RENISHAW
apply innovation™



QC20 ballbar

Neden bir QC20 ballbar'a ihtiyacınız var

QC20 ballbar, takım tezgahı performansının en hızlı ve en etkili şekilde kontrol ve teşhis edilmesini sağlar. Ballbar testleri uluslararası standartlarda yaygın olarak kabul görmektedir ve üretimde kalite güvencesi için gereklidir.



www.renishaw.com/qc20

#renishaw

Proses temeli

Üretilen parçanın kalitesi tezgah performansına bağlıdır. Bir tezgahtaki hataları anlamadan, parçaların istenilen teknik özellikleri karşılayacağından emin olmanız imkansızdır.

Tezgahların hassas ölçümü ve ayarı proses kontrolünün temelidir ve gerçekleştirilecek proses için en iyi performansı ve kararlı ortamı sağlar. Proses kapasitesinin belirlenmesi masrafları azaltır ve verimliliği arttırır.



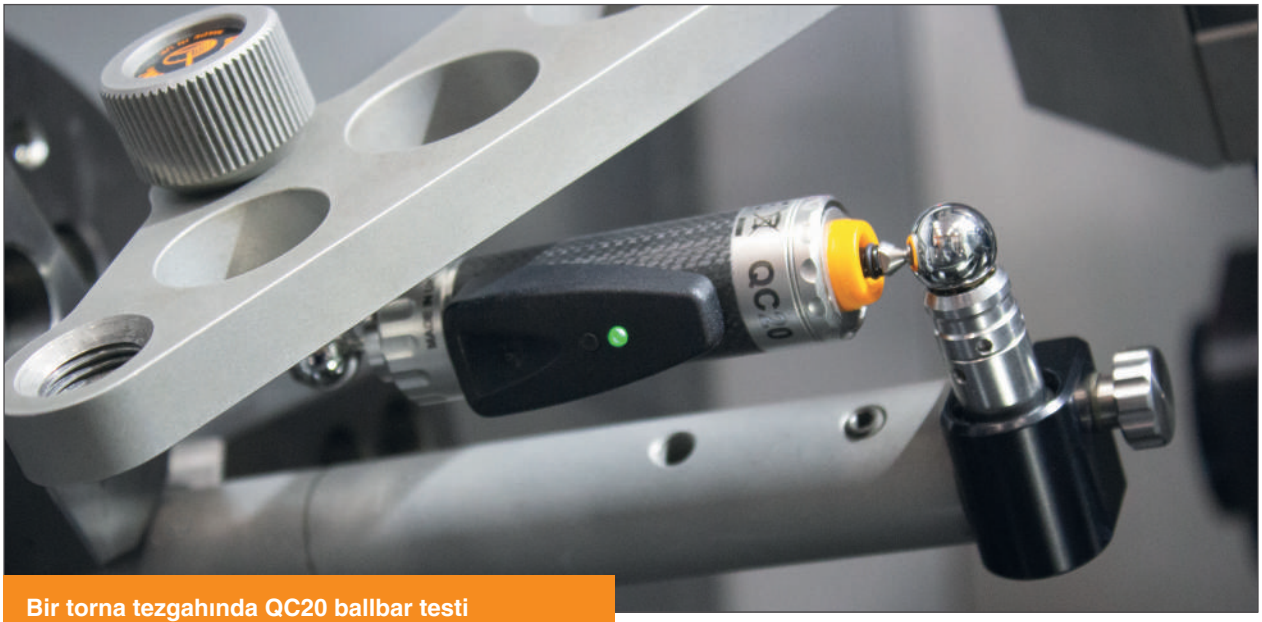
Takım tezgahı doğrulaması konusunda sektörde son derece saygın

En iyi makineler ve operatörlerle bile, tezgahtan kaynaklanan bozukluklar ortaya çıkabilir ve kusurlu parçalar üretilmesi zaman, para ve hatta müşteri kaybına neden olabilir. Hiç kimse kusurlu parçalar üretmek için işe başlamaz. Kötü takım kullanımı, aşınmış iş milleri veya iş parçasının bağlanması, iş parçasının boyut ve pürüzlülük kusurlarına neden olabilir; ancak kusurların başlıca nedenleri genellikle takım tezgahı pozisyonlandırma hatalarına bağlanabilir. Bunların kaynakları tezgah içindeki geometrik, dinamik ve oynatma hatalarıdır.

QC20 ballbar sistem performansının anlık görüntüsünü almak için basit bir yöntem sunar, bu sayede elde edilen proses kapasitesi bilgisi hurda seviyelerini azaltmak ve keşfedilen sorunları çözmek için kullanılır. Performans bilgisi ve sayısal sonuçlarla birçok hata genellikle dakikalar içinde düzeltilebilir. Yeni veya eski olmasına bakılmaksızın, tüm tezgahlar hata verebilirler.

Hatasız üretimin sırrı; sadece tezgahınızın ne kadar iyi olduğunu bilmeniz ile alakalıdır; böylelikle üretimi planlayabilir ve gerekli olduğu zamanlarda uyarlamalar yapabilirsiniz.

Geçmişte bu durum zaman alıcı işleme testleri veya "mastar" parça ölçümü yoluyla elde edilebilirdi; bileşeniniz boyut olarak mastar parçaya ne kadar benzerse yöntem o kadar iyi sonuçlar veriyordu, ancak pek çok durumda bu geçerli değildi.



Bir torna tezgahında QC20 ballbar testi

Daha az tezgah durma süresi

"Amacına uygun" olan bir tezgah sürekli iyi parçalar üretecek ve daha az planlanmamış duraksamalar yaşatacaktır. Bu talaş kaldırma için daha fazla zamana sahip olmanız anlamına gelmektedir ve ayrıca onarım personelinizin performansın düşüklüğü ile ilgili çalışmaları bırakıp, ileriye dönük çalışmalar yapabilmesine imkan verir.

