

SERTLİK TESTİ

# DUROLINE M SERİSİ





 QUALITY CERTIFIED  
EXPERIENCE

DUROLINE-M

# VICKERS & KNOOP

TAM OTOMATİK SERTLİK TESTİ

# DUROLINE M1/M2/M4



Üstün performanslı akıllı sertlik testi

- YENİ NESİL -

## Ön Plana Çıkan Özellikler

- HV/HK testleri için 10 gf' den 1 kgf' ye kadar komple mikro-sertlik yük aralığı
- Otomatik sertlik izi ölçümü ve çok hassas ölçümler için dijital iz büyütme özelliği
- METKON N-Sure: Windows 10 tabanlı gelişmiş sertlik test ve ölçüm yazılımı
- Test sonuçları için veritabanı oluşturma ve raporlama
- 22" Full HD 10-nokta multi-touch dokunmatik masaüstü monitor
- Entegre yüksek çözünürlüklü CCD kamera, 5.0 MP, USB3.0
- Entegre LED aydınlatma sistemi ve otomatik ışık parlaklık ayarı
- Entegre endüstriyel mini-PC, Intel işlemci ve SSD harddisk ile güçlü donanım
- Bağlantı portları: USB (x4), Displayport (x2), LAN(x1) ve kablosuz LAN
- Dayanıklı optomekanik sistem
- Birbiriyle tam uyumlu yeni nesil elektronik sistemleri ve motorlar sayesinde güvenilir performans
- Uzaktan erişim ile kolay servis imkanı
- En güncel ISO, ASTM ve JIS standartlarına uygundur.



## TASARIM

DUROLINE M Serisi, imalat sırasında ve ısıtım işlem veya kaynak sonrası sertliği izlemek ve ayrıca metal parçalar ve yeni alaşımlar üzerinde performans analizi yapmak için kalite güvence, kalite kontrol, araştırma ve metalurji departmanları için ideal cihazlardır. Bu gelişmiş sertlik test cihazlarında hem manuel hem de otomatik olarak yapılabilecek tipik uygulamalar şunlardır: Küçük ve hassas parçaların, ince malzeme veya tellerin ve kaplamaların Vickers mikrosertlik ölçümü ya da parça kesitleri üzerinde sert doku derinliği (CHD, EHT, NHT) ölçümü yapılabilir.

Mevcut en son teknolojinin kullanıldığı DUROLINE M serisi, geniş sertlik testi deneyimine sahip, uluslararası ve çok disiplinli bir ekip tarafından geliştirilmiştir. Cihaz uluslararası standartlarda, yüksek tekrarlanabilir hassasiyetle birlikte hızlı çevrim süresi sağlamaktadır. Sağlamlığı ve güvenilirliği kanıtlanmış mekanik konstrüksiyon ile hızlı ve güvenilir CANBUS teknolojisi ve Windows tabanlı endüstriyel mini-PC' yi de kapsayan entegre elektronik sistem arasında akıllıca bir sinerji vardır. Sertlik test sürecinin izlenmesi, hızlı ve güvenli bir görüntü aktarım bağlantısına sahip 10-nokta multi-touch dokunmatik ekran ve modern kullanıcı arayüzü kullanılarak önemli ölçüde iyileştirilmiştir. En üst kalitedeki bileşenlerle ve yüksek performanslı bir endüstriyel mini-PC ile birleştirilen bu sistem, müşterilere uzun yıllar boyunca tekrarlanabilir ve yüksek doğrulukta bir ölçüm performansı sunar. Bu sayede DUROLINE M Mikro-Vickers sertlik ölçme cihazı, son derece işlevsel ve güvenilir bir otomatik sertlik test ve ölçüm sistemi sunar.

### HV/HK testleri için 10 gf' den 1 kgf' ye kadar komple mikro-sertlik yük aralığı

Vickers veya Knoop mikrosertlik testi için 10 gf ve 1 kgf arasında 8 farklı yük kademesi seçilebilir. Her türlü numune uluslararası standartlara uygun şekilde test edilebilir. Elle çevrilebilen bir çark kolu yardımı ile saniyeler içerisinde kolaylıkla yük seçimi yapılabilir.

### Büyütme aralığı

Mükemmel performanslı dijital kamera, LED aydınlatma sistemi, yüksek kaliteli objektifler ve gelişmiş sertlik test ve ölçüm yazılımının birleşimiyle DUROLINE M cihazı, uluslararası standartlar dahilindeki herhangi bir test yükü altında daima doğru ölçüm sağlar.



DUROLINE M Serisi Mikro-Sertlik Test Cihazı



Sağlam Mekanik Tasarım



22" Full HD Kapasitif 10-nokta multi-touch Dokunmatik Masaüstü Monitor

### Motorize opsiyonlu yüksek hassasiyetli spindle

Yüksek doğrulukta mikrosertlik testi ve hızlı otomatik odaklama için spindle' in yükselme hızı ve boşluk miktarı son derece önemlidir. Yüksek kaliteli bileşenlerin kullanımı ve çeyrek asırın üzerinde tasarım tecrübesi sayesinde, DUROLINE M Serisi cihazlarının spindle' leri, otomatik Z-eksen sistemlerinde bile aşınma ve sürtünme gibi nedenlerle hassasiyet kaybına uğramadan uzun yıllar boyunca ilk günkü gibi çalışır.





