

FORMTRACER AVANT SERİSİ

Kontur ve Yüzey Pürüzlülüğü Ölçüm Sistemleri



Yükselin ve sınırları aşın.

FORMTRACER Avant SERİSİ

Kontur ve Yüzey Pürüzlülüğü Ölçüm Sistemleri

Daha önce hiç görülmemiş hız ve işletilebilirlik
konvansiyonel düşünceye meydan okuyan devrim niteliğinde bir ölçüm sistemi.

Hibrit ölçüm sistemi «FORMTRACER Avant Serisi», hem kontur, hem de yüzey pürüzlülüğü ölçümlerine izin verir. Yüksek ölçüm verimliliği sağlayan «hız», otomasyonla «işletilebilirlik», farklı özellikler ve dedektöre entegre ederek karmaşık bir sisteme yükseltmeye olanak tanıyan «genişletilebilirlik» özelliklerine sahip bu devrim niteliğindeki ölçüm sistemi konvansiyonel düşünceye meydan okuyor.

Bu
Gerçektir.



CONTRACER



K o n t u r

Sürekli üst/alt yüzey ölçümü, ölçüm ayarlanabilir özellikle birleştirildiğinde*, vida dişlerinin etkin çapını da içerecek şekilde üst ve alt yüzey konturunun sürekli olarak ölçülmesine olanak tanımaktadır. Değişken ölçüm kuvveti özelliği* ağırlıkları değiştirerek yada yönelimi ayarlayarak ölçüm kuvvetini ayarlama ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Kontur dedektörünün monte edilmesi aynı zamanda iş parçasının taşınma ihtiyacını azaltarak Z1-ekseninin (dedektör stroku) ölçüm aralığını kontur ölçümünün etkinliğini büyük oranda geliştirecek şekilde genişletmektedir.

* Sadece C-4500 kontur dedektörünün montajını yaparken

VARYASYON



Kontur dedektörü
C-4500 (Yüksek hassasiyet)

Kontur dedektörü
C-3200 (Genel amaçlı)



SURFTTEST



Y ü z e y p ü r ü z l ü l ü ğ ü

ISO, JIS, ANSI, VDA ve diğer endüstriyel yüzey pürüzlülük standartları ile uyumludur.

Ölçüm öncesinde kurulum yaparken ölçüm düzeyinin dengesini otomatikleştirmek için ölçüm ünitesinin isteğe bağlı aksesuarlarla birlikte hızlı hareket ettirilmesi, ölçüm süresini kısaltmakta ve operatörün üzerindeki yükü azaltmaktadır.

VARYASYON

SEÇENEK

Pürüzlülük dedektörü tutucusu
S-3000CR
(Yukarı ve aşağı doğru + Krank)

Pürüzlülük dedektörü tutucusu
S-3000



SEÇENEK

Pürüzlülük dedektörü tutucusu
S-3000MR
(Yukarı ve aşağı)

SEÇENEK

Pürüzlülük dedektörü tutucusu
S-3000C (Krank)

Zengin özelliklere sahip seri, her amacı karşılamaktadır.
bu makine tek başına kontur ve yüzey pürüzlülüğünü ölçebilir.

FTA-S4C3000/4000 (kontur aracı) ve FTA-S4S3000 (yüzey pürüzlülüğü test cihazı) taban sistemine sahip bir dedektör entegre edilerek bir kontur cihazını veya yüzey pürüzlülüğü test cihazını genel amaçlı kontur aracından yüksek hassasiyetli kontur cihazına yükseltmek mümkündür.

Daha kapsamlı yüzey pürüzlülüğü ölçümleri için üç tip yüzey pürüzlülüğü dedektör tutucusu eklenebilir.

Mitutoyo dedektörlerin eklenmesi haricinde 100/200 mm-tipi tahrik ünitesi, yüksek kolonlu cihazlar ve geniş boyutlu tabanlar sunar.



Kontur Aletleri
FTA-S4C3000/4000

Yüzey Pürüzlülüğü Test Cihazları
FTA-S4S3000

Standart model

Bu, yüzey pürüzlülüğü ve kontur cihazının temelini teşkil eden standart modeldir. Her cihaza pürüzlülük ve kontur dedektörleri eklenebildiği için çok sayıda cihazın gerekli olduğu çeşitli ölçümleri gerçekleştirmek üzere tek bir makine kullanılabilir.



200 mm tahrik ünitesi, uzun kolonlu model
Yüzey Pürüzlülüğü Test Cihazı
FTA-H8S3000

Yüksek kolon modeli

Taban cihazı, daha yüksek olan kolonu haricinde standart model ile aynı boyuttadır. Ekstra derinlik, dikey yönde daha geniş bir ölçüm aralığı sağlar.

200 mm tahrik ünitesi, uzun kolonlu,
geniş ölçülü taban cihazı modeli
Yüzey Pürüzlülüğü Test Cihazı
FTA-L8S3000

Büyük ebatlı model

Bu, maksimum boyutlu tabana ve kolona sahip büyük boyutlu modeldir. Ağır ve/veya uzun iş parçalarını verimli bir şekilde ölçebilir.

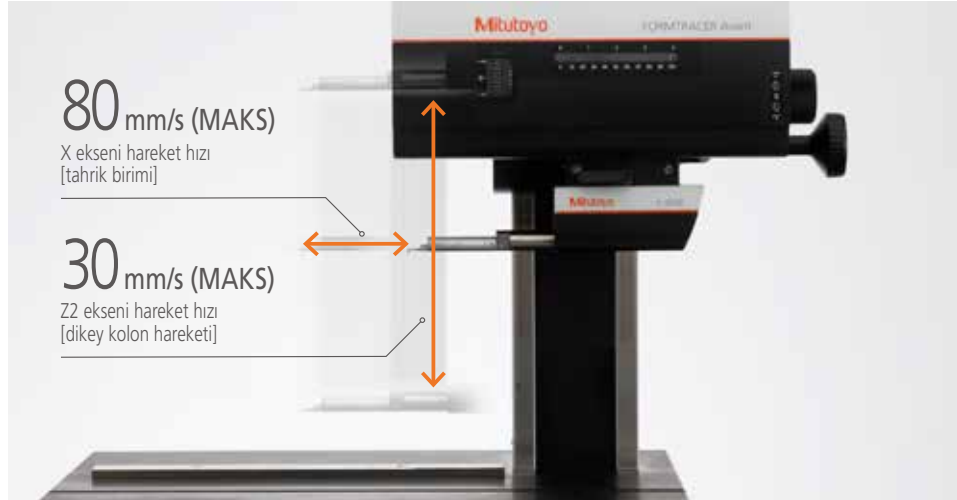
YÜKSEK HIZ

«Hızlanma», ölçüm süresini büyük oranda azaltır

FORMTRACER Avant Serisi, tahrik ünitesinin ve kolunun hızlı hareketi, strok (geri çekme) hızlanması gibi sınıfında en iyi tahrik hızına sahiptir. Yüzey pürüzlülüğü ölçümünde «Hızlanma» ihtiyaçlarını karşılayabilmek için ölçüm başlangıcından veri toplama başlangıcına kadar olan konumlandırma mesafesi, limit değere azaltılırken kontur ölçümünde iş parçasına dokunma zamanından ölçüm başlangıç zamanına kadar olan süre kısalmaktadır. Ölçüm verimliliğini artırmak için toplam ölçüm süresi önemli ölçüde azaltılır.

