu ve pek çok orta - büyük boyutlu işleme merkezinde proses-sonrası izleme için kullanılan, kompakt, yüksek hassasiyetli, 3 boyutlu, temasla tetiklemeli, optik iletimli prob.

Çeşitli kurulumlara uyması için probun eksenine 35° veya 70°derece açılı optik çıkıtları olan iki versiyonu mevcuttur.

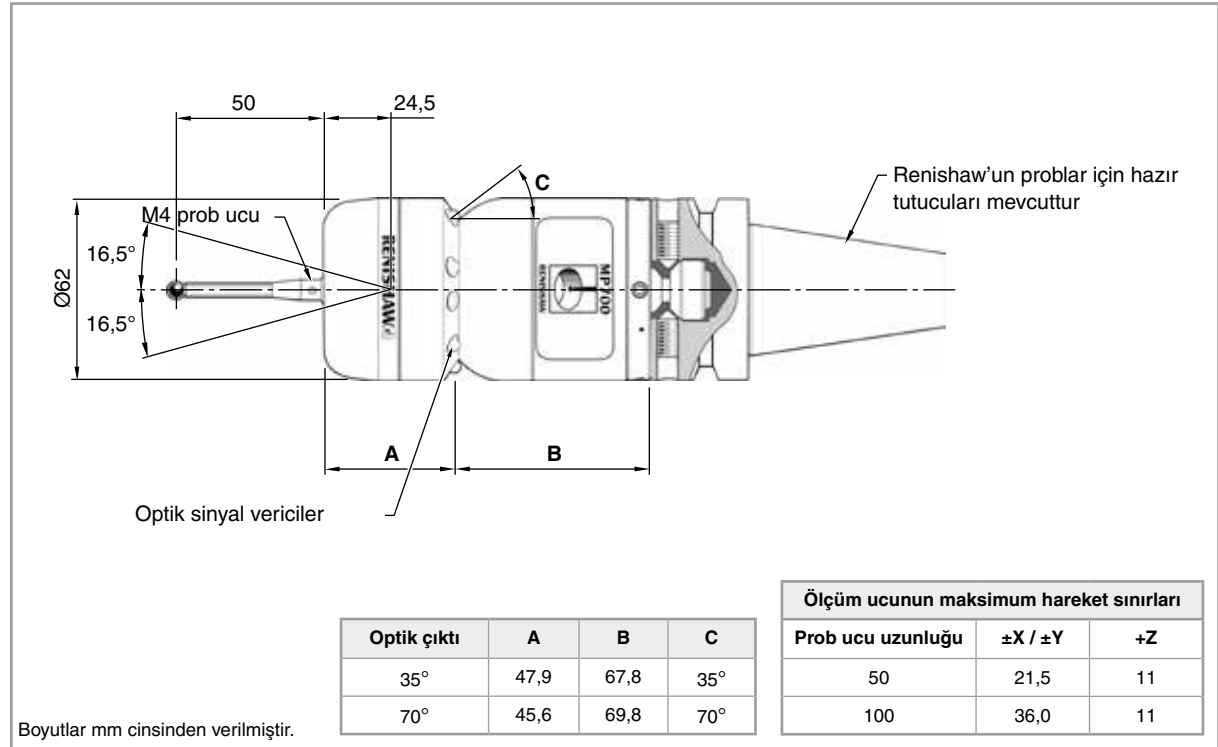
Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış strain gauge algılama teknolojisi
- Modüle optik iletim sistemi oluşturur
- 360° iletim alanı
- 5-eksenli tezgahlar için ideal 3-boyutlu performans
- 0,25 µm 2σ tekrarlanabilirlik



2-43

Boyutlar



MP700 teknik özellikleri

Temel Uygulama		İşleme tezgahlarının tüm boyutlarında ve küçük - orta boy arası çok amaçlı tezgahlarda iş parçası ölçümü ve parça ayarı.
İletim tipi		360° kızıl ötesi optik iletim (modüle)
Uyumlu arayüzler		OMI, OMM / MI 12
Çalışma aralığı		6 metreye kadar
Tavsiye edilen prob uçları		İçi boş karbon fiber, 50 mm - 200 mm uzunluklarda
Tutucu olmaksızın ağırlık (piller dahil)		730 g
Açma / Kapama seçenekleri		Optik açma → Optik kapama Optik açma → Zamanlayıcı ile kapama
Pil Ömrü (1 x 9 V Alkalın MN1604 tip pil)	Bekleme ömrü	Maksimum 381 gün, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
	Sürekli kullanım	Maksimum 43 saat, açma/kapama seçeneğine bağlıdır.
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z
Tek yönde tekrarlanabilirlik		0,25 µm 2s – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) 0,35 µm 2s – 100 mm prob ucu uzunluğu
X, Y düzleminde 2 boyutlu lobing		±0,25 µm – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) ±0,25 µm – 100 mm prob ucu uzunluğu
X, Y, Z düzlemlerinde 3 boyutlu lobing		±1,00 µm – 50 mm prob ucu uzunluğu (bkz not 1) ±1,75 µm – 100 mm prob ucu uzunluğu
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2, 3 ve 4)		
XY düzlemi		0,19 N, 19 gf
+ Z yönü		3,25 N, 331 gf
Prob ucunun maksimum hareket gücü		
XY düzlemi (tipik maksimum)		1,80 N, 184 gf
+Z yönü (tipik maksimum)		14,00 N, 1428 gf
Minimum ölçüm hızı		15 mm/dakika
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)
Çalışma sıcaklığı		0 °C - +60 °C

Not 1 Teknik özellikler sıfır gecikme süreli, 240 mm/dakika master ile parça ölçme hızı olan bir test donanımı için geçerlidir.

Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır. **RENGAGE™** donatılmış problar çok düşük tetikleme kuvvetleri sunarlar.

Not 3 Performans özellikleri 50 mm prob ucu ve 8 ms tetikleme gecikme süresi ile 30 mm/dakika test hızı içindir.

Not 4 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/mp400 adresini ziyaret ediniz.

RMP600

RMP600 radio sinyali iletimiyle çalışan kompakt ve yüksek hassasiyetli bir temaslı probtur. Otomatik iş ayarının tüm faydalarının yanı sıra, çok amaçlı tezgahlar dahil olmak üzere, her boyuttaki işleme merkezinde karmaşık 3 boyutlu parça geometrisini ölçme becerisini de sunmaktadır.

RMP600 patentli **RENGAGE™** strain gauge teknolojisi ile RMP600'ın benzersiz frekans atlamalı radyo iletim sistemini başarılı bir şekilde birleştirir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

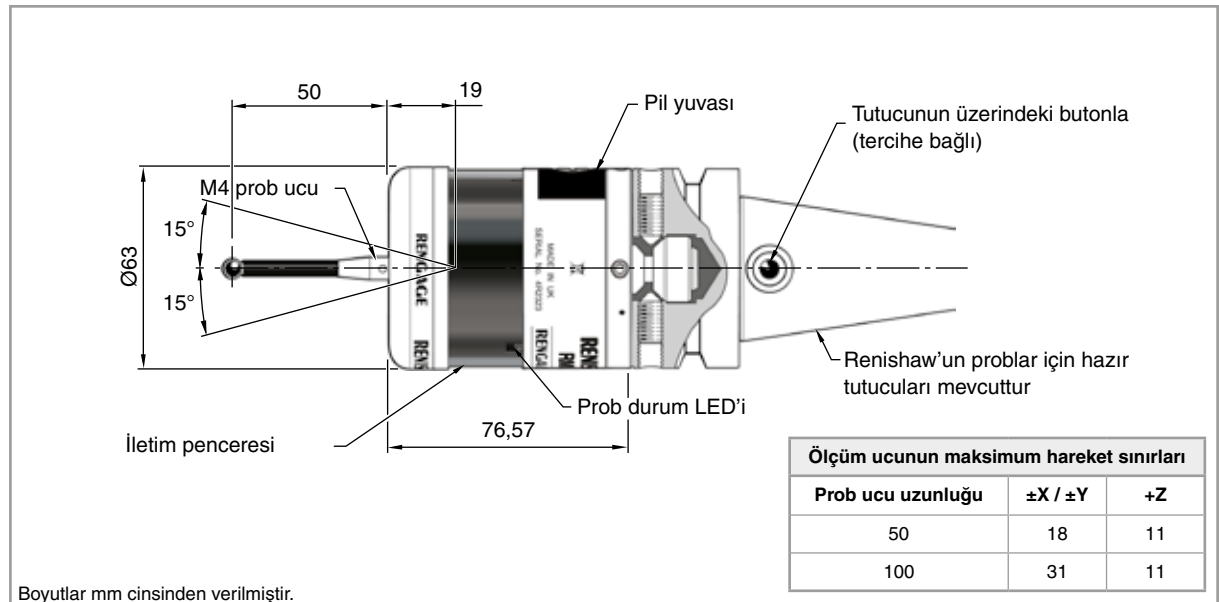
- Rengage teknolojisi – kanıtlanmış ve patentli
- Güvenli frekans atlamalı yayılma spektrumu (FHSS)
- Dünya çapında kabul edilen 2.4 GHz dalgabandı – uluslararası radyo yönetmelikleri ile uyumludur.
- Küçük Boyutlu tasarım
- 5-eksenli tezgahlar için ideal 3-boyutlu performans
- 0,25 μm 2σ tekrarlanabilirlik

"Biz RMP600'ün hassasiyetinden ve özellikle zaman içerisinde üretim hattının verimliliğini düşüren hurda miktarındaki azalmadan çok memnunuz. Bunlar büyük, pahalı parçalar ve biz probu hataları belirlemek ve onları ortadan kaldırmak için kullanıyoruz."

Tods Composite Solutions Ltd

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/tods-composite-solutions adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



MP250

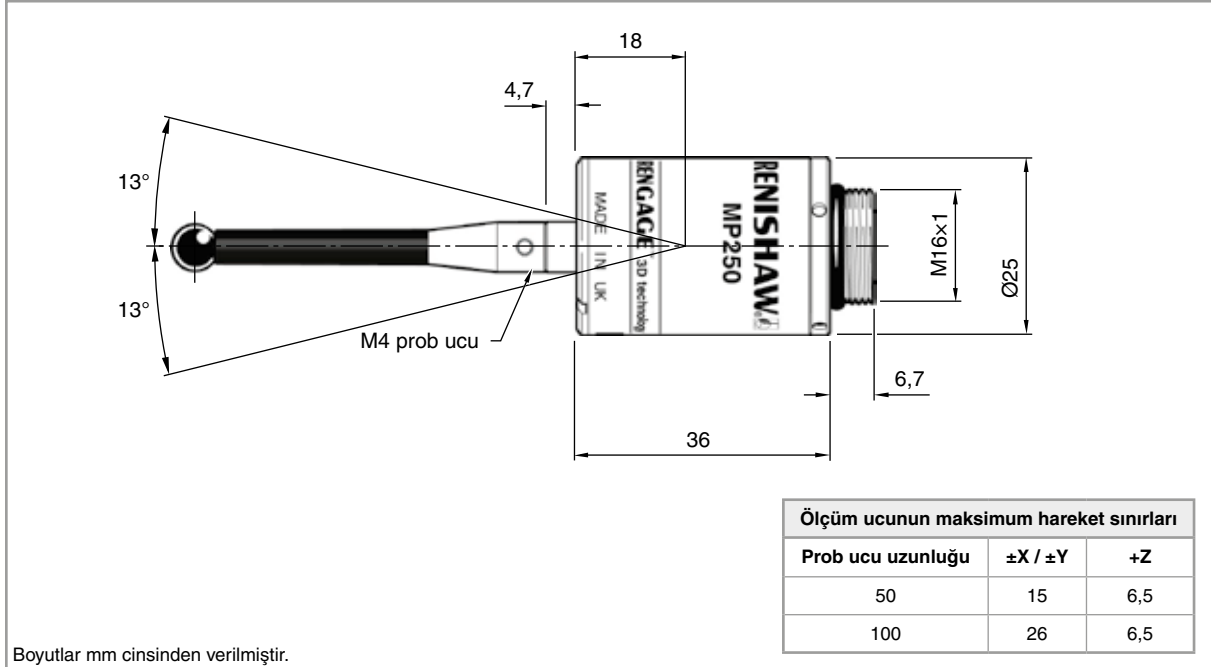
Minyatür MP250, Renishaw'un patentli **RENGAGE™** teknolojisini kullanan, taşlama tezgahları için üretilmiş dünyanın ilk strain gauge denetim probudur. Standart olan çift diyaframlı sızdırmazlık özelliği ile zorlu ortamlarda kullanım için uygundur. Azaltılmış ayar sürelerinin ve hurda oranının ve geliştirilmiş proses kontrolünün sunduğu tüm standart prob ile ölçme avantajlarını sağlarken, 3-boyutlu parça geometrilerinin hassas ölçümleri için yeni standartlar oluşturur.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Rengage teknolojisi – kanıtlanmış ve patentli
- Parazitlere dirençli fiziksel bağlantılı iletişim
- Minyatür tasarım
- 5-eksenli tezgahlar için ideal 3-boyutlu performans
- 0,25 µm 2σ tekrarlanabilirlik

Boyutlar



MP250 teknik özellikleri

Temel Uygulama	CNC taşlama tezgahları için iş parçası denetimi ve parça ayarı
İletim tipi	Fiziksel bağlantılı iletim
Uyumlu arayüzler	HSI
Tavsiye edilen prob uçları	Yüksek modüllü karbon fiber, 50 mm - 100 mm uzunlukta
Ağırlık	64 g
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z
Tek yönde tekrarlanabilirlik	0,25 µm 2s (bkz not 1)
X, Y düzleminde 2 boyutlu lobing	±0,25 µm (bkz not 1)
X, Y, Z düzlemlerinde 3 boyutlu lobing	±1,00 µm (bkz not 1)
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 5) XY düzlemi (tipik minimum) +Z yönü (tipik minimum)	0,08 N, 8 gf 2,60 N, 265 gf
Prob ucunun maksimum hareket gücü XY düzlemi (tipik minimum) +Z yönü (tipik minimum)	0,70 N, 71 gf (bkz not 3) 5,00 N, 510 gf (bkz not 4)
Minimum ölçüm hızı	3 mm/dakika
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C

Not 1 Performans özellikleri 35 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir.

Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır. **RENGAGE™** donatılmış problar çok düşük tetikleme kuvvetleri sunarlar.

Not 3 XY düzlemindeki prob ucu maksimum hareket kuvveti tetikleme noktasından 50 µm sonra oluşur ve takım tezgahı durana kadar 0.12 N/mm, 12 gf/mm (9.1 oz/in) değerlerine yükselir (yüksek kuvvet yönünde).

Not 4 Prob ucunun +Z yönünde maksimum hareket gücü tetikleme noktasından 11 µm sonra oluşur ve takım tezgahı durana kadar 1,2 N/mm, 122 gf/mm (109.6 oz/inç) değerlerine yükselir.

Not 5 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya

www.renishaw.com.tr/mp400 adresini ziyaret ediniz.

FS1/FS2 ve FS10/FS20

FS soketleri LP2 veya MP250'yi CNC torna tezgahlarına veya işleme merkezlerine monte etmek için kullanılır. FS1 ve FS2 sadece LP2 ile uyumludur. FS10 ve FS20 hem LP2, hem de MP250 ile uyumludur.

FS1/FS10, probtaki kare prob ucunu tezgah eksenine hizalamak amacıyla radyal olarak $\pm 4^\circ$ ayarlanabilir, oysa ki FS2/FS20 ayarlama gerektirmeyen sabit uygulamalarda kullanılır.

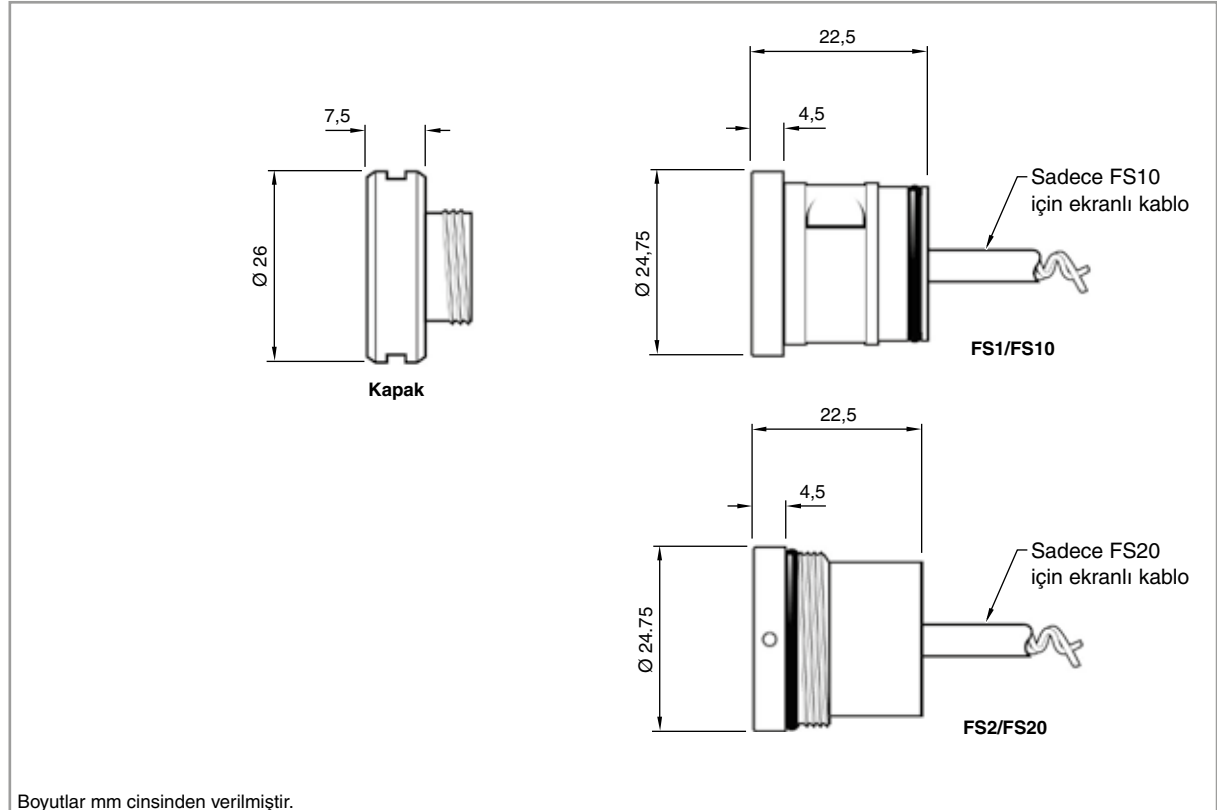
Erişimin sınırlı olduğu öğelere erişime imkan vermek amacıyla bu soketlerle birlikte LPE uzatma çubukları kullanılabilir ve bu çubuklar çeşitli uzunluklarda mevcuttur.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Basit kurulum
- Erişimin kısıtlı olduğu öğelere erişim sağlamak amacıyla LPE uzatma çubukları ile birlikte kullanım
- Müşterinin bireysel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kişiselleştirilebilir



Boyutlar



FS1/FS2 ve FS10/FS20 teknik özellikleri

Çeşit		FS1/FS2	FS10/FS20
Temel Uygulama		Torna tezgahları, taşlama tezgahları ve takım tezgahı uygulamaları için prob tutucu.	
İletim tipi		Fiziksel bağlantılı iletim	
Uyumlu problemler		LP2, LP2H, LP2DD ve LP2HDD	LP2, LP2H, LP2DD, LP2HDD ve MP250
Uyumlu arayüz		HSI ve MI 8-4	
Kablo	Teknik özellikler	Ø0,4 mm tek damarlı 1 x 0,4 mm	Ø4,0 mm, 2-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 19 x 0,15 mm
	Uzunluk	0,5 m	10 m
Çalışma sıcaklığı		+10 °C - +40 °C	

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.tr/lp2 veya www.renishaw.com.tr/mp250 adresini ziyaret ediniz.

RENISHAW. 
OSP60

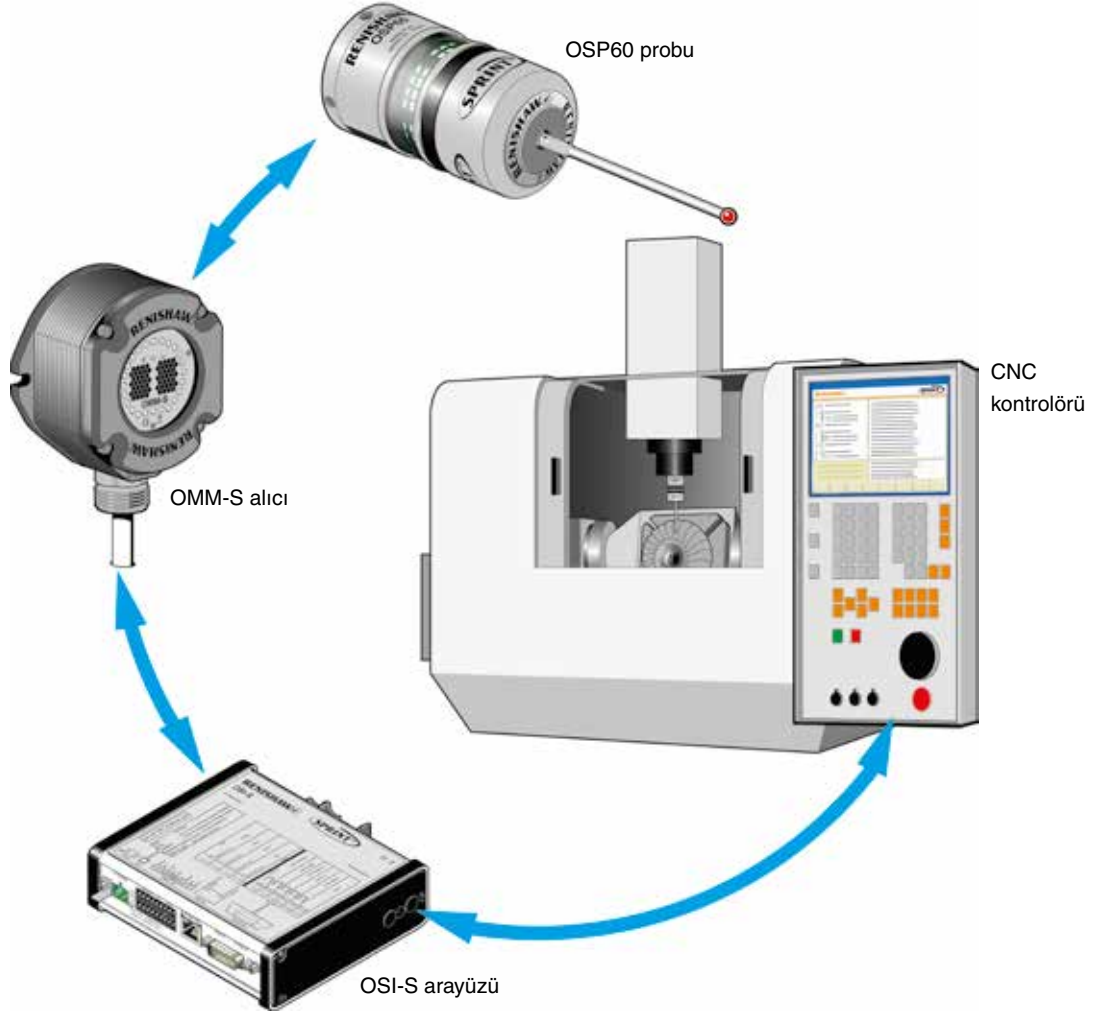
MADE IN UK
SERIAL No. 7C0082

SPRINT™



SPRINT™ temaslı tarama sistemi

SPRINT sistemi, proses kontrolünün faydalarını bir kademe daha ileriye götüren, yeni nesil bir tezgah üzeri tarama teknolojisidir. Söz konusu teknoloji, hem prizmatik, hem de karmaşık 3-boyutlu bileşenlerden, hızlı ve hassas şekil ve profil verisi yakalanmasına imkan verir.



Renishaw'un önemli endüstriyel sektörlerdeki pazar liderleri ile ortaklıklarından yararlanan SPRINT takım tezgahı tarama sistemi, yüksek değerli CNC üretim prosesleri için oyunun kurallarını değiştirecek bir beceri kazandırmak amacı ile tasarlanmıştır.

Birden çok patentli teknolojiyi birleştiren SPRINT sistemi, OSP60 optik tarama probunu, OMM-S alıcısını, OSI-S optik arayüzünü ve metroloji performansını geliştirmek için tasarlanmış bir dizi özel prob ucunu içermektedir.

SPRINT uygulamaları, her bizi özel bir endüstriyel göreve atanmış, bir dizi yazılım kiti paketi tarafından desteklenmektedir. Bu takım kitleri, program döngüsü sırasında otomatik olarak çalışan bir tezgah üzeri veri analizi aracı içermekte ve CNC işleme prosesine ölçüm geri bildirimini sağlamaktadır.

Çok sayıda ölçüm ve proses kontrol metodunun kullanılmasına imkan veren, hurda ve tashih miktarını azaltırken, ölçüm çevrimi sürelerini azaltarak, makinenin kapasitesini arttıran SPRINT sistemi, olağanüstü sayıda potansiyel uygulama ile çığır açan, yüksek hızlı, yüksek hassasiyetli bir araçtır.

OSP60

OSP60 **SPRINT™** probu, CNC takım tezgahlarında hem tarama, hem de ayırık nokta ölçümü gerçekleştirmek için kullanılan optik sinyal iletimli kompakt bir iş mili probudur.

Üç yönde 0,1 µm çözünürlüğe sahip bir analog sensör içeren prob, olağanüstü bir hassasiyet sunar ve iş parçasının şekli hakkında mümkün olan en iyi anlaşılabilirliği sağlar.

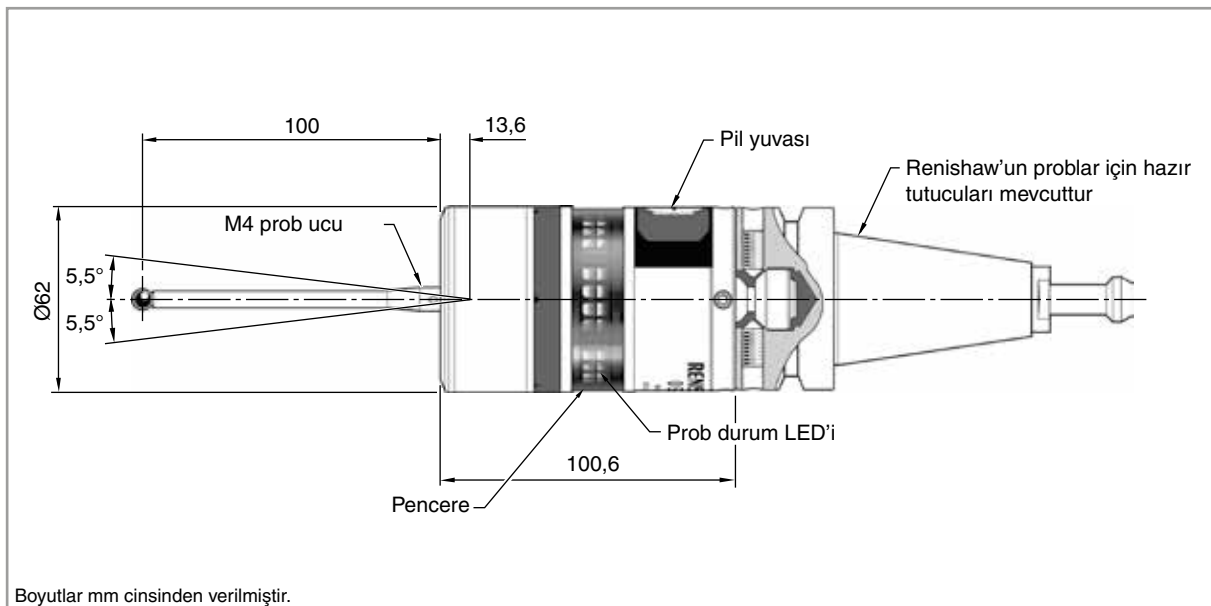
En yüksek seviyedeki malzemeden yapılmış olan prob, sağlam ve güvenilirdir. En zorlu takım tezgahı ortamlarında şok, vibrasyon, aşırı sıcaklık ve sıvı içine daldırılma işlemlerine karşı dayanıklıdır.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Yüksek hızlı, yüksek çözünürlüklü tarama için benzersiz sensör mekanizması
- 15.000 mm/dakikaya kadar hızda bir saniyede 1.000 adet gerçek 3 boyutlu veri noktasının sürekli ölçümü
- Şok, titreşim, darbe, aşırı sıcaklık ve soğutma sıvısı taşkınına karşı mükemmel direnç
- En iyi metroloji performansı için bir dizi birinci sınıf prob uçları uyumlu
- 1 µm 2σ tekrarlanabilirlik



Boyutlar



SPRINT™ prob uçları

OSP60 SPRINT prob tarafından sağlanan işletme faydalarını daha da arttırmak için, gelişmiş metroloji performansı sunan, bir dizi özel prob ucu mevcuttur.

Siyah renkteki prob ucu tutucuları ile kolaylıkla ayırt edilebilen SPRINT prob uçları, UKAS sertifikalı 5. derece prob ucu küreleri kullanmaktadır. Bu prob uçları 80 - 150 mm uzunluklarda, 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm ve 6 mm çaplarında ve yakut veya silikon nitrit küre malzemesinden yapılmış olarak temin edilebilir.

OSP60 standart Renishaw prob uçları ile de kullanılabilir.

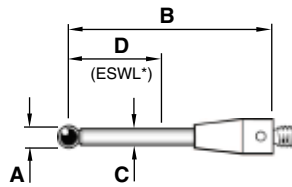
Anahtar özellikler ve faydaları:

- Geliştirilmiş metroloji performansı için sıkı toleranslar
- Prob ucu tutucuya yerleştirilmiş tam küre çapı
- Tüm konfigürasyonlar bir mekanik sigortayı içermektedir
- Bileşen niteliğine en iyi uyacak küre malzemesinin seçimi



OSP60

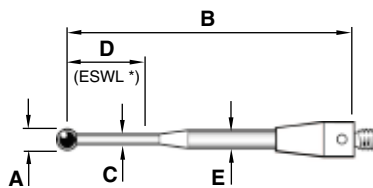
2-53



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

Küre malzemesi: Yakut		
Parti Numarası	A-5465-8576	A-5465-8577
A	6,0	6,0
B	100,0	150,0
C	3,8	3,8
D	62,9	71,5

Küre malzemesi: Silikon nitrit		
Parti Numarası	A-5465-5008	A-5465-5009
A	6,0	6,0
B	100,0	150,0
C	3,8	3,8
D	62,9	71,5



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

Küre malzemesi: Yakut			
Parti Numarası	A-5465-5001	A-5465-5002	A-5465-5003
A	2	3	4
B	80	100	100
C	1,50	2	2
D	10,70	27	42,60
E	3,80	3,80	3,80

Küre malzemesi: Silikon nitrit			
Parti Numarası	A-5465-5005	A-5465-5006	A-5465-5007
A	2	3	4
B	80	100	100
C	1,50	2	2
D	10,70	27	42,60
E	3,80	3,80	3,80

* ESWL = Etkin Tarama Çalışma Uzunluğu, maksimum tarama sapmasında, kürenin merkezinden gövdenin dikey yüzeye dokunduğu noktaya olan mesafe olarak ölçülür.

OSI-S ve OMM-S

Arayüz ve alıcı sistemi OSP60 SPRINT prob ile birlikte takım tezgahında kullanım için tasarlanmıştır.

Benzersiz yüksek hızlı iletim sistemini, kızıl ötesi spektrumdaki gürültüye karşı özellikle dirençli olan sağlam, çift yönlü bir optik bağlantı ile birleştirerek, uzun mesafelerde bile güvenilir veri iletimini garantiler.

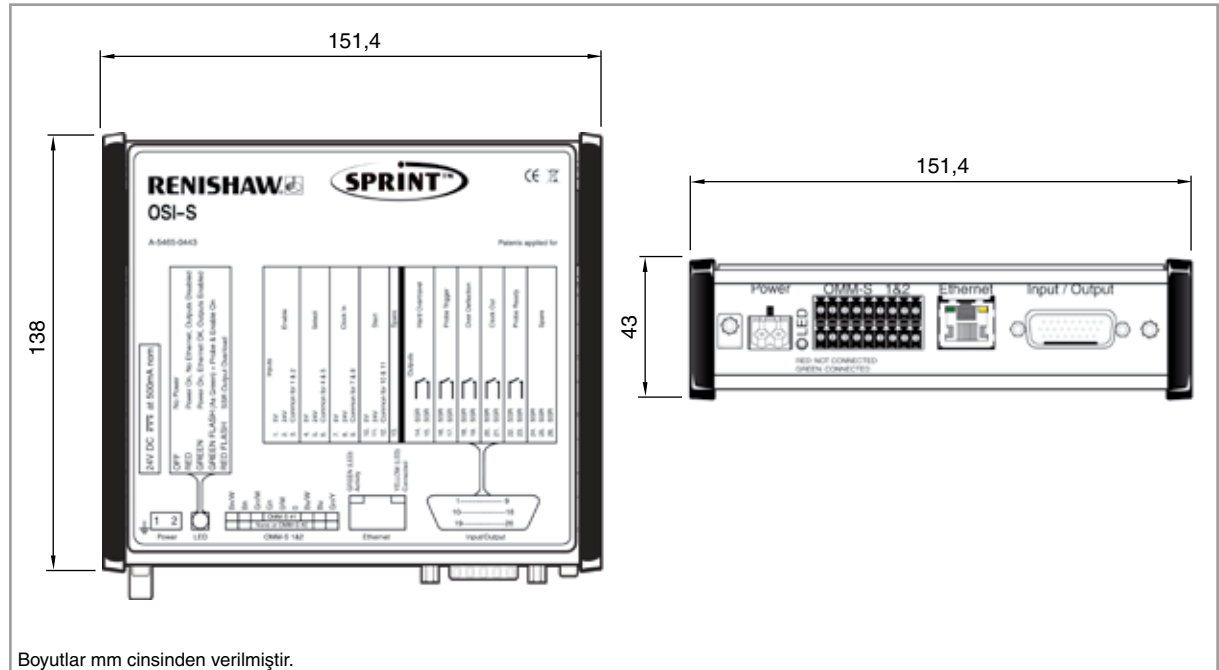
İletim aralığını genişletmek için iki OMM-S alıcı art arda dizili olarak kullanılabilir; bu özellikle büyük ve çok eksenli takım tezgahlarında faydalıdır.



Anahtar özellikler ve faydaları:

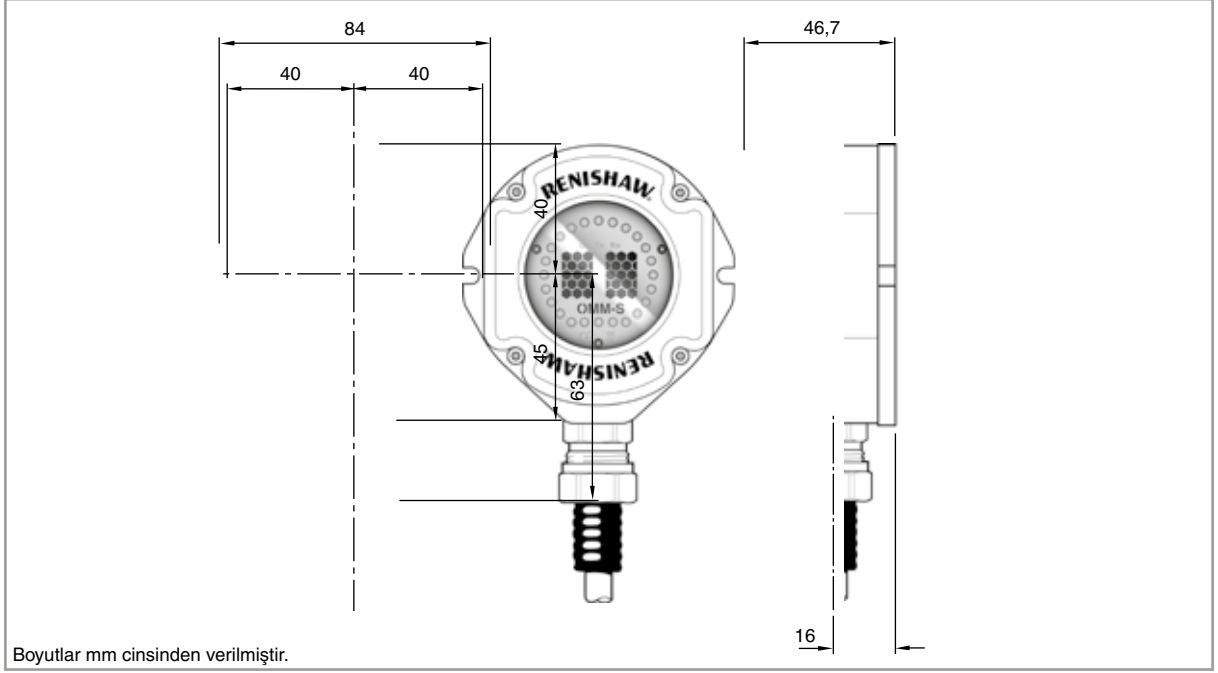
- OSI-S, OSP60 ve sistem yazılımı arasında arayüz gibi davranır
- SPRINT sistemi donanımını takım tezgahı ile senkronize eder
- OMM-S, OSP60 probuna yüksek hızlı optik bir bağlantı sağlar
- Güvenilir, sağlam veri iletimi için benzersiz bir iletişim protokolünden faydalanır
- Büyük takım tezgahları ile kullanım için OMM-S alıcılar birbiri ardına bağlanabilir

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

Boyutlar



Productivity+™ CNC eklentisi yazılımı

Bu tezgah üzeri yazılım, klasik metotlara kıyasla özellikle geliştirilmiş veri işleme imkanı sağlayarak, OSP60 tarama probunu, takım tezgahını ve PC-tabanlı veri araçlarını kontrol etmektedir.

Productivity+ CNC eklentisi, ölçüm programının tezgah üzerinde güncellenmesine imkan veren çevrim içi editörü ile, tezgah operatörleri ve programcılar için olağanüstü bir kullanım kolaylığı sunmaktadır.

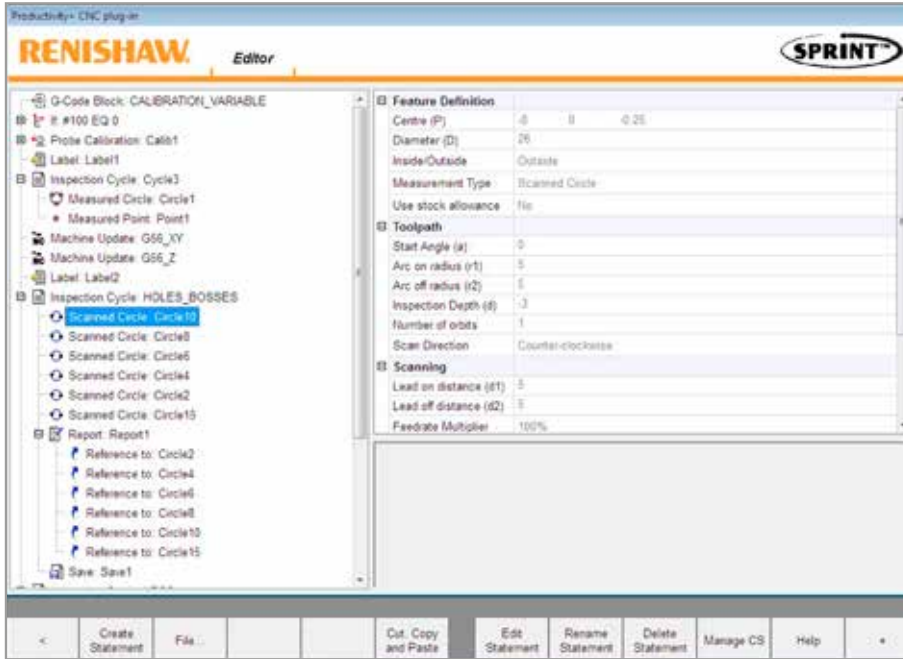
Kontrolörün ve CNC eklentisinin yakın entegrasyonu, operatör müdahalesini azaltmak amacıyla, otomatik kapalı devre proses kontrolü sağlamak için tasarlanmıştır.

Tercihe bağlı olarak programlar Productivity+™ Active Editor Pro yazılımını kullanarak çevrim-dışı oluşturulabilir. Bu PC-tabanlı uygulama, programların yol gösterici, ikonlarla yönlendirilen, "işaretle ve tıkla" programlama ortamı içerisinde, doğrudan bileşen katı modelinden oluşturulmasına izin verir.

SPRINT takım kitleri

SPRINT sistem her biri ayrı görev veya endüstri sektörüne odaklanmış olan çeşitli yazılım takım kiti paketleri ile bir arada sunulmaktadır.

Bu endüstriye özel yazılım uygulamaları, pervane kanadı kesitlerinin yüksek hızlı ölçümü, olağanüstü hassas çap ölçümü ve tezgah kapasitesini belirlemek amacıyla 60 saniyeden kısa sürede gerçekleştirilen performans kontrolü için çözümler sunar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

Productivity+ CNC eklentisi yazılımı

- Ölçme ve kesme sırasında gerçek zamanlı tezgah veri prosesi
- Önemli ölçüde geliştirilmiş veri işleme kapasitesi ve analitik kapasite
- Operatör müdahalesini azaltmak için kapalı döngü proses kontrolü
- Tezgah üzeri program oluşturma ve düzenleme
- Endüstriye özel uygulamalar için tasarlanmış SPRINT kitinin temeli

SPRINT kitleri

- Pazar liderleri ile birlikte geliştirilmiştir
- Özel uygulamalar için özel olarak tasarlanmış yazılım çözümleri
- CNC işleme prosesine doğrudan geri bildirimde bulunan tezgah üzeri veri analizi araçları

SPRINT sistem teknik özellikleri

Sistem prensip uygulaması	Tezgah üzeri proses kontrolü için yüksek hızlı tarama sistemi.		
OSP60 (prob)	Takım tezgahları için, hem tarama, hem de ayırık nokta ölçümleri yapabilen, analog tarama probu.		
OMM-S (alıcı)	SPRINT sisteme özel optik alıcı.		
OSI-S (arayüz)	OMM-S'den gelen verileri işleyen ve takım tezgahı ile iletişim için girdi/çıkıyı sağlayan bir arayüz.		
Productivity+™ CNC eklentisi	Veri toplamasını ve analizini gerçekleştiren yazılım.		
İletim tipi	Yarı çift yönlü kızıl ötesi 950 nm - saniyede 1000 tane 3 boyutlu nokta.		
Prob iletim aralığı	Tek alıcı ile 4.5 metreye kadar veya ikili alıcı ile 9 metreye kadar - dört tane güç ayarı mevcuttur.		
Prob ağırlığı (tutucu olmaksızın) piller ile	1080 g		
Pil Türü	3 x CR123 lityum		
Pil ömrü, tipik 20 °C sıcaklıkta	Bekleme	5% kullanım	Sürekli çalışma
Tam güç	68 gün	182 saat	11 saat
Düşük güç (1/8)	68 gün	348 saat ¹	21 saat
Tarama ölçüm aralığı²	±XY 0,3 mm, ±Z 0,15 mm		
Maksimum tarama sapması (tipik)³	±XY 0,80 mm, +Z 0,61 mm		
Sensör çözünürlüğü⁴	0.1 µm		
Maksimum tarama hızı	15 m/dakika, takım tezgahı performansına bağlı.		
Algılama yönleri	Her yönde ±X, ±Y, +Z		
Prob ucu uzunluk aralığı	75 mm - 150 mm aralığı tavsiye edilmektedir.		
Prob ucu küresi çapı aralığı	2 mm - 8 mm tipik.		
Prob ucu tipi	Sadece düz prob ucu. SPRINT prob uçları tavsiye edilmektedir. Detaylı bilgi için <i>SPRINT tavsiye edilen prob uçları kılavuzuna</i> (Renishaw parça no. H-5465-8102) bakınız.		
Prob ucu gücü	Tarama	Ayırık nokta ölçümü	
XY (tipik)⁴	0,6 N, 61 gf	2 N, 204 gf	
Z (tipik)	1,0 N, 102 gf	9 N, 919 gf	
Çevre	IP derecelendirmesi	Çalışma sıcaklığı	
OSP60 (prob)	IPX8 (EN/IEC60529)	+5 °C - +55 °C	
OMM-S (alıcı)	IPX8 (EN/IEC60529)	+5 °C - +55 °C	
OSI-S (arayüz)	IP20 (EN/IEC60529)	+5 °C - +55 °C	
OMM-S kablo	OMM-S ya 8 m veya 15 m kablo ile birlikte sağlanmaktadır. Kablo teknik özellikleri: Ø6,1 mm, 8-damarlı, bükülmüş çift, ekranlı kablo, her bir damar 7 x 0,146 mm. Maksimum kablo uzunluğu 30 m.		
Montaj	Yön ayarlamaya imkan veren bir montaj aparatı mevcuttur. DIN kızak veya alternatif montaj vidaları.		
OSI-S (alıcı)	Yön ayarlamaya imkan veren bir montaj aparatı mevcuttur. DIN kızak veya alternatif montaj vidaları.		
OSI-S (arayüz)	Yön ayarlamaya imkan veren bir montaj aparatı mevcuttur. DIN kızak veya alternatif montaj vidaları.		
OSI-S kaynağı	18 Vdc - 30 Vdc 500 mA @ 24 V nominal 4 A pik.. Kaynak EN/IEC60950-1 ile uyumlu olmalıdır.		
OSI-S çıktı sinyali	Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıktısı, normalde açık veya normalde kapalı olarak konfigüre edilebilir. 'Açık' durum direnci = 50 Ω maks. Yük voltajı = 50 V maks. Yük akımı = 60 mA maks.		
OSI-S girdi/çıkıyı koruma	Güç kaynağı girdisi kendiliğinden düzelen bir 1,8 A sigorta tarafından korunmaktadır. Güç kaynağını açmak OSI-S'yi sıfırlayacaktır.		
Kontrol ünitesi uyumluluğu	Sistem uyumluluk gereklilikleri için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.		

¹ hesaplanan değer.

² Nominal tarama hattı ve gerçek tarama hattı arasındaki maksimum izin verilen mesafe.

³ Bir tarama ölçümü sırasında prob ucuna uygulanabilecek maksimum sapma..

⁴ 100 mm prob ucu için..

Takım tezgahı problemleri için tutucular

Bir takım tezgahına monte edilecek olan Renishaw problemleri bir tutucu ile birlikte kullanılmalıdır.

Renishaw konik ve HSK tutucuları birleştiren, DIN, BT ve ANSI türlerini, artı Sandvik Capto ve Kennametal gibi marka modelleri içeren, kapsamlı bir seri sunar.

Tüm detaylar için lütfen *Takım tezgahı problemleri için konik tutucular veri sayfasına* (Renishaw parça no. H-2000-2011) bakınız.



Talep üzerine üretilen, bir dizi isteğe özel hazırlanmış tutucu mevcuttur. Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/custom-solutions adresini ziyaret ediniz.



