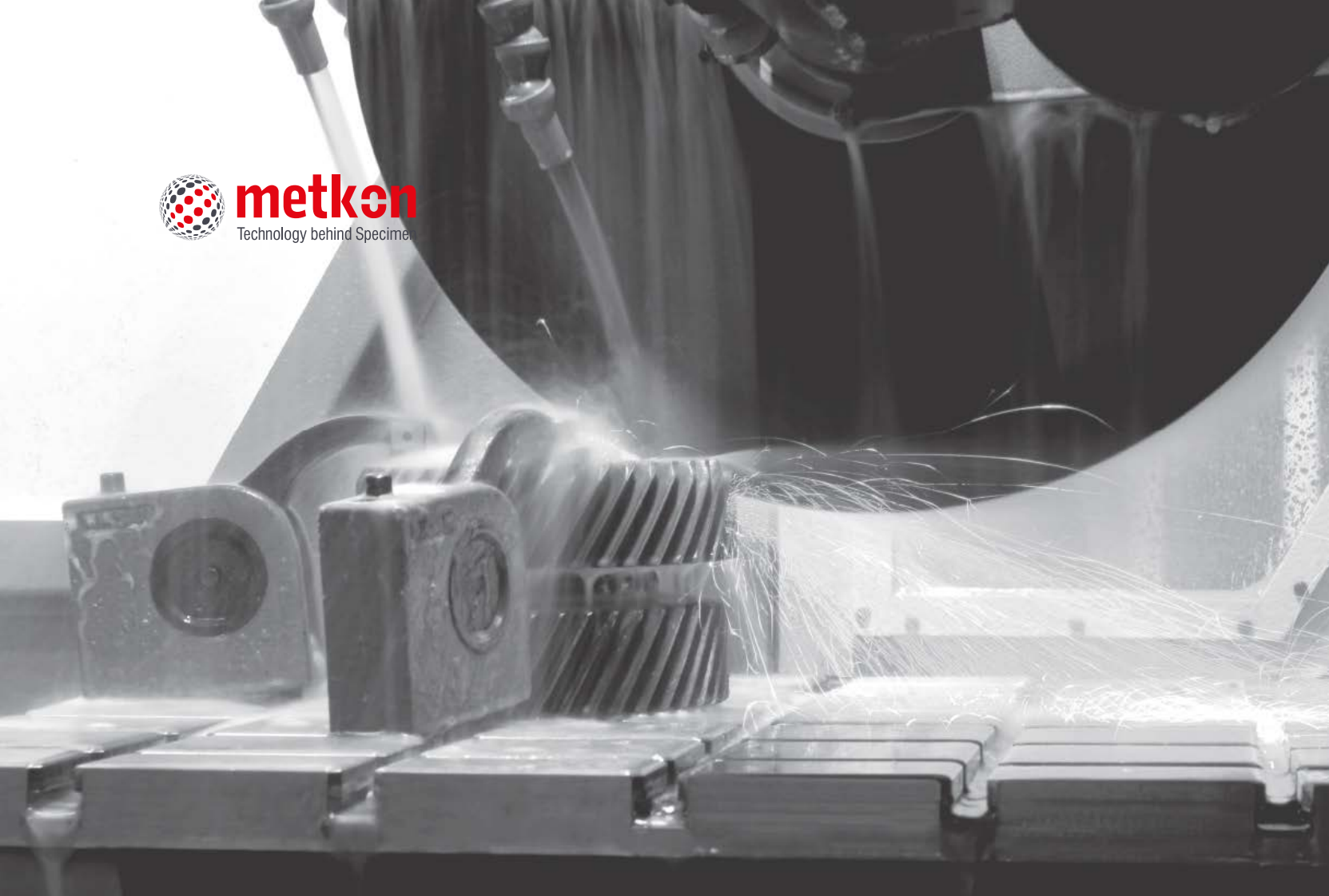




metkon
Technology behind Specimen



SARF MALZEMELER





metkon
Technology behind Specimen



QUARTER CENTURY OF
EXPERIENCE

metkon.com

İçindekiler

Metkon

- 02 Üretim
- 04 Kalite Politikamız

Sarf Malzemeler

08/13 KESME

- 09 Abrasiv Kesme Diskleri
- 10 Ultra İnce Abrasiv Kesme Diskleri
- 12 Elmas Kesme Diskleri
- 13 CBN Kesme Diskleri
- 13 Soğutma Sıvıları

14/19 KALIPLAMA

- 16 Sıcak Kalıplama
- 18 Soğuk Kalıplama

20/38 ZIMPARALAMA ve PARLATMA

- 23 Zımparalama Kağıtları (Düz, Yapışkansız)
- 25 Metkon Catchy System (Folyo Kaplı)
- 27 Metkon Manyetik Sistem
- 29 Elmas Zımpara Diskleri
- 31 MAGNETO-S Silisyum Karbür Zımpara Diski
- 33 Parlatma Çuhaları
- 35 Elmas Ürünler
- 36 Elmas Süspansiyonlar
- 36 Elmas Suyu
- 36 Alümina Tozlar
- 37 Alümina Süspansiyonlar
- 37 Kolloidal Silika
- 39 Portatif Metalografi

40/43 PETROGRAFİ

- 43 SiC Tozlar
- 43 Elmas Kesme Diskleri
- 43 Diamond Cup Grinding Wheels

SPEKTROSKOPİK NUMUNE

44/47 HAZIRLAMA

- 47 Zımpara Kağıtları
- 47 Zımpara Taşları
- 47 Freze Çakıları

MİKROLOGLAR ve

48/54 UYGULAMA NOTLARI

- 49 Mikrolog No: 001
- 51 Uygulama Notu: MET - 024

ÜRETİM



Metkon Hakkında



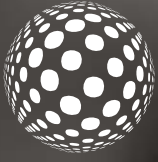
1993 yılında 3 kişilik kadroyla başlayan METKON bugün 120'nin üzerinde kadrosuyla üretim yapmaktadır. 70'ten fazla ülkede kullanılan 25.000 den fazla Metalografi Cihazı ile konusunda uzman bir firma.

METKON markalı ürünler 6 kıtaya, birçok sanayileşmiş ülkeye ihraç ediliyor, güvenle kullanılıyor. Müşteri ihtiyaçları ve talepleri değişiyor. ARGE Departmanımızdaki Mühendis ve Teknisyenlerimiz değişen müşteri

Modern CAD/CAM teknolojisi sayesinde nihai ürünün kalite ve performansını belirleyecek konstrüksiyonlar oluşturuyor.

Bursa-Demirtaş Organize Sanayi Bölgesindeki modern fabrikamızda ürettiğimiz Metalografi ve Mikro sertlik cihazları için gereken sac gövde parçalardan komplike mekanik gruplara, hidrolik ünitelerden mikroprosesör kontrollü elektronik kumanda sistemlerine kadar değişik alt gruplar yine kendi fabrikamızda ISO 9001-2000 sistem kalite standardında ve CE sertifikalı olarak üretiliyor.





QUALITY POLICY

Metkon Hakkında



Kalite Kontrol cihazları üretmek kaliteli üretim yapmakla başlıyor. Hatasız ürünler üretmek ancak yaratıcı mühendislik çalışmaları ile modern üretim ve kontrol metotlarını sıfır hata anlayışı ile birleştirerek mümkün oluyor.

ISO 9001-2000 sistem kalite belgesine sahip olan METKON için Toplam Kalite Yönetimi bir araç değil bir yaşam biçimi ve felsefesi.

Ürün ve hizmetlerimizin müşteri ihtiyaç ve taleplerini karşılaması temel hedefimiz. Tüm gayretlerimiz, 70'ten fazla ülkede yerleşik ve tüm dünya üzerine yayılan müşterilerimizin bize olan güvenlerini haklı kılmak içindir. Sizleri de memnun METKON müşterileri arasına katmak en büyük motivasyonumuz olacaktır.



KESME İÇİN SARF MALZEMELER

Metalografik Numune hazırlamak
"kesme" işlemi ile başlar. Bu nedenle, iyi
bir "Kesme", iyi bir başlangıç demektir.

Kesilecek malzemeye uygun kesme diski seçilerek
numunenin yüzeyinin yanması veya deformasyonu önlenir.
Sarfıyat azalır.



KESME

ABRASİF KESME DİSKLERİ

Kesme makinalarında kesme işlemi özel diskler vasıtasıyla yapılmaktadır. Bu diskler, çoğunlukla, Al_2O_3 veya SiC aşındırıcı elemanlarını içerirler. SiC demir dışı malzemeler ve Al_2O_3 ise genellikle demir ve demir alaşımlı malzemelerde tercih edilir. Sert bağlayıcılı diskler yumuşak malzemeler, yumuşak bağlayıcılı diskler ise sert malzemeler için daha uygundur.

METKON TRENO abrasiv kesme diskleri kusursuz yüzey elde etmek için ideal çözümdür. METKON CUTO serisi abrasiv kesme diskleri ise, rutin laboratuvar uygulamalarında uzun kesme diski ömrü ve yüksek performans sağlar.



TRENO⁺ Plus

METACUT ve SERVOCUT Serisi için Abrasiv Kesme Taşları

Sipariş No	Kod	Çap mm.	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Aşındırıcı Türü	Uygulama	Adet/Paket
19-019/S	TRENO-Ti	250	32	1.6	SiC	Titanyum ve Sünek Malzemeler için	10
19-020/S	TRENO-NF	250	32	1.6	SiC	Demir Dışı Malzemeler	10
19-021/S	TRENO-H	250	32	1.6	Al ₂ O ₃	Yumuşak Malzemeler <23 HRC	10
19-022/S	TRENO-M	250	32	1.6	Al ₂ O ₃	Orta Sertlikteki Malz. >20-35 HRC<	10
19-023/S	TRENO-S	250	32	1.6	Al ₂ O ₃	Sert Malzemeler >35-55 HRC<	10
19-024/S	TRENO-SS	250	32	1.6	Al ₂ O ₃	Aşırı Sert Malzemeler >55-70 HRC	10
19-040/S	TRENO-NF	300	32	2	SiC	Demir Dışı Malzemeler	10
19-041/S	TRENO-H	300	32	2	Al ₂ O ₃	Yumuşak Malzemeler <23 HRC	10
19-042/S	TRENO-M	300	32	2	Al ₂ O ₃	Orta Sertlikteki Malz. >20-35 HRC<	10
19-043/S	TRENO-S	300	32	2	Al ₂ O ₃	Sert Malzemeler >35-55 HRC<	10
19-044/S	TRENO-SS	300	32	2	Al ₂ O ₃	Aşırı Sert Malzemeler >55-70 HRC	10
19-060/S	TRENO-NF	350	32	2.5	SiC	Demir Dışı Malzemeler	10
19-062/S	TRENO-M	350	32	2.5	Al ₂ O ₃	Orta Sertlikteki Malz. >20-35 HRC<	10
19-063/S	TRENO-S	350	32	2.5	Al ₂ O ₃	Sert Malzemeler >35-55 HRC<	10
19-064/S	TRENO-SS	350	32	2.5	Al ₂ O ₃	Aşırı Sert Malzemeler >55-70 HRC	10
19-070/S	TRENO-NF	400	32	3	SiC	Demir Dışı Malzemeler	10
19-072/S	TRENO-M	400	32	3	Al ₂ O ₃	Orta Sertlikteki Malz. >20-35 HRC<	10
19-073/S	TRENO-S	400	32	3	Al ₂ O ₃	Sert Malzemeler >35-55 HRC<	10
19-074/S	TRENO-SS	400	32	3	Al ₂ O ₃	Aşırı Sert Malzemeler >55-70 HRC	10
19-090/S	TRENO-NF	500	32	3.6	SiC	Demir Dışı Malzemeler	10
19-092/S	TRENO-M	500	32	3.6	Al ₂ O ₃	Orta Sertlikteki Malz. >20-35 HRC<	10
19-093/S	TRENO-S	500	32	3.6	Al ₂ O ₃	Sert Malzemeler >35-55 HRC<	10
19-097/S	TRENO-M	600	32	5	Al ₂ O ₃	Orta Sertlikteki Malz. >20-35 HRC<	5
19-098/S	TRENO-S	600	32	5	Al ₂ O ₃	Sert Malzemeler >35-55 HRC<	5