Sınıfında en yüksek hızlı tahrik

Yüksek hızlı tahrik, ölçüm süresini önemli ölçüde azaltır



X eksen (tahrik birimi): 80 mm/s (MAKS) Z2 eksen (kolon dikey hareketi): 30 mm/s (MAKS)
Hareketin hızlandırılması, toplam ölçüm süresinin azaltılmasını sağlar.

Toplam ölçüm süresinin azaltılması



Strok (geri çekme) hızı konvansiyonel modellere kıyasla üç kat artarken ölçüm ucunun iş parçasına dokunmak için aşağı hareket etme hızı da güvenlik açısından yavaşlatılmıştır. Ölçüm sistemi, iş parçası temasını otomatik olarak algılar, ardından ölçüm verimliliğinde ciddi bir iyileşme sağlamak için derhal konvansiyonel bir modele göre yaklaşık üç kat daha hızlı ölçüm için bekleme moduna geçer.

Real One
POINT

Konumlandırma mesafesinin limit değerine azaltılması

Sektörde
No.1



Ölçüm başlangıcından ölçüm verisi toplama başlangıcına kadar olan konumlandırma mesafesi, mutlak minimum değer olan 0,05 mm'ye düşürülmüştür. Sistem, yeterli ölçüm mesafesini sağlamanın zor olduğu kenarların ve dar parçaların ölçümünü aktif bir şekilde destekler.



İŞLENEBİLİRLİK

Olağanüstü özelliklerle önemli derecede geliştirilmiş işlenebilirlik

Bu sistem, tahrik kesitinin X eksenini eğilebilir tahrik ünitesi olması halinde korunmayan dedektör kablosunun takılma sorununu ortadan kaldırarak ölçüm yapmaya olanak tanıyan kablosuz tasarıma sahiptir. Eğim aralığı geniş olup $\pm 45^\circ$ 'dir ve bu özellik, iş parçaları üzerindeki eğimli yüzeylerin eğim mastarı kullanmadan basitçe ölçümüne olanak tanır. Ayrıca, dedektör gücü kapatmadan değiştirilebilir, kılavuz pimi, yüksek hassasiyetle yeniden konumlandırma sağlar ve monte edilmiş dedektörü destekleyen yazılım, otomatik olarak çalışmaya başlar. Bu olağanüstü özellikler iş verimliliğini önemli ölçüde artırır.

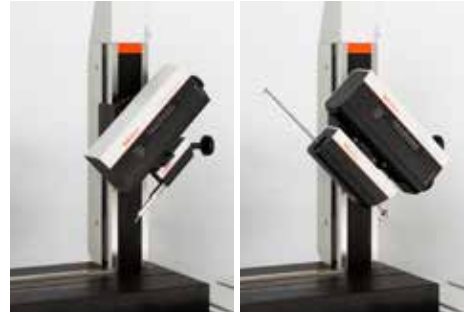
X eksenini eğilebilir tahrik ünitesi



Eğimli yüzeyleri verimli ölçebilmek için yüzeyleri $\pm 45^\circ$ aralığında ölçülebilen X eksenini eğilebilir tahrik ünitesi monte edilir. C-4500 kontur dedektörünü monte ederken ölçüm kuvveti, temin edilen yazılım (FORMTRACPAK) kullanılarak 5 adımda gerçekleştirilebilir ve bu sayede, ağırlıkları değiştirerek veya konumsal ayarlama vasıtasıyla ölçüm kuvvetini ayarlama gerekliliği ortadan kaldırılmaktadır. Bu sistem ayrıca, eğimli olsa dahi belirtilen ölçüm kuvvetini sürdürebilir.

[X eksenini tahrik ünitesi eğim ölçeği]

$\pm 45^\circ$



Yay skala



Sistem, ölçüm ucunun dairesel yörüngesinin doğrudan okunmasına olanak tanıyan dahili hassas yay skalası içermekte olup bu sayede genellikle dedektörde ölçüm hatasına sebebiyet verebilen doğrudan yay dönüştürme mekanizmasına ihtiyacı ortadan kaldırmaktadır. Kol yatay konumda olmasa bile geniş bir aralıkta hassas ölçüm sağlar. Ölçüm aralığı hakkında endişelenmeden hassas ölçümler yapabilirsiniz.



Kablosuz

Tüm dedektör ve tahrik ünitesi kabloları, sürtünme veya takılma riskini ortadan kaldırmak ve hassas ölçüm ve hızlı hareket sağlamak amacıyla ana ünitenin içine yerleştirilmiştir.



Çalışırken parçaları değiştirebilme



Kontur dedektörünü veya pürüzlülük dedektörünü değiştirirken kontrol ünitesinin gücünü kapatmaya gerek yoktur; ayrıca, aletsiz değiştirme mekanizması (çevirmeli kenetleyici) değiştirme süresini konvansiyonel bir modelle karşılaştırıldığında yaklaşık 1/4 (yaklaşık 30 saniye) oranında azaltmaktadır. Ayrıca, kılavuz pimi kullanarak konumlandırma yapılması, dedektörleri değiştirirken verimliliği artırır ve otomatik ölçüm programının verimli çalışmasını sağlar.



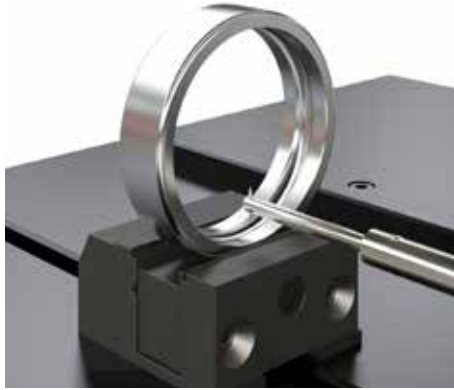
İŞLENEBİLİRLİK

İş parçalarının özelliklerine bağlı olarak optimize edilmiş ölçüm özellikleri

Çift taraflı ölçüm ucu ve yazılım ile ölçüm yönünün ve ölçüm kuvvetinin kontrol edilmesini sağlayan üst/alt yüzey sürekli ölçüm özelliği, ölçüm aralığını önemli seviyede arttırmaktadır. Ölçüm ucu düşme algılama özelliği, ölçüm ucunun aniden düşmesi halinde işlemi durdurmakta ve konvansiyonel mekanik duruşa bağlı olmadan sürekli kesim ölçümlerinde ölçüm ucunun hasar görmesini önlemektedir. Diğer özellikler, bir iş parçasının özelliklerine uygun olarak doğru ve güvenli ölçümler sağlar.