Tezgahlarınızın durumlarının, herhangi bir hatanın kaynağının doğru teşhisi ile, düzenli olarak kontrol edilmesi, etkin onarım çalışmalarınızı en aza indirebileceğiniz ve daha değerli olan koruyucu çalışmalar üzerine yoğunlaşabileceğiniz anlamına gelmektedir.



Sisteme genel bakış



QC20 ballbar

QC20 ballbar, her iki ucunda hassas küreler bulunan, son derece hassasiyet, teleskopik bir lineer sensördür. Kullanım sırasında küreler kinematik olarak biri tezgah tablasına ve diğeri tezgah iş miline veya iş mili yatağına monte edilmiş hassas manyetik kafalar arasına yerleştirilir. Bu düzenek ballbar'ın sabit bir nokta etrafında dönerken yarıçaptaki en ufak değişiklikleri bile ölçmesine olanak tanır. Daha büyük tezgahlar için 50, 150 ve 300 mm uzunluğundaki uzatma çubukları birleştirilerek 1.350 mm yarıçapa kadar testler gerçekleştirilebilir. Daha küçük tezgahlar için, 100 mm'den daha az radyal gereksinimlere sahip testleri destekleyen aksesuarlar mevcuttur.

Ballbar üzerinde pil, iletişim ve arıza durumlarını gösteren LED durum göstergesi bulunur. Sinyal işleme, ballbar içerisinde verilerin Bluetooth® Düşük Enerji teknolojisi kullanılarak bir bilgisayara aktarılmasıyla gerçekleştirilir. Sağlam bir kablosuz bağlantı, kablo kaynaklı sorunları ortadan kaldırır, kapalı kapılar ardındaki işlemlerin sorunsuz yürütülmesini sağlar ve sisteme zarar verme olasılığını azaltır.

Anahtar özellikler ve faydaları

Tekrarlanabilir
Kinematik ballbar yatakları, ballbar'ın güvenli ve tekrarlanabilir pozisyona konumlandırılmasını sağlar.

Esnek
Merkez mil ve takım uzatmaları, takım tezgahı ortamında çok yönlü montaj sağlar.

Hassas
Kalibre edilmiş hassas lineer sensör.

Taşınabilir
QC20 ballbar, taşınabilirliği en üst düzeye çıkarırken sağlam bir koruma sağlayan bir çanta içerisinde sunulur.

Ölçüm kapasitesi

QC20 ballbar, iki kategoriye ayrılabilen çok çeşitli tezgah hatalarını ölçme kapasitesine sahiptir.

Bu hatalara ilişkin bazı örnekler aşağıda gösterilmektedir.

Pozisyonel hatalar

Bu hatalar hızdan bağımsız olarak aynı büyüklükte kalır.

- Pozisyonel tolerans
- Ölçeklendirme hatası
- Karesellik

Dinamik hatalar

Bu hatalar hıza bağlı olarak değişiklik gösterir.

- Vida boşluğu
- Tersine sıçramalar
- Servo kazanım

Ballbar testi

QC20 ballbar testinin üç basit aşaması

1 Ayarlama

QC20 ballbar tezgah üzerinde iki tekrarlanabilir manyetik bağlantı arasına monte edilir. Testi çalıştırmak için basit bir yazılımla oluşturulmuş, bir dizi G02 ve G03 program hareketinden oluşan bir parça programı gereklidir.

2 Veri toplama

Test sırasında Ballbar 20 yazılımı, tezgahın bir daireyi izleme becerisinin gerçek zamanlı bir grafiğini görüntüler.

3 Veri analizi ve teşhis

Ballbar 20 yazılımı belirli tezgah hatası özelliklerini ölçer ve teşhis eder. Veriler ISO 230-4, ANSI/ASME B5.54 tezgah performansı standartlarına uygun olarak analiz edilir.



Standart test

Standart test takım tezgahının; biri saat yönünde, diğeri saat yönünün aksine, peş peşe ikişer daire çizmesini sağlar. Pratikte, test dairesinin önünde ve arkasında tezgahın hızlanmasına ve yavaşlamasına imkan tanıyan fazladan birer ark vardır.



Kısmi yay testi

QC20 ballbar merkez mil ekseni boyunca düzlemlerde 220° yay testi gerçekleştirebilir. Bu test merkez mili yeniden pozisyonlandırmaya gerek kalmadan üç ortogonal düzlemde ballbar testleri gerçekleştirebileceğiniz ve böylece testi hızlandırabileceğiniz anlamına gelir. Sonuçlar, tüm verilerin aynı referans noktası etrafında toplandığı güvencesiyle hacimsel analiz rapor fonksiyonu altında görüntülenir. Kısmi yay testi, Z ekseni test işlemlerini sadeleştirir. Özel bir fikstür gerektirmez ve eksen hareketi gereksinimini azaltır, örneğin 150 mm yarıçaplı bir testte 100 mm daha az Z ekseni hareketi.

Aksesuar seçenekleri



360˚ torna tezgahı aksesuar kiti

Torna tezgahı aksesuar kiti, torna tezgahındaki belirli hataları teşhis etmek amacıyla 360°, 100 mm yarıçaplı ballbar testlerinin gerçekleştirilmesine yardımcı olur.

Kit, torna tezgahı tareti için bir kol bağlantı parçası ve torna tezgahı iş mili için bir iş mili çubuğu bağlantı parçasından oluşur. Her iki parça da QC20 ballbar'ın yerini tespit etmeye yönelik manyetik kafalar içerir.