TRENO-DUR

METACUT ve SERVOCUT için Serisi Ekstra Uzun Ömürlü Abrasiv Kesme Taşları

Sipariş No	Kod	Çap mm.	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Uygulama	Adet/Paket
19-026	TRENO-DUR	250	32	1.5	Son derece düşük aşınma hızına sahip ekstra uzun ömürlü kesme taşı. Optimum yüzey kalitesi için sağlar. Yüksek hacimli kesme işlemleri, cut-check uygulamaları vs. için ideal.	10

TRENO-F

Fiber Reinforced Long Life & Durable Abrasive Cut-off Wheels for use with METACUT & SERVOCUT

Sipariş No	Kod	Çap mm.	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Uygulama	Adet/Paket
19-027	TRENO-F	250	32	2.0	Medium & Hard Steels, Fiber Reinforced	10
19-028	TRENO-F	300	32	2.2	Medium & Hard Steels, Fiber Reinforced	10

TRENO-T

METACUT ve SERVOCUT Serisi için Ekstra İnce Abrasiv Kesme Taşları

Sipariş No	Kod	Çap mm.	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Uygulama	Adet/Paket
19-031	TRENO-HT	250	32	1.0	Yumuşak Malzemeler >20-35 HRC<	10
19-032	TRENO-MT	250	32	1.0	Orta Sertlikteki Malzemeler >38-58HRC<	10

CUTO

METACUT ve SERVOCUT Serisi için Abrasiv Kesme Taşları

Sipariş No	Kod	Çap mm.	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Uygulama	Adet/Paket
19-022/A	CUTO-M	250	32	1.5	Yumuşak & Orta Sert.Mlz. 50 HRC kadar	10
19-023/A	CUTO-S	250	32	1.5	Sert Malzemeler >50-60 HRC<	10
19-042/A	CUTO-M	300	32	2	Yumuşak& Orta Sert.Mlz. 50 HRC kadar	10
19-043/A	CUTO-S	300	32	2	Sert Malzemeler >50-60 HRC<	10

TRENO-P

Hassas Kesme için Abrasiv Kesme Taşları

Sipariş No	Kod	Çap mm.	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Uygulama	Adet/Paket
18-150/S	TRENO-HP	150	12.7	0.8	Paslanmaz çelikler ve demir dışı malzemeler	10
18-151/S	TRENO-MP	150	12.7	0.8	Orta sert ve sertleştirilmiş çelikler>35-55 HRC<	10
18-200/S	TRENO-HP	200	12.7	1.0	Paslanmaz çelikler ve demir dışı malzemeler	10
18-201/S	TRENO-MP	200	12.7	1.0	Orta sert ve sertleştirilmiş çelikler>35-55 HRC<	10

*Tüm kesme taşları reçine bağlıdır.

ELMAS KESME DISKLERİ

Elmas kesme diskleri içerdikleri bağlayıcı türüne göre ikiye ayrılırlar - metal bağlayıcılı kesme diskleri ve reçine bağlayıcılı kesme diskleri. Her ikisi de son derece sert malzemelerin kesme işlemleri için kullanılır. Seramikler, minareler gibi daha kırılgan malzemeler için metalik bağlayıcı kullanılır. Reçine bağlayıcı ise sinterlenmiş karbürler veya kompozit malzemeler gibi malzemelerin kesme işlemi için kullanılır.

Elmas Kesme Diski seçimini etkileyen faktörler; Elmas konsantrasyonu (düşük/yüksek), elmas bağlayıcı türü (elmas/reçine), elmas tane boyutu (ince/orta), disk çapı ve disk kalınlığı. Kesim esnasında uygulanan yüklerle doğrudan etkili olmasından ötürü elmas konsantrasyonu en önemli faktörlerden biridir. Düşük elmas konsantrasyonlu kesme diskleri çok kırılgan malzemelerin (seramik, minareler, vb.) kesimi için önerilir. Yüksek elmas konsantrasyonlu kesme diskleri ise sünek malzemelerin kesimi için uygundur.



DIMOS

SERVOCUT ve METACUT Serisi için Elmas Kesme Diskleri

Sipariş No	Çap mm.	Bağlayıcı Türü	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Elmas Katman Kalınlığı (X)mm.	Elmas Boyutu/Konsantrasyon	Tane Büyüklüğü [Mesh]	Uygulama
19-250	254	Metel	32	1.52	10	Kaba/Yüksek	60/80	Genel uygulamalar
19-251	254	Reçine	32	1.52	6.35	Orta/Yüksek	100	Seramik,cam,sert metaller,petrografi uygulamaları
19-300	305	Metel	32	2.08	10	Kaba/Yüksek	60/80	Genel uygulamalar
19-301	305	Reçine	32	1.65	6.35	Orta/Yüksek	100	Seramik,cam,sert metaller,petrografi uygulamaları
19-400	406	Metel	32	2.00	10	Kaba/Yüksek	60/80	Genel uygulamalar
19-401	406	Reçine	32	2.41	6.35	Orta/Yüksek	100	Seramik,cam,sert metaller,petrografi uygulamaları

DIMOS

MICRACUT Serisi için Elmas Kesme Diskleri

Sipariş No	Çap mm.	Bağlayıcı Türü	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Elmas Katman Kalınlığı (X)mm.	Elmas Boyutu/Konsantrasyon	Tane Büyüklüğü [Mesh]	Uygulama
19-100	101.1	Metel	12.7	0.35	4	Orta/Yüksek	150	•Demir ve demirdışı malzemelerin genel uygulamaları, bakır, alüminyum, metal matriksli kompozitler, PC kartları, termal sprej kaplamalar ve titanyum alaşımları
19-125	127	Metel	12.7	0.4	4	Orta/Yüksek	150	•Demir ve demirdışı malzemelerin genel uygulamaları, bakır, alüminyum, metal matriksli kompozitler, PC kartları, termal sprej kaplamalar ve titanyum alaşımları
19-130	127	Metel	12.7	0.4	4	İnce/Düşük	220	•Sert/gevrek malzemeler, boron karbid, boron nitrit ve silikon karbid
19-126	127	Reçine	12.7	0.5	5	Orta/Yüksek	150	•Sert ve gevrek malzemeler
19-150	152	Metel	12.7	0.5	4	Orta/Yüksek	150	•Demir ve demirdışı malzemelerin genel uygulamaları, bakır, alüminyum, metal matriksli kompozitler, PC kartları, termal sprej kaplamalar ve titanyum alaşımları
19-157	152	Metel	12.7	0.5	4	İnce/Düşük	220	•Sert/gevrek malzemeler, boron karbid, boron nitrit ve silikon karbid
19-151	152	Reçine	12.7	0.5	5	Orta/Yüksek	150	•Sert ve gevrek malzemeler
19-200	203	Metel	12.7	0.81	5	Orta/Yüksek	150	•Demir ve demirdışı malzemelerin genel uygulamaları, bakır, alüminyum, metal matriksli kompozitler, PC kartları, termal sprej kaplamalar ve titanyum alaşımları
19-205	203	Metel	12.7	0.81	5	İnce/Düşük	220	•Sert/gevrek malzemeler, boron karbid, boron nitrit ve silikon karbid
19-201	203	Reçine	12.7	0.88	5	Orta/Yüksek	150	•Sert ve gevrek malzemeler

CBN

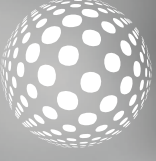
MICRACUT Serisi için CBN Kesme Diskleri

Sipariş No	Çap mm.	Bağlayıcı Türü	Göbek Çapı mm.	Kalınlık mm.	Elmas Katman Kalınlığı (X)mm.	Elmas Boyutu/Konsantrasyon	Tane Büyüklüğü [Mesh]	Uygulama
19-127	125	Metal	12.7	0.4	5	Orta/Yüksek	150	Sert metaller, çelik, demir, kurşun ve titanyum, demir alaşımları
19-152	150	Metal	12.7	0.5	5	Orta/Yüksek	150	Sert metaller, çelik, demir, kurşun ve titanyum, demir alaşımları
19-202	200	Metal	12.7	0.9	5	Orta/Yüksek	120	Sert metaller, çelik, demir, kurşun ve titanyum, demir alaşımları

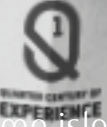
SOĞUTMA SIVILARI

Sipariş No	Kod	Sıvı	Tür	Adet	Kullanılan Cihaz
19-902	METCOOL	Doğa Dostu Çözünabilir Kesme Sıvısı	Su Bazlı	5 lt.	METACUT & SERVOCUT
19-905	METCOOL II	Doğa Dostu Çözünabilir Kesme Sıvısı	Su Bazlı	1 lt.	MICRACUT 152/202
19-906	METCOOL NF	Doğa Dostu Çözünabilir Kesme Sıvısı Bakır, pirinç, kobalt, alüminyum, tungsten karbür gibi reaktif metallere karşı mükemmel derecede korozyon koruması sağlar.	Su Bazlı	5 lt.	METACUT & SERVOCUT

*Önerilen karışım oranı; %3 METCOOL, %97 Su' dur.



KALIPLAMA SARF MALZEMELERİ



Kesme işleminden sonra gelen aşama kalıplamadır. Kalıplamanın amacı küçük ve şekilsiz parçaların daha rahat tutulması veya otomatik parlatma kafasına yerleştirilebilir hale getirilmesi olmakla birlikte hassas numunelerin, ince tabaka ve kaplamaların hazırlanması esnasında numuneyi korumak içindir.

Mounting produces specimens with uniform size so that it is easier to handle in automatic holders for further preparation steps.



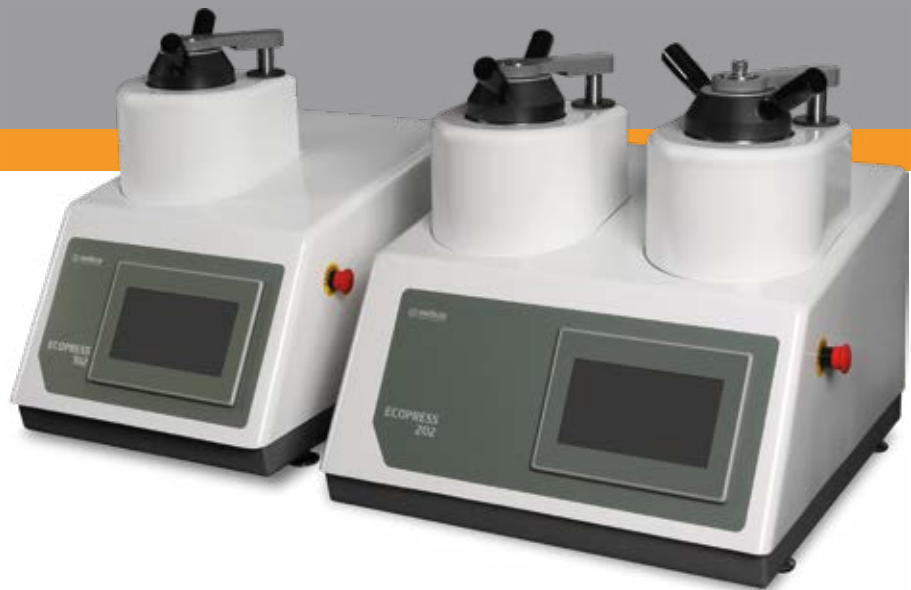
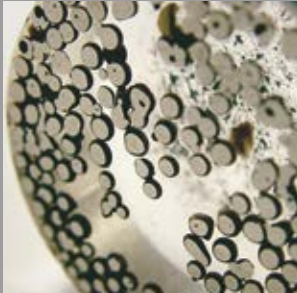


KALIPLAMA

SICAK KALIPLAMA

The most important properties of a hot mounting compound are; Hardness, Shrinkage and Viscosity.

The Hardness of the compound should match the hardness of the specimen in order to avoid uneven abrasion during grinding.
If the shrinkage during curing is large, a gap between the specimen and the mount will occur and edge will not be adequately protected.
Viscosity is important to reach to all areas.