Üst/alt yüzey sürekli ölçümü



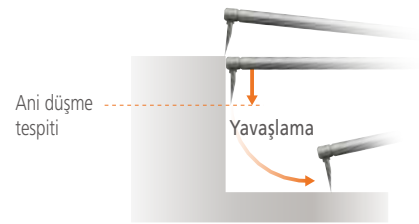
Mitutoyo'nin çift taraflı konik ölçüm ucu ile üst/alt yüzeyler, sürekli ölçülebilir. Bu sürekli ölçüm verileri, vida dişinin içinin etkin çapı gibi daha önceden ölçümü zor olan özelliklerin analizini kolaylaştırmak amacıyla kullanılabilir. Mıknatıslı kol ve dedektörün çarpışma izleme özelliği, yüksek hızlı harekette dahi güvenli ölçüm sağlamak ve otomatik ölçümle ilgili isteğe bağlı aksesuarlar, ayar aşamasından ölçüm sürecine kadarki süreçleri otomatikleştirmektedir.

Ölçüm ucu düşme algılama özelliği



Ölçüm ucunun bir ölçüm yüzeyinden ani düşüşünü tespit eder ve ölçüm işlemini durdurur; ayrıca, ölçüm ucunun kırılmasını önlemek için düşme hızını da kontrol eder.

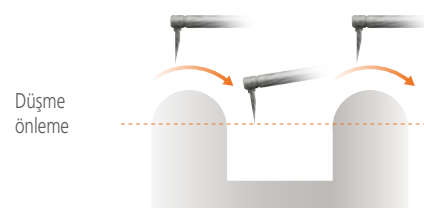
Not: C-4500 kontur dedektörünü monte ederken



Sürekli kesme ölçümü özelliği



Dedektör tutma pozisyonu kaydedilerek ölçümün mevcut konumun altına düşmeden gerçekleştirilmesine izin verir. Bu özellik, mekanik durdurucu kullanmaya gerek kalmadan iş parçaları üzerindeki kesintili yüzey özelliklerinin sürekli ölçümünü sağlar.



YAZILIM

Birleştirilmiş yönetim ve ölçüm verilerinin paylaşılması ve kalitenin görselleştirilmesi için yedekleme

FORMTRACEPAK, kontur ve yüzey pürüzlülüğü ölçüm sistemlerinin kontrolü, veri analizi ve karşılaştırması ve rapor oluşturma gibi çok çeşitli özelliklerle donatılmıştır. MCubeMap vb., çeşitli grafik teknolojilerini kullanarak analiz verilerini ayrıntılı olarak görselleştirir.

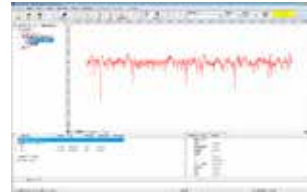
MeasurLink ölçülen verileri bir ağ sistemi aracılığıyla bir sunucuya entegre eder. Mitutoyo, birleşik yönetim ve bilgi paylaşımı ile kusurlu ürün üretimini önleyerek kalitenin iyileştirilmesini desteklemektedir.



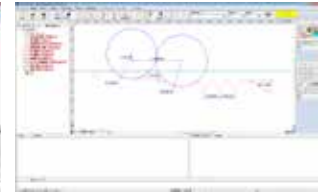
FORMTRACEPAK

<Yüzey özelliği analizi programı>

FORMTRACEPAK özellikleri, ölçüm sistemini, yüzey pürüzlülüğü analizini, kontur analizini, kontur toleransını ve inceleme raporu oluşturma işlemlerini kontrol eden eksiksiz destek sunar.



Yüzey pürüzlülüğü analizi



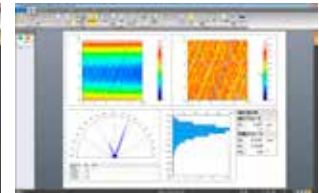
Kontur analizi

MCubeMap

<3B yüzey özelliği analiz yazılımı>

Parametre analizi sadece Sa ve Sq'in dikey yönleri için değil, boşluklar, bileşikler ve özellikler için de geçerlidir. Çok çeşitli grafik teknolojileri, analiz edilen verilerin ayrıntılı olarak görselleştirilmesine yardımcı olur.

Not: 3B ölçüm için Y eksen tablosu ayrı olarak gereklidir.

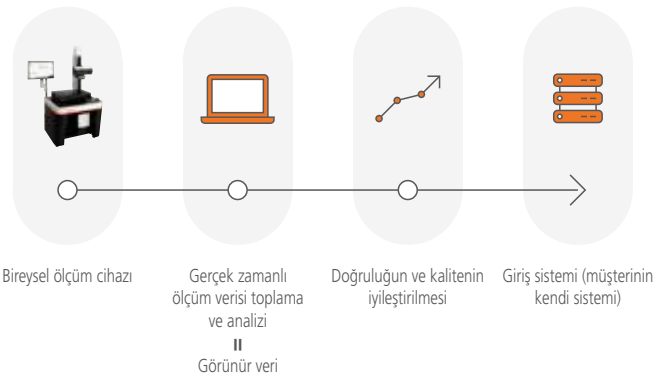


3B analiz örneği

MeasurLink

<Ölçüm Verileri Ağ Sistemi>

MeasurLink, her bir ölçüm sistemini birbirine bağlar ve ölçüm verilerini bir sunucuda toplar. Gerçek zamanlı toplama, kaliteye ilişkin bilgilerin birleşik yönetimi ve paylaşılması anlamına gelen «Görünür kaliteyi» sağlar.



TASARIM

Hiçbir detaydan ödün vermeden form ve fonksiyonel güzelliğin bir arada bulunması

Görsel güzellik, fonksiyonel rasyonellik ve güvenilir ölçüm hassasiyeti. Tüm bunlara sahip ürün tasarımı amaçlıyoruz.

Detaylardan ödün vermeden tasarımın peşinden koşan güzelliğin ve hem işletilebilirlik hem de yenilik sağlayan fonksiyonel güzelliğin birlikteliği.

Renklendirmeye ek olarak, yeni tasarım tüm ürün yapısını göz önünde bulunduran ve kullanım kolaylığı sağlayan iyileştirmeler ve pratik özellikler içerir.



- 1 Renklendirmeye ek olarak, yeni tasarım hem kullanılabilirliği hem de yeniliği dikkate almaktadır. Yüklenici ve SurfTest geleneğini miras alırken, aynı zamanda yenilikçi bir ruh sergilemektedir.
- 2 Titreşim izolatörünün ve yan tablanın ön yüzüne bir açığı uygulayarak ayakta çalışan kullanıcılar üzerindeki baskıyı azaltır ve mükemmel kullanılabilirlik sağlar.
- 3 Tahrik hızının gerçek zamanlı olarak ayarlanmasını sağlayan geçersiz kılma kontrolü ve parça programlarının oluşturulmasına yardımcı olan parça programı anahtarı gibi yeni eklenen özellikler sayesinde geliştirilmiş işletilebilirlik.
- 4 Tüm dedektör ve tahrik ünitesi kabloları, sürtünme riskini ortadan kaldırmak, hassas ölçüm ve hızlı hareket sağlamak amacıyla ana ünitenin içine yerleştirilmiştir.



