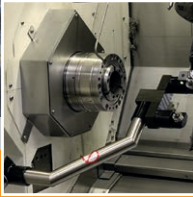


RENISHAW
apply innovation™

CNC takım tezgahları için prob
ile ölçüm çözümleri cep rehberi

Proses kontrol çözümleri



Parça kalitesini ve hassasiyeti geliştirin ve CNC işleme merkezinizin verimliliğini arttırın

CNC takım tezgahı prob ile ölçüm çözümleri ...

Renishaw'un proses kontrol çözümleri serisi, parça işleme prosesinizin tüm aşamalarındaki değişkenliği ortadan kaldırmak için sistematik bir yaklaşım sağlar. Bu yaklaşımı da yenilikçi teknoloji, kanıtlanmış metotlar ve uzman yardımı ile destekler. Bu cep rehberi Renishaw'un CNC takım tezgahı çözümlerinin ve bunların üretim prosesinize getirebileceği avantajların genel bir değerlendirmesini yapar.

Prob ile ölçüm, takım tezgahlarında verimliliği, kaliteyi, kapasiteyi ve hassasiyeti en üst seviyeye çıkarmak için, var olan en iyi uygulamadır. Buna bağlı olarak Renishaw prob donanımı ve yazılımı tezgah ile işleme prosesleri içerisinde yaygın olarak kabul edilmiştir.

Bu kitapçık, pek çok faydasından; proses kontrolüne; ürün özelliklerine ve seçimine kadar, prob ile ölçümün temellerini açıklar.



Daha fazla bilgiye kitapçık içerisinde yer alan bağlantılar aracılığıyla veya yerel Renishaw ofisiniz ile iletişime geçerek erişebilirsiniz.

www.renishaw.com.tr/contact



İçerik

Renishaw profili	1
Neden prob?	3
Verimli Proses Piramidi	5
Proses temeli	7
Proses ayarı	8
Proses içi kontrol	9
Proses-sonrası izleme	10
Ürün uygulama kılavuzu	11
Endüstri lideri teknoloji ve performans	13
Standart hassasiyetli takım tezgahı problemleri	15
Tezgah üzeri tarama sistemi	21
Takım sıfırlama ve kırık takım tespiti	23
Takım tezgahı uygulamaları için yazılım	29
Tezgah üzeri programlama	
Inspection Plus	30
GoProbe	31
Set and Inspect	32
Grafiksel kullanıcı arayüzleri (GUI)	33
Takım sıfırlama	34
Tezgah dışı (PC Tabanlı) programlama	
Productivity+™ yazılımı	35
PowerINSPECT OMV Pro	37
Renishaw CNC Raportörü	39
Proses temeli için takım tezgahı teşhisleri	
QC20-W teleskobik ballbar	40
AxiSet™ Check-Up	41
SPRINT™: Tezgah Sağlık Kontrolü	42
Tezgah dışı masterla parça kontrolü ve ölçüm sistemleri	43
Prob uçları ve aksesuarlar	44
İsteğe Özel Çözümler	45
Servis, destek ve eğitim	46
Daha fazla bilgi	47
Notlar	48

Renishaw profili

Neden Renishaw'u tercih edeyim?

Üreticilerin verimliliklerini en üst düzeye çıkarmalarını ve ihtiyaç duydukları kapasiteleri elde etmelerini sağlamak için, kapsamlı bir metroloji yazılım paketi, gelişmiş üretim ve proses kontrolü çözümleri sunuyoruz.

Mühendislik teknolojileri alanında bir dünya lideri olan Renishaw, ölçme ve hassas işleme alanlarındaki temel becerilerini, boyutsal metroloji, spektroskopi, tezgah kalibrasyonu, hareket kontrolü, diş hekimliği ve cerrahi robot teknolojisi gibi çok çeşitli sektörlere uygulamaktadır.



Endüstriyel metroloji ve üretim için çözümler

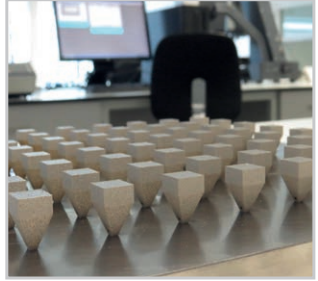
Koordinat Ölçme Tezgahlarında (CMMler) kullanılan sensörlerimiz, basit temasla-tekliklemeli problemlerden, otomatik prob uçları ve probe değiştiricileri, motorlu açılı ayarlı prob kafaları ve devrim niteliğindeki 5-eksenli ölçme sistemlerine kadar, bir endüstri standardıdır.

CNC takım tezgahları için temaslı ve lazer problemler, takım tezgahı kullanıcılarının, otomatik takım sıfırlama, parça ayarı, tezgah üstünde masterla parça kontrolü, parça ve proses doğrulama işlemlerini gerçekleştirmelerini mümkün kılmaktadır. Sağlam parçaların etkin üretimi için gerekli olan, ayarlama ve denetleme sürelerinin azaltılması ve proses değişkenliğinin kaynağının kontrol edilmesi veya düzeltilmesi ihtiyaçlarını karşılar.

Ayrıca üreticiler için, tezgahların pozisyonlama performanslarını doğrulama ve kalibre etme sistemleri, üretim proseslerini kontrol etme ve geliştirme sistemlerini, aynı zamanda pozisyon enkoderlerini ve aditif metal 3D yazıcı üretim sistemlerini bünyesinde barındırır.

Renishaw'da üretim

Tasarım işlemlerine yakından bağlı olan hassas, yüksek-kaliteli üretim Renishaw'un iş stratejisinin temel ögesidir. Tezgah çalışması sırasında proses değişikliklerinin kaynaklarını ortadan kaldırmak veya kontrol etmeye odaklanmış olan firma, 20 yıldan uzun bir süredir, üretim için tasarım esasını uygulamaktadır. Sonuç; tahmin edilebilir, otomatik, verimli prosesler ve yeni ürünlerin daha hızlı bir şekilde oluşturulmasıdır.



Firma en yeni CNC tezgahlara yatırım yapmakta olup, içlerinde 4- ve 5 eksenli işleme merkezleri, çok-taretli freze-tornalama merkezleri, buna ilaveten kayar-kafalı ve klasik torna tezgahları da bulunan farklı türlerde pek çok tezgaha sahiptir.

Renishaw kendi yoğun üretim ortamında proses kontrol çözümlerini kullanarak, prob ile ölçüm yapmanın gerçek potansiyelini anlamıştır. Prob ile ölçümün üretim organizasyonuna kattığı değeri bu tecrübesine dayanarak açıklayabilmektedir.

Neden Prob ile ölçüm?

Vakit nakit demektir ve iş parçası pozisyonlarını manüel olarak ayarlamak ve bitmiş ürünleri kontrol için geçen zaman, üretim performansınızı ve karlılığınızı etkileyecektir. Renishaw prob ile ölçüm sistemleri bu yüksek maliyetli tezgah duruşlarını ve bununla bağlantılı olan parçaların hurdaya ayrılması durumunu ortadan kaldırır.

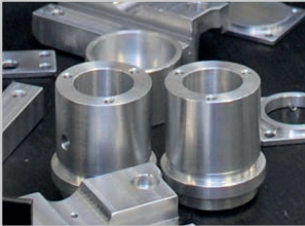
Mevcut üretim tesisinizden aldığınız verimi artırın

Tezgahlarınız aşırı dolu ise, o zaman eksiklerinizi kapatmak için oldukça yüksek sermaye yatırımı veya yüksek tedarikçi faturaları ile karşı karşıya kalabilirsiniz, veya daha da kötüsü karlı işleri geri çevirebilirsiniz.

Ama ya mevcut tezgahlarınızdan daha fazla iş çıkarabiliyor olsaydınız?

O zaman şunları yapabilirsiniz:

- Sermaye masraflarını ertelersiniz
- Tedarikçi ve fazla mesai faturalarınızı azaltırdınız
- İlave işlerin peşine düşersiniz



Otomasyonu arttırın ve operatör müdahalesini azaltın

Tezgahlarınızı çalıştır tutmak için, yüksek işçilik maliyetlerine ve yüklü fazla mesai faturalarına neden olan kalifiye operatörlere bağımlı mısınız? Ya da belki mühendisleriniz atölye destek hizmetlerinden başlarını kaldıramıyordur?