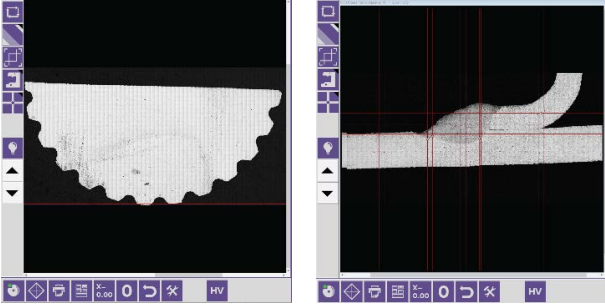
## TAM OTOMATİK TEST VE ÖLÇÜM

DUROLINE M4 modelleri, 100x150 mm hareket kursuna sahip yüksek hassasiyetli motorize XY-tabla ve otomatik tabla yazılım modülü ile donatılmıştır. Bu sayede numuneler üzerinde birden fazla test ve ölçüm tam otomatik olarak, operatör müdahalesine gerek kalmadan gerçekleştirilebilir.



### Genel Görüntü Tarama Özelliği

Haritalama fonksiyonu sayesinde numune yüzeyinin genel görüntüsüne bakılabilir. Numune üzerindeki test yapılacak noktalar, önceden tanımlı veya kullanıcı tanımlı şablonlar ile kolaylıkla belirlenebilir.

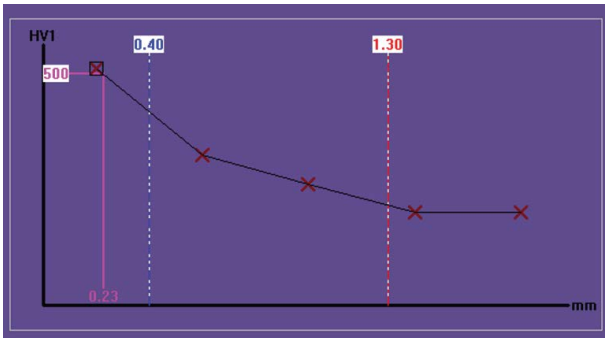
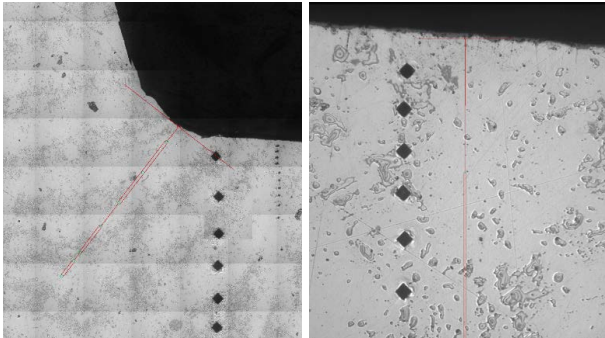


### Sert Doku Derinliği Ölçümü [CHD]

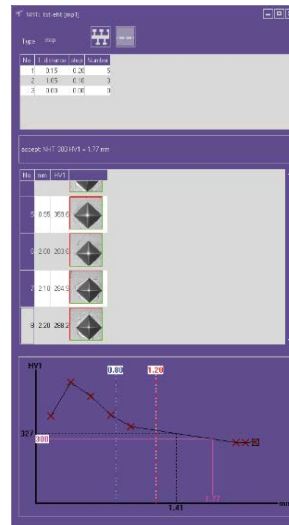
Sert Doku Derinliği Ölçüm özelliği tüm DUROLINE M modelleri için opsiyonel olarak mevcuttur.

DUROLINE M1 ve M2 modellerinde, dijital mikrometrelili XY-tabla kullanarak sert doku derinliği testi manuel olarak yapılabilir.

DUROLINE M4 modelinde ise sert doku derinliği testi, dahili motorize XY-tabla sayesinde otomatik olarak yapılır.