3



4

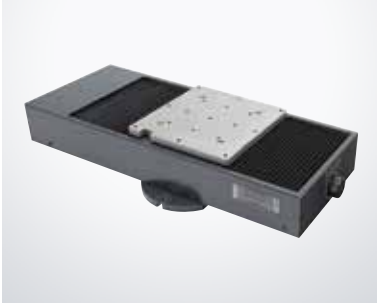


SEÇENEKLER

Otomatik ölçüm için opsiyonel aksesuarlar

Mitutoyo, çoklu noktaların ölçümü, silindir iş parçalarının hizalanması ve yüzey pürüzlülüğü için tesviye gibi işlemlerin daha hızlı uygulanmasını sağlayarak ayar ve ölçümden değerlendirmeye kadar olan toplam ölçüm süresinde büyük azalma sağlayan geniş kapsamlı ve opsiyonel aksesuarlar sunmaktadır.



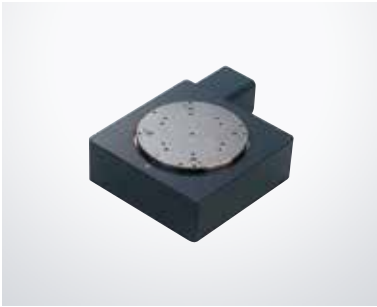


Y eksenli tablası | 178-097

Tek bir yüzeyde çoklu hizalanmış iş parçalarının ve çoklu noktaların verimli ve otomatik ölçümünü sağlar.



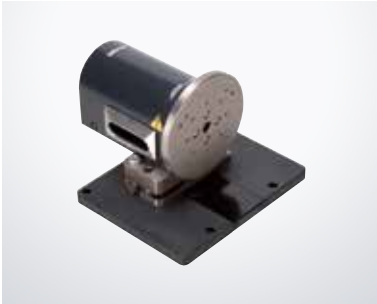
Hareket aralığı: 200 mm
Çözünürlük: 0,05 µm
Konumlandırma doğruluğu: ±3 µm
Tahrik hızı: Maks 80 mm/s
Maksimum yük: 50 kg
Kütle: 28 kg



Dönel tabla | θ1 eksenli tabla | 12AAD975

Eksenel/enine yönlerde verimli ölçüm için. Silindirik bir iş parçasını ölçerken, Y eksenli tablası ile birlikte otomatik hizalama yapılabilir. (* θ1 eksenli montaj plakası FORMTRACER Avant'ın tabanına doğrudan monte edilirken <Seçenek: 12AAE630> gereklidir.)

Yer değiştirme: 360°
Çözünürlük: 0,004°
Maksimum yük: 12 kg
Dönme hızı: Maksimum 10°/s
Kütle: 7 kg



Döner tabla | θ2 eksenli ünite | 178-078

Silindirik bir çalışmadaki birden fazla noktayı ölçülebilir ve ön/arka taraf ölçümünü otomatikleştirebilirsiniz. (* θ2 eksenli montaj plakası FORMTRACER Avant'ın tabanına doğrudan kurulduğunda <Seçenek: 12AAE718> gereklidir.)

Yer değiştirme: 360°
Çözünürlük: 0,0072°
Maksimum yük (yükleme momenti): 4 kg (moment 343 N-cm veya daha az)
Dönme hızı: Maksimum 18°/s
Kütle: 5 kg



Otomatik tesviye tablası | 178-087

Bu tabla, ölçümün başlangıcında pürüzlülüğü ölçülecek yüzeylerde tam otomatik tesviye ayarı gerçekleştirir. Tam otomasyon, operatörün yetenek seviyesinden bağımsız olarak hızlı ölçüm yapmasını sağlar.

Eğim ayar açısı: ±2°
Maksimum yük: 7 kg
Tabla boyutları: 130×100 mm
Kütle: 3,5 kg



Tahrik ünitesi DAT ünitesi | 178-050

Bu isteğe bağlı ünite, tahrik ünitesini eğerek ölçüm yüzeylerinin seviyelendirilmesini destekler. Bu sayede otomatik tesviye masasına yerleştirilmesi zor olan büyük iş parçalarıyla çalışırken tesviye işlemi kolaylaştırılır.

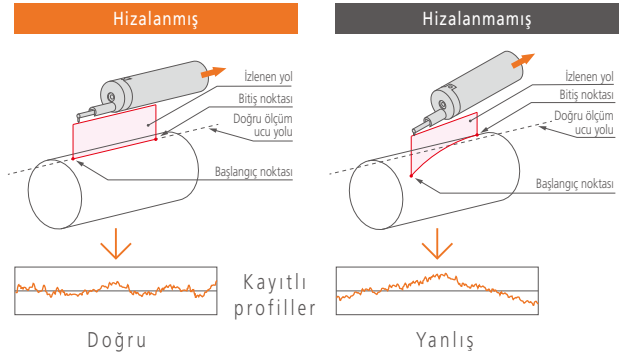
Eğim aralığı: ±1,5°
Kütle: 6,7 kg



3 eksenli ayar tablası | 178-047



Bu tabla, silindirik yüzeyleri ölçerken gerekli ayarların yapılmasına yardımcı olur. Hatve açısı ve döndürme açısı düzeltmeleri, ön ölçümle belirlenmekte olup Digimatic mikrometreler buna göre ayarlanmaktadır. Düz yüzeyli iş parçası da bu tabla ile düzleştirilebilir. Mitutoyo'nun 3 eksenli ayar tablası ile iş parçası FORMTRACEPAK kılavuzluğuyla kolayca hizalanabilir ve düzleştirilebilir. Deneyim veya özel uzmanlık gerekmez.



Merkezeleme aynası (halka ile çalışan) | 211-032



Bu ayna küçük iş parçalarını ölçerken kullanışlıdır. Tırtıklı halkasıyla kolayca bağlayabilirsiniz.

Tutma aralığı:

İç çene dış çapı: $\varnothing 1 - \varnothing 36$ mm
İç çene iç çapı: $\varnothing 16 - \varnothing 69$ mm
Dış çene dış çapı: $\varnothing 25 - \varnothing 79$ mm
Boyutlar (D×Y): $\varnothing 118 \times 41$ mm
Kütle: 1,2 kg