Direkt işçilik ve atölye destek masraflarının azaltılması, rekabet gücünüze nasıl etki eder? O zaman şunları yapabilirsiniz:

- Elle sıfırlama ve ölçüm proseslerini otomatik hale getirirdiniz
- Direkt işçilik maliyetlerini düşürürdünüz
- Personelinizi en etkili olduğu mühendislik görevlerinde çalıştırırdınız

Tashih, hatalı parçalar ve hurda miktarını azaltın

Parçaların hurdaya gitmesi 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 kaldırılabileceğiniz, bu sizin hızlı çözüm oluşturma ve karlılığınıza nasıl bir katkı sağladı? O zaman şunları yapabilirsiniz:

- Uygunluk ve tutarlılığı geliştirirsiniz
- Birim maliyetleri düşürdünüz
- Daha kısa teslim sürelerine sahip olurdunuz

Kapasitenizi 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 teknolojide hizmet verirsiniz
- daha karmaşık işler alırdınız
- müşterilerin izlenebilirlik taleplerini karşılardınız

Toplam maliyetinizi azaltın

Üretim ekipmanlarının 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?

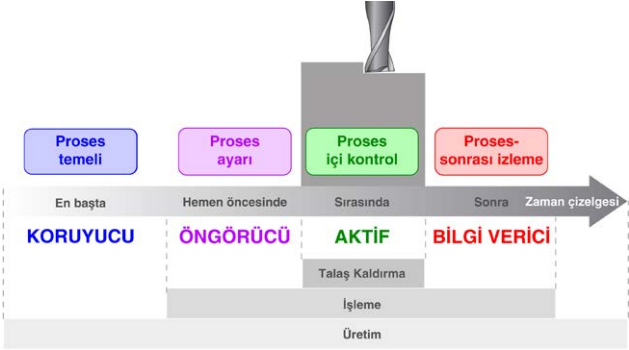
Maliyetin azaltılması karlılığınızda nasıl bir etki yarattı? O zaman şunları yapabilirsiniz:

- daha az sayıda, fakat daha üretken tezgahlar alırdınız
- pahalı, özel tasarlanmış ve esnek olmayan masterları ortadan kaldırırdınız
- kalibrasyon ve bakım masraflarını azaltırdınız

Verimli Proses Piramidi™

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

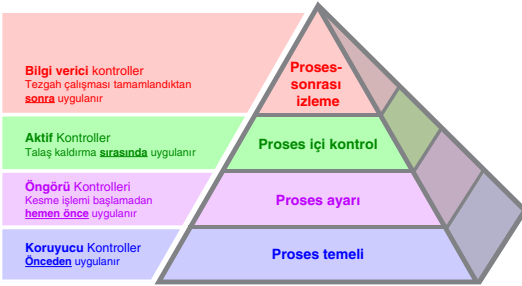
Renishaw'un çözümleri tezgah performansını iyileştirmekte ve imalat kapasitesini arttırmaktadır. Renishaw'un proses kontrol çözümleri, talaş kaldırmadan önce, işleme başlangıcında, işleme sırasında ve sonrasında uygulanabilir.



- Talaş kaldırma işlemine başlamadan önce, Renishaw'un **temel proses** çözümleri prosesin, ortamın ve tezgahın kararlılığını en yüksek hale getirmektedir.
- Talaş kaldırma işlem başlangıcında, Renishaw'un **proses ayarlama** çözümleri işleme sistemi öğelerinin yerini ve boyutlarını belirlemektedir.
- Talaş kaldırma sırasında, Renishaw'un **proses-içi** çözümleri tezgahların işleme esnasında oluşan değişikliklere ve 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 değişkenlikleri sistematik olarak ortadan kaldırmak için kontrol seviyelerinin nasıl kullanılabileceğini gösterir.



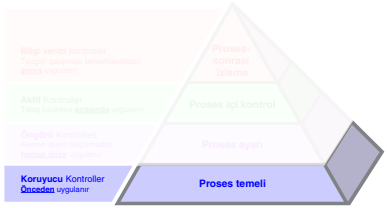
Verimli Proses Piramidi

Verimli Proses Modelleri™

Renishaw'un Verimli Proses Modelleri™ en iyi uygulama ve çok sayıda prob ile ölçüm çözümünün gerçekleştirilmesi konularında yol gösterir.



Proses temeli

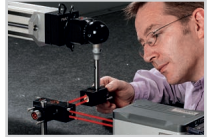
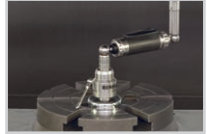


KORUYUCU çözümler

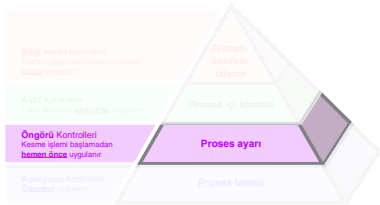
Piramidin taban seviyesindeki kontroller ile prosesin uygulandığı ortamın kararlılığının en üst düzeye getirilmesi amaçlanmıştır. Bu koruyucu kontroller, parça işleme üzerinde etkisi olan değişikliklerin belirli sebeplerine mani olurlar.

Temel proses seviyesindeki kontroller aşağıdakileri içermektedir:

- **Üretim için tasarım** – ürün ve proses tasarımına, 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 harici uygunsuzluk kaynaklarını göstermektedir.
- **Proses tasarımı** – proses kararlılığı ve otomasyonunu geliştirmek amacı ile, işleme prosesine sistematik bir yaklaşım. Bu yöntem, proses geri bildirimini kritik aşamalarda proses içine entegre etmeyi de içermektedir.
- **Tezgah durumu optimizasyonu** – ölçü hataları bulunan bir tezgah tutarlı bir şekilde doğru parçalar yapamaz. 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, tezgahta gerçekleştirilen faaliyetlerdir.

Takım sıfırlama aşağıda sıralananları sağlar:

- bir boy ofseti oluşturmak için iş mili master-hattı uzunluğu ve bu uzunluğun belirlenen tolerans arasında olup, olmadığının kontrolü.
- bir takım boyutu ofseti oluşturmak için dönme çapı.



Parça sıfırlama aşağıda sıralananları sağlar:

- Doğru NC programını seçmek için bileşen tanımlaması.
- bir iş parçası sıfırını oluşturmak için gerekli sıfır noktasının konumu.
- paso miktarı ve kaba kesme işlemi sıralamasını belirlemek için iş parçası/bileşen boyutu.
- koordinat döndürebilmek için bir bileşenin (tezgah eksenine göre) pozisyonlandırılması.

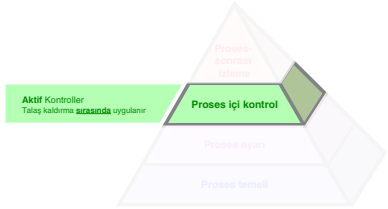


Tezgah ayarı aşağıda sıralananları sağlar:

- bileşenleri pozisyonlandırmak veya tutmak için gerekli olan döner eksenin, açılı ayarlayıcının veya fiştrüle bağlama elemanlarının hizalanması.
- açılı bir tablanın dönme merkezi ve/veya fiştrül üzerindeki referans noktalarının pozisyonu.



Proses içi kontrol

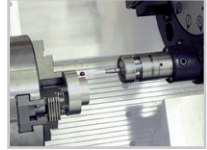


AKTİF çözümler

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

Tezgah üzerinde masterla parça kontrolü aşağıdakileri mümkün kılar:

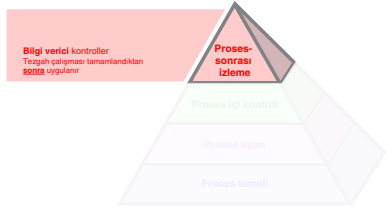
- parça bozulması, takım sapması ve termal etkiler gibi tezgahta ve işleme prosesinde oluşan değişikliklere uyumlu talaş kaldırma.
- İşleme durumuna bağlı olarak koordinat sistemlerinin, parametrelerin, ofsetlerin ve mantıksal program akışının güncellenmesi.