SICAK KALIPLAMA REÇİNELERİ

Sipariş No	Kod	Sıcak Kalıplama Reçinesi	Adet	Renk	Uygulama
29-001	BAK-B	Siyah Bakalit Tozu,	1 kg		Genel kullanım, tekrarlanan numune kalıplama
29-001/10	BAK-B	Siyah Bakalit Tozu,	10 kg		Genel kullanım, tekrarlanan numune kalıplama
29-001/20	BAK-B	Siyah Bakalit Tozu	20 kg		Genel kullanım, tekrarlanan numune kalıplama
29-002	BAK-R	Kırmızı Bakalit Tozu,	1 kg		Genel kullanım, tekrarlanan numune kalıplama
29-002/10	BAK-R	Kırmızı Bakalit Tozu,	10 kg		Genel kullanım, tekrarlanan numune kalıplama
29-002/20	BAK-R	Kırmızı Bakalit Tozu,	20 kg		Genel kullanım, tekrarlanan numune kalıplama
29-010	NET	Şeffaf Kalıplama Tozu,	1 kg		Numune gözlemlenmesi gerektiren uygulamalar için, şeffaf
29-010/10	NET	Şeffaf Kalıplama Tozu,	10 kg		Numune gözlemlenmesi gerektiren uygulamalar için, şeffaf
29-011	EPO	Epoksi, Sert,	1 kg		Kenar keskinliği gerektiren sert malzemeler için
29-011/10	EPO	Epoksi, Sert,	10 kg		Kenar keskinliği gerektiren sert malzemeler için
29-012	DAP	Diallyphtalat (Yeşil),	1 kg		Kenar keskinliği gerektiren sert malzemeler için
29-012/10	DAP	Diallyphtalat (Yeşil),	10 kg		Kenar keskinliği gerektiren sert malzemeler için
29-014	DAP ECO	Diallyphtalat (Siyah),	1 kg		Kenar keskinliği gerektiren sert malzemeler için
29-014/10	DAP ECO	Diallyphtalat (Siyah),	10 kg		Kenar keskinliği gerektiren sert malzemeler için
29-013	CON	İletken Bakalit Tozu,	0.5 kg		SEM uygulamaları için iletken kalıplama
29-099	SMOOTH	Kalıp Ayırıcı Sprey,	400 ml		-



29-001 BAK-B



29-002 BAK-R



29-010 NET



29-011 EPO



29-012 DAP



29-013 CON

KALIPLAMA

SOĞUK KALIPLAMA

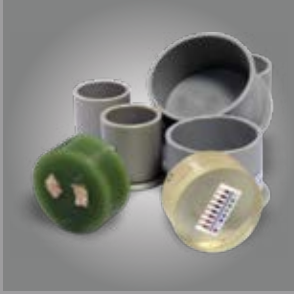
Soğuk Kalıplama işlemi, sıcaklık ve basınca karşı hassas olan PCB ve kaplamalı, kırılğan malzemeleri kalıplamak için kullanılır. Soğuk Kalıplama Sarf Malzemeleri, toz ve sıvının bir kaptaki karıştırılması ile elde edilen karışımın bir kalıbın içine yerleştirilen numunenin üzerine dökülmesi yöntemiyle kullanılır.

DMT Akirlik Soğuk Kalıplama Reçineleri

- Kısa kürleme süresi
- Toz/sıvı karıştırma oranı 2:1
Sertleşme süresi 8 dk.

EPOCOLD Epoksi Soğuk Kalıplama Reçineleri

- Yüksek kenar koruma özelliği
- Düşük büzülme, tatmin edici sertlik özelliği



SOĞUK KALIPLAMA

Kalıplama Malzemesi	Kalıplama Süresi	Karışım	Karışım Oranı	Karıştırma Süresi	Sıcaklık Noktası	Renk
EPOCOLD	08 Saat	Sıvı/Sıvı	Reçine: 5 Hacim - Sertleştirici: 1 Hacim	3 Dakika	40-60°C	Şeffaf, Transparan
DMT 20	10 Dakika	Toz/Sıvı	Reçine: 2 Hacim - Sertleştirici: 1 Hacim	4-5 Dakika	80-87°C	Yarı Transparan
DMT 35	05 Dakika	Toz/Sıvı	Reçine: 2 Hacim - Sertleştirici: 1 Hacim	2-3 Dakika	75-80°C	Açık Yeşil, Siyah
DMT CON	18 Dakika	Toz/Sıvı	Reçine: 1 Hacim - Sertleştirici: 1 Hacim	5 Dakika	100-106°C	Siyah
DMT ACE	06 Dakika	Toz/Sıvı	Reçine: 2 Hacim - Sertleştirici: 1 Hacim	6 Dakika	82-88°C	Yeşil, Transparan

DMT

Sipariş No	Kod	Soğuk Kalıplama Malzemesi	Tür	Adet
29-501	DMT 35	Soğuk Kalıplama Tozu	Akrilik	1000 gr
29-502	DMT 35	Soğuk Kalıplama Sıvısı	Akrilik	500 ml
29-511	DMT 20	Soğuk Kalıplama Tozu (Şeffaf)	Akrilik	1000 gr
29-512	DMT 20	Soğuk Kalıplama Sıvısı (Şeffaf)	Akrilik	500 ml
29-513	DMT CON	Soğuk Kalıplama Tozu (İletken)	Akrilik	500 gr
29-514	DMT CON	Soğuk Kalıplama Sıvısı (İletken)	Akrilik	500 ml
29-515	DMT ACE	Soğuk Kalıplama Tozu, Asetonla eriyebilen	Akrilik	1000 gr
29-516	DMT ACE	Soğuk Kalıplama Sıvısı, Asetonla eriyebilen	Akrilik	500 ml

EPOCOLD

Sipariş No	Kod	VACUMET Vakum Emprenye Cihazı İçin Soğuk Kalıplama
29-506	EPOCOLD -H	Epoxy Sertleştirici (200 gr)
29-505	EPOCOLD -R	Epoxy Reçine (2x500 gr)



EPOCOLD



DMT 20

AKSESUARLAR

Sipariş No	Açıklama
29-551	Spatula, (100 ad.)
29-552	Beher, (10 ad.)
29-553-01	Kalıp Formu, Ø25 mm (5 ad.)
29-554-01	Kalıp Formu, Ø30 mm (5 ad.)
29-555-01	Kalıp Formu, Ø40 mm (5 ad.)
29-556-01	Kalıp Formu, Ø50 mm (5 ad.)
29-601	Paslanmaz Çelik Klips (100 ad.)
29-602	Plastik Klips (100 ad.)
29-603	Çoklu Plastik Klips, 5 numune için (50 ad.)



DMT 35



DMT ACE



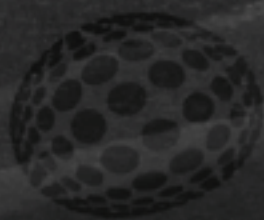
DMT CON



ZIMPARALAMA VE PARLATMA SARF MALZEMELERİ

Deformasyonsuz ve çiziksiz bir yüzey elde edebilmek için birkaç aşamalı taşlama işlemi gerekir. Taşlama genel olarak "Düzlemsel Taşlama" ve "Hassas Taşlama" olarak ikiye ayrılır. Taşlamayı takiben "Parlatma" işlemi yapılır.

Düzlemsel taşlamanın amacı, kesme işleminden gelen tufal ve yüzey pürüzlülüğünü ortadan kaldırarak düz bir yüzey elde etmektir. Hassas taşlama ile de numune, bir sonraki işlem olan parlatmaya hazır hale getirilir. Parlatma, zımparalanmış yüzeyin bir döner disk üzerindeki kumaş üzerine uygulanan aşındırıcı partiküller vasıtası ile aşındırılarak yapılır. Sürtünmeyi azaltmak için bir çeşit yağlayıcı da kullanılır.



mettler
Technology behind Specimen

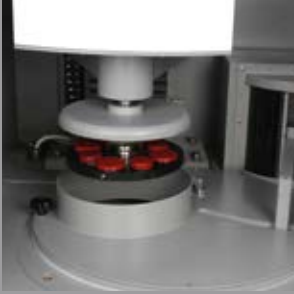
600

METKON DÜZLEMSEL TAŞLAMA TAŞLARI

Yüksek kalitede düzlemsel numune yüzeyleri sağlamak, ayrıca hızlı, verimli olmak ve zamandan tasarruf etmek istiyorsanız, numune hazırlama adımlarında, düzlemsel taşlama taşı tercih edebilirsiniz.

FORCIPLAN 352/VELOX 102 otomatik numune hazırlama cihazları için PGS düzlemsel taşlama taşlarının birçok avantajı;

- Kısa taşlama süresi.
- Tüm malzemeler için mükemmel düzlemsellik.
- Yüksek malzeme aşındırma performansı.
- Toplam numune hazırlama sürenizin azalması.
- Geleneksel SiC zımparalama kağıtlarıyla karşılaştırıldığında, düzlemsel taşlama taşları yüzlerce kat daha fazla numune hazırlayabilir.
- Düzlemsel Taşlama taşları ile birkaç numune hazırlama adımını azaltabilirsiniz.



FORCIPLAN 352 için Düzlemsel Taşlama Taşları (1 Adef)

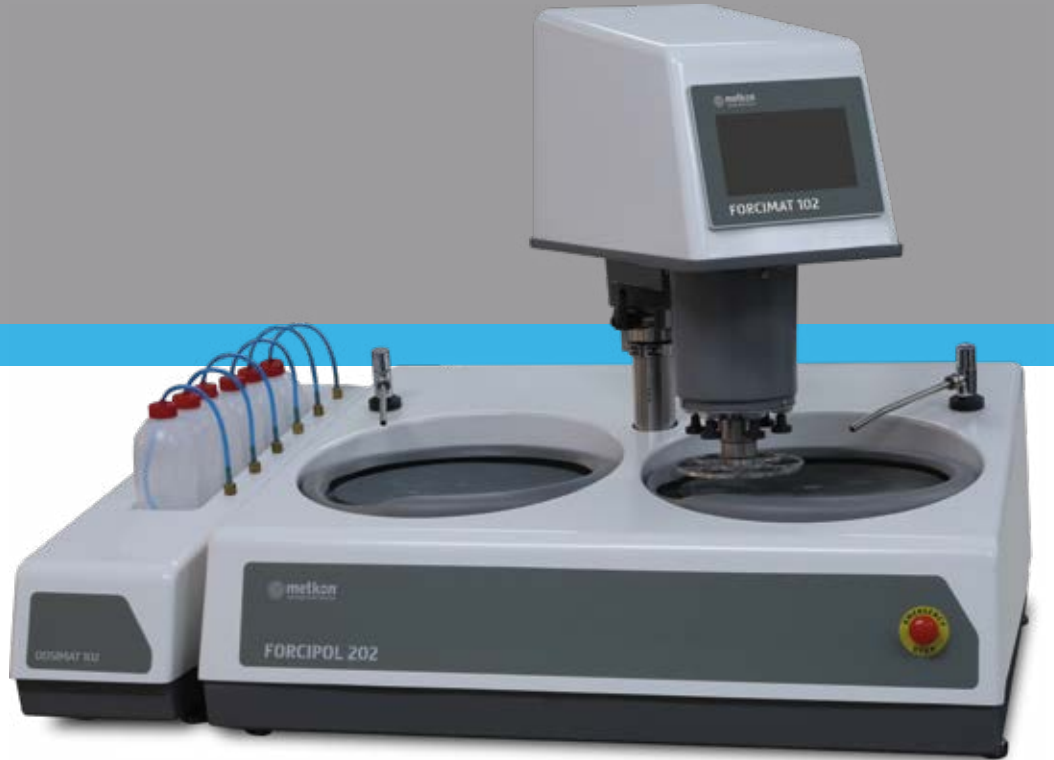
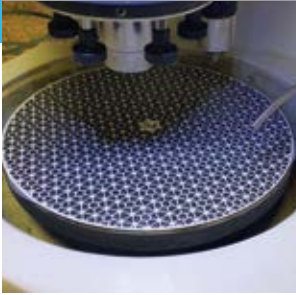
Sipariş No	Kod	Açıklama	Cihaz
PGS-NF	80-350	Ø350 mm, Düzlemsel Taşlama Taşı, 120 kum, demir dışı metaller için	FORCIPLAN 352
PGS-M	80-351	Ø350 mm, Düzlemsel Taşlama Taşı, 120 kum, orta sertlikteki çelikler & dökme demirler için	FORCIPLAN 352
PGS-H	80-352	Ø350 mm, Düzlemsel Taşlama Taşı, 120 kum, sert çelikler & dökme demirler için	FORCIPLAN 352
PGS-NF	80-300	Ø300 mm, Düzlemsel Taşlama Taşı, 120 kum, demir dışı metaller için	VELOX 102
PGS-M	80-301	Ø300 mm, Düzlemsel Taşlama Taşı, 120 kum, orta sertlikteki çelikler & dökme demirler için	VELOX 102
PGS-H	80-302	Ø300 mm, Düzlemsel Taşlama Taşı, 120 kum, sert çelikler & dökme demirler için	VELOX 102



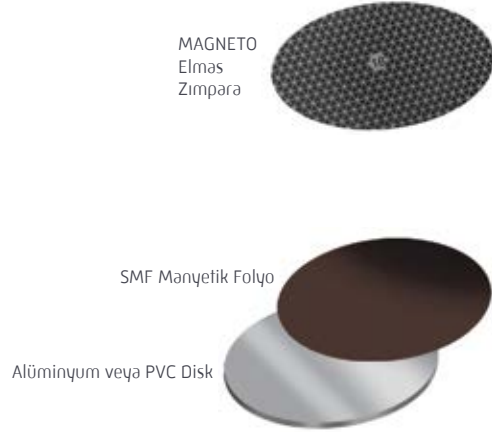
METKON MANYETİK SİSTEM

METKON Manyetik Sistemi tüm bu olumsuzlukları ortadan kaldırıyor. Alüminyum Disk'in üzerine önce SMF Manyetik Folyo Bir defalığına yapıştırılıyor ve metal disk üzerine yapıştırılmış parlama kumaşıyla veya manyetik özellikli elmas zımpara diskini ile birlikte devamlı ömür boyu kullanılıyor.