Mikro ayna | 211-031



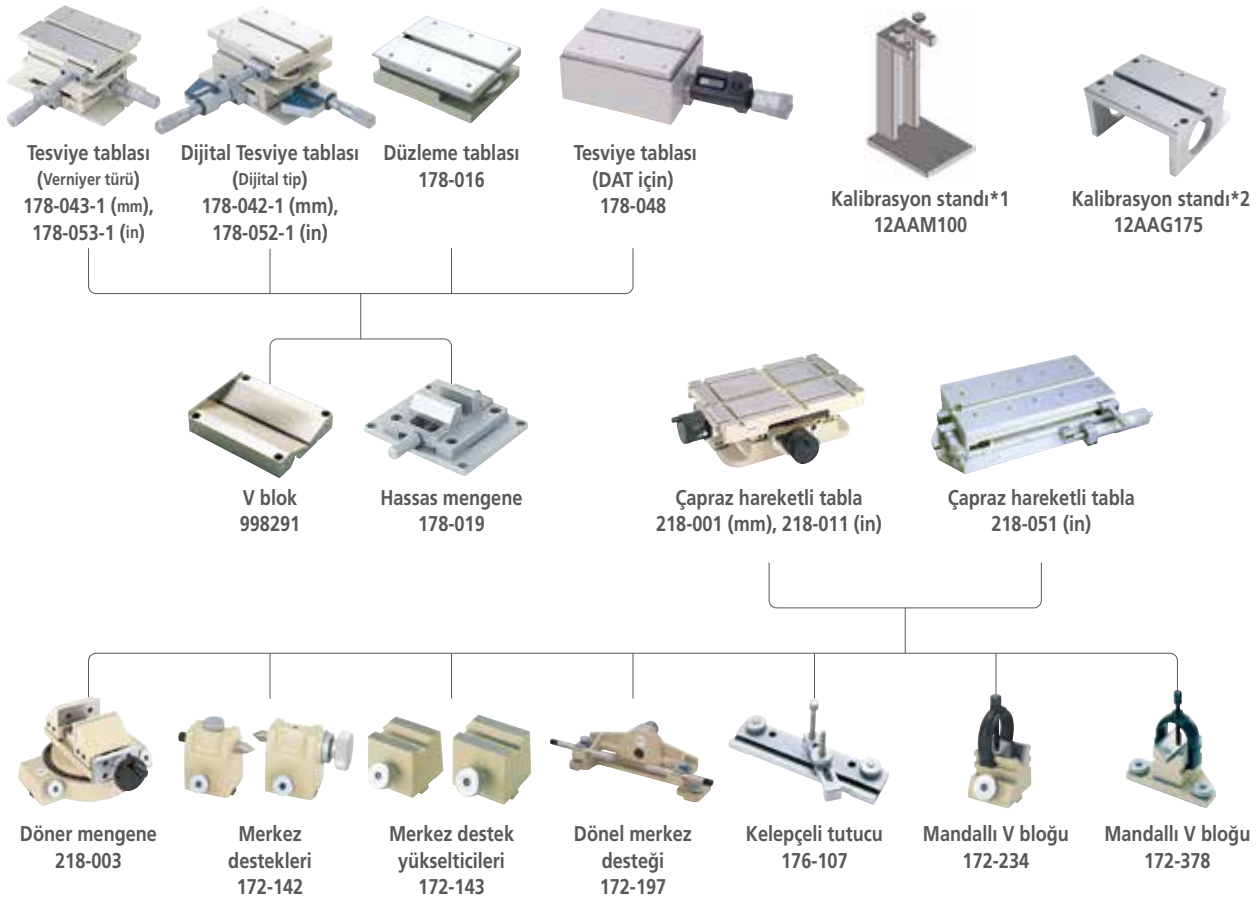
Bu ayna, merkezeleme aynasıyla tutulamayan ekstra küçük çaplı iş parçalarının ($\varnothing 1$ mm veya daha az) tutturulması için uygundur.

Tutma aralığı:

Dış Çap: $\varnothing 0,2 - \varnothing 1,5$ mm
Boyutlar (D×Y): $\varnothing 107 \times 48,5$ mm
Kütle: 0,6 kg



Tabla ve donanım sistemleri



Masaüstü tipi titreşim izolatörleri

Manuel şarj edilen pnömatik tip*3
178-023-1



Otomatik şarj edilen pnömatik tip*3
178-025



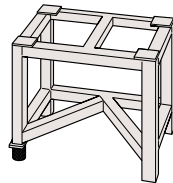
Otomatik şarjlı pnömatik tip*4
178-115



Masaüstü tipi için stand

•178-023-1 ve 178-025 için Masaüstü tipi standı.

Dış boyut (GxDxY):
640x470x660 mm
Kütle: 25 kg
178-024



Sıra tipi titreşim izolatörleri

Sıra tipi*3
(Stand entegreli tip, hava sistemi)
178-188

Yan tabla*5
178-181



Örnek kombinasyon: yan tablalı, ancak monitörsüz kol (test cihazı ve PC dahil değildir)

Sıra tipi*4
(Stand entegreli tip, hava sistemi)
178-189

Monitör kolu*5
12AAK120



Örnek kombinasyon: yan tablasız, ancak monitörlü kol*6 (test cihazı ve PC dahil değildir)

*1 FTA-**C3000/**D3000 serisinin yukarı yönlü ölçümünü ayarlamak için gereklidir. (Kontur ölçümü)

*2 Çapraz hareketli tablayı ve Y eksenli tablasını kullanmadan düz kollu/küçük delikli ölçüm ucu kolunu yerleştirerek toplu kalibrasyon yapmak için gereklidir. (Kontur ölçümü)

*3 S4, S8, H4 veya H8 ile biten ürün koduna sahip modeller için.

*4 W4, W8, L4 veya L8 ile biten ürün koduna sahip modeller için (geniş tabanlı modeller).

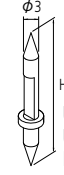
*5 Sıra tipleri ile birlikte kullanılır (178-188 veya 178-189).

*6 Yazıcı rafı sağlayan kullanıcı.



Prob adı	Prob No.	Sıra No.	Uygulama kolu No.	H (mm)	
Çift taraflı konik ölçüm ucu*1	SPHW-56	12AAM095*2	AB-31, AB-37	20	
	SPHW-66	12AAM096	AB-31, AB-37	32	
	SPHW-76	12AAM097	AB-31, AB-37	48	
Tek taraflı kesik ölçüm ucu	SPH-51	354882	AB-31, AB-37	6	
	SPH-61	354883	AB-31, AB-37	12	
	SPH-71	354884*2 *3	AB-31, AB-37	20	
	SPH-81	354885	AB-31, AB-37	30	
	SPH-91	354886	AB-31, AB-37	42	
	Çift taraflı kesik ölçüm ucu	SPH-52	354887	AB-31, AB-37	6
SPH-62		354888	AB-31, AB-37	12	
SPH-72		354889	AB-31, AB-37	20	
SPH-82		354890	AB-31, AB-37	30	
SPH-92		354891	AB-31, AB-37	42	
Konik ölçüm ucu Uç açısı 30° Safir uçlu		SPH-53	354892	AB-31, AB-37	6
	SPH-63	354893	AB-31, AB-37	12	
	SPH-73	354894	AB-31, AB-37	20	
	SPH-83	354895	AB-31, AB-37	30	
Konik ölçüm ucu Uç açısı 30° Karbür uçlu	SPH-56	12AAA566	AB-31, AB-37	6	
	SPH-66	12AAA567	AB-31, AB-37	12	
	SPH-76	12AAA568	AB-31, AB-37	20	
	SPH-86	12AAA569	AB-31, AB-37	30	
Konik ölçüm ucu Uç açısı 20° Karbür uçlu	SPH-57	12AAE865	AB-31, AB-37	6	
	SPH-67	12AAE866	AB-31, AB-37	12	
	SPH-77	12AAE867	AB-31, AB-37	20	
	SPH-87	12AAE868	AB-31, AB-37	30	
Konik ölçüm ucu Uç açısı 50° Elmas uçlu	SPH-97	12AAE869	AB-31, AB-37	42	
	SPH-79	355129	AB-31, AB-37	20	
	Bıçak kenarlı uç	SPH-54	354897	AB-31, AB-37	6
		SPH-64	354898	AB-31, AB-37	12
SPH-74		354899	AB-31, AB-37	20	
SPH-84		354900	AB-31, AB-37	30	
SPH-94		354901	AB-31, AB-37	42	
Küre uç		SPH-55	354902	AB-31, AB-37	6
	SPH-65	354903	AB-31, AB-37	12	
	SPH-75	354904	AB-31, AB-37	20	
	SPH-85	354905	AB-31, AB-37	30	
	SPH-95	354906	AB-31, AB-37	42	
	Küçük delik ucu	SPH-41	12AAM104	AB-33	2
SPH-42		12AAM105	AB-33	4	
SPH-43		12AAM106	AB-33	6,5	