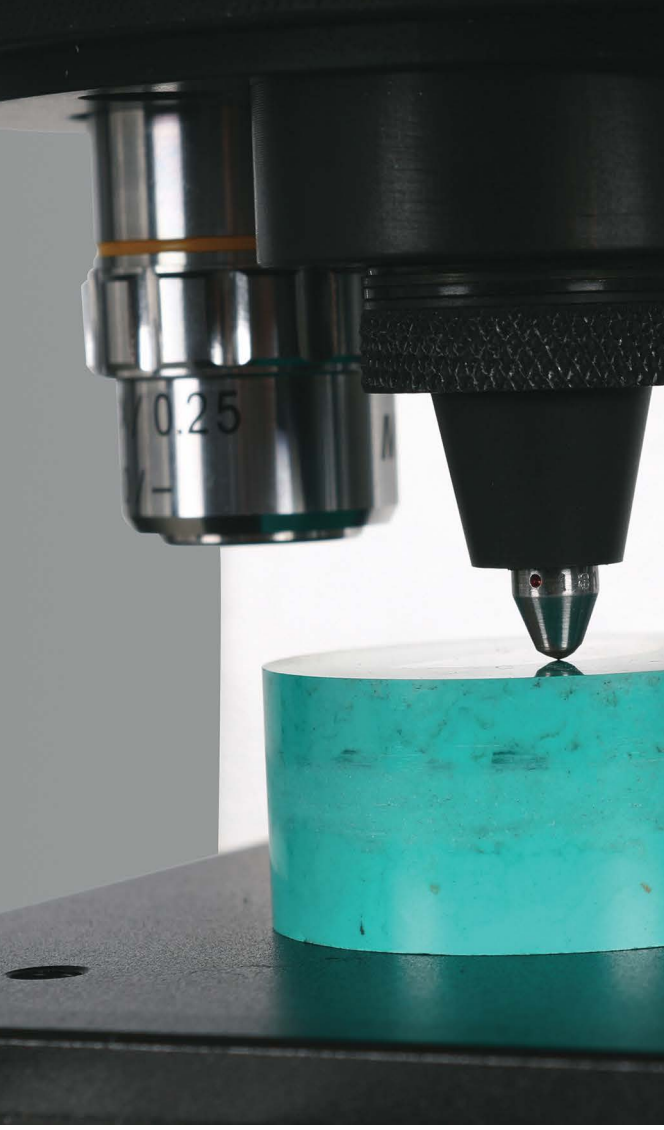
Ölçümler arası mesafe, numune kenarına olan uzaklık ve ölçüm sayısı gibi parametreler N-Sure yazılımı üzerinden kolaylıkla ayarlanabilir. Doğrusal veya zig zag şeklinde ölçüm çizgisi tanımlanabilir. Ölçüm çizgisi numune üzerine istenildiği şekilde yerleştirilebilir ve numunenin kenar açısına göre kolaylıkla çizginin yönü ayarlanabilir. Operatör bir defa parametreleri ayarlayıp ölçüm çizgisini numune üzerine yerleştirdikten sonra, DUROLINE cihazı tüm bu test noktalarına otomatik olarak sertlik ölçümü yapacaktır (M4 modelleri). Gerekli olduğu takdirde, otomatik olarak ölçülen noktaya tekrar geri dönüp ölçümü kontrol etmek ve gerekirse manuel olarak tekrar ölçüm yapmak mümkündür. Tüm ölçüm işlemi tamamlandıktan sonra test sonuçlarını rapor formatı olarak dışarı aktarmak mümkündür.



NHT Testi



CHD Testi



#### Sertifikalı Vickers İndenter

Sertifikalı bir Vickers Elmas İndenter, tüm DUROLINE M Serisi Sertlik Test Cihazları ile birlikte standart olarak gönderilir.

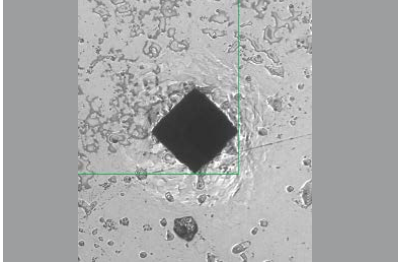
#### Fabrika Kalibrasyon Sertifikası ve Dolaylı/Dolaysız Doğrulama Raporu

Tüm DUROLINE M Serisi Sertlik Test Cihazları, Metkon Fabrikasında DIN EN ISO 6507-2:2018 Vickers Sertlik Deneği standardına göre doğrulanır ve kalibre edilir.





# GENEL KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLER



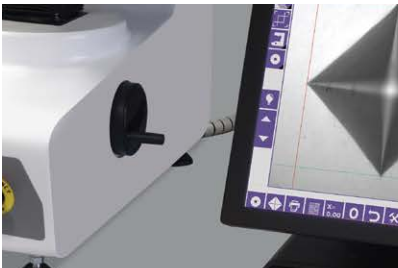
## Otomatik Test ve Ölçüm

Otomatik iz ölçüm fonksiyonu, hızlı ve tekrarlanabilir sonuçlar alabilmeniz için standart olarak sunulur. Bu sayede ekstra kolaylık ve zaman tasarrufu sağlanır. İstenildiği takdirde manuel ölçümde yapılabilir, yapılan ölçüm tekrarlanabilir veya ölçüm değeri silinebilir.



## Windows 10 Yüklü Entegre Endüstriyel Mini-PC

Windows 10 işletim sistemi yüklenmiş bir endüstriyel mini-PC, sertlik cihazının içerisine gizlenmiştir. Bu sayede, laboratuvarında ekstra alana ihtiyaç duyulmaz ve kablo karmaşası yaşanmaz. Endüstriyel mini-PC, dayanıklı yapısı sayesinde 7/24 çalışmaya uygundur. Güçlü Intel işlemci ve hızlı tepki süresine sahip SSD harddisk ile donatılan bu mini-PC, akıcı ve hızlı bir kullanım deneyimi sağlar.



## Otomatik Sertlik İzi Netleştirme

[M2 ve M4 modellerinde mevcuttur]  
DUROLINE M2 ve M4 modelleri, yüksek hassasiyetli motorize spindle ve otomatik iz odaklama yazılım modülü ile donatılmıştır. Numune görüntüsünü otomatik olarak sanelyeler içerisinde netleştirir. Bu sayede ekstra kullanım kolaylığı, maksimum otomasyon ve zaman tasarrufu sağlanmış olur.