RENISHAW

ENGAGE 30 technology

RENISHAW RMP600



Takım sıfırlama sistemleri

3-1

Takım sıfırlama teknolojisi karşılaştırma şeması	3-2
Takım sıfırlama ve kırık takım tespitinin faydaları	3-3
Açıklanan takım sıfırlama ve kırık takım tespiti teknolojileri	3-4
Kinematik temaslı takım probu tasarımı	3-5
Temassız lazer esaslı takım probu tasarımı	3-6
Tek taraflı lazer-esaslı kırık takım tespit sistemi	3-8
Takım sıfırlama kolu tasarımı	3-9
Açıklanan iletim sistemleri	3-10
Optik iletim sistemleri	3-11
Radyo iletim sistemleri	3-12
Fiziksel bağlantılı iletim sistemleri	3-13
Çoklu prob iletim sistemleri	3-14
Takım sıfırlama ürünü seçici	3-15
OTS	3-16
RTS	3-18
TS27R	3-20
TS34.	3-22
NC4	3-24
NCPCB.	3-28
TRS2	3-30
HPRA	3-32
HPPA	3-34
HPMA.	3-36
HPGA.	3-38
RP3	3-40

Takım sıfırlama teknolojisi karşılaştırma şeması

Ürünler		Sayfa	İletim tipi			Fonksiyon		Minimum takım tespiti	Tekrarlanabilirlik(2σ)	Prob ucu tetikleme gücü	Lazer sınıflandırma	Pil Türü
			Optik	Radyo	Fiziksel bağlantılı	Takım sıfırlama	Kırık takım tespiti					
Temaslı takım problemleri	OTS	3-5	●			●	●	Ø1,0 mm	1,00 µm	1,30 N - 2,40 N / 133 gf - 245 gf (4,68 ozf - 8,63 ozf) †	Yok	1/2 AA veya AA
	RTS			●		●	●	Ø1,0 mm	1,00 µm	1,30 N - 2,40 N / 133 gf - 245 gf (4,68 ozf - 8,63 ozf) †		AA veya AA
	TS27R				●	●	●	Ø1,0 mm	1,00 µm	1,30 N - 2,40 N / 133 gf - 245 gf (4,68 ozf - 8,63 ozf) †		Yok
	TS34				●	●	●	Ø1,0 mm	1,00 µm	0,65 N - 5,50 N / 66 gf - 561 gf (2,34 ozf - 19,78 ozf) †		Yok
Temasız takım problemleri	NC4	3-6			●	●	●	Ø0,03 mm (takım sıfırlama) Ø0,03 mm (kırılma)	0,10 µm *		Sınıf 2	
	NCPCB ‡				●	●	●	Ø0,10 mm (takım sıfırlama) Ø0,08 mm (bozulma)	0,50 µm		Yok	
Kırık takım tespiti	TRS2	3-8			●		●	Ø0,2 mm (bozulma)§	Yok		Sınıf 2	

* Sistem, aralık ve montaja bağıdır
 † Mesafeye , takım yüzey fini ine, tezgahın bulunduğu ortama ve kurulumuna bağıdır
 ‡ Algılama yönüne bağıdır
 § Genellikle PCB delme ve kesme tezgahlarında kullanılır

Ürünler		Sayfa	İletim tipi			Fonksiyon	Çalışma	Tekrarlanabilirlik(2σ)	Prob
			Optik	Radyo	Fiziksel bağlantılı				
Takım ayar kolları	HPRA	3-9			●	●	Çıkarılabilir	5,00 µm (6 in – 15 in kollar) 8,00 µm (18 in – 24 in kollar)	RP3 (1 µm 2σ tekrarlanabilirlik)
	HPPA				●	●	Manuel		
	HPMA				●	●	Otomatik		
	HPGA				●		●	Otomatik	3,00 µm ^Δ

^Δ Her yönde maksimum 2σ değer

Takım sıfırlama ve kırık takım tespitinin faydaları

Takım sıfırlama, bir takım sıfırlama cihazı kullanarak bir kesme takımının geometrik bilgilerinin - uzunluk, yarıçap ve/veya çap- belirlenmesi prosesidir. Bazı takım sıfırlama teknolojileri, radyal /lineer profil ve kesici kenar durumu gibi, bilgileri belirleme becerisine de sahiptir. Kırık takım tespiti takım sıfırlama sistemleri ve kırık takım tespiti için atanmış cihazlar kullanılarak gerçekleştirilebilir. Hem takım sıfırlama, hem de kırık takım tespiti, takım tezgahlarının operatör olmadan çalıştırılmasına imkan vermektedir.

Takım sıfırlamanın faydaları

Bir kesme takımının geometrik bilgilerinin ve mevcut durumunun belirlenmesi imalat prosesinin geliştirilmesine yardımcı olabilir. Böylelikle programlanmış olan işleme programı için doğru takımın yüklenip, yüklenmediği kontrol edilir, takım aşınmaları düzeltilir ve takım ofset güncellenmesi otomatik olarak yapılır.

Takım sıfırlamanın faydaları çok açıktır. Bir takımın aşağıda verilen gerekli işleri gerçekleştirebileceğinden emin olunur:

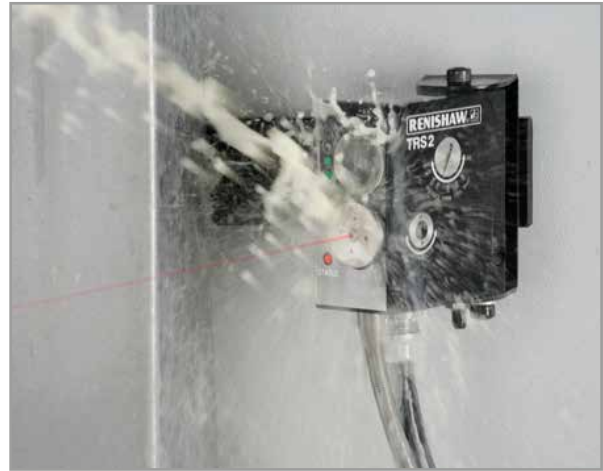
- hassasiyeti artırır
- hurda miktarını azaltır
- operatör müdahalesinin seviyesini azaltır
- masrafları azaltır



Kırık takım tespitinin faydaları

Takımlar, özellikle küçük çaplı olanlar, bir işleme çevrimi sırasında kolaylıkla kırılabilirlerinden ötürü, sık sık tekrarlanan kırık takım tespiti çevrimleri gerçekleştirmeye değer. Bir kırık takımın tespit edilmesi daha önce işlenmiş olan bileşenlerin yanlış olabileceğinin iyi bir göstergesidir. İşleme çevrimleri, bir kırık takım tespit edilmesi durumunda, bir alarm çalmaya, bir operatörü aramaya veya yedek takım ile değişiklik yapmaya programlanabilir. Kırık takım tespiti:

- çevrim süresinden tasarruf eder
- tashih miktarını azaltır
- hurda miktarını azaltır
- masrafları azaltır



Tavsiye edilen teknoloji

Uygulama	İletişim	Temassız
Takım sıfırlama	●	●
Takım sıfırlama küçük takımlar <0,5 mm		●
Kırık takım tespiti	●	●
Yüksek hızlı kırık takım tespiti		●
Profil kontrolü		●
Eksik bağlantı parçası tespiti		●
Kablosuz çalışma	●	

Dikkate alınacak hususlar		
Bakım	Çok düşük	Periyodik temizleme
Kurulum karmaşıklığı	Çok düşük	Sadece fiziksel bağlantılı sistem ve hava kaynağı gerektirir
Takımdan takıma hassasiyet	Mükemmel	NC4+ F145

Açıklanan takım sıfırlama ve kırık takım tespiti teknolojileri

Takım sıfırlama ürünleri, sahip oldukları teknolojiye bağlı olarak "temaslı" veya "temassız" olarak adlandırılırlar. Her iki teknoloji de - kinematik temaslı prob veya lazer esaslı prob - takım tezgahı kontrolü ile haberleşmek için bir arayüz kullanmaktadır. Renishaw ürünleri basit, hızlı takım sıfırlamadan, taşlama takımlarının kompleks sayısallaştırılmasına kadar çok sayıda uygulamayı kapsamaktadır. Teknolojiler aşağıda tanıtılmıştır.

Kinematik takım problemleri

Renishaw temaslı takım problemleri, iş parçası denetim problemleri ile aynı kinematik teknolojiyi kullanırlar.

40 yıldan bu yana kanıtlanmış olan bu tasarım, hassasiyet ve güvenilirliği sağlamak için çoğu tezgah üreticisi ve son kullanıcının birinci tercihi olmuştur.

Prob mekanizmasının tetiklemenin ardından 1,00 µm mesafe içerisinde yeniden oturma becerisi, tekrarlanabilirlik ve iyi ölçüm için esastır.

Basit uzunluk ve yarıçap kontrolünden, kırık takım tespitine kadar, bu teknoloji Renishaw'un tüm temaslı takım problemlerinde mevcuttur.

Temassız lazer esaslı takım sıfırlama

Temassız sistemler takım geometrik bilgilerini toplamak için lazer teknolojisini kullanırlar.

Kesici kenarın durumunu izlemenin yanı sıra, radyal ve lineer profil kontrolü de yapabilen bu teknoloji, hızlı çevrim süreleri ve gelişmiş fonksiyonellik sağlamaktadır.

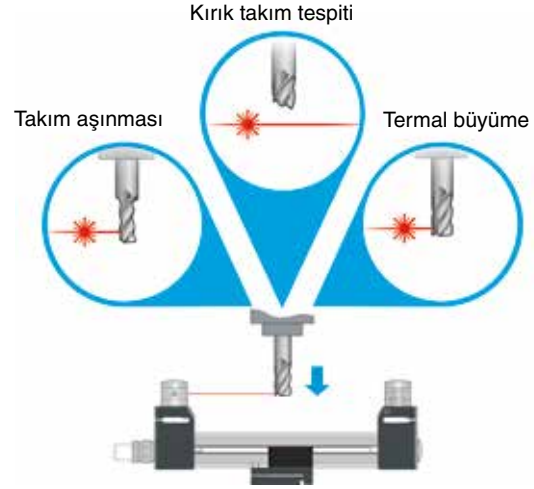
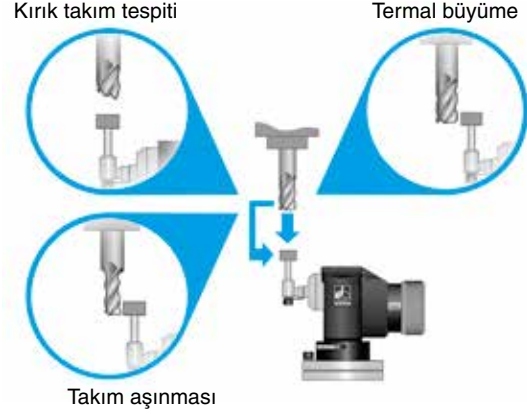
Temassız takım sıfırlama çoğu tipteki takım tezgahından daha fazla fayda sağlanmasını kolaylaştırabilir.

Tek-tarafli lazer-esaslı kırık takım tespiti

Çığır açan TRS2 teknolojisi, kırık takımların hızlı ve güvenilir bir biçimde tespit edilmesine imkan veren, tek-tarafli lazer-esaslı bir tasarıma sahiptir.

Patentli Toolwise™ elektroniği yansıyan lazer ışığını analiz eder ve bir diz iş mili hızında tespit yapılmasına imkan verir.

Lazer-esaslı kırık takım tespiti, çevrim süresine yapılan minimum bir eklemeye ile, hurda miktarının ve masrafların azaltılmasında büyük faydalar sağlayabilir.

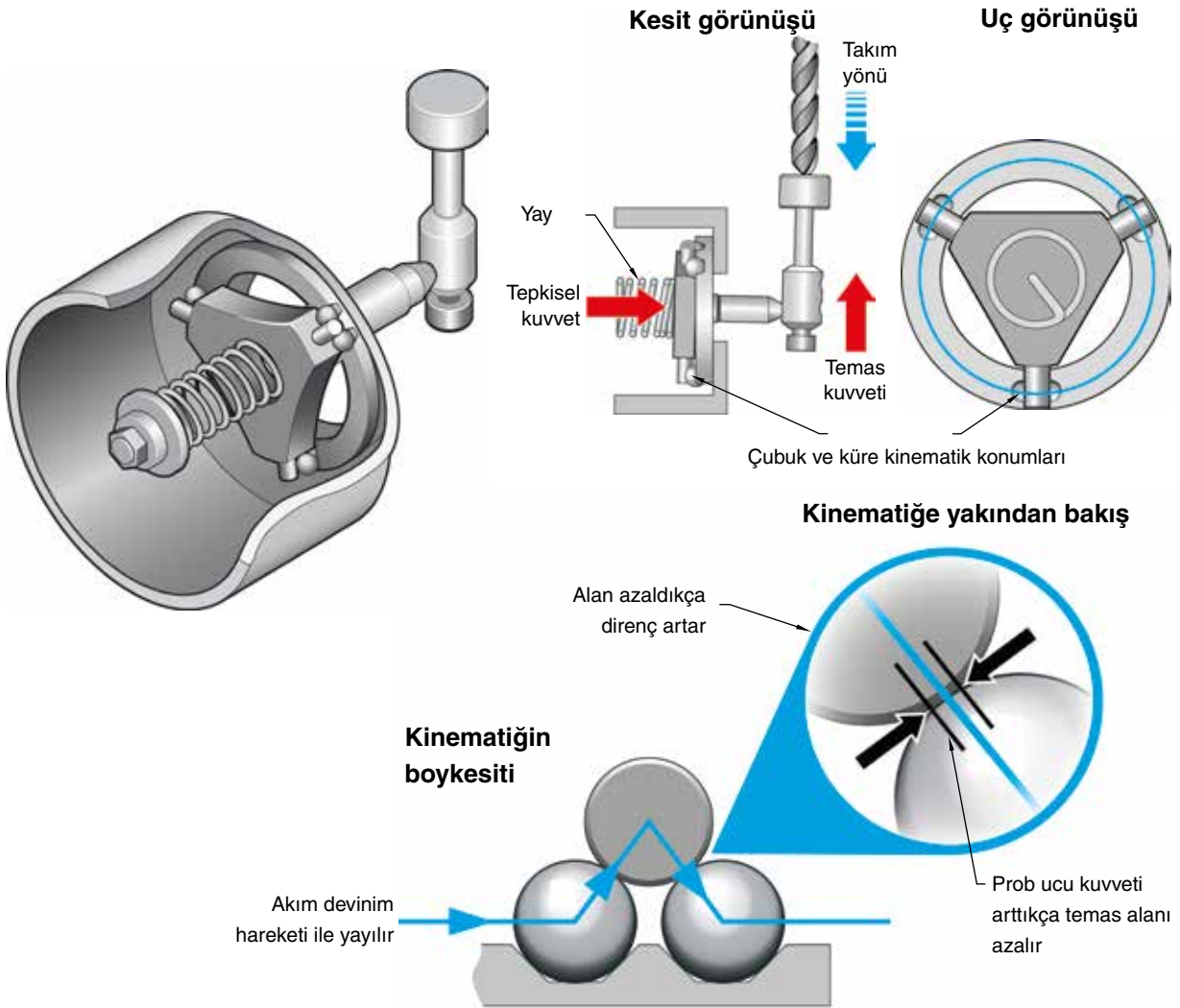


Kinematik temaslı takım probu tasarımı

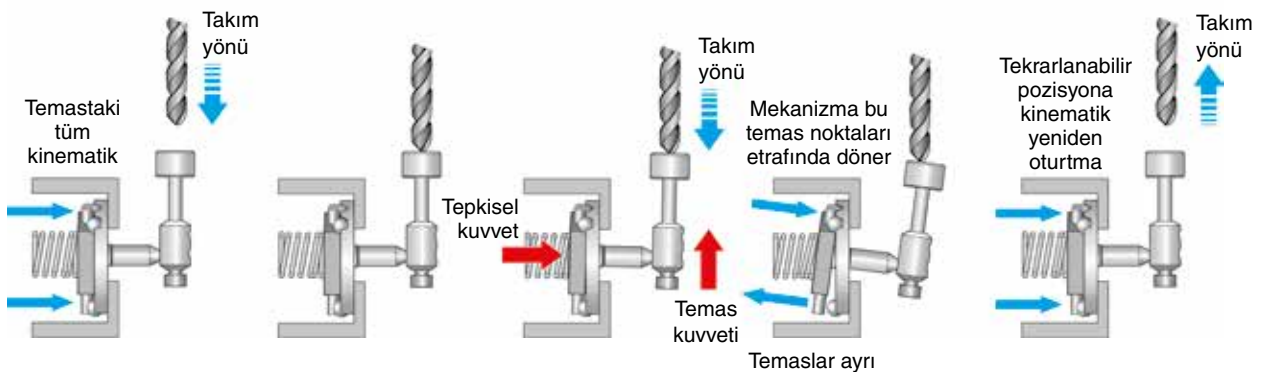
Üç tane eşit aralıklı çubuk altı tane tungsten karbür kürenin üstüne yerleştirilerek, bir kinematik konumda altı temas noktası sağlarlar. Bu temas noktaları üzerinden bir elektrik devresi oluşturulur. Mekanizma prob ucu parça ile temas ettiğinde sapmaya imkan verecek biçimde yay yüklemelidir ve ayrıca serbest alanda olduğunda (temas halinde değil) probun 1,00 µm içerisinde aynı pozisyona yeniden oturmasına izin verir.

Yayın yükü altında üzerinden akımın geçebileceği temas alanları oluşturulur. Prob mekanizmasındaki tepkisel kuvvetler bazı temas alanlarının azalmasına neden olur, bu durum da söz konusu öğelerin direncini artırır.

İş parçası ile temas gerçekleştirilirken (dokunma ile), temas alanındaki değişken kuvvet elektrik direncindeki bir değişim olarak ölçülür. Tanımlanan eşik değerine ulaşıldığında bir prob çıktısı tetiklenir.



Yukarıda açıklanan kinematik prensibine dayanarak, tetikleme oluşturma aşamaları aşağıda gösterilmiştir. Tekrarlanabilir yeniden oturtma mekanizması bu proseste çok önemlidir ve güvenilir ölçüm alınması için esastır.

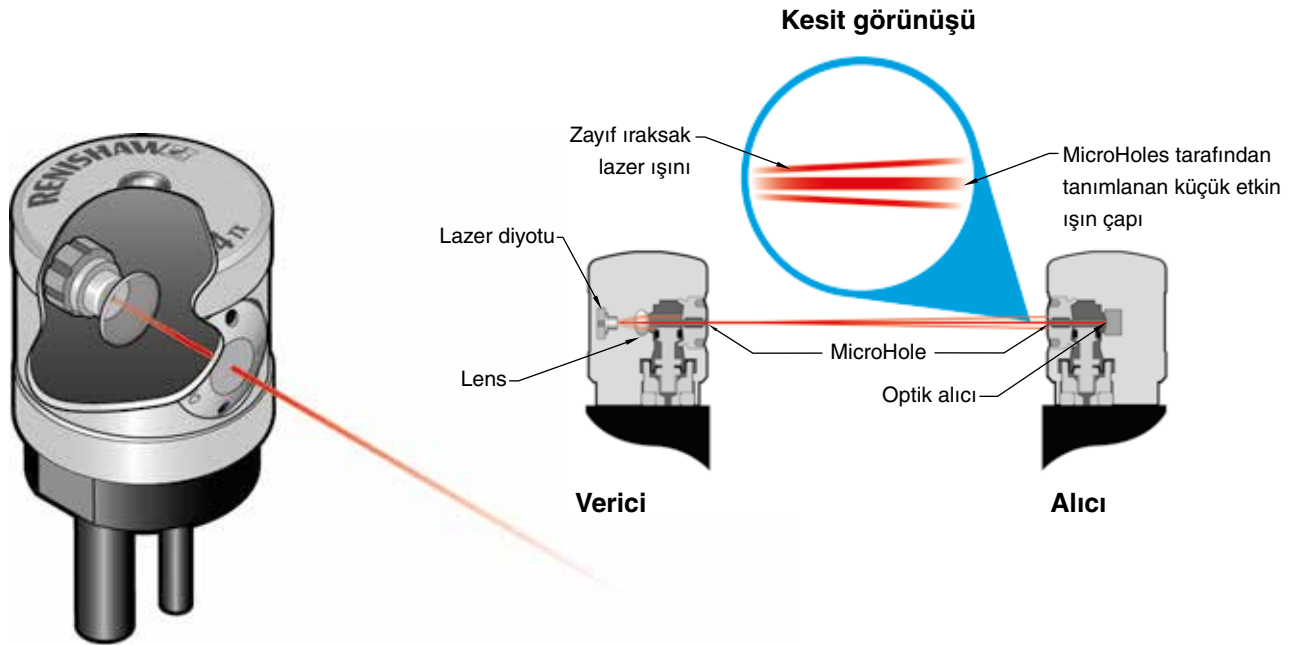


Temassız lazer esaslı takım probu tasarımı

Temassız lazer takım sıfırlama sistemleri, bir verici ve alıcı arasından geçen, bir lazer ışını kullanır. Bu ışın takım tezgahı içerisine yerleştirilmiştir, böylelikle kesici takımlar ışın arasından geçirilebilir.

Bir takımın ışının içerisinden geçmesi, bir tetikleme sinyali oluşturan alıcı tarafından görülen lazer ışığında bir azalmaya neden olur. Bu tezgah pozisyonunu o anda kilitlet ve bir takımın boyutlarını belirlemek için bilgi sağlar. Birkaç yönden yaklaşım ile takımın geometrisi de hassas bir biçimde belirlenebilir. Bu sistemler ayrıca kırık takımların tespit edilmesi için de kullanılabilir. Bu işlem takımı, lazer ışınıyla kesişeceği bir pozisyona hızlı bir biçimde hareket ettirerek gerçekleştirilir, ışık alıcıya ulaşır ise, takım ucu eksik olmalıdır.

Renishaw'un lazer takım problemleri, lazer ışığının bir lens ve iki küçük aparatından geçmesi ile oluşturulan, küçük, etkin bir biçimde paralel bir ışına sahiptir. Vericideki MicroHole™ ortaya çıkan, uzunluğu boyunca biraz ıraksak olan ışının şeklini ve boyutunu tanımlar. İkinci bir MicroHole ve bazı modellerde alıcının içinde bulunan bir işne deliği, optik dedektöre ulaşan ışığı kontrol eder, bu durum ışını etkin bir biçimde hizalar. Etkin ölçme ışını, tamamen yayılmış lazer ışının küçük bir alt kümesi olan, işte bu dar ışın demetidir.



Alıcı ışık seviyelerini ölçer: %50 oranında bir azalma görüldüğünde, bir tetikleme oluşturulur.

Bazı lazer takım problemleri sadece kendi odak noktalarında tekrarlanabilir iken, Renishaw'un sistemleri lazer ışını üzerindeki herhangi bir noktada tekrarlanabilir ölçüm sağlarlar. Kullanıcılar, ölçüm noktasını işleme prosesine uyacak biçimde optimize ederek, verici ve alıcı arasında geniş aralıkların olduğu sistemlerde, çevrim süresinden tasarruf edebilirler.



Takip eden sayfa MicroHole teknolojisini daha detaylı bir biçimde açıklamaktadır.

MicroHole™ ve PassiveSeal™ teknolojileri

Az bakım gerektiren çalışma için dayanıklı üstün çevresel koruma

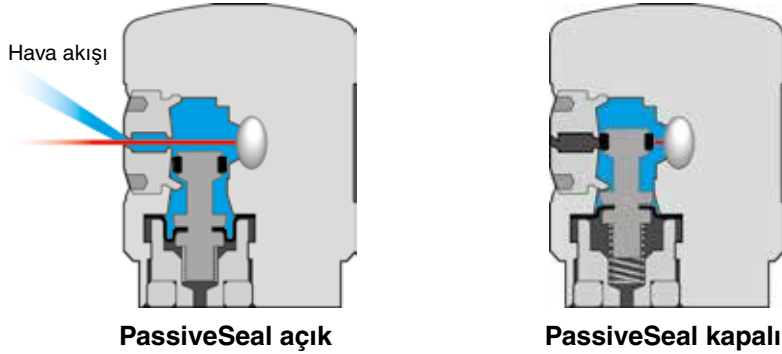
Soğutma sıvısı ve talaş bulaşması tüm tiplerdeki temassız sistemlerin performanslarını olumsuz yönde etkileyebilir. Renishaw'un temassız sistemleri yenilikçi teknoloji tarafından korunmaktadır ve en zorlu takım tezgahı ortamlarında bile üstün performans seviyeleri elde etmek için hassas optikler içermektedir.

MicroHole

Takım tezgahları için tüm Renishaw temassız sistemleri, soğutma sıvısı ve talaşa karşı birincil koruma olarak MicroHole teknolojisini kullanırlar. Yenilikçi tasarım, hava tüketimini minimuma indirirken, optikleri korumak için sabit, yüksek hızlı bir hava akımı kullanır. Kapaklı tasarımlarının aksine, Renishaw'un koruma sistemleri karmaşık kontrol sistemlerine veya M-kodlarına ihtiyaç duymaz ve çok daha basit bir sistem kurulumu sağlar. Bununla beraber, kapaklı sistemler ölçüm hareketleri sırasında herhangi bir koruma sağlamazken, Renishaw optikleri her zaman koruma altındadır.

PassiveSeal

Renishaw'un NC4 temassız takım sıfırlama sistemi, MicroHole teknolojisi ile ilave bir arızaya karşı emniyetli sızdırmazlık cihazı olan PassiveSeal'i birleştirir. Bu cihaz, hava temininin kesilmesi durumunda, optiklerin kirlenmesini engelleyen ilave bir koruma tabakası sağlar. MicroHole ve PassiveSeal kombinasyonu NC4'e daima IPX8 koruma sınıfında bir koruma düzeyi verir.



NC4 verici ve alıcı kafaları için tasarlanmış olan PassiveSeal sistemi hava basıncı tarafından aktif hale getirilir. NC4 kafasına giden hava temini açıldığında, PassiveSeal alçalarak lazer ışınının MicroHole'e doğru çıkmasına izin verir. Hava temini kesildiğinde veya hava kaynağı kapatıldığında, PassiveSeal soğutma sıvısı ve talaş bulaşmasını engellemek amacıyla MicroHole'ü kapatmak için otomatik olarak yükselir.

Özellikler ve avantajları:

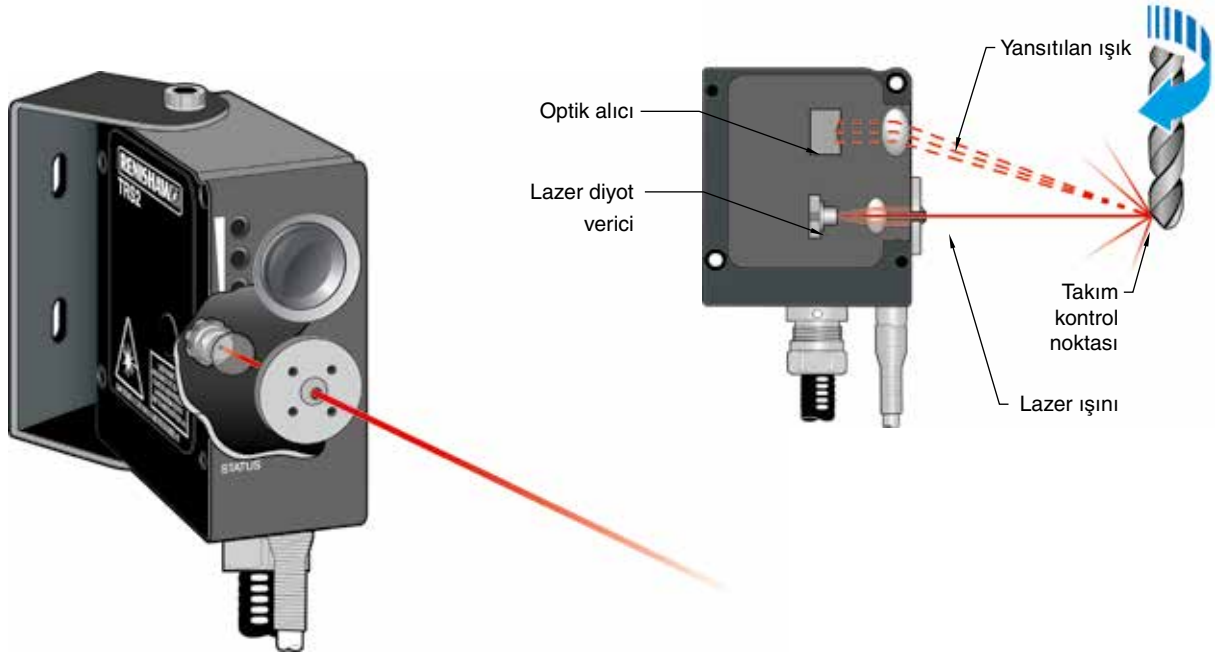
- Arızaya karşı emniyetli çevresel koruma
- Sağlam ve güvenilir çalışma
- Sistem optiklerine IPX8 koruma sınıfında bir koruma düzeyi sağlar
- Sistem bakımı ve tezgah duruş sürelerini azaltır
- Herhangi bir kontrol sistemi veya M-kodu gerektirmez
- Kompakt tasarımı takım tezgahı içerisinde gerekli alanı minimuma indirir
- Basit sistem için sadece bir tane hava temini borusu gereklidir

Tek taraflı lazer-esaslı kırık takım tespit sistemi

Temassız kırık takım tespiti, temassız takım probuna benzer bir teknoloji kullanır, ancak söz konusu iki teknoloji kullanım ve konfigürasyon farklılıkları ile birbirinden ayırt edilir.

Renishaw'un TRS2 sistemi kırık takım tespiti için tasarlanmış yenilikçi, tek taraflı bir sistemdir.

TRS2 aynı üniteye birleştirilmiş bir lazer verici ve alıcıdan faydalanır ve bir takımın varlığını takımın üzerine bir lazer ışını yansıtılarak tespit eder. Çalışma modunda bir lazer ışını üniteden yayılır ve dönen bir takımın üzerinden - genellikle takım ucunun 3 mm üstünden - alıcıya geri yansıtılır. Işığın yansıma seviyeleri takımın dönmeye göre değişerek, ortaya tekrar eden bir desen çıkarır. Bu desen TRS2 içerisinde benzersiz ToolWise™ takım tanıma elektroniği tarafından analiz edilir. Böylelikle bir takımın iyi durumda olup, olmadığı hızlı bir şekilde anlaşılır ve işleme çevriminin devam etmesi mümkün olur. Kullanıcı tarafından tanımlanan süre içerisinde herhangi bir takım algılanmaz ise, yedek bir takımın çağrılmasını sağlayan, bir "kırık takım" alarmı verilir.



Takım sıfırlama kolu tasarımı

Torna ve taşlama tezgahlarında yaygın olarak kullanılan kollar, taretin önünde tekrarlanabilir bir pozisyonda bulunan bir takım sıfırlama probunu temsil etmek amacıyla kullanılır. Kullanılmadıkları zamanlarda kollar ya tezgahtan çıkarılabilir veya çalışma ortamından uzağa geri çekilebilir. Tezgahın bölmesine monte edilmiş olan; manüel veya motorlu olarak çalıştırılabilen bir kol ve kolun ucuna monte edilmiş bir prob içerirler.

Takım sıfırlama kolları tekrarlanabilirliği sağlamak amacıyla, kinematik dirençli prob mekanizmasına benzer bir montaj kullanır. Kol, "Kol Hazır" pozisyonuna hareket ettirildiğinde, arayüz bir çıktı algılayıcı ve yuvanın içindeki üç kinematik engel ve taban, kolun bu tekrarlanabilir pozisyonda kilitlemesini sağlar. Yuvasına monte edilmiş olan bir yaylı plaka seti hem eksenel, hem de radyal yük vererek, merkezi pozisyonda tutan bir tork sağlar.

İster manüel, ister otomatik olsun, tüm Renishaw takım sıfırlama kolları prob için tekrarlanabilir bir konum sağlar.

Manüel kollar

Renishaw'un 5,00 µm * tipik sistem tekrarlanabilirliğine sahip iki manüel kolu mevcuttur: yüksek hassasiyetli çıkarılabilir kol (HPRA) tezgahtaki çalışma alanının kısıtlı olduğu durumlarda kullanılır ve yüksek hassasiyetli çekilebilir kol (HPPA) tezgah içerisinde saklanır ve gerekli olduğu zaman manüel olarak çekilip kullanım pozisyonuna getirilir.

Motorlu kollar

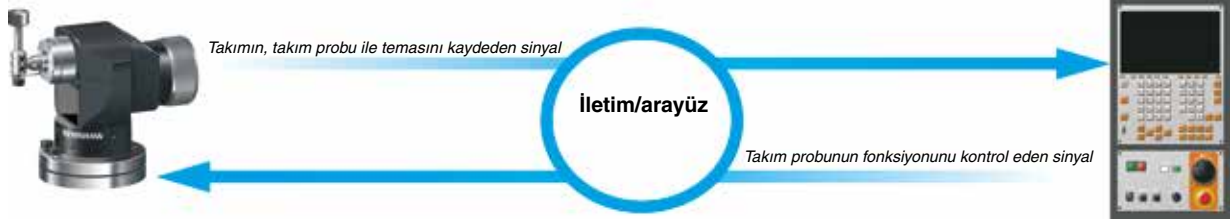
Renishaw iki tip motorlu kol sunmaktadır: yüksek hassasiyetli motorlu kol (HPMA) HPPA'nın motorlu versiyonu olup, 5.00 µm * tipik sistem tekrarlanabilirliğine sahiptir, ve geliştirilmiş tekrarlanabilirlik gerektiren uygulamalar için, örneğin taşlama tezgahlarında, tüm üç eksende 3.00 µm tekrarlanabilirlik sağlayan yüksek hassasiyetli jenerik kol (HPGA).

* Kol boyutuna bağlıdır. Daha detaylı bilgi için lütfen HPRA ürün sayfası 3-32'ye, HPPA ürün sayfası 3-34'e veya HPMA ürün sayfası 3-36'ya bakınız.



Açıklanan iletim sistemleri

Takım proplar ve CNC kontrolleri çift yönlü olarak haberleşirler.



Söz konusu sinyallerin geçişi bir iletim sistemi tarafından yönetilmektedir. İletim sisteminin seçimi probun türüne ve probun takılmış olduğu takım tezgahının türüne bağlıdır.

Renishaw propları üç ana türde iletim sistemi kullanırlar: optik ve radyo - her ikisi de hem kablosuz, hem de fiziksel bağlantılı olabilir - bu sistemler tezgah kontrolüne doğrudan bir arayüz aracılığıyla bağlanırlar.

İletim tipi	Sayfa	Arayüzler							Optik modüler sistem	
		Optik		Radyo	Fiziksel bağlantılı					
		3-11	3-12	3-13				3-11		
Ürünler		OMI-2 ve çeşitleri	OMI-2C	RMI-Q	MI 8-4	HSI	NCi-5	TSI 2 ve TSI 2-C	TSI 3 ve TSI 3-C	OMM-2'li OSI
Temaslı takım propları	OTS	●	●							●
	RTS			●						
	TS27R				●	●				
	TS34				●	●				
Temasız takım propları	NC4						●			
	NCPCB	SIEB ve MEYER 44.20.020, 44.20.020A ve 44.20.0120 lazer kartları ile çalışmak için tasarlanmıştır								
	TRS2	Arayüz gerekmiyor								
Kollar	HPRA							●		
	HPPA							●		
	HPMA								●	
	HPGA *					●			●	

* Çalı ması için her iki arayüz de gerekiyor

Takip eden sayfalar bu sistemlerden herbirinin tipik örneklerini göstermektedir.

Optik iletim sistemleri



Bir Renishaw optik iletim sistemi, takım probu ve CNC kontrolü arasındaki iletişim için kızıl ötesi teknolojisini kullanır ve aşağıdakileri içerir:

Takım probu

Takım probu tezgah kontrol sinyallerini alır ve durum sinyallerini iletir. İki aktif mod bulunmaktadır, "bekleme" ve "çalışma". Bekleme modunda takım probu periyodik olarak iletir ve alır, çalışma moduna geçmek için bir sinyal bekler. Çalışma modunda, pil durumu dahil olmak üzere, takım probu bilgilerini alıcıya iletir.

Alıcı/Arayüz

Renishaw çeşitli uygulamaya özel arayüz modelleri sağlamaktadır. En son nesil ürünler diğer kaynaklardan gelen ışık etkileşimini geri çevirmek ve güvenilir iletişimi sağlamak için modülasyonlu optik iletimi kullanır.

Sistemler daha küçük takım tezgahlarının ihtiyaçlarını karşılamak için optimize edilebilirler ve tek bir arayüz ile birden çok takım probu kullanılabilir.

Renishaw optik arayüzleri, operatörü takım probu durumu, sistem gücü, pil durumu ve hata teşhisi konularında anlaşılır ve basit bir biçimde bilgilendiren, görsel ve/veya sesli göstergeler sunar.

Radyo iletim sistemleri



Bir Renishaw radyo iletim sistemi, takım probu ve tezgah kontrolü arasındaki iletişimi sağlar ve aşağıdakileri içerir:

Takım probu

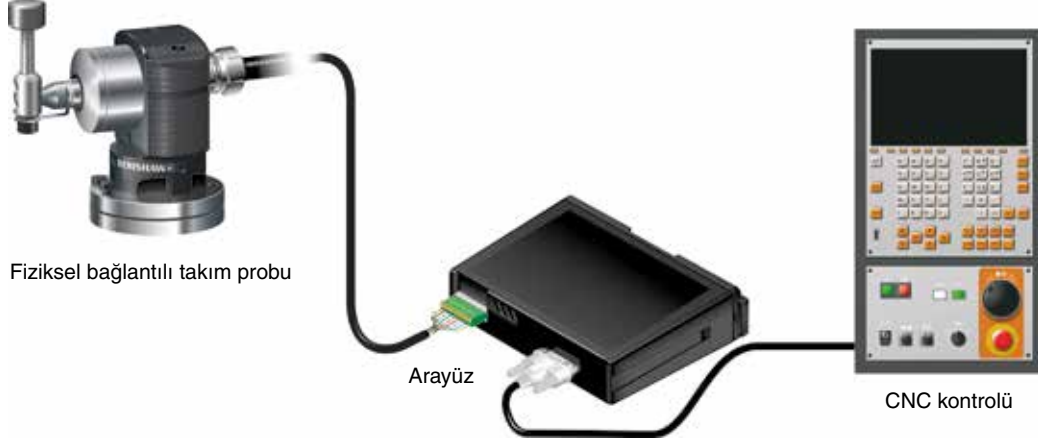
Takım probu tezgah kontrol sinyallerini alır ve durum sinyallerini iletir. İki aktif mod bulunmaktadır, "bekleme" ve "çalışma". Bekleme modunda takım probu periyodik olarak iletir ve alır, çalışma moduna geçmek için bir sinyal bekler. Çalışma modunda, pil durumu dahil olmak üzere, prob bilgilerini alıcıya iletir.

Alıcı/Arayüz

Birleştirilmiş arayüz ve anten, takım probu sinyali bilgisini takım tezgahı kontrolü ile uygun bir biçime dönüştürür. Bu teknoloji özellikle takım probu ve arayüz arasında görüş hattının mümkün olmadığı büyük tezgahlar ve/veya uygulamalar için uygundur. Frekans atlama yayılma spektrumu (FHSS) teknolojisi, sistemin kanallar arasında atlamasına imkan vererek, diğer radyo cihazlarının parazitlerine dirençli, güvenilir iletişim sağlar.

Renishaw radyo arayüzleri, operatörü takım probu durumu, sistem gücü, pil durumu ve hata teşhisi konularında anlaşılır ve basit bir biçimde bilgilendiren, görsel ve/veya sesli göstergeler sunar.

Fiziksel bağlantılı iletim sistemleri



Fiziksel bağlantılı prob sistemi en basit iletişim sistemine sahiptir ve genellikle aşağıdaki öğeleri içerir:

Takım probu

Bir sinyal kablosu takım probunu tezgah arayüzü ünitesine bağlar, güç ve takım probu sinyallerini taşır.

Arayüz

Arayüz ünitesi denetim takım probu sinyallerini takım tezgahı kontrolüne iletmek için ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkıtlarına dönüştürür.

Fiziksel bağlantılı iletim sistemleri, probun sabit bir konumda kaldığı işleme merkezleri ve torna tezgahlarında takım sınırlamak için idealdir.

Çoklu takım sıfırlama iletim sistemleri

Renishaw iletim sistemlerinin çeşitliliği ve becerileri yenilikçi çoklu prob ve takım probu uygulamalarına ve sistem kombinasyonlarına imkan verir. Aşağıdaki şema farklı iletim tiplerine sahip bazı tipik örnekler sunmaktadır. Bunları başka varyasyonları da mümkündür.

Çoklu prob sistemi	Toplam maksimum prob sayısı	Arayüz	Prob tipi *
İkiz optik prob	2	OMI-2T	OTS OMP40-2, OMP40M OLP40
Çoklu optik prob	3	OMM-2'li OSI	OMP60, OMP60M OMP400
Çoklu radyo sinyalli prob	4	RMI-Q [◊]	RTS RMP40, RMP40M RLP40 RMP60, RMP60M RMP600

* Her kombinasyon

◊ RMI-Q başına maksimum bir tane birinci nesil radyo denetim probu veya takım probu kullanılabilir. İlave proplar ve/veya takım probları ikinci nesile ait olmalıdır. Daha detaylı bilgi için lütfen *RMI-Q kurulum kılavuzu* (Renishaw parti no. H-5687-8504) bakınız..

Çoklu Renishaw takım probu uygulamalarının pratik örnekleri aşağıdakileri içerebilir:

1. Döner bir tablaya monte edilmiş iki takım probu.
2. Bir paletle yüklenen tezgah veya hücre için paletlere monte edilmiş üç takım probu.
3. Otomatik takım sıfırlama ve proses-içi master ile parça kontrolünü birleştirmek için çoklu takım probları ve proplar.



Renishaw radyo proplarının uygulama esnekliğini gösteren kombinasyon örnekleri.

Takım sıfırlama ürünü seçici

Bu seçici, uygulamanız için en doğru takım problemlerini belirlemenize yardımcı olacaktır.

Tezgah türleri		Dik CNC işleme merkezleri			Yatay CNC işleme merkezleri			Gantry tipi CNC işleme merkezleri		
Ürünler		Tezgah boyutu	Küçük*	Orta*	Büyük*	Küçük*	Orta*	Büyük*	Hepsi	
		Sayfa								
Temaslı takım problemleri	OTS	3-16	●	●		●	●			
	RTS	3-18		●	●		●	●	●	
	TS27R	3-20	●	●	●	●	●	●	●	
	TS34	3-22	●	●	●	●	●	●	●	
Temasız takım problemleri	NC4	3-24	●	●	●	●	●	●	●	
	NCPCB	3-28								
	TRS2	3-30	●	●	●	●	●	●	●	
Kollar	HPRA	3-32								
	HPPA	3-34								
	HPMA	3-36								
	HPGA	3-38								
* Tabla boyutları		Küçük Tabla boyutu <700 mm x 600 mm			Orta Tabla boyutu <1200 mm x 600 mm			Büyük Tezgah boyutu >1200 mm x 600 mm		

Tezgah türleri		CNC torna tezgahları			CNC çok amaçlı tezgahları			CNC taşlama tezgahları	PCB matkap ve kesme tezgahları	
Ürünler		Tezgah boyutu	Küçük§	Orta§	Büyük§	Küçük†	Orta†	Büyük†	Hepsi	Hepsi
		Sayfa								
Temaslı takım problemleri	OTS	3-16								
	RTS	3-18								
	TS27R	3-20								
	TS34	3-22								
Temasız takım problemleri	NC4	3-24				●	●	●		
	NCPCB	3-28								●
	TRS2	3-30				●	●	●		
Kollar	HPRA	3-32	●	●	●	●	●	●		
	HPPA	3-34	●	●	●	●	●	●		
	HPMA	3-36	●	●	●	●	●	●		
	HPGA	3-38	●	●	●	●	●	●	●	
Tezgah türleri/boyutları		Küçük			Orta			Büyük		
§ CNC torna tezgahları		Torna bağlama aynası boyutu 6 - 8 in. arasında veya daha küçüktür.			Torna bağlama aynası boyutu 10 - 15 in. arasındadır			Torna bağlama aynası boyutu 18 - 24 in. arasındadır		
† CNC çok amaçlı tezgahlar		Çalışma aralığı <1500 mm			Çalışma aralığı <3500 mm			Çalışma aralığı >3500 mm		

OTS

Kırık takım tespiti için kullanılan optik sinyal iletimli tümleşik 3-boyutlu, temasla tetiklemeli takım probu ve çok sayıdaki takımda takım uzunluğu ve çapının hızlı ölçümü.

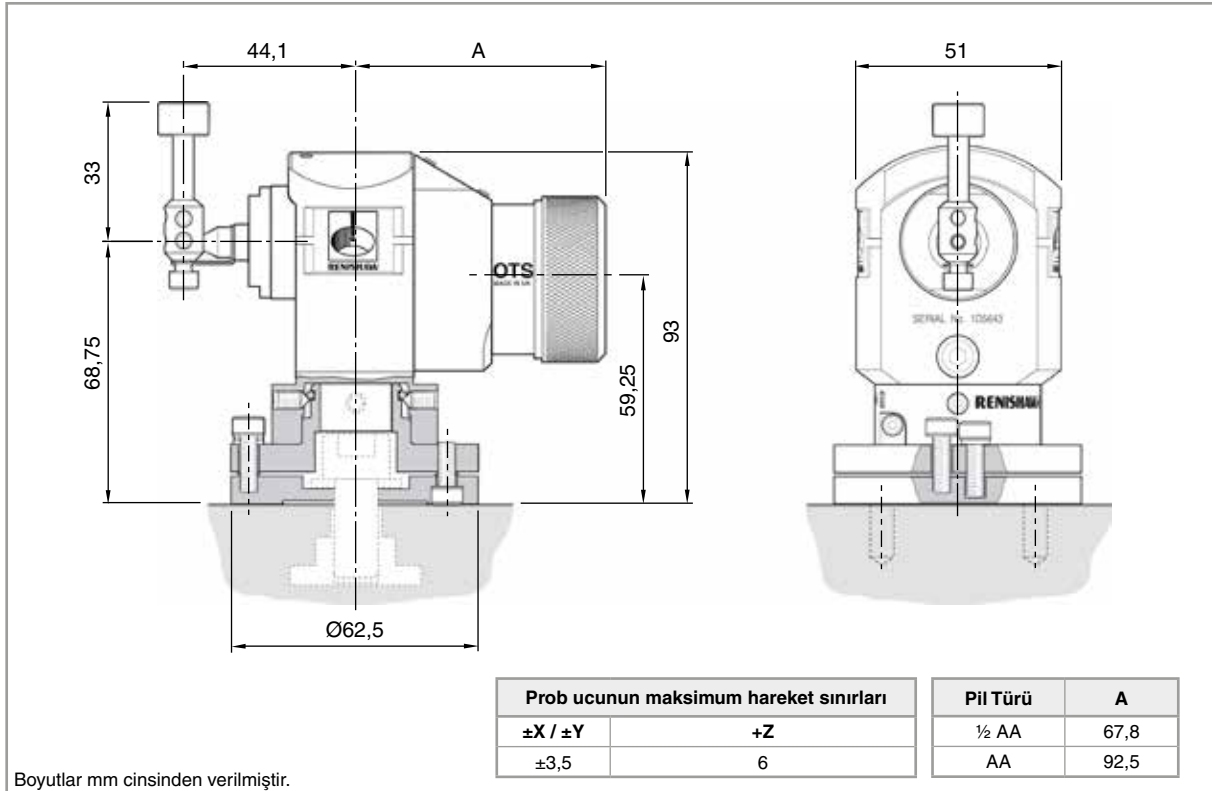
Renishaw optik modülasyonlu alıcılarda uyumludur.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Modülasyonlu iletim ile ışık girişimlerine karşı olağanüstü direnç
- Yönü ayarlanabilir kızılötesi optik modül
- Tezgah hareketinin kısıtlanmayan ve kurulumu kolay kablosuz kurulum
- 1,00 μm 2 σ tekrarlanabilirlik



Boyutlar



OTS teknik özellikleri

Çeşit		½ AA OTS	AA OTS
Temel Uygulama		Küçük - orta ölçekli işleme merkezleri için takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi		Kızılötesi optik iletim (modülasyonlu)	
Uyumlu arayüzler		OMI-2, OMI-2T, OMI-2H, OMI-2C ve OSI / OMM-2	
Çalışma aralığı		5 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları		Disk prob ucu (tungsten karbür, 75 Rockwell C) veya Kare prob ucu (seramik uç, 75 Rockwell C)	
Disk prob ucu ile ağırlık (piller dahil)		870 g	950 g
Açma / Kapama seçenekleri		Optik açma →	Optik kapama
		Optik açma →	Zamanlayıcı ile kapama
Pil Ömrü (2 x ½ AA veya 3.6 V Lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	310 gün	730 gün
	Sürekli kullanım	400 saat	800 saat
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik		1,00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)		1,30 N - 2,40 N, 133 gf - 245 gf algı yönüne bağlıdır	
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)	
Montaj		M12 T cıvata (ürüne dahil değildir) Tekrar montajı kolaylaştıran opsiyonel Spirol pimler (ürüne dahildir)	
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +50 °C	

- Not 1 Performans özellikleri 35 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama artlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet, tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Uygulanan kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmesi gibi değişkenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/ots adresini ziyaret ediniz.