Çift taraflı konik ölçüm ucu



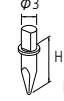
Uç açısı: 30°
Uç yarıçapı: 25 µm
Karbür uçlu

Tek taraflı kesik ölçüm ucu



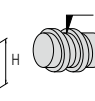
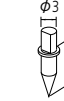
Uç açısı: 12°
Uç yarıçapı: 25 µm
Karbür uçlu

Çift taraflı kesik ölçüm ucu

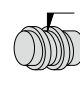
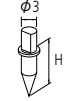


Uç açısı: 20°
Uç yarıçapı: 25 µm
Karbür uçlu

Konik ölçüm ucu

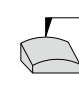
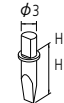


Uç açısı: 30°
(SPH-79: 50°)
Uç yarıçapı: 25 µm
Safir, Karbür uçlu
(SPH-79: Elmas uçlu)



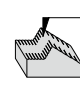
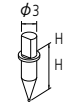
Uç açısı: 20°
Uç yarıçapı: 25 µm
Karbür uçlu

Bıçak kenarlı ölçüm ucu



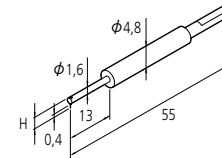
Uç açısı: 20°
Kenar genişliği: 3 mm
Uç yarıçapı: 25 µm
Karbür uçlu

Küre ölçüm ucu



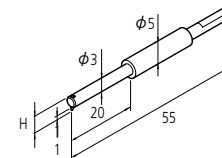
Bilya çapı: 1 mm
Karbür uçlu

Küçük delik ölçüm ucu SPH-41



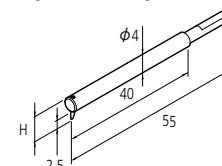
Uç şekli:
Tek taraflı kesik
Uç açısı: 20°
Uç yarıçapı: 25 µm
Karbür uçlu

Küçük delik ölçüm ucu SPH-42



Uç şekli:
Tek taraflı kesik
Uç açısı: 20°
Uç yarıçapı: 25 µm
Karbür uçlu

Küçük delik ölçüm ucu SPH-43



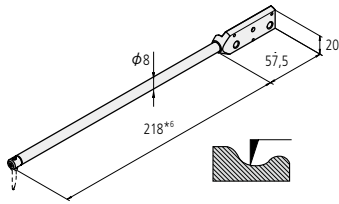
Uç şekli:
Tek taraflı kesik
Uç açısı: 20°
Uç yarıçapı: 25 µm
Karbür uçlu

Kontur ölçümü için | Kollar

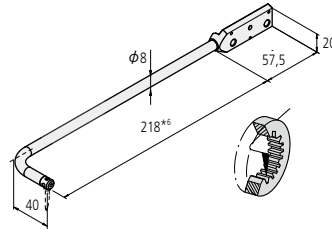
Kol adı	Kol No.	Parça No.	Uygulanabilir prob no.
Düz kol	AB-31*4	12AAM101	SPH-5*, 6*, 7*, 8*, 9*, SPHW*5 - 56, 66, 76
Eksantrik kol	AB-37	12AAQ762	SPH-5*, 6*, 7*, 8*, 9*, SPHW*5 - 56, 66, 76
Küçük delik kolu	AB-33	12AAM103	SPH-41, 42, 43

birim: mm

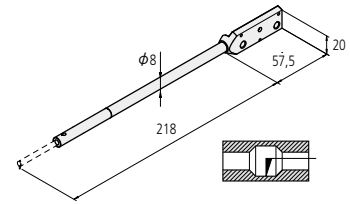
Düz kol AB-31



Eksantrik kol AB-37



Küçük delik kolu AB-33

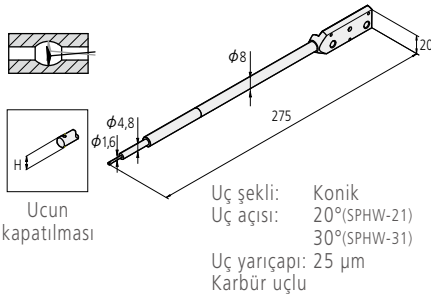


Kontur ölçümü için | Kollu ölçüm ucu (bir kol ve ölçüm ucundan oluşur)

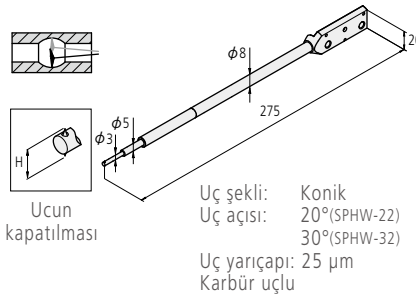
Kollu ölçüm ucu adı	Prob No.	Parça No.	H (mm)
Çift taraflı küçük delik kollu ölçüm ucu*7	SPHW-21	12AAT469	2,4
	SPHW-22	12AAT470	5
	SPHW-31	12AAM108	2,4
	SPHW-32	12AAM109	5
	SPHW-33	12AAM110	9

birim: mm

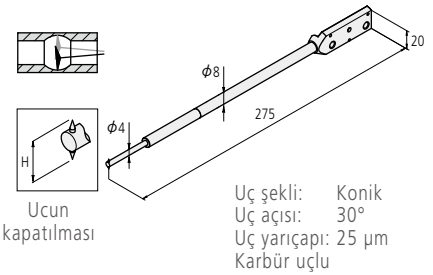
Çift taraflı küçük delik kollu ölçüm ucu SPHW-21/31



Çift taraflı küçük delik kollu ölçüm ucu SPHW-22/32



Çift taraflı küçük delik kollu ölçüm ucu SPHW-33



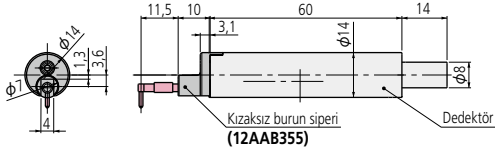
*1 C-4500 kontur dedektörü için ölçüm ucu. *2 FTA-**C4000/D4000 serisi standart aksesuar. *3 Standart FTA aksesuar**C3000/D3000 serisi.

*4 Standart FTA aksesuar**C3000/C4000/D3000/D4000 serileri. *5 FTA için ölçüm ucu **C4000/D4000 serisi. *6 Tek taraflı kesme ölçüm ucu SPH-71 (standart aksesuar) montajı.

*7 FTA için kollu ölçüm ucu-**C4000/D4000 serisi.

Yüzey Pürüzlülüğü Ölçümü için | Dedektörler

birim: mm



Sıra No.	Ölçüm Kuvveti	
178-396-2	0,75 mN	ISO 3274 ile uyumlu dedektörler
178-397-2	4 mN	Genel kullanım için önceki standartlarla uyumlu dedektörler.