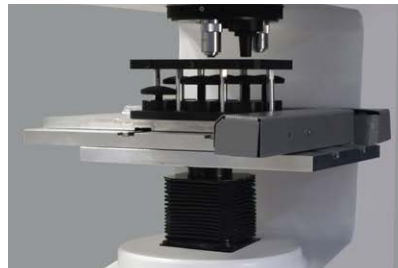
## N-Sure Gelişmiş Kullanıcı Arayüz Yazılımı

Windows tabanlı METKON N-Sure kullanıcı arayüzü yazılımı, test ve ölçüm prosesini otomatikleştirerek üretkenliği ve operatör verimliliğini artırır. Kullanıcı arayüzü kolayca öğrenilebilir ve anında tanınabilir bir yapıya sahiptir. Bu sayede ayar ve günlük kullanım işlemleri kullanıcı dostu bir şekilde yapılabilir ve esneklik sağlar.



## Entegre yüksek çözünürlüklü CCD kamera

Yüksek çözünürlüklü bir CCD kamera, sertlik cihazının içerisine gizlenmiştir. Kamera, 5.0 MP çözünürlüğe sahiptir, bu sayede numune üzerindeki indenter izi görüntüsünü çok yüksek netlikle monitöre aktarabilir ve çok hassas ölçüm yapılabilir. USB 3.0 veri aktarım kablosuna sahip olan kamera sayesinde herhangi bir gecikme olmadan akıcı bir şekilde görüntüyü monitöre anlık olarak taşır. Yani, numuneyi objektifin altında hareket ettirdiğinizde, monitördeki görüntüde tam olarak aynı anda ve hiç takılma yaşanmadan hareket eder.



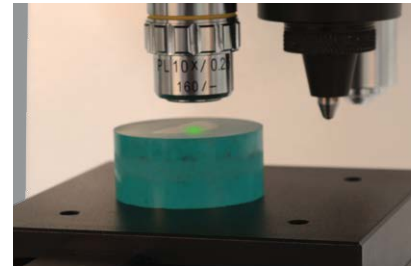
## Motorize XY-Tabla

[M4 modelinde mevcuttur.]  
DUROLINE M4 modeli, 100x150 mm hareket kursuna sahip yüksek hassasiyetli motorize XY-tabla ve otomatik tabla yazılım modülü ile donatılmıştır. Bu sayede numuneler üzerinde birden fazla test ve ölçüm tam otomatik olarak, operatör müdahalesine gerek kalmadan gerçekleştirilebilir. Haritalama fonksiyonu sayesinde numune yüzeyinin genel görüntüsüne bakılabilir. Numune üzerindeki test yapılacak noktalar, önceden tanımlı veya kullanıcı tanımlı şablonlar ile kolaylıkla belirlenebilir.



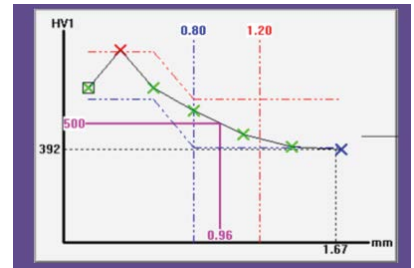
## 22" Full HD Dokunmatik Masaüstü Monitor

Entegre kamera ile yakalanan net görüntü, yüksek çözünürlüklü 22" dokunmatik monitöre aktarılır. Bu sayede birden fazla laboratuvar personeli indenter izini büyük ekranda rahatça görerek sonucu birlikte kolaylıkla analiz edebilir ve tartışabilir.