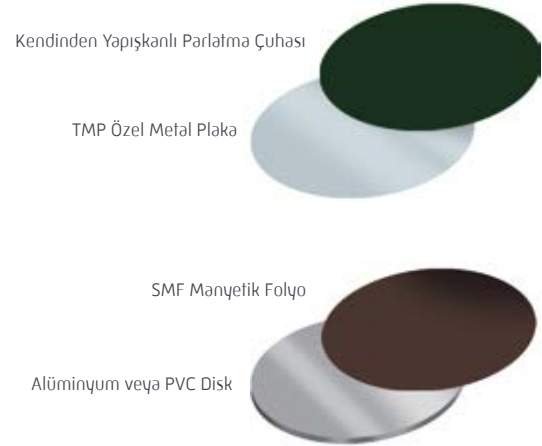
Konvansiyel parlama uygulamasında kendinden yapışkanlı Parlama kumaşları direk olarak Disk'in (Alüminyum veya PVC) üzerine yapıştırılır ve parlama yapılır. Bu yapıştırma esnasında bazen disk ile kumaş arasında hava kabarcıkları kalır. Ayrıca herhangi bir nedenden dolayı parlama kumaşını tekrar söktüğünüzde kullanılmaz hale gelir.



HIZLI MANYETİK SİSTEM MAGNETO ile



HIZLI MANYETİK SİSTEM Kendinden Yapışkanlı Parlatma Çuhası ile



TANE BOYUTU STANDARTLARI

FEPA P (Europe)	P60	P120	P180	P240	P320	P400	P600	P800	P1000	P1200	P2000	P4000
ANSI/CAMI (US)	60	120	180	240	280	320	360	400	500	600	1000	1200
Tane Boyutu(ortalama)	250µ	125µ	82µ	60µ	46µ	35µ	26µ	22µ	18µ	15µ	10µ	5µ

*Tüm METKON zımpara kağıtları FEPA Standartlarına göre sınıflandırılmıştır.

MANYETİK SİSTEM

Sipariş No	Kod	Manyetik Sistem Aksesuarları
39-003-200	SMF	Özel Manyetik Folyo Ø200 (1 adet)
39-003-250	SMF	Özel Manyetik Folyo Ø250 (1 adet)
39-003-300	SMF	Özel Manyetik Folyo Ø300 (1 adet)
39-003-350	SMF	Özel Metal Plaka Ø350 (1 adet)
39-093-200	TMP	Özel Metal Plaka Ø200 (5 adet)
39-093-250	TMP	Özel Metal Plaka Ø250 (5 adet)
39-093-300	TMP	Özel Metal Plaka Ø300 (5 adet)
39-093-350	TMP	Özel Metal Plaka Ø350 (5 adet)

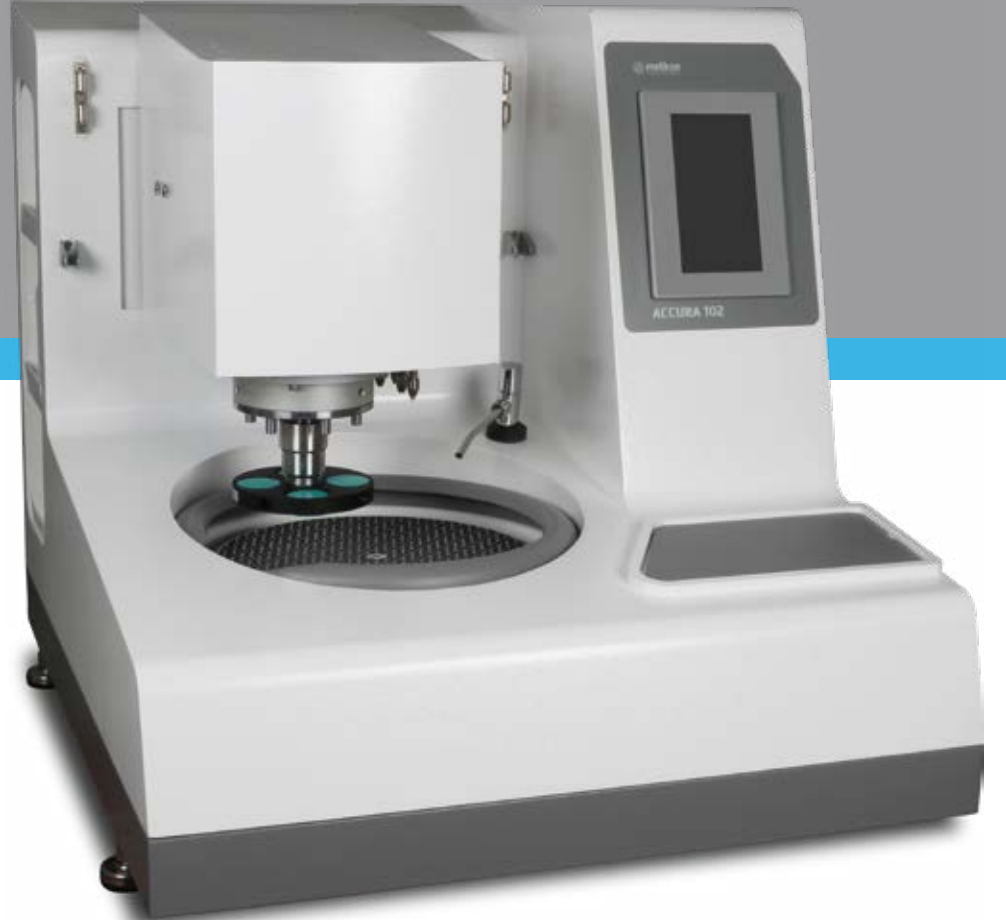
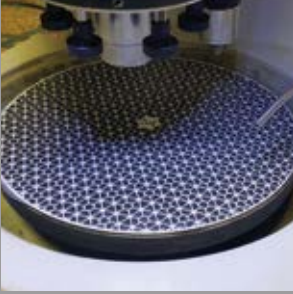
ZIMPARALAMA

MAGNETO ELMAS ZIMPARA DİSKLERİ

[Toplam Zımparalama Süresi 2 Dakika!]

MAGNETO Elmas Zımpara Diskleri kaba zımparalama ve ince zımparalama işlemlerinde kullanılır. Avantajları;

- Sadece su gerektirir (elmas süspansiyon ya da yağlayıcı gerektirmez)
- Aynı disk ile sert numune zımparalanabildiği gibi yumuşak malzemelerde de kullanılabilir.
- Uzun Ömürlü
- Maksimum yüzey kalitesi
- Kısa hazırlama süresi



MAGNETO

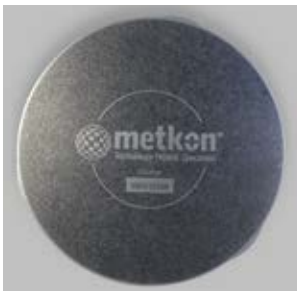
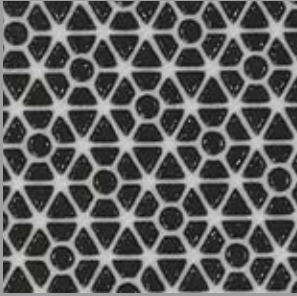
MAGNETO Elmas Zımpara Diskleri

Sipariş No	Kod	Çap	Tane Boyutu (μ)	Uygulama
38-020-125	MAGNETO 125	200	125	Kaba Zımparalama
38-040-125	MAGNETO 125	250	125	Kaba Zımparalama
38-050-125	MAGNETO 125	300	125	Kaba Zımparalama
38-020-075	MAGNETO 75	200	75	Kaba Zımparalama
38-040-075	MAGNETO 75	250	75	Kaba Zımparalama
38-050-075	MAGNETO 75	300	75	Kaba Zımparalama
38-060-075	MAGNETO 75	350	75	Kaba Zımparalama
38-020-054	MAGNETO 54	200	54	Kaba Zımparalama
38-040-054	MAGNETO 54	250	54	Kaba Zımparalama
38-050-054	MAGNETO 54	300	54	Kaba Zımparalama
38-060-054	MAGNETO 54	350	54	Kaba Zımparalama
38-020-018	MAGNETO 18	200	18	İnce Zımparalama
38-040-018	MAGNETO 18	250	18	İnce Zımparalama
38-050-018	MAGNETO 18	300	18	İnce Zımparalama
38-060-018	MAGNETO 18	350	18	İnce Zımparalama
38-020-006	MAGNETO 6	200	6	Ekstra İnce Zımparalama
38-040-006	MAGNETO 6	250	6	Ekstra İnce Zımparalama
38-050-006	MAGNETO 6	300	6	Ekstra İnce Zımparalama
38-020-003	MAGNETO 3	200	3	Ekstra İnce Zımparalama
38-040-003	MAGNETO 3	250	3	Ekstra İnce Zımparalama
38-050-003	MAGNETO 3	300	3	Ekstra İnce Zımparalama

MAGNETO-S SİLİSYUM KARBÜR ZIMPARALAMA DİSKİ

MAGNETO-S Silisyum Karbür Zımparalama Diskleri, mükemmel kalitede numune yüzeyleri elde etmeniz için geliştirilmiştir. SiC zımpara kağıtlarının kullanıldığı her malzemede kullanılabilir. SiC zımpara kağıtlarının en modern ve en iyi alternatifidir.

- Son derece ekonomiktir. 1 adet MAGNETO-S, ortalama 100 adet SiC zımpara kağıdına eşdeğer kullanım ömrüne sahiptir.
- Sadece su gerektirir (elmas süspansiyon ya da yağlayıcı gerektirmez)
- Hem demir esaslı, hem de demir dışı malzemeler için uygundur.
- Temiz çalışma alanı sağlar.
- Yüksek kenar koruması ve çiziksiz numune yüzeyi elde etmenizi sağlar.
- Mükemmel düzlemsellik ve paralellik sağlar.
- Mükemmel numune yüzeyi elde etmenizi sağlar.



MAGNETO-S

MAGNETO-S Silicon Carbide Grinding Disc

Sipariş No	Kod	Çap	Tane Boyutu (μ)	Uygulama
38-021-120	MAGNETO-S-120	200	120	Kaba Zımparalama
38-041-120	MAGNETO-S-120	250	120	Kaba Zımparalama
38-051-120	MAGNETO-S-120	300	120	Kaba Zımparalama
38-021-220	MAGNETO-S-220	200	220	Kaba Zımparalama
38-041-220	MAGNETO-S-220	250	220	Kaba Zımparalama
38-051-220	MAGNETO-S-220	300	220	Kaba Zımparalama
38-021-500	MAGNETO-S-500	200	500	İnce Zımparalama
38-041-500	MAGNETO-S-500	250	500	İnce Zımparalama
38-051-500	MAGNETO-S-500	300	500	İnce Zımparalama
38-021-800	MAGNETO-S-800	200	800	İnce Zımparalama
38-041-800	MAGNETO-S-800	250	800	İnce Zımparalama
38-051-800	MAGNETO-S-800	300	800	İnce Zımparalama
38-021-1200	MAGNETO-S-1200	200	1200	İnce Zımparalama
38-041-1200	MAGNETO-S-1200	250	1200	İnce Zımparalama
38-051-1200	MAGNETO-S-1200	300	1200	İnce Zımparalama

METKON CATCHY SYSTEM

CATCHY System folyo zımparaların arkasında yüksek sürtünme oranına sahip folyo bulunur. Bu sayede zımparalar diske kolay bir şekilde yerleştirilip tekrar çıkarılabilir.