RTS

Radyo iletimli takım probu, her boyuttaki işleme merkezinde veya takım probu ile alıcı arasında görüş hattı elde etmenin zor olduğu uygulamalarda kullanmak için uygundur.

RTS kullanıcılarına pek çok takım için, kırık takım tespiti ve takım uzunluğu ve çapının hızlı ölçümü imkânını sunar.

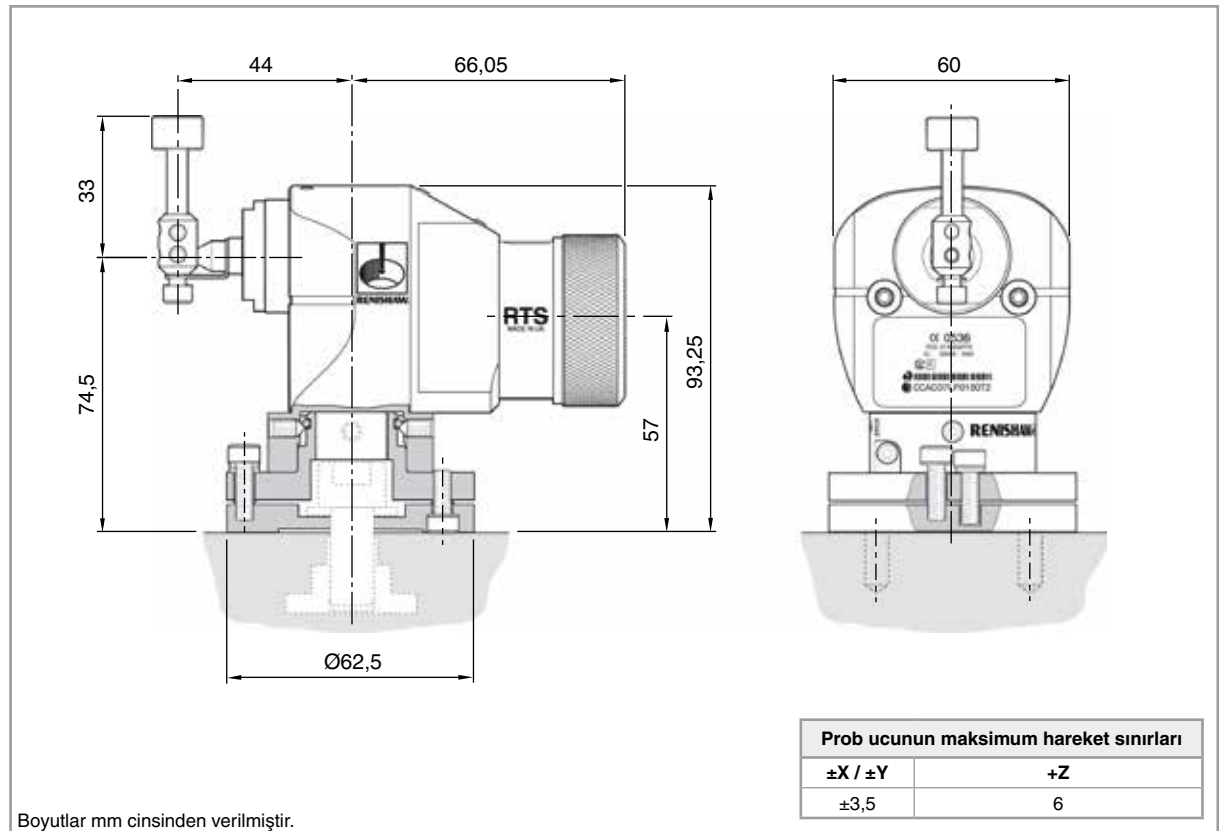
RTS Renishaw'un yeni nesil radyo iletimli prob ailesinin parçalarından biridir. Kablosuz tasarım RTS'nin tek başına veya pek çok uygulamada kullanılmasına imkân veren çoklu prob sisteminin bir parçası olarak kullanılmasını mümkün kılar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Güvenli frekans atlama yayılım spektrumu (FHSS)
- Dünya çapında kabul edilen 2.4 GHz dalgabandı - tüm büyük marketlerdeki radyo yönetmelikleri ile uyumludur.
- Tezgah hareketinin kısıtlanmayan ve kurulumu kolay kablosuz kurulum
- 1,00 µm 2σ tekrarlanabilirlik

Boyutlar



RTS teknik özellikleri

Temel Uygulama	Dikey ve yatay işleme merkezlerinde ve köprü tipi işleme merkezlerinde takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi	Frekans atlamalı yayılma spektrumu (FHSS) radyo, Radyo frekansı 2400 MHz - 2483,5 MHz.	
Radyo onay bölgeleri	Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.	
Uyumlu arayüzler	RMI-Q	
Çalışma aralığı	15 metreye kadar	
Tavsiye edilen prob uçları	Disk prob ucu (tungsten karbür, 75 Rockwell C) veya Kare prob ucu (seramik uç, 75 Rockwell C)	
Disk prob ucu ile ağırlık (piller dahil)	870 g	
Açma / Kapama seçenekleri	M komutu (Radyo sinyali) ile açılma	M komutu (Radyo sinyali) ile kapanma
Pil Ömrü (2 x AA 3,6 V lityum-tiyonil klorür)	Bekleme ömrü	Maksimum 600 gün
	Sürekli kullanım	Maksimum 1600 saat
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1,00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)	1,30 N - 2,40 N, 133 gf - 245 gf algı yönüne bağlıdır	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Montaj	M12 T civata (ürüne dahil değildir) Tekrar montajı kolaylaştıran opsiyonel Spirol pimler (ürüne dahildir)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C	

- Not 1 Performans özellikleri 35 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet, tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Uygulanan kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmesi gibi değişkenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rts adresini ziyaret ediniz.

TS27R

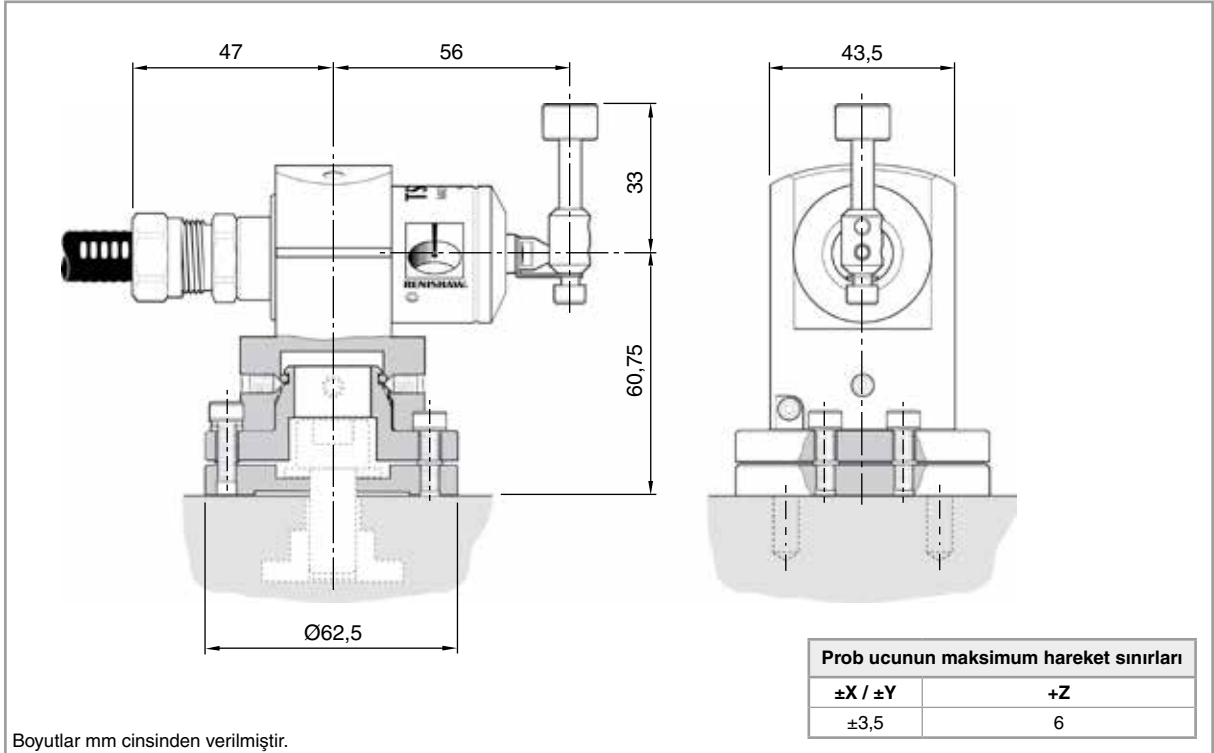
Kırık takım tespiti için kullanılan fiziksel bağlantılı sinyal iletimli kompakt 3-boyutlu temasla tetiklemeli takım probu ve çok sayıdaki takımda takım uzunluğu ve çapının hızlı ölçümü.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Parazitlere dirençli fiziksel bağlantılı iletişim
- Tüm tiplerdeki işleme merkezleri için ekonomik takım sıfırlama
- 1,00 μm 2 σ tekrarlanabilirlik

Boyutlar



TS27R Özellikleri

Temel Uygulama	Her ebatta dikey ve yatay işleme merkezlerinde ve tüm köprü tipi işleme merkezlerinde takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi	Fiziksel bağlantılı iletim	
Uyumlu arayüzler	MI 8-4 veya HSI	
Tavsiye edilen prob uçları	Disk prob ucu (tungsten karbür, 75 Rockwell C) veya Kare prob ucu (seramik uç, 75 Rockwell C)	
Disk prob ucu ile ağırlık	1055 g	
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	Ø4,35 mm, 4-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 7 x 0,2 mm
	Uzunluk	10 m
	Elektrik Bağlantısı	Ünitenin ucunda kablo
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1,00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)	1,30 N - 2,40 N, 133 gf - 245 gf algı yönüne bağlıdır	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Montaj	M12 T civata (ürüne dahil değildir) Tekrar montajı kolaylaştıran opsiyonel Spirol pimler	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C	

- Not 1 Performans özellikleri 35 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet, tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Uygulanan kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmesi gibi değişkenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/ts27r adresini ziyaret ediniz.

TS34

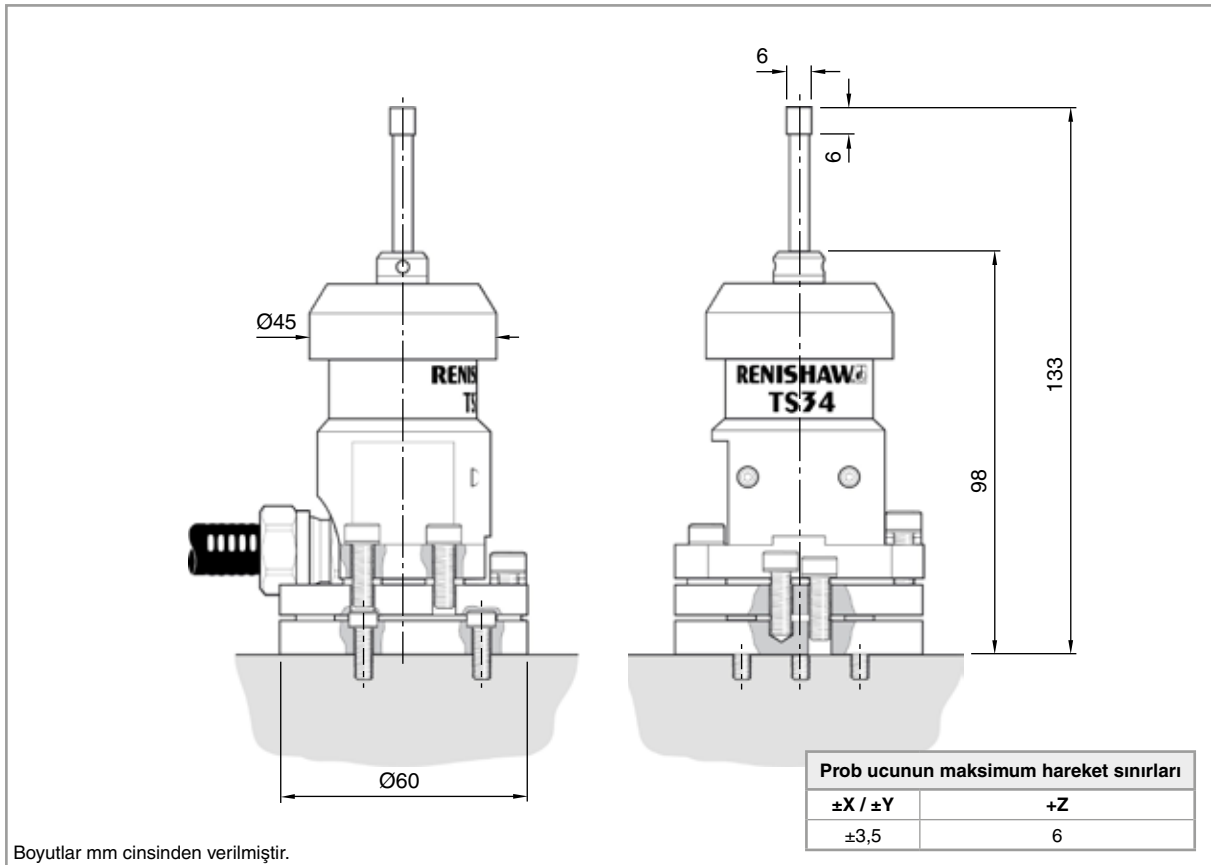
Kırık takım tespiti için kullanılan fiziksel bağlantılı sinyal iletimli kompakt 3-boyutlu temasla tetiklemeli takım probu ve çok sayıda takımın takım uzunluğu ve çapının hızlı ölçümü. Arka veya yan çıkış versiyonları mevcuttur.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kanıtlanmış kinetik tasarım
- Parazitlere dirençli fiziksel bağlantılı iletişim
- Tümleşik taban tablada en az yeri kaplar
- 1,00 μm 2 σ tekrarlanabilirlik



Boyutlar



TS34 teknik özellikleri

Temel Uygulama	Tüm boyutlardaki dikey ve yatay işleme merkezleri için takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi	Fiziksel bağlantılı iletim	
Uyumlu arayüzler	MI 8-4 veya HSI	
Tavsiye edilen prob uçları	Kare prob ucu (tungsten karbür, 75 Rockwell C)	
Disk prob ucu ile ağırlık	660 g	
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	Ø5.2 mm, 2-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 72 × 0.08 mm
	Uzunluk	5 m
	Elektrik bağlantısı	Kablo ünitenin yan tarafında
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z	
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1,00 µm 2σ (bkz not 1)	
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 2 ve 3)		
XY düşük kuvvet	0,65 N, 66 gf	
XY yüksek kuvvet	1,42 N, 145 gf	
Z yönü	5,50 N, 561 gf	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Montaj	M4 cıvata (3 adet)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C	

- Not 1 Performans özellikleri 35 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 2 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet, tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Uygulanan kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmesi gibi değişkenlere bağlıdır.
- Not 3 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

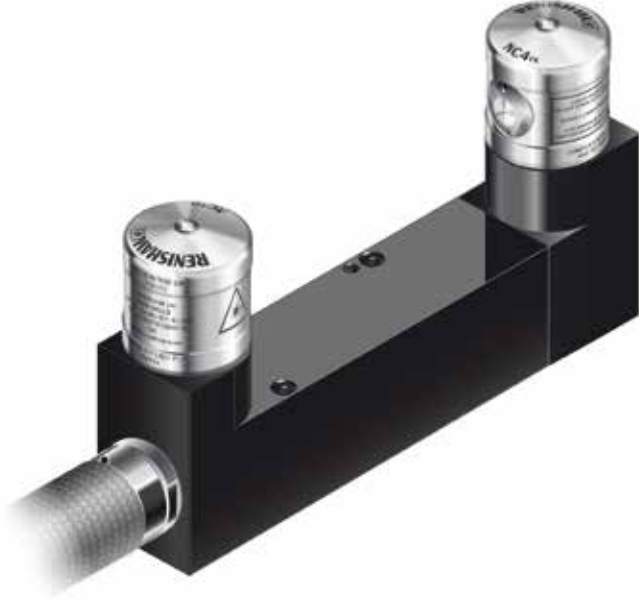
En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/ts34 adresini ziyaret ediniz.

NC4

Çeşitli işleme merkezinde hızlı, temassız takım sıfırlamaya ve kırık takım tespitine imkan verir. Hem sabit, hem de ayırık sistem türleri bulunan NC4, benzersiz MicroHole™ koruma sistemi ve IPX8 standartlarında çevresel koruma sağlayan, yenilikçi arızalara karşı emniyetli PassiveSeal™'i bünyesinde barındırır.

Hassasiyet optikleri standart olarak ürün ile birlikte verilmektedir. Bunlar kompakt serilerin, özellikle küçük tezgahlarda ve yer darlığının sorun olduğu tezgahlarda, şimdiye dek görülmemiş bir performans sergilemesine imkan verirken, ayırık sistemler 5 metreye kadar çalışma aralığı olan büyük takım tezgahlarında basit kurulumu izin verir.

Küçük çaplı takım kullanılan uygulamalar için, küçük takımlar ile mükemmel performans ve fevkalade takımdan takıma hassasiyet sağlayan, NC4+ mevcuttur.



Anahtar özellikler ve faydaları:

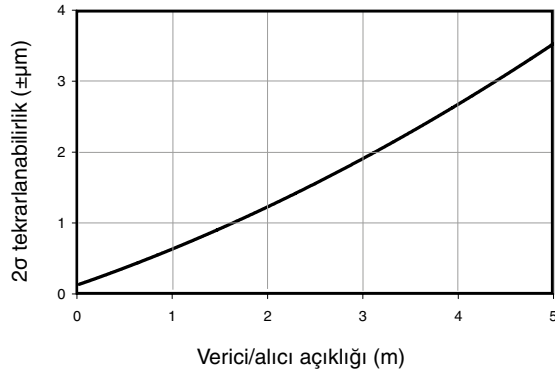
- Hassas takım uzunluğu ve takım çapı ölçümü
- Yüksek hızlı kırık takım tespit modu
- Ø0.03 mm çaplı veya daha büyük takımları ölçer ve denetler (ayırık olmasına ve montaja bağlıdır)
- Kompakt tasarımı, büyük çaplı temassız sistemlerin uygun olmadığı tezgahlar için idealdir
- En zorlu ortamlarda güvenilirdir
- $\pm 0,10 \mu\text{m}$ 2σ tekrarlanabilirlik

"Renishaw sistemi olmasaydı, tezgah, örneğin, kırık bir kesme ucu ile çalışabilir ve korkunç sonuçlara neden olabilirdi. Dahası, takımlar kırık için otomatik olarak kontrol edildiklerinden dolayı, bir operatör iki tezgahı da kolaylıkla çalıştırabilir: tüm yapması gereken parçaları yüklemek ve her şeyin düzgün bir şekilde çalıştığından emin olmak."

Ducati Motor

Örnek hikayenin tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/ducati adresini ziyaret ediniz.

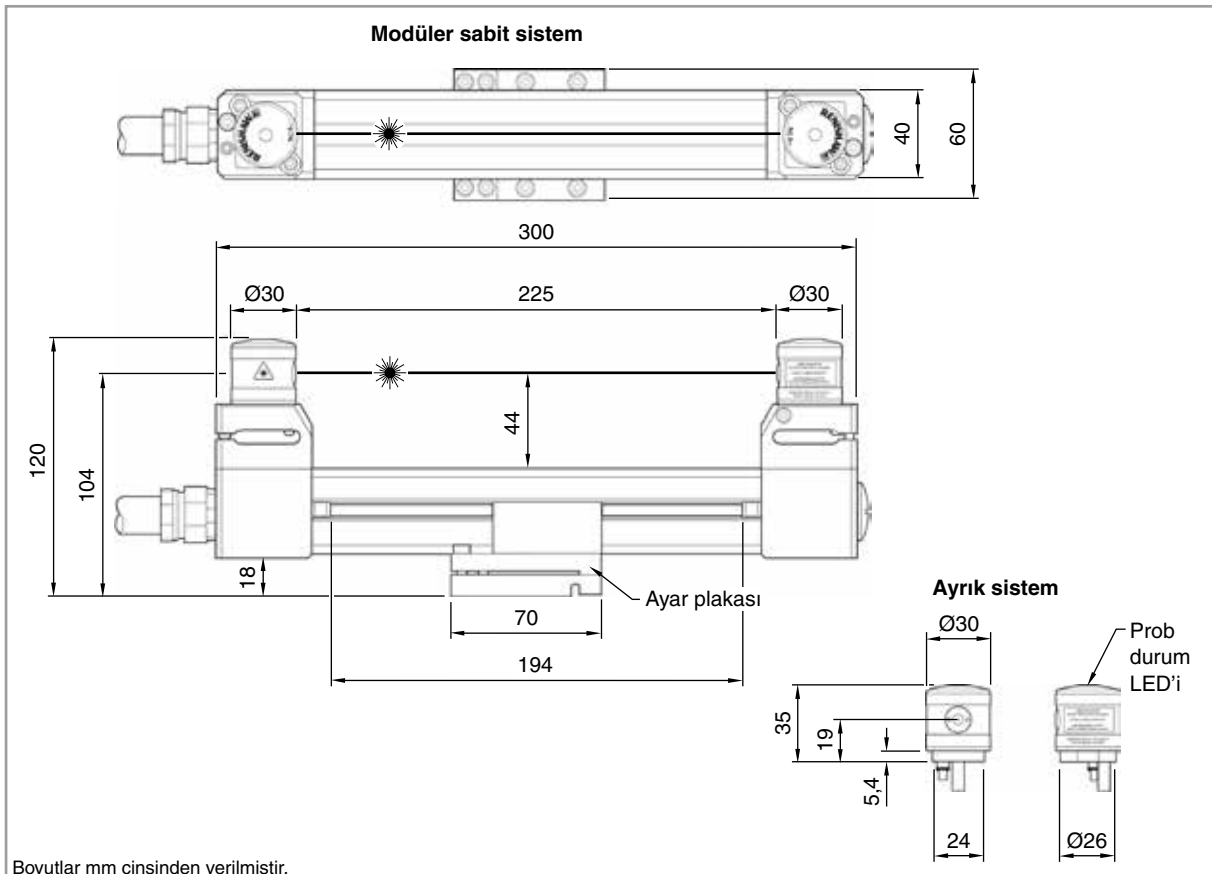
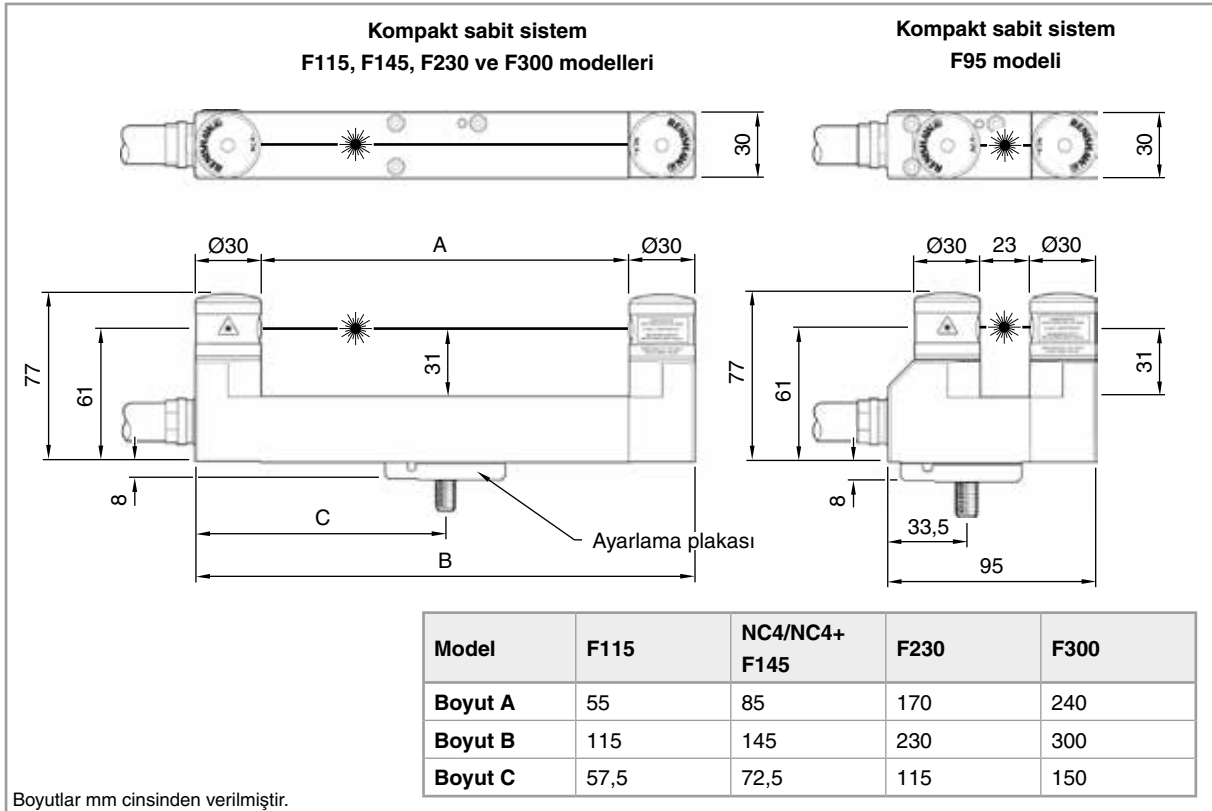
Tekrarlanabilirlik ve fonksiyonel veri



NOT: Eğim çizgisi 20 tane NC4 sisteminin ortalama 2σ tekrarlanabilirlik değerlerinden hesaplanmıştır.

Verici/alıcı açıklığı (m)	Minimum takım çapı (mm)		
		...ölçülen	...tespit edilen
Kompakt sabit sistem	F95	0,023	0,03
	F115	0,055	0,07
	F145	0,085	0,08
	NC4+ F145	0,085	0,03
	F230	0,170	0,20
	F300	0,240	0,20
Modüler sabit sistem	F300	0,225	0,20
Ayrık sistem		0,500	0,30
		1,000	0,40
		2,000	0,50
		3,000	0,60
		4,000	1,00
		5,000	1,00

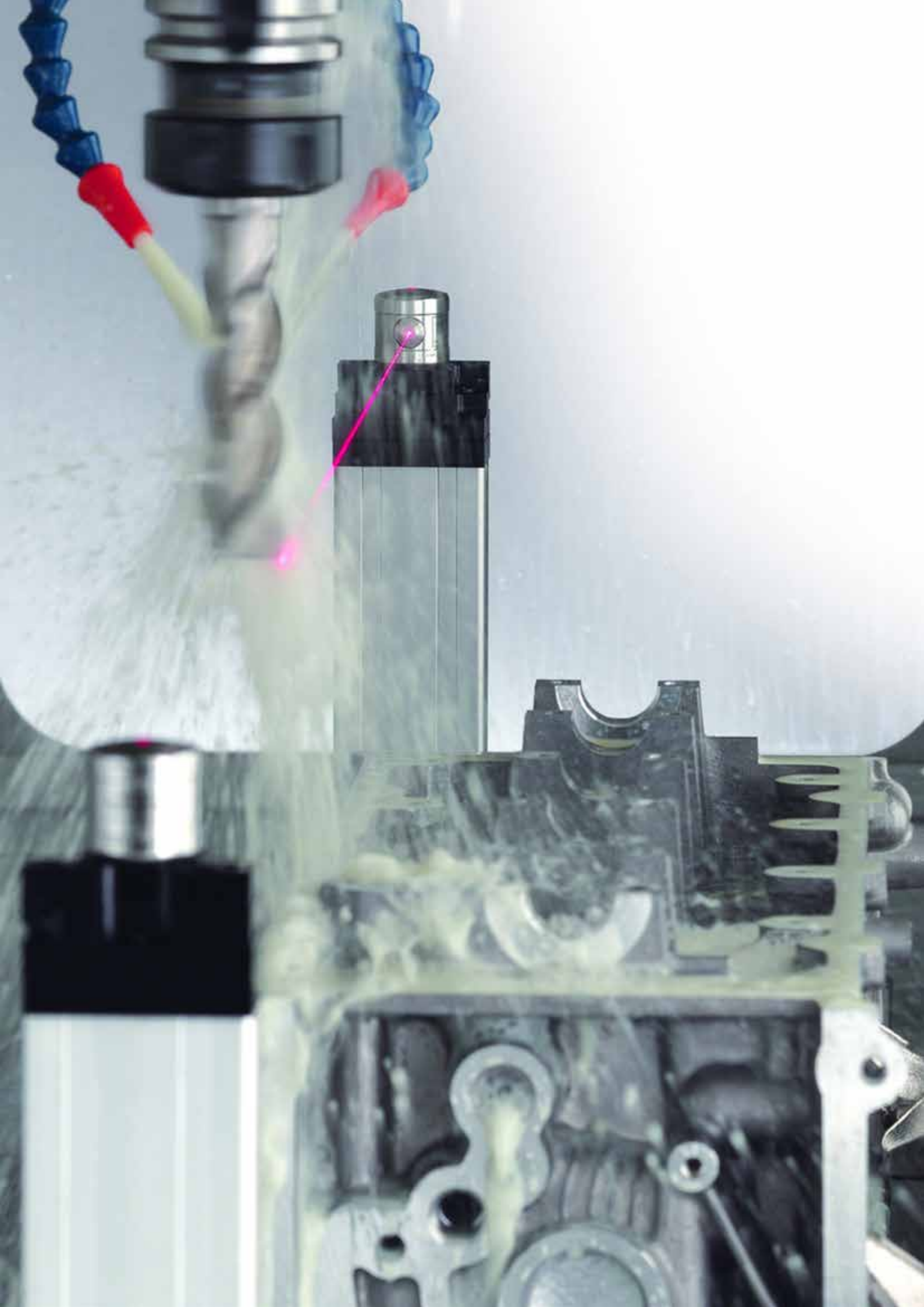
NC4 boyutları



NC4 teknik özellikleri

Temel Uygulama		Dikey ve yatay işleme merkezlerinin ve çok amaçlı tezgahların tüm boyutlarında ve köprü tipi işleme merkezlerinde yüksek hassasiyetli, yüksek hızlı, temassız takım ölçümü ve kırık takım tespiti.
İletim tipi		Fiziksel bağlantılı iletim
Uyumlu arayüz		NCi-5
	Tanımlanan	NC4 $\pm 1,00 \mu\text{m}$ 2 σ , 1 m mesafede NC4+ F145 $\pm 1,00 \mu\text{m}$ 2s, 85 mm mesafede
Takım sıfırlama		Aradaki mesafeye ve ayarlamaya bağlı olarak $\varnothing 0,03$ mm veya daha büyük.
Kırık takım tespiti		Aradaki mesafeye ve ayarlamaya bağlı olarak $\varnothing 0,03$ mm veya daha büyük.
Tespit aralığı		Yok
Çıktı sinyali (arayüz ünitesinden)		İki ön voltajsız, katı hal rölesi (SSR). Her ikisi de normalde açık veya normalde kapalı olabilir (bir anahtar aracılığıyla seçilebilir) Akım (maks.) 50 mA, voltaj (maks.) ± 50 V. Arayüz, NC4 ve iş mili probu çıktısı arasında geçiş yapmak için kullanılabilen bir yardımcı röle içermektedir. Bu röle ayrıca hava üfleme kitini (ürüne dahil değildir) kontrol etmek için de kullanılabilir.
Besleme voltajı (arayüze)		11 Vdc - 30 Vdc
Besleme akımı (arayüze)		120 mA @ 12 V, 70 mA @ 24 Vdc
Besleme koruma		Arayüzde kendiliğinden düzelen sigortalar. Gücü ve arızanın kaynağını ortadan kaldırarak sıfırlama.
Elektrik bağlantısı düzenlemesi (Diğer konfigürasyonlar talep üzerine hazırlanabilmektedir.)	Ayrık sistemler	Kablo ünitenin alt kısmında.
	Sabit sistemler	Kablo ünitenin ucunda.
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	$\varnothing 5.8$ mm, iki bükülmüş çift, iki ayrı damar artı ekran, her bir damar 18×0.1 mm yalıtılmış
	Uzunluk	12,5 m
	Elektrik bağlantısı	Ayrık sistem: ünitenin alt kısmında kablo. Sabit sistemler: ünitenin ucunda kablo. Diğer konfigürasyonlar talep üzerine hazırlanabilmektedir.
Pnömatik besleme		$\varnothing 3$ mm hava borusu, 3 bar (43.5 psi) minimum, 6 bar (87.0 psi) maksimum. NC4'e hava sağlayan kaynak ISO 8573-1 standardına uygun olmalıdır. Sınıf 1.7.2.
Lazer Tipi		Sınıf 2 lazer ürünü
Lazer ışını hizalaması	Ayrık sistemler	Tercihe bağlı çeşitli uyarılma paketleri mevcuttur.
	Sabit sistemler	Ünite alt kısmında bulunan ayarlanabilir bir montaj plakası ile birlikte satılmaktadır.
Ağırlık		500 g (kablolu tek verici veya alıcı ünitesi)
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529) hava açık veya hava kapalı iken
Montaj (Alternatif bağlama düzenlemeleri mevcuttur.)	Ayrık sistemler	M3 cıvata (3 adet) artı $\varnothing 2$ mm saplama deliği (2 adet) (ürüne dahil değildir)
	Sabit sistemler	M4 (3 adet), ayar plakası aracılığıyla monte etmek için M10 veya M12 cıvata (ürüne dahil değildir)
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +55 °C

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/nc4 adresini ziyaret ediniz.



NCPCB

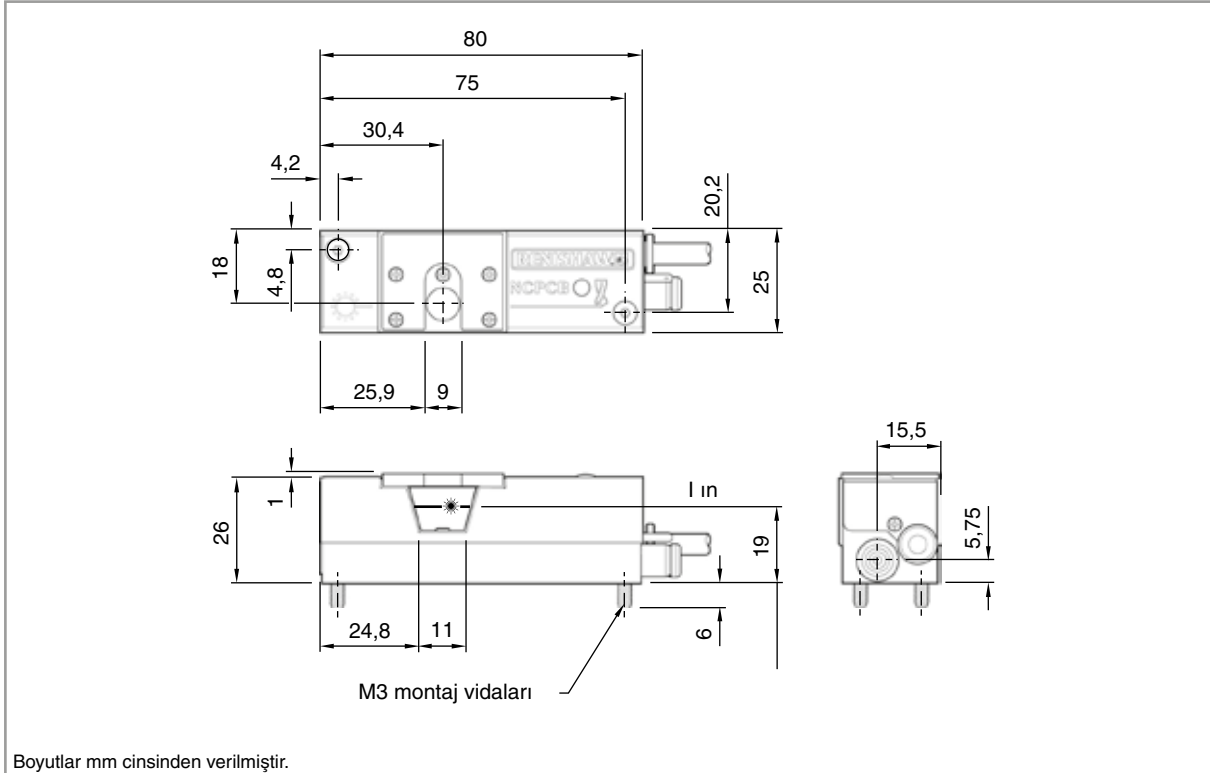
PCB matkap tezgahlarında tek bir basit kompakt ünitenin içinde salgı kontrolü, takım sıfırlama ve kırık takım kontrolü için kullanılan temassız takım probu.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kompakttir; sadece 80 mm (uzunluk) × 25 mm (genişlik) × 27 mm (yükseklik) ölçer
- 250.000 devir/dakika kapasiteli çoklu iş milli tezgahlarda kullanım
- Takım temizleme ve optik için entegre hava üfleme özelliği
- 0,1 mm'ye kadar küçük takım çaplarının ölçülmesine imkan tanır
- 0.50 μm 2σ tekrarlanabilirlik

Boyutlar



NCPCB teknik özellikleri

Temel Uygulama	PCB delme ve kesme tezgahlarında yüksek hassasiyetli takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi	Fiziksel bağlantılı iletim	
Uyumlu arayüz	Sieb & Meyer 44-52	
Tekrarlanabilirlik	0,50 µm 2σ	
Takım sıfırlama	Ø0,10 mm	
Kırık takım tespiti	Ø0,08 mm	
Tespit aralığı	Yok	
Besleme voltajı	5 Vdc ±0.1 V	
Besleme akımı	60 mA @ 5 Vdc	
Çıktı sinyali (arayüz ünitesinden)	Sinyal (çıkıtı). HCMOS 5 V, 12 mA çıkıtı. Işın kırık: 0 V, kırık değil: 5 V	
Girdi/çıkıtı koruma	Yok	
Elektrik bağlantısı düzenlemesi	Kablo ünitenin ucunda.	
Kablo (tezgah kontrolüne)	Teknik özellikler	Ø4,85 mm, 5-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 18 × 0,1 mm
	Uzunluk	0,8 m
	Elektrik bağlantısı	Kablo ünitenin ucunda.
Pnömatik besleme	Ø4 mm itip geçirmeli konnektör aracılığıyla, 0,5 bar (7.3 psi) minimum, 3 bar (43.5 psi) maksimum. NCPCB'ye hava sağlayan kaynak ISO 8573-1 standardına uygun olmalıdır: Sınıf 1.7.2.	
Lazer Tipi	Yok	
Lazer ışını hizalaması	Yok	
Ağırlık	130 g	
Sızdırmazlık	IP50 (EN/IEC 60529)	
Montaj	M3 cıvata (2 adet)	
Çalışma sıcaklığı	+10 °C - +40 °C	

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/ncpcb adresini ziyaret ediniz.

TRS2

Çeşitli takım tezgahlarında merkezi yekpare olan kesme takımlarının temassız kırık takım tespiti için takım tanıma sistemi kullanılır. Benzersiz ToolWise™ takım tanıma elektroniği, dönen takımdan yansıyan ışık yapısını analiz ederek, bir takımın mevcut olup olmadığını belirler. Soğutma sıvısının ışını bloke etmesi nedeniyle kırık takımın tespit edilememesi olasılığını bertaraf etmek için, soğutma sıvısı ya da metal talaşlarının oluşturduğu gelişi güzel ışık yapıları dikkate alınmaz. Tekli ünite, çalışma ortamı dışına monte edilerek, tabla üzerinde önemli yer tasarrufu sağlar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Ekonomik, hızlı ve güvenilir
- En son ToolWise takım tanıma teknolojisi
- Son derece hızlı tespit: genellikle takım lazer ışınının içinde yaklaşık olarak 1 saniye kalır
- Kolay kurulum ve ayar

"Her parça en az 34 takım kontrolüne ihtiyaç duyuyor, böylelikle normalden 7 saniye daha kısa süren TRS2 kontrolü ile her bir parça için çevrim süresi ortalama 7,5 dakika azaldı - çevrim süresinin neredeyse %6'sı kadar."

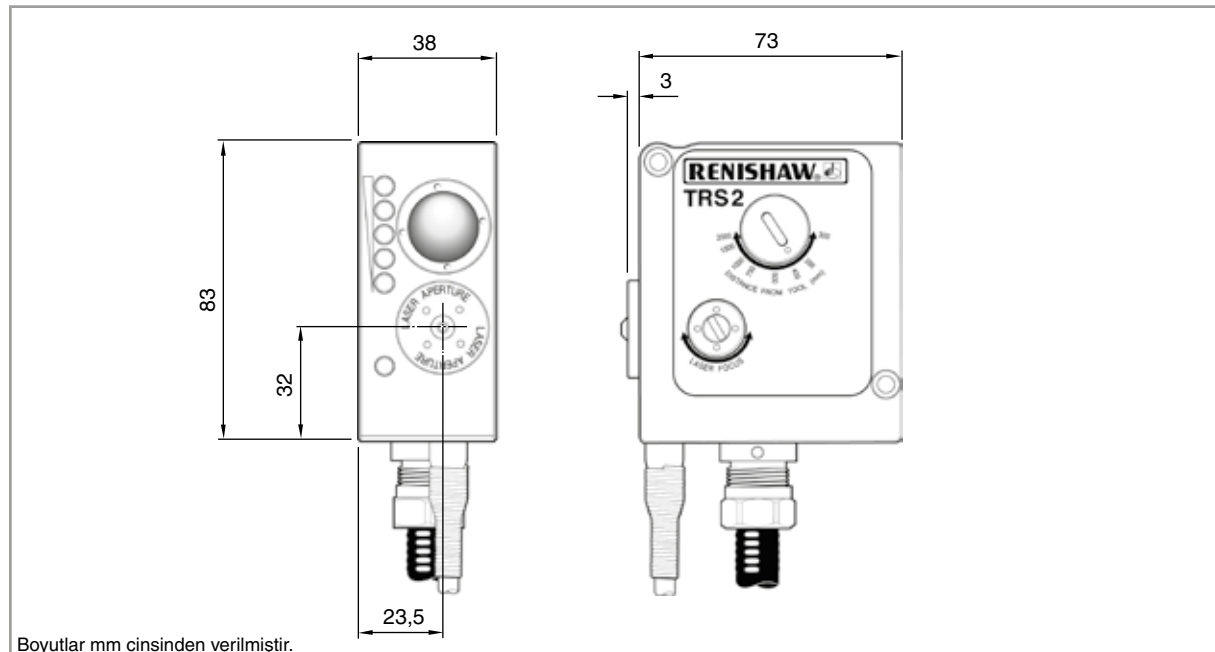
"Tezgahların işletim masraflarına dayanan detaylı bir analizin ardından, bizler bunun ilk yılda 150.000 €'dan fazlasını tasarruf etmeye eşit olduğunu biliyoruz. Bunun nedeni takımları kontrol etmek için ayırdığımız kayıp zamanın artık parçaları işlemek için kullanılabilmesidir. TRS2 için yaptığımız ilk yatırımı sadece 5 ay gibi bir süre içerisinde geri aldık."

"Bu işe başladığımızda işleme verimliliğimizi geliştirmek için bir kaç seçeneğimiz vardı, ancak bu diğerlerinden çok daha iyiydi, diğer seçeneklerin kendilerini amorti etmeleri çok daha uzun sürecekti."

SAME DEUTZ-FAHR and Lamborghini tractors

Örnek hikayenin tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/same-deutz-fahr adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



TRS2 teknik özellikleri

Temel Uygulama	Tüm boyutlardaki dikey ve yatay işleme merkezlerinde, tüm köprü tipi işleme merkezlerinde ve çok-amaçlı tezgahlarda yekpare takımların yüksek hızlı, temassız kırık takım tespiti.	
İletim tipi	Fiziksel bağlantılı iletim	
Uyumlu arayüz	Yok (entegre arayüz)	
Tekrarlanabilirlik	Yok	
Takım sınırlama	Yok	
Kırık takım tespiti	Ø0,2 mm (bkz not 1 ve 2)	
Tespit aralığı	TRS2 300 mm ve 2 m aralığında ayarlanabilir. Fabrika ayarı 350mm'dir. TRS2-S 350 mm'de sabitlenmiştir.	
Besleme voltajı	11 Vdc - 30 Vdc	
Besleme akımı	65 mA @ 12 Vdc, 42 mA @ 24 Vdc	
Çıkış sinyali (arayüz ünitesinden)	Durum Çıkışı. Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıktısı, normalde açık veya normalde kapalı olarak konfigüre edilebilir.	
Giriş/çıkış koruma	Besleme/çıkış kendiliğinden düzelen sigortalar tarafından korunmaktadır.	
Elektrik bağlantısı düzenlemesi	Kablo ünitenin alt kısmında	
Kablo (tezgah kontrolüne)	Teknik özellikler	Ø0,5 mm, 5-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 18/0.1 mm yalıtımlı.
	Uzunluk	0,8m
	Elektrik Bağlantısı	Kablo ünitenin alt kısmında.
Pnömatik besleme	Ø4 mm hava borusu TRS2'ye sağlanan hava ISO 8573-1 standartlarına uygun olmalıdır: Sınıf 1.7.2.	
Lazer Tipi	Sınıf 2 lazer ürünü	
Lazer ışını hizalaması	Ünite ayarlanabilir montaj aparatı ile birlikte satılmaktadır.	
Ağırlık	750 g, 10 metrelik kablo ağırlığı dahil	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529) hava açık iken	
Montaj	M6 (2 adet) açıklığında yuvalı montaj aparatı vardır. Alternatif bağlama düzenlemeleri mevcuttur.	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C	

Not 1 Her bir TRS2 ünitesi 350 mm aralığında Ø0.5 mm, mavi renkli, HSS matkap ucu (Farnell part no. 203778) ile test edilmiştir. Test koşulları: 1 saniye içerisinde TRS2 tarafından tespit edilmesi gereken, 5000 devir/dakika hızda dönen kuru takım.

Not 2 Aralığa, takım yüzey finişine, tezgahın bulunduğu ortama ve kurulumuna bağlıdır.

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/trs2 adresini ziyaret ediniz.

HPRA

Takım sıfırlanırken manüel olarak tezgahın içine yerleştirilen ve proses tamamlandıktan sonra çıkarılan, yüksek hassasiyetli 'ekleme' bir koldur.

Kol çalışma sırasında bir montaj tabanındaki tekrarlanabilir kinematik konuma kilitletir. HPRA kullanılmadığı zamanlarda, tezgah üzerinde veya yakınında bulunan bir stand üzerinde depolanır.