Kırık takım tespiti aşağıdakileri belirler:

- bir takımın mevcudiyetini.
- takım pozisyonunu – herhangi bir çıkma-uzama, sökülme olmadığından emin olmak için.
- kırılmış ve/veya yontulmuş takım kenarları.





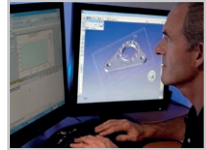
Proses-sonrası izleme

BİLGİLENDİRİCİ çözümler

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

Proses günlük kayıtları aşağıdakileri kaydeder:

- işleme süreci sırasında meydana gelen, süreç parametreleri, ofsetler veya koordinat sistemlerinde el ile girilen veya otomatik oluşan değişiklikler gibi olaylar.
- süreçte çıktılarda etkileri olabilecek şekilde müdahaleler.

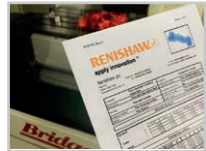


Tezgahta doğrulama aşağıdakilere imkan verir:

- talaş kaldırma süreci sırasında aynı çevre koşullarındaki kritik özelliklerin denetlenmesi.
- işleme sürecinin istikrarına güvenilmesi.



Proses-sonrası raporlama aşağıdakilere izin verir:

- parça uygunluğunun belgeli kaydı.
- tezgah durumunun izlenmesi ve planlı bakımlar için kritik parça boyutlarının tarihe göre izlenmesi.







Ürün uygulama kılavuzu

Hangi takım tezgahı probleminin uygulamanıza uygun olduğunu belirleyin

Tezgah türleri		Dikey CNC işleme merkezleri			Yatay CNC işleme merkezler		
							
Ürünler		S*	M*	L*	S*	M*	L*
Standart hassasiyetli problemler tekrarlanabilirlik 1.00 µm (40 µin) 2σ	OMP40-2	●	●		●	●	
	OLP40						
	OMP60		●	●		●	●
	RMP40	●	●		●	●	
	RLP40						
	RMP60		●	●		●	●
	LP2	●	●	●	●	●	●
Yüksek hassasiyetli problemler tekrarlanabilirlik 0,25 µm (10 µin) 2σ	OMP400	●	●		●	●	
	OMP600		●	●		●	●
	RMP600		●	●		●	●
	MP250						
Temaslı takım ölçüm probu ve kırık takım tespiti	OTS	●	●		●	●	
	RTS		●	●		●	●
	TS27R	●	●	●	●	●	●
	LTS	●	●	●	●	●	●
Temasız takım ölçüm probu ve kırık takım tespiti	NC4	●	●	●	●	●	●
Temasız kırık takım tespiti	TRS2	●	●	●	●	●	●
Temaslı takım sıfırlama kolları	HPRA						
	HPPA						
	HPMA						
	HPGA						

*Tabla boyutları	S (Küçük)	M (Orta)	L (Büyük)
	<700 mm × 600 mm	<1200 mm × 600 mm	>1200 mm × 600 mm

Köprü tipi CNC işleme merkezler 	CNC torna tezgahları 			CNC çok amaçlı tezgahları 			CNC taşlama tezgahları 
Hepsi	S§	M§	L§	S‡	M‡	L‡	Hepsi
	•	•		•			
				•			
				•	•		
	•	•	•	•	•		
•					•	•	
	•	•	•	•	•	•	•
				•			
•				•	•	•	
				•			•
•							
•							
•							
•				•	•	•	•
•				•	•	•	
	•	•	•	•	•	•	
	•	•	•	•	•	•	
	•	•	•	•	•	•	
	•	•	•	•	•	•	•

	S (Küçük)	M (Orta)	L (Büyük)
§	Torna ayna boyutu 6 - 8 inç arasında veya daha küçük	Torna ayna boyutu 10 - 15 inç arasında	Torna ayna boyutu 18 - 24 inç arasında
‡	Çalışma aralığı <1500 mm	Çalışma aralığı <3500 mm	Çalışma aralığı >3500 mm

Endüstri lideri teknoloji ve performans

Renishaw'un iş stratejisinin kalbinde, '**apply innovation-yeniliği kullan**' sloganında da yansıtıldığı üzere, çığır açan çözümler yer almaktadır. Renishaw'un işinize yardımcı olmak amacıyla size **pazar lideri çözümler** sunmasına da imkan veren yenilikçi ürün tasarımı, Ar-Ge çalışmalarına yapılan benzersiz yatırımın bir sonucudur.



Modülasyonlu optik iletim, tüm yeni nesil 'OMP' problemlerinde kullanılarak, optik parazitlere karşı en yüksek seviyede direnç sağlar.

Frekans atlama yayılma spektrumu (FHSS), özel olarak tahsis edilmiş bir radyo kanalı gerektirmeyen, eşsiz bir iletim sistemidir. Bu sistemde prob ve alıcı birlikte bir dizi frekansa atlayarak, birden çok prob sisteminin ve diğer endüstriyel ekipmanın, hemen hemen hiç parazit olmadan bir arada bulunabilmesine olanak tanır.



RMI-Q çok problu ölçüm sistemi, tek bir radyonun açılmasına ve dört taneye kadar ayrı Renishaw radyo probunun çalışmasına imkan veren, birleştirilmiş bir verici, alıcı ve arayüz ünitesinden oluşur. Bu ünite aynı takım tezgahında çok sayıda radyo probu ve/veya radyo takım probu kombinasyonunun kullanılmasına izin verir. Optik iletim sistemlerinin aksine, prob ve alıcının birbirini görmesine gerek yoktur.

RENGAGE™ strain gauge teknolojisi, rakipsiz bir 3D ölçüm performansı ve tekrarlanabilirlik sağlar ve OMP400, OMP600, RMP600 ve MP250 problemlerinde kullanılır.

Renishaw'un NC4 temassız sistemleri, zorlu işleme ortamlarında benzersiz koruma sağlayan **MicroHole™** ve **PassiveSeal™** teknolojilerini kullanılır. Sürekli bir IPX8 sınıfı korumayı garanti eder.

ToolWise™ teknolojisi Renishaw'un TRS2 temassız kırık takım tespit sisteminde kullanılır ve takım ile soğutma sıvısı veya talaş arasındaki farkı algılayabilir.

SwarfStop™ teknolojisi HPGA'nın üzerinde yer alan, hub ve taban arasında bulunan, çevresel koruma için bir fiziksel bariyer görevi gören, ilave bir metal izolasyon cihazıdır.

SupaTouch teknolojisi çevrim süresini en aza indirmek ve verimliliği en üst seviyeye çıkarmak amacıyla tezgah üzeri ölçüm çevrimlerini otomatik olarak optimize eder.

SPRINT™ tezgahta tarama teknolojisi, hem prizmatik, hem de 3D bileşenlerden hızlı ve hassas biçim ve profil verisi yakalanmasına imkan veren ,ölçüm stratejilerini mümkün kılar.



Standart hassasiyetli takım tezgahı problemleri

// Önceden işlemesi 4,5 saat süren bir işin ayarlaması 1,5 saat sürerdi; bu tamamen kabul edilemez bir durumdu. Şimdi aynı ayar işlemini 10 dakikada yapabiliyoruz, ki bu durum asıl para kazandıığımız iş olan, metal kesme işlemimiz için bize 1 saat 20 dakika zaman kazandırıyor.

//
Sewtec Automation (Birleşik Krallık)



Prob	OMP40-2
Boyutlar	Ø40 mm x 50 mm
Tezgah türü	Küçük - orta
İletim tipi	Kızıl ötesi (optik)
Performans hassasiyeti	Standart (kinematik)
Tekrarlanabilirlik	1,00 µm
X Y Z düzlemlerinde 3D lobing	Yok
Tavsiye edilen maksimum prob ucu uzunluğu	100 mm
Açma yöntemi	Optik M-kodu; otomatik başlangıç
Pil Türü	1/2 AA

Proses-sonrası izleme

Proses içi kontrol

Proses ayarı

Proses temeli



OLP40

Ø40 mm × 58,3 mm

Torna tezgahı

Kızıl ötesi (optik)

Standart (kinematik)

1,00 µm

Yok

100 mm

Optik M-kodu; otomatik başlangıç

1/2 AA



OMP60

Ø63 mm × 76 mm

Orta - büyük

Kızıl ötesi (optik)

Standart (kinematik)

1,00 µm

Yok

100 mm

Optik M-kodu; otomatik başlangıç; döndürerek veya anahtarlı tutucu

AA

Standart hassasiyetli takım tezgahı problemleri

Renishaw sayesinde bizler, proses içi ölçüm kontrolü ve gerçek zamanlı veri bildirimini sunabilen, takım tezgahı probu ölçüm çözümlerini keşfettik ... Bu, üretim verimliliğini ve hassasiyetini arttırmak açısından çok büyük bir yardım sağladı.

