

# Hassas ve kusursuz: Optimum kesme performansı, yüzey nitelikleri ve kullanım ömrü için.

**Dilme ve boy kesme hatlarındaki ürünlerimizin ve kesme çözümlerimizin temeli “kesme ve dilme” bilgimizin yanında çeşitli sektörlerden gelen taleplerin derin bir şekilde öğrenilmesidir.**

Takım çeliği, tungsten karbür, özel malzemeler veya işlenmiş malzemeler gibi 25 iş adımına kadar, en modern teknoloji ile hassasiyet ve kesme gücü ile kendini gösteren yüksek verimli ürünler üretiyoruz.

Hizmetlerimizin odak noktasında kesim sisteminde yoğun diyalog vardır, böylece müşterilerimizin taleplerini karşılayabiliyor ve

kesim ve üretim süreçlerine optimum şekilde entegre edilebilen takımları ve sistemleri geliştirebiliyoruz.

Taviz vermeyen bir kalite yönetimi sayesinde – ham madde alımından teslimata kadar – takımların performansında tolerans sapmaları olmayacağını garanti ediyoruz.

**Böylece ölçülebilen katma değer ile özel çözümler sunuyoruz. TKM, The Knife Manufacturers.**

## Müşteri grupları

- Entegre çelik tesisler
- Demir dışı metal işleyiciler
- Soğuk haddehaneler
- Çelik servis merkezi
- Boru fabrikaları
- Transformatör levha üreticileri ve işleyicileri
- Profilleme işletmeleri
- Ambalaj bandı üreticileri
- Metal ambalaj tesisleri
- Izgara üreticileri
- Makine mühendisliği firmaları

## İçindekiler

### Yuvarlak ve uzun ürünlerin kullanım alanları

4

### Dilme hatları

- Dairesel dilme bıçakları 6
- Çıkarıcı burçlar 8
- Ara parçalar 10
- Ayırma takımları 12
- Hurda makas bıçakları 12
- Kesme malafası 13

### Boy kesme hatları

- Boy kesme bıçakları 14
- Giyotin bıçakları 14

### Tamamlayıcı ürünler ve aksesuarlar

16

### Takım tasarım yazılımı ve CASKA mil dizme yazılımı

18

### Kalite

20

### TKM servisi

- Bileme servisi, onarım 24
- Seminerler ve eğitimler 26

### Dünya çapında TKM

- Genel merkez ve temsilcilikler 30

### TKM. Made in Germany

34

## Yuvarlak ve uzun ürünlerin kullanımı



### Yuvarlak ürünler

Dairesel kesici bıçaklar, çıkarıcı burçlar, ara parçalar vs. gibi yuvarlak ürünler dilme hatlarında çeşitli malzemelerin kesimi ve dilmesi için kullanılır. Boyutlar, malzemeler, sertlikler ve lastik kaplama türü ilgili kesim malzemesine bağlıdır.

Bir yandan takımların kalınlık toleransı, düzlüğü, paralelliği ve yüzey kalitesi yönünden hassasiyeti, diğer yandan kesilecek malzemenin özelliği, mil dizilimi, kesim sisteminin ayar parametresi ve son olarak makine kullanıcıları kesim sonuçlarının kalitesi için belirleyicidir.

### Uzunlamasına ürünler

Kenar kesme nedeniyle oluşan hurda kalıntılarının doğranması için kullanılan hurda makas bıçağı, çok yüksek mekanik talepleri karşılar. Esas olarak şeritlerin veya bantların kısaltılması, dilme işleminden sonra boy kesme hatlarında boy kesme bıçaklarıyla gerçekleşir.

Standart modelde ve müşteriye özel üretilen modelde, giyotin makas bıçakları bilinen tüm üreticilerin tesislerinde kullanılır.

## Dairesel dilme bıçakları

Özel görevler için aşınma direncini ve dayanıklılığı mükemmelleştirmek için sürekli yeni bıçak malzemelerinin geliştirilmesi konusunda çalışıyoruz.