Geleneksel yapışkanlı zımparaların diske yerleştirilip tekrar geri çıkarılması zordur ve zaman alır. Yeni CATCHY System folyo zımparalar çok hızlı ve kolay bir şekilde diske yerleştirilip tekrar çıkarılabilir. Yapışkan malzeme içermediği için disk üzerinde herhangi bir yapışkan kalıntısı bırakmaz.

Geleneksel SiC zımparalar gibi su ile temas ettikten sonra şekli bozulmaz, kıvrılmaz. Islanan folyo zımpara, daha sonra tekrar rahatlıkla kullanılabilir.



SİC ZIMPARA KAĞITLARI

Folyo Kaplı, CATCHY SYSTEM

Sipariş No	Kod	Tür	Çap	Kum Numarası	Adet / Paket
38-020-60F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	60	2x50
38-020-120F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	120	100
38-020-180F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	180	100
38-020-240F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	240	100
38-020-320F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	320	100
38-020-400F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	400	100
38-020-600F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	600	100
38-020-800F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	800	100
38-020-1000F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	1000	100
38-020-1200F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	1200	100
38-020-2500F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	2500	100
38-020-SF	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	200	Mix[120-2500]	100
38-040-60F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	60	2x50
38-040-120F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	120	100
38-040-180F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	180	100
38-040-240F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	240	100
38-040-320F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	320	100
38-040-400F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	400	100
38-040-600F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	600	100
38-040-800F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	800	100
38-040-1000F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	1000	100
38-040-1200F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	1200	100
38-040-2500F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	2500	100
38-040-SF	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	250	Mix[120-2500]	100
38-050-060F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	60	2x50
38-050-120F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	120	100
38-050-180F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	180	100
38-050-240F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	240	100
38-050-320F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	320	100
38-050-400F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	400	100
38-050-600F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	600	100
38-050-800F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	800	100
38-050-1000F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	1000	100
38-050-1200F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	1200	100
38-050-2500F	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	2500	100
38-050-SF	DEMPAX-F	Folyo Kaplı	300	Mix[120-2500]	100

CATCHY SYSTEM AKSESUARLARI

Sipariş No	Kod	Açıklama
CFP	39-083-200	Ø 200 mm, Catchy Sabitleme Plakası [1 adet]
CFP	39-083-250	Ø 250 mm, Catchy Sabitleme Plakası [1 adet]
CFP	39-083-300	Ø 300 mm, Catchy Sabitleme Plakası [1 adet]

ZIMPARALAMA KAĞITLARI

DÜZ (YAPIŞKANSIZ) ZIMPARA

120 numaralı zımparaya kadar olan zımparalarla yapılan işlem kaba zımparalama işlemidir. İnce zımparalama, kaba zımparalama işlemindeki deformasyonları gidererek numuneyi parlatmaya hazırlar. Uygulamaya yönelik olarak arkası düz veya CATHY System için arkası folyo kaplı türleri mevcuttur.



SİC ZIMPARA KAĞITLARI

Düz (Yapışkansız)

Sipariş No	Kod	Tür	Çap	Kum Numarası	Adet / Paket
38-020-60	DEMPAX	Düz	200	60	2x50
38-020-120	DEMPAX	Düz	200	120	100
38-020-180	DEMPAX	Düz	200	180	100
38-020-240	DEMPAX	Düz	200	240	100
38-020-320	DEMPAX	Düz	200	320	100
38-020-400	DEMPAX	Düz	200	400	100
38-020-600	DEMPAX	Düz	200	600	100
38-020-800	DEMPAX	Düz	200	800	100
38-020-1000	DEMPAX	Düz	200	1000	100
38-020-1200	DEMPAX	Düz	200	1200	100
38-020-2500	DEMPAX	Düz	200	2500	100
38-020-S	DEMPAX	Düz	200	Mix[120-2500]	100
38-040-60	DEMPAX	Düz	250	60	2x50
38-040-120	DEMPAX	Düz	250	120	100
38-040-180	DEMPAX	Düz	250	180	100
38-040-240	DEMPAX	Düz	250	240	100
38-040-320	DEMPAX	Düz	250	320	100
38-040-400	DEMPAX	Düz	250	400	100
38-040-600	DEMPAX	Düz	250	600	100
38-040-800	DEMPAX	Düz	250	800	100
38-040-1000	DEMPAX	Düz	250	1000	100
38-040-1200	DEMPAX	Düz	250	1200	100
38-040-2500	DEMPAX	Düz	250	2500	100
38-040-S	DEMPAX	Düz	250	Mix[120-2500]	100
38-050-060	DEMPAX	Düz	300	60	2x50
38-050-120	DEMPAX	Düz	300	120	100
38-050-180	DEMPAX	Düz	300	180	100
38-050-240	DEMPAX	Düz	300	240	100
38-050-320	DEMPAX	Düz	300	320	100
38-050-400	DEMPAX	Düz	300	400	100
38-050-600	DEMPAX	Düz	300	600	100
38-050-800	DEMPAX	Düz	300	800	100
38-050-1000	DEMPAX	Düz	300	1000	100
38-050-1200	DEMPAX	Düz	300	1200	100
38-050-2500	DEMPAX	Düz	300	2500	100
38-050-S	DEMPAX	Düz	300	Mix[120-2500]	100
48-040-120	DEMPAX ECO	Düz	250	120	100
48-040-180	DEMPAX ECO	Düz	250	180	100
48-040-240	DEMPAX ECO	Düz	250	240	100
48-040-320	DEMPAX ECO	Düz	250	320	100
48-040-600	DEMPAX ECO	Düz	250	600	100
48-040-1000	DEMPAX ECO	Düz	250	1000	100
48-040-1200	DEMPAX ECO	Düz	250	1200	100

PARLATMA ÇUHALARI

Tüm parlatma işlemleri için üç farklı malzemeden üretilen parlatma kumaşları mevcuttur. Bunlar; Dokuma Kumaşlar, Örgüsüz Elyaf Kumaşlar ve Flok Baskı Kumaşlar.

Dokuma Kumaşlar: Kompozit (metal/plastik) taban üzerine yerleştirilmiş yarı esnek ve ince dokuma sentetik saten kumaşlardır. Sert ve düz yüzeyi sayesinde numunenin kenarlarına zarar vermeden düzlemsel bir şekilde parlatılmasını sağlar. Daha çok ön parlatma işleminde kullanılır.

Örgüsüz Kumaşlar: Cam, seramik, kuvars, safir, yarı iletken gibi çok sert malzemelerin kaba ve orta kademe parlatma için kullanılır.

Flok Baskı Kumaşlar: Maksimum yüzey kalitesi sağlar. Parlatma süresi olabildiğince kısa tutulmalıdır.



PARLATMA ÇUHALARI

Kendinden Yapışkanlı

Sipariş No	Kod	Tür	Tanım	Kullanılacak Aşındırıcı Türü	Açıklama	Renk
39-005-	NOWO	Örgüsüz Kumaş	Orta sertlikte, örgüsüz, emprenye ve suya karşı korumalı kumaş	Elmas 9-1 µm	Cam, seramik, mineral, mono-kristal malzemelerin 6-1 mikron elmas pasta veya susp. ile kaba ve orta kademedede parlatma için kullanılır	
39-013-	METAPO-P	Dokuma Kumaş	Kompozit (metal/plastik) taban üzerine monteli yarı esnek ve ince dokuma kumaş. Yüksek aşınma mukavemeli.	Elmas 9-6 µm	Zor malzemeler için uygundur. Sert ve yarı-sert metalografik kesitlerin kaba parlatması için kullanılır.	
39-033-	METAPO-B	Dokuma Kumaş	Kompozit (metal/plastik) taban üzerine monteli yarı esnek ve ince dokuma sentetik saten kumaş.	Elmas 3-1 µm	Zor malzemeler için uygundur. Sert ve yarı-sert metalografik kesitlerin, final parlatması için kullanılır.	
39-043-	METAPO-V	Dokuma Kumaş	Kompozit (metal/plastik) taban üzerine monteli yarı esnek ve ince örgülü sentetik kumaş.	Elmas 1-0,1 µm İnce Alüm.	1-0.1 mik. elmas pasta veya ekstra ince alum. susp. veya seriyum oksit ile final parlatma için kullanılır. Sert malzemeler için uygundur.	
39-015-	FEDO-6J	Flok Baskı	PVC tabanlı sentetik flok baskı kumaş. Yüksek aşınma mukavemeli.	Elmas 6 µm	Genel maksatlı kaba parlatma için uygundur.	
39-025-	FEDO-3	Flok Baskı	Pamuk dokuma tabanlı yumuşak sentetik flok baskı kumaş. Yalnızca su bazlı süspansiyon ve sıvılarla kullanılabilir.	Elmas 3 µm	Genel maksatlı orta kademe için uygundur.	
39-066-	FEDO-1S	Flok Baskı	Pamuk dokuma tabanlı yumuşak sentetik flok baskı kumaş. Yalnızca su bazlı süspansiyon ve sıvılarla kullanılabilir.	Elmas 1 µm	Genel maksatlı nihai parlatma için uygundur.	
39-067-	FEDO-1M	Flok Baskı	Pamuk dokuma tabanlı yumuşak sentetik flok baskı kumaş. Yalnızca su bazlı süspansiyon ve sıvılarla kullanılabilir.	Elmas 1 µm	Genel maksatlı nihai parlatma için uygundur.	
39-055-	FEDO-1N	Flok Baskı	Ekstra yumuşak ve esnek kumaş, PSA tabanlı, mükemmel kimyasal dayanım.	Elmas 0,25 µm	Genel maksatlı hassas nihai parlatma için uygundur.	
39-075-	ALSO	Dokuma Kumaş	Ekstra yumuşak ve esnek kumaş, PSA tabanlı, mükemmel kimyasal dayanım.	Elmas 0,25 µm İnce Alüm.	Cam, tek kristalli malzemeler, yarı iletken malzemeler ve yumuşak metallerin optik parlatma işleminde kullanılır.	
39-095-	WOOL	Dokuma Kumaş	PSA tabanlı %100 yün çuha	Elmas 6-3 µm	Optik ve metal malzemelerin parlatılması için kullanılır.	
39-085-	COLLO	Chemo-Tekstil	PSA tabanlı, süper yumuşak, kimyasal mukavemeli yüksek özel hassas kumaş.	Kolloidal Silika	Alüminyum, pirinç, bakır gibi demir dışı malzemelerin genel parlatma işlemi	
39-090-	PETRI	Chemo-Tekstil	PSA tabanlı, süper yumuşak, kimyasal mukavemeli yüksek özel hassas kumaş.	Elmas 6-1 µm İnce Alüm.	Genel amaçlı petrografi uygulaması için.	

PARLATMA ÇUHALARI

Kendinden Yapışkanlı

Sipariş No	Kod	Çap	Renk	Tür	Adet / Paket
39-005-200	NOWO	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-013-200	METAP0-P	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-033-200	METAP0-B	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-043-200	METAP0-V	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-015-200	FEDO-6J	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-025-200	FEDO-3	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-066-200	FEDO-1S	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-067-200	FEDO-1M	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-055-200	FEDO-1N	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-075-200	ALSO	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-095-200	WOOL	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-085-200	COLLO	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-090-200	PETRI	200		Kendinden Yapışkanlı	10
39-200-SPC	MIX	200		Kendinden Yapışkanlı	5
39-005-250	NOWO	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-013-250	METAP0-P	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-033-250	METAP0-B	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-043-250	METAP0-V	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-015-250	FEDO-6J	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-025-250	FEDO-3	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-066-250	FEDO-1S	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-067-250	FEDO-1M	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-055-250	FEDO-1N	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-075-250	ALSO	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-095-250	WOOL	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-085-250	COLLO	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-090-250	PETRI	250		Kendinden Yapışkanlı	10
39-200-SPC	MIX	250		Kendinden Yapışkanlı	5
39-005-300	NOWO	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-013-300	METAP0-P	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-033-300	METAP0-B	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-043-300	METAP0-V	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-015-300	FEDO-6J	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-025-300	FEDO-3	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-066-300	FEDO-1S	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-067-300	FEDO-1M	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-055-300	FEDO-1N	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-075-300	ALSO	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-095-300	WOOL	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-085-300	COLLO	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-090-300	PETRI	300		Kendinden Yapışkanlı	10
39-200-SPC	MIX	300		Kendinden Yapışkanlı	5
39-013-350	METAP0-P	350		Kendinden Yapışkanlı	10
39-033-350	METAP0-B	350		Kendinden Yapışkanlı	10
39-015-350	FEDO-6J	350		Kendinden Yapışkanlı	10
39-025-350	FEDO-3	350		Kendinden Yapışkanlı	10
39-066-350	FEDO-1S	350		Kendinden Yapışkanlı	10
39-055-350	FEDO-1N	350		Kendinden Yapışkanlı	10
39-085-350	COLLO	350		Kendinden Yapışkanlı	10
39-350-SPC	MIX	350		Kendinden Yapışkanlı	5

ELMAS ÜRÜNLER

Elmas kullanımı malzeme içindeki yumuşak ve sert fazların aynı oranda aşınmasına olanak sağlayarak parlatma uygulamaları için ilk tercih edilen sarflardır.