**SuperAlloy Industrial Company Ltd
(Tayvan)**



Prob	RLP40
Boyutlar	Ø40 mm x 58.3 mm
Tezgah türü	Torna tezgahı
İletim tipi	Radyo (FHSS)
Performans hassasiyeti	Standart (kinematik)
Tekrarlanabilirlik	1,00 µm
X Y Z düzlemlerinde 3D lobing	Yok
Tavsiye edilen maksimum prob ucu uzunluğu	100 mm
Açma yöntemi	Radyo M-kodu; döndürerek
Pil Türü	1/2 AA

Proses-sonrası izleme

Proses içi kontrol

Proses ayarı

Proses temeli



RMP40

Ø40 mm × 50 mm

Küçük - orta

Radio (FHSS)

Standart (kinematik)

1,00 µm

Yok

100 mm

Radio M-kodu;
döndürerek

1/2 AA



RMP60

Ø63 mm × 76 mm

Orta - büyük

Radio (FHSS)

Standart (kinematik)

1,00 µm

Yok

100 mm

Optik M-kodu;
döndürerek veya
anahtarlı tutucu

AA



LP2

Ø24,8 mm × 33,2 mm

Küçük - büyük

O/RMP40M O/RMP60M
kablolu

Standart (kinematik)

1,00 µm

Yok

100 mm

Yok

Yok

Yüksek hassasiyetli takım tezgahı problemleri

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

**Tods Composite Solutions
(Birleşik Krallık)**



Prob	OMP400
Boyutlar	Ø40 mm x 50 mm
Tezgah türü	Küçük - orta
İletim tipi	Kızıl ötesi (optik)
Performans hassasiyeti	Yüksek (strain gauge)
Tekrarlanabilirlik	0,25 µm (10 µinç)
X Y Z düzlemlerinde 3D lobing	±1,00 µm
Tavsiye edilen maksimum prob ucu uzunluğu	200 mm
Açma yöntemi	Optik M-kodu; otomatik başlangıç
Pil Türü	1/2 AA

Proses-sonrası izleme

Proses içi kontrol

Proses ayarı

Proses temeli



OMP600

Ø63 mm × 76 mm

Orta - büyük

Kızıl ötesi (optik)

Yüksek (strain gauge)

0,25 µm (10 µinç)

±1,00 µm

200 mm

Optik M-kodu; otomatik başlangıç; döndürerek veya anahtarlı tutucu

AA



RMP600

Ø63 mm × 76 mm

Orta - büyük

Radyo (FHSS)

Yüksek (strain gauge)

0,25 µm (10 µinç)

±1,00 µm

200 mm

Optik M-kodu; döndürerek veya anahtarlı tutucu

AA



MP250

Ø25 mm × 36 mm

Taşılama tezgahı

Fiziksel bağlantılı

Yüksek (strain gauge)

0,25 µm (10 µinç)

±1,00 µm

100 mm

Yok

Yok

Tezgah üzeri tarama sistemi

SPRINT™ tezgah üzeri temaslı tarama sistemi

// Modern yüksek değerli bileşenlerin artan performans gereklilikleri şimdiye kadar hiç görülmemiş toleranslar gerektiriyor ve SPRINT sistemi üretim prosesinde güveni arttırmak için değerli bir etkinleştirme teknolojisi sağlıyor.

//
**Nuclear AMRC
(Birleşik Krallık)**



Prob	OSP60
Boyutlar	Ø62 mm x 100,6 mm
İletim tipi	Yüksek hızlı optik
Tarama aralığı	±0,3 mm
Tarama çözünürlüğü	0,1 µm
Hız	15 m/dakika
Veri noktaları	1000 nokta/saniye
Prob ucu serisi	75 mm - 150 mm
Pil Türü	3 x CR123 lityum

Proses-sonrası izleme

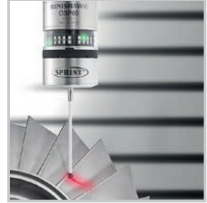
Proses içi kontrol

Proses ayarı

Proses temeli

Tezgah üzeri hızlı parça ayarı, proses içi kontrol ve tezgah sağlamlık kontrolü uygulamaları için yüksek hızlı, yüksek hassasiyetli tarama sistemi.

- Devrim niteliğinde yüksek hızlı ölçüm
- Tam 3D tanımlama için olağanüstü hassasiyet
- Benzersiz yetenekler ve uygulamalar



SPRINT sistemi parça yüzeyinden 3D noktaları yakalar ve verileri gerçek zamanlı olarak analiz eder. Bu da otomatik proses içi kontrol ve tezgah becerilerinin doğrulanması için, oyunun kurallarını değiştirmeyi mümkün kılan fırsatlar sunar.

Kilit kuruluşlarla çalışan Renishaw, sistem potansiyelini en üst seviyeye çıkaran ve probla taramanın yeni nesil problama işlemi olarak benimsenmesini sağlayan, bir dizi endüstri odaklı uygulama geliştirmiştir.

Kullanıcıların iş ayarı ve proses kontrolü faaliyetlerini, klasik prob ile ölçüm çözümleri ile elde edildenden, daha hızlı ve daha hassas biçimde gerçekleştirmelerine imkan veren, prizmatik ölçüm ve ayırık nokta ölçüm özellikleri de mevcuttur.

OSP60 probu, Productivity+™ yazılım paketi aracılığıyla veya CAM ya da G-kod kullanılarak programlanır.

Takım sıfırlama ve kırık takım tespiti

Temaslı sistemler

// Renishaw problemlerini ve yazılımını kullanmaya başladığımızdan beri, ayar süremizde %66 oranında bir azalma gerçekleşti ve parçaların kabul edilmemesi ve operatör hataları gibi durumları artık konuşmaz olduk. //

**Associated Tools
(Hindistan)**



Prob	OTS
Tezgah türü	Küçük - orta
Fonksiyon	Takım sıfırlama ve kırık takım tespiti
Minimum takım tespiti	Ø1,0 mm
Tekrarlanabilirlik	1,00 µm
Prob ucu tetikleme gücü	1,30 N - 2.40 N / 133 gf - 245 gf algı yönüne bağlıdır
Lazer sınıflandırma	Yok

Proses içi kontrol

Proses ayarı



RTS

Orta - buyk

Takım sıfırlama ve kırık
takım tespiti

Ø1,0 mm

1,00 µm

1,30 N - 2.40 N / 133
gf - 245 gf algı yönüne
bağlıdır

Yok



TS27R

Kk - buyk

Takım sıfırlama ve kırık
takım tespiti

Ø1,0 mm

1,00 µm

1,30 N - 2.40 N / 133
gf - 245 gf algı yönüne
bağlıdır

Yok



Primo LTS

Kk - buyk

Takım sıfırlama ve kırık
takım tespiti

Ø0,1 mm

0,75 µm

3 N / 306 gf Z yönü

Yok

Takım sıfırlama ve kırık takım tespiti

Temaslı sistemler

Renishaw sistemi olmasaydı, tezgah, örneğın, kırık bir kesme ucu ile çalışabilir ve korkunç sonuçlara neden olabilirdi. Dahası, takımlar kırılmaya karşı otomatik olarak kontrol edildikleri için, bir operatör iki tezgahı birden kolaylıkla idare edebiliyor.