Yüzey Pürüzlülüğü Ölçümü için | Uzatma çubukları

Uzatma çubuğu 50 12AAG202 Uzatma uzunluğu 50 mm



Uzatma çubuğu 100 12AAG203 Uzatma uzunluğu 100 mm



Not: En fazla bir uzatma çubuğu bağlanabilir.

Yüzey Pürüzlülüğü Ölçümü için | Ölçüm ucu

birim: mm

Standart uç

12AAE882 (1 µm)
12AAE924 (1 µm)*1
12AAC731 (2 µm)
12AAB403 (5 µm)*1
12AAB415 (10 µm)*1
12AAE883 (250 µm)*4
(): Uç yarıçapı

Derin delik için çift uzunluk*2

12AAE898 (2 µm)
12AAE914 (5 µm)*1
(): Uç yarıçapı

Küçük delik için

12AAC732 (2 µm)
12AAB404 (5 µm)*1
12AAB416 (10 µm)*1
(): Uç yarıçapı

Küçük delik için/Derin delik için çift uzunluk*2

12AAE892 (2 µm)
12AAE908 (5 µm)*1
(): Uç yarıçapı

Ekstra küçük delik için

12AAC733 (2 µm)
12AAB405 (5 µm)*1
12AAB417 (10 µm)*1
(): Uç yarıçapı

Küçük delik için*2 *4

12AAE884 (Ø1,6 mm)

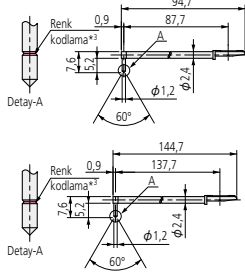
Ekstra küçük delik için

12AAC734 (2 µm)
12AAB406 (5 µm)*1
12AAB418 (10 µm)*1
(): Uç yarıçapı

Ultra küçük delik için*4

12AAJ662 (Ø0,5 mm)

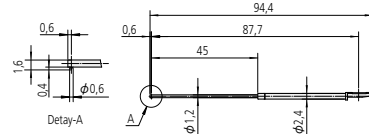
Derin delik için (çift-uzunluk ve üçlü uzunluk)*2



2X ölçüm ucu
12AAC740 (2 µm)
12AAB413 (5 µm)*1
12AAB425 (10 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

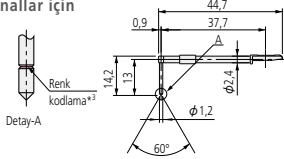
3X ölçüm ucu
12AAC741 (2 µm)
12AAB414 (5 µm)*1
12AAB426 (10 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Küçük yarıklı delik için*2



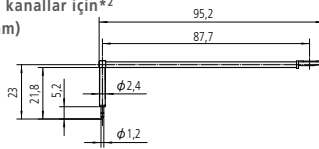
12AAE938 (2 µm)
12AAE940 (5 µm)*1

Derin kanallar için (10 mm)



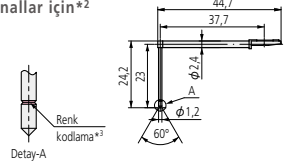
12AAC735 (2 µm)
12AAB409 (5 µm)*1
12AAB421 (10 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Derin kanallar için*2 (20 mm)



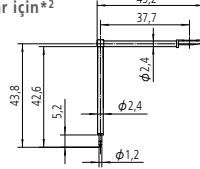
12AAE893 (2 µm)
12AAE909 (5 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Derin kanallar için*2 (20 mm)



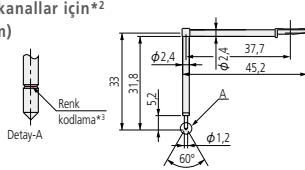
12AAC736 (2 µm)
12AAB408 (5 µm)*1
12AAB420 (10 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Derin kanallar için*2 (40 mm)



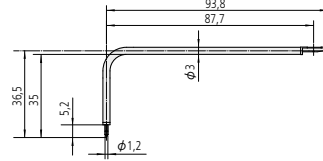
12AAE895 (2 µm)
12AAE911 (5 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Derin kanallar için*2 (30 mm)



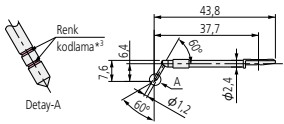
12AAC737 (2 µm)
12AAB407 (5 µm)*1
12AAB419 (10 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Derin kanal için (30 mm) / Derin delik için çift uzunluk*2



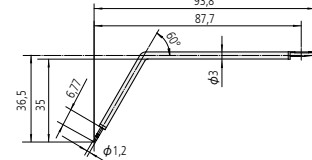
12AAE894 (2 µm)
12AAE910 (5 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Çark dişi için



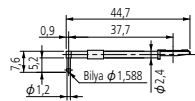
12AAB339 (2 µm)
12AAB410 (5 µm)
12AAB422 (10 µm)
 (:): Uç yarıçapı

Dişli dişi için / Derin delik için çift uzunluk*2



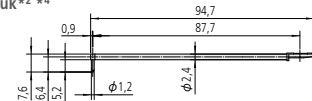
12AAE896 (2 µm)
12AAE912 (5 µm)
 (:): Uç yarıçapı

Dönen daire dalgali yüzeyi için*4



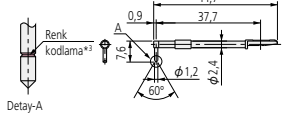
12AAB338 (Ø1,588)

Dönen daire dalgali yüzeyi için / Derin delik için çift uzunluk*2 *4



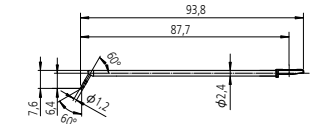
12AAE886 (250 µm)

Bıçak sırtı için



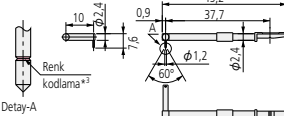
12AAC738 (2 µm)
12AAB411 (5 µm)*1
12AAB423 (10 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Köşe deliği için / Derin delik için çift uzunluk*2



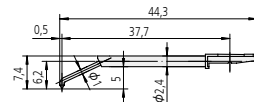
12AAM601 (2 µm)
12AAM603 (5 µm)
 (:): Uç yarıçapı

Eksantrik kol için*2



12AAC739 (2 µm)
12AAB412 (5 µm)*1
12AAB424 (10 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

Alt yüzey için



12AAE899 (2 µm)
12AAE915 (5 µm)*1
 (:): Uç yarıçapı

*1 Uç açısı 90°

*2 Sadece aşağıya dönük ölçüm için.

*3	Uç yarıçapı	1 µm	2 µm	5 µm	10 µm	250 µm
Renk kodlaması	Beyaz	Siyah	Renk yok	Sarı	Çentik veya renk yok	

*4 Kalibrasyon için kullanılan standart kademeli gösterge de (178-611, seçenek) gereklidir

*Talep edilmesinde isteğe uyarlanabilir değiştirilebilir özel ölçüm ucu da temin edilebilir, Lütfen daha fazla bilgi için Mitutoyo ofisiyle iletişime geçin.