Tezgah gereksinimleri

X-ekseni açıklığı	merkez çizgiden ≥ 220 mm
Y-ekseni açıklığı	merkez çizgiden ≥ 330 mm
İş mili çapı	ø25 mm (diğerleri ilave manyetik tabana ihtiyaç duyacaktır)
Takım başlığı	20 mm veya 25 mm takım tutucu kabul eder
CNC kontrolü	ZX düzleminde dairesel enterpolasyon

Eksen hareketi sınırlı olan torna tezgahlarında, QC20 küçük daire aksesuar kitini kullanarak 50 mm yarıçaplı bir test gerçekleştirmek mümkün olabilir. Testi bu konfigürasyonda gerçekleştirmek üzere ballbar için yeterli açıklığın mevcut olduğundan emin olmak önemlidir.

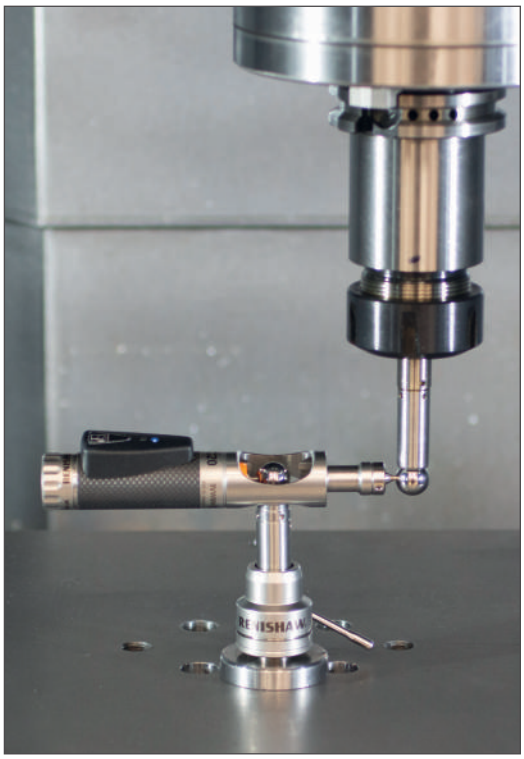
Ballbar kalibratörü

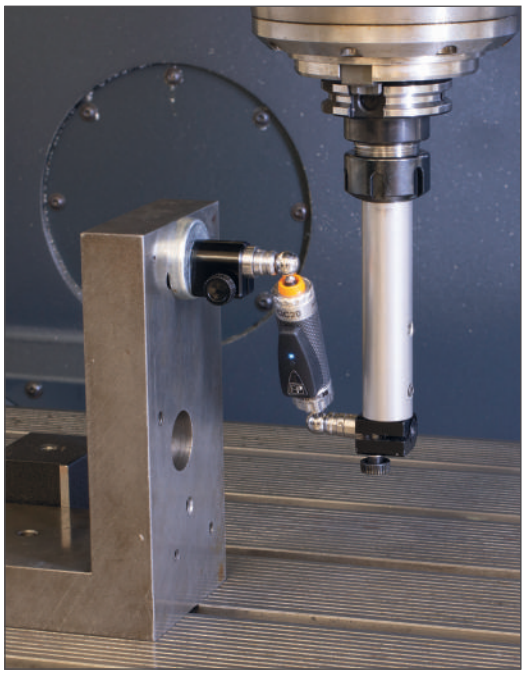
Sıfıra yakın sıcaklık genleşme katsayısına sahip bir malzemeden üretilen ballbar kalibratörü, ballbar'ın uzunluğunu kalibre etmek için kullanılır. QC20 ballbar kalibratör ile birlikte kullanıldığında eksen ölçeklendirme ve radyal sapma değerleri için mutlak (göreceli yerine) hataları kalibre eder. 100, 150 ve 300 mm uzunluklar kalibre edilebilir.



Küçük daire aksesuar kiti

Küçük daire aksesuar kiti, QC20 ballbarın 50 mm yarıçap testlerini gerçekleştirmesine imkan verir (standart minimum 100 mm'dir). Bu kit, kısa eksen hareketine sahip tezgahları test etmek veya çoğu tezgah türünde servo kontrol sistemlerinin gelişmiş analizini sağlamak için idealdir (küçük daireler daha yüksek tezgah hızlanmaları ve yavaşlamaları gerektirir). En küçük tezgahları desteklemek için 30 mm yarıçaplı aksesuar seçenekleri talep üzerine hazırlanabilir.





VTL adaptörü

VTL adaptörü, dik torna tezgahları, lazer kesme tezgahları ve transfer robotları gibi 2 eksenli CNC uygulamalarının teşhisini mümkün kılar. Standart ayarlardaki küre yatağının yerini alır ve merkez yuvasının tek eksende sınırlı hareketine olanak sağlar.