Anahtar özellikler ve faydaları:

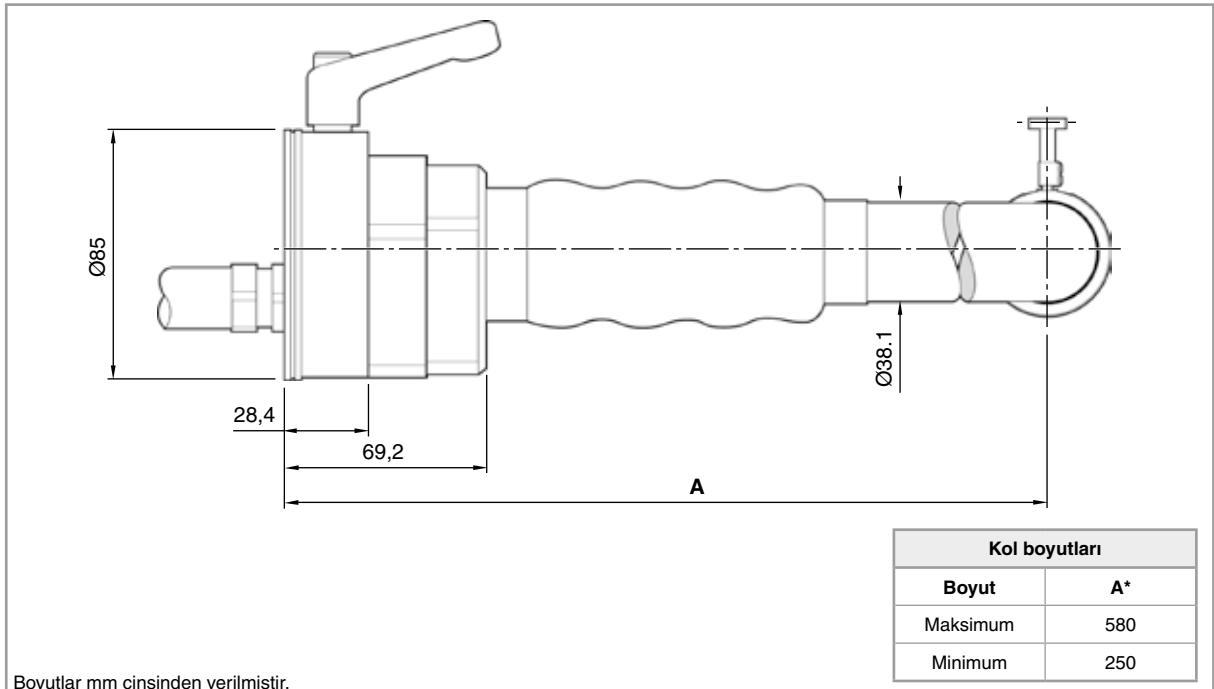
- Kol depolanmak amacıyla tezgahın çıkarılır ve çok az yer kaplar
- Sistemin durumunu sürekli olarak bildiren iki renkli LED
- Takım sıfırlama süreleri manüel yöntemlere kıyasla %90'a varan oranlarda daha hızlıdır
- Sonradan monte edilebilir
- Prob ucu maksimum hareket limitleri aşılar ise, prob ucu "mekanik sigortası" probu korumaktadır.
- Prob ucu konfigürasyonları 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm ve 50 mm takımlara uyacak biçimdedir.

"KM ünitelerimizi ölçmek için optik ön ayarlayıcılar kullanarak çok fazla miktarda hurda oluşturuyorduk. Ayrıca bu ölçüm şeklini izlediğimizde 150 kadar karakterden oluşan veri bankasının da operatör tarafından CNC kontrole yazılması gerekiyordu. Bir tek insan hatası 200.000 £ değerindeki takım tezgahının bindirmesine neden olabilirdi. Ön ayarlayıcılardan doğrudan geri bildirim almayı tercih edebildik, ancak Renishaw seçeneği çok daha ekonomikti. Bugün, tekrarlanabilirlik garantilendi, operatör hatası en aza indirildi ve hurda oranları ortadan kaldırıldı."

Geo. W. King Ltd.

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/geo-king adresini ziyaret ediniz.

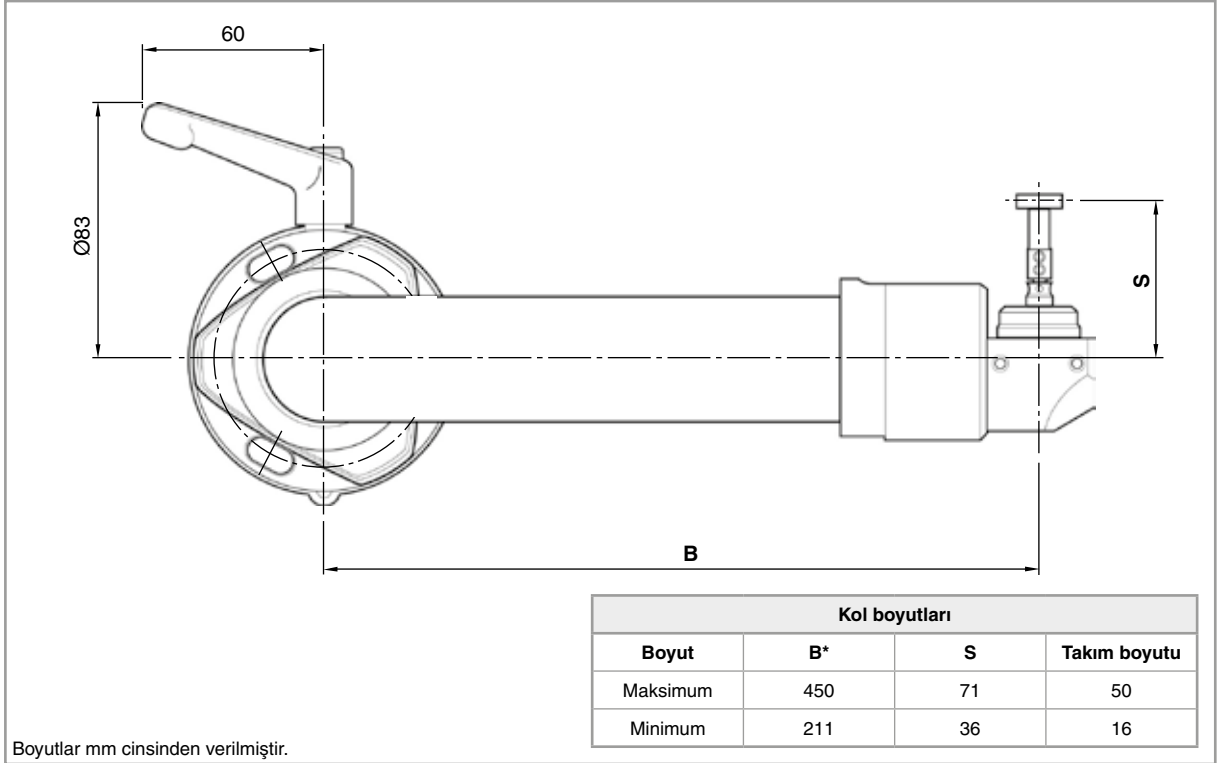
Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

*Çeşitli boyutlarda standart kollar talep üzerine bulunabilir

HPRA boyutları (ön görünüş)



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

*Çeşitli standart uzunluklarda kollar talep üzerine bulunabilir

HPRA teknik özellikleri

Çeşit	Standart arka çıkış	Standart yan çıkış
Temel Uygulama	2 eksenli ve 3 eksenli CNC torna tezgahlarında takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi	Kablolu iletim	
Prob	RP3 (bkz not 1)	
Uyumlu arayüzler	TSI 2 veya TSI 2-C	
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	Ø4,0 mm, 2-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 7 × 0,2 mm
	Uzunluk	3 m, 5,5 m, 10 m, 12 m
Algılama yönleri	±X, ±Y, +Z	
Tipik pozisyon tekrarlanabilirliği (bkz not 2)	5,00 µm 2σ X/Z (6 inç - 15 inç torna bağlama aynalarına sahip tezgahlar için kollar) 8,00 µm 2σ X/Z (18 inç - 24 inç torna bağlama aynalarına sahip tezgahlar için kollar)	
Prob ucu tetikleme gücü	Bkz not 1	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Montaj	M6 cıvata (3 adet)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C	

Not 1 Daha detaylı bilgi için lütfen RP3 ürün sayfası 3-40'a bakınız.:

Not 2 Test koşulları:

Prob ucu uzunluğu:	22 mm
Prob ucu hızı:	36 mm/dakika
Prob ucu kuvveti:	fabrika ayarları

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/hpra adresini ziyaret ediniz.

HPPA

Basit, manüel olarak çalıştırılan, kalıcı bir biçimde torna tezgahının içerisine yerleştirilmiş olan ve yüksek hassasiyetli takım sıfırlama operasyonları için hazır durumda bulunan, bir "itme, çekme" sistemi.

Yenilikçi, patentli, döner bir cihaz, kolu tekrarlanabilir kinematik bir konuma kilitler. İlave bir ayarlama veya kilitleme cihazı gerekmez.

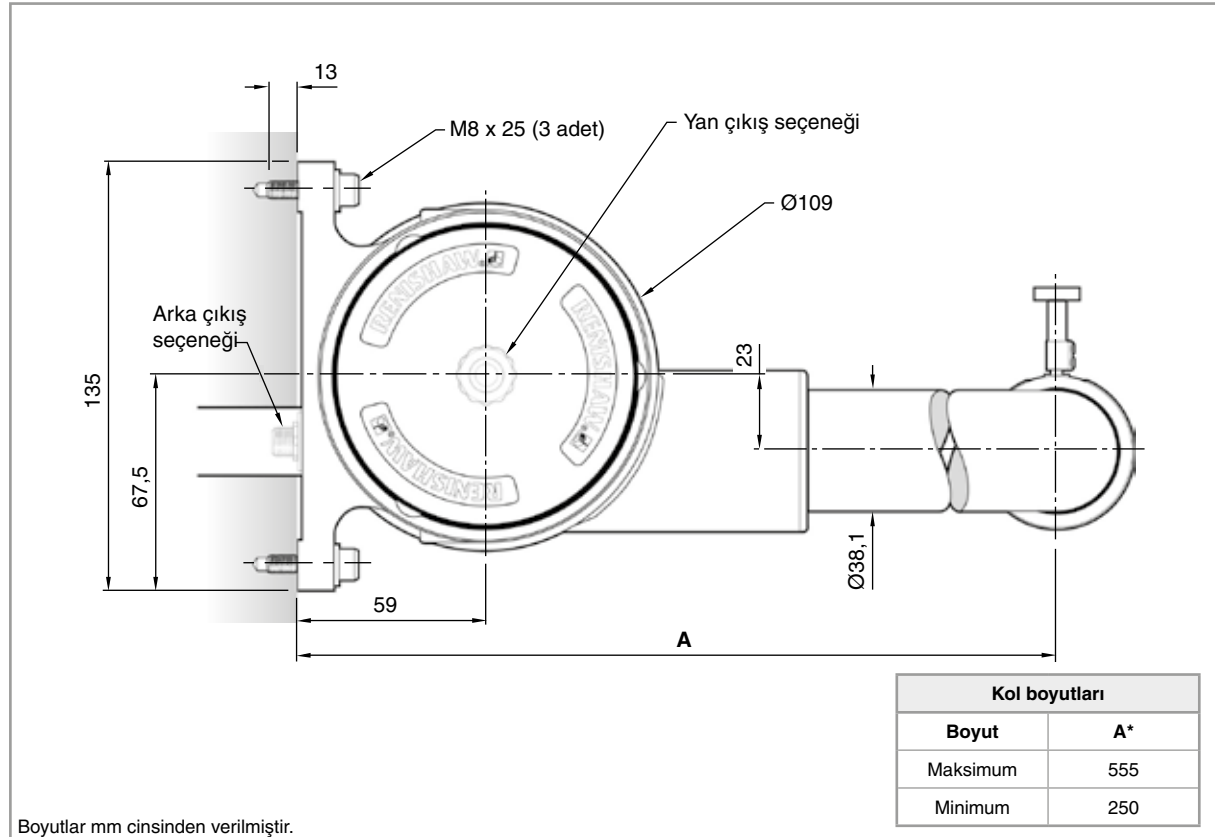
HPPA tarafından sağlanan yüksek performans seviyelerine ek olarak kompakt sistem tasarımı takım tezgahı içerisinde ihtiyaç duyulan alanı minimuma indirir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Uzun ömürlü ve dayanıklı dairesel cihaz
- Isıl genleşme oranı düşük çelik kol
- Minimum depolama alanı ihtiyacı
- Sistemin durumunu sürekli olarak bildiren iki renkli LED
- Takım sıfırlama süreleri klasik yöntemlere kıyasla %90'a varan oranlarda daha hızlıdır
- Prob ucu maksimum hareket limitleri aşıldığında ise, prob ucu "mekanik sigortası" probu korumaktadır.
- Prob ucu konfigürasyonları 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm ve 50 mm takımlara uyacak biçimdedir.

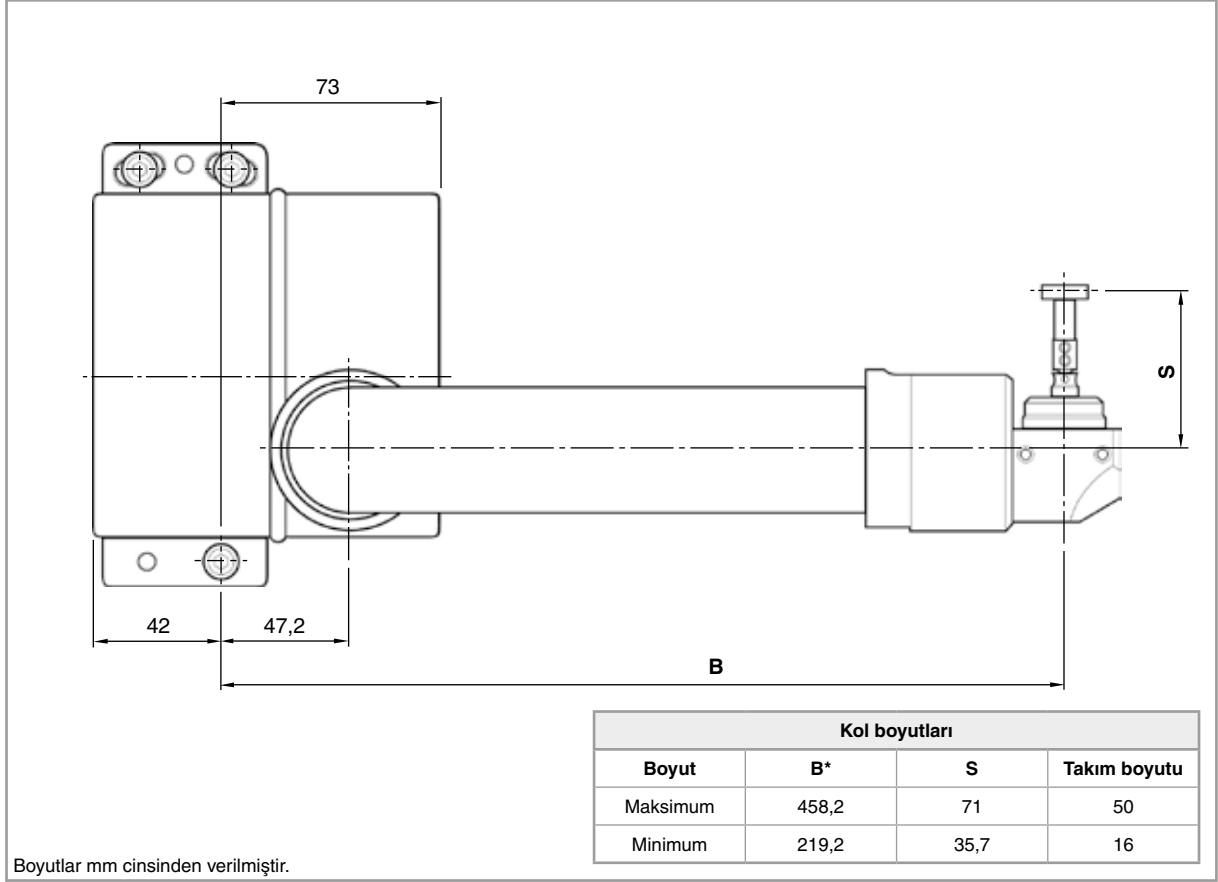
Boyutlar (yan görünüş)



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

*Çeşitli standart uzunluklarda, arka ve yan çıkış kolları talep üzerine temin edilmektedir

Boyutlar (ön görünüş)



*Çeşitli standart uzunluklarda kollar talep üzerine bulunabilir

HPPA teknik özellikleri

Çeşit		Standart arka çıkış	Standart yan çıkış
Temel Uygulama		2 eksenli ve 3 eksenli CNC torna tezgahlarında takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi		Kablolu iletim	
Prob		RP3 (bkz not 1)	
Uyumlu arayüzler		TSI 2 veya TSI 2-C	
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	Ø5,9 mm, 5-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 42 x 0.1 mm	Ø4.0 mm, 2-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 7 x 0.2 mm
	Uzunluk	2 m, 5 m, 10 m	7 m
Algılama yönleri		±X, ±Y	
Tipik pozisyon tekrarlanabilirliği (bkz not 2)		5.00 µm 2σ X/Z (6 inç - 15 inç torna bağlama aynalarına sahip tezgahlar için kollar) 8.00 µm 2σ X/Z (18 inç - 24 inç torna bağlama aynalarına sahip tezgahlar için kollar)	
Prob ucu tetikleme gücü		Bkz not 1	
Kol tarama açısı		90°/91° (Renishaw prob ek modülü kullanılmamış ise, maksimum kol tarama açısı 91°'dir.)	
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)	
Montaj		M8 cıvata (3 adet)	
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +60 °C	

Not 1 Daha detaylı bilgi için lütfen RP3 ürün sayfası 3-40'a bakınız.:

Not 2 Test koşulları: Prob ucu uzunluğu: 22 mm
Prob ucu hızı: 36 mm/dakika
Prob ucu kuvveti: f abrika ayarları

HPMA

CNC torna tezgahları ve torna merkezlerinde yüksek hassasiyetli otomatik takım sıfırlamaya imkan veren elektrikli bir kol.

Hızlı harekete geçirme özelliği operatör müdahalesine gerek kalmaksızın, proses içi takım sıfırlama ve kırık takım tespitine imkan verir: tezgah komutu kolu 2 saniye içerisinde harekete geçirir ve pozisyonu kilitler.

Takımlar sıfırlandıktan sonra, bir başka komut kolu tezgahın çalışma alanından uzağa, güvenli bir pozisyona geri getirir.

Yenilikçi, patentli, döner bir cihaz, kolu tekrarlanabilir kinematik bir konuma kilitler. İlave bir ayarlama veya kilitleme cihazı gerekmez.

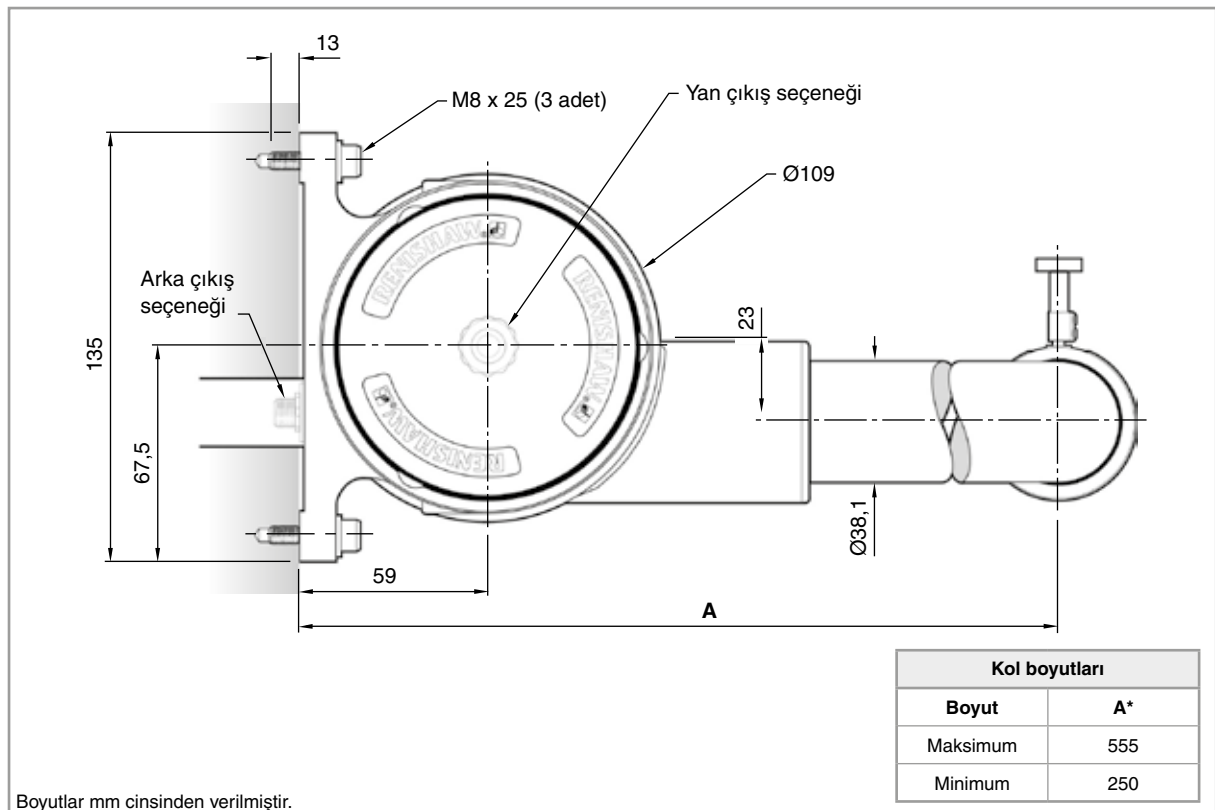
HPMA tarafından sağlanan yüksek performans seviyelerine ek olarak sistemin kompakt tasarımı takım tezgahı içerisinde ihtiyaç duyulan alan miktarını minimuma indirir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Hızlı çalıştırma
- Takım sıfırlamada ve kırık takım tespitinde tam program kontrolü
- Sistemin durumunu sürekli olarak bildiren iki renkli LED
- Takım sıfırlama süreleri klasik yöntemlere kıyasla %90'a varan oranlarda daha hızlıdır
- Prob ucu maksimum hareket limitleri aşılar ise, prob ucu "mekanik sigortası" probu korumaktadır.
- Prob ucu konfigürasyonları 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm ve 50 mm takımlara uyacak biçimdedir.

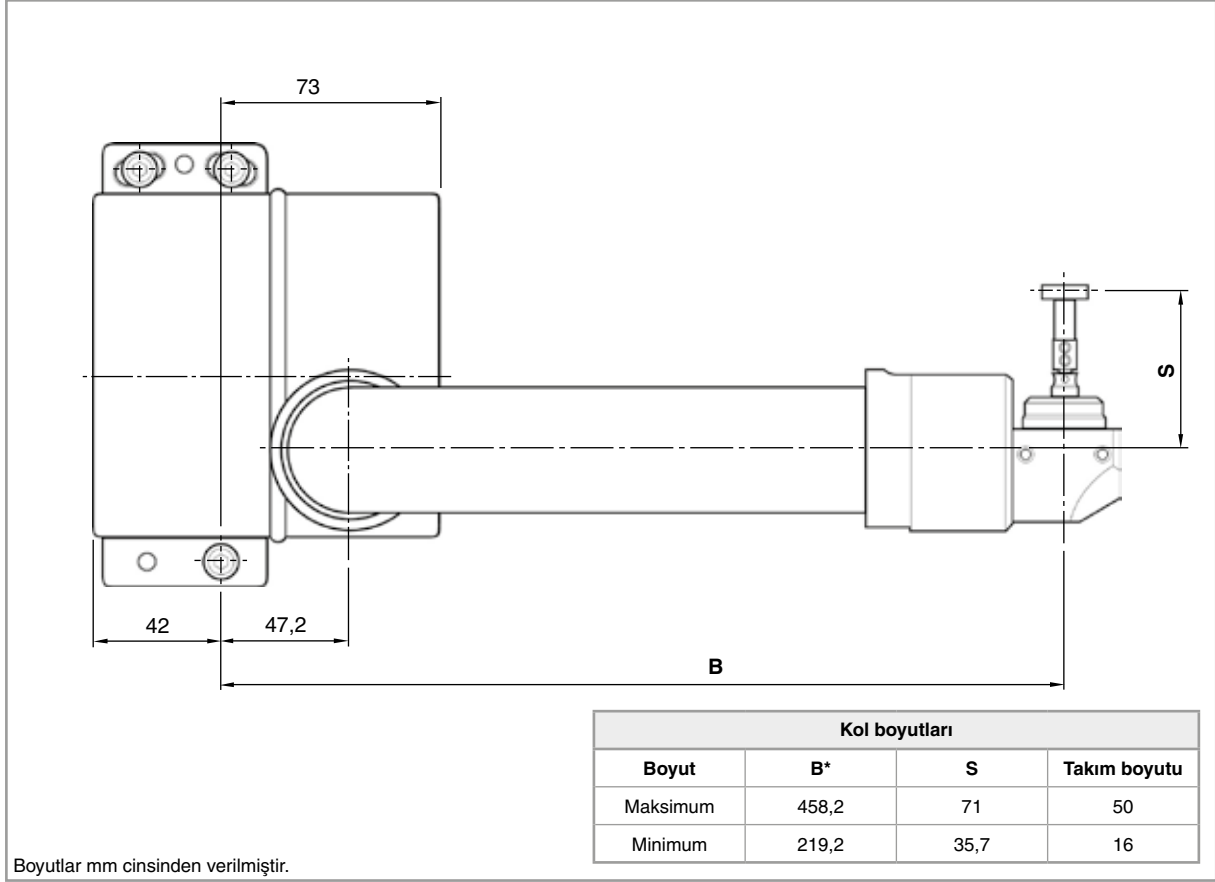
Boyutlar (yan görünüş)



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

*Çeşitli standart uzunluklarda, arka ve yan çıkış kolları talep üzerine temin edilmektedir

Boyutlar (ön görünüş)



*Çeşitli standart uzunluklarda kollar talep üzerine temin edilmektedir

HPMA teknik özellikleri

Çeşit	Standart arka çıkış	Standart yan çıkış
Temel Uygulama	2 eksenli ve 3 eksenli CNC torna tezgahlarında takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi	Kablolu iletim	
Prob	RP3 (bkz not 1)	
Uyumlu arayüzler	TSI 3 veya TSI 3-C	
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	Ø6,0 mm, 5-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 42 x 0,1 mm
	Uzunluk	2 m, 5 m, 10 m
		Ø4,35 mm, 4-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 7 x 0,2 mm
		7 m
Algılama yönleri	±X, ±Y	
Tipik pozisyon tekrarlanabilirliği (bkz not 2)	5,00 µm 2σ X/Z (6 inç - 15 inç torna bağlama aynalarına sahip tezgahlar için kollar) 8,00 µm 2σ X/Z (18 inç - 24 inç torna bağlama aynalarına sahip tezgahlar için kollar)	
Prob ucu tetikleme gücü	Bkz not 1	
Kol tarama açısı	90°/91° (Renishaw prob ek modülü kullanılmamış ise, maksimum kol tarama açısı 91°dir.)	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Montaj	M8 cıvata (3 adet)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C	

Not 1 Daha detaylı bilgi için lütfen RP3 ürün sayfası 3-40'a bakınız.:

Not 2 Test koşulları:

Prob ucu uzunluğu:	22 mm
Prob ucu hızı:	36 mm/dakika
Prob ucu kuvveti:	fabrika ayarları

HPGA

Hem CNC torna tezgahlarında, hem de taşlama tezgahlarında kullanım için yüksek hassasiyetli motorlu takım sıfırlama kolu

Patentli döner kinematik tasarım, kol kendi "Kol Hazır" pozisyonuna her getirildiğinde, yüksek tekrarlanabilirlikli prob ucu pozisyonlaması sağlar.

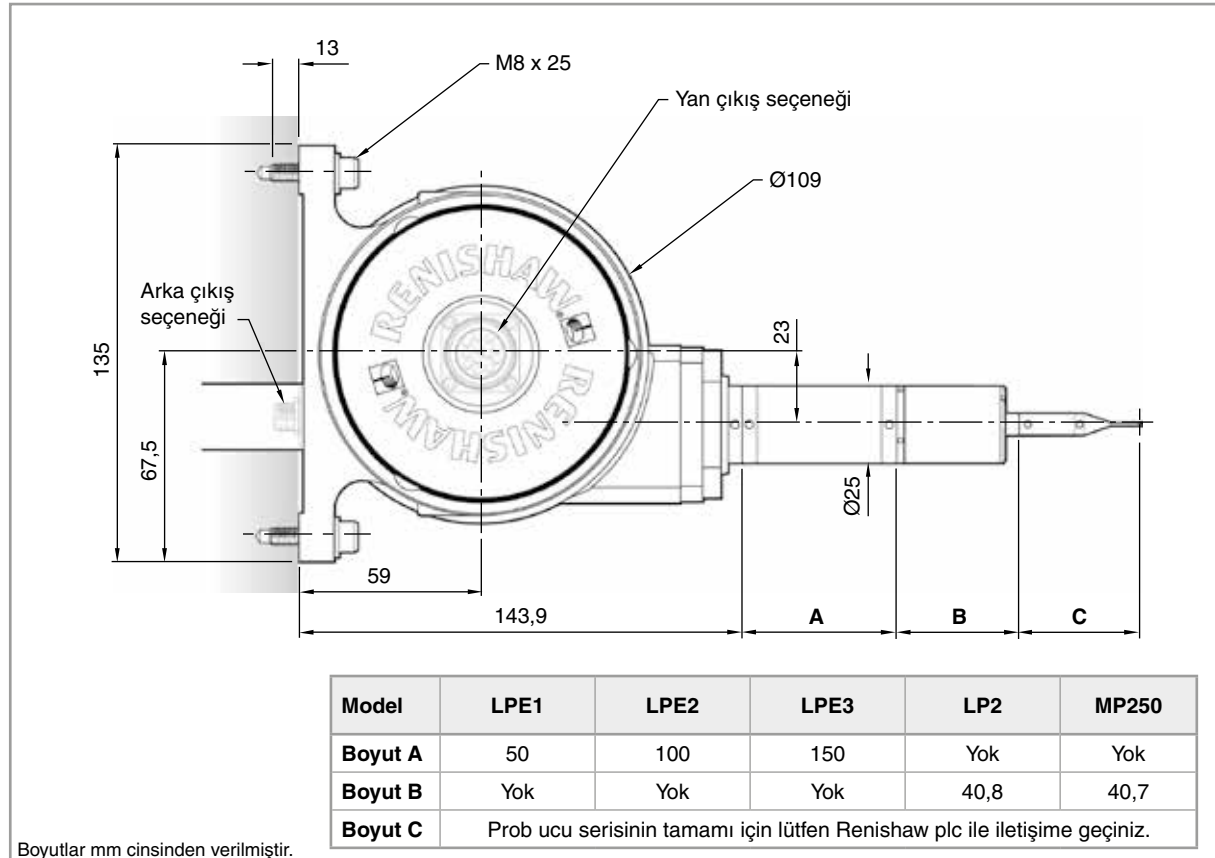
HPGA, özellikle Rengage™ yüksek hassasiyetli strain gauge MP250 probu ile kullanıldığında, üç ana tezgah ekseninin tamamında mükemmel tekrarlanabilirlik sağlar. Yaratıcı yeni SwarfStop™ sızdırmazlık tasarımı ile en zorlu ortamlara dayanabilir.



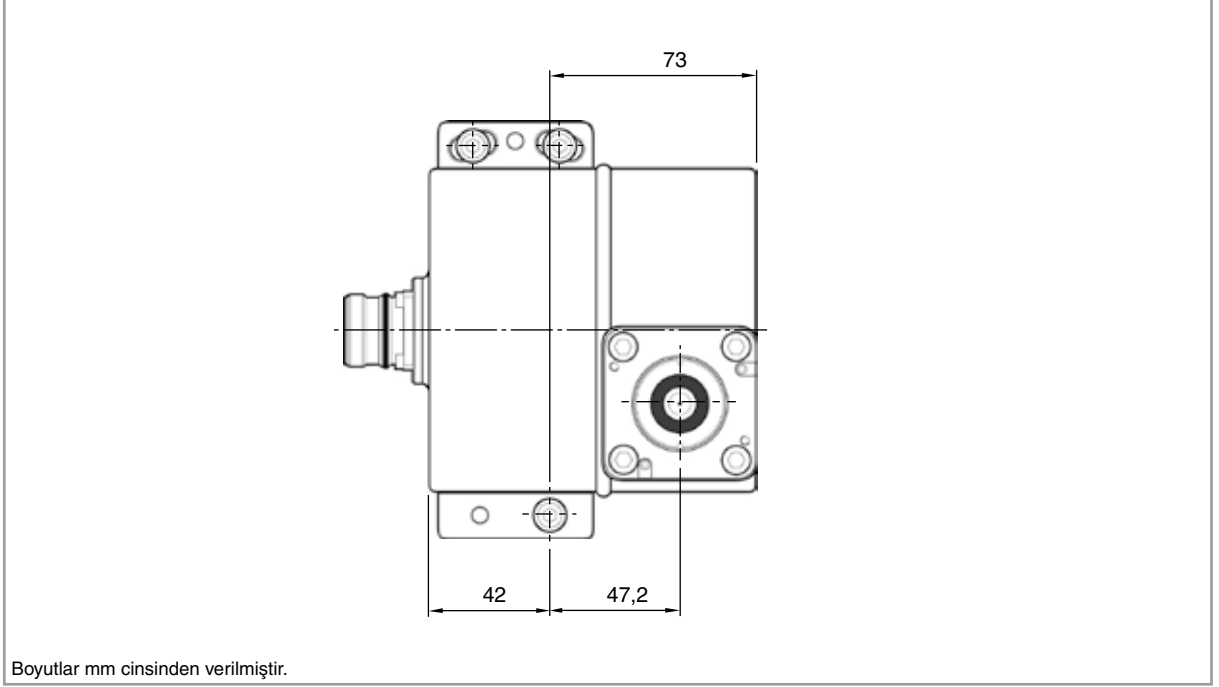
Anahtar özellikler ve faydaları:

- İş parçası ölçümü için de uygundur
- En zorlu tezgah ortamlarında güvenilirdir
- Geliştirilmiş tekrarlanabilirlik ve çok eksenli yönsel performans için Renishaw'un LP2 probu ile olduğu kadar **RENGAGE™** MP250 probu ile de uyumludur
- Birbiri ile değiştirilebilir kollar ve kablo
- Takım sıfırlama süreleri klasik yöntemlere kıyasla %90'a varan oranlarda daha hızlıdır
- Tüm üç tezgah ekseninde 3,00 µm 2σ tekrarlanabilirlik

Boyutlar (yan görünüş)



Boyutlar (yan çıkış, ön çıkış)



HPGA teknik özellikleri

Çeşit		Standart arka çıkış	Standart yan çıkış
Temel Uygulama		CNC torna tezgahları ve CNC taşlama tezgahlarında iş parçası ölçümü, takım ölçümü ve kırık takım tespiti.	
İletim tipi		Kablolu iletim	
Prob		LP2 veya MP250 (bkz not 1)	
Uyumlu arayüzler		TSI 3 (veya TSI 3-C) and HSI	
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	Ø5,9 mm, 8-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 32 x 0,1 mm	Ø5.8 mm, iki bükülmüş çift, iki ayrı damar artı ekran, her bir damar 18 x 0,1 yalıtılmış
	Uzunluk	1,5 m, 3 m, 5 m, 10 m	2 m, 5 m, 10 m
Algılama yönleri		±X, ±Y, +Z	
Tipik pozisyon tekrarlanabilirliği (bkz not 2)		3,00 µm 2σ	
Prob ucu tetikleme gücü		Bkz not 1	
Kol tarama açısı		90° (tipik)	
Sızdırmazlık		IPX8 (EN/IEC 60529)	
Montaj		M8 cıvata (3 adet)	
Çalışma sıcaklığı		+5 °C - +55 °C	

Not 1 Daha detaylı bilgi için lütfen LP2 ürün sayfası 2-34'e veya MP250 ürün sayfası 2-46'ya bakınız.

Not 2 Her yönde maksimum 2σ değeri. Performans özellikleri, 20 mm uzunluğunda prob ucu ve 15 mm kare uçlu bir LP2 prob kullanarak, 48 mm/dakika hızda 10 nokta için alınmış değerlerdir.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/hpga adresini ziyaret ediniz.

RP3

Torna tezgahları ve freze merkezleri için takım sıfırlama kinematik probu iş parçası ayarı için de kullanılabilir.

OEM kurulumların amaca-özel üretilmiş tutuculara takılması için uygundur. Tüm Renishaw prob ucu serisinin kullanılabilmesine izin veren evrensel bir M4 prob ucu montajından faydalanır.

Prob terminalerinden arayüz kablosuna bağlantı bir OEM kitinin varlığı ile kolaylaştırılmıştır.

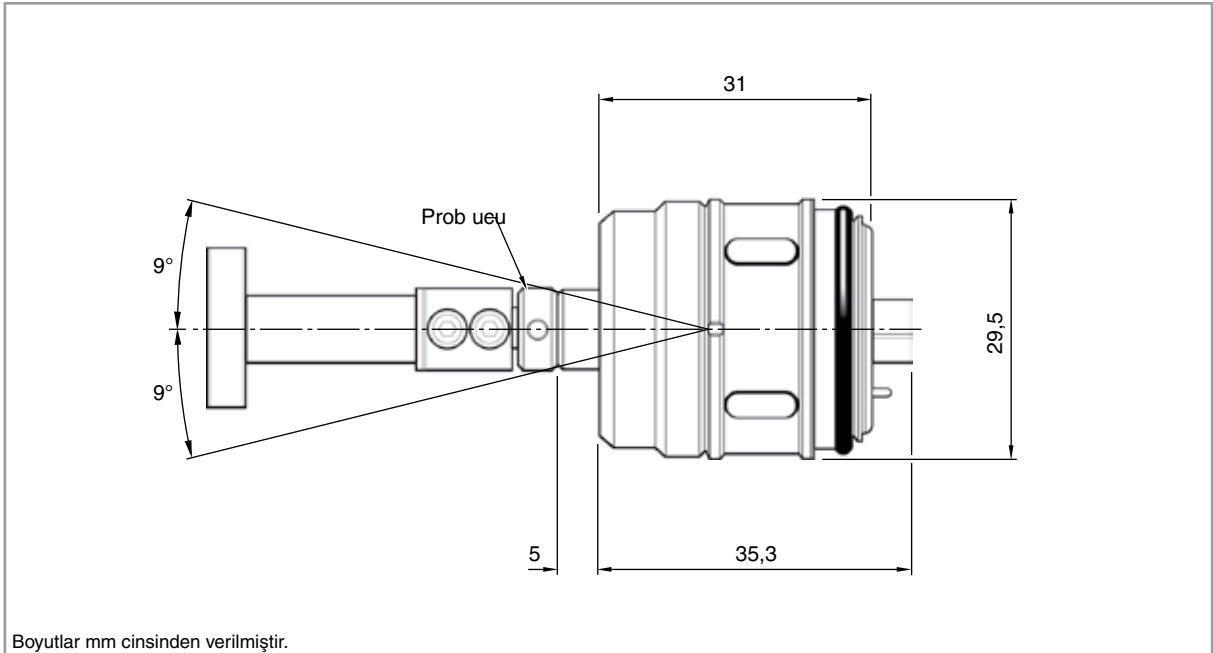
Kısa gövde takım sıfırlama uygulamalarında ve klasik Renishaw temasla tetiklemeli problemlerinin yüksek performansında önemli avantajlar sağlamaktadır.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Renishaw M4 prob uçları serisinin tamamı ile uyumludur
- Standart monteli HP serisi takım sıfırlama kolu (HPRA, HPPA ve HPMA)
- Esneklik - OEM kurulumları için kit mevcuttur
- 9° genişliğinde maksimum hareket hızı – probun dayanıklılığını artırır
- 1,00 µm 2σ tekrarlanabilirlik

Boyutlar

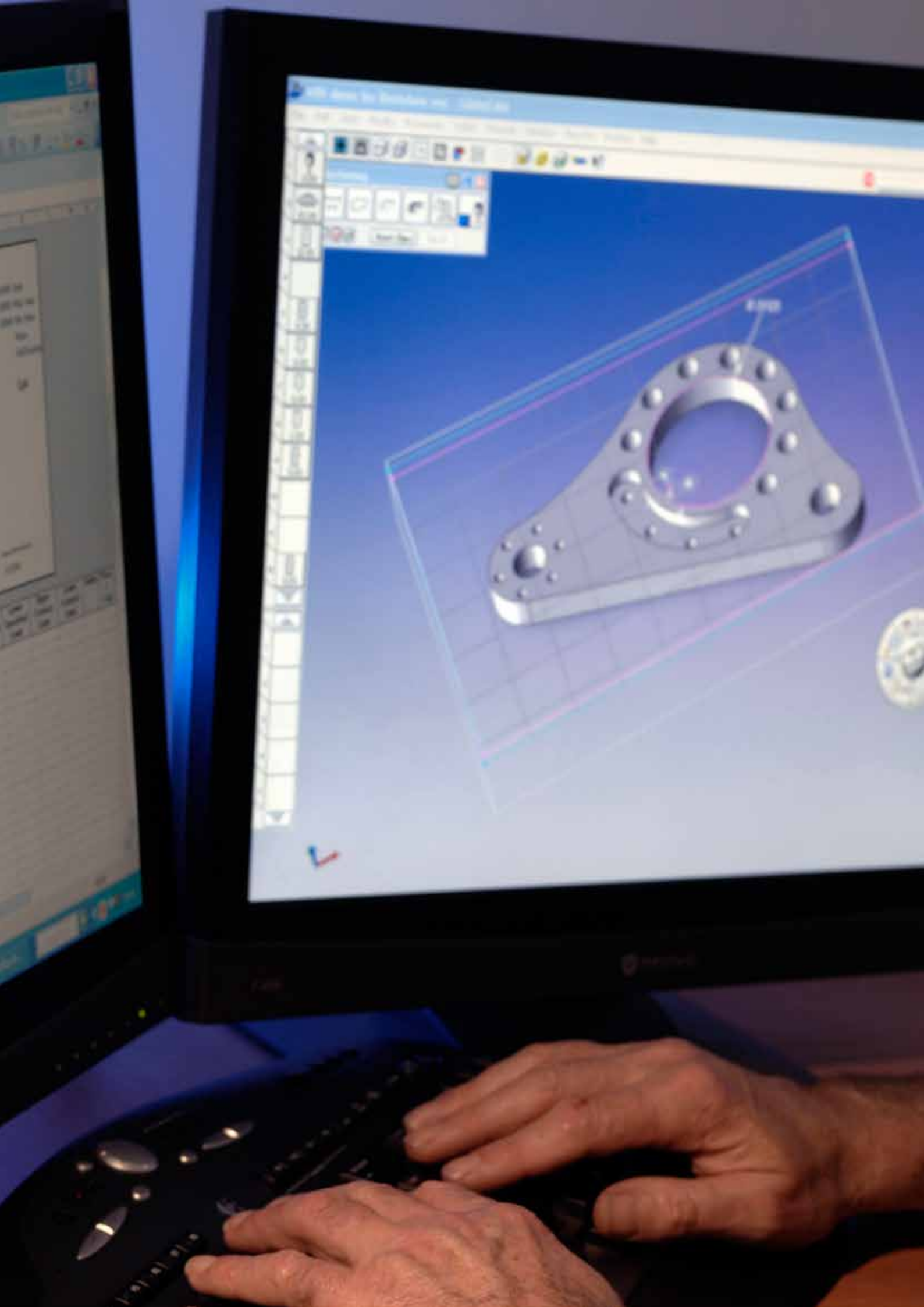


RP3 teknik özellikleri

Temel Uygulama	2 eksenli ve 3 eksenli torna tezgahlarında manüel ve otomatik takım sıfırlama.
İletim tipi	Kablolu iletim
Uyumlu arayüzler	MI 8-4, TSI 2, TSI2-C, TSI 3, TSI 3-C
Tavsiye edilen prob uçları	48,75 mm
Prob çıktıları	PCB bağlantısı dahil OEM kiti
Ağırlık	80 g
Algılama yönleri	5-eksen $\pm X$, $\pm Y$, $+Z$ (bkz not 1)
Tek yönde tekrarlanabilirlik	1,00 μm 2σ (bkz not 2)
Prob ucu tetikleme gücü (bkz not 3 ve 4)	
XY düşük kuvvet	1,50 N, 153 gf
XY yüksek kuvvet	3,50 N, 357 gf
+ Z yönü	12,00 N, 1224 gf
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC60529)
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C

- Not 1 RP3'ün probun Z-ekseninde kullanılacağı durumlarda (torna Y-ekseni), Prob Uçları ve Fikstür Ürünleri bölümünden beş-yüzlü bir prob ucunun sipariş edilmesi mümkündür.
- Not 2 Performans özellikleri 35 mm prob ucu ile 480 mm/dakika standart test hızında test edilmiştir. Uygulama şartlarına bağlı olarak belirgin derecede daha yüksek hızların kullanılması mümkündür.
- Not 3 Bazı uygulamalarda çok önemli olan tetikleme kuvveti, prob tetiklediğinde prob ucu tarafından bileşene uygulanan kuvvettir. Uygulanan maksimum kuvvet tetikleme noktasından sonra (maksimum hareket) ortaya çıkacaktır. Kuvvet değeri, ölçüm hızı ve tezgahın yavaşlama ivmelenmesi dahil olmak üzere, ilgili değişkenlere bağlıdır.
- Not 4 Bunlar fabrika ayarlarıdır, manüel ayarlama yapmak mümkün değildir.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rp3 adresini ziyaret ediniz.



Ölçüm ve denetim yazılımı

4-1

İş mili prob ile ölçüm yazılımı fonksiyonellik karşılaştırma şeması	4-2
Yazılıma genel bakış	4-3
Yazılım uygunluk seçici	4-4
EasyProbe	4-6
Inspection Plus	4-7
Productivity+™	4-8
Renishaw OMV ve OMV Pro	4-10
Renishaw CNC Raportörü	4-12

İş mili prob ile ölçüm yazılımı fonksiyonellik karşılaştırma şeması

Ürünler	Makro yazılım		PC-tabanlı yazılım			
			Productivity+™		Tezgah-üzeri doğrulama	Rapor formatlama ve analiz
	EasyProbe	Inspection Plus	Active Editor Pro	GibbsCAM® eklentisi	Renishaw OMV	Renishaw CNC Raportörü
Sayfa	4-6	4-7	4-8	4-8	4-10	4-12
Fonksiyonellik						
Tezgah üzeri proses kontrolü		●	●	●		
Grafiksel raporlar ile tezgah üzeri doğrulama					●	
Metin tabanlı raporlama ile tezgah üzeri doğrulama *		●	●	●		
CAD modellerinden programlama			●	●	●	
CAM sistem içerisinde programlama		● §		●		
Aynı programı farklı CNC kontrollerinde çalıştırma			●	●	●	
Tezgah üzeri program düzenleme	●	●				
Metin-tabanlı raporların içe aktarılması ve analizi						●
CNC mantık programlamasının seviyesi gereklidir	Orta	Yüksek	Düşük	Düşük	Düşük	Yok

* CNC takım tezgahı konfigürasyonuna tabiidir
§ Belirli CAM tedarikçileri tarafından sağlanan kapasite

Yazılıma genel bakış

Renishaw ölçüm ve proses kontrol donanımı serisini tamamlamak için tasarlanmış olan bir dizi ölçüm ve denetim yazılımı çözümleri sunmaktadır.

İki ana yazılım sınıfı vardır:

- **Makro paketler** CNC tezgahına kurulur ve orada bulunurlar ve klasik G-kodu programlama tekniklerine dayanırlar.
- **PC tabanlı paketler** ayrı takım tezgahları için konfigüre edilmiş son işlemcileri kullanarak çok sayıda görevin gerçekleştirilmesine imkan verirler.

Mevcut paketlerin kapsamlı serileri, takım sıfırlama, iş parçası sıfırlama, iş parçası ölçümü ve denetimi, artı doğrulama ve raporlama için çözümler sunar.

Makro yazılım paketleri

EasyProbe

EasyProbe yazılım paketi basit ve hızlı iş parçası sıfırlama ve iş parçası ölçüm rutinleri sağlar ve yalnızca minimum programlama bilgisi gerektirir.

Inspection Plus

Çok sayıda denetim ve proses kontrolü uygulaması için tam fonksiyonellik sağlayan kapsamlı bir makro paketi.

Takım sıfırlama yazılımı (temaslı)

Bu yazılım endüstri standardı OTS, RTS ve TS27R takım sıfırlama problemleri ile çalışmak için tasarlanmıştır ve işleme merkezlerinin büyük çoğunluğu ile kullanım için uygundur.

Takım sıfırlama yazılımı (temassız)

Hassas ve çok küçük takımlar kullanan uygulamalar veya probun tezgahın çalışma alanını engellememesi gereken konfigürasyonlar için uygundur.