UYGULAMA

Hemen hemen her iş parçası için verimli hassas ölçüm

FORMTRACER Avant Serisi, çok çeşitli iş parçaları için ölçümleri destekleyen uygulamalara sahiptir. Örneğin, uzaktan kontrol KUTUSU donanımına sahip bir parça programı (otomatik ölçüm programı) oluşturma destek anahtarı, programların hızlı bir şekilde oluşturulmasını sağlar ve kontur sensörü ise sensörün iş parçasıyla temas etmesiyle birlikte ölçüme hazır durum oluşturarak hemen ölçüm yapılmasına olanak tanır. Ayrıca, bu seri, konvansiyonel modellere kıyasla üç kat daha fazla ölçüm ucu hızı özelliğine sahiptir ve her eksenin hareket hızı çok yüksektir. Bu elemanları tek bir sistemde birleştirerek, etkin ve doğru ölçümler gerçekleştirilir.

PET şişe Ön biçim ölçümü



Bilinen bir PET şişenin dışı hassas ölçüm gerektirir, çünkü çok gevşekse sızıntılar meydana gelir veya kapak çok sıkı ise sıkılmaz. Bu tür PET şişelerin «dış kesit şekli» ürünü kesmeden, konik bir ölçüm ucu vasıtasıyla ölçülebilir. Açık ve hatve, etkin bir şekilde ölçülebilir.

Vida mastarı ölçümü



C-4500 dedektör üzerindeki üst/alt yüzey sürekli ölçüm ve ölçüm ayarlanabilir özelliği, dış açısı ve hatve ile birlikte vida veya yüzük mastarlarının etkin çapının eşzamanlı ölçümlerine izin verir. Ölçüm ve analiz için bir parça programı (otomatik ölçüm programı) oluşturulabildiğinden, mikrometre dişlerinde yüksek hassasiyet gerektiren etkin çap, doğru ve etkili bir şekilde ölçülebilir.

Golf sopası yüzü Kanal biçimi ölçümü



Kanal hatveleri, kanal aralıkları ve kenar şekilleri, golf sopası standartlarına göre belirlenmektedir. Standart bir özellik ve otomatik analiz olarak parça programı (otomatik ölçüm programı) kullanılarak hassas ölçümlü etkin değerlendirme yapılabilir.

Dişlilerin dış yüzeyleri için yüzey pürüzlülüğü testi



Dişli dişlerinin yüzey pürüzlülüğü, gücü ve tork transfer verimliliğini etkileyebilir. Dişli dişler için bir ölçüm ucu kullanılarak, bir dişin tüm yüzünü köke kadar ölçmek mümkündür. Konumlandırma mesafesini sınırına kadar kesen FORMTRACER Avant Serisi (0,05 mm), dişli dişlerinin yüzey pürüzlülüğünün değerlendirilmesine yardımcı olur.

Teneke Açma kapağı kanal ölçümü



Açma kapağındaki kanalın çok sığ olması halinde çekme kapağı açılmaz ve çok derin ise kolaylıkla açılarak taşıma esnasındaki titreşim veya şok nedeniyle sızıntı oluşabilir. Ürünlerin kanal boyutları, yüksek hassasiyetin gerekli olduğu yerlerde etkin bir şekilde kontrol edilebilir.

Tablet kalıpları için yüzey pürüzlülüğü testi



Farmasötik tozun ayrılabilirliğini sağlamak ve üretim maliyetini düşürmek için tablet kalıplarının dayanıklı olması gereklidir. Konumlandırma mesafesini limit değerine düşüren FORMTRACER Avant Serisi, ürünleri kenardan kenara yüksek hassasiyetle ölçebildiği için kalıpların yüzey pürüzlülüğünün değerlendirilmesine yardımcı olur.

bilginoglu®

tam, doğru, hassas endüstri

www.bilginoglu-endustri.com.tr
info@bilginoglu-endustri.com.tr

 E-SHOP www.bilginoglu.eu/

 /bilginogluend   /bilginogluendustri

İzmir Merkez

T +90 232 433 72 30 | F +90 232 457 37 69
2824 Sk. No.26 1.San. Sit. 35110, İzmir

İstanbul Satış Mağazası / Showroom

T +90 212 612 55 45 | F +90 212 612 65 85
İkitelli OSB Mh. Fatih San. Sit. 7B Blok No.2, 34490 Başakşehir, İstanbul

Bursa Satış Mağazası / Showroom

T +90 224 443 43 80 | F +90 224 443 43 84
Üçevler Mh. İzmir Yolu Cd. No.271C Nilüfer Ticaret Merkezi, Nilüfer, Bursa

Ankara Satış Mağazası / Showroom:

T +90 312 666 90 44 | F +90 312 666 90 48
1122. Cd. Maxivedik Tic. Merkezi, İvedik OSB 20/108 Yenimahalle, Ankara

Ulucak Depo, Teknik Servis ve Kalibrasyon Merkezi

T +90 232 877 13 69 - 70 | F +90 232 877 13 71
Kemalpaşa Org. San. 72 Sk. No.6 35730 Ulucak, Kemalpaşa, İzmir

Koordinat Ölçüm Cihazları



Vision Ölçüm Sistemleri



Form Ölçümü



Optik Ölçüm



Sensör Sistemleri



Test Ekipmanı ve Sismometreler



Dijital Cetvel ve DRO Sistemleri



Küçük Aletler ve Veri Yönetimi



Karşılaştığınız zorluklar ne olursa olsun, Mitutoyo sizi başından sonuna kadar destekler.

Mitutoyo sadece yüksek kaliteye sahip ölçüm ürünlerinin üreticisi olmakla kalmayıp, aynı zamanda personelinizin yapılan yatırımlardan azami derecede faydalanmasını sağlamak amacıyla kullanım ömrü boyunca kapsamlı teknik servise desteklenmiş ekipman desteği sunmaktadır.

Temel kalibrasyon ve bakım hizmetlerinin yanı sıra, Mitutoyo ürün ve metroloji eğitimiyle birlikte modern ölçüm teknolojilerinde kullanılan komplike yazılımlar için IT desteği de sunmaktadır. Aynı zamanda siparişinize göre ölçüm çözümleri tasarlayıp oluşturabilir ve test ettikten sonra teslimatını yapabiliriz. Hatta maliyet açısından efektif olursa kritik ölçüm işlemlerinizi tesislerinizde sözleşme esasına göre yerine getirebiliriz.



İlave ürün literatürüne ve ürün kataloğumuza bakınız

www.mitutoyo.eu

Mitutoyo

Mitutoyo Avrupa GmbH

Borsigstraße 8-10

41469 Neuss

Tel. +49 (0) 2137-102-0

Faks +49 (0) 2137-102-351

info@mitutoyo.eu

www.mitutoyo.eu

Not: Ürün çizimleri bağlayıcı değildir. Tüm teknik özellikler başta olmak üzere ürün açıklamaları, açık bir şekilde kabul edilmesi halinde bağlayıcıdır.

MITUTOYO ve QIPAK Japonya'da ve/veya diğer ülkelerde/bölgelerde Mitutoyo Corp'un tescilli ticari markaları veya ticari markalarıdır.

Burada adı geçen diğer ürün, şirket ve marka isimleri sadece tanımlama amaçlıdır ve ilgili hak sahiplerinin ticari markaları olabilir.