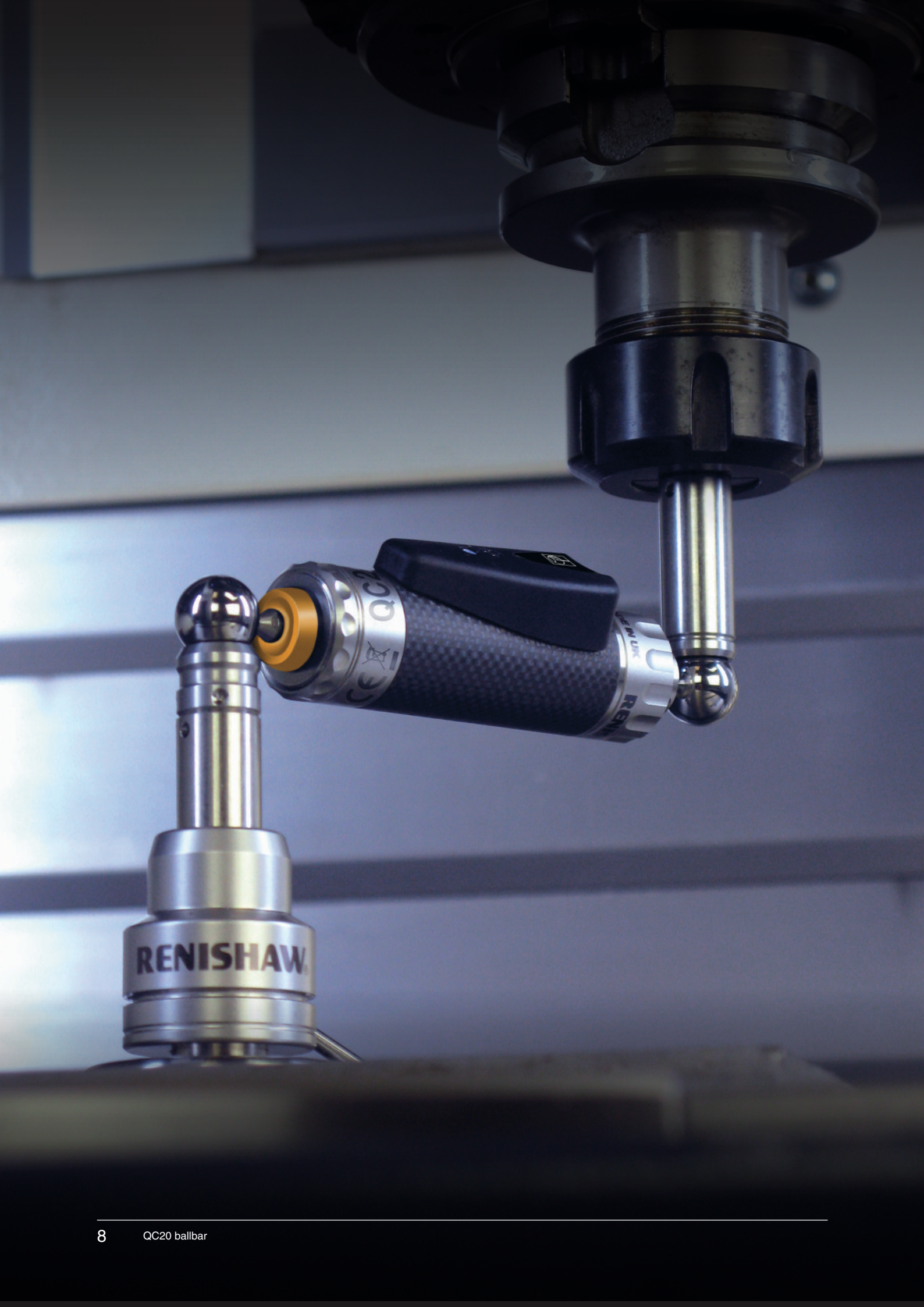
VTL adaptörü, ZX düzleminde gerçekleştirilen testler ile manyetik merkez yuvasının merkezleme işlemi sonrasında merkez konumunu kaybetmeden geri çekilmesine imkan verir. Bu sayede diğer eksenlerde ofset hataları oluşmadan tezgahın test başlangıç konumuna getirilmesi mümkün olur.

Ballbar iş mili merkezleme cihazı

QC20 ballbar kullanarak ISO 10791-6 standardına göre testler gerçekleştirmek için, testten önce küre yatağının iş mili üzerinde ortalanması gerekir. Her ne kadar ISO 10791-6 bir merkezlilik değeri belirtmese de, test ayarı hatasını ortadan kaldırmak için küre yatağının iş mili eksenine hizalanması gerekir.

Ballbar iş mili merkezleme cihazı takım kesme ucunu iş mili ekseni ile merkezlemeye yardımcı olur.




RENISHAW

Ballbar 20 yazılımı

Servo performans hatalarını ve güzergah sapmalarını kontrol ve teşhis edin

Ballbar 20 yazılımı, devreye alma ve test etme işlemleri için takım tezgahınızın ömrü boyunca kullanabileceğiniz güçlü ve kullanımı kolay bir araçtır. Yazılım, QC20 ballbar verilerini en son standartlara (ISO 230-4 ve ANSI B5.54) göre toplar ve otomatik olarak analiz eder.

Ballbar 20, kapsamlı testlerin 'tek seferlik' olarak veya müşteri tarafından tanımlanan test şablonları kullanılarak yürütülmesi için esneklik sağlar. Toplanan veriler grafiksel bir iz olarak görüntülenir ve teşhis edilen her hata, pozisyonel tolerans değeriyle birlikte tüm tezgah hassasiyeti üzerindeki etkisine göre sınıflandırılır.



Parça programı oluşturucu

Parça programı oluşturucu; ballbar testi CNC parça programlarının hızlı bir şekilde otomatik olarak oluşturulmasına imkan verir. Ballbar testini tanımlayın ve bir tezgah kontrolör türü seçin (birkaç varsayılan seçenek mevcuttur ancak ek kontrolörler eklenebilir ve özelleştirilebilir). CNC tezgahına kolayca aktarabilmek için düzenlenebilen ve indirilebilen parça programı tek tıklamayla oluşturulur. Oluşturulan programlar ileride kullanılmak üzere saklanabilir.

Hacimsel analiz

Hacimsel analiz özelliği ortogonal düzlemlerden seçilen (uyum kriterlerine tabi) üç test dosyasının tek bir sayfada görüntülenmesini mümkün kılar. Analiz özelliği, 'küresellik' sağlamak üzere genel maksimum ve minimum dairesellik değerlerini bulur ve ayrı ayrı test dairesellik sonuçlarını gösterir.