Metalografik zımparalama ve parlatma uygulamalarında kullanılmak üzere iki tür elmas aşındırıcı ve yağlayıcı mevcuttur: Monokristalli (M) ve Polikristalli (P). Monokristalli elmaslar blok şekilli yapı içerirler ve aşındırma kenar sayısı Polikristalli elmaslara göre daha azdır. Bu tür elmaslar yüzeyden yüksek oranda malzeme alırken nispeten daha çok çizik içeren yüzey bırakırlar.

Polikristalli elmaslar çok sayıda kristalden oluşmaktadır ve bu sayede aşındırma kenar sayısı fazladır. Parlatma işleminde bu kenarlar ile yüzeyden kaldırılan malzeme miktarının artmasını ve yüzeyde derinliği çok daha düşük olan çizikler bırakmasını sağlar.

Genel amaçlı parlatma işlemleri monokristalli elmaslar tercih edilebilirken yüksek kalitede yüzeyler elde etmek için Polikristalli elmaslar uygundur. METKON Elmas ürünleri: Elmas pastalar, elmas süspansiyonlar ve 2 in 1 süspansiyonlardır.

ELMAS PASTALAR

Monokristal

Sipariş No	Kod	Tür	Elmas Mikron	Miktar
39-301-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	0,25 Mikron	10 gr. Şırınga
39-311-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	1 Mikron	10 gr. Şırınga
39-321-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	3 Mikron	10 gr. Şırınga
39-331-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	6 Mikron	10 gr. Şırınga
39-341-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	9 Mikron	10 gr. Şırınga

ELMAS PASTALAR

Polikristal

Sipariş No	Kod	Tür	Elmas Mikron	Miktar
39-301-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	0,25 Mikron	10 gr. Şırınga
39-311-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	1 Mikron	10 gr. Şırınga
39-321-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	3 Mikron	10 gr. Şırınga
39-331-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	6 Mikron	10 gr. Şırınga
39-341-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	9 Mikron	10 gr. Şırınga

ELMAS SÜSPANSİYONLAR

Monokristal

Sipariş No	Kod	Tür	Elmas Mikron	Miktar
39-400-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	0,25 Mikron	250 ml.
39-410-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	1 Mikron	250 ml.
39-420-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	3 Mikron	250 ml.
39-430-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	6 Mikron	250 ml.
39-440-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	9 Mikron	250 ml.
39-411-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	1 Mikron	1 lt.
39-421-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	3 Mikron	1 lt.
39-431-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	6 Mikron	1 lt.
39-441-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	9 Mikron	1 lt.
39-415-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	1 Mikron	5 lt.
39-425-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	3 Mikron	5 lt.
39-435-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	6 Mikron	5 lt.
39-445-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	9 Mikron	5 lt.

ELMAS SÜSPANSİYONLAR

Polikristal

Sipariş No	Kod	Tür	Elmas Mikron	Miktar
39-400-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	0,25 Mikron	250 ml.
39-410-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	1 Mikron	250 ml.
39-420-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	3 Mikron	250 ml.
39-430-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	6 Mikron	250 ml.
39-440-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	9 Mikron	250 ml.
39-411-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	1 Mikron	1 lt.
39-421-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	3 Mikron	1 lt.
39-431-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	6 Mikron	1 lt.
39-441-P	DIAPAT-P	Su Bazlı	9 Mikron	1 lt.

ELMAS SÜSPANSİYONLAR 2 in 1

Monokristal

Sipariş No	Kod	Tür	Elmas Mikron	Miktar
39-510-M	DUOPAT-M	Su Bazlı	1 Mikron	500 ml.
39-520-M	DUOPAT-M	Su Bazlı	3 Mikron	500 ml.
39-530-M	DUOPAT-M	Su Bazlı	6 Mikron	500 ml.
39-540-M	DUOPAT-M	Su Bazlı	9 Mikron	500 ml.
39-511-M	DUOPAT-M	Su Bazlı	1 Mikron	2.5 lt.
39-521-M	DUOPAT-M	Su Bazlı	3 Mikron	2.5 lt.
39-531-M	DUOPAT-M	Su Bazlı	6 Mikron	2.5 lt.
39-541-M	DUOPAT-M	Su Bazlı	9 Mikron	2.5 lt.

ELMAS SÜSPANSİYONLAR 2 in 1

Polikristal

Sipariş No	Kod	Tür	Elmas Mikron	Miktar
39-510-P	DUOPAT-P	Su Bazlı	1 Mikron	500 ml.
39-520-P	DUOPAT-P	Su Bazlı	3 Mikron	500 ml.
39-530-P	DUOPAT-P	Su Bazlı	6 Mikron	500 ml.
39-540-P	DUOPAT-P	Su Bazlı	9 Mikron	500 ml.

ELMAS SUYU

Sipariş No	Kod	Tür	Miktar
39-502	DIAPAT	Su Bazlı	1.0 lt.

ALÜMİNA ve KOLLOİDAL SİLİKA

ALU-MIK Alümina Al₂O₃ parlatma tozudur. Yığılma olmadan hızlı bir şekilde iyi yüzey elde edilmesini sağlar. Alümina süspansiyonlar operatörün kolay kullanımı için geliştirilmiştir. Alümina süspansiyonlar su ile seyreltme gerektirmez ve DOSIMAT otomatik dozajlama ünitesi ile kullanılabilir. COL-K(NC) Kolloidal silika süspansiyon nihai parlatma sonucu yüksek kaliteli yüzey elde edilir. Özellikle Alüminyum, Krom, Seramik ve Kobalt gibi zor malzemelerin parlatma işlemi için uygundur.

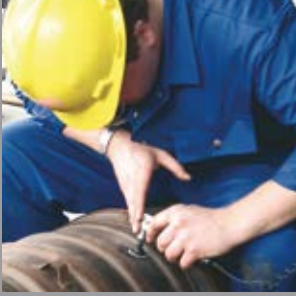
ALÜMİNA ve KOLLOİDAL SİLİKA

Süspansiyon ve Tozlar

Sipariş No	Kod	Alümina Ürün
39-200	ALU-MIK	Alümina Süspansiyon 0,05 Mikron 1,0 lt.
39-210	ALU-MIK	Alümina Süspansiyon 0,3 Mikron 1,0 lt.
39-220	ALU-MIK	Alümina Süspansiyon 1,0 Mikron 1,0 lt.
39-100	ALU-MIK	Alümina Toz 0,05 Mikron 500 gr.
39-110	ALU-MIK	Alümina Toz 0,3 Mikron 500 gr.
39-120	ALU-MIK	Alümina Toz 1,0 Mikron 500 gr.
39-600	COL-K(NC)	Kolloidal Silika jel, 1 lt.

PORTATİF METALOGRAFİ

Tahribatsız malzeme muayene, kalite kontrolün en önemli bir bölümü olup, üretimin tamamlayıcı son kısmıdır. Geleneksel metalografik numune hazırlama işleminde malzemeden numune almak gerekmektedir. Geleneksel yöntemlerle malzeme hasar göreceğinden her zaman uygun olmayabilir. Birçok uygulamada incelenecek malzemeye hasar verilmesi istenmez. Tahribatsız muayene, incelenen malzemelere herhangi bir zarar vermeden inceleme imkanı verir.



ZIMPARA KAĞIDI

Kendinden Yapışkanlı

Sipariş No	Kod	Tür	Çap	Kum Boşluğu	Adet / Paket
90 20	DEMPAX-P	Kendinden Yapışkanlı	30	80	250
90 21	DEMPAX-P	Kendinden Yapışkanlı	30	120	250
90 22	DEMPAX-P	Kendinden Yapışkanlı	30	320	250
90 23	DEMPAX-P	Kendinden Yapışkanlı	30	500	250
90 24	DEMPAX-P	Kendinden Yapışkanlı	30	800	250
90 25	DEMPAX-P	Kendinden Yapışkanlı	30	1200	250

PARLATMA ÇUHALARI

Kendinden Yapışkanlı

Sipariş No	Kod	Tür	Çap	Kullanılacak Aşındırıcı Türü	Adet / Paket
90 36	PORTO	Kendinden Yapışkanlı	30	0.25 - 1 - 3 µm Elmas	50
90 27	RADO	Kendinden Yapışkanlı	30	6 -9 µm Elmas	50

ELMAS PASTALAR

Monokristal

Sipariş No	Kod	Tür	Elmas Mikron	Adet / Paket
39-301-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	0.25 µ	10 gr. Şırınga
39-311-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	1 µ	10 gr. Şırınga
39-321-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	3 µ	10 gr. Şırınga
39-331-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	6 µ	10 gr. Şırınga
39-341-M	DIAPAT-M	Su Bazlı	9 µ	10 gr. Şırınga

ELMAS SUYU

Sipariş No	Kod	Tür	Miktar
39-502	DIAPAT	Su Bazlı	1.0 lt.

REPLİKA SETİ ve DAĞLAMA

Sipariş No	Açıklama
90 28	Rulo pamuk, Elektrolitik dağlama için
90 40	Replika folyo 35 mikron, Aseton ile birlikte kullanılacak
90 41	Mikroskop Cam Slayt

PETROGRAFİ SARF MALZEMELERİ

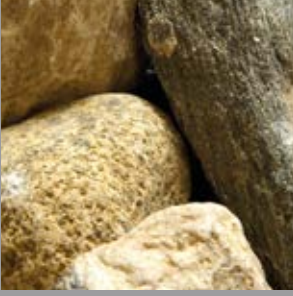
Mineralojik numunelerde malzeme yüzeyi, yansıyan ışık mikroskobunda incelenmek için hazırlanır ve hazırlama prosedürü metalografik numune hazırlama ile benzerdir.

Diğer yandan, ince kesitleri hazırlamak, yüksek özellikte cihaz ve ustalık gerektirir zira numune aşırı incedir. Yaklaşık 20 mikronluk bu ince kesit numuneler geçirgen ışık mikroskobunda incelenir.



PETROGRAFİ

İNCE KESİT



SILCA

Lepleme için SiC Taşlama Tozları

Sipariş No	Kod	Kum Boyutu	Miktar
40-0120	SILCA	120	500 gr.
40-0320	SILCA	320	500 gr.
40-0400	SILCA	400	500 gr.
40-0600	SILCA	600	500 gr.
40-1000	SILCA	1000	500 gr.

DIMOS

GEOFORM 102 ve GEOCUT 302-S Serisi için Elmas Kesme Diskleri

Sipariş No	Kod	Tür	Çap mm	Göbek Çapı mm	Açıklama	Adet	Cihaz
19-203	DIMOS	Sürekli	200	12.7	Sert kayaçlar	1	GEOFORM 102
19-252	DIMOS	Sürekli	250	32	Sert kayaçlar	1	GEOFORM 102 / GEOCUT 302-S
19-302	DIMOS	Sürekli	300	32	Sert kayaçlar	1	GEOCUT 302-S

CUPO

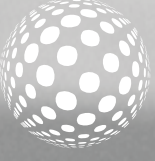
İnce Kesit Alma için Elmas Zımpara Taşları (GEOFORM 302)

Sipariş No	Kod	Açıklama	Adet
19-155	CUPO	Ø175 Elmas taşlama disk, 65 mic	1
19-156	CUPO	Ø175 Elmas taşlama disk, 35 mic	1

AKSESUARLAR

İnce Kesit için

Sipariş No	Açıklama
40 40	Cam Slaytlar için özel kutu
40 41	Standart cam 27x46x1.27, 144 adet.