## Otomatik Işık Parlaklık Ayarı

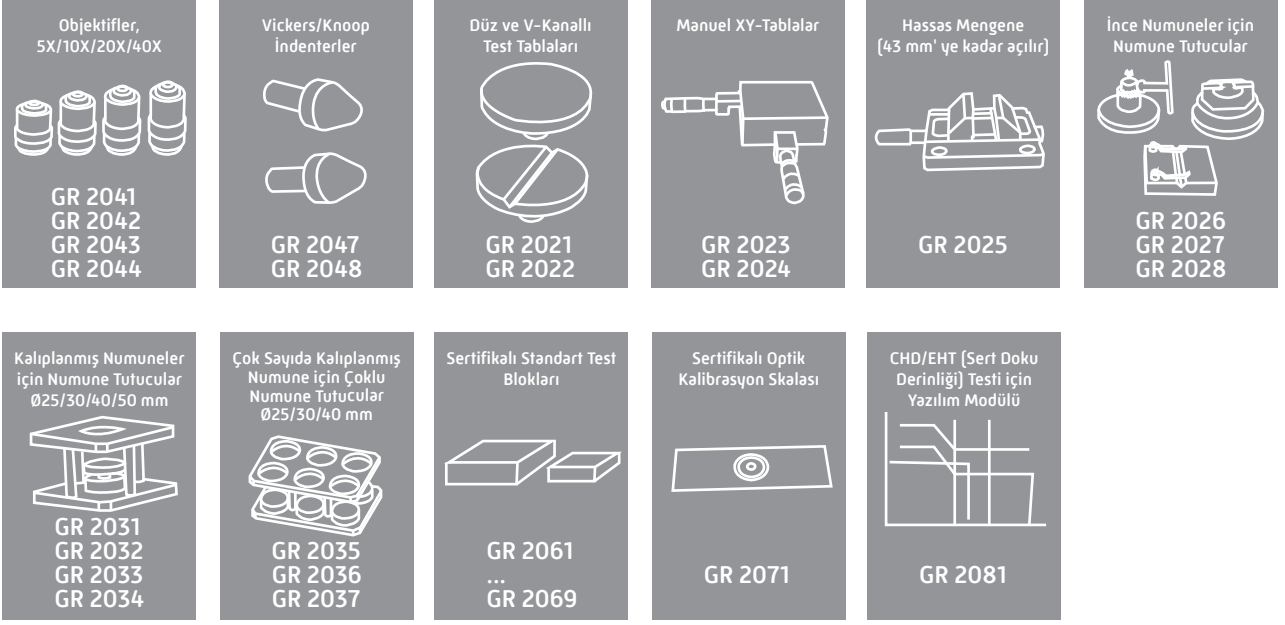
En iyi görüntü kalitesi elde etmek ve en hassas şekilde otomatik ölçüm yapabilmek için ışık parlaklığı, yazılım tarafından otomatik olarak ayarlanarak optimum seviyeye getirilir. Mükemmel görüntü kalitesi için cihaz, güçlü LED aydınlatma sistemi ve kompakt bir optik sistem ile donatılmıştır.



## Sert Doku Derinliği Ölçümü (CHD - EHT)

Slyvac dijital mikrometreli XY-tabla ve sert doku derinliği testi için özel yazılım modülü tüm DUROLINE M Serisi için opsiyonel olarak sunulur. Slyvac mikrometre ekranında gösterilen mesafe değerleri anlık olarak N-Sure yazılımına da aktarılır, bu sayede sert doku derinliği grafiği oluşturulabilir.

## AKSESUARLAR



### Test tablaları

DUROLINE M Serisi, her türlü uygulamaya uyabilecek çeşitli test tablaları ve numune tutucularla donatılabilir. Analog veya dijital mikrometrelle manuel XY-tablalar ile en temel test gereksinimlerini karşılayan basit bir sistem oluşturulabilirken, tekli ya da çoklu numune tutucu ve motorize XY-tabla ile donatılmış tam otomatik bir sistem de oluşturulabilir. Çeşitli geometrilere sahip kalıplanmamış numunelerin hassas ve hızlı bir şekilde sabitlenebilmesi için çok çeşitli numune tutucular da ürün gamında yer almaktadır.



Yüksek Hassasiyetli Manuel XY-Tablalar



Yüksek Hassasiyetli Test Tablaları

### Objektifler

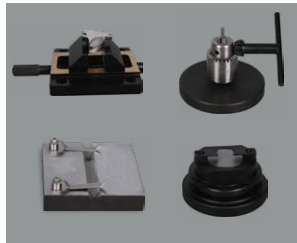
DUROLINE M serisi, en yüksek görüntü keskinliği sağlayan, Almanya'da üretilen yüksek kaliteli 10x ve 40x büyütmeli objektiflerle donatılmıştır. Farklı test gereksinimleri için 5x ve 20x objektifler de opsiyonel olarak sunulmaktadır.

### Test Blokları

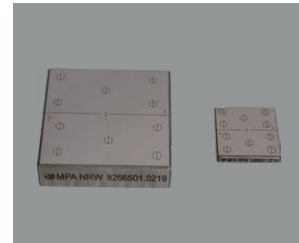
Cihazın dolaysız doğrulaması için, Almanya'da üretilen ISO/DaKKS sertifikalı standart test blokları opsiyonel olarak sunulmaktadır.

### İndenterler

En doğru ve en güvenilir test sonuçları için Almanya'da üretilen sertifikalı Vickers ve Knoop indenterler opsiyonel olarak sunulmaktadır.