Ballbar simülatörü

Ballbar simülatörü, düzeltici önlem veya bakım tahminiyle ilgili verilecek kararlara yardımcı olan etkili bir araçtır. Kullanıcıların kendi test sonuçlarını ekranda görmelerine ve çeşitli tezgah geometrisi ve mekanik oynama parametrelerini ve dinamik parametreleri değiştirerek, ballbar grafiği, dairesellik ve pozisyonel tolerans değerlerinin nasıl etkileneceklerini anlamalarına imkan verir.

Analiz raporları

Sonuçlar, kapsamlı bir Renishaw analiz formatının yanı sıra, çeşitli uluslararası standartlarda (ISO 230-4, ANSI B5.54 dahil) analiz raporları olarak görüntülenebilir. Ballbar 20 yazılımı, teşhis edilen her hatayı, söz konusu hatanın tüm tezgah hassasiyeti üzerindeki etkisine göre sınıflandırarak, kolay ve hedefe yönelik iyileştirmeler yapılmasına olanak tanır.

Tezgah performans geçmişi

Belirli bir tezgahın test geçmişi, tezgahın performansında zaman içinde ortaya çıkan değişiklikleri izlemek amacıyla kolayca incelenebilir ve bu da kullanıcının aşağıda verilenleri gerçekleştirmesine imkan verir:

- Planlanmamış tezgah duruş sürelerini azaltmak için önceden yapılması gereken bakım gerekliliklerini tahmin etmesine.
- Düzeltici bakım gerekliliklerini tespit etmek üzere bir arızadan önceki ve sonraki performansı karşılaştırmasına.
- Bakım ve servis ayarlamalarının etkilerini gerçek zamanlı olarak incelemesine.
- Tekrarlanan problemleri ve önceki düzeltmelerin etkinliğini belirlemek için tezgah performans geçmişini değerlendirmesine.

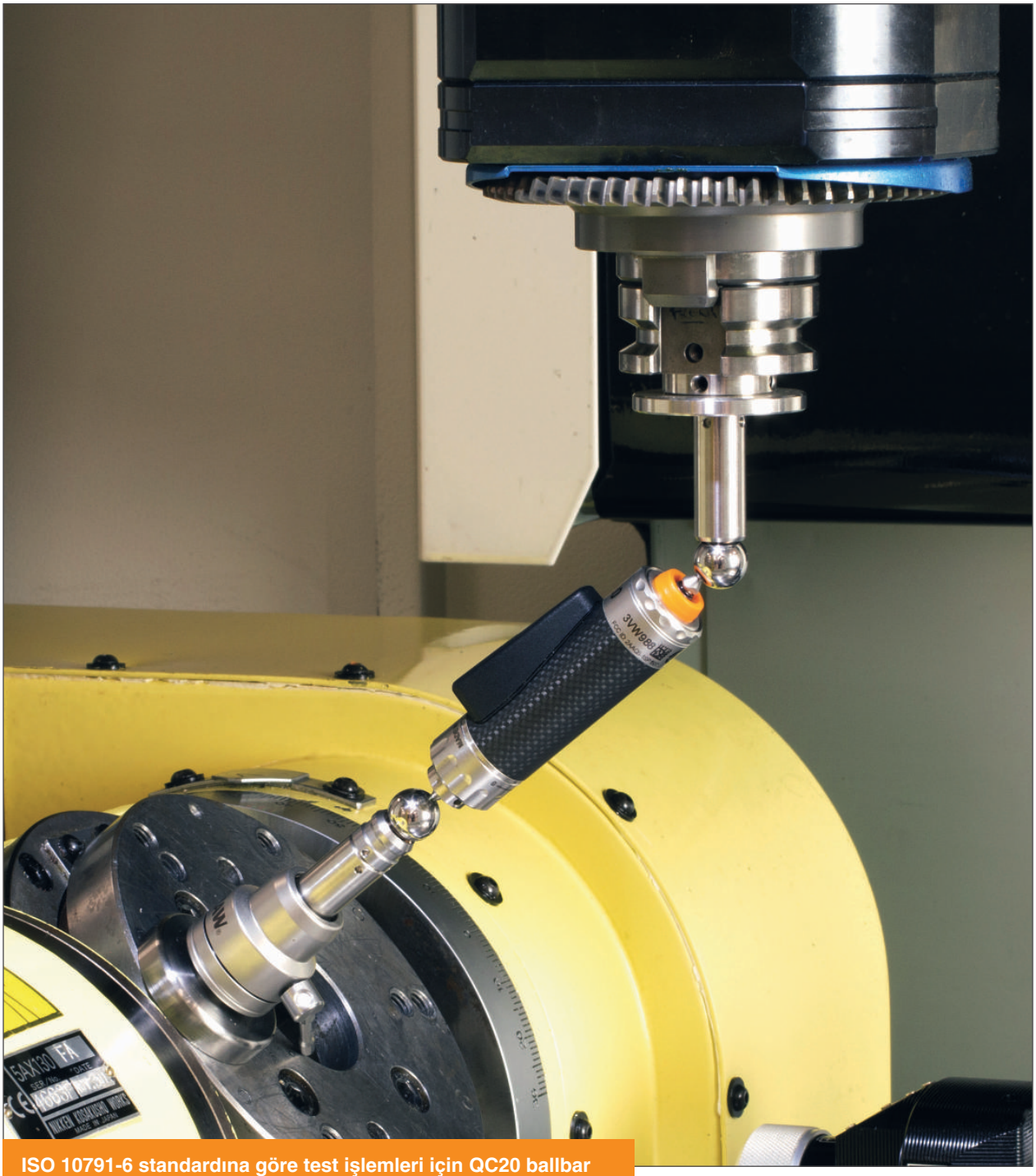
Sonuçlar, dairesellik ve karesellik gibi standart rapor parametre değerleri arasından seçilerek grafiksel olarak görüntülenir. Derinlemesine araştırmalar için, orijinal test raporuna ve polar grafiğine yönelik ayrı ayrı çizim noktaları seçilebilir.