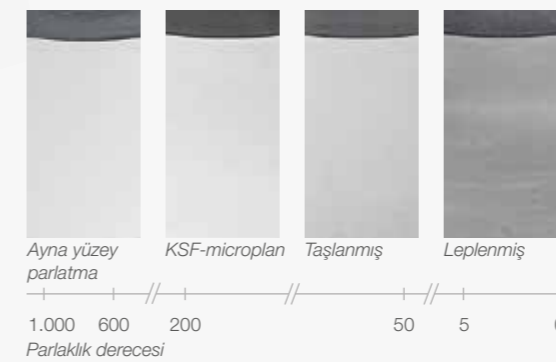
Bu keşif isteği, bıçak malzemesinin belirlenmesinde ve bunun üzerine belirlenen proses de tratamiento térmico a

ısı işlem sürecinin optimum dengesini sağlar. Böylece kesim uygulamanız için doğru "reçeteyi" göndeririz.

Müşterilerimizin talebine göre dört farklı tolerans sınıfında dairesel kesici bıçaklar üretilmektedir.

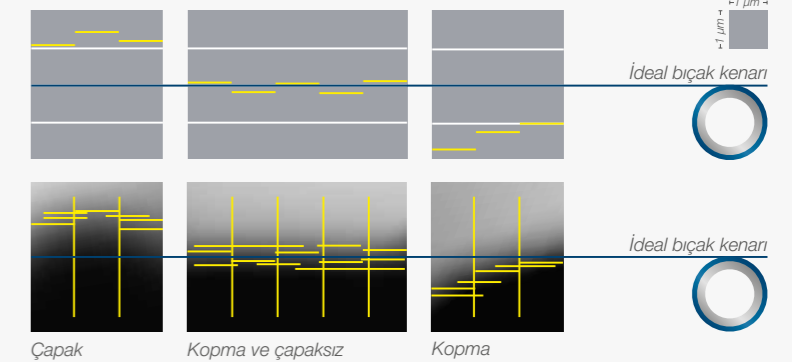
### Yüzey kaliteleri

Kesim uygulamasına bağlı olarak dairesel kesici bıçakları dört yüzey malzemesi ile üretilmektedir.



### Kesim kenarı kalitesi

Kesim kenarları modelinin ve kalitesinin sürekli optimizasyonu için çaba gösteriyoruz (kırıksız ve çapaksız).



### Ulaşılabilir üretim toleransları

Dış Ø (mm)	Kalınlık toleransı (mm)	Paralellik (mm)	Kalınlıkta düzlük (mm)				
			< 1	< 2	< 3	< 5	> 5
≤ 250	± 0,0005	0,001	0,010	0,003	0,001	0,001	0,001
≤ 420	± 0,0005	0,001	0,020	0,010	0,005	0,002	0,002
≤ 600	± 0,001	0,002			0,010	0,010	0,005
≤ 800	± 0,003	0,005					0,010

### Malzemeler

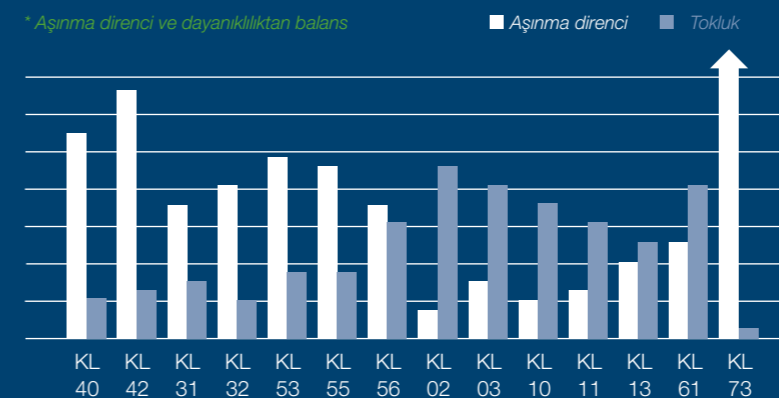
Kesilecek ürün	Kesilecek ürün kalınlığı				
	< 0,6 mm	< 1,5 mm	< 3,0 mm	< 6,0 mm	> 6,0 mm
Soğuk bant	KL40, KL42	KL31, KL32, KL55	KL31, KL53, KL55	KL13, KL56, KL61	KL10, KL13, KL61
Sıcak bant			KL56	KL10, KL13, KL61	KL02, KL03, KL13
Elektro bant	KO	KL73	KL42, KL55, KL73		
	NO		KL31, KL53, KL55	KL31, KL53, KL55	KL13
Paslanmaz	KL40, KL55	KL40, KL55	KL56	KL13, KL56	KL02, KL13, KL61
Demir dışı metaller	KL32	KL31, KL32	KL31, KL32	KL53, KL56	KL13
Sertleştirilmiş bant	KL40, KL42	KL40, KL42	KL55, KL56		