Ducati Motor (İtalya)



Prob	RP3
Tezgah türü	Küçük - büyük torna tezgahları
Fonksiyon	Renishaw kollarını kullanarak takım sıfırlama
Minimum takım tespiti	Ø1,0 mm
Tekrarlanabilirlik	1,00 µm
Prob ucu tetikleme gücü	1,50 N - 3,50 N /153 gf - 357 gf XY düzleminde
Lazer sınıflandırma	Yok

Proses-sonrası izleme

Proses içi kontrol

Proses ayarı

Proses temeli

Temassız sistemler



NC4

Küçük - büyük

Takım sınırlama ve kırık
takım tespiti

Ø0,03 mm

±0,10 µm

Yok

Sınıf 2 <1 mW 670nm



TRS2

Küçük - büyük

Kırık takım tespiti

Ø0,2 mm

Yok

Yok

Sınıf 2 <1 mW 650nm

Takım sıfırlama ve kırık takım tespiti

CNC torna tezgahları, çok amaçlı tezgahlar ve taşlama tezgahları için kollar

KM ünitelerimizi ölçmek için optik ön ayarlayıcılar kullanarak çok fazla miktarda hurda oluşturuyorduk. Ayrıca bu ölçümü kullandığımızda 150 karakterlik veri bankasının da operatör tarafından CNC kontrole yazılması gerekiyordu. Bugün ise, tekrarlanabilirlik garantilendi, operatör hatası en aza indirildi ve hurda oranları ortadan kaldırıldı.

Geo. W. King Ltd. (Birleşik Krallık)



Kol	HPRA
Uygulama	Torna tezgahları ve çok amaçlı tezgahlar
Fonksiyon	Takım sıfırlama
Tekrarlanabilirlik	5,00 μm 2σ X/Z 8,00 μm 2σ X/Z
Prob	RP3 (1,00 μm 2σ tekrarlanabilirlik)
Çalışma	Çıkarılabilir
Torna ayna boyutları	Standart 6 - 24 inç çözümler



HPPA

Torna tezgahları ve çok amaçlı tezgahlar

Takım sıfırlama

5,00 μm 2 σ X/Z
8,00 μm 2 σ X/Z

RP3 (1,00 μm 2 σ
tekrarlanabilirlik)

Manüel

Standart 6 - 24 inç
çözümler



HPMA

Torna tezgahları ve çok amaçlı tezgahlar

Takım sıfırlama ve kırık
takım tespiti

5,00 μm 2 σ X/Z
8,00 μm 2 σ X/Z

RP3 (1,00 μm 2 σ
tekrarlanabilirlik)

Otomatik

Standart 6 - 24 inç
çözümler



HPGA

Torna tezgahları ve çok amaçlı taşlama tezgahları

İş parçası denetimi

3,00 μm 2 σ X/Y/Z

MP250 2 σ
tekrarlanabilirlik) LP2 2 σ
tekrarlanabilirlik)

Otomatik

Çoğu tezgaha uyacak seri

Takım tezgahı uygulamaları için yazılım

Renishaw ölçüm ve proses kontrol donanımımızı desteklemek için tasarlanan bir dizi yazılım çözümleri sunmaktadır.

Tezgah üzeri programlama paketleri, CNC takım tezgahı kontrolünde kurulmuş olan paketler fabrika ortamında 'çalışma sırasında' programlama için çok uygundur. Bu programlama genellikle tezgahta klasik G-kodu veya gelişen grafiksel kullanıcı arayüzleri (GUIler) serimizden biri kullanılarak gerçekleştirilir.

	Programlama			Fonksiyonellik			
	G-kodu	Set and Inspect/GUI	GoProbe	Parça sıfırlama	Denetleme	Takım sıfırlama	Raporlama
Inspection Plus	●	●	●	●	●		●
Temaslı takım sıfırlama	●	●	●			●	
Temasız takım sıfırlama	●	●				●	

Yazılım fonksiyonları ve kontrolör desteği konuları dahil olmak üzere, daha fazla bilgi almak için lütfen www.renishaw.com.tr/machinetoolsoftware adresinde *Takım tezgahları için prob yazılımı: programlar ve özellikleri* (Renishaw parça no. H-2000-2298) Teknik Bilgi dökümanına bakınız

Tezgah-dışı (PC tabanlı) programlama paketleri münferit takım tezgahları için konfigüre edilmiş post kullanarak çok çeşitli görevlerin gerçekleştirilmesini sağlar. Prob rutinleri CAM programları ile birlikte veya ayrı bir PC'de programlanabilir. Bu da prob ile ölçümü bir üretim prosesinin çeşitli aşamalarına entegre ederken esneklik ve kontrol sağlar.

	Parça sıfırlama	Denetleme	Veri Analizi	Raporlama	İleri seviye raporlama
Productivity+™	●	●		●	
PowerINSPECT OVM Pro	●	●		●	●
Renishaw CNC Raporörü			●		●

Tezgah üzeri programlama

Inspection Plus

Inspection Plus parça sıfırlama ve denetleme için entegre bir makro yazılım paketidir. Basit parça ayarından daha karmaşık vektör ve açılabilir ölçüme kadar çok sayıda program serisini destekler.

Yeni SupaTouch optimizasyon teknolojisini bünyesine alan Inspection Plus, bir takım tezgahını, kontrolörü ve Renishaw probunu bütün bir sistem olarak kalibre eder. SupaTouch her uygulamada optimum pozisyonlandırma ve ölçüm hızını sağlamak için, 'çalışma sırasında' tek-temaslı veya çift-temaslı ölçümü otomatik olarak seçer.

Tecrübeli kullanıcılar klasik G-kodu tekniklerini kullanarak programlar oluşturabilir ve çalıştırabilir. Renishaw'un kullanıcı dostu arayüzleri - GoProbe ve Set and Inspect dahil olmak üzere - yeni ve daha az tecrübeli kullanıcıları destekler.

RENISHAW
apply innovation™

Please enter the installation parameters

Machine compatibility settings

1 English Language for on machine text messages

2 Select Select controller type

3 # Flags and alarms Flags only

4 <=200 Select tool offset range

Probe configuration

1 Number of probes

2 Select Probe (1) start/stop

Preparation code

1 Enable preparation codes

Software options

1 500 Variable base number

2 12000 Maximum probe positioning feed (mm/min only)

3 Enable probe 180 deg orientation

4 None Output 4th axis (program 9818) and settings

Kilit özellikler ve faydaları:

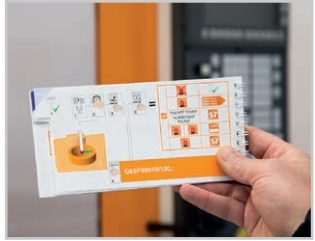
- Takım ve iş ofsetlerinin otomatik olarak güncellenmeleri
- Otomatik veya manuel (jog) modlarının seçimi
- SupaTouch teknolojisi kullanılarak tüm sistem optimizasyonu
- Entegre konfigürasyon sihirbazı

Tezgah üzeri programlama

GoProbe

GoProbe kullanıcı dostu prob ile ölçüm programlarının, eğitim materyallerinin (eğitim parçası, cep kılavuzu, hızlı başvuru aracı ve e-egitim kursu) ve yol gösterici akıllı telefon uygulamasının benzersiz bir birleşimidir. Kullanıcıların Renishaw prob sistemlerini dakikalar içerisinde hazırlamalarını ve çalıştırmalarını sağlar.

Sadece probu başlangıç pozisyonuna getirin, gerekli tek satırlık komutu oluşturmak için eğitim araçlarını - veya GoProbe uygulamasını - kullanın, bu komutu MDI modunda girin ve çalıştırın.



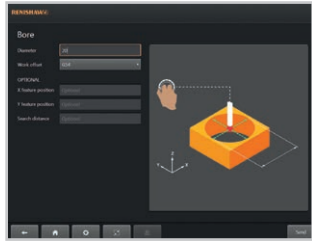
Kilit özellikler ve faydaları:

- Son sürüm Inspection Plus ve temaslı takım sınırlama yazılımına gömülüdür
- Prob ile ölçüm deneyimi gerektirmez
- Kapsamlı kendi kendine eğitim materyalleri
- Tek satırlık komutları oluşturmak için akıllı telefon uygulaması
- Tüm Renishaw problemleri ile uyumludur

Set and Inspect

Set and Inspect bir Microsoft® Windows®-tabanlı kontrolde – veya Ethernet aracılığıyla kontrole bağlanan bir Windows®-tabanlı tablette kullanım için tasarlanmış, basit, tezgah üzeri bir prob ile ölçüm uygulamasıdır.