Ballbar Trace yazılımı

Zaman esaslı veri toplamaya yönelik esnek yazılım

Ballbar Trace yazılımı, üç lineer ve bir veya iki döner eksene sahip 4 ve 5 eksenli tezgahların zaman esaslı verilerini toplamak ve kinematik hassasiyetlerini test etmek üzere QC20 ballbar ile birlikte kullanılabilir.

Gerçek zamanlı veriler Ballbar Trace tarafından, maksimumdan ve minimuma sapmalarla ISO 10791-6 raporlama standardına uygun olarak toplanır.



ISO 10791-6 standardına göre test işlemleri için QC20 ballbar

Herkese avantaj sağlar

QC20 ballbar, birçok iş fonksiyonundan faydalanarak, hızlı tezgah performans doğrulaması sağlar.

Üretim

Tezgahın tam potansiyelini öğrenin. Üretim toleranslarına ulaşmak ve hurda miktarını, tashihi ve zaman alıcı ayarlama ve ölçüm proseslerini azaltmak üzere her iş için en doğru tezgahı seçin.

Satın alma

Devreye alma sonrasında tezgah performansını güvenle gösterin.

Kalite

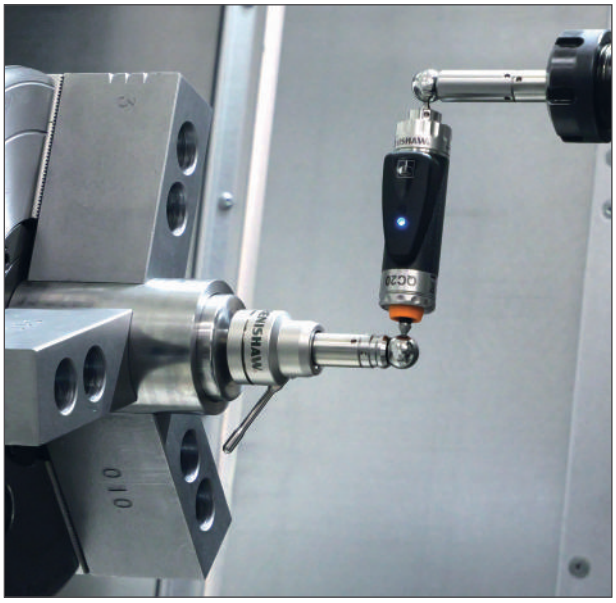
Test raporları, uluslararası standartlara uygun performansın kanıtını sunarak denetim gerekliliklerini karşılar. Bunlar aynı zamanda ihalelere teklif verirken de güçlü araçlardır.

Bakım

Tezgahın performansını düzenli olarak takip ederek öngörücü bakım programları uygulayın, onarım stratejilerini ve test sonuçlarını değerlendirin.

Servis

Güçlü teşhis kapasitesi tezgah performansına ilişkin genel bir değerlendirme sağlar. Bu özellik bir mühendisin tezgahın hassasiyetini değerlendirmesi ve eski haline getirmesi için harcadığı zamanın daha doğru tahmin edilmesini sağlar. Test raporları, servisin somut kanıtını sunarak müşteri güvenini artırır.







Küçük daire adaptörlü QC20



> **QC20 ballbar, bir takım tezgahındaki birden fazla kinematik hatayı 10 dakika içinde tespit edebilir. Bu özellik standartların altında kalan işleme kalitesinin nedenlerini hızlı bir şekilde belirlememize yardımcı olarak ilgili problemlerin izlenmesini ve çözülmesini kolaylaştırır.**
>
> Guangdong Jinke Machine Tool Co. Ltd (Çin)



> **QC20 ballbar, bir sorun olup olmadığını görmek için tezgahı sökmeye gerek kalmadan problemleri hızlı bir şekilde belirler.**
>
> BOST Machine Tools (İspanya)

QC20 ballbar teknik özellikleri

QC20 ballbar	
Sensör çözünürlüğü	0,1 µm
Ölçüm hassasiyeti* (radyal değişim)	± (0,7 + %0,3 U) µm
Ölçüm aralığı	±1,0 mm
Sensör stroku	-1,25 mm - +1,75 mm
Maksimum örnekleme hızı	1000 hz
Desteklenen test yarıçapı**	30 mm - 1.350 mm
Pil Türü	CR2 (3v) foto lityum prime
Pil Ömrü	>200 tipik 3 dakikalık test (12 saat sürekli canlı görüntüleme ve veri toplama)
Çalışma sıcaklığı	0 °C - 40 °C

* 15 °C - 25 °C arasında geçerlidir,
L = hatanın ölçüldüğü uzunluk
Tezgah üzerinde 10 µm hata ölçülüyorsa özellik ±0,73 µm; tezgah üzerinde 100 µm hata ölçülüyorsa özellik ±1.00 µm.
** 50 mm'lik test için küçük daire aksesuar kiti gereklidir. Maksimum kalibre edilmiş yarıçap 300 mm; standart kit ile maksimum yarıçap 600 mm, ek uzatmalarla 1.350 mm'ye kadar.