Yüksek Hassasiyetli Numune Tutucular



ISO/DaKKS Sertifikalı Test Blokları



Sertifikalı Vickers & Knoop İndenterler



5x, 10x, 20x ve 40x Büyütmeli Yüksek Kaliteli Objektifler



# TEKNİK ÖZELLİKLER

SİPARİŞ NO	72 01	72 02	72 04	
MODEL NO	M1	M2	M4	
Sertlik Skalaları	ISO 6507, ASTM E384, E92' ye göre Vickers HV	HV0,01 - HV0,025 - HV0,05 - HV0,1- HV0,2 - HV0,3 - HV0,5 - HV1		
	ISO 4545, ASTM E384, E92' ye göre Knoop HK	HK0,01 - HK0,025 - HK0,05 - HK0,1- HK0,2 - HK0,3 - HK0,5 - HK1		
	Diğer skalalara sertlik çevrimi	ISO 18265' e göre		
Test Yükları	Test Yükları [gf]	10gf - 25gf - 50gf - 100gf - 200gf - 300gf- 500gf - 1000gf		
	Test Yükları [N]	0,09807N - 0,2452N - 0,4904N - 0,9807N - 1,961N - 2,942N - 4,904N - 9,807N		
	Test Yükları Hassasiyeti	"10gf - 200gf: +/- 1,5% ve > 200gf: +/- 1,0% ISO standardına göre [ve ASTM E-384, JIS B7725, JIS B7734]"		
	Test Yükları Bekleme Süresi	"5 sn ile 99 saniye arasında, 1 saniyelik adımlarla ayarlanabilir ISO standardına göre [ve ASTM E-384, JIS B7725, JIS B7734]"		
	Test Yükları Uygulama Hızı	"10gf - 200gf: < 0.070 mm/s ve > 200gf: < 0.200 mm/s ISO standardına göre [ve ASTM E-384, JIS B7725, JIS B7734]"		
	Yük Uygulaması	Motorize ölü yük mekanizması. Otomatik yük uygulama, bekleme ve yük kaldırma işlemi		
	Yük Seçimi	Manuel çark kolu ile seçilir.		
Taret	Taret Konfigürasyonu	3 konumlu motorize taret: 1 indenter, 2 objektif pozisyonu		
	Indenter	Standart 1 Vickers elmas indenter		
	Objektifler	"Standart 10x, 40x, opsiyonel 5x, 20x objektif (Almanya Üretimi) Numune görüntüsü entegre CCD kamera ile çekilir [oküler gerekmez]"		
Optik Sistem	Numune Görüntüsü Yakalama	Entegre CCD Kamera, 5.0 MP, USB 3.0 (Almanya Üretimi)		
	İz Ölçüm Çözünürlüğü	0,00002 mm (0,02 µm)		
Aydınlatma	Aydınlatma Kaynağı	Entegre LED Işık Kaynağı		
	Otomatik Işık Parlaklık Ayarı	En yüksek kontrast ve görüntü keskinliği için standart		
Spindle	Z-Eksen (Dikey Spindle Hareketi)	Manuel	Motorize	Motorize
	Otomatik Odaklama (Sertlik izi netleştirme)	Mevcut Değil	Standart	Standart
Motorize XY Tabla	Motorize XY-Tabla (Tam otomatik çoklu test ve ölçüm için)	Mevcut Değil	Mevcut Değil	Standart
	Hareket Kursu	Mevcut Değil	Mevcut Değil	100x150 mm
Kontrol Sistemi	Kontrol Cihazı	"Entegre endüstriyel mini-PC Sertlik test cihazının elektronik sistemi ile CANBUS Protokolü üzerinden haberleşir."		
	Bağlantı Portları	USB (x4), Displayport (x2), LAN(x1) ve kablosuz LAN		
	Çevre Birimleri	Opsiyonel Klavye, Mouse (Kablosuz)		
	Monitor	"22" Full HD Kapasitif 10-nokta multi-touch Dokunmatik Masüstü Monitor, IPS Panel, Antistatik Korumalı, Entegre Güç Adaptörü"		
Kullanıcı Arayüzü	İşletim Sistemi	Windows 10		
	Kullanıcı Arayüz Yazılımı	METKON N-Sure		
	Test Ayarları	Skala seçimi, yükte bekleme süresi, testi başlatma, taret pozisyonlama, sertlik çevrimi, aydınlatma, ekran tercihi ayarları, hata uyarıları		
Cihaz Gövdesi	Ölçüm Ayarları	Yüzey görüntüsü yakalama, sertlik izi yakalama, manuel ölçüm, otomatik ölçüm, tekli test, çoklu test, manuel test noktası şablonu, önceden tanımlı test noktası şablonu, sert doku derinliği ölçümü (CHD, EHT, NHT, GO/NG), istatistik, çevrim, eğrilik doğrulama, dil seçimi,verifabarı, test raporu, görüntü analiz verifabarı, veri aktarma, kullanıcı yönelimi, servis ve kalibrasyon ayarları		
	Operasyonel Çevresel Koşullar	"Elverişli ortam sıcaklığı aralığı: 23°C +/- 5°C Bağıl nem aralığı: RH 40% - 70%, yağışsız"		
	Ölçüler, WxDxH	240x560x625 mm		
	Numune yerleştirme kapasitesi	Dikey 185 mm, Yatay [boğaz derinliği] 160 mm		
	Ağırlık	65 kg		
Güç Gereksinimi	100-240 V, 1-faz, 50/60 Hz, otomatik voltaj algılama			

MODEL NO	Otomatik Test ve Ölçüm	Otomatik Işık Parlaklık Ayarı	Motorize Z-Eksen Spindle	Otomatik Sertlik izi Netleştirme	Motorize XY-Tabla
DUROLINE M1	✓	✓	✗	✗	✗
DUROLINE M2	✓	✓	✓	✓	✗
DUROLINE M4	✓	✓	✓	✓	✓