PC tabanlı yazılım paketleri

Productivity+™

Mantık fonksiyonelliği ve akıllı proses kontrolü özelliklerini birleştiren prob ölçüm rutinleri oluşturmak için parçanın katı modellerini kullanır.

Renishaw OMV

Tezgah üzerinde kompleks parça geometrilerinin CMM-tarzı denetlenmesine izin verir. İsteğe göre düzenlenebilen raporlama sonuç bilgilerini tablo ve grafik formatında verir.

Renishaw CNC Raportörü

Yazdırılabilir denetim raporları oluşturmak için Productivity+ veya Inspection Plus yazılımlarından gelen ölçüm verilerini kullanır. Sonuç verileri, tolerans kontrolü dahil, her bir özelliğin tablo halindeki bilgileri ile bir grafik kontrol şeması olarak sunulmaktadır.

EasyProbe, Inspection Plus, Productivity+, Renishaw OMV (ve OMV Pro) ve Renishaw CNC Raportörü izleyen sayfalarda detaylı biçimde ele alınmıştır..

Yazılım uygunluk seçici

Yazılım	CNC işleme merkezleri							CNC torna tezgahları		CNC çok amaçlı tezgahları	
	EasyProbe	Inspection Plus	Takım sıfırlama (temaslı)	Takım sıfırlama (temassız)	GibbsCAM® eklentisi	Active Editor Pro	Renishaw OMV	Takım sıfırlama	3-eksenli takım sıfırlama	Inspection Plus	Takım sıfırlama (temassız)
Fanuc 0-18/21/ 30-32M	●	●	●	●	●	●	●				
Fanuc 0-21/30-32T								●	●		
Mazak		●	●	●	●	●	●	●		●	●
Mitsubishi Meltas	●	●	●	●	●	●	●	●			
Yasnac	●	●	●	●	●	●	●				
Fadal			●	●							
Okuma OSP/U		●	●	●	●	●	●				
HAAS	●	●	●	●	●	●	●	●			
Hurco WinMax		●	●	●	●	●					
Siemens 800 serisi			●					●			
Siemens 802 810D/840D/828D	●	●	●	●	●	●	●	●			
Selca			●	●			●				
GE2000			●								
Toshiba Tosnuc		●					●				
Acramatic A2100							●				
Heidenhain				●	●	●	●				
NUM		●	●				●	●	●		
Traub								●	●		
Makino		●		●	●	●	●				
Mori Seiki MAPPS		●	●	●	●	●	●				●
Andron							●				
Fidia							●				
Brother		●	●	●	●	●					
Nakamura										●	
Doosan (Fanuc)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Desteklenen kontroller serisini genişletmek için geliştirme çalışmaları devam etmektedir, bu nedenle mevcut platformunuz listede değilse bile Renishaw yazılımı tarafından sunulan avantajlardan faydalanabilirsiniz.

Daha detaylı bilgi için lütfen *Takım tezgahları için prob yazılımı - program seçim listesi* (Renishaw parti no. H-2000-2298), *Takım tezgahları için prob yazılımı - program özellikleri* (Renishaw parça no. H-2000-2289) ve *PC tabanlı yazılım seçim kılavuzu: takım tezgahı uygulamaları* (Renishaw parça no. H-2000-6597) belgelerine bakınız.



EasyProbe

EasyProbe yazılım paketi, minimum G-kodu programlama bilgisi ile bir takım tezgahında basit iş parçası sıfırlama ve ölçümlerinin gerçekleştirilmesine imkan vermek için tasarlanmıştır.

Yazılım paketi CNC takım tezgahı marka ve modeline uyması için yazılım ile birlikte verilen bir kurulum programını kullanarak kolaylıkla konfigüre edilebilmektedir., dört-nokta iç çap/dış çap ve iki-nokta kanal/cep, açı bulma, tekli yüzey ölçümü, prob uzunluğu ve prob ucu ofset kalibrasyonu dahil olmak üzere, çok geniş sayıda ölçüm çevrimini içermektedir.

Operatör, probu uygun bir başlangıç pozisyonuna manüel olarak konumlandırmak ve ölçüm çevrimini MDI modunda yürütmek için çarkı kullanabilir veya prob pozisyonlandırılması ve ölçüm çevrimleri, bunları otomatik olarak gerçekleştirecek olan, basit bir G-kodunda birleştirilebilir.

Bazı örnek program kodları aşağıda verilmiştir.

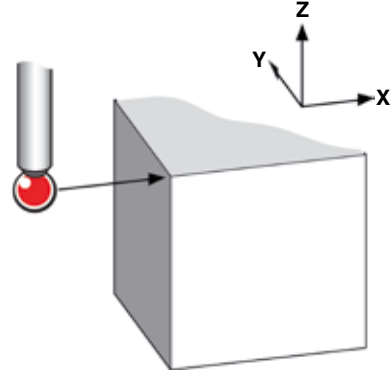
X yüzeyi ölçüm çevrimi

Kod:

G65 P9023 X10. S54.

Açıklama:

G65 = alt-makro arama
P9023 = ölçüm programı
X10. = X-eksenindeki ölçme hareketi
S54. = ayarlanacak iş parçası ofset sayısı
(S54. G54'ün güncelleneceğini belirtir)



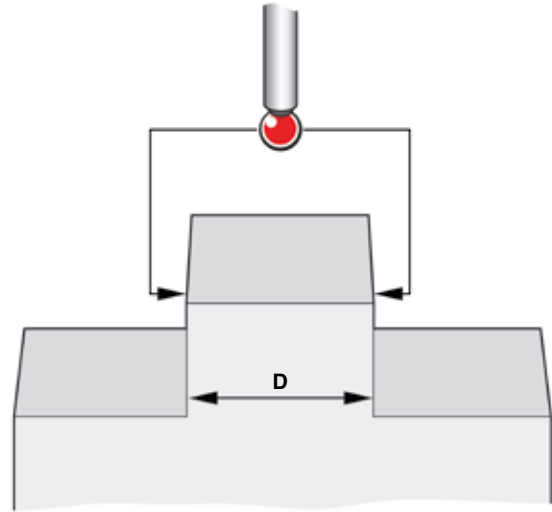
Kanal ölçüm çevrimi

Kod:

G65 P9023 D50. Y1. Z-15. S54.

Açıklama:

G65 = alt-makro arama
P9023 = ölçüm programı
D50. = genişlik ölçüsü
Y1. = yön göstergesi
Z-15. = ölçme derinliği
S54. = ayarlanacak iş parçası ofset sayısı (S54. G54'ün Y-ekseninde kanalın merkezine güncelleneceğini belirtir)



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Basit programlama: minimum operatör becerisi gereklidir
- Hassas parça sıfır için iş ofsetlerinin güncellenmesi
- Ölçüm sonuçları ve hatalarının makro değişkenlere kaydedilmesi
- Korumalı pozisyonlandırma etkinleştirilmiştir
- MDI modunda kullanılabilir, veya otomatik çalışma için bir parça programına yazılmış çevrimleri vardır

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/easyprobe adresini ziyaret ediniz.

Inspection Plus

Inspection Plus, onbinlerce global son kullanıcı kurulumuna sahip, makro tabanlı endüstri standardı bir parça ölçüm paketidir.

Tüm büyük takım tezgahı kontrol platformları ile uyumlu olan bu tezgaha yerleşik paket - Renishaw prob ile (ölçüm donanımı) ile birleştiğinde - başka herhangi bir elektronik aksesuar gerektirmez ve sadece temel G-kodu bilgisi ile kolayca programlanabilir.

Basit bir sonradan kurulum veya OEM/dağıtıcı kurulumu olarak mevcut olan paket kullanıcılarına, vektör ve açı ölçümü, prob kalibrasyonu ve rapor yazdırma becerisi (kontrol fonksiyonuna bağlı olarak) dahil olmak üzere, kapsamlı bir ölçüm çevrimleri serisini tek, entegre bir çözüm içerisinde sunar.

Genellikle iş parçası sıfırlama, parça tanımlama ve tanımlanan aralık denetimi için kullanılan yazılım, ölçüm sonucu verilerini - boyut, pozisyon ve hatalar - tezgah değişkenlerine aktarır. Böylelikle daha başka hesaplamalar yapılabilmekte ve mantık fonksiyonu gerektiği şekilde uygulanabilmektedir.

Bazı örnek program kodları aşağıda verilmiştir.

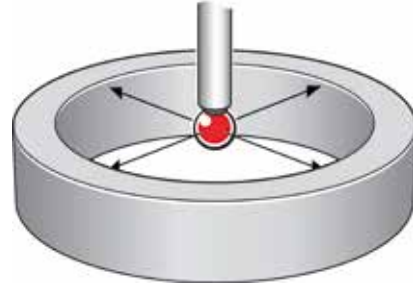
Kalibrasyon çevrimi: bir halka master kullanarak, bir prob ucu küresinin yarıçapının kalibre edilmesi

Kod:

G65 P9803 D50.005 Z50. S1.

Açıklama:

G65 = alt-makro arama
P9803 = ölçüm programı
D50.005 = halka masterın çapı
S1. = ayarlanacak iş parçası ofset sayısı
(S1 - S6 = G54 - G59, bu nedenle S1 = G54)



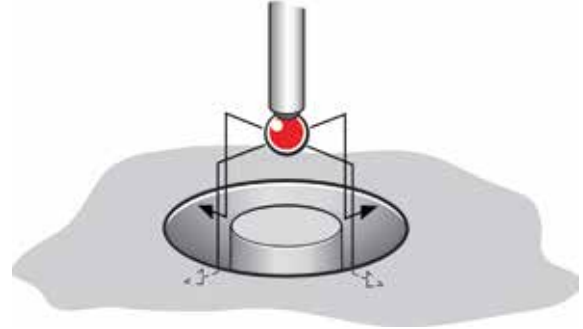
İç çap/dış çap ölçüm çevrimi

Kod:

G65 P9814 D50. Z-10. S4.

Açıklama:

G65 = alt-makro arama
P9814 = ölçüm programı
D50. = daire çapı
Z-10. = ölçme derinliği
S4. = ayarlanacak iş parçası ofset sayısı
(S1 - S6 = G54 - G59, bu nedenle S4 = G57)



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Boyut ve pozisyonun belirlenmesi için iç ve dış öğelerin ölçülmesi
- Kapsamlı standart ölçüm çevrimleri, geliştirilmiş vektör çevrimleri ve bir dizi kalibrasyon çevrimi serisi
- Prob/ parti çarpışması durumunda tezgahı durdurmak için korumalı pozisyonlandırma
- Tek- dokunuş ve çift- dokunuş ölçüm fonksiyonelliği
- Trend analizi ve ortalama sonuçlara dayanan istatistiksel proses kontrolü (SPC) geri bildirim

Productivity+™

Productivity+ kullanıcılarına çevrim içi ölçüm ve denetim probu rutinlerini, herhangi bir G-kodu programlama tecrübesine gerek olmaksızın, işleme çevrimleri ile birleştirmeleri için, kullanılması basit bir ortam sağlar.

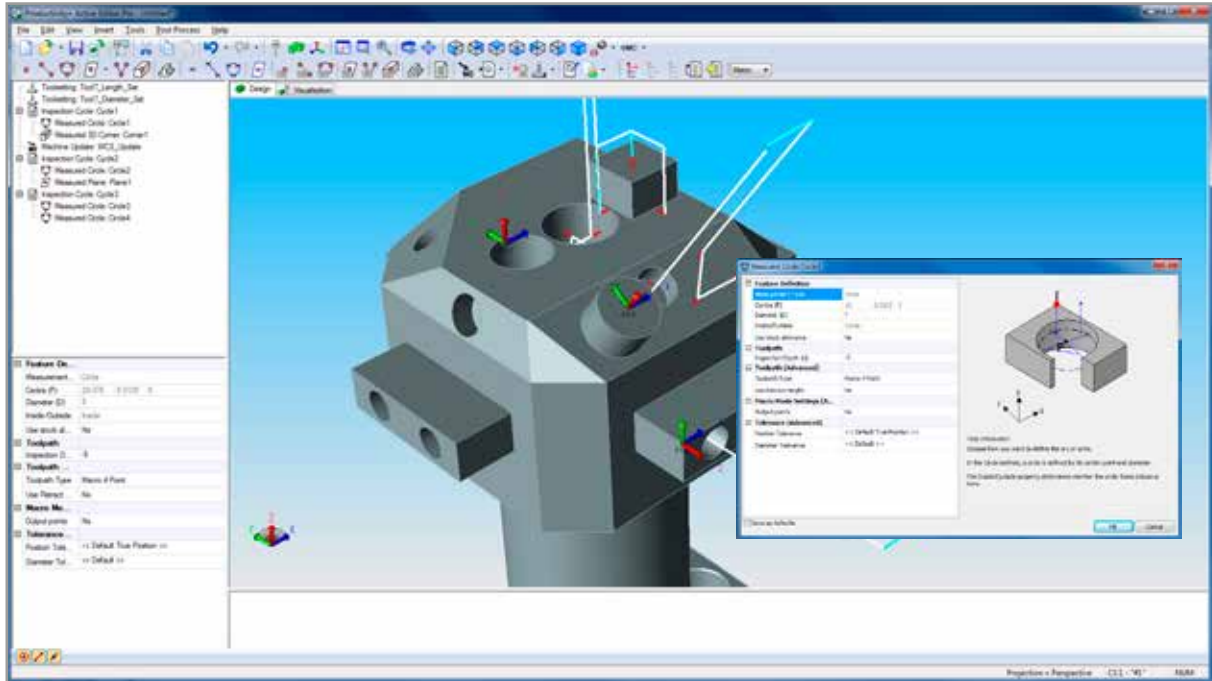
Productivity+, işleme prosesinin üç temel alanında kullanıcılarına destek verebilir:

- "Öngörücü" proses-ayarı işleri - iş parçası ayarı, parça ve takım tanımlama gibi - prosesin düzgün bir biçimde yürümesini sağlamak amacıyla tezgahta işleme başlamadan önce gerçekleştirilir.
- "Aktif" proses-içi kontrol işleri - takım durumu izleme, takım ofsetleri güncelleme ve ölçüm sonuçlarına dayanan yeniden işleme gibi - gerçek zamanlı kesme koşullarındaki değişikliklere uyum sağlamaya imkan vererek, tezgahta işleme prosesi sırasında gerçekleştirilir.
- "Bilgilendirici" proses-sonrası raporlama işleri - kullanıcılara tamamlanmış bir proses hakkında bilgi verir ve takip eden çalışmalar ve prosesler için verilecek kararların alınmasına yardım eder.

Sonuçların hesaplanması, mantık kararları ve takım tezgahı güncellemeleri işlemlerinin tamamı, harici iletişim ihtiyacını ortadan kaldırarak, CNC bünyesinde gerçekleştirilir.

Productivity+ yazılımı iki uygulama versiyonunda mevcuttur:

- **Active Editor Pro**, işaretle-ve-tıkla programlama ortamı sağlamak için içeriye aktarılan katı modelleri kullanan bir bağımsız program oluşturma paketidir. Ölçümler, mantık ve güncellemeler mevcut NC işleme koduna eklenebilir ve ardından talaş kaldırma ve parça denetimi işlemlerini içeren kapsamlı tek bir NC programı elde etmek için işleminden geçirilir.
- **GibbsCAM eklentisi** prob ile ölçüm becerileri eklemek için CAM paketinin esnekliğini artırır. Prob, prob ile işleme çalışmalarının işleme prosesinde tanımlandığı gibi programlanmasına izin vererek, başka diğer herhangi bir takım gibi kullanılır.

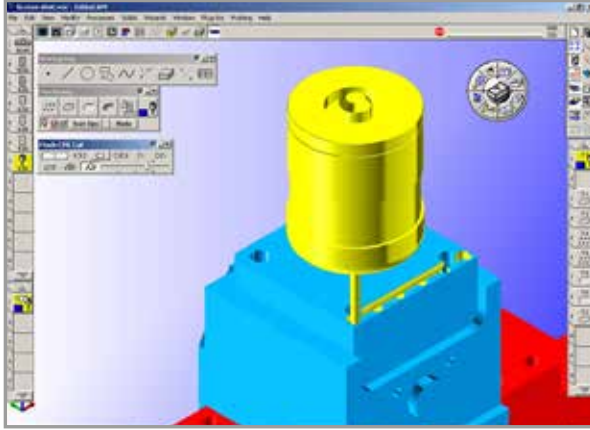


Çok eksenli ölçüm (Active Editor Pro)

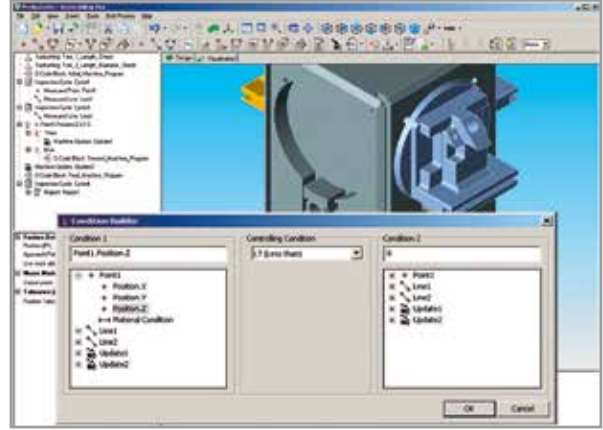
Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kesme programlarının ölçüm sonuçlarına dayanarak gerçek zamanlı otomatik uyarlanması
- Parçanın katı modellerini kullanarak programlama (veya modelin olmadığı durumlarda manüel olarak)
- Daha önce denetlenmiş parça geometrisinden yapılandırılmış öğelerin oluşturulması

- Arıza tespiti dahil olmak üzere, prob çevrimi görüntülenmesi
- Çok geniş sayıda takım tezgahı kontrol platformu için çok eksenli destek



Program simülasyonu (GibbsCAM eklentisi)



Mantık ve koşul oluşturucu (Active Editor Pro)

"Tüm üretim çevrim sürelerine baktık ve bazı durumlarda süreyi %50 oranında düşürebiliyorduk. Productivity+ yazılımı ve Renishaw parça sıfırlama problemleri bunu mümkün hale getirdi. Productivity+ tezgaha gitmeden önce prosesi doğrulamayı çok kolaylaştırıyor."

Alp Aviation

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/alp-aviation adresini ziyaret ediniz.

Productivity+ teknik özellikleri

<p>Desteklenen kontroller</p> <p>Lütfen çok eksenli desteğin tüm kontrol tipleri için mevcut olmayabileceğini unutmayınız. En son bulunabilirlik durumu hakkında bilgi almak için yerel temsilciniz ile temasa geçiniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Brother • Fanuc • HAAS • Heidenhain • Hitachi Seicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Hurco • Makino • Mazak • Mitsubishi Melder • Mori Seiki 	<ul style="list-style-type: none"> • Okuma • Siemens • Yasnac
<p>Desteklenen CAD formatları</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IGES • Parasolid • STEP • ACIS * • Autodesk Inventor * 	<ul style="list-style-type: none"> • CATIA * • Creo Elements/Pro (ProE 2000i2) * • SolidWorks * • NX (Unigraphics) * 	
<p>Desteklenen diller</p>	<ul style="list-style-type: none"> • İngilizce • Çekçe • Fransızca • Almanca • İtalyanca 	<ul style="list-style-type: none"> • Japonca • Korece • Sadeleştirilmiş Çince • İspanyolca • Geleneksel Çince 	
<p>Sistem gereksinimleri (tavsiye edilen)</p>	<p>İşletim Sistemi</p> <p>İşlemci</p> <p>Bellek</p> <p>Grafik kartı §</p> <p>Diğer</p>	<p>Microsoft Windows XP, Windows Vista, Windows 7 (32-bit veya 64-bit versiyonu) veya Windows 8 (32-bit veya 64-bit versiyonu)</p> <p>2,0 GHz Intel Core 2 Duo (veya eşdeğeri)</p> <p>2 GB RAM ve 1 GB hard disk alanı (32-bit işletim sistemleri)</p> <p>4 GB RAM ve 1 GB hard disk alanı (64-bit işletim sistemleri)</p> <p>NVIDIA GeForce 5 serisi (veya sonrası)</p> <p>Yazılım kurulumu için DVD sürücü</p>	

* ilave bir maliyet seçeneği ile mevcuttur

§ yalnızca Productivity+ Active Editor Pro uygulaması için geçerlidir

Alternatif test edilmiş kartların listesi için www.renishaw.com.tr/aepro-graphics adresine bakınız.

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/prodplus adresini ziyaret ediniz.

Renishaw OMV ve OMV Pro

Tezgah üzeri parça doğrulama yazılımı

Renishaw OMV, kullanıcıların kendi takım tezgahları üzerinde CMM-tarzi, işleme-sonrası denetim ve doğrulama işleri gerçekleştirmelerine ve ölçüm sonuçları ve parça toleransının detaylı raporlarını oluşturmalarına imkan verir.

Kullanıcı tarafından seçilebilen bir dizi hizalama seçeneği, oldukça karmaşık parçalar için bile ayar gerekliliklerini azaltarak, optimum CAD / tezgah sıfır noktası ayarlamasını ve yönlendirmesini sağlar.

Denetim öğeleri doğrudan bir katı model üzerinden geometrik özellikleri seçerek, verileri manuel olarak girerek veya dosya aktarma tekniklerini kullanarak programlanabilir. Serbest şekilli yüzeyler de kolaylıkla programlanabilir. Potansiyel prob- parça çarpışmaları ve hatalarını tespit etmek için programların tamamı veya ayrı öğeler simüle edilebilir.

Elde edilen ölçüm sonuçları " eş zamanlı" olarak bilgisayara gönderilebilir veya ileri bir tarihte erişim için CNC takım tezgahı kontrolünde kaydedilebilir (tezgahın konfigürasyonu ve becerilerine bağlı olarak).

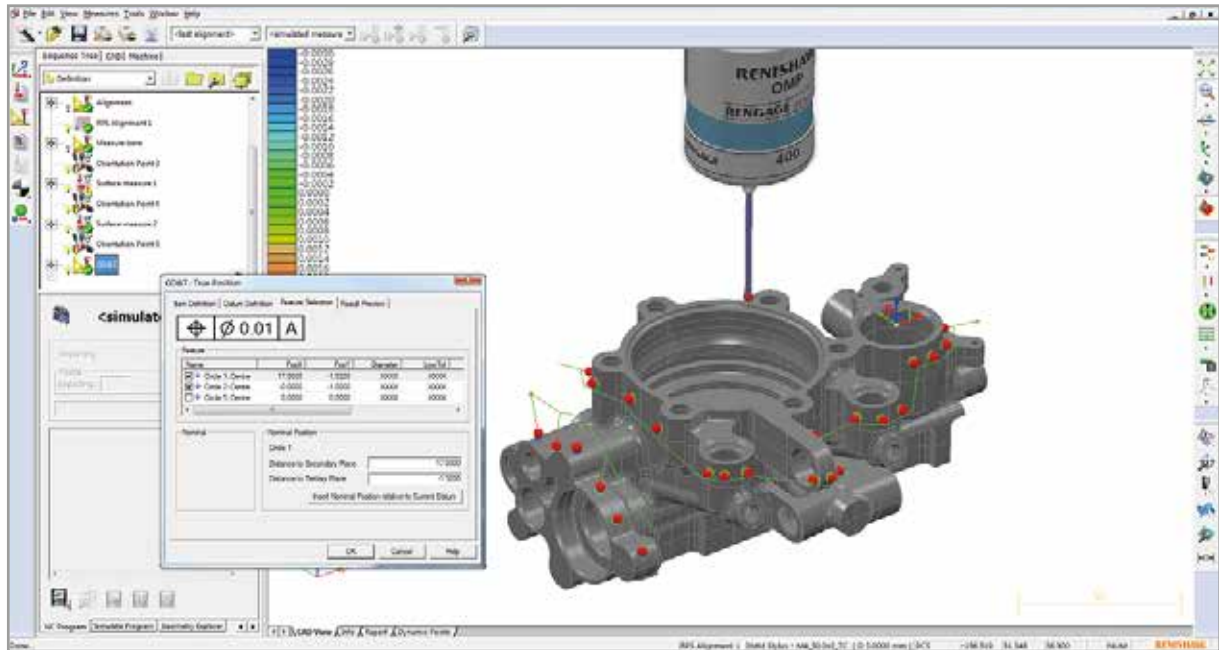
Denetim sonrası raporlama bir dizi formatta mevcuttur. Ekran üzerinde, görsel seçenekler renk-kodlu konfeti noktalarını (tolerans farkları ile), çağrı etiketlerini ve yerinde etiketleri içermektedir. Özellik kabul verileri, tolerans bilgisi ve parça CAD modelinin anlık görüntülerini içeren, isteğe göre düzenlenen tablolu raporlar da oluşturulabilir.

Renishaw OMV Pro *

Renishaw OMV Pro standart ürünlerin sunduklarına kıyasla üstün çalışma fonksiyonelliği sağlamaktadır.

- **Geometrik boyutlama ve toleranslandırma (GD&T):** öğeler arasındaki paralellik ve diklik gibi ilişkileri belirlemek için elemanların oluşturulması amacıyla kullanılan entegre bir sihirbaz. Bu fonksiyon parçayı tezgahın çıkarmadan önce tezgah ölçümlerinin üretim çizimleri ile tam karşılaştırılmasına imkan verir.
- **Yapılandırılmış öğeler:** daha önceden ölçülmüş öğeleri kullanarak ilave ölçümler ve veri noktaları oluşturur. Örneğin, tek bir parçanın çoklu eksenleri üzerindeki öğeler arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Bu fonksiyon özellikle çok sayıda prizmatik öğeye sahip parçaları denetlerken faydalıdır.
- **Çoklu CAD modeli aktarma:** gerekli olan tüm parçaların, donanımların ve fikstürlerin CAD modellerini tek bir oturuma aktarır.
- **Tezgah simülasyonu:** program simülasyonunun fonksiyonunu 3-boyutlu bir tezgah modelini içerecek şekilde genişletir; bu durum da çok eksenli tezgahlar ve karmaşık geometri parçalar kullanırken paha biçilemez bir destek sağlar.

* Renishaw OMV Pro tüm coğrafik bölgelerde bulunmayabilir.



Parça ölçümü ve denetimi, artı GD&T (OMV Pro) gibi ilave fonksiyonlar

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Kullanıcı tarafından seçilebilen hizalama seçenekleri ve prob ile ölçme stratejileri
- 2 boyutlu ve 3 boyutlu geometrik özellikleri ve serbest şekilli yüzey profillerini denetler
- Çarpışma ve hata tespitini içeren program simülasyonu
- Tolerans gösterimi ve isteğe göre düzenlenebilen tablolu raporlar dahil olmak üzere, model üzerinde grafiksel denetim sonuçları

Fonksiyonellik	Renishaw OMV	Renishaw OMV Pro
Serbest biçimli yüzey ölçümü	●	●
Basit geometrik öğeler (pozisyon, boyut vs.)	●	●
HTML ve grafik raporları	●	●
Bir CAD modelinden programlama	● (sadece tek model)	● (çoklu modeller)
CAD modeli olmaksızın programlama	●	●
Çok eksenli tezgah kapasitesi	●	●
Kompleks geometrik fonksiyonlar		●
ASME GD&T fonksiyonelliği		●

"Bu ürünü satın almamızın ana nedenlerinden biri kabin çatısını hizalamak ve ardından işlemektir. Bu işlem çok başarılı olduğunu kanıtladı ve artık Renishaw OMV yazılımının kullanımı ile oluşturulan kendi CMM raporlarımızı üretiyoruz."

Tods Composite Solutions Ltd

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/tods-composite-solutions adresini ziyaret ediniz.

OMV and OMV Pro teknik özellikleri

Desteklenen kontroller Aşağıda verilenler dahil olmak üzere, prob ile ölçümü destekleyen çoğu takım tezgahı kontrolü:	<ul style="list-style-type: none"> • Acramatic • Fanuc • Fidia • HAAS • Heidenhain • Hitachi Seicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Makino • Mazak • MillPlus • Mitsubishi Meldas • Mori Seiki • NUM 	<ul style="list-style-type: none"> • Okuma • Roeders • Selca • Siemens • Tosnuc • Yasnac 										
Desteklenen CAD formatları	<ul style="list-style-type: none"> • ACIS * • AutoCAD * • Autodesk Inventor * • CATIA V5 * • Cimatron * • Creo Elements/Pro (ProE 2000i2) * 	<ul style="list-style-type: none"> • IGES • NX (Unigraphics) * • Parasolid * • Rhino * • SDRC I-deas * • SET • Sirona * 	<ul style="list-style-type: none"> • Solid Edge * • SolidWorks * • SpaceClaim * • STEP • VDA/FS • WildFire* 										
Desteklenen diller	<ul style="list-style-type: none"> • English • Fransızca • Almanca • İzlandaca • İtalyanca 	<ul style="list-style-type: none"> • Japonca • Korece • Polonyaca • Brezilya Portekizcesi • Rusça 	<ul style="list-style-type: none"> • Sadeleştirilmiş Çince • İspanyolca • Geleneksel Çince 										
Sistem gereksinimleri (tavsiye edilen)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>İşletim Sistemi</td> <td>Microsoft Windows XP (sadece 32-bit), Windows Vista veya Windows 7 (32-bit veya 64-bit)</td> </tr> <tr> <td>İşlemci</td> <td>2,0 GHz Intel Core 2 Duo (veya eşdeğeri)</td> </tr> <tr> <td>Bellek</td> <td>3 GB RAM (32-bit işletim sistemleri) 6 GB RAM (64-bit işletim sistemleri)</td> </tr> <tr> <td>Grafik kartı §</td> <td>NVIDIA Quadro 256 MB (veya eşdeğeri)</td> </tr> <tr> <td>Diğer</td> <td>Lisans kilidi için USB portu Yazılım kurulumu için DVD sürücü Internet Explorer versiyon 7 (veya sonrası) .NET framework versiyon 3.5 Microsoft Excel (Excel tabanlı raporlar oluşturmak için) Adobe Acrobat (veya benzeri, raporları PDF formatına aktarmak için)</td> </tr> </tbody> </table>	İşletim Sistemi	Microsoft Windows XP (sadece 32-bit), Windows Vista veya Windows 7 (32-bit veya 64-bit)	İşlemci	2,0 GHz Intel Core 2 Duo (veya eşdeğeri)	Bellek	3 GB RAM (32-bit işletim sistemleri) 6 GB RAM (64-bit işletim sistemleri)	Grafik kartı §	NVIDIA Quadro 256 MB (veya eşdeğeri)	Diğer	Lisans kilidi için USB portu Yazılım kurulumu için DVD sürücü Internet Explorer versiyon 7 (veya sonrası) .NET framework versiyon 3.5 Microsoft Excel (Excel tabanlı raporlar oluşturmak için) Adobe Acrobat (veya benzeri, raporları PDF formatına aktarmak için)		
İşletim Sistemi	Microsoft Windows XP (sadece 32-bit), Windows Vista veya Windows 7 (32-bit veya 64-bit)												
İşlemci	2,0 GHz Intel Core 2 Duo (veya eşdeğeri)												
Bellek	3 GB RAM (32-bit işletim sistemleri) 6 GB RAM (64-bit işletim sistemleri)												
Grafik kartı §	NVIDIA Quadro 256 MB (veya eşdeğeri)												
Diğer	Lisans kilidi için USB portu Yazılım kurulumu için DVD sürücü Internet Explorer versiyon 7 (veya sonrası) .NET framework versiyon 3.5 Microsoft Excel (Excel tabanlı raporlar oluşturmak için) Adobe Acrobat (veya benzeri, raporları PDF formatına aktarmak için)												
* ilave bir maliyet seçeneği ile mevcuttur													
§ Radeon ve FireGL gibi ATI grafik kartları desteklenmemektedir													

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/omv adresini ziyaret ediniz.

Renishaw CNC Raportörü

Veri analizi ve rapor oluşturma

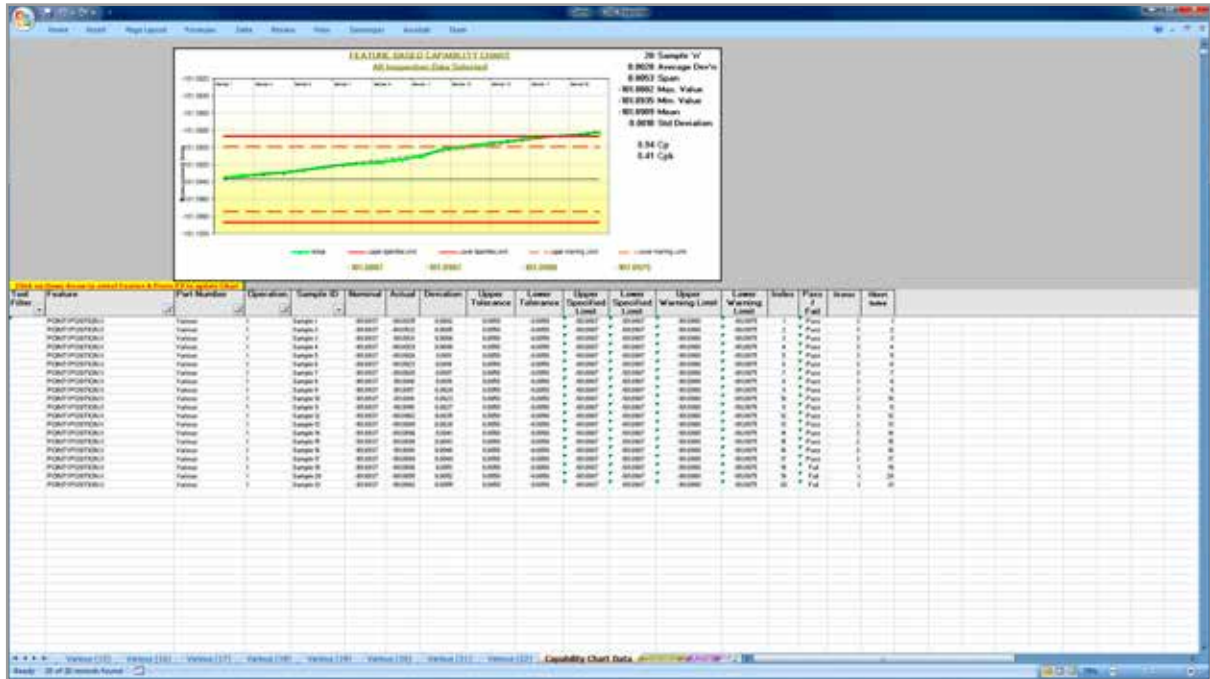
Microsoft Excel ortamı içerisinde çalışan bu uygulama, sonuçları analiz etmek ve Renishaw'un Productivity+™ ve Inspection Plus yazılım paketlerini çalıştıran CNC takım tezgahı tarafından toplanan ölçüm verilerinden denetim raporları oluşturmak için, basit bir araç sağlamaktadır.

Uygulama aktarılan her bir veri seti için aşağıda verilenler tablolı bir kaydı verir: ölçülen öge boyutu(ları); nominalden sapma, tolerans limitleri ve hurda/sağlam gösterimi. Renk kodlu veri hücreleri ve tolerans ve uyarı limitlerini içeren bir özet çizim, öge uygunluğu ve tolerans uyumunun yüksek etkili, görsel gösterimini sağlamaktadır.

Uygulama tarafından oluşturulan kapasite şemaları, tezgah aşınması ve termal etkileri belirlemek ve koruyucu bakımın programlanmasına yardımcı olmak amacıyla, bir bileşen partisi boyunca bir tek veya kritik öğenin ölçüm sonuçlarını izlemek için, ideal bir çözümdür.

Bilinen Excel işletim ortamı basit işletim sağlar ve bireysel konfigürasyona imkan verir. Rapor şablonları firma bilgisine, veya basitçe ilgili parçanın bir göstergesine izin veren bir biçimde düzenlenebilir.

Daha büyük veri toplama uygulamaları için, bünyesinde bulunan Veri Yöneticisi uygulaması, çok sayıda parçadan elde edilen raporların analizine ve karşılaştırılmasına imkan verir.



Renishaw CNC Raportörü kapasite şeması

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Productivity+ ve Inspection Plus yazılım paketleri tarafından oluşturulan sonuç verilerini açık ve anlaşılması kolay bir formatta gösterilir
- Sonuçlar yerleşik bir veri tabanına kaydedilebilir ve bu işlem için tasarlanmış olan Veri Yöneticisi uygulaması kullanılarak görüntülenebilir
- Kolay kullanıcı konfigürasyonu için bilinen Excel ortamı
- Anlık Sağlam/Hurda kararı için tolerans limitlerini içeren, renk kodlu raporlar
- Proses izlemesi için öge izleme ve kontrol çizimleri

CP	3.90	5.21	3.41	3.90	5.04	5.60
CPk	3.24	-1.19	5.10	3.24	5.37	5.27
Spk	0.0215	0.1474	-0.0524	-0.0215	0.0500	0.0500
Average	33.98128	12.87311	-0.98274	0.20073	25.22333	0.52133
StdDev	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Upper Td	41.0000	11.0000	-11.0000	0.0000	33.0000	0.0000
Lower Td	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Upper Tu	41.0000	11.0000	-11.0000	0.0000	33.0000	0.0000
Lower Tu	-4.0000	-4.0000	-4.0000	-4.0000	-4.0000	-4.0000
Ux	20.0000	11.0000	-11.0000	0.0000	20.0000	-0.0000
Lx	40.0000	11.0000	-0.0000	0.0000	20.0000	0.0000
Uy	34.0000	11.0000	-11.0000	-0.0000	30.0000	0.0000

Operation	Feature	Value	Limit	Status
0.4718	0.2738	0.4718	0.2738	OK

Sample ID	Sheet Index	Value	Limit	Status
0.4718	0.2738	0.4718	0.2738	OK

Renishaw CNC Raportörüne genel bakış



Veri Yöneticisi arşiv sorgusu

"[Renishaw CNC Raportörü] ... anlık bir gösterge, prosesin trendini görmek çok kolay. Boyutları kontrol limitlerinin arasında tutabiliyorum ve ölçülen her değerini kolaylıkla alıyorum."

Martin Aerospace

Örnek olayın tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/martin-aerospace adresini ziyaret ediniz.

Renishaw CNC Raportörü teknik özellikleri

Uyumluluk	Renishaw CNC Raportörü, Productivity+ Active Editor Pro, Productivity+ GibbsCAM eklentisi ve Inspection Plus (Renishaw mühendisleri tarafından konfigürasyona tabidir) yazılımlarından alınan çıktı sonuçları ile uyumludur.	
Desteklenen diller	Renishaw CNC Raportörü sadece İngilizce dilinde çalışmaktadır	
Sistem gereksinimleri (tavsiye edilen)	İşletim Sistemi	Microsoft Windows XP, Windows Vista veya Windows 7 (32-bit veya 64-bit versiyonu) veya Windows 8 (32-bit veya 64-bit versiyonu), .NET Framework 2 ve 3.5 programının kurulmasına ve etkinleştirilmesine tabidir)
	İşlemci	2,0 GHz Intel Core 2 Duo (veya eşdeğeri)
	Bellek	2 GB RAM ve 1 GB hard disk alanı (32-bit işletim sistemleri) 4 GB RAM ve 1 GB hard disk alanı (64-bit işletim sistemleri)
	Diğer	Yazılım kurulumu için CD/DVD sürücü Microsoft Excel 2003 veya daha sonraki sürümlerin (2010 tavsiye edilmektedir) kurulmuş olması

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.tr.com/cncreporter adresini ziyaret ediniz.



RENISHAW
apply innovation™

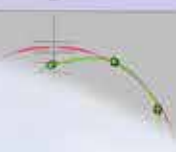
The Circular Plot shows two linear axes plotted against each other.

Time

09:13:01:00

25/11/2010 10:51:19

Z



Takım Tezgahı Arıza Teşhisi

5-1

Giriş	5-2
Açıklanan hata türleri	5-3
Takım tezgahı hataları	5-4
Ürün seçici	5-5
AxiSet™ Check-Up	5-6
QC20-W ballbar sistemi	5-8
XL-80 lazer ölçüm sistemi	5-10

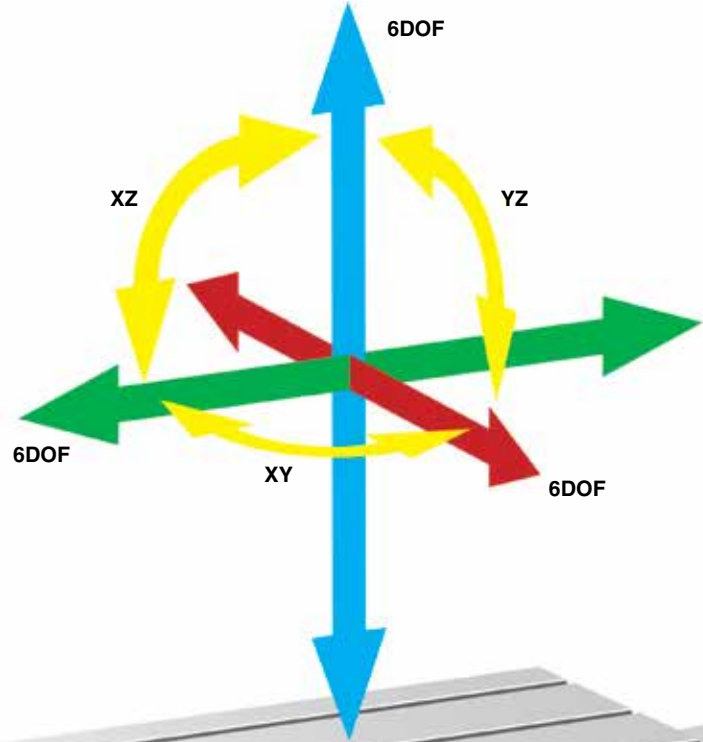
Giriş

Geometrik tezgah hataları

Tipik bir 3-eksenli takım tezgahı 21 serbestlik derecesine tabiidir. Bunlar idealden sapma olup, diğer eksenlere göre lineer pozisyonlandırma, periyot aralığı, yatay sapma, doğrusalık, yuvarlanma ve kareselliği içerir.

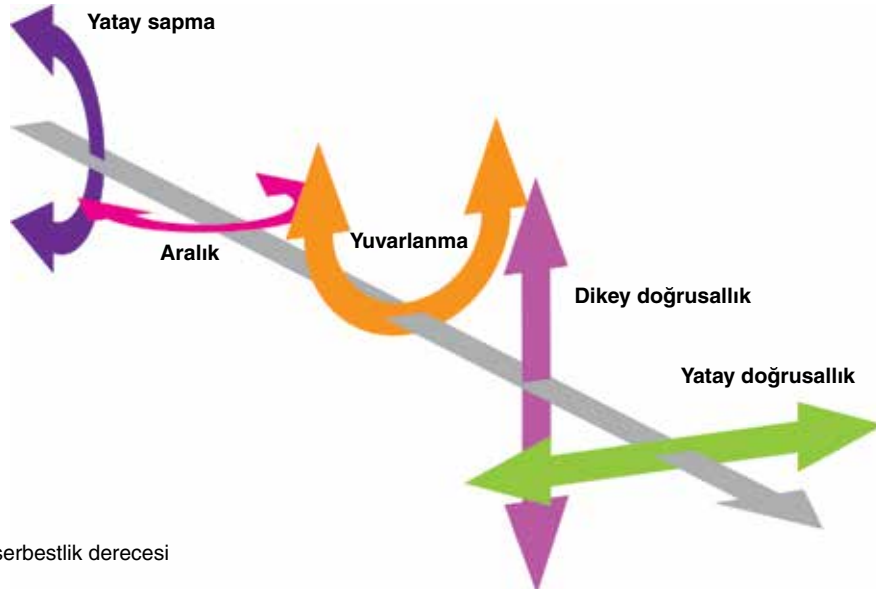
Bunların tamamı tezgahın genel pozisyonlandırma hassasiyetinde ve dolayısıyla işlenmiş parçaların hassasiyetinde, olumsuz bir etkiye neden olabilir.

Renishaw'un lazer interferometre ve ballbar ölçüm sistemleri takım tezgahlarının, koordinat ölçüm tezgahlarının (CMM'ler) ve diğer kritik konumlamaya sahip hareketli sistemlerin statik ve dinamik performansını değerlendirir, izler ve geliştirir.



$$(6\text{DoF} \times 3 \text{ eksen}) + (X-Y, X-Z, \text{ ve } Y-Z \text{ kareselliği}) = 21\text{DoF}$$




Gösterilen model bir dik işleme merkezi için 3-eksen yönelimini anlatmaktadır



Bir lineer eksene göre serbestlik derecesi

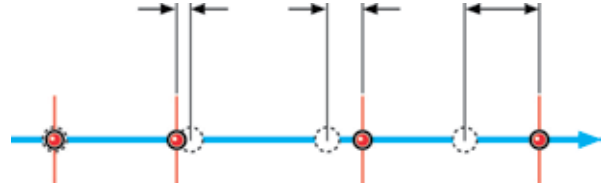
Açıklanan hata türleri

Hatalar genellikle mevcut pozisyon tezgahın kontrolöründe belirtilen pozisyondan farklılık gösterdiğinde ortaya çıkar. Çoğu kez geometrik hatalardan (ancak bunlarla sınırlı değildir) kaynaklanan basitleştirilmiş versiyonlar aşağıdaki diyagramlarda gösterilmiştir.

Açıklamalar	
Belirtilen hedef/pozisyon	
Mevcut pozisyon	
Hata	

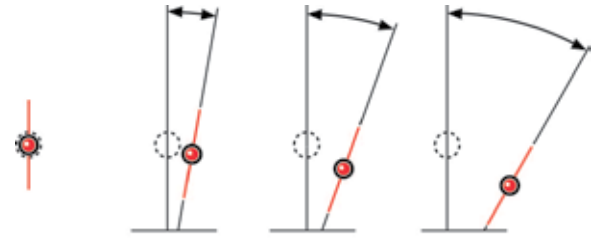
Lineer

- Kılavuz vida mili aralığından kaynaklanan.
- Vida boşluğu ve ölçeklendirme hatalarına neden olur.
- Değişiklik burada gösterildiği gibi daha uzun veya daha kısa olabilir.



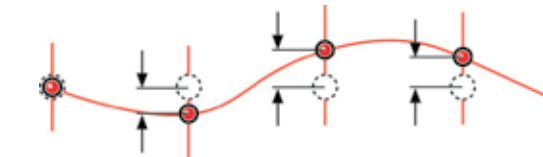
Açısal

- Eksen hareket mesafesi boyunca döner. Bu yuvarlanma, periyot aralığı ve yatay sapmayı içerir ve hem lineer, hem de yanal pozisyonlandırma hatalarına neden olabilir.
- Pozisyonlandırma hatalarının etkisi hareketin ekseninden olan mesafeye göre değişir.



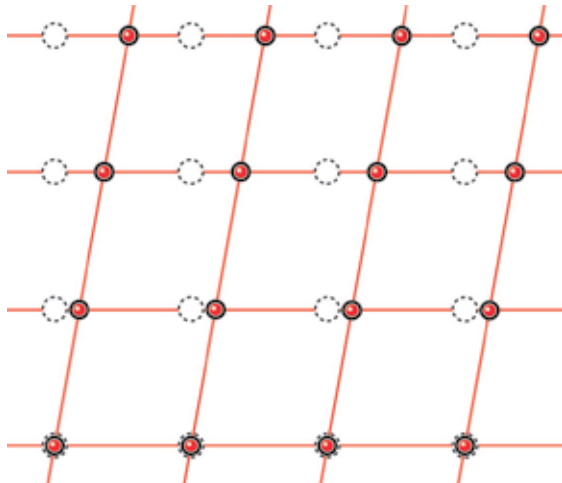
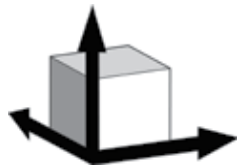
Doğrusallık

- Eksen hareket mesafesi boyunca yana doğru lineer hareket.
- Eğrilmiş kılavuz yataklarından veya yanlış hizalamadan kaynaklanır, genellikle aşınma, hasar veya tezgahın temel problemleri nedeniyle oluşur.
- Yetersiz işleme hassasiyetine neden olur.



Karesellik

- İki dik eksenin birbirine olan açısı 90° değildir.
- Genellikle bükülme, yanlış hizalama veya aşınma nedeniyle oluşur.
- Parçalarda işlenen yüzler kare olmayacaktır.