SPEKTROSKOPİK NUMUNE HAZIRLAMA SARF MALZEMELER

Son yıllardaki, OES ve XRF cihaz yazılımlarındaki çok hızlı gelişmelerden ötürü metallerin ve malzemelerin numune hazırlama işlemleri çok önemli hale gelmiştir. Bu durum eser madde analizleri için saptama limitlerini hassaslaştırmıştır.

Malzemeyi uygun olarak hazırlamak çok önemli hale gelmiştir. Sonuçları etkileyecek tüm faktörleri elemek için, malzeme yüzeyi düz ve homojen olmalı ve numune ana malzemeyi tam olarak temsil etmelidir.



SPEKTROSKOPİ

SPEKTROSKOPİK NUMUNE HAZIRLAMA



DEMPAX

Spektroskopi için Zımpara Kağıtları

Sipariş No	Kod	Tür	Çap	Kum Boyutu	Adet / Paket
37-040-060-22	DEMPAX-S	Korundum, Orta ve Sert Metaller için	250	60	
37-065-060-40	DEMPAX-S	Korundum, Orta ve Sert Metaller için	350	60	
36-040-060-22	DEMPAX-SZ	Zirkonyum Oksit, Uzun Ömürlü, Sert Metaller için	250	60	
36-065-060-40	DEMPAX-SZ	Zirkonyum Oksit, Uzun Ömürlü, Sert Metaller için	350	60	

ZIMPARA TAŞLARI

SPECTRAL PG 52 için ZIMPARA TAŞLARI

Sipariş No	Kod	Açıklama	Kum Boyutu	Adet / Paket
80-150	GSW 60	AL ₂ O ₃ Zımpara taşı, orta sert çelikler için	60	1
80-151	GSR 60	AL ₂ O ₃ Zımpara taşı, dökme demirler ve sert çelikler için	60	1
80-155	GSW 36	AL ₂ O ₃ Zımpara taşı, orta sert çelikler için	36	1
80-156	GSR 36	AL ₂ O ₃ Zımpara taşı, dökme demirler ve sert çelikler için	36	1

TIPO

SPECTRAL MM 102 için Freze Çakıları

Sipariş No	Kod	Açıklama	Adet / Paket
80-204	TIPO	Demir dışı metaller için freze çakı seti	(1 set=10adet)
80-205	TIPO	Dökme demirler için freze çakı seti	(1 set=10adet)
80-206	TIPO	Orta sertlikteki ve sert çelikler için freze çakı seti	(1 set=10adet)



METKON MİKROLOG

METKON MİKROLOG çeşitli metalografik numune hazırlama metotlarını ve bu metotlar uygulanarak elde edilen mikro yapı analizlerini içermektedir. Elde edilen çok sayıda değişik malzemelere ait bu neticeler METKON Uygulama Laboratuvarında yürütülen yoğun ve yorucu bir çalışmanın ürünüdür.

Yeni ve spesifik numune hazırlama yöntemleri ile ilgili olarak Endüstri ve Akademi dünyasındaki Metalografi gönüllülerinin de katkılarını davet ediyoruz. Detaylı bilgi için METKON Uygulama Laboratuvarı veya Satış Bölümü ile temas kurabilirsiniz.

UYGULAMA NOTLARI

Spesifik uygulamalarınız için adım adım kesme, kalıplama ve zımparalama kademelerini içeren özel hazırlama metotlarına ulaşabilirsiniz. Bütün uygulama notları Metkon laboratuvarlarında deneyimli metalurji mühendislerimiz tarafından hazırlanmıştır.

Uygulamalarınıza özel çözüm önerilerimiz için lütfen Numune Kabul Formunu doldurarak tarafımıza gönderiniz.

Numune Hazırlama Prosesleri

Kesme : TRENO-M abrasive diski kullanılarak [19-042] SERVOCUT 302-AA Abrasive kesme cihazı ile.

Kalıplama : EPO Epoksi toz [29-011] kullanılarak ECOPRESS 102 otomatik kalıplama makinesi ile.

Zımparalama & Parlatma : 6 x Ø40mm numune tutucu [33 33] kullanılarak FORCIPOL 102+FORCIMATE 52 zımparalama ve parlatma cihazı ile.

	Yüzey	Aşındırıcı	Yağlayıcı	Uygulanan Baskı, (N)	Zaman (Dakika)	Disk Hızı Yön(rpm)	Otomatik Kafa Yön(rpm)
Zımp. Aşama 1	MAGNETO 54 [38-040-54]	54µ Elmas	Su	25N	1 dk.	300 Saat yönü tersi	100 Saat yönü
Final Zımpara	MAGNETO 18 [38-040-018]	18µ Elmas	Su	25N	2 dk.	300 Saat yönü tersi	100 Saat yönü
Parlatma Aşama 1	FEDO-6J [39-015-250]	DIAPAT-M 6µ [39-430-M]	DIAPAT [39-502]	30N	2 dk.	300 Saat yönü tersi	75 Saat yönü
Parlatma Aşama 2	FEDO-3 [39-025-250]	DIAPAT-M 3µ [39-420-M]	DIAPAT [39-502]	30N	2 dk.	300 Saat yönü tersi	75 Saat yönü
Final Parlatma	FEDO-1S [39-066-250]	DIAPAT-M 1µ [39-410-M]	DIAPAT [39-502]	30N	2 dk.	250 Saat yönü tersi	75 Saat yönü

Dağlama : 2% Nital solüsyon

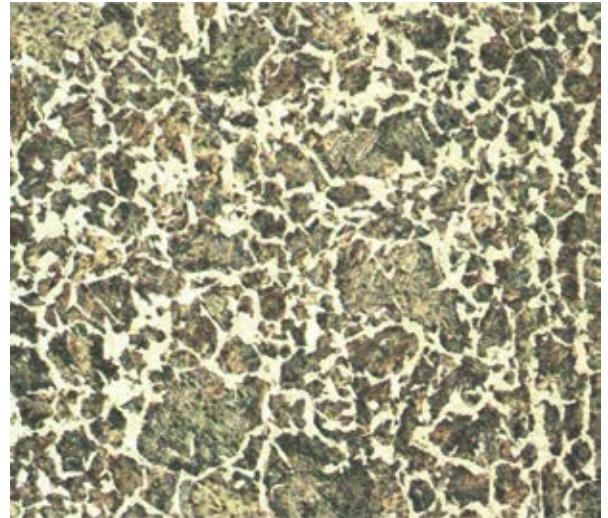
Sonuç

AISI 1050 çeliği yüksek sertlik gerektiren yerlerde; dişli, kırıcı ve kepçe gibi kazı ve yapı endüstrilerinde, kömür endüstrisi, traktör kancası, vitesler, civata, delici ve şaftlarda kullanılır.

AISI 1050'nin kompozisyonu

Element Oranı[%]	C	Si	Mn	P	S
	0,50	0,20	0,80	0,04	0,05

Mikroyapı analizine göre; perlit (koşu bölge) ve ferrit (açık renk bölge) aşamaları kolayca görülebilir.



AISI 1050 - 100x Büyütme

UYGULAMA NOTU

NİTRASYONLU VALF PARÇALARINDA VICKERS SERTLİK İNCELEMESİ

Giriş

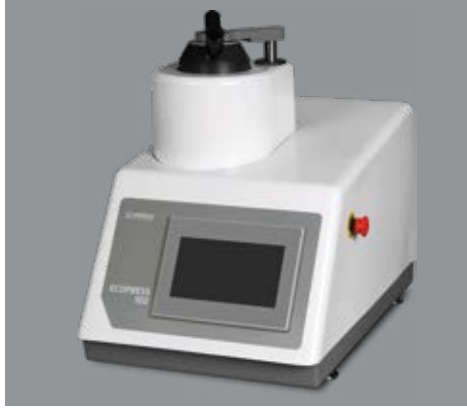
Bu uygulamada nitrasyonlu valf parçaları metalografik olarak hazırlanıp mikroyapı ve Vickers sertlik incelemeleri gerçekleştirilecektir.

Uygulama Gereksinimleri



METACUT 302

	Sipariş Numarası	Açıklama
Kullanılan Ekipman	10 05	METACUT 302
Aksesuar	15 02	MBU 1031 Pabuçlu Mengene, 115 mm
Kesme Sıvısı	19-902	METCOOL, Doğa Dostu Çözünabilir Kesme Sıvısı, 5lt.
Kesme Diski	19-043	TRENO-S Ø300 mm.



ECOPRESS 102

	Sipariş Numarası	Açıklama
Kullanılan Ekipman	31 21	ECOPRESS 102
Aksesuar	31 65	Kalıplama Seti, 40mm
Kalıplama Tozu	31 24	Diallyphtalat (DAP) 1 kg.



FORCIPOL 202 + FORCIMATE 52

	Order Code	Description
Equipment Used	36 22-250 30 12	FORCIPOL 202, Grinding & Polishing Machine FORCIMATE 52, Automatic Specimen Mover
Attachment	31 42 31 65 39-003-250 39-093-250	Aluminum Disc, 250mm Splash Guard, 250mm Ø250mm, Special Magnetic Foil Ø250mm, Thin Metal Plate (5pcs)
Sample Holder	33 33	Sample holder, 6x Ø40mm

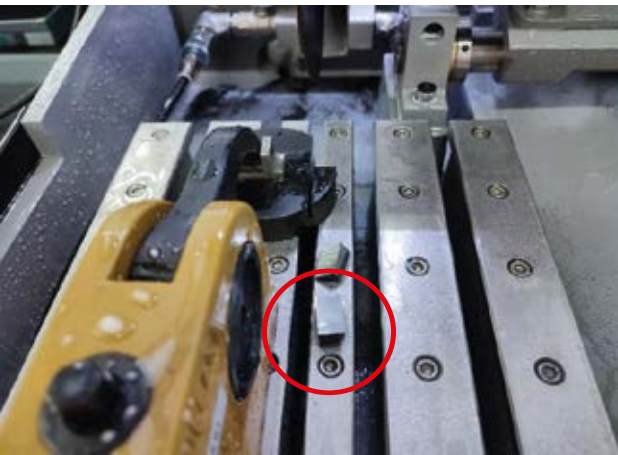


DUROLINE M4

	Order Code	Description
Equipment Used	72 04	DUROLINE M4
Attachment	GR 2024 GR 2081	Motorize XY-stage 100x100mm, travel 25x25mm Software Module for CHD Testing [EHT]

Numune Hazırlama Prosesleri

MBU 1031 Pabuçlu Mengene yardımıyla numuneler METACUT 302 Abrasiv Kesme Cihazı'nın tablasına sabitlenerek kesim işlemi yapıldı.



Kesme operasyonundan sonra numuneler ECOPRESS 102 cihazında Diallyphtalat (DAP) sıcak kalıplama tozu ile aşağıdaki parametrelerle kalıplandı.



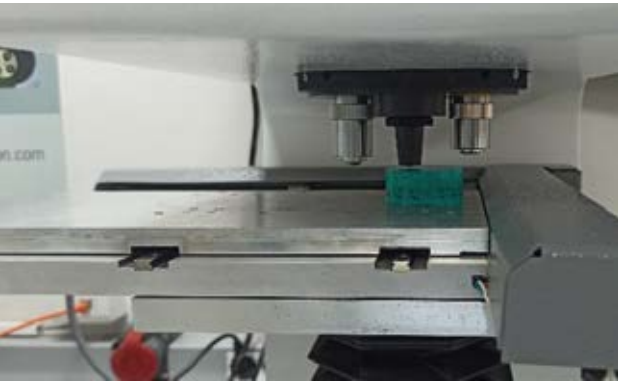
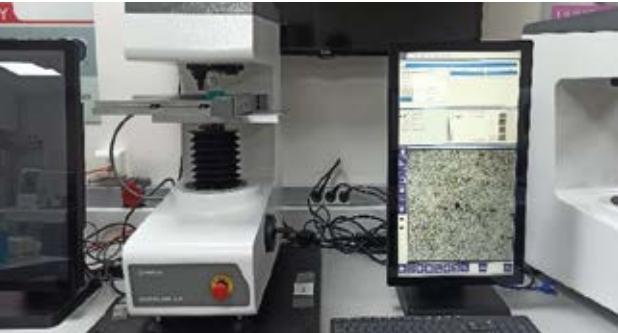
	Kalıplama Parametreleri
Sıcaklık	180°C Pressure
Basınç	260 bar
Pişirme Süresi	3 mins.
Soğutma Tipi	Standart Soğutma
Soğutma Derecesi	35°C

Kalıplanmış numuneler aşağıdaki parametrelerle FORCIPOL 102 + FORCIMATE 52 cihazında hazırlandı.