# TEKNİK ÖZELLİKLER

72 01

## — DUROLINE M1

Vickers/Knoop Mikro-Sertlik Test Cihazı  
Windows 10 Tabanlı "N-Sure" Test ve Ölçüm Yazılımı ile Birlikte Otomatik İz Ölçüm Modülü Dahildir  
Test Yükları: 10, 25, 50, 100, 200, 300, 500, 1000 gf.  
Vickers Test Metodu:HV0,01-HV0,025-HV0,05-HV0,1-HV0,2-HV0,3-HV0,5-HV1  
Knoop Test Metodu:HK0,01-HK0,025-HK0,05-HK0,1-HK0,2-HK0,3-HK0,5-HK1  
ISO 6507 ve ASTM E-384 standartlarına uygundur. 22" full HD 10-nokta multi-touch dokunmatik masaüstü monitor, entegre yüksek çözünürlük 5.0 MP, USB 3.0 CCD kamera, otomatik sertlik izi ölçümü, zoom özelliği ve otomatik ışık parlaklık ayarı, motorize taret ve yük uygulama mekanizması ile otomatik test çevrimi, ayarlanabilir dahili LED aydınlatma, geniş numune bağlama alanı, acil stop butonu. Otomatik voltaj algılama 100-240 V, 1-faz, 50/60 Hz.

### Standart Paket İçeriği:

Sertlik Test Cihazı, Ayaklı Masaüstü Monitor, METKON N-Sure Test ve Ölçüm Yazılımı, Otomatik İz Ölçüm Modülü, Sertifikalı Vickers Elmas İndenter, 10x Objektif, 40x Objektif, 4 adet Yükseklik Ayarlı Cihaz Ayağı, Su Terazisi, İndenter Korumucu, Toz Örtüsü, Güç Kablosu, Monitör İletişim Kablosu, ISO/ASTM Standardına Uygun Fabrika Test Sertifikası, Aksesuar Çantası.

Not: XY-Tabla, Düz/V-Tabla, Numune Tutucu ve Test Bloklarını aşağıdan seçiniz.

72 02

## — DUROLINE M2

Vickers/Knoop Mikro-Sertlik Test Cihazı  
Windows 10 Tabanlı "N-Sure" Test ve Ölçüm Yazılımı ile Birlikte Motorize Spindle ile Otomatik Z-Eksen Hareketi, Otomatik İz Ölçüm Modülü ve Otomatik İz Odaklama Modülü Dahildir Test Yükları: 10, 25, 50, 100, 200, 300, 500, 1000 gf.  
Vickers Test Metodu:HV0,01-HV0,025-HV0,05-HV0,1-HV0,2-HV0,3-HV0,5-HV1  
Knoop Test Metodu:HK0,01-HK0,025-HK0,05-HK0,1-HK0,2-HK0,3-HK0,5-HK1  
ISO 6507 ve ASTM E-384 standartlarına uygundur. 22" full HD 10-nokta multi-touch dokunmatik masaüstü monitor, entegre yüksek çözünürlük 5.0 MP, USB 3.0 CCD kamera, Motorize spindle ile otomatik Z-eksen hareketi ve otomatik sertlik izi netleştirme, otomatik sertlik izi ölçümü, zoom özelliği ve otomatik ışık parlaklık ayarı, motorize taret ve yük uygulama mekanizması ile otomatik test çevrimi, ayarlanabilir dahili LED aydınlatma, geniş numune bağlama alanı, acil stop butonu. Otomatik voltaj algılama 100-240 V, 1-faz, 50/60 Hz.

### Standart Paket İçeriği:

Sertlik Test Cihazı, Ayaklı Masaüstü Monitor, METKON N-Sure Test ve Ölçüm Yazılımı, Otomatik İz Ölçüm Modülü, Motorize Spindle ile Otomatik İz Odaklama Modülü, Sertifikalı Vickers Elmas İndenter, 10x Objektif, 40x Objektif, 4 adet Yükseklik Ayarlı Cihaz Ayağı, Su Terazisi, İndenter Korumucu, Toz Örtüsü, Güç Kablosu, Monitör İletişim Kablosu, ISO/ASTM Standardına Uygun Fabrika Test Sertifikası, Aksesuar Çantası.

Not: XY-Tabla, Düz/V-Tabla, Numune Tutucu ve Test Bloklarını aşağıdan seçiniz.

72 04

## — DUROLINE M4

Vickers/Knoop Mikro-Sertlik Test Cihazı  
Windows 10 Tabanlı "N-Sure" Test ve Ölçüm Yazılımı ile Birlikte 100x150 mm Hareket Mesafeli Geniş Motorize XY-Tabla, Motorize Spindle ile Otomatik Z-Eksen Hareketi, Otomatik İz Ölçüm, İz Odaklama ve Tabla Modülleri Dahildir.  
Test Yükları: 10, 25, 50, 100, 200, 300, 500, 1000 gf.  
Vickers Test Metodu:HV0,01-HV0,025-HV0,05-HV0,1-HV0,2-HV0,3-HV0,5-HV1  
Knoop Test Metodu:HK0,01-HK0,025-HK0,05-HK0,1-HK0,2-HK0,3-HK0,5-HK1  
ISO 6507 ve ASTM E-384 standartlarına uygundur. 22" full HD 10-nokta multi-touch dokunmatik masaüstü monitor, entegre yüksek çözünürlük 5.0 MP, USB 3.0 CCD kamera, Geniş motorize XY-Tabla, 100x150 mm hareket mesafesi, otomatik çoklu seri ölçüm, Motorize spindle ile otomatik Z-eksen hareketi ve otomatik sertlik izi netleştirme, otomatik sertlik izi ölçümü, zoom özelliği ve otomatik ışık parlaklık ayarı, motorize taret ve yük uygulama mekanizması ile otomatik test çevrimi, ayarlanabilir dahili LED aydınlatma, geniş numune bağlama alanı, acil stop butonu. Otomatik voltaj algılama 100-240 V, 1-faz, 50/60 Hz.