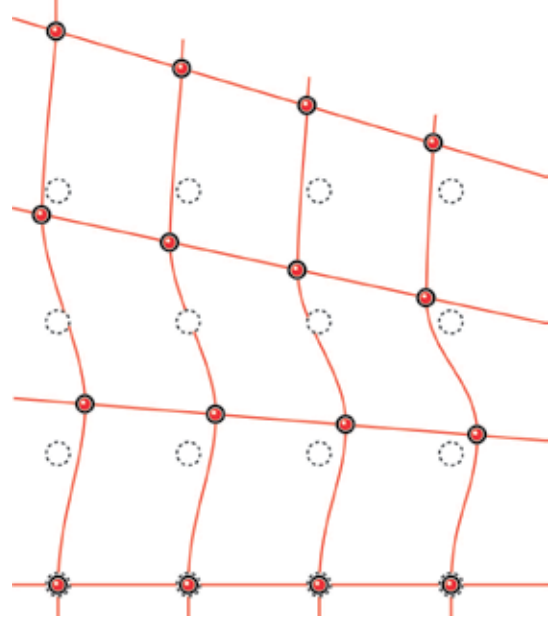
Takım tezgahı hataları

Çoklu hatalar

- Gerçekte her eksen açısal, doğrusal ve lineer hatalara aynı anda maruz kalacaktır.



Tipik 3-eksenli yatay tezgah

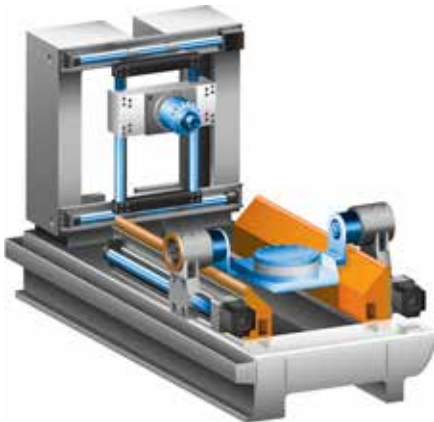


Tezgahın eksenleri birlikte hareket ettiğinde oluşan ilave dinamik etkiler, hata potansiyelini önemli ölçüde artırır.

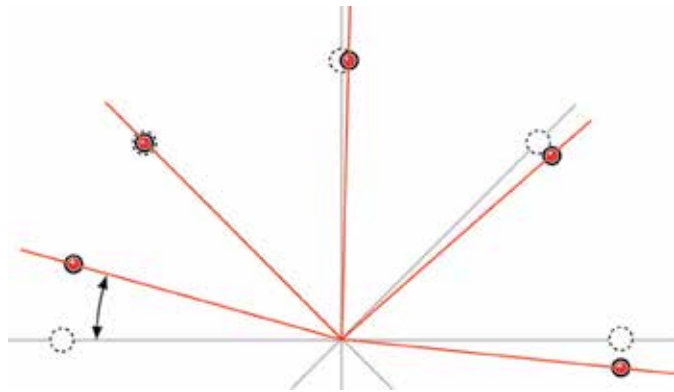
Tezgah kullanıcıları, Renishaw'un teleskopik ballbar ve lazer kalibrasyon sistemlerini kullanarak, öngörülebilir ve tekrarlanabilir işleme seviyesi oluşturabilmek amacıyla, tezgah performansını doğrulayabilir ve optimize edebilir.

Döner eksen hataları

- Mevcut dönme pozisyonu tezgah kontrolünde belirtilen pozisyondan farklıdır.
- Sistemsel pozisyonlama problemlerini belirler ve işlenen parçaların pozisyonlarının yanlış olmasına neden olur.



Tipik 5-eksenli işleme merkezi



Standart üç eksen tezgaha iki tane daha döner eksen eklendiğinde ("metroloji çerçevesi"), bu döner eksenlerin dönme merkezlerinin (pivot noktaları) yerlerini tanımlamak gerekir. Kesme takımının ucunu iş parçasına göre pozisyonlandırabilmek için, kontrol sisteminin bu değerleri tam olarak bilmesi gerekir.

AxiSet™ Check-Up, pivot noktası düzeltmesi için önerilerde bulunmak dahil olmak üzere, döner eksen pozisyonundaki hataları tanımlamak için tasarlanmıştır.

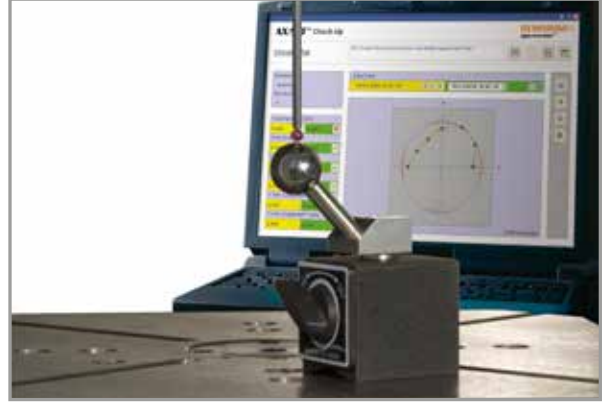
Ürün seçici

Ürünler		AxiSet™ Check-Up	QC20-W ballbar sistemi	XL-80 lazer sistemi
	Sayfa	5-6	5-8	5-10
Tezgah hata kaynağı	Lineer eksen pozisyon hatası			●
	Lineer eksen tekrarlanabilirliği			●
	Açısal (aralık ve yatay sapma)			●
	Bir eksenin doğrusalılığı		●	●
	Eksenler arasındaki karesellik		●	●
	Bir yüzeyin düzlemselliği			●
	Döner eksen/tabla açısal pozisyonlandırma			●
	Vida boşluğu		●	●
	Tersine sıçramalar		●	
	Enine oynama		●	
	Dairesel Hata		●	
	Ölçek hatası		●	
	Eksenler arasında servo uyumsuzluk		●	
	Döner eksen pozisyon hatası	●		
	Döner eksen hizalama hatası	●		
	Döner eksen mekanik hatası	●		
Termal bozulma	●			

AxiSet™ Check-Up

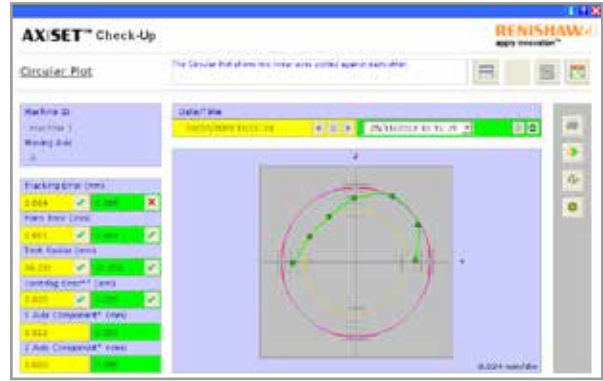
Döner eksenlerin hizalama ve konumlandırma performansını kontrol etmek için uygun maliyetli çözümdür. Çok eksenli işleme merkezleri ve çok-amaçlı freze-torna tezgahlarının kullanıcıları, sadece birkaç dakika içerisinde, daha uzun proses ayarlama süreleri kadar, uygunsuz parçalara da neden olabilecek, yetersiz tezgah hizalamaları ve geometrisini tanımlayabilirler.

AxiSet Check-Up, tezgah kullanıcılarına döner eksen pivot noktalarının hızlı ve hassas performans kontrolünü sağlayarak, ortam ve tezgah kararlılığını maksimum seviyeye çıkarmak için "koruyucu" proses temelinde yardımcı olur. Renishaw'un QC20-W ballbar sistemi ve lazer interferometrelerinin yanı sıra kullanıldığında AxiSet Check-Up eşi görülmemiş bir tezgah teşhis çözümü sağlar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Pivot noktası ve lineer eksenlerdeki torna merkez hatasının (CNClerde yaygın olarak tanımlandığı gibi) ayrı raporlaması
- Kritik hataları hızlıca ölçer ve raporlar
- Tezgah performansını zaman içerisinde güvenilir bir biçimde kontrol eder ve izler
- Hemen her çok-eksenli tezgah ile uyumludur.



AxiSet™ Check-Up sistem bileşenleri

Makrolar

Hemen her CNC kontrolü için yazılmış olan prob ile ölçüm makroları tezgaha özeldir ve 5-eksenli işleme merkezleri ve çok-amaçlı tezgahlar dahil olmak üzere muhtelif döner eksenli tezgahlar için mevcuttur. Bu makrolar tezgahın ölçme verisi toplamasını sağlamaktadır.

PC yazılım paketi

Microsoft Excel'de çalışan yazılım, prob verilerini analiz etmekte ve sonuçları okuması kolay çeşitli grafiksel formatlarda göstermektedir.

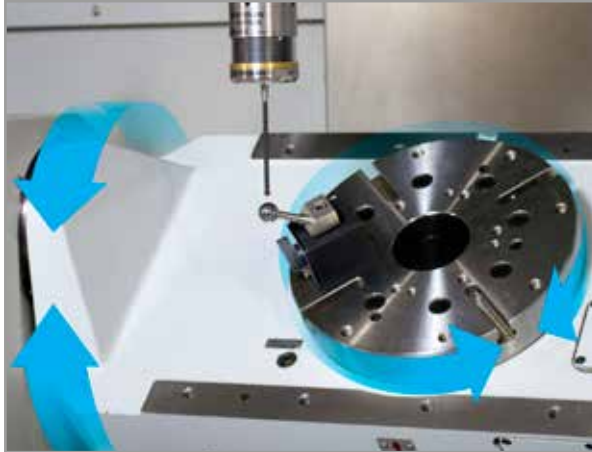
Donanım

Manyetik tabana uygun bir şekilde monte edilmiş olan tek bir kalibrasyon küresi, ölçümler için bir referans parçası olarak kullanılır. Bu kullanımı kolay master ile, ayarlama süresinin minimumda tutulduğunu garanti edilir ve çoğu durumda fişstür veya parçaları yerinden çıkarmak gerekmez.

AxiSet Check-Up ile birlikte kullanılması önerilenler

Strain gauge prob - Renishaw en üst seviyede hassasiyet için strain gauge problemlerinin kullanımını önermektedir. Bu problemler yaygın olarak kullanılan MP700 modeli gibi, en son nesile ait **RENGAGE™** problemleri de içermektedir.

Kalibre Edilmiş Test Çubuğu - AxiSet ölçümlerinin izlenebilir olmasını ve tezgah üreticileri tarafından yapılan ayarlar ile kıyaslanabilir olmasını sağlar.



Teknik özellikler

Desteklenen kontroller	Aşağıda verilenler dahil olmak üzere, prob ile ölçümü destekleyen çoğu takım tezgahı kontrolü bu yazılımı çalıştırır: Mazak, Fanuc, Mori Seiki, Siemens, HAAS, Hurco.	
Tezgah uyumluluğu	Tüm 5-eksenli işleme merkezleri Çok amaçlı torna-freze tezgahları İndeksli tezgahlar (3+2, 4+1) Döner eksenli diğer tezgahlar, örneğin, yatay işleme merkezleri	
Desteklenen diller	İngilizce	
Sistem gereksinimleri (tavsiye edilen)	İşletim Sistemi	Microsoft Windows XP, Windows Vista veya Windows 7 (32-bit veya 64-bit versiyonu)
	Gerekli olan CNC bellek alanı	Inspection Plus halihazırda yüklü ise: • Check-Up klasörü: 11 kB • Kalibrasyon klasörü: 3 kB • Ölçüm klasörü: 18 kB Inspection Plus mevcut durumda yüklü değil ise: • Check-Up klasörü: 11 kB
	Diğer	Yazılım kurulumu için CD/DVD sürücüsü Microsoft Excel ve Word 2003, 2007 veya 2010

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/axiset adresini ziyaret ediniz.

QC20-W ballbar sistemi

AxiSet™ Check-Up'ı kullanarak döner eksen performansının optimum analizini yapabilmek için, tezgahın lineer eksenlerinin ve eksen dikliğinin teknik özelliklerde belirlenen değerler içinde olması önemlidir. Bu şart, QC20-W ballbarı kullanılarak kontrol edilebilir ve gerekirse detaylı düzeltme verisi sağlamak için, XL-80 lazer kullanılabilir. Burada dikkat edilmesi gereken, XL-80 lazer sistemi ve QC20-W ballbar bağımsız ölçüm cihazlarıdır. Öyleki, bu cihazlar kendi veri takip sistemini kullanır ve tezgahın enkoderlerinden bağımsız olarak çalışırlar.

Test performansı yüksek bu ürünler AxiSet ile birlikte kullanıldığında, en yüksek kaliteye sahip parçaların, 5 eksenli işleme merkezleri ve çok-amaçlı tezgahlarda, kesintisiz olarak üretilmelerini sağlamak mümkündür.

QC20-W ballbarı merkez pivotu hareket ettirmeden tüm üç dik düzlemi kapsayan, düzlemlerin ikisinde bir sınırlı ark (220°) ve üçüncüsünde tam bir 360° ark yürüten testler yapılabilir.

Tezgahın performansının hızlı teşhisi Ballbar 20 yazılımı ile oluşturulmuş benzersiz ve kapsamlı teşhis raporundan temin edilir. Her bir hata, hata değerinin yanı sıra genel tezgah performansı açısından önemine göre de sınıflandırılır.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Esnek çalışma için Bluetooth kablosuz teknoloji
- Genel tezgah hassasiyetini tespit eder ve hassasiyete etkisi olan hataların açıkça gösterilmesini sağlar
- Yazılım testin tekrarlanmasına ve performans trendlerinin zaman içerisinde izlenmesine izin verir
- Tezgah/üretim becerileriniz hakkındaki bilginizi artırır, hurda ve tashih miktarını azaltır



"Ballbar sistemi hizmet süremizden saatler azaltıyor, kaliteli analiz ve bakım için trendleri veriyor ve bir test neredeyse anında ne gelişmeler yapmış olduğumuzu gösterebiliyor. Kısacası, ballbarı kullanmak bize her açıdan güven veriyor."

Sandvik Medical Solutions

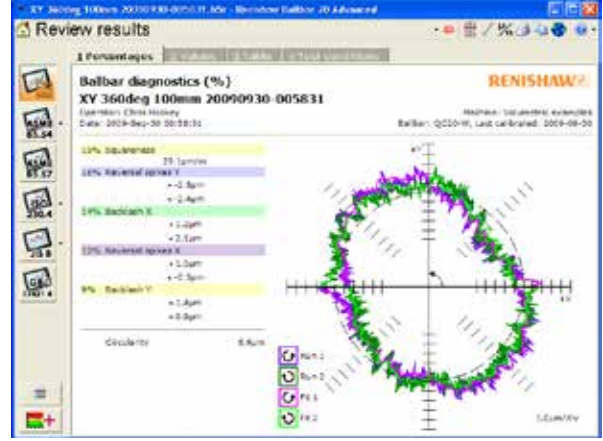
Örnek hikayenin tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz

QC20-W sistem bileşenleri

Yazılım

Ballbar 20 yazılımının kullanıcılarına aşağıdaki işlemler için adım adım talimatları sağladığı, yol gösterici bir arayüzü vardır:

- Gerçek zamanlı veri toplama
- Test verilerinin en son uluslararası standartlara göre analizi ve gösteriminin yanı sıra tezgah hatalarını otomatik olarak teşhis eden kapsamlı Renishaw analizi



Donanım

QC20-W ballbar, tam bir kit olarak çanta içerisinde temin edilir - test yapmaya başlamak için ihtiyacınız olan tek şey bir bilgisayardır.

Çanta içeriği:

- QC20-W kablosuz ballbar (ve bir CR2 pil)
- Merkez mil
- Küre yatağı
- 50, 150, 300 mm uzatma çubukları
- Sistem yazılımı (kılavuzlar dahil)
- Ofset ayarlama küresi
- Zerodur kalibratör
- QC20-W ballbar ile çalışmaya başlarken DVD'si



Teknik özellikler

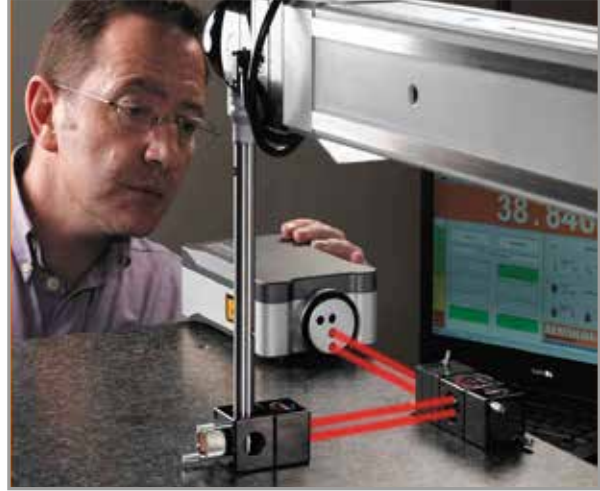
Ballbar ölçüm hassasiyeti	±1,00 µm, +20 °C sıcaklıkta	
Ballbar ölçüm aralığı	±1,0 mm	
Sensör seyri	-1,25 mm'den +1,75 mm'e	
Azami örnekleme hızı	1000 Hz	
Veri iletim aralığı	10 m tipik (Bluetooth, Sınıf 2)	
Sistem çantası boyutları (U x G x Y)	395 mm x 300 mm x 105 mm	
Sistem çantası ağırlığı (kit içeriği dahil)	Yaklaşık 3.75 kg.	
Desteklenen diller	<ul style="list-style-type: none"> • İngilizce • Çekçe • Fransızca • Almanca • İtalyanca • Japonca • Korece • Sadeleştirilmiş Çince • İspanyolca • Geleneksel Çince 	
Sistem gereksinimleri (tavsiye edilen)	İşletim Sistemi	Microsoft Windows XP, Windows Vista veya Windows 7 (32-bit veya 64-bit versiyonu)
	İşlemci	500 MHz Pentium (veya eşdeğeri)
	Bellek	256 MB RAM, 100 MB hard disk alanı
	Diğer	Yazılım kurulumu için CD/DVD sürücü Bluetooth uyumlu
Çalışma sıcaklığı	0 °C - +40 °C	

XL-80 lazer ölçüm sistemi

Renishaw'un lazer interferometre sistemleri takım tezgahlarının, koordinat ölçüm tezgahlarının (CMM'ler) ve diğer kritik hareket sistemlerin kapsamlı hassasiyet değerlendirmesi için kullanılırlar. XL-80 lazer, ulusal ve uluslar arası standartlarda izlenebilen dalgaboyunda, son derece kararlı bir lazer ışını üretir. Lazer interferometreler ölçüm sistemleri arasında en üstün ürün olarak bilinmektedir.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Ulusal standartlarda izlenebilir 0.5 $\mu\text{m}/\text{m}$ hassasiyet
- Lineer eksenlerde lineer, açısal ve doğrusal hataları ölçer
- XR20-W (döner eksen kalibratörü) ile birleştirildiğinde döner eksenlerdeki açısal hataları belirleyebilir
- Hata kompanzasyonu ve tezgah düzeltme için veri sağlar
- Takım tezgahı üreticileri ve dünya çapındaki son kullanıcılar için tezgah performansının en üst düzeyde doğrulamasını sağlar



XL-80 lazeri genellikle ilk kapsamlı tezgah kalibrasyonu ve ilk performansa göre periyodik doğrulama sağlayan QC20-W ballbarı ile düzeltme yapmak için kullanılır.

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/xl-80 adresini ziyaret ediniz.

Alıcılar ve arayüzler

6-1

İletim uyumluluk şeması	6-2
OMI-2 ve OMI-2T	6-4
OMI-2C	6-6
OMI	6-8
OSI ve OMM-2	6-10
MI 12 / MI 12-B ve OMM	6-12
Optik performans alanları	6-14
RMI	6-24
RMI-Q	6-26
Radio performance envelopes	6-28
MI 8-4	6-30
HSI	6-32
FS1i ve FS2i	6-34
NCi-5	6-36
TSI 2 ve TSI 2-C	6-38
TSI 3 ve TSI 3-C	6-40

İletim uyumluluk şeması

Prob ile ölçüm sistemleri

İletim tipi	Ürünler	Sayfa	OMP40-2	OMP40M	OLP40	OMP60	OMP60M	RMP40	RMP40M	RLP40	RMP60	RMP60M	LP2 ve çeşitleri	MP11	Parti Temaslı JCP	OMP400	MP700	RMP600	MP250	
			Alıcılar/ arayüzler	Optik	OMI-2 ve OMI-2T	6-4	●	●	●	●	●						△	CNC tezgahının kontrolüne kablo aracılığı ile entegre edilmiştir. Gerekli değil, JCP30C versiyonu doğrudan temaslı sensör girişi olan dijital bir okuma sayacına kablo ile bağlanmaktadır.	●	
OMI-2C	6-6	●			●	●	●	●						△	●					
OMI	6-8	●			●	●	●	●						△	●	●				
Radyo	RMI	6-24							●	●	●	●	●	◇					●	
	RMI-Q	6-26							●	●	●	●	●	◇					●	
Kablo bağlantılı	MI 8-4	6-30												●						
	HSI	6-32											●					●		
Optik modüler sistemler	OMM-2'li OSI	6-10	●	●	●	●	●							△		●				
	OMM'li MI 12 / MI 12-B	6-12	●	●	●	●	●							△		●	●			

△ OMP40M veya OMP60M ile kullanılır ise

◇ RMP40M veya RMP60M ile kullanılır ise

İletim uyumluluk şeması (devamı)

Takım sınırlama sistemleri

İletim tipi	Ürünler	Sayfa	OTS	RTS	TS27R	TS34	NC4	NCPCB	TRS2	HPRA	HPPA	HPMA	HPGA *
Alıcılar/ Arayüzler	Optik	OMI-2 ve OMI-2T	6-4	●					SIEB ve MEYER 44.20.020, 44.20.020A ve 44.20.0120 lazer kartları ile çalışmak için tasarlanmıştır	Arayüz gerektirmiyor			
		OMI-2C	6-6	●									
	Radyo	RMI-Q	6-26		●								
	Kablo bağlantılı	MI 8-4	6-30			●	●						
		HSI	6-32			●	●				●		
		NCi-5	6-36					●					
		TSI 2 ve TSI 2-C	6-38								●	●	
TSI 3 ve TSI 3-C	6-40							●	●				
Optik modüler sistemler	OMM-2'li OSI	6-10	●										

* Çalışması için her iki arayüz de gerekiyor

OMI-2 ve OMI-2T

Tezgahın çalışma alanı içerisindeki çeşitli takım tezgahlarına montaj için tasarlanmış olan birleştirilmiş optik arayüz ve alıcı.

Arayüzde prob durumu, başlangıç sinyali, pil ve hata durumlarının izlendiği gösterge bulunur.

OMI-2T de ayrıca seçilen probu gösteren gösterge vardır.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Optik parazitlerin daha iyi bir şekilde ortadan kaldırılması için modülasyonlu iletim
- Tekli (OMI-2) veya ikili (OMI-2T) prob veya takım probu uygulamaları için uygun
- Ayarlanabilir TX ve RX aralığı seçimi
- Kullanıcının ayarlayabildiği giriş ve çıkışlar
- Renishaw'un tüm modülasyonlu iletim problemleri ile uyumludur

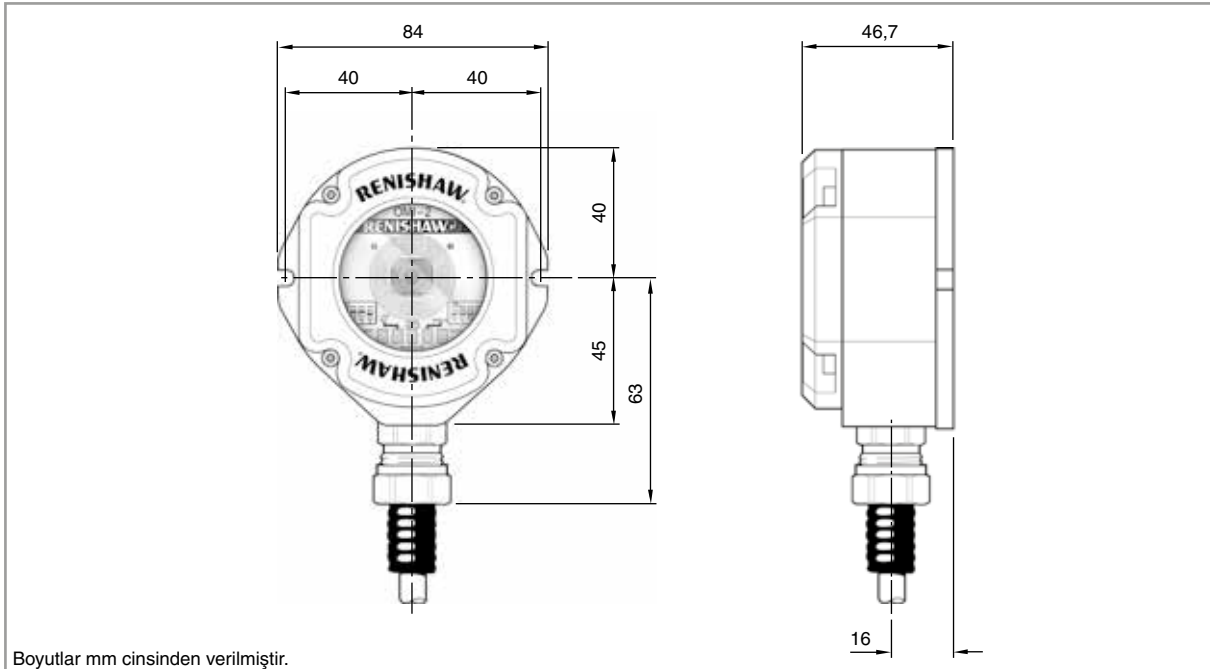


OMI-2 arayüzü



OMI-2T arayüzü

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

OMI-2 ve OMI-2T özellikleri

Çeşit	OMI-2	OMI-2T
Temel Uygulama	OMI-2 RENGAGE™ ya da standart problemlerden alınan sinyalleri işler ve onları daha sonrasında CNC kontrolüne iletilecek olan tezgah çıkışlarına dönüştürür.	OMI-2T RENGAGE™ ya da standart problemlerden alınan sinyalleri işler ve onları daha sonrasında CNC kontrolüne iletilecek olan tezgah çıkışlarına dönüştürür. Sistem bir arayüz ile iki probun kullanılmasına imkan verir.
İletim tipi	Kızılötesi optik iletim (modülasyonlu)	
Sistem başına prob	Bir	İki
Uyumlu problemler	OMP40-2, OMP40M, OLP40, OMP60, OMP60M, OMP400 ve OTS	
Çalışma aralığı	Optik performans alanları için, bkz sayfa 6-16, 6-18 ve 6-22.	
Ağırlık	OMI-2, 8 m kablo dahil = 957 g OMI-2, 15 m kablo dahil = 1488 g	OMI-2T, 8 m kablo dahil = 920 gr
Besleme voltajı	12 Vdc - 30 Vdc	
Besleme akımı	200 mA @ 24 V maksimum, 40 mA tipik	
Ayarlanabilir M-kodu girişi	Darbeli veya sabit	Sabit
Çıkış sinyali	Prob Durumu 1, Pil Zayıf, Hata Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir. Prob Durumu 2a 5 V izole sürülen çıkış, tersine çevrilebilir. Prob Durumu 2b Güç kaynağı voltaj sürülen çıkış, tersine çevrilebilir.	Prob Durumu 1, Prob Durumu 2, Pil Zayıf, Hata Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir.
Giriş/çıkış koruma	Besleme, otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Çıkışlar aşırı akım koruma devresi tarafından korunmaktadır.	
Kablo (tezgah kontrolüne)	Teknik özellikler Ø7,35 mm, 13-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 18 x 0,1 mm	
	Uzunluk 8 m, 15 m	
Teşhis LED'leri	Başlat, pil zayıf, prob durumu, hata ve sinyal durumu.	Başlat, pil zayıf, prob durumu, hata, aktif sistem ve sinyal durumu.
Montaj	Ankastre veya tercihe bağlı montaj aparatı ile yönlü montaj (harici olarak mevcuttur).	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı	0 °C - +60 °C	

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya aşağıda verilen adresi ziyaret ediniz www.renishaw.com.tr/omi-2 veya www.renishaw.com.tr/omi-2t

OMI-2C

Tezgahın çalışma alanı içerisindeki bir tezgahın iş mili ucuna monte edilmek üzere tasarlanmış olan kompakt birleşik arayüz ve alıcı.

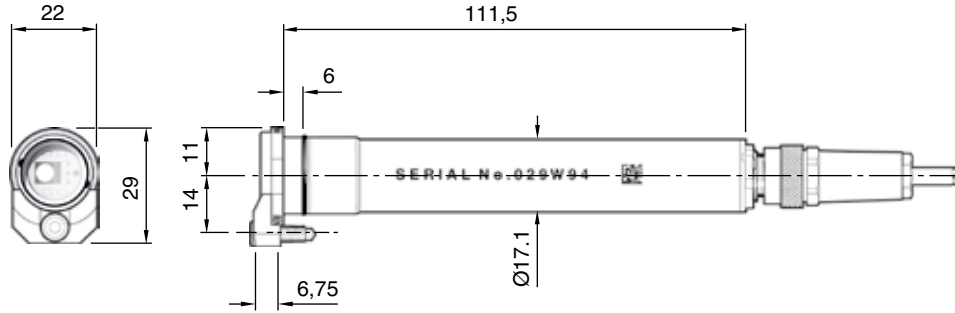
Arayüzde prob durumu, başlangıç sinyali, pil ve hata durumlarının izlendiği göstergeler bulunur.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Optik parazitlerin daha iyi bir şekilde ortadan kaldırılması için modülasyonlu iletim
- Tekli prob veya takım probu uygulamaları için uygundur
- Renishaw'un tüm modülasyonlu iletim problemleri ile uyumludur
- Tezgaha özel çeşitleri mevcuttur



Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

OMI-2C teknik özellikleri

Temel Uygulama	OMI-2C RENGAGE™ veya standart problardan alınan sinyalleri işler ve onları daha sonrasında CNC kontrolüne iletilecek olan, topraklı sürülen çıkışlara dönüştürür.	
İletim tipi	Kızılötesi optik iletim (modülasyonlu)	
Sistem başına prob	Bir	
Uyumlu problemler	OMP40-2, OMP40M, OLP40, OMP60, OMP60M, OMP400 ve OTS	
Çalışma aralığı	Optik performans alanları için, bkz sayfa 6-18.	
Ağırlık	Ünitenin tespit aparatı ile birlikte ağırlığı = 73 g	
Besleme voltajı	15 Vdc - 30 Vdc	
Besleme akımı	200 mA @ 24 V maksimum, 80 mA tipik	
Ayarlanabilir M-kodu girişi	Sabit	
Çıkış sinyali	Kontrolle bağımlı (kurulum kılavuzuna bakınız).	
Giriş/Çıkış koruma	Besleme, otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Çıkışlar aşırı akım koruma devresi tarafından korunmaktadır.	
Teşhis LED'leri	Başlat, pil zayıf, prob durumu, hata ve aşırı akım.	
Kablo (tezgah kontrolüne)	Teknik özellikler	Ø4,75 mm, 12-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 7 x 0,1 mm
	Uzunluk	8 m, 15 m
Montaj	Özellikle tezgah iş miline monte edilmek üzere tasarlanmıştır.	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı	0 °C - +60 °C	

Daha fazla bilgi, en uygun uygulama ve performans desteği için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/omi-2c adresini ziyaret ediniz.

OMI

Sinyalleri prob sistemi ile CNC kontrol arasında taşıyan birleşik bir optik verici ve alıcı. Tezgahın çalışma alanı içerisindeki çeşitli takım tezgahlarına monte edilmek üzere tasarlanmıştır.

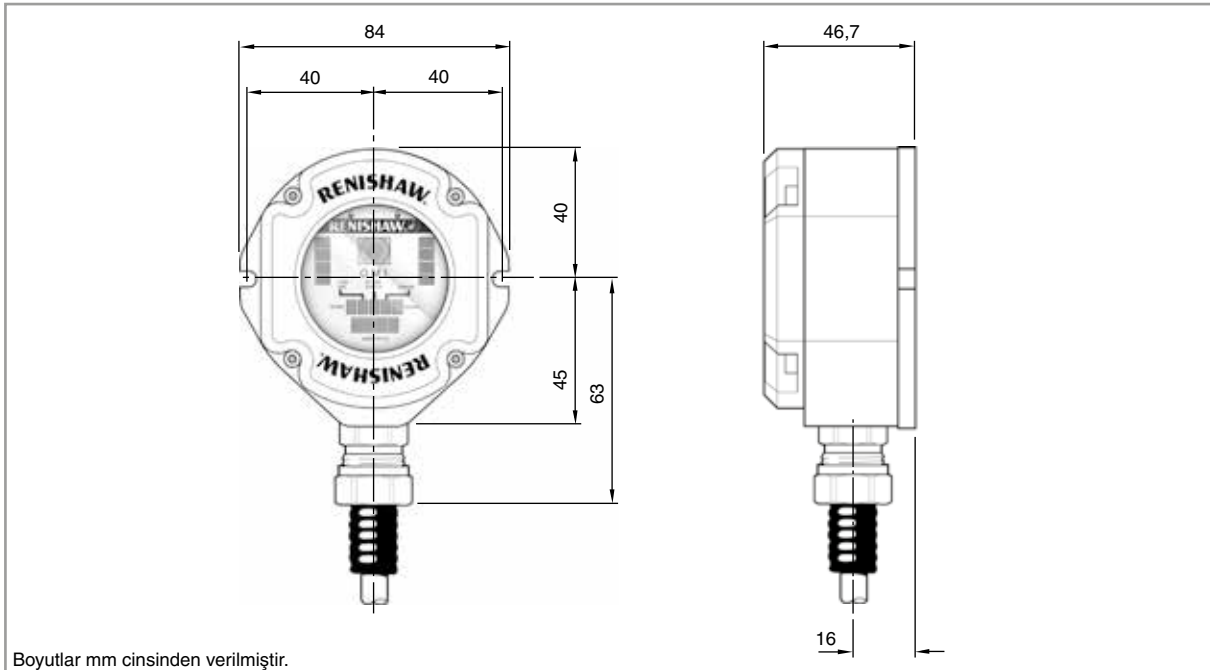
Arayüzde prob durumu, başlangıç sinyali, pil ve hata durumlarının izlendiği gösterge bulunur.

Anahtar özellikler ve faydaları:

- Modüle modunda çalışan ilk nesil ve ikili iletim modlu problemleri ile kullanılmak üzere modülyonsuz (modüle olmayan) iletim
- Tekli prob uygulamaları için uygundur
- Ayarlanabilir TX ve RX aralığı seçimi
- Kullanıcının ayarlayabildiği girişler ve çıkışlar



Boyutlar



OMI teknik özellikleri

Temel Uygulama	OMI eskiden kalan problardan gelen sinyalleri işler ve onları daha sonrasında CNC kontrolüne iletilecek olan, "totem-direği" Çıkışlarına dönüştürür.	
İletim tipi	Kızıl ötesi optik iletim (modülasyonlu)	
Sistem başına prob	Bir	
Uyumlu problemler	OMP40-2, OMP40M, OLP40, OMP60, OMP60M, OMP400 ve MP700	
Çalışma aralığı	Optik performans alanları için, bkz sayfa 6-16, 6-18, 6-20 ve 6-21.	
Ağırlık	8 m kablo dahil OMI = 612 g	
Besleme voltajı	12 Vdc - 30 Vdc	
Besleme akımı	550 mA @ 24 V maksimum, 100 mA tipik	
Ayarlanabilir M-kodu girişi	Darbeli	
Çıkış sinyali	Prob Durumu, Pil Zayıf, Hata, Darbe Atlama Opto-kupler "totem-kutuplu" transistör çıkışları, normalde yüksek veya normalde düşük olarak ayarlanabilir.	
Giriş/çıkış koruma	Besleme/çıkışlar otomatik sigortalar tarafından korunmaktadır.	
Teşhis LED'leri	Başlat, pil zayıf, prob durumu, hata ve sinyal durumu.	
Kablo (tezgah kontrolüne)	Teknik özellikler	Ø4,75 mm, 12-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 7 x 0,1 mm
	Uzunluk	8 m
Montaj	Ankastre veya tercihe bağlı montaj aparatı ile yönlü montaj (harici olarak mevcuttur).	
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C	

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya aşağıda verilen adresi ziyaret ediniz www.renishaw.com.tr/omi

OSI ve OMM-2

Tezgahın çalışma alanı içerisinde monte edilmiş bir veya iki OMM-2 alıcıdan faydalanan, hemen her tezgah türü için tasarlanmış, modüle alıcı ve arayüz sistemi. OSI arayüzü tezgah iç kısmına monte edilir.

Sistem "modülasyonlu" optik iletim modunu kullanarak çalışır ve "modülasyonlu" modda çalışan Renishaw tezgah problemleri ile uyumludur.

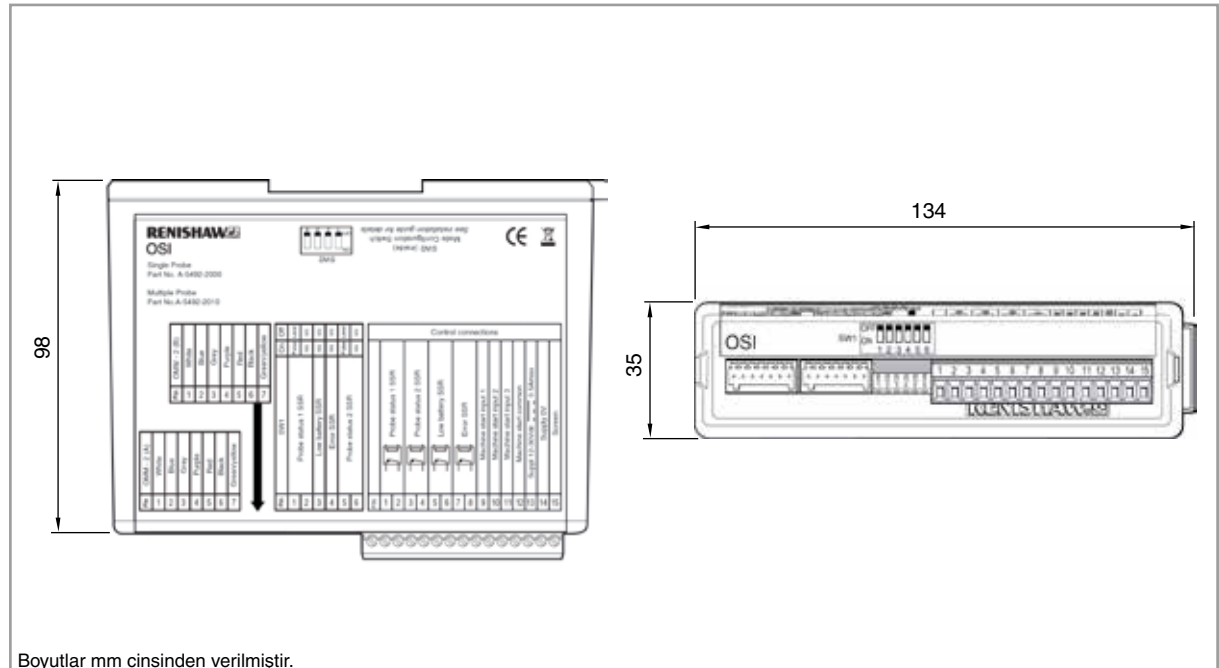
Alıcı kullanıcılara prob, aktif prob, başlangıç sinyali, pil ve hata durumlarının izlendiği bir gösterge sunar.



Anahtar özellikler ve faydaları:

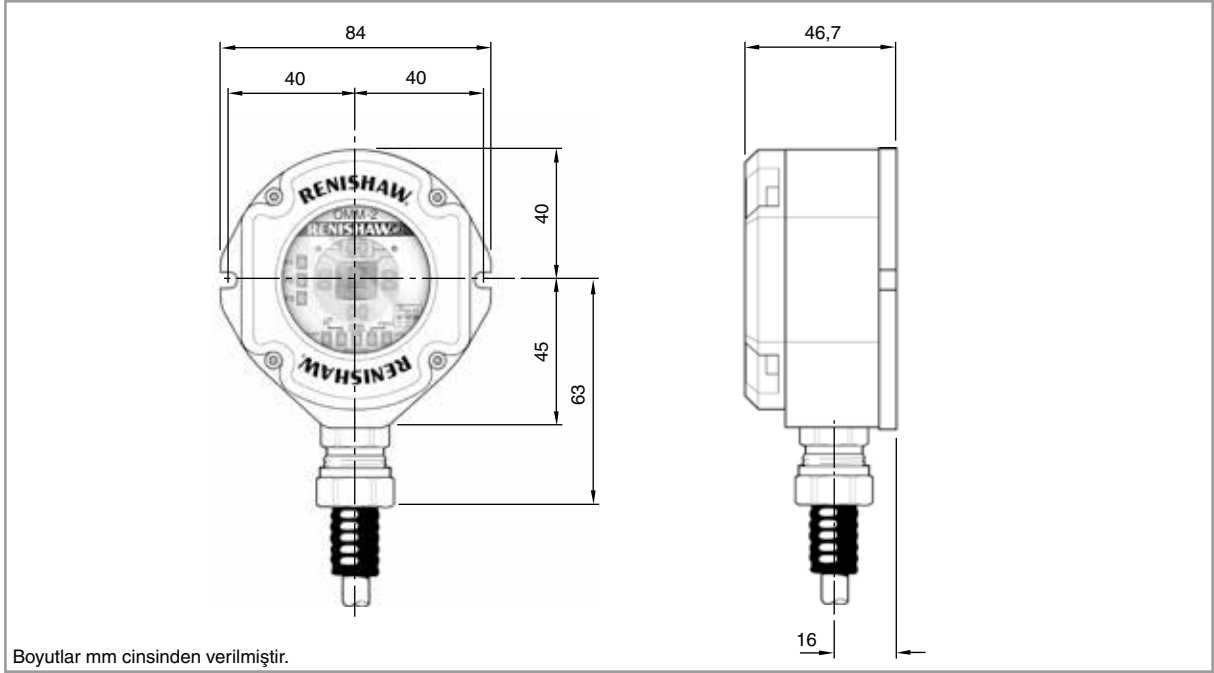
- Optik parazitlerin daha iyi bir şekilde ortadan kaldırılması için modülasyonlu iletim
- Bir, iki veya üç prob kullanan çoklu prob veya takım probu uygulamaları için uygundur
- Geniş veya iki bölmeli tezgahlarda kullanılmak üzere OMM-2 ünitelerinin birbiri ardına bağlanmasına imkan verir
- Kullanıcının ayarlayabildiği tezgah girişleri/çıkışları
- Ayarlanabilir TX ve RX aralığı seçimi
- Renishaw'un tüm modülasyonlu iletim problemleri ile uyumludur

OSI boyutları



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

OMM-2 boyutları



OSI ve OMM-2 teknik özellikleri

Ürün	OSI	OMM-2
Temel Uygulama	OSI RENGAGE™ veya standart problardan tek veya birbiri ardına dizilmiş OMM-2'ler aracılığı ile alınan sinyalleri işler ve onları daha sonrasında CNC kontrolüne iletilecek olan tezgah çıkışlarına dönüştürür. Sistem bir arayüz ile üç probun kullanılmasına imkan verir.	
İletim tipi	Kızılötesi optik iletim (modülasyonlu)	
Sistem başına prob	Üç	
Uyumlu problemler	OMP40-2, OMP40M, OLP40, OMP60, OMP60M, OMP400 ve OTS	
Çalışma aralığı	Optik performans alanları için, bkz sayfa 6-16, 6-18 ve 6-22.	
Ağırlık	Yok	8 m kablo dahil = 727 g 15 m kablo dahil = 1037 g 25 m kablo dahil = 1458 g
Besleme voltajı	12 Vdc - 30 Vdc	
Besleme akımı	Birbiri ardına dizili OMM-2 ile 200 mA maksimum @ 24 V	
Ayarlanabilir M-kodu girişi	Darbeli veya sabit	
Çıkış sinyali	Prob Durumu 1, Prob Durumu 2, Pil Zayıf, Hata Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir.	
Giriş/çıkış koruma	Besleme, otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Çıkışlar aşırı akım koruma devresi tarafından korunmaktadır.	
Teşhis LED'leri	OMM-2 aracılığı ile başlat, pil zayıf, prob durumu, hata, aktif sistem ve sinyal durumu.	
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	Ø5,8 mm, 6-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 18 x 0,1 mm
	Uzunluk	8 m, 15 m, 25 m
Montaj	DIN ray. Vida kullanarak alternatif montaj.	Ankastre veya tercihe bağlı montaj aparatı ile yönlü montaj (harici olarak mevcuttur).
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)	
Çalışma sıcaklığı	0 °C - +60 °C	

MI 12 / MI 12-B ve OMM

Tezgahın çalışma alanı içerisinde monte edilmiş bir veya iki OMM alıcıdan faydalanan hemen her tezgah türü için tasarlanmış, modüle bir alıcı ve arayüz sistemi. Ayaklı / panele monte edilmiş bir MI 12 arayüzü veya MI 12-B arayüzü tezgah kabinine monte edilmiştir.

Sistem, çok geniş veya iki bölmeli tezgahlarda tek veya birbiri ardına gelen OMM'lerden faydalanan, tekli bir prob çözümü sağlar.

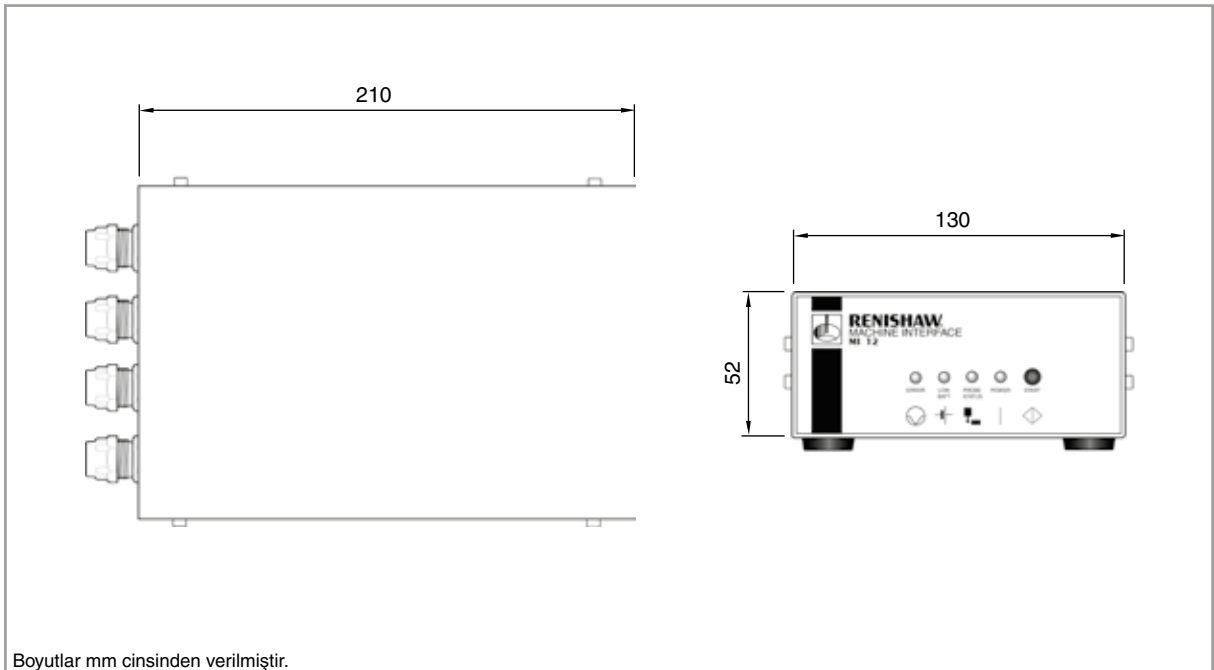
Arayüzde güç ve sinyal iletiminin izlendiği gösterge bulunur.