Yol gösterici bir arayüz kullanıcıya prob ile ölçüm programı oluşturulması işlemi boyunca rehberlik eder. Arayüz programlama sürelerini azaltırken, prob ile ölçüm programı için gerekli tezgah kodunu otomatik olarak oluşturur ve veri girişi hatalarını ortadan kaldırarak, kodu kontrole yükler.



Kilit özellikler ve faydaları:

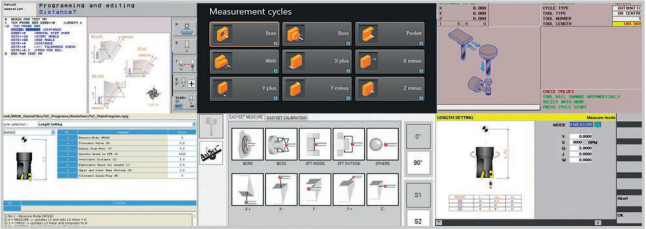
- Inspection Plus ve takım sıfırlama yazılımı ile kullanım için kullanıcı dostu arayüz
- Prob ile ölçüm deneyimi veya tezgah kodu bilgisi gerektirmez
- Dahili yardım metni ve resimleri
- Sonuçlar anında görüntülenebilir
- Çoğu 3-eksenli ve 5-eksenli tezgah ile uyumlu

Tezgah üzeri programlama

Grafiksel kullanıcı arayüzleri (GUI)

Set and Inspect uygulamasına ek olarak, Renishaw kullanıcılara parça sıfırlama, denetleme ve takım sıfırlama prosesleri boyunca kılavuzluk etmesi için bir başka kullanıcı dostu grafiksel kullanıcı arayüz (GUI) serisi sunmaktadır.

Her bir GUI, prob ile ölçüm programı oluşturmada kullanıcılara yardımcı olmak için tasarlanmış, yol gösterici, kullanıcı dostu bir ortam sağlar. Klasik takım tezgahı programlaması ile ilgili zorlukları ortadan kaldırır ve programların en az müdahale ile oluşturulmasına ve seçilmesine imkan verir.



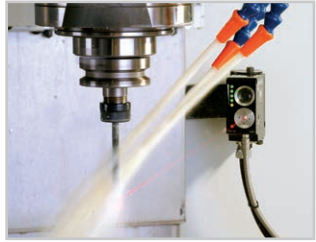
Kilit özellikler ve faydaları:

- Kullanıcı dostu arayüz
- Prob kalibrasyonu, parça sıfırlama, temaslı takım sıfırlama ve denetim programlarını destekler
- AxiSet™ Check-Up dönen nokta kompozasyonu ve temassız takım sıfırlama (pakete bağlı)

Takım sıfırlama

Takım sıfırlama yazılımı tek noktalı ve çok noktalı takımalar için takım uzunluğunu ve çap ofsetlerini ölçmenize, proses içi kırık takım tespiti ve manüel veya otomatik pozisyonlandırma yapmanıza imkan verir.

Tüm Renishaw temaslı ve temassız takım sıfırlama donanımı teknolojileri için takım sıfırlama yazılımı mevcuttur.



Kilit özellikler ve faydaları:

- Ciddi ölçüde zaman tasarrufu
- Otomatik takım uzunluğu ve takım çapı ölçümü
- Hurda miktarında azalma
- Manüel ayarlardan kaynaklanan hataların ortadan kaldırılması
- Proses içi kırık takım tespiti

Tezgah dışı (PC Tabanlı) programlama

Productivity+™ yazılımı

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

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

Productivity+ işleme prosesinin üç temel alanında kullanıcılarına destek verebilir:

- Öngörücü **proses-ayarı** işleri - iş parçası ayarı, parça ve takım tanımlama gibi
- Aktif **proses-içi kontrol** işleri - takım durumu izleme, takım boyutu güncelleme ve ölçüm sonuçlarına dayanan döngülü işleme gibi
- Bilgilendirici **proses-sonrası** raporlama işleri - kullanıcılara tamamlanmış bir proses hakkında bilgi verir ve takip eden çalışmalar ve prosesler için verilecek kararların alınmasına yardım eder.

Kilit özellikler ve faydaları:

- Kesme programlarının otomatik, gerçek zamanlı uyarlanması
- Çarpma tespiti dahil olmak üzere, prob programı simülasyonu
- Bileşen katı modellerini kullanarak programlama (veya modelin olmadığı durumlarda manüel olarak)
- Kontrol sistemlerinin hemen hepsi için çok eksenli destek

// *Bütün üretim çevrim sürelerine baktık ve bazı durumlarda süreyi %50 oranında düşürebildik. Bunun mümkün olmasını Productivity+ software [...] sağladı. Productivity+ parçayı işlemeye devam etmeden önce prosesi doğrulamayı çok kolaylaştırıyor.* **//**

Alp Havacılık (Türkiye)

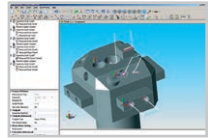
Proses-sonrası izleme

Proses içi kontrol

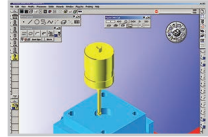
Proses ayarı

Productivity+ yazılımı dört uygulama versiyonunda mevcuttur:

Active Editor Pro: proses kontrol işlerinin mevcut kesme koduna entegre edilmesine imkan verir. Katı model programlaması ve takım yolu simülasyonu, prob programları oluşturulmasını kolaylaştırır. Proses sonrası işlemler kesme ve proses kontrol kodunu birleştirerek, tek bir tezgah programına dönüştürür.



GibbsCAM® eklentisi: GibbsCAM paketine entegre olarak, kesme işlerini programlarken, proses kontrol işlerinin oluşturulmasına imkan verir. Bu çözüm GibbsCAM kullanıcıları için tanıdık bir ortam içerisinde tam bir ölçüm esnekliği sağlar.



CNC eklentisi: bu yazılım, ölçüm programlarının tezgah üzerinde güncellenmesine imkan veren bir çevrimiçi editör ile, OSP60 SPRINT™ probunu kontrol eder ve belirgin ölçüde iyileştirilmiş veri prosesi sağlar. Tercihe bağlı olarak programlar Productivity+™ Active Editor Pro yazılımını kullanarak çevrimdışı oluşturulabilir.



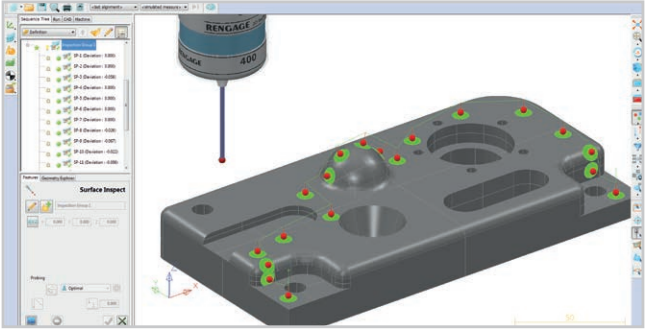
Productivity+ API: Productivity+ fonksiyonları CAM paketlerine de yerleştirilebilir. API'nin desteklenip, desteklenmediğini öğrenmek için CAM tedarikçiniz ile iletişime geçiniz.



Tezgha dışı (PC Tabanlı) programlama

PowerINSPECT OMV Pro

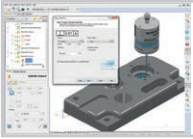
Delcam PowerINSPECT OMV Pro, kullanıcıların kendi takım tezgahları üzerinde CMM-tarzı, işleme-sonrası denetim ve doğrulama işleri gerçekleştirmelerine ve ölçüm sonuçları ve parça toleransının detaylı raporlarını oluşturmalarına imkan verir.



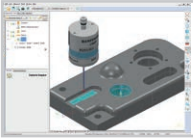
Kilit özellikler ve faydaları:

- Doğrudan katı modellerden oluşturulan program
- Geometrik özellik ve serbest-şekilli yüzey denetimi
- Dosya alma teknikleri denetim noktalarını katı bir modele dönüştürebilir
- Ölçüm sonuçlarının bir PC'ye "canlı" gönderimi
- Konfigüre edilebilir grafiksel ve metin-tabanlı raporlama
- Çok-eksenli tezgah desteği
- Çarpışma tespiti için prob yolu simülasyonu

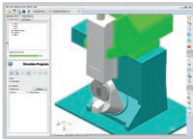
Uygulama ile sağlanan gelişmiş fonksiyonlar aşağıdakileri içerir:



Geometrik boyutlandırma ve tolerans belirleme (GD&T): parça sökülmeden önce tezgah ölçümleri ile imalat çizimlerinin tam bir karşılaştırmasının yapılması için, öğeler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla, elementler oluşturur.