	Grinding Step 1	Grinding Step 2	Grinding Step 3	Polishing Step 1	Polishing Step 2
Yüzey	DEMPAX-F [38-040-240F]	DEMPAX-F [38-040-600F]	DEMPAX-F [38-040-1200F]	METAPOL-B [39-033-250]	FEDO-1M [39-067-250]
Aşındırıcı	240 Grit SiC	600 grit SiC	1200 Grit SiC	DIAPAT 3µ [39-420-P]	DIAPAT 1µ [39-410-P]
Yağlayıcı	Su	Su	Su	DIAPAT [39-502]	DIAPAT [39-502]
Kuvvet (N)	25 N	25 N	25 N	20 N	15 N
Zaman (dk.)	2 Dk.	2 Dk.	2 Dk.	4 Dk.	2 Dk.
Disk Hızı (rpm)	250 SY	250 SY	200 SY	150 SYT	150 SYT
Kafa Hızı (rpm)	100 SY	100 SY	100 SY	75 SY	75 SY

Dağlama: Nital %3

Numuneler parlatma işleminden sonra dağlandı ve HV 0.1 (0.1 k g) yük altında CHD yöntemi ile değerleri nitrasyon (0.2 tabakasından çekirdeğe doğru sertlik ölçümleri gerçekleştirildi.

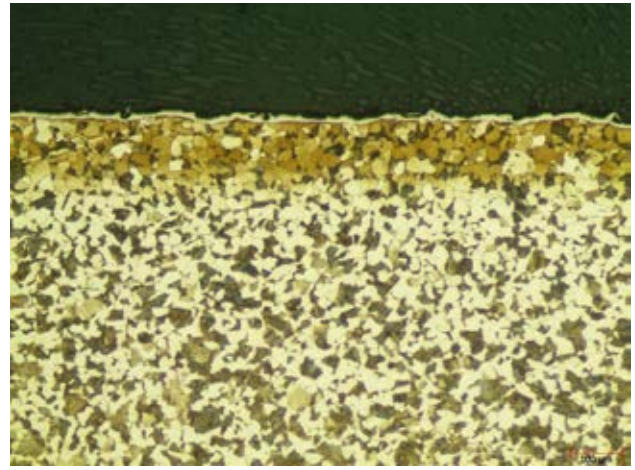


Mikroyapı görüntüleri ve sertlik değerleri aşağıdaki gibidir.

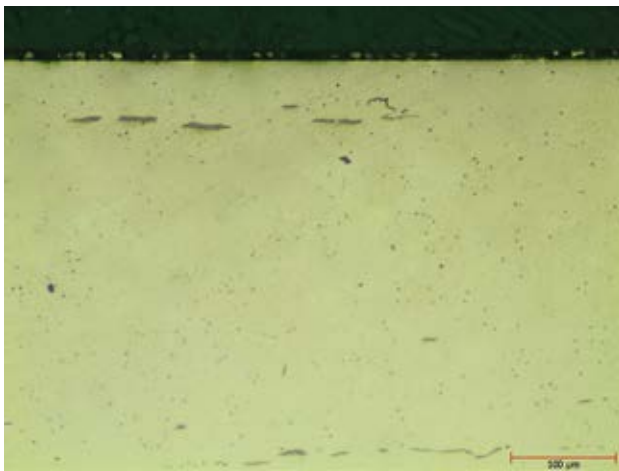
Numune A



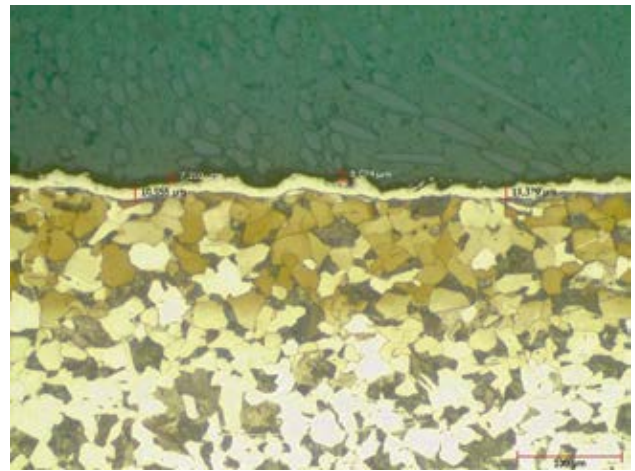
100x Parlatılmış



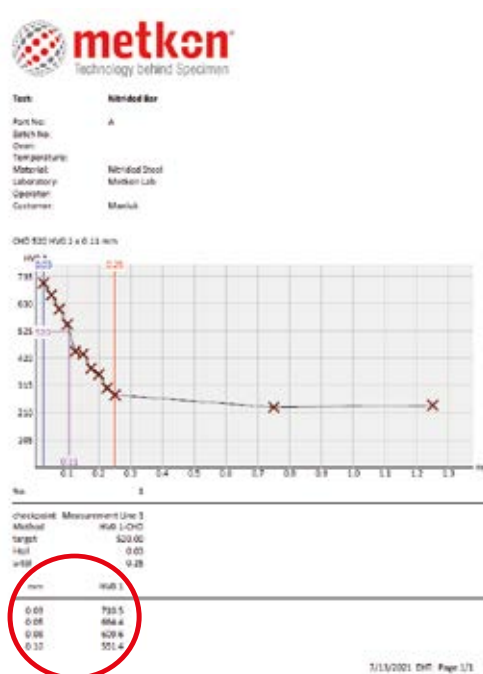
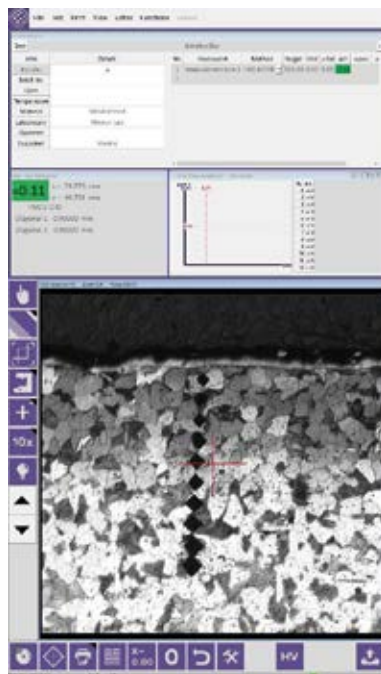
100x Dağlanmış



200x Parlattılmış



200x Dağlanmış

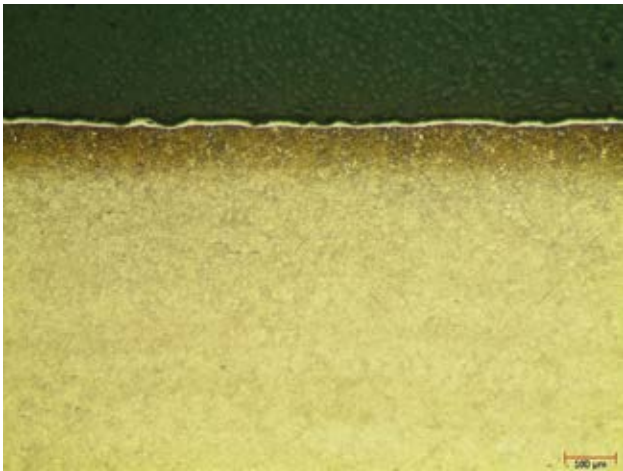


mm	HV0.1
0.13	447.1
0.15	436.9
0.18	381.6
0.20	358.3
0.23	305.2
0.25	278.4
0.75	231.1
1.25	238.3

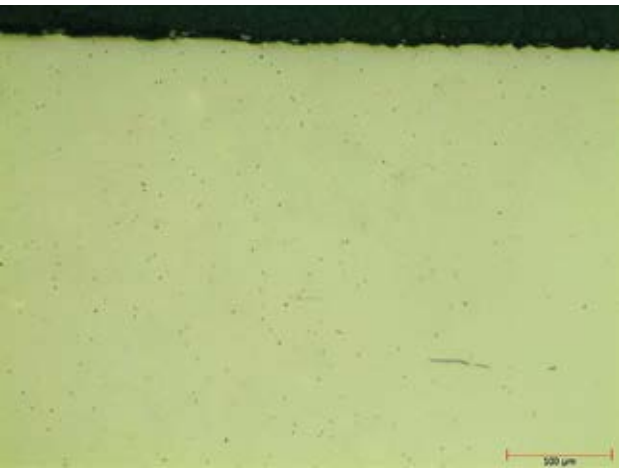
Numune B



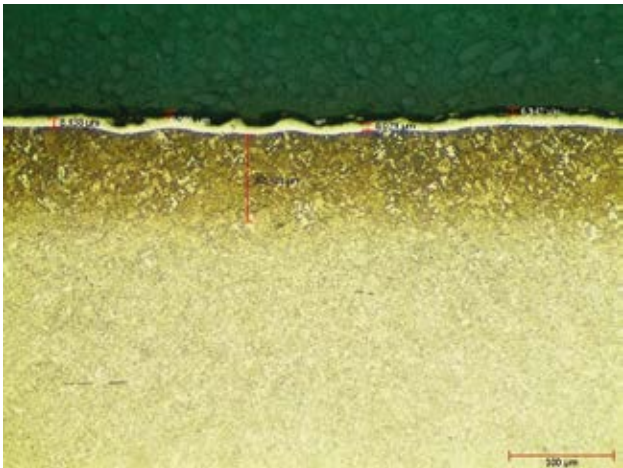
100x Parlatılmış



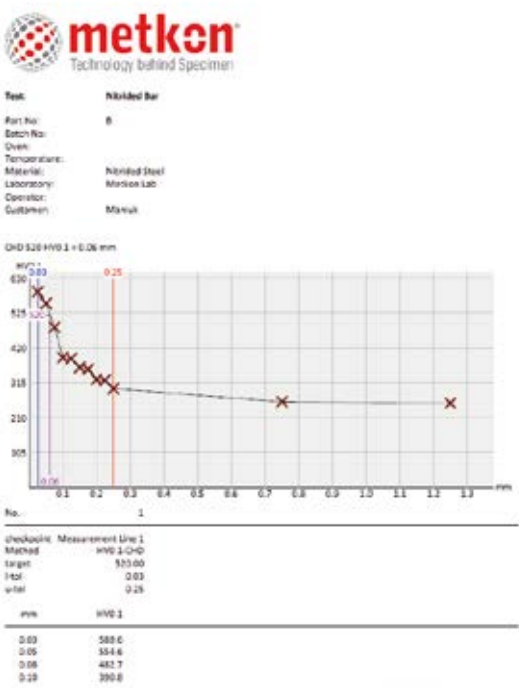
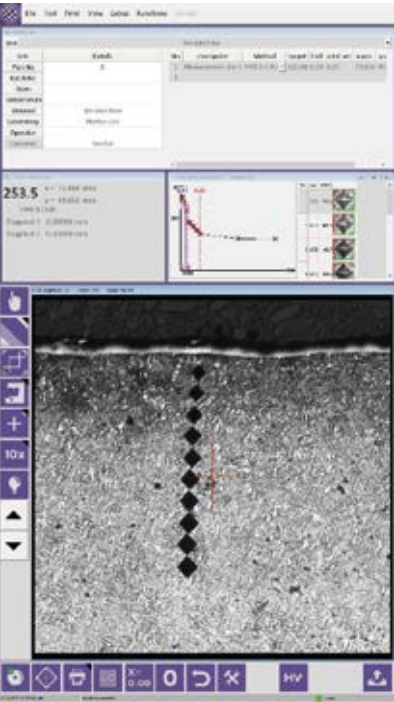
100x Dağlanmış



200x Parlatılmış



200x Dağlanmış



mm	HV0.1
0.13	387.9
0.15	361.3
0.18	356.2
0.20	324.8
0.23	322.8
0.25	297.4
0.75	257.5
1.25	253.5



INNOVATIVEFLEXIBILITY**DYNAMISM**RESPONSIVE



Distributor:

10-11-18-01