Anahtar özellikler ve faydaları:

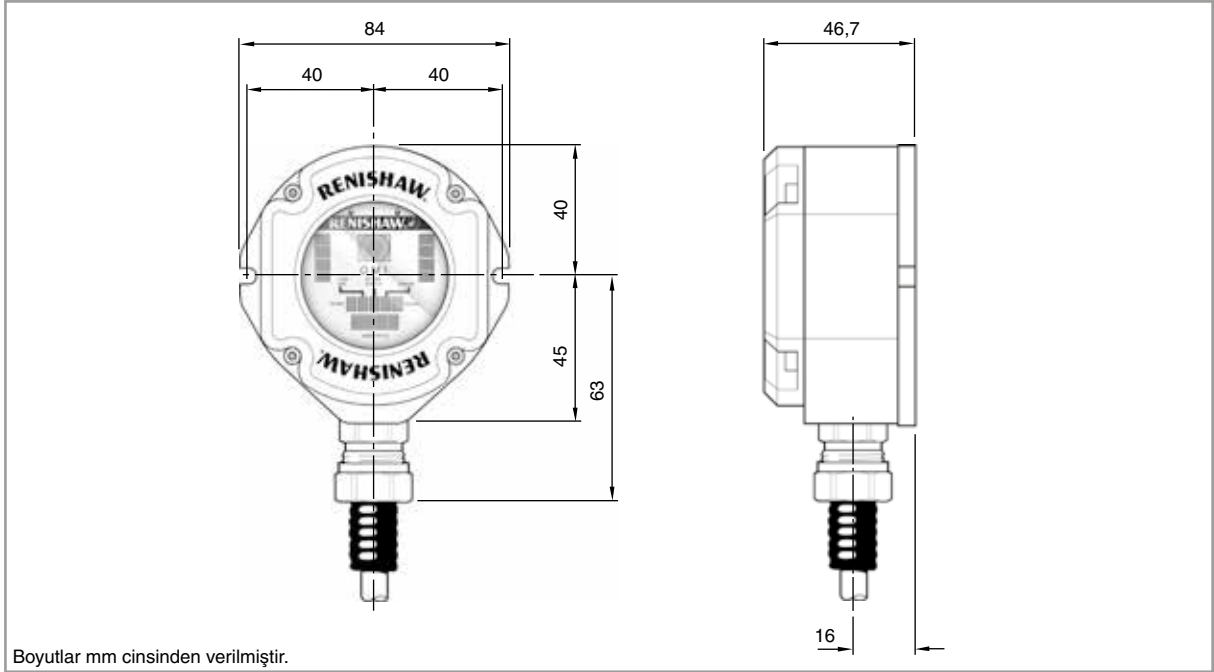
- Renishaw'un modüle modunda çalışan ilk nesil ve ikili iletim modlu problemleri ile kullanılmak üzere modülsuz (modüle-olmayan) iletim
- Tekli prob uygulamaları için uygundur
- Geniş veya iki bölmeli tezgahlarda kullanılmak üzere OMM ünitelerinin birbiri ardına bağlanmasına imkan verir
- Kullanıcının ayarlayabildiği tezgah girişleri/çıkışları
- Uzaktan kumandalı sesli gösterge veya lambalı çıkış
- Ayarlanabilir TX ve RX aralığı seçimi

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

MI 12 / MI 12-B ve OMM teknik özellikleri

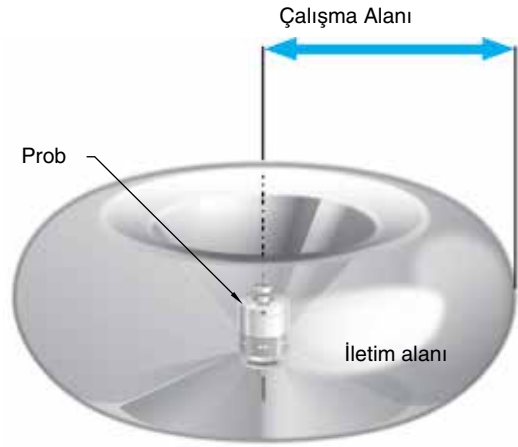
Ürün	MI 12	MI 12-B	OMM
Temel Uygulama	MI 12 / MI-B modülasyonlu problemlerden tek veya birbiri ardına gelen OMM'ler aracılığıyla gelen sinyalleri işler ve onları daha sonrasında CNC kontrolüne iletilecek olan ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışlarına dönüştürür.		
İletim tipi	Kızıl ötesi optik iletim (modülasyonlu)		
Sistem başına prob	Bir		
Uyumlu problemler	OMP40-2, OMP40M, OLP40, OMP60, OMP60M, OMP400 ve MP700		
Çalışma aralığı	Optik performans alanları için, bkz sayfa 6-17, 6-19, 6-20 ve 6-21.		
Ağırlık	25 m kablo dahil OMM = 1243 g		
Besleme voltajı	15 Vdc - 30 Vdc		
Besleme akımı	400 mA @ 24 V maksimum		
Ayarlanabilir M-kodu girişi	Darbeli		
Çıkış sinyali	Hata, Pil zayıf, Prob durumu, Prob durumu (tümleyen) Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir.		
Giriş/çıkış koruma	Kaynak/çıkışlar sigortalar tarafından korunmaktadır.		
Teşhis LED'leri	Hata, pil zayıf, prob durumu ve güç. Ek cihazlar için bağlantı mevcuttur (LED veya alarm cihazı).		Güç, başlat ve sinyal.
Kablo (arayüze)	Teknik özellikler	Ø4,85 mm, 5-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 18 x 0,1 mm	
	Uzunluk	25 m	
Montaj	Ayaklı veya tercihe bağlı panel montaj kiti ile panele monteli	Kendinden yapışkanlı ayaklar veya M4 destek vidaları kullanarak tezgah kabini içerisinde panele montaj.	Ankastre veya tercihe bağlı montaj aparatı ile yönlü montaj (harici olarak mevcuttur).
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)		
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C		

Optik prob, alıcı ve arayüz performans alanları

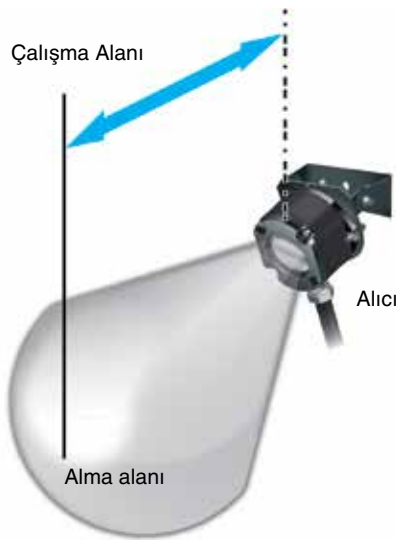
Optik prob, alıcı ve arayüz kombinasyonları neredeyse her uygulama tarafından kullanılabilir. Renishaw test edilmiş bir alan içerisinde "görüş hattında" kurulum yapılmasını tavsiye eder. Seçilen sisteme bağlı olarak 9 metreye varan bir alan mümkündür.

Renishaw, kurulum işlemlerinin tezgah standartlarına uymasını sağlamak amacıyla, tezgah üreticileri ile birlikte çalışır. Böylelikle son kullanıcıya bilinen standartlarda çalışan, garantili ve güvenilir sistemler sağlar.

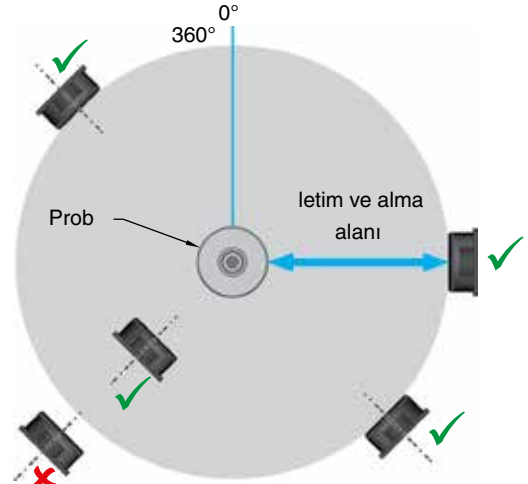
Yenilenen montajlar için, deneyimli Renishaw mühendisleri sistemin çalışmasının uygulama gerekliliklerine göre optimize edilmesini sağlar.



Renishaw optik problemlerinin, düzensiz kabartı şekillerine benzeyen, 360° iletim alanları vardır.



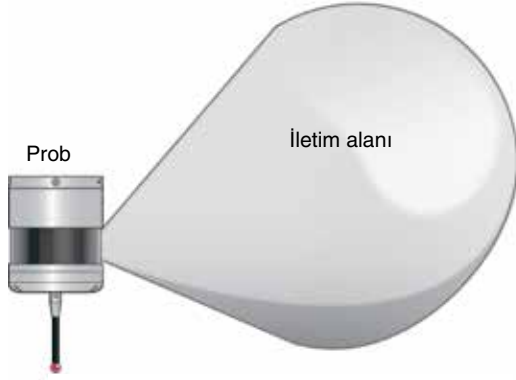
Renishaw optik alıcılarının, düzensiz balon şekillerine benzeyen, alma alanları vardır.



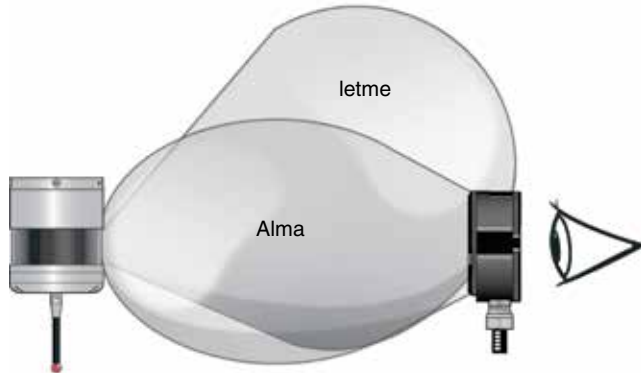
360° görüş alanını ve alıcılar için pozisyonlandırma seçenekleri örneğini gösteren plan



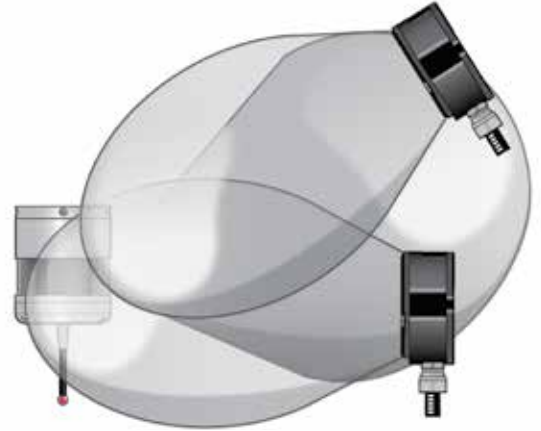
Optik sistemler prob ve arayüz alanlarının çakışacağı şekilde ayarlanır.



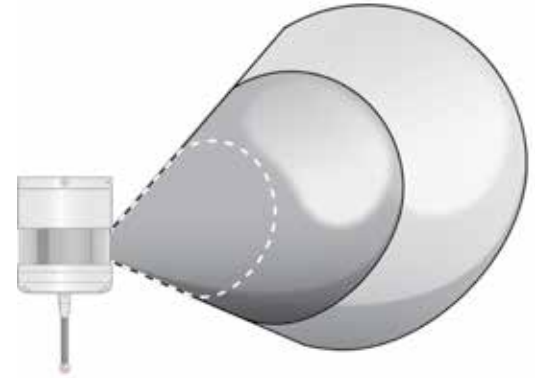
Bir sistem olarak kullanıldığında prob ve alıcının kendi aralıklarını gösteren yan görünüşler.



Bir diğerin görüş alanında gösterilen problemler (verici) ve alıcıdan alınan birleştirilmiş çizimler.



Çakışan görüş alanlı iki alternatif pozisyonlandırma örneği.



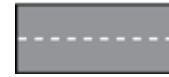
Verici ve alıcılar için üç çalışma modu vardır.



Çalışma - standart güç



Açma / Kapama



Çalışma - düşük güç

Not: Standart güç modunda çalışırken tam ölçüm mesafesi elde edilebilir, ancak açma / kapama ve düşük güç modunda çalışırken prob ve arayüzün birbirlerine yakın olmaları gerekmektedir.

Aşağıdaki çizimler tüm Renishaw optik prob, alıcı ve arayüz kombinasyonları için performans verilerini göstermektedir.

Optik alıcı ve arayüz performans alanları

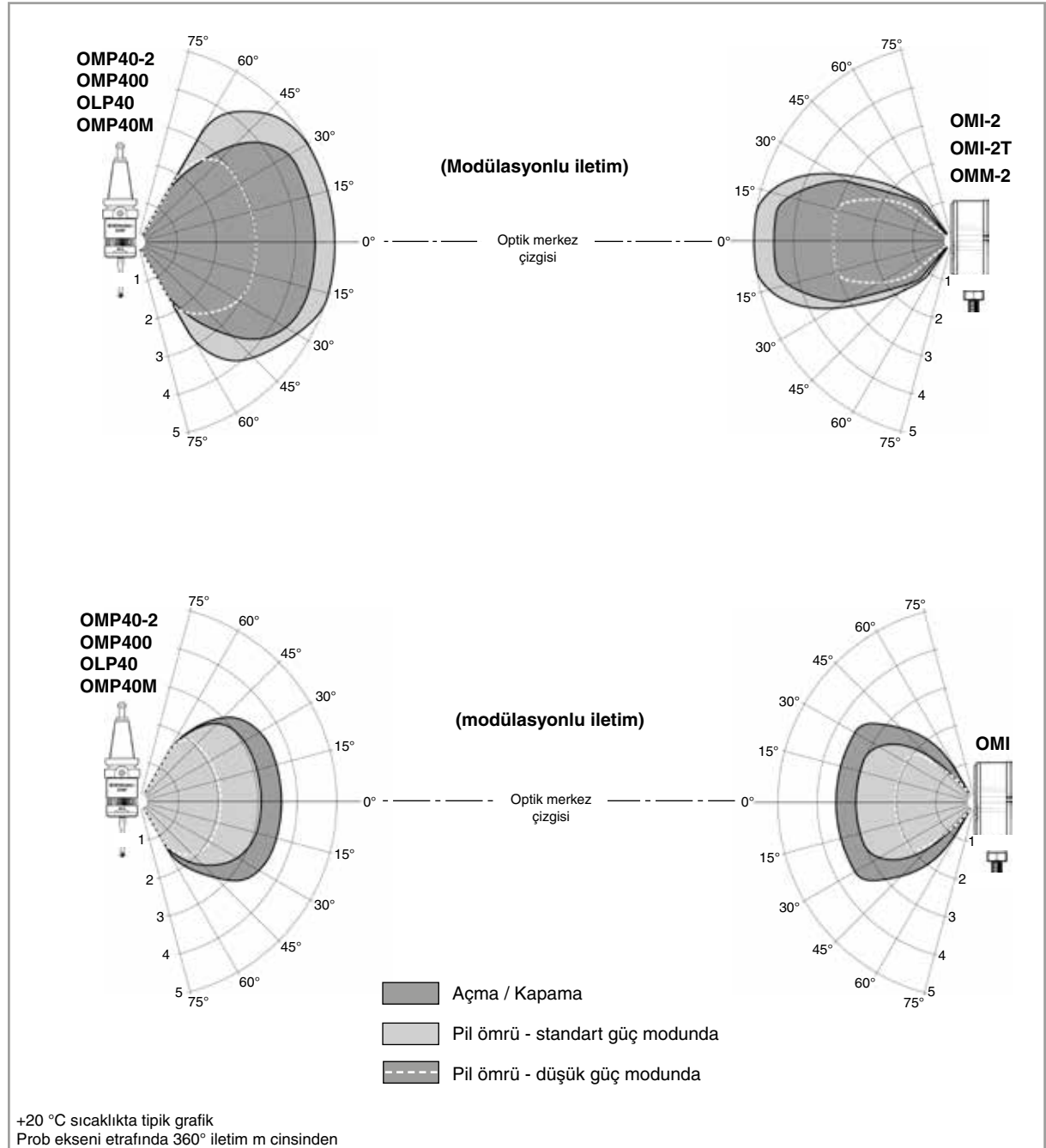
Renishaw optik problemlerinin aşağıda gösterilen aralıklarda 360° iletim alanı vardır.

Karşıt ışık konilerinin her zaman üst üste binmesi ve alıcılar ve vericilerin bir diğlerinin görüş alanında (görüş hattı) kalması şartı ile, prob ve optik alıcılar optik merkez çizgisinden sapabilir.

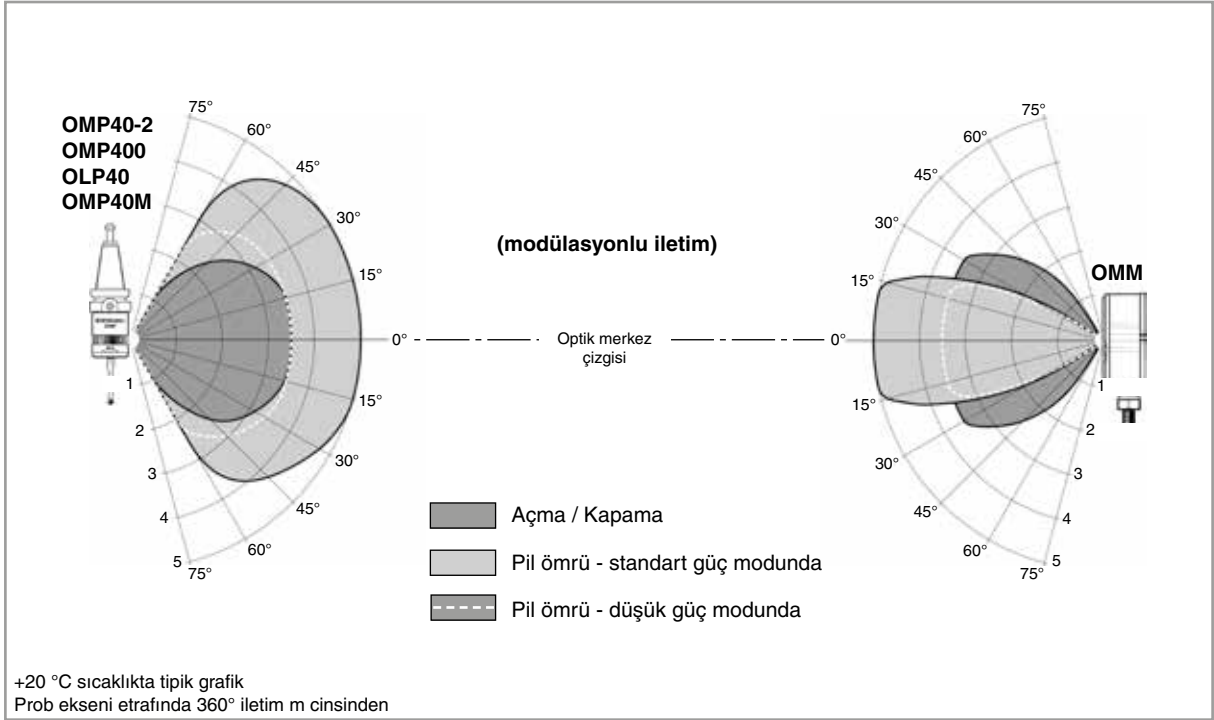
Tezgah içerisindeki yansıtıcı yüzeyler iletim aralığını etkileyebilir.

Prob veya alıcı çevresinde toz birikmesi iletim performansı üzerinde olumsuz etkiye neden olabilir. Optimum iletim performansının korunması amacıyla tozun gerekli olan sıklıkta temizlenmesini tavsiye ederiz.

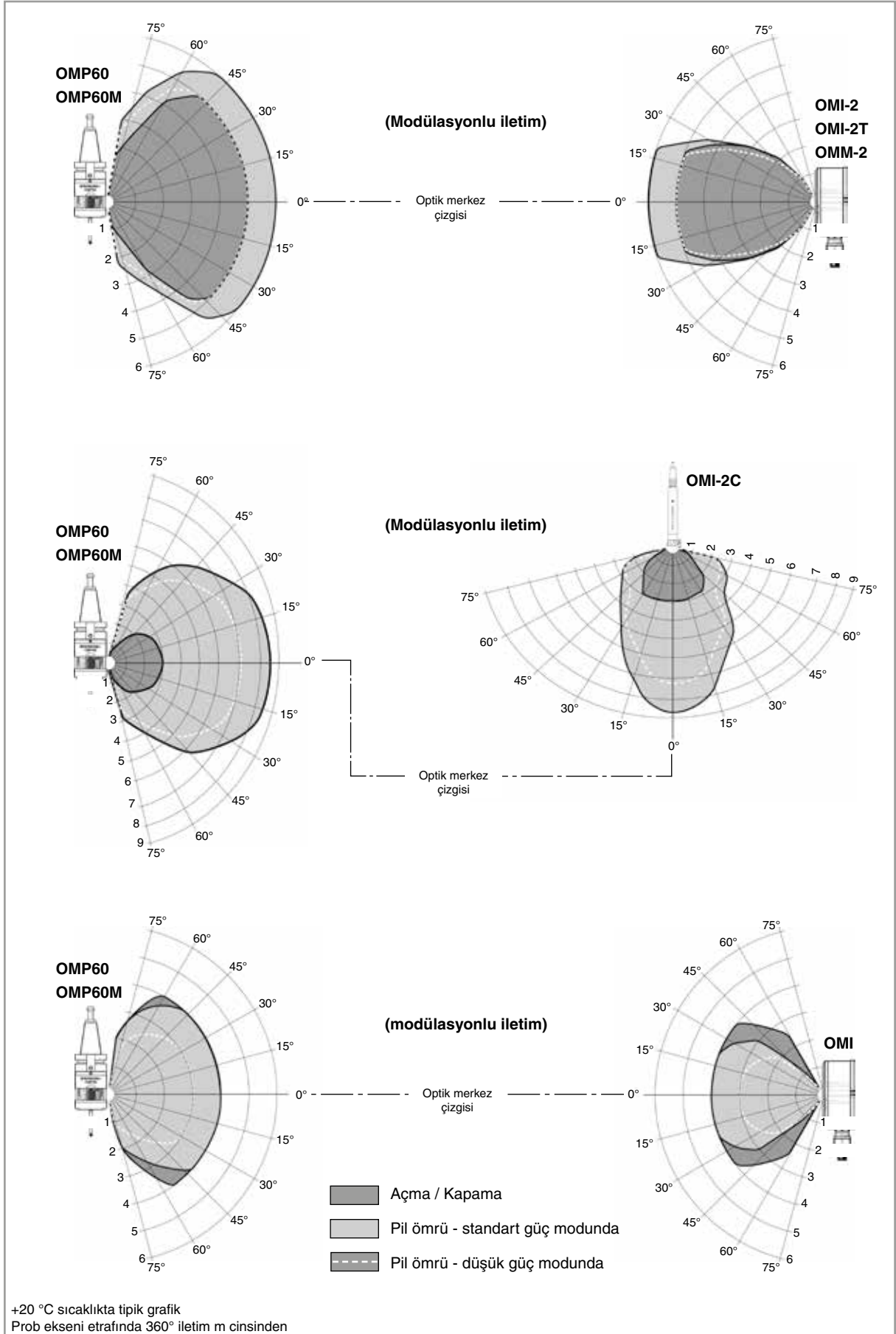
Ø40 optik performans alanları



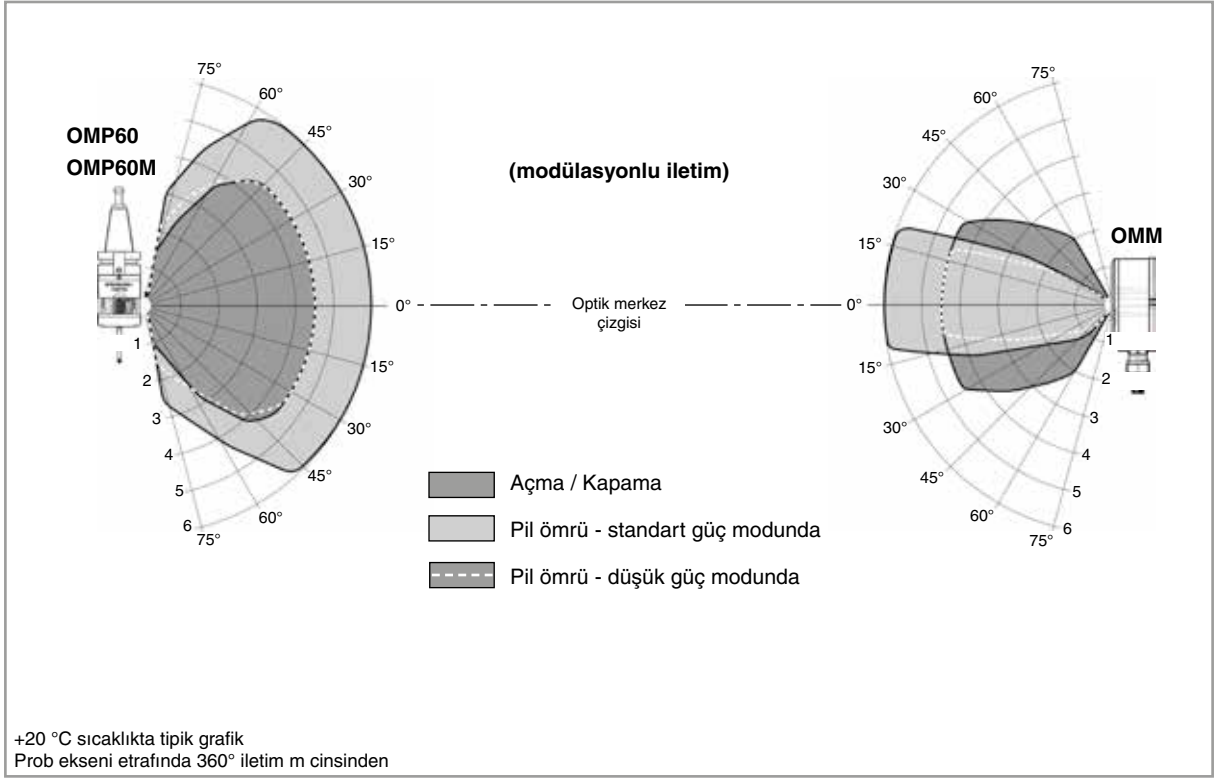
Ø40 optik performans alanları (devamı)



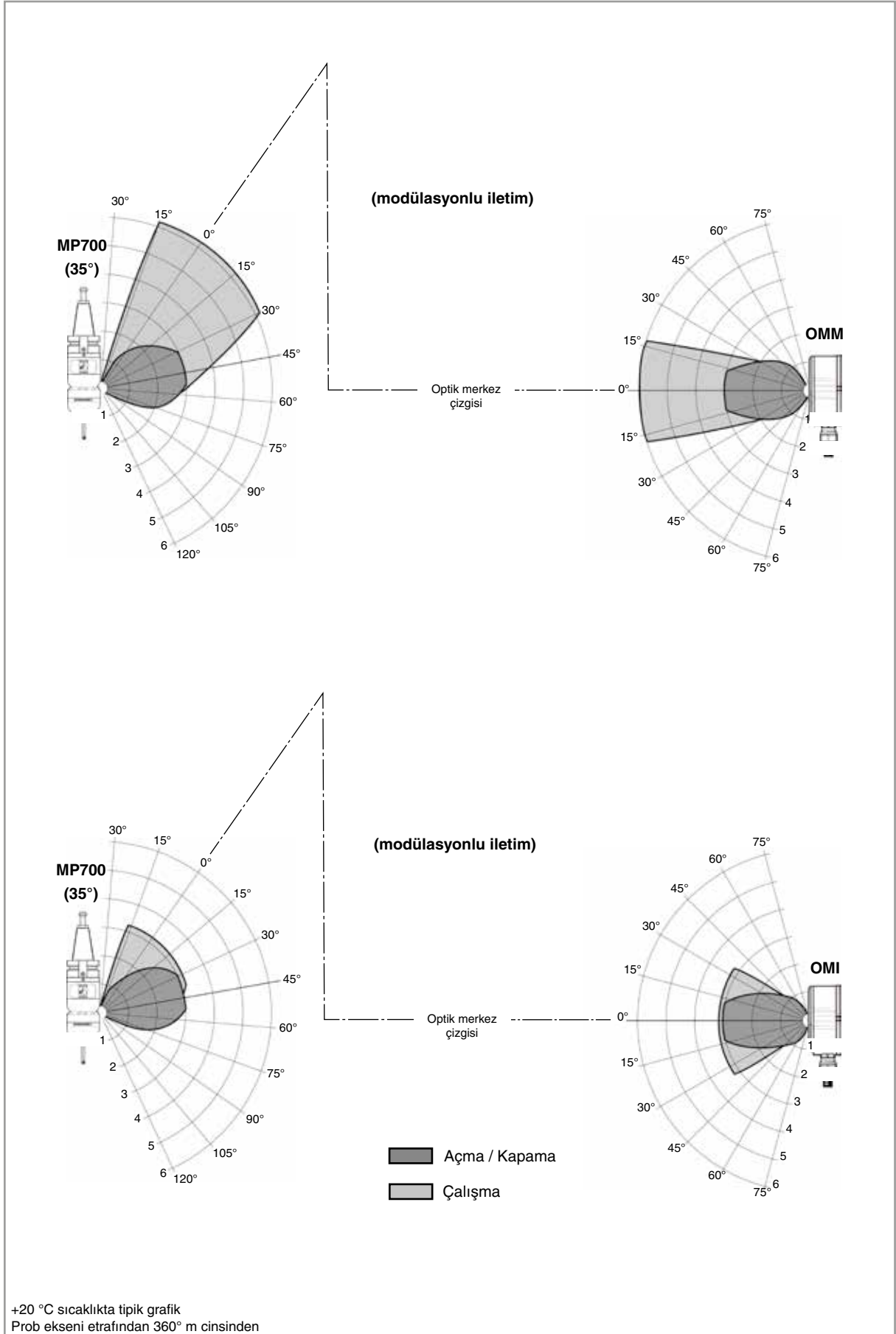
Ø60 optik performans alanları



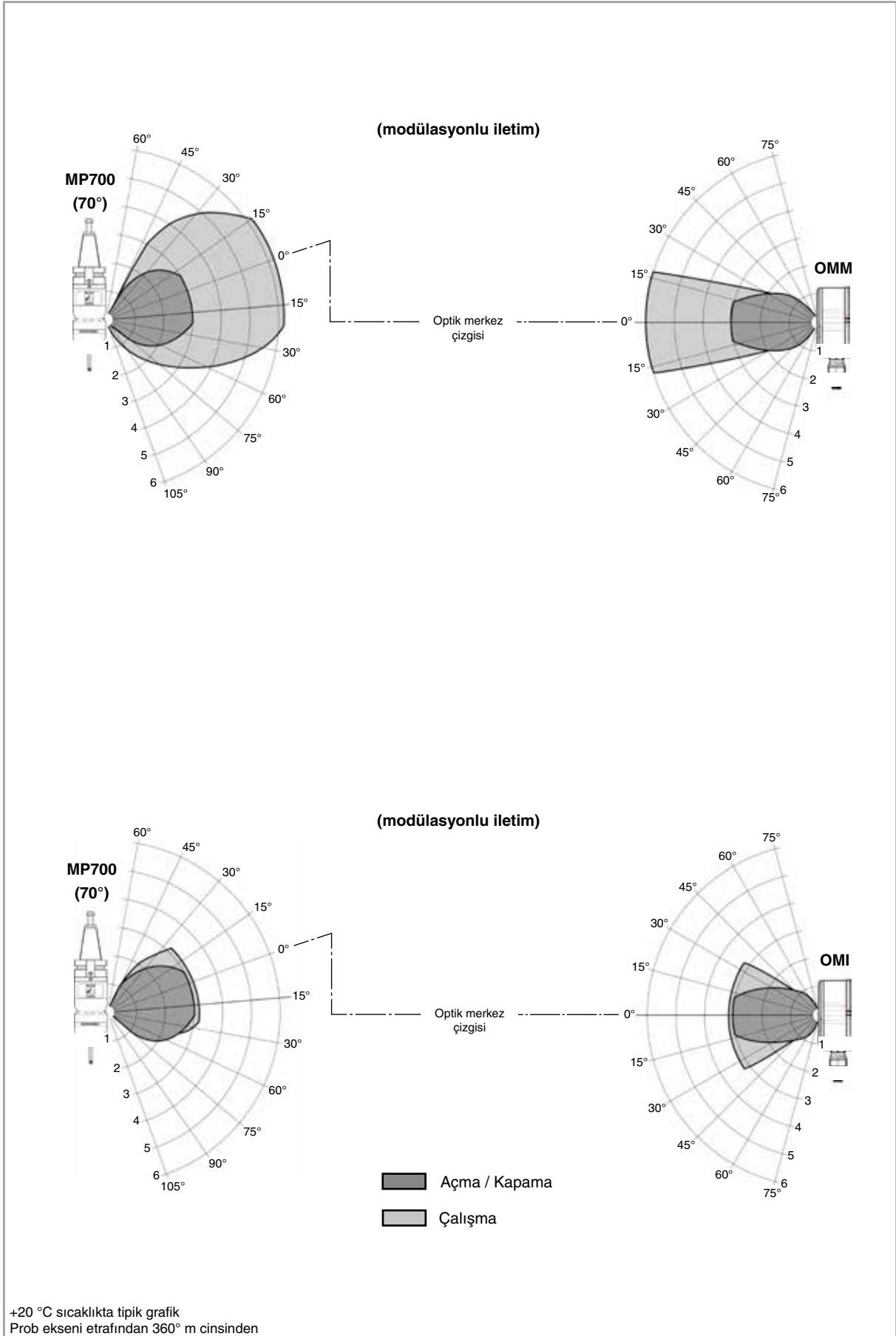
Ø60 optik performans alanları (devamı)



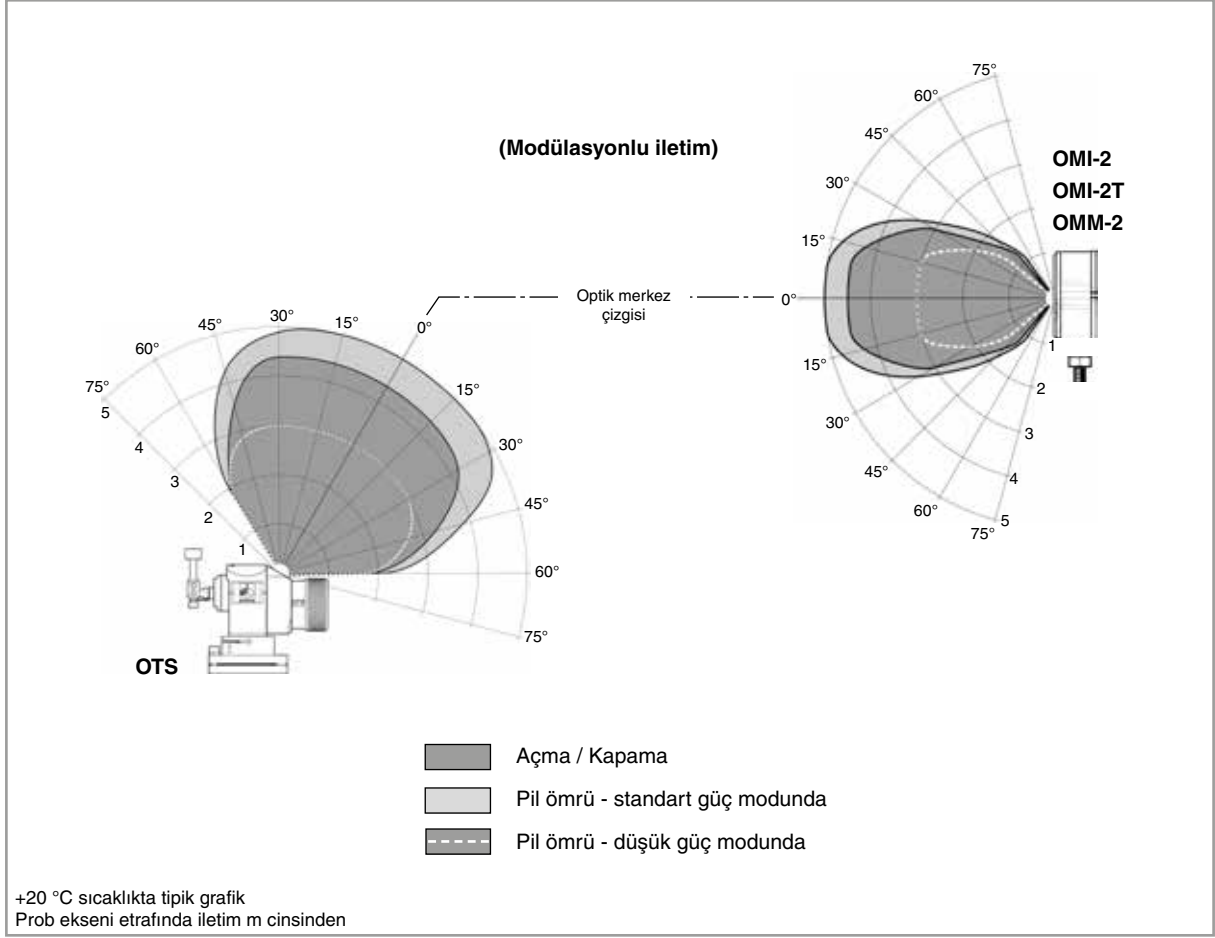
MP700 (35°) performans alanları



MP700 (70°) performans alanları



OTS performans alanı





RENISHAW

ENC. N. 44734

RENISHAW

OTS

RMI

Renishaw radyo problemleri ile kullanmak üzere birleşik arayüz ve alıcı barındıran ünite. Tezgahın çalışma alanı içerisine monte edilmek üzere tasarlanmıştır ve optik iletim sistemlerinin aksine, prob ve alıcı arasında direkt görüş hattı gerektirmediği için, hızlı ve basit bir kurulum sağlamaktadır.

RMI'nin bir Renishaw radyo prob ile kullanılması, onu mevcut tezgahlarda yenileme durumu için ideal hale getirmektedir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

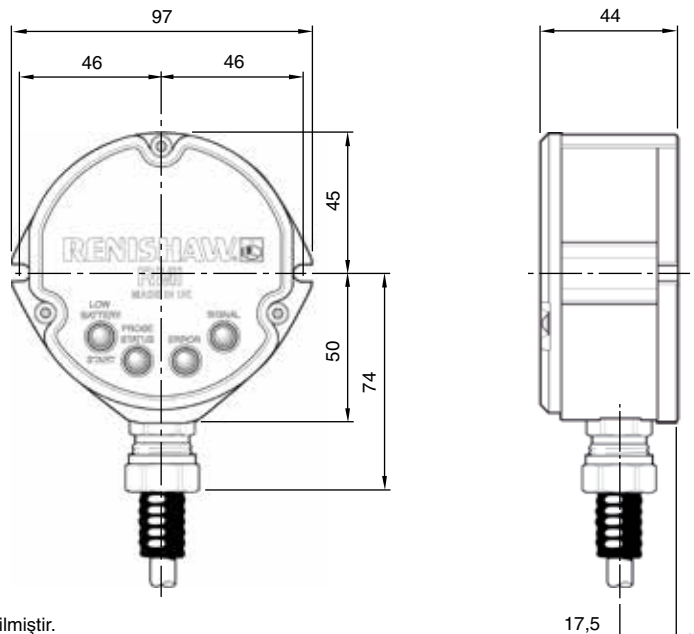
- Dünya çapında kabul edilen 2,4 GHz dalgabandı - tüm büyük marketlerdeki radyo yönetmelikleri ile uyumludur.
- Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) iletişim
- Diğer radyo kaynaklarından gelen parazitini ihmal edilebilir miktarda olması, sürekli ve güvenilir performans anlamına gelmektedir.
- Pek çok sistem bir diğerini etkilemeden eş zamanlı olarak kullanılabilir.
- Sağlam uzun menzilli iletişim olanağı RMI'yi daha büyük tezgahlar için ideal hale getirmiştir.

"Mühendislerimiz ilk başlarda işlememiz gereken şase üzerindeki tüm alanlara erişmek konusunda biraz endişelenmişlerdi. Ancak, radyo iletimi kullandığı için Renishaw probu parçaya erişimi çok daha kolaylaştırır."

JCB

Örnek hikayenin tamamına erişmek için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/jcb adresini ziyaret ediniz.

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

RMI teknik özellikleri

Temel Uygulama	Orta - büyük işleme merkezleri, 5-eksenli ve çift iş millî tezgahlar ve dik torna tezgahları.
İletim tipi	Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) radyo Radyo frekansı 2400 MHz - 2483,5 MHz
Radyo onay bölgeleri	Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.
Sistem başına prob	Radyo M-kodu açık = bir Dönme/tutucu açmalı = sınırsız
Uyumlu proplar	RMP40, RMP40M, RLP40, RMP60, RMP60M ve RMP600
Çalışma aralığı	Radyo performans alanları için, bkz sayfa 6-2 ve 6-3.
Ağırlık	15 m kablo dahil RMI = 1540 g
Besleme voltajı	12 Vdc - 30 Vdc
Besleme akımı	250 mA @ 24 V maksimum, 100 mA tipik
Ayarlanabilir M-kodu girişi	Darbeli veya sabit
Çıkış sinyali	Prob Durumu 1, Pil Zayıf, Hata Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir. Prob Durumu 2a 5 V izoleli sürülen çıkış, tersine çevrilebilir. Prob Durumu 2b Güç kaynağı voltaj sürücülü çıkış, tersine çevrilebilir.
Giriş/çıkış koruma	Besleme, otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Çıkışlar aşırı akım koruma devresi tarafından korunmaktadır.
Teşhis LED'leri	Başlat, pil zayıf, prob durumu, hata ve sinyal durumu.
Kablo (tezgah kontrolüne)	Teknik özellikler
	Uzunluk
	Ø7,35 mm, 13-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 18 x 0.1 mm
	Standart: 15 m Tercihe Bağlı: 30 m, 50 m
Montaj	Ankastre veya tercihe bağlı montaj aparatı ile yönlü montaj (harici olarak mevcuttur).
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +50 °C

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rmi adresini ziyaret ediniz.

RMI-Q

Birleşik verici, alıcı ve arayüz ünitesi sayesinde tek bir radyonun açılmasına ve dört adete kadar farklı Renishaw radyo probunun çalışmasına imkan verir. Bu ünite aynı takım tezgahında çok sayıda radyo probu ve/veya radyo takım probu kombinasyonunun kullanılmasına izin verir. Tezgahın çalışma alanı içerisinde herhangi bir yere monte edilmek üzere tasarlanmış olup, hızlı ve basit bir kurulum sağlamaktadır. Optik iletim sistemlerinin aksine, prob ve alıcı arasında direkt görüş hattı olması gerekmektedir.

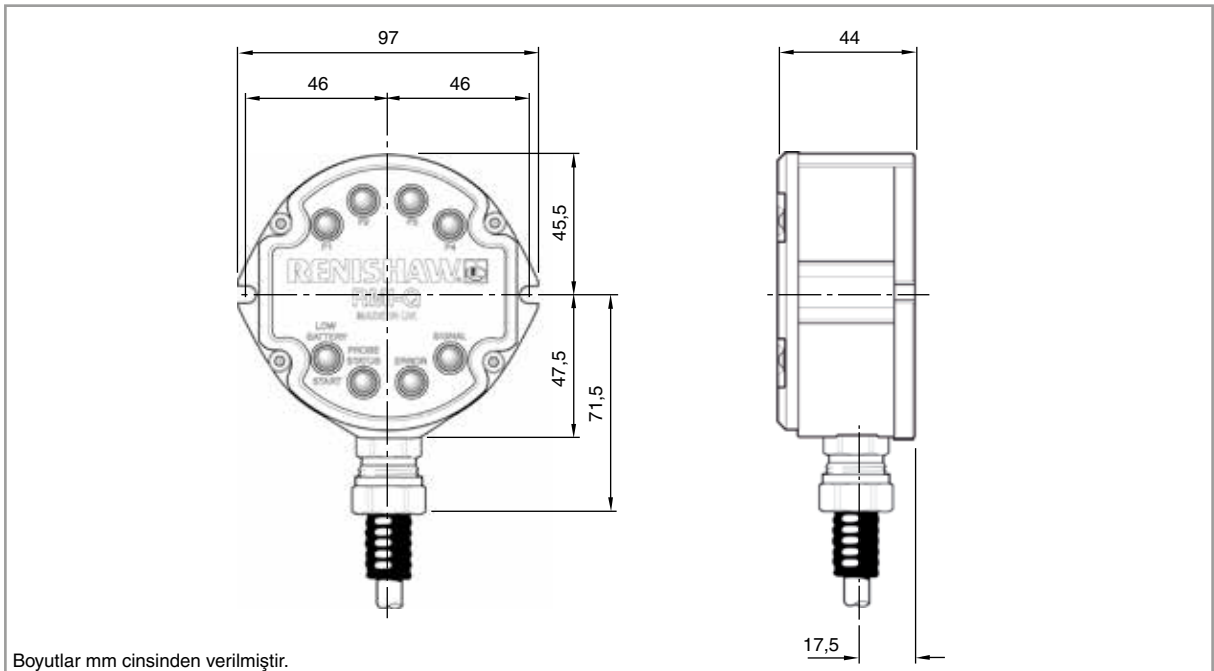
RMI-Q'nun çoklu Renishaw radyo problemleri ile kullanılması, onu mevcut tezgahlarda yenileme için ideal hale getirmektedir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Bir arayüz ve alıcı ünitesi ile dört taneye kadar prob yönetebilir.
- Dünya çapında kullanılabilir 2.4 GHz frekans bandı - tüm büyük pazardaki radyo yönetmelikleri ile uyumludur.
- Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) iletişim
- Diğer radyo kaynaklarından gelen parazitini ihmal edilebilir miktarda olması, sürekli ve güvenilir performans anlamına gelmektedir.
- Çoklu Renishaw radyo problemleri en geniş ve kalabalık işleme ortamlarında bile çalışabilir.
- Sağlam, uzun menzilli iletişim olanağı RMI-Q'yu daha büyük tezgahlar için ideal hale getirmiştir.

Boyutlar



RMI-Q teknik özellikleri

Temel Uygulama	Tüm işleme merkezleri, 5-eksenli tezgahlar, çift iş milli tezgahlar ve dik torna tezgahları.
İletim tipi	Frekans atlamalı yayılma spektrumlu (FHSS) radyo Radyo frekansı 2400 MHz - 2483.5 MHz
Radyo onay bölgeleri	Çin, Avrupa (Avrupa Birliği içerisindeki tüm ülkeler), Japonya ve A.B.D. Diğer bölgeler hakkında detaylı bilgi almak için, lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz.
Sistem başına prob	Radyo M-kodu açık = dört taneye kadar Dönme/tutucu açmalı= sınırsız
Uyumlu problemler	RMP40, RMP40M, RLP40, RMP60, RMP60M, RMP600 ve RTS
Çalışma aralığı	Radyo performans alanları için, bkz sayfa 6-28 ve 6-29.
Ağırlık	8 m (26 fit) kablo dahil RMI-Q = 1050 g (37,04 oz) 15 m (49.2 fit) kablo dahil RMI-Q = 1625 g (57,32 oz)
Besleme voltajı	12 Vdc - 30 Vdc
Besleme akımı	250 mA @ 24 V maksimum, 100 mA tipik
Ayarlanabilir M-kodu girişi	Darbeli veya sabit
Çıkış sinyali	Prob Durumu 1, Pil Zayıf, Hata Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir. Prob Durumu 2a 5 V izoleli sürülen çıkış, tersine çevrilebilir. Prob Durumu 2b Güç kaynağı voltaj sürülen çıkış, tersine çevrilebilir.
Giriş/çıkış koruma	Besleme, otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Çıkışlar aşırı akım koruma devresi tarafından korunmaktadır.
Teşhis LED'leri	Başlatma, pil zayıf, prob durumu, hata, sinyal durumu ve P1, P2, P3, P4 sistem durumu.
Kablo (tezgah kontrolüne)	Teknik özellikler Ø7,6 mm, 16-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 18 x 0,1 mm Uzunluk Standart: 8 m, 15 m Tercihe bağlı: 30 m, 50 m
Montaj	Ankastre veya tercihe bağlı montaj aparatı ile yönlü montaj (harici olarak mevcuttur).
Sızdırmazlık	IPX8 (EN/IEC 60529)
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/rmi-q adresini ziyaret ediniz.