Oluşturulmuş öğeler: daha önceden ölçülmüş öğeleri kullanarak ilave ölçüm ve veri noktaları oluşturur. Bu fonksiyon özellikle çok sayıda prizmatik öğeye sahip bileşenleri denetlerken faydalıdır.



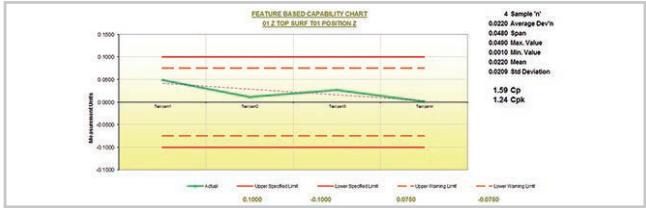
Tezgah simülasyonu: program simülasyonunu 3-boyutlu bir tezgah modelini içerecek şekilde genişletir; bu özellik çok eksenli tezgahlar ve karmaşık geometri ile bileşenler kullanırken çok değerlidir.

Tezgaah dışı (PC Tabanlı) programlama

Renishaw CNC Raportörü

Microsoft® Excel® ortamında çalışan Renishaw CNC Raportörü, verilerin analiz edilmesi ve Productivity+™ ve Inspection Plus tarafından gönderilen sonuçlardan denetim raporları oluşturulması için basit bir araç sağlar.

Kapasite şemaları tezgahdaki aşınmanın ve termal etkilerin belirlenmesine yardımcı olmak amacıyla bir bileşen partisi boyunca bir tek veya kritik öğenin ölçüm sonuçlarını izler ve koruyucu bakım işlerinin programlanmasına yardımcı olur.



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

Martin Aerospace (Birleşik Krallık)

Kilit özellikler ve faydaları:

- Sonuçlar açık ve anlaşılması kolay bir formatta görüntülenir
- Sonuçlar arşivlenir ve bütünleyici Data Manager (Veri Yöneticisi) aracı kullanılarak gözden geçirilir
- Basit, tanıdık Excel ortamı
- Renk kodlu raporlar anlık Sağlam/Hurda kararlarına izin verir
- Proses izlemesi için öge izleme ve kontrol çözümleri

Takım tezgahı arıza teşhisi

QC20-W teleskobik ballbar

CNC takım tezgahlarının hızlı ve etkin analizini yapan QC20-W kablosuz ballbar, ASME B5-54 ve ISO 230.4 gibi büyük uluslararası standartlarda tanınmaktadır.

Takım tezgahı hassasiyetinin genel bir ölçümünü sağlayan Renishaw ballbar ve yazılımı, programlanmış bir dairesel yol ile bu yolun gerçek ölçülen yarıçapının hassas bir karşılaştırmasının yapılmasına imkan verir. Dairesellik veya dairesel sapmaya ek olarak, vida boşluğu, ölçekleme hatası ve karesellik dahil olmak üzere, 19 hata terimi kullanılarak, bakım ve onarım hedefleri etkin şekilde tespit edilebilir.



Kilit özellikler ve faydaları:

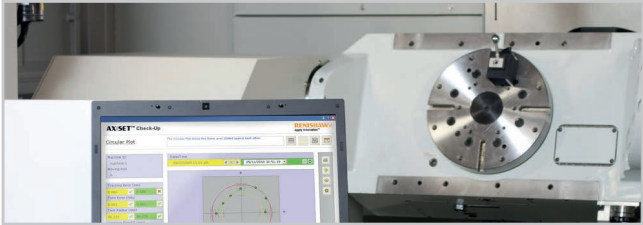
- İlk seferde hassas parçaları garanti eder
- Hurda ve tashih miktarını, tezgahın çalışmadığı süreleri ve masrafları azaltır
- Bakım zamanlarını planlar ve tezgah performans eğilimlerini izler
- Kalite Güvence ve Kalite Kontrol sistem gerekliliklerine uygundur
- Tezgaha özel kapasite belirler

Takım tezgahı arıza teşhisi

AxiSet™ Check-Up

Döner eksenlerin hizalama ve konumlandırma performansını kontrol etmek için tam bir çözümdür. Çok-eksenli işleme merkezleri ve çok amaçlı tezgah kullanıcıları sadece birkaç dakika içerisinde yetersiz tezgah hizalamaları ve geometrisini tanımlayıp, mümkün olan yerlerde, otomatik olarak düzeltebilirler.

Döner eksen dönme merkezlerinin hızlı ve hassas bir biçimde kontrolünü sağlayan AxiSet™ Check-Up, kullanıcıların kararlı bir tezgahla işleme ortamını devam ettirmesine yardımcı olur. Renishaw'un QC20-W ballbar sistemi ve lazer interferometreleri ile beraber kullanıldığında AxiSet Check-Up eşi görülmemiş bir tezgah teşhis çözümü sağlar.



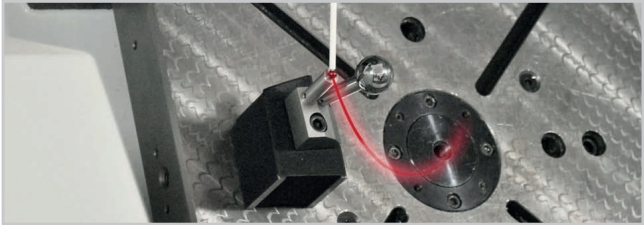
Kilit özellikler ve faydaları:

- Dönme merkezi ve torna tezgahı merkez eksenli hatalarını belirler
- Tezgah performansını güvenilir bir biçimde kontrol eder ve izler
- Kritik hataları hızlıca ölçer ve raporlar
- Tezgah dönme merkezlerini otomatik olarak günceller

SPRINT™: Tezgah Sağlamlık Kontrolü

SPRINT™ Tezgah Sağlamlık Kontrolü uygulaması, 3-eksenli ve 5-eksenli tabla/tabla freze tezgahlarında sürdürülebilir işleme prosesleri için tasarlanmıştır. Takım tezgahı performansını, SPRINT sistemin olağanüstü hassas 3-Boyutlu ölçüm kabiliyetine dayanan basit testleri kullanarak bir dakikadan kısa sürede doğrular.

Isınma sorunlarını ve daha önceden tanımlanmamış olan herhangi bir başka problemi algılamak amacıyla, tezgah işlemeye başlamadan önce otomatik olarak kullanılabilen kadar hızlı olan uygulama, ayrıca uzun vadeli sürdürülebilirlik ve performans izleme sağlayan düzenli bir bakım sisteminin bir parçası olarak kullanılabilir.



Kilit özellikler ve faydaları:

- Tezgah kapasitesini bir dakikadan daha kısa bir sürede belirler
- Anında Sağlam/Hurda kararı
- Tezgah durumunun uzun vadeli izlenmesine yardımcı olur
- Minimum operatör müdahalesi
- Benzersiz test master parçası ile birlikte verilir
- 3-eksenli takım tezgahları için lineer test; 5-eksenli takım tezgahları için kinematik test

Tezgah dışı mastarla parça kontrolü ve ölçüm sistemleri

Equator™ sistemi

Equator sistemi, takım tezgahının yanı sıra üretilmiş orta- ve büyük-hacimli parçaların denetlenmesi amacıyla kullanılan, yüksek hızlı karşılaştırmalı bir sistemdir.

Yüksek derecede tekrarlanabilir master ile parça kontrolü yapma teknolojisi, imalat parçalarının bir referans master parça ile klasik bir şekilde karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Yeniden mastarlamak, imalat ortamının termal durumunda oluşan her hangi bir değişikliği anında telafi etmektedir. Equator master ile parça kontrol sistemleri, manüel veya otomatik uygulamalar için hız, tekrarlanabilirlik ve kullanım kolaylığı sağlar. Takım tezgahı kontrolörlerine kapalı devre geri bildirim ve geniş çaplı proses raporları sağlama seçenekleri ile proses içi ve proses sonrası kontrolü mümkün kılarlar.