Radyo sinyalli haberleşme	
Sınıf	Sınıf 2 Bluetooth Düşük Enerji 5.0 cihazı
Bluetooth iletim aralığı	10 m tipik
Çıkış gücü	0 dBm nominal, 4 dBm maksimum
Frekans bandı	2,402 GHz - 2,480 GHz

Sertifika ve yeniden kalibrasyon

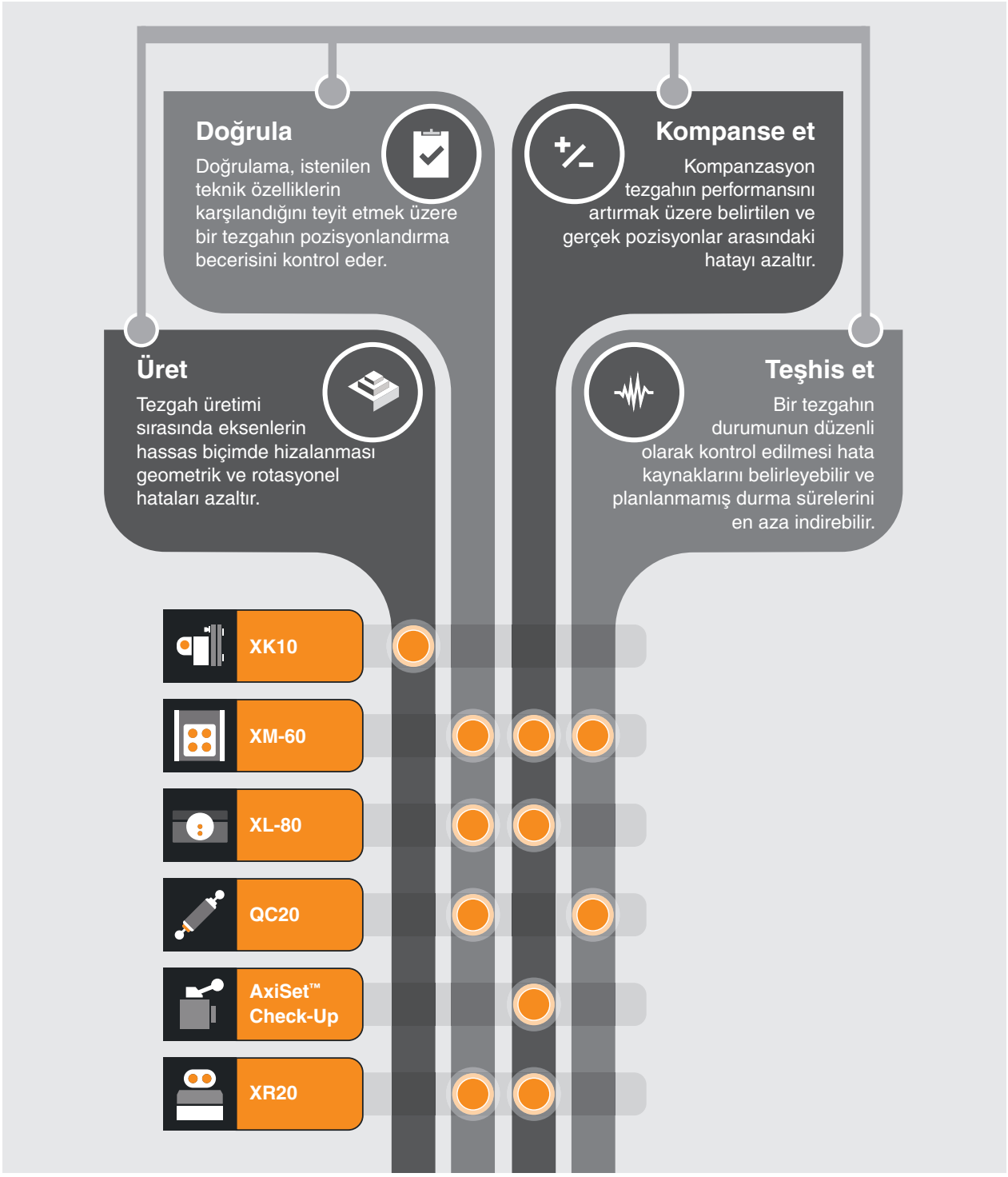
Renishaw QC20 ballbar'ları, hassasiyetinizin garantisi olan ayrıntılı bir kalibrasyon sertifikasıyla birlikte tedarik edilir.

Tezgah atölyeleri zorlu ortamlardır ve kazalar ballbar'ın performansını etkileyebilir. Renishaw, tanımlanan özellikler dahilinde ölçüm yaptığından emin olmak için QC20 ballbar'ın her 12 ayda bir yeniden kalibre edilmesini önermektedir.

Kalibrasyon servisimiz, ballbar'ın ölçülmesi ve test edilmesi, küre yatakları ve kürelerin değiştirilmesi, bir lazer referans standardıyla karşılaştırma yapılması, yeni bir ölçek faktörünün hesaplanması ve hassasiyet ve izlenebilirlik sertifikasının düzenlenmesini içerir.

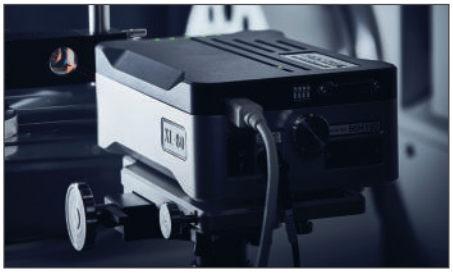
Renishaw'un tezgah ölçüm çözümleri

Renishaw, geliştirilmiş tezgah performansı, arttırılmış tezgah çalışma süresi ve koruyucu bakım programları için bir dizi kalibrasyon çözümü sunmaktadır.