Radyo alıcı ve arayüz performans alanları

Prob ve alıcı arasında görüş hattının mümkün olmadığı uygulamalar için tavsiye edilmektedir. Radyo problemleri ve alıcı/arayüzlerin çeşitli kombinasyonlarının neredeyse her uygulamaya uyması mümkündür ve özellikle büyük tezgahlar için uygundur. 15 metrelik bir alan için uyarlanmış ve test edilmiştir. Tezgahtaki çalışma alanı ve içindeki yansıtıcı yüzeylere bağlı olarak daha geniş çalışma aralıkları da elde edilebilir.

Renishaw, kurulum işlemlerinin tezgah standartlarına uymasını sağlamak amacıyla, tezgah üreticileri ile birlikte çalışır. Böylelikle son kullanıcıya bilinen standartlarda çalışan, garantili ve güvenilir sistemler sağlar.

Yenilenen montaj gibi durumlarda, deneyimli Renishaw mühendisleri sistemin çalışmasının uygulama gerekliliklerine göre optimize edilmesini sağlar.

Tüm Renishaw radyo sistemleri, aynı ortamda çalışan diğer cihazlardan kaynaklanan dış parazitlerden korunmayı garanti etmek amacıyla, FHSS iletim teknolojisini kullanırlar.



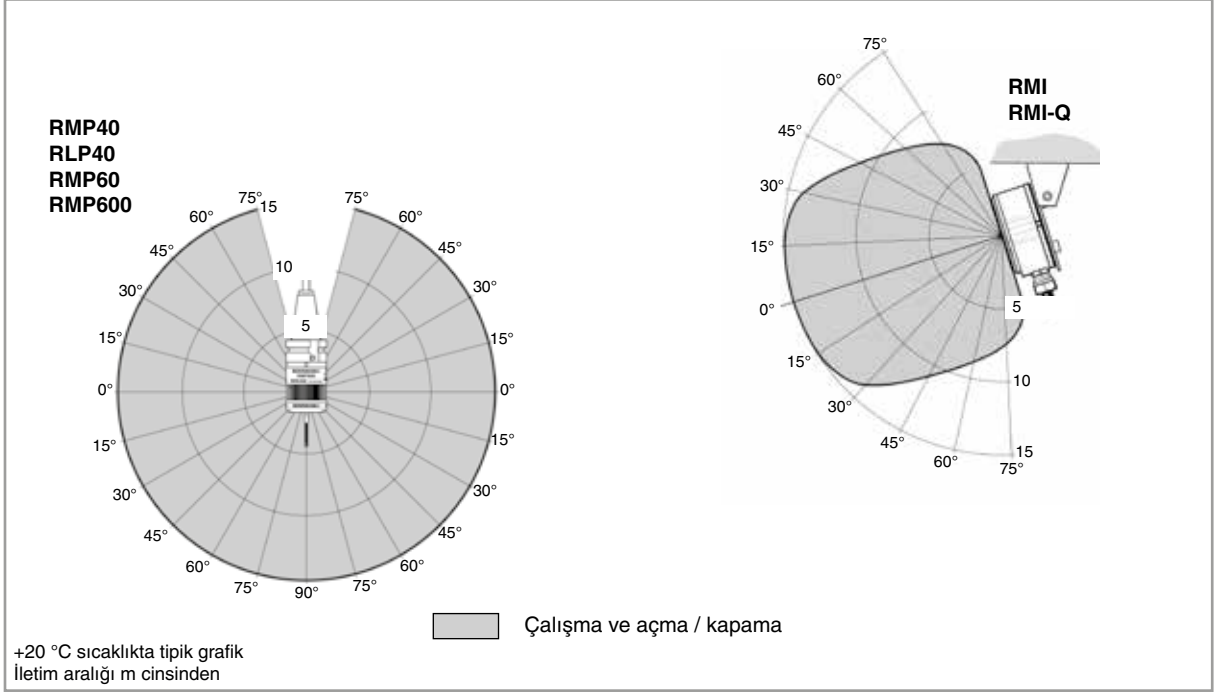
Renishaw radyo alıcılarının, silindirik şekillere benzeyen, çekim alanları vardır

Renishaw iş parçası problemlerinin, küresel şekillere benzeyen, iletim alanları vardır

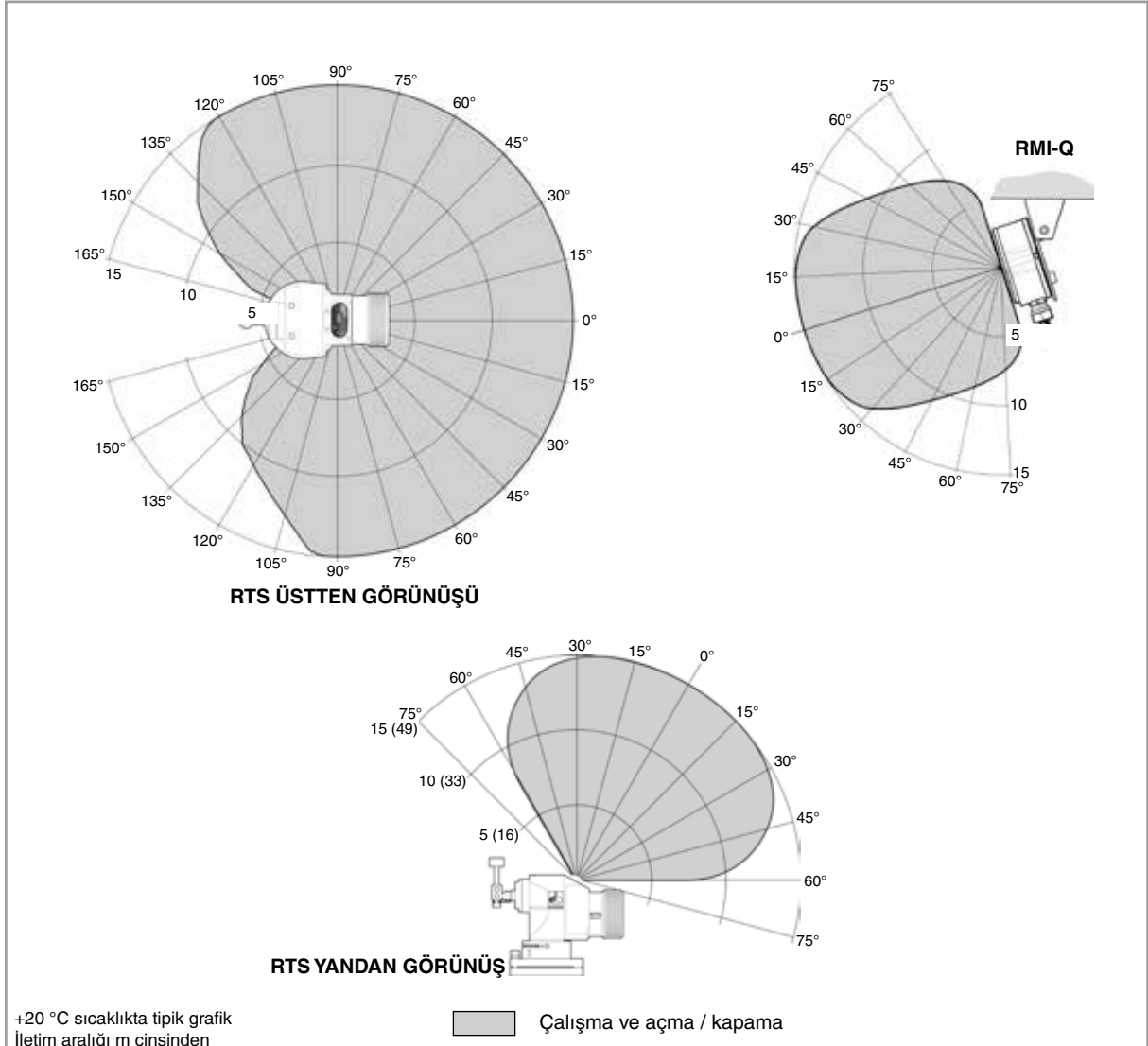
Radyo problemler ve alıcılar çalışma sırasında çalışma alanları üst üste çıkacak şekilde kurulur.

Renishaw radyo problemlerinin aşağıda gösterilen aralıklarda 360° iletim alanı vardır. Aşağıdaki çözümler iş parçası denetim problemleri ve takım sınırlama problemleri için farklı performans alanlarını göstermektedir.

Ø40 ve Ø60 radyo performans alanı



RTS radyo performans alanı



MI 8-4

Kablo bağlantılı bir kinematik probtan alınan prob sinyalini işleyen ve onu CNC kontrolün skip girişine bağlamak için doğru formata çeviren arayüz.

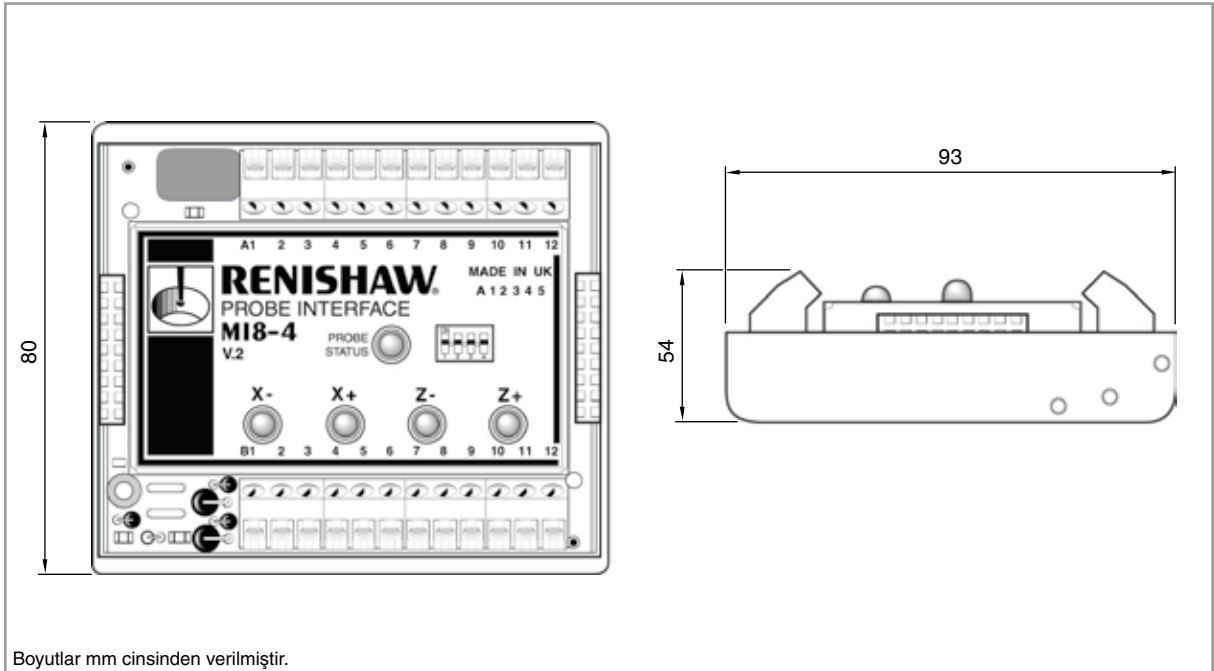
MI 8-4 ayrıca 4-kablolu Fanuc otomatik ölçüm girişine (XAE, ZAE) bağlanabilir. Dört çıkıştan hangisinin probun sinyalini oluşturacağını belirlemek için, kontrolden dört sinyalin gelmesi gerekmektedir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Denetim probu ve takım sıfırlama probu çıkışları arasında M-kodu kontrollü anahtar
- Teşhis LED'leri eksen hareketini gösterir
- Kanıtlanmış ve güvenilir tasarım
- Basit, hızlı kurulum
- Standart kinematik problemler ile uyumlu

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

MI 8-4 teknik özellikleri

Temel Uygulama	Kablo bağlantılı iş parçası ve takım sıfırlama problemleri için, prob ve CNC tezgah kontrolü arasında sinyalleri taşıyan ve işleyen iletim arayüzü.
İletim tipi	Kablo bağlantılı
Sistem başına prob	İki
Uyumlu problemler	LP2 ve çeşitleri, TS27R ve TS34
Besleme voltajı	15 Vdc - 30 Vdc
Besleme akımı	80 mA maksimum (her bir XAE/ZAE çıkış bağlantısı besleme akımına eklenecektir.)
Çıkış sinyali	Prob Durumu Opto-kupler "totem-kutuplu" transistör çıkışları, normalde yüksek veya normalde düşük olarak ayarlanabilir. TTL uyumlu olarak ayarlanabilir. Dört Seçilebilir Eksen Çıkışı 'Totem-kutuplu' transistör çıkışları.
Giriş/çıkış koruma	Besleme sigorta tarafından korunmaktadır.
Teşhis LED'leri	Prob durumu, eksen hareketi (X-, X+, Z-, Z+)
Montaj	DIN ray montajı veya iki kilitli tampon.
Çalışma sıcaklığı	0 °C - +50 °C

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/mi8-4 adresini ziyaret ediniz.

HSI

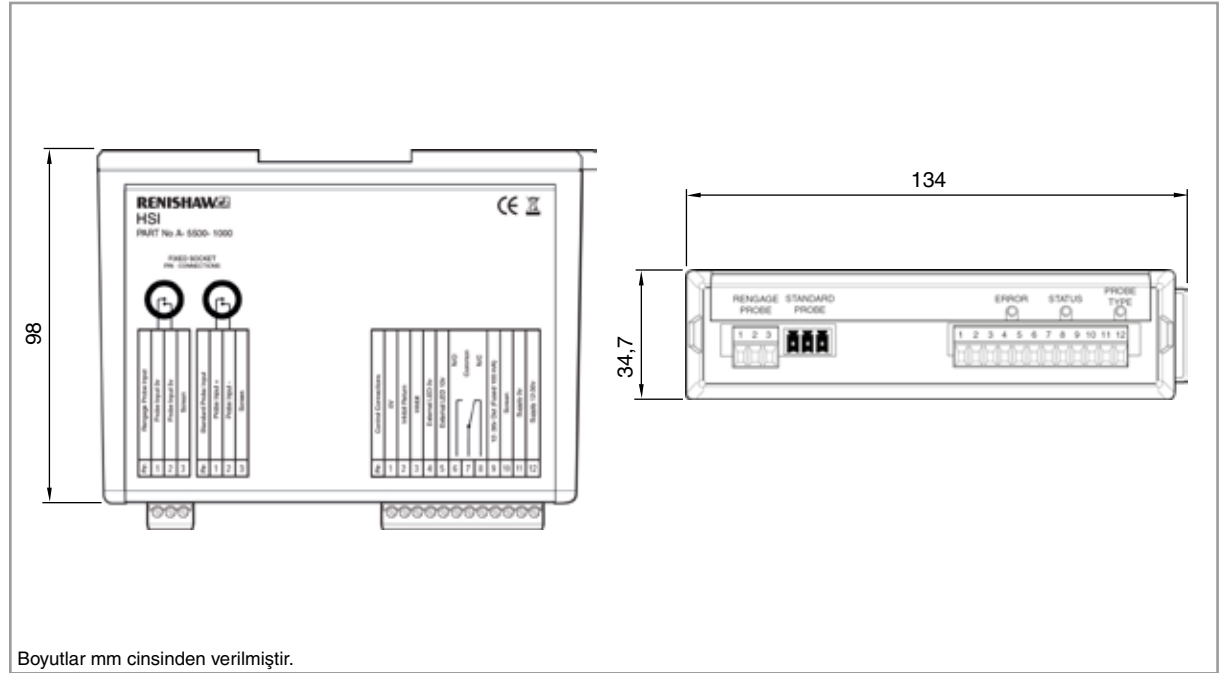
Prob ve CNC kontrol arasında sinyalleri ileten ve işleyen kablo bağlantılı bir iletim arayüzü. HSI Renishaw'un kablo bağlantılı denetim ve takım sınırlama problemleri serisi ile uyumludur. Üniteler DIN ray monte edilir ve "kolay takılan" konum mekanizması vardır. HSI kullanılmadığında probun kapatılmasına imkan veren bir "koruma" modu özelliğine sahiptir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Basit, hızlı kurulum
- **RENGAGE™** ve standart kinematik kablo bağlantılı kinematik problemleri ile uyumludur.
- Kanıtlanmış ve güvenilir tasarım
- Prob titreşim filtresi tezgah titreşiminin neden olduğu yanlış tetiklemeleri azaltır.

Boyutlar



HSI teknik özellikleri

Temel Uygulama	HSI RENGAGE™ veya standart kablo bağlantılı problardan alınan sinyalleri işler ve CNC kontrolüne iletilecek olan tezgah çıkışlarına dönüştürür.
İletim tipi	Kablo bağlantılı
Sistem başına prob	Bir
Uyumlu proplar	MP250, LP2, TS27R, TS34 ve RP3
Besleme voltajı	11 Vdc - 30 Vdc
Besleme akımı	40 mA @ 12 V, 23 mA @ 24 V
Çıkış sinyali	Prob Durumu Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir.
Giriş/çıkış koruma	Besleme, otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Çıkışlar aşırı akım koruma devresi tarafından korunmaktadır.
Teşhis LED'leri	Hata, durum ve prob türü. Ek cihazlar için bağlantı mevcuttur (LED veya alarm cihazı).
Montaj	DIN ray montajı. Vida kullanarak alternatif montaj.
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +55 °C

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/hsi adresini ziyaret ediniz.

FS1i ve FS2i

FS1i ve FS2i, LP2 problemlerini tutmak için kullanılan dişi soketlerdir.

FS soketleri gibi, FS1i de probtaki kare prob ucunu tezgah eksenine hizalamak amacıyla radyal olarak $\pm 4^\circ$ ayarlanabilir, FS2i ler ise ayarlama gerektirmeyen sabit uygulamalarda kullanılır.

12 V - 30 V kaynaktan güç verilen soketler, CNC kontrole iletim için probun sinyallerini ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışına dönüştüren, entegre bir arayüz içerirler.

Yerleşik arayüzü ve kompakt boyutu ile bu soketler, kontrol kabininin içinde ayrı bir arayüze gerek olmadan, kurulumu kolaylaştırır.

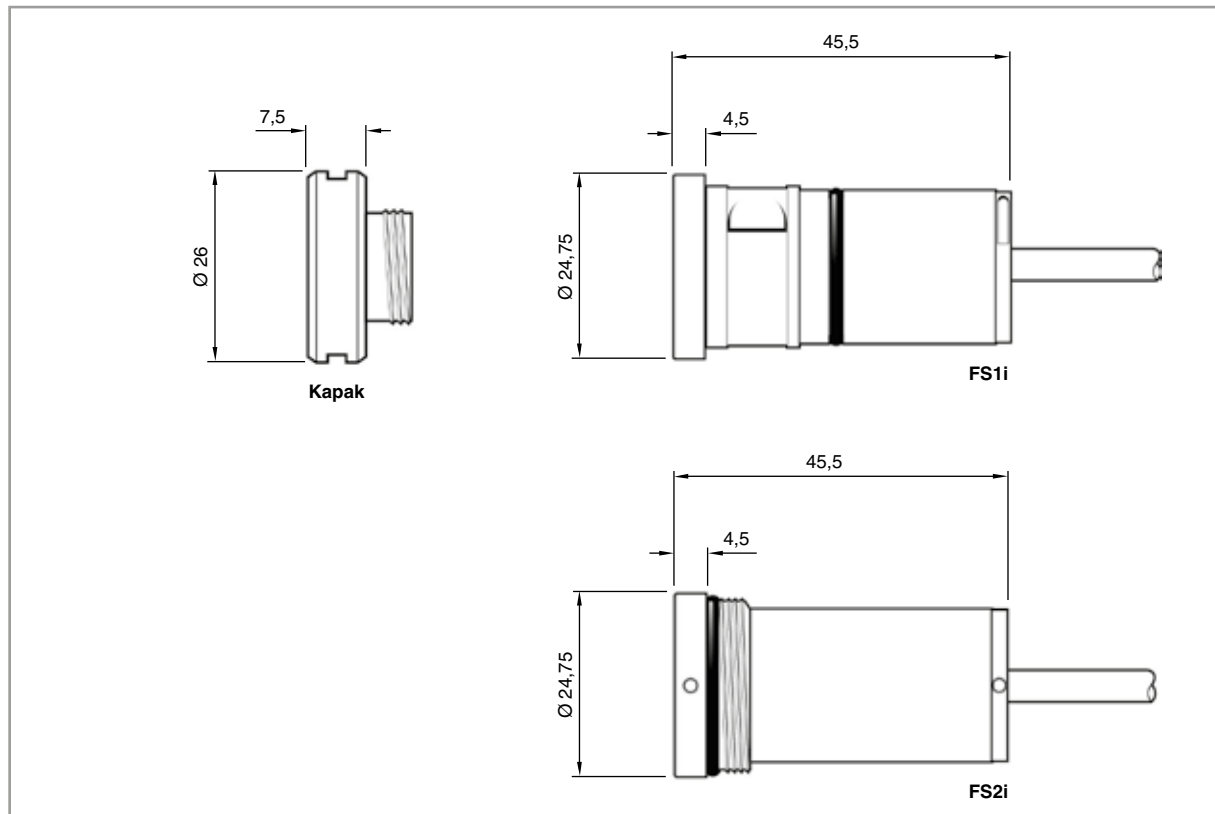
Erişimin sınırlı olduğu parçalara ulaşmak için bu soketlerle birlikte çeşitli uzunluklarda LPE uzatma çubukları kullanılabilir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Basit kurulum
- Erişimin kısıtlı olduğu parçalara ulaşmak için LPE uzatma çubukları ile birlikte kullanılabilir
- Müşterinin bireysel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kişiselleştirilebilir
- Ekstra arayüz ihtiyacını ortadan kaldırır

Boyutlar



FS1i ve FS2i teknik özellikleri

Temel Uygulama	LP2 serisi problemleri tutmak için kullanılan entegre arayüzlü soket.	
İletim tipi	Kablo bağlantılı iletim	
Uyumlu problemler	LP2, LP2H, LP2DD ve LP2HDD	
Uyumlu arayüz	Yok (entegre arayüz)	
Kablo	Teknik özellikler	Ø4,35 mm, 4-damarlı ekranlı kablo, her bir damar 7 × 0,2 mm
	Uzunluk	10 m
Besleme voltajı	12 Vdc - 30 Vdc	
Besleme akımı	18 mA nominal, 25 mA maksimum	
Çıkış sinyali	Ön voltajsız, katı hal röleli (SSR) çıkış.	
Giriş/çıkış koruma	SSR çıkış, akımı 60 mA ile sınırlandıran bir devre tarafından korunmaktadır. Güç kaynağı girişi otomatik bir 140 mA sigorta tarafından korunmaktadır.	
Kaynak koruma	Kısa devre korumalı çıkış. Arayüz, uygun sigortalanmış bir kaynaktan güç almalıdır.	
Çalışma sıcaklığı	+10 °C - +40 °C	

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/lp2 adresini ziyaret ediniz.

NCi-5

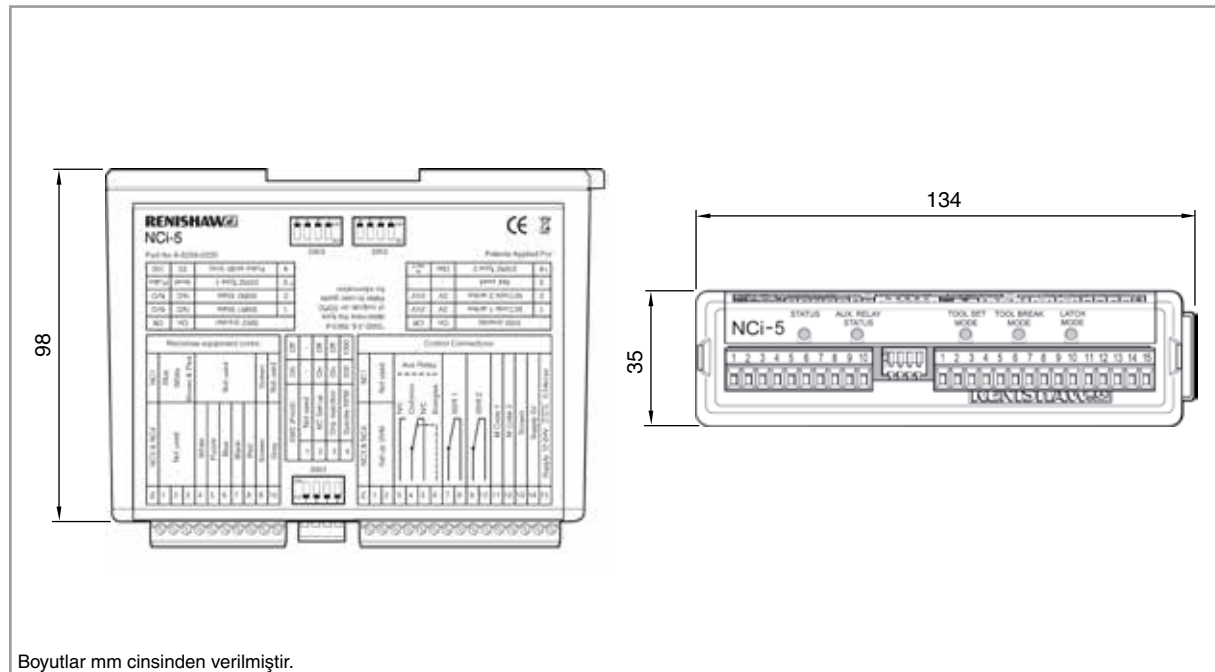
NC4 temassız takım sıfırlama sistemleri ile birlikte kullanılan, gelen sinyalleri işleyen ve onları CNC kontrole iletilen, ön voltajsız katı hal röleli (SSR) çıkışlara dönüştüren, bir arayüz. NCI-5 damla ihmal modu özelliğine sahiptir. Bu mod onun rastgele düşen soğutucu sıvısı damlalarını, sistemi tetiklemeden filtrelemesine izin verir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Tezgahın kontrol kabini içerisinde DIN ray monteli
- Alternatif iki vida montajlı düzenleme
- Kolay kullanıcı konfigürasyonu için SSR çıkışı
- Teşhis LED'leri sistem durumunu gösterir
- Damla ihmal modu yanlış tetiklemeleri ortadan kaldırır

Boyutlar



NCi-5 teknik özellikleri

Temel Uygulama	NCi-5, NC4'ten gelen sinyalleri işler ve onları CNC kontrole iletilen, ön voltajsız katı hal röleli (SSR) çıkışlara dönüştürür.
İletim tipi	Kablo bağlantılı
Sistem başına prob	Bir
Uyumlu problemler	NC4
Besleme voltajı	11 Vdc - 30 Vdc
Besleme akımı	120 mA @ 12 V, 70 mA @ 24 Vdc
Çıkış sinyali	SSR1, SSR2 Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışı, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir. Yardımcı Röle Harici/yardımcı ekipmanı kontrol etmek için röle.
Giriş/çıkış koruma	Besleme/çıkış otomatik sigortalar tarafından korunmaktadır.
Teşhis LED'leri	Işın durumu, sürgü modu, yüksek hızlı kırık takım tespit modu, yardımcı röle, takım sıfırlama modu.
Çalışma modları	Yüksek hızlı kırık takım tespit modu. Normal ölçüm modu. Sürgü modu - profil kontrolü ve kesici kenar kontrolü için. Damla ihmal modu - ışının üzerine rastgele düşen soğutma sıvısı damlalarını elimine eder.
Montaj	DIN ray montajı. Vida kullanarak alternatif montaj.
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +50 °C

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/nci-5 adresini ziyaret ediniz.

TSI 2 ve TSI 2-C

TSI 2 ve TSI 2-C arayüzleri, HPRA ve HPPA takım sıfırlama kolları ve CNC takım tezgahı kontrolü arasındaki sinyalleri işler.

TSI 2 arayüzü tüm standart +24 Vdc işletimli kontroller ile kullanılmak üzere tasarlanmıştır, örneğin Fanuc, Siemens vs. .

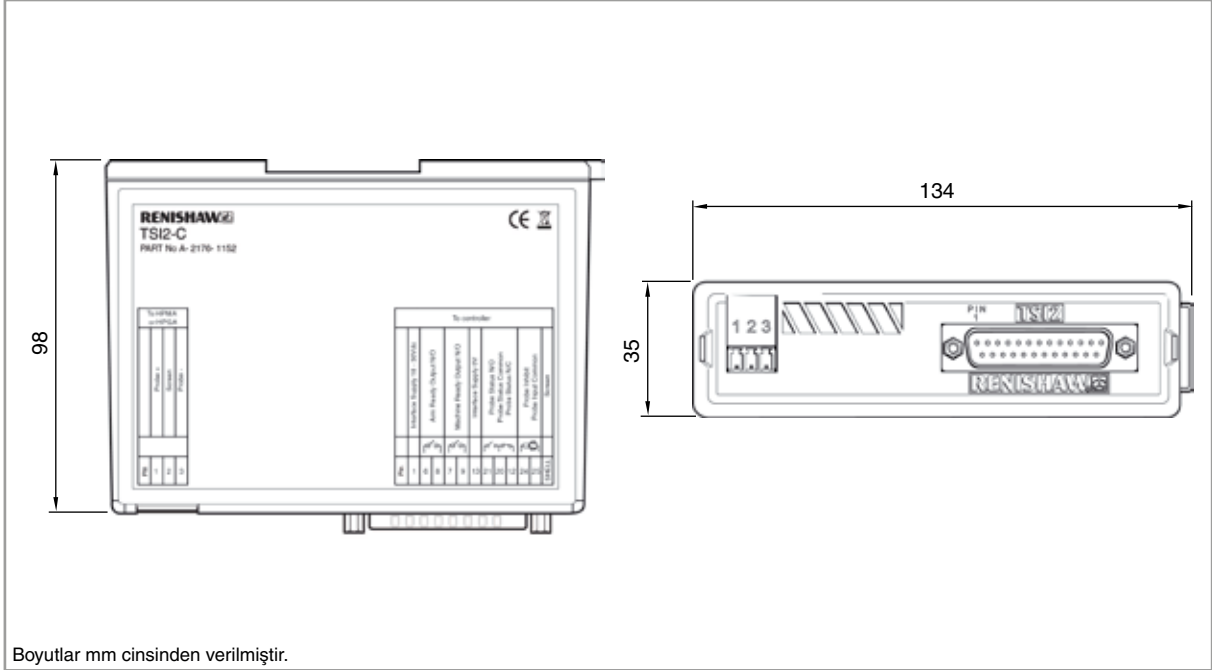
Standart +24 Vdc güç kaynakları kullanmayan kontroller için, TSI 2-C yerine TSI 3-C kullanılmalıdır. Örneğin Okuma ve HAAS TSI 3-C, +24 V dışındaki tüm kontrollere kolaylıkla entegre edilen, ayarlanabilir katı hal röleli (SSR) çıkış özelliğine sahiptir.



Anahtar özellikler ve faydaları:

- Tezgahın kontrol kabini içerisinde DIN ray monteli
- "Kolay takılan" konum mekanizması
- Kolay kullanıcı konfigürasyonu için SSR çıkışı (sadece TSI 2-C)
- Prob titreşim filtresi tezgah titreşiminin neden olduğu yanlış tetiklemeleri azaltır.

Boyutlar



Boyutlar mm cinsinden verilmiştir.

TSI 2 ve TSI 2-C teknik özellikleri

Çeşit	TSI 2	TSI 2-C
Temel Uygulama	TSI 2 ve TSI 2-C arayüzleri, HPRA ve HPPA takım sınırlama kolları ve CNC takım tezgahı kontrolü arasındaki sinyalleri işler.	
İletim tipi	Kablo bağlantılı	
Sistem başına prob	Bir	
Uyumlu problemler	HPRA ve HPPA	
Ekran	Ekranlı kablunun serbest ucunu tezgahın toprak hattına bağlar.	
Besleme voltajı	18 Vdc - 30 Vdc	
Besleme akımı	$I_{max} = 50 \text{ mA}$ (çıkış yüklemesi hariç)	$I_{max} = 120 \text{ mA}$
Çıkış sinyalleri	Prob durumu, Tezgah Hazır, Kol Hazır Tek kutuplu aktif-yüksek (ayarlanamaz). TTL uyumlu değil	Prob durumu Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir, TTL girişleri ile uyumlu. Tezgah Hazır, Kol Hazır Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışı, TTL girişleri ile uyumlu.
Giriş/çıkış koruma	Besleme sigorta tarafından korunmaktadır.	Besleme, otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Çıkışlar sigortalar tarafından korunmaktadır.
Giriş Sinyali	Koruma Prob seçme girişleri İçten inik (2k4) AKTİF YÜKSEK	Koruma İçten inik (2k4) AKTİF YÜKSEK
Standart çıkışlar	Prob durumu (tümleyen yok), Pozisyon doğrulama sinyalleri (Tezgah Hazır ve Kol Hazır)	
Prob titreşim filtresi	Tetikleme geciktirme devresi (6,5 ms), kahverengi ve beyaz kablo bağlantılarını TSI 2'ye (PL2-1 ve PL2-3) çevirerek etkinleştirilebilir.	
Montaj	DIN ray montajı.	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C	

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya www.renishaw.com.tr/tsi2 adresini ziyaret ediniz.

TSI 3 ve TSI 3-C teknik özellikleri

Çeşit	TSI 3	TSI 3-C
Temel Uygulama	TSI 3 ve TSI 3-C arayüzleri motorlu HPMA ve HPGA takım sıfırlama kolları ve CNC takım tezgahı kontrolü arasındaki sinyalleri işler.	
İletim tipi	Kablo bağlantılı	
Sistem başına prob	Bir	
Uyumlu problemler	HPMA ve HPGA	
Ekran	Ekranlı kablunun serbest ucunu tezgahın toprak hattına bağlar.	
Besleme voltajı	Arayüz	18 Vdc - 30 Vdc
	Motor	24 Vdc + 20% -10%
Besleme akımı	Arayüz	$I_{max} = 100 \text{ mA}$ (çıkış yüklemesi dahil değil)
	Motor	$I_{max} = 2.5 \text{ A}$, 4 s için (en kötü durum durumu)
Çıkış sinyalleri	Prob durumu, Tezgah Hazır, Kol Hazır Tek kutuplu aktif-yüksek (ayarlanamaz). TTL uyumlu değil	Prob durumu Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışları, normalde açık veya normalde kapalı olarak ayarlanabilir, TTL girişleri ile uyumlu. Tezgah Hazır, Kol Hazır Ön voltajsız katı hal rölesi (SSR) çıkışı, TTL girişleri ile uyumlu.
Giriş/çıkış koruma	Besleme sigorta tarafından korunmaktadır. Motor kaynağı otomatik sigorta tarafından korunmaktadır.	Besleme, otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Motor kaynağı otomatik sigorta tarafından korunmaktadır. Çıkışlar sigortalar tarafından korunmaktadır.
Giriş sinyali	Koruma, Kol Hazır komutu Tezgah Hazır komutu Prob seçme girişleri İçten inik (2k4) AKTİF YÜKSEK	Engelleme, Kol Hazır komutu Tezgah Hazır komutu İçten inik (2k4) AKTİF YÜKSEK
Standart çıkışlar	Prob durumu (tümleyen yok) Pozisyon sinyalleri doğrular (Tezgah Hazır ve Kol Hazır)	
Teşhis LED'leri	Yok	Motor durumu LED Kol durumu LED
Montaj	DIN ray montajı.	
Çalışma sıcaklığı	+5 °C - +60 °C	

En uygun uygulama ve performans desteği ve daha fazla bilgi için lütfen Renishaw ile iletişime geçiniz veya aşağıda verilen adresi ziyaret ediniz www.renishaw.com.tr/tsi3



Prob uçları

7-1

Prob ucunun önemi	7-2
En iyi uygulama rehberi	7-2
Seçenekler ve aksesuarlar	7-3

Prob ucunun önemi

Başarılı ölçüm performansı, prob ucunun ölçüm yapılan parçaya ulaşma ve sonrasında temas noktasında hassasiyet sağlama becerisine oldukça bağlıdır. Renishaw olarak size, mümkün olan en yüksek hassasiyeti sunmak amacıyla, kapsamlı bir takım tezgahı prob ucu serisi geliştirmek için, prob ve prob ucu tasarımındaki uzmanlığımızı kullandık.

Unutmayın – prob ucu iş parçası ile ilk bağlantıdır, bu nedenle temas noktasında mümkün olan en yüksek hassasiyeti vermesi çok önemlidir.

En iyi uygulama rehberi

Bozuk küre yuvarlaklığı, hatalı küre konumu, diş uyumsuzluğu veya ölçme esnasında aşırı eğilmeye izin veren riskli bir tasarımgibi durumlarda metroloji performansı kolaylıkla bozulabilir.

Doğru prob ucunun seçilmesi:

- Daima mümkün olan en kısa ve en dengeli prob uçlarını kullanın.
- Uzun prob ucu parçaları kullanırken gerekli dengeye sahip olduklarından emin olun.
- Kullandığınız prob uçlarının, özellikle dişli ve oturma alanında, herhangi bir kusuru olup, olmadığını kontrol edin. Bu kontrol montajın sağlam olduğunu garantileyecektir.
- Prob parçalarının iyice bağlandığını kontrol edin.
- Aşınmış prob uçlarını yenileri ile değiştirin.
- Bileşenleriniz termal olarak sağlam mı? Ortam koşullarını göz önünde bulundurun.
- Prob ucu konfigürasyonlarını bir araya getirirken sensör üreticisi tarafından belirtilen izin verilen ağırlıklara dikkat edin.
- Çok fazla veya farklı dişli bağlantılarından uzak durun.
- Mümkün olan en az sayıda ayrık bileşen kullanın.
- Tarama uygulamalarınız var mı? Alüminyum tararken silikon nitrit kürelerin sağladığı avantajlardan faydalanın.
- Mümkün olan en büyük küreleri kullanın.
- Geniş küre prob uçları iş parçasının yüzeyinde mekanik filtreler gibi çalışırlar. İş parçasının yüzeyindeki küçük yapılar nadiren geniş kürelerle kaydedilirler, ki bu durum da rastgele ölçüm değişikliklerinin olmasını engeller.
- Prob uçları daima ölçülmekte olan düzlemlerle doğru açılarda veya bir doğru açiya mümkün olan en yakın biçimde hizalanmalıdır. Açılı ölçüm düzlemleri ve açılı delikler için prob uçlarının doğru biçimde hizalanmasını sağlayabilmek amacıyla, açılı küpler ve mafsallar mevcuttur.
- Ölçüm kuvveti ve dinamiklerinin prob ucu bileşenlerine uygun olduğundan emin olun. İnce bir gövdesi olan küçük küre prob uçları kullanırken bu değerleri gerekirse azaltmalısınız.



Seçenekler ve aksesuarlar

Renishaw her türlü uygulamalarınıza uyum sağlamak amacıyla en geniş prob ucu yelpazesini ve aksesuarlarını sunmaktadır. Farklı malzemelerden yapılmış, prob ucu küreleri dahil, tüm bileşenler mevcuttur. 5. derece küreleri standart olarak kullanılmaktadır, 3. derece küreleri ise talep üzerine temin edilebilir. Küre dereceleri hakkında bilgi almak için lütfen *Hassas prob uçları kılavuzuna* bakınız (Renishaw parça no. H-1000-3304, bölüm 3).

Doğrusal prob uçları

En basit ve en sık kullanılan prob uçları türüdür. Düz kademeli ve konik gövdeli modelleri mevcuttur. İş parçasına erişimin kolay olduğu durumlarda, konik gövdeli prob uçları sertlikleri ile daha iyi sonuç vermektedir. Prob ucu küreleri, yakut, silikon nitrit, zirkonya, seramik veya tungsten karbür gibi malzemelerden yapılmaktadır. Tutucular ve gövdelerde ise titanyum, tungsten karbür, paslanmaz çelik, seramik ve karbon elyaf malzeme grubundan seçilebilir.

Ana uygulama:

Doğrudan temasın sağlanabildiği basit öğeler için.



Yıldız prob uçları

Sabit bir şekilde monte edilmiş prob uçları ile çok uçlu prob ucu konfigürasyonları. Küreler yakut, silikon nitrit veya zirkonyadan yapılmıştır. Ayrıca prob ucu merkezlerini kullanarak, kendi yıldız prob uçlarınızı, beş adete kadar prob ucu bileşenini monte edecek şekilde konfigüre edebilirsiniz.

Ana uygulama:

Doğrudan temasın sağlanabildiği yüzeyler ve delikler için. Bu konfigürasyon, prob ucunu değiştirmeden ucun farklı öğelerle temas etmesini mümkün kılarak, esneklik sunar.



Döner prob uçları

Prob uçlarını gerekli olan açıya ayarlamak için kullanılabilen bir bağlama mekanizmasıdır.

Ana uygulama:

Açılı yüzeyler ve açılı delikler için bu konfigürasyon, prob ucunu değiştirmeden farklı parçalara temas etmenize imkan vererek, esneklik sağlamaktır.



Disk uçları

Bu prob uçları hassas küresel uçların "kesitleri" olup, çeşitli çaplarda ve kalınlıklarda mevcuttur. Dişli bir tıkaçın üstüne monte edilen diskler çelik, seramik veya yakuttan yapılmıştır. Tamamen dairesel ayarlama ve merkez prob ucu ekleyebilme özelliği, prob uçlarını özellikle esnek ve kolay kullanımlı hale getirmektedir.

Ana uygulama:

Deliklerin içerisinde yer alan, yıldız prob uçları ile erişilmesi mümkün olmayan, kanalların ve oyukların prob ile ölçülmesi için kullanılır. Basit bir diskin "küresel köşeleri"ni kullanarak prob ile ölçüm yapma, geniş bir prob ucu küresinin ekvatoru üzerinde veya çevresinde prob ile ölçüm yapma ile aynı verimliliğe sahiptir.

Bununla beraber bu kürenin sadece küçük bir alanı temas için uygundur ve bu nedenle daha ince diskler prob ile ölçülmekte olan parça ile doğru temas edilmesini sağlamak için açısız bir hizalama gerektirirler.



Silindirik prob uçları

Silindirik prob uçları tungsten karbür, yakut veya seramikten yapılmıştır.

Ana uygulama:

Küre prob uçları ile uygun temas garanti edilemediği zamanlarda, metal levha, sıkıştırılmış malzemeler ve ince iş parçalarını ölçmek için. Ayrıca, bu prob uçları ile çeşitli dişli parçalar ölçülebilir ve dişli deliklerinin merkezleri belirlenebilir. Küre-uçlu silindirik prob uçları tam sıfırlamaya ve X, Y ve Z yönlerinde prob ile ölçüm yapmaya imkan tanır, bu sayede yüzey denetiminin gerçekleştirilmesini mümkün kılar.



Seramik yarım küre prob uçları

Yarım küre prob uçlarının geniş etkin küre çapı ve minimum ağırlığı klasik prob ucu konfigürasyonlarına kıyasla işletim avantajları sunar.

Ana uygulama:

Derin parçaları ve delikleri ölçmek için. Pürüzlülük geniş çaplı yüzey tarafından mekanik olarak elendiği için, pürüzlü yüzeylerle de temas için uygundur.



Aksesuarlar

Prob bileşenlerini özel ölçme amaçlarına göre daha hassas bir biçimde uyarlamak için kullanılabilir. Renishaw, tamamı kataloğumuzda ele alınan, son derece geniş bir aksesuar yelpazesi sunmaktadır. Detaylı bilgi için lütfen *Prob uçları ve aksesuarlar* (Renishaw parça no. H-1000-3200) bölümüne bakınız.



Renishaw prob uçları serisi, isteğe özel tasarım ve sunduğumuz diğer hizmetler hakkında daha fazla bilgi almak için lütfen www.renishaw.com.tr/styli sayfamızı ziyaret ediniz.

İsteğe Özel Çözümler

İsteğe Özel Çözümler 8-2

İsteğe Özel Çözümler

İsteğe Özel Ürünler ekibi İngiltere'deki merkez ofisimizde 30 yıl önce oluşturulmuş olup, özellikli prob uçlarından tam prob ile ölçüm sistemlerine kadar, ihtiyaçlarınızı eksiksiz karşılayacak isteğe özel tasarlanan denetim ürünleri ve aksesuarları sağlamak konusunda benzersiz bir deneyime sahiptir.

İhtiyaçlarınızı karşılamak amacıyla her türlü ürün için, kısa teslimat süreleri ve tüm belge ve müşteri çizimleri ile birlikte, konseptten bir adet veya düşük hacimli üretime kadar, mühendislik, uygulama tavsiyesi ve tasarım hizmetleri sunuyoruz.

Son 5 yılda 4,000'den fazla özel prob ucu, 500 isteğe özel hazırlanmış takım sıfırlama kolu, 200 tezgaha özel sonradan montaj kiti, 100 tutucu ve adaptör, sayısız özellikli prob ile ölçüm sistemi ve pek çok başka sistem bileşeni, arayüz, kalibrasyon seti ve aksesuar tasarladık ve ürettik.

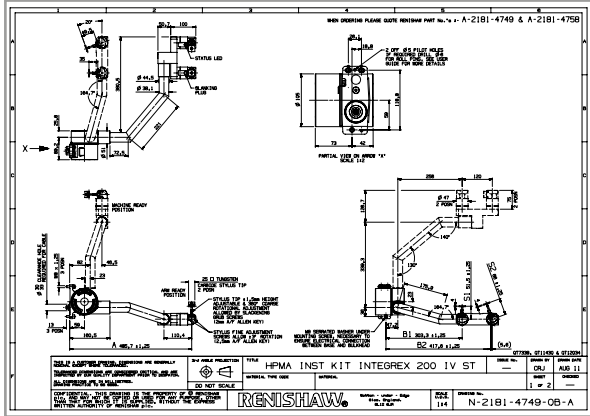
İsteğe özel hazırlanmış her bir Renishaw ürünü, standart ürün serimizle aynı yüksek kalite ile elde üretilmiş olup, rakipsiz global satış ve destek ağımız tarafından desteklenmektedir.



Yapım ve denetim



Başarılı kurulum ve çalıştırma



Mühendislik ve tasarım

"Renishaw'un hızlandırılmış teslimatı müşterimizi iki ilave kol için bir fiyat teklifi istemeye yetecek kadar mutlu etti. İhtiyaçlarımızı karşılamak için gerekli ürünün kaç kez hiç yoktan ortaya çıktığının sayısını unuttum. Renishaw ile çalışmak daima benim için bir zevktir ve öyle olacaktır."

CNC Engineering Inc.

Daha fazla bilgi almak için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz.

Renishaw'un isteğe özel çözümleri hakkında daha fazla bilgi almak için lütfen Renishaw ile temasa geçiniz veya www.renishaw.com.tr/custom-solutions adresini ziyaret ediniz.

Renishaw plc TÜRKİYE
İstanbul İrtibat Bürosu

Atatürk Mah. Sedef Cad.
Ataşehir Residence B Blok No:3
Ataşehir 34756, İstanbul, Türkiye

T +90 216 380 92 40
F +90 216 380 92 45
E turkiye@renishaw.com
www.renishaw.com.tr

RENISHAW 
apply innovation™

**Dünya genelindeki iletişim bilgileri için, lütfen web sitemizi
ziyaret ediniz: www.renishaw.com.tr/contact**

FERAGATNAME

RENISHAW BU BELGENİN İÇERİĞİNİN YAYINLANDIĞI TARİHTE DOĞRULUĞUNU SAĞLAMAK İÇİN GEREKLİ ÇABAYI GÖSTERMİŞTİR ANCAK İÇERİK İLE İLGİLİ HERHANGİ BİR TAAHHÜT VEYA BEYAN VERMEMEKTEDİR. RENISHAW, NASIL ORTAYA ÇIKARSA ÇIKSIN, BU BELGEDEKİ HERHANGİ BİR YANLIŞLIK İÇİN SORUMLULUK KABUL ETMEMEKTEDİR.



H - 2000 - 5340 - 10