Equator mastarla parça kontrolü sistemleri tamamen programlanabilir olup, birden çok uygulama için kullanılabilirler.

Daha fazla bilgi için lütfen www.renishaw.com.tr/gauging adresine bakınız.

CMM prob sistemleri



Orijinal temasla tetiklemeli probtan, motorlu açılı kafaya, tekrarlanabilir prob ucu değiştirme ve modüler tarama sistemlerine kadar, Renishaw'un koordinat ölçüm tezgahları (CMM'ler) için ürettiği sensörler bir endüstri standardıdır. Renishaw'un 5-eksenli CMM teknolojisi eşi görülmemiş ölçüm hızı ve esnekliği sunarken, aynı zamanda klasik tekniklerde yaşanan hız yüzünden hassasiyetten ödün verme sorununu engeller.

Prob uçları ve aksesuarlar

Hassasiyet sizin için önemliyse, orijinal Renishaw prob uçlarından başkasını tercih etmeyin.

- Hızlı bir şekilde teslim edilebilen, kapsamlı standart seri
- Müşterilerin ihtiyaçlarını eksiksiz biçimde karşılayabilen, özel tasarım hizmeti

Temas noktasında hassasiyeti sağlamak için:

Prob ucunu kısa tutun

Prob ucu ne kadar çok bükülür ya da sapma gösterirse, hassasiyet o kadar azalır.

Bağlantı sayısını en aza indirin

İlave prob ucu ve uzatma eklenmesi potansiyel bükülme ve sapma noktaları oluşturur.

Ölçme ucunun küre çapını mümkün olduğu kadar büyük tutun

Küre/gövde açıklığını en yüksek seviyeye çıkarır, prob ucu gövdesi üzerindeki çıkıntıların neden olduğu hatalı tetikleme riskini azaltır ve parça yüzey finişinin sebep olduğu ölçüm değişikliklerini engeller.

Renishaw olarak size mümkün olan en yüksek hassasiyeti sunmak amacıyla, kapsamlı bir prob ucu serisi geliştirmek için, prob ve prob ucu tasarımındaki uzmanlığımızı kullandık. Seri, yıldız, disk ve düz uçlar, uzun ve kısa uzatmalar, komple uç kitleri ve darbe koruma cihazlarını içerir. Geniş kapsamlı ürün serimizi kullanarak hedeflerinizi elde edemiyorsanız, Renishaw takım tezgahları, mastarla parça kontrolü sistemleri ve CMM'lerde tarama ve temasla tetikleme uygulamaları için, tam bir prob ile ölçüm çözümü sağlamak amacıyla, isteğe özel tasarım hizmeti sunmaktadır.



İsteğe Özel Çözümler

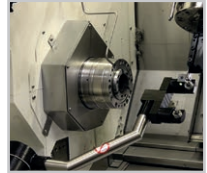
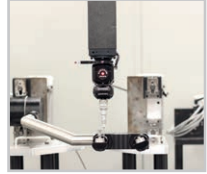
30 yıldan uzun bir süre önce kurulmuş olan Özel Ürünler ekibimiz, özel prob uçlarından tam prob ile ölçüm sistemlerine kadar isteğe özel tasarlanmış denetim ürünleri ve aksesuarları sağlamak konusunda benzersiz bir deneyime sahiptir.

Sizlere aşağıdaki hizmetleri sunuyoruz:

- Mühendislik ve uygulama desteği
- Konseptten bir adet veya düşük hacimli üretime kadar değişen ürünler için tasarım hizmetleri
- Gerçekçi teslim süreleri
- Anlaşılır yardımcı dökümantasyon

30 yılda muazzam büyüklükte isteğe özel sistem bileşenleri, arayüzler, kalibrasyon kiti, aksesuarlar ve özellikli prob ile ölçüm sistemleri serileri ürettik.

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



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.

CNC Engineering Inc.
(Amerika Birleşik Devletleri)

Servis, destek ve eğitim

Renishaw 35 ülkede 70'in üzerinde servis ve destek ofis ağı aracılığıyla tüm müşterilerine yüksek seviyede destek sağlamaktadır.

Renishaw'un dünya çapındaki deneyimli personeli, ilk kurulumdan devam eden uygulamalara yardım etmeye ve sistemlerinizi çalışır durumda tutan çeşitli servis paketi sağlamaya kadar geniş kapsamlı destek sağlar. Bunun için gerekli taahhüde ve uygulama uzmanlığına fazlasıyla sahiptir.

Sürüm yükseltmeler

Mümkün olan durumlarda, aşınmış, hasarlı veya üretimi durdurulmuş ürünü daha modern bir eşdeğerine yükseltme seçeneği, bizimle iletişime geçtiğinizde daima size sunulacaktır.

Onarımlar

Onarımın çeşitli düzeyleri vardır, bu sebeple ekipmanınızın sadece küçük bir arızası var ise, siz de sadece küçük bir ücret ödersiniz. Bununla birlikte, tüm onarılan ürünler, yeni ekipmanlara uygulanan tüm testlerden geçmek zorundadırlar.

DYO (Değişim Yoluyla Onarım)

Derhal sevk etme gerekiyorsa, teknik servisimizde değişim ürünleri (DYO) stoklarımız bulunmaktadır. Bu ürünler de 'yeni ürünler gibi' tüm testlere tabii olmuş ve aşınmaya maruz kalan tüm parçaları tamamıyla yenilenmiştir. *

Eğitim

Kapsamlı bir kullanıcıya özel bakım ve uygulama kurs programı sunuyoruz.

Tecrübeli mühendislerimiz bireysel gereklilikleri fark ederler ve kendi tesislerimizde veya sizin sahanızda eğitim vermek için esnek tarihler sunabilirler. Amacımız sistemlerinizi çalıştırmaya, bakımlarını sağlamanıza ve maliyetleri düşürmenize imkan veren, proses ve sistem bilgisini oluşturmaktır.

*Renishaw Şart ve Koşullarına uyumluluk gereklidir.

Daha fazla bilgi

Bu cep kılavuzunda ele alınan her konuda daha fazla bilgi almak için ,lütfen *CNC takım tezgahları için prob ile ölçüm sistemleri* belgesine (Renishaw parça no. H-2000-3020) bakınız veya www.renishaw.com.tr/mtp adresini ziyaret ediniz.



Notlar ...

**Renishaw Teknoloji
Çözümleri Limited Şirketi**

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 hakkında

Renishaw, ürün geliştirme ve üretim konusunda yeniliğe önem veren, mühendislik teknolojileri alanında uzmanlaşmış bir dünya lideridir. 1973 yılındaki kuruluşundan bu yana firma, işlem verimliliğini arttıran, ürün kalitesini geliştiren ve düşük maliyetli otomasyon çözümleri sağlayan, çığır açan ürünler sunmuştur.

Dünya çapındaki temsilcilikleri ve distribütör ağı vasıtasıyla müşterilerine en üst seviyede servis ve destek hizmeti sunmaktadır.

Dünya genelindeki iletişim bilgileri için web sitemizi ziyaret edin:

www.renishaw.com.tr/contact

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.

© 2007-2016 Renishaw plc. Tüm hakları saklıdır.

Renishaw, özellikler üzerinde önceden haber vermeksizin değişiklik yapma hakkına sahiptir.

RENISHAW ismi ve RENISHAW logosunda kullanılan prob amblemi, Renishaw plc'nin İngiltere ve diğer ülkelerde müseccel markalarıdır. Renishaw'un diğer ürünlerinde ve teknolojilerinde kullanılan yenilikler, isimler ve simgeler, Renishaw plc. ve şubelerinin ticari markalarıdır.

Microsoft, Windows ve Excel Microsoft Corporation'ın Amerika Birleşik Devletleri ve/veya diğer ülkelerde kayıtlı ticari markaları veya ticari markalarıdır. Bu belgede kullanılan tüm diğer marka ve ürün isimleri söz konusu marka veya ürünlerin kendi sahiplerinin ticari isimleri, ticari markaları, veya müseccel markalarıdır.



H - 2000 - 3064 - 06

Parça no: H-2000-3064-06-A

Yayımlandı: 04,2016