### Standart Paket İçeriği:

Sertlik Test Cihazı, Ayaklı Masaüstü Monitor, METKON N-Sure Test ve Ölçüm Yazılımı, Otomatik İz Ölçüm Modülü, Motorize Spindle ile Otomatik İz Odaklama Modülü, Geniş Motorize XY-Tabla, Sertifikalı Vickers Elmas İndenter, 10x Objektif, 40x Objektif, 4 adet Yükseklik Ayarlı Cihaz Ayağı, Su Terazisi, İndenter Korumucu, Toz Örtüsü, Güç Kablosu, Monitör İletişim Kablosu, ISO/ASTM Standardına Uygun Fabrika Test Sertifikası, Aksesuar Çantası.

Not: Numune Tutucu ve Test Bloklarını aşağıdan seçiniz

GR 2040

GR 2041  
GR 2042  
GR 2043  
GR 2044

GR 2047  
GR 2048

GR 2021  
GR 2022  
GR 2023

GR 2024

GR 2081

GR 2025  
GR 2026  
GR 2027  
GR 2028  
GR 2031  
GR 2032  
GR 2033  
GR 2034  
GR 2035  
GR 2036  
GR 2037

GR 2061  
GR 2062  
GR 2063  
GR 2064  
GR 2065  
GR 2066  
GR 2067  
GR 2068  
GR 2069  
GR 2071

### Sertlik Testi için Objektifler

- Optik Kit, 3. objektif montajı için [Cihazla birlikte sipariş edilmektedir]
- Objektif, 5x
- Objektif, 10x
- Objektif, 20x
- Objektif, 40x

### Sertlik Testi için İndenterler

- ISO/ASTM Sertifikalı Vickers Elmas İndenter
- ISO/ASTM Sertifikalı Knoop Elmas İndenter

### Sertlik Testi için Tablalar

- Düz Test Tablası, Ø80 mm
- Düz Test Tablası, V-Kanallı, Ø80 mm
- Analog Manuel XY-Tabla, 100x100 mm. Hareket Mesafesi: 25x25 mm, Zadet analog mikrometre ile birlikte
- Dijital Manuel XY-Tabla, 100x100 mm. Hareket Mesafesi: 25x25 mm, 1 adet Sıvıvac dijital mikrometre ve 1 adet analog mikrometre ile birlikte [Seri Doku Derinliği (CHD) testi için GR 2081 Yazılım Modülü ile birlikte sipariş edilmektedir.] [Cihazla birlikte sipariş edilmektedir]

### Sertlik Testi için Yazılım Modülleri

- CHD/EHT (Seri Doku Derinliği) Testi için Yazılım Modülü [Dijital XY-Tabla [GR2024] veya Motorize XY-Tabla gerekir] [Cihazla birlikte sipariş edilmektedir]

### Sertlik Testi için Numune Tutucular

- Hassas mengene [43 mm' ye kadar açılır]
- İnce numuneler için numune tutucu
- Yatay tip ince numune tutucu
- Dikey tip ince numune tutucu
- Kalıplanmış numuneler için numune tutucu, 1xØ25 mm
- Kalıplanmış numuneler için numune tutucu, 1xØ30 mm
- Kalıplanmış numuneler için numune tutucu, 1xØ40 mm
- Kalıplanmış numuneler için numune tutucu, 1xØ50 mm
- Kalıplanmış numuneler için çoklu numune tutucu, 6xØ25 mm
- Kalıplanmış numuneler için çoklu numune tutucu, 6xØ30 mm
- Kalıplanmış numuneler için çoklu numune tutucu, 6xØ40 mm

### Sertlik Testi için Doğrulama Araçları

- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 200HV0.3 [30x30mm]
- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 450HV0.3 [30x30mm]
- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 700HV0.3 [30x30mm]
- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 200HV1 [30x30mm]
- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 450HV1 [30x30mm]
- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 700HV1 [30x30mm]
- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 200HV5 [60x60mm]
- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 450HV5 [60x60mm]
- ISO/Dakls (Almanya) Sertifikalı Standart Test Bloğu 700HV5 [60x60mm]
- ISO Sertifikalı Optik Kalibrasyon Skalası

\* Diğer test blokları istek üzerine temin edilebilir

\* Diğer voltaj ve frekanslar isteğe göre düzenlenebilir. Siparişinizde lütfen belirtiniz. Bütün spesifikasyonlar belirtilmeden değiştirilebilir.

# ÖLÇÜLER