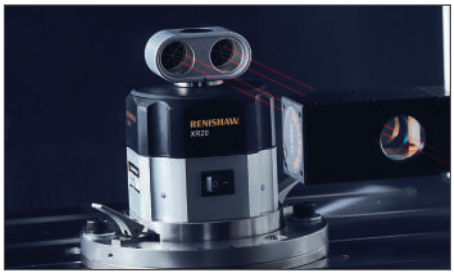
Renishaw'un yenilikleri endüstriyel metrolojiyi geliştirmiştir

Renishaw takım tezgahları, CMM'ler ve diğer uygulamaları için bir dizi kalibrasyon çözümü sunmaktadır:



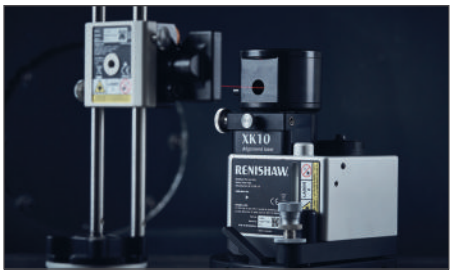
XL-80 lazer ölçüm sistemi

- İzlenebilir, çok yönlü hareket sistemi analizinde gelinen en üst nokta
- ±0,5 ppm belgelenmiş doğrusal ölçüm hassasiyeti



XR20 döner eksen kalibratörü

- ±1 ark saniyeye varan ölçüm hassasiyeti
- Hızlı ve kolay ayarlama için tamamen kablosuz çalışma



XK10 alignment lazer sistemi

- Tezgahlar ve çevre birimleri için çok yönlü lazer alignment ve ayarlama aracı
- Yol gösterici yazılım her bir ölçüm türü için adım adım bir yaklaşım sunar



XM-60 çok eksenli kalibratör sistemi

- Tek bir ayarlama ile her oryantasyonda altı serbestlik derecesini ölçün
- Benzersiz teknoloji, optik roll ölçümü ve fiber optik aktarıcı



Takım tezgahları için AxiSet™ Check-Up

- Döner eksen performansının tezgah üzerinde hızlı ölçümü
- Döner eksen dönme noktalarındaki hataların hassas biçimde teşhis edilmesi ve raporlanması

RENISHAW
apply innovation™

Servis ve kalite

Devam eden servis ve kalite taahhüdümüz müşterilerimize tam bir çözüm sağlar



Eğitim

Renishaw, sahada veya Renishaw eğitim merkezinde süregelen bir dizi kapsamlı operatör eğitim kursları sunmaktadır. Metroloji alanındaki tecrübemiz sadece ürünlerimiz hakkında değil, ayrıca temel teşkil eden bilimsel prensipler ve en iyi uygulama yöntemleri hakkında da eğitim vermemize imkan sağlar.

Böylelikle müşterilerimiz üretim proseslerinden en iyi şekilde faydalanırlar.

Destek

Ürünlerimiz kalite ve verimliliği arttırır. Yüksek kaliteli müşteri hizmetleri ve potansiyel ürün uygulamaları hakkındaki uzman bilgimiz aracılığıyla toplam müşteri memnuniyeti sağlamak için çalışıyoruz. Renishaw'dan bir lazer veya ballbar sistemi satın aldığınızda, tezgah metrolojisi ve ürün ekipman servisinden anlayan, dünya çapında bir destek ağına sahip olursunuz.

İngiltere'de gerçekleştirilen Renishaw kalibrasyonları, CIPM MRA imza yetkisine sahip olan Ulusal Fizik Laboratuvarı tarafından izlenebilir. Dünya çapındaki kalibrasyon tesisleri, yerel lazer kalibrasyon izlenebilirliği sağlayabilir.

Tasarım ve üretim

Renishaw olarak sahip olduğumuz kurum içi kapsamlı tasarım ekibi ve geniş çaplı üretim kapasitesi neredeyse tüm bileşenleri ve donanımları kurum içinde üretmemize olanak tanır. Bu durum bize tasarım ve üretim prosesimizi tam olarak anlama ve kontrol etme becerisi verir.

Renishaw lazerlerinin performansı, National Physical Laboratory (İngiltere) ve Physikalisch-Technische Bundesanstalt (Almanya) tarafından bağımsız olarak doğrulanmıştır.

Belgelendirme

Renishaw plc, en son ISO 9001 kalite güvence standardına göre belgelendirilmiştir ve düzenli olarak denetlenir. Bu durum, tasarım, üretim, satış, satış sonrası destek ve yeniden kalibrasyon alanlarındaki her konunun en yüksek standartlarda kalmasını sağlar.

Belge, UKAS tarafından akredite edilmiş uluslararası kabul görmüş bir belgelendirme kuruluşu olan BSI Management Systems tarafından verilir.

www.renishaw.com/calibration

#renishaw

+90 216 380 92 40 turkiye@renishaw.com

© 2024 Renishaw plc. Tüm hakları saklıdır. RENISHAW® ve prob simgesi Renishaw plc'nin tescilli ticari markalarıdır. Renishaw ürün adları, tanımlamaları ve 'apply innovation' markası Renishaw plc veya iştiraklerinin ticari markalarıdır. Diğer marka, ürün veya şirket isimleri kendi sahiplerinin ticari markalarıdır. Renishaw plc. İngiltere ve Galler'de kayıtlı. Şirket no: 1106260.
Kayıtlı ofis: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, İngiltere.

BU BELGENİN YAYINLANMASI SIRASINDA DOĞRU OLMASINI SAĞLAMAYA BÜYÜK ÖZEN GÖSTERİLMESİ İLE BİRLİKTE, HANGİ NEDENLE ORTAYA ÇIKARSA ÇIKSIN TÜM GARANTİLER, KOŞULLAR, SUNUMLAR VE YÜKÜMLÜLÜKLER YASALARIN İZİN VERDİĞİ ÖLÇÜDE HARİÇ TUTULMAKTADIR.

Part no.: L-8014-0263-01-A