### Avantajlar/özellikler

- ± 0,0005 mm'ye kadar kalınlık toleranslarına uyulması
- Kalınlık toleransının 3 aralığına (-, 0, +) ayrılması
- 4 yüksek hassasiyetli yüzey kalitesi
- 0,006 ile yakl. 16 mm arasındaki kesim malzemesi kalınlıkları ve istisnai durumlarda 40 mm'ye kadar da uygundur
- Dairesel dilme bıçağının yüzeyleri tek tek ve kusursuz bilenmiştir

### Bıçak performansı\*

\* Aşınma direnci ve dayanıklılıktan balans



### Yüzey kaliteleri

Yüzeyler	Parlaklık derecesi [GU(20°)]	Yüzey pürüzlülüğü Ra [µm]
Taşlanmış	≈ 50-200	≤ 0,40
Leplenmiş	≈ 0-5	≤ 0,20
KSF-microplan	≈ 50-200	≤ 0,10
Ayna yüzey parlatma	≈ 600-1.100	≤ 0,03

## Çıkarıcı burçlar

Çıkarıcı burçlar çeşitli görevlerde kesim uygulamalarını destekler:

- Çıkarma
- Taşıma
- Kaldırma (kesim yüzeyinin korunması)
- Destekleme (kesim malzemesinin stabilize edilmesi)

TKM, çelik çekirdekleri standart olarak alaşımli takım çeliklerinden ve paslanmaz kalitede üretir.

### Lastik çıkarıcı burçlar

Kolayca ayırt edebilmek için renkler, ilgili erkek ve dişi setlerini ve farklı çaplarını işaret eder. TKM çıkarıcı burçlar örn. çekme dayanımı, kopma anındaki uzama ve yırtılma direnci gibi kusursuz fiziksel özelliklere sahiptir.

Kaplama için nitril bütadiyen kauçuktan vulkanize plastikler (örn. perbunan) ve poliüretan malzemeler (örn. dinapren) kullanıyoruz.

Çok yüksek beklentilere cevap vermek için birinci sınıf malzemeler kullanıyoruz. Belirtilen tüm plastik türleri çeşitli renklerde ve sertlikte mevcuttur – memnuniyetle danışmanlık hizmeti vermekteyiz.

### Avantajlar/özellikler

- 3 ila 100 mm kalınlıkta kademeli (istisnai durumlarda 250 mm'ye kadar)
- Sertlik 60–95 Shore A
- Çeşitli renkler
- Kenar kesme için çelik çekirdeklerinin özel ölçüler
- Ayrılmış ara parçalar
- Ağırlık tasarrufu için özel modeller
- Kusursuz yağ ve aşınma dayanımı
- İspirtoya karşı yüksek direnç
- $\pm 0,0005$  mm'ye kadar kalınlık toleransları ile yüksek hassasiyet

### Çelik çıkarıcı burçlar

İnce kesim malzemesinde ve çok dar genişliklerde; dilme hattının yapısı buna müsaade ediyorsa alaşımli takım çeliklerinden çıkarıcı burçlar kullanılır.

Hassas dilme için özel model olarak poliüretan kaplamalı çelik burçlar tedarik edilir.

### Boş lastik burçlar

Örn. perbunan veya dinaprenden boş lastik halkalar farklı renklerde ve bir ve/veya iki sertlik sınırında (Dou-Ring) teslim edilebilir.

Olası Shore sertliği 60 ve 90 Shore A arasında olabilir.



### Elde edilebilen üretim toleransları (lastik çıkarıcı burçlar ve çelik çıkarıcı burçlar)

Dış Ø (mm)	Kalınlık toleransı (mm)	Paralellik (mm)	Kalınlıkta düzlük (mm)				
			< 1	< 2	< 3	< 5	> 5
≤ 250	± 0,0005	0,001	0,010	0,003	0,001	0,001	0,001
≤ 420	± 0,0005	0,001	0,020	0,010	0,005	0,002	0,002
≤ 600	± 0,001	0,002			0,010	0,010	0,005
≤ 800	± 0,003	0,005					0,010

### Lastik kaplamalı fırlatma halkaları için uygulama önerileri

Kesilecek ürün	Kaplama türü			
	Örn. Dinapren Premium	Örn. Dinapren	Örn. Perbunan	
Soğuk bant	x	x	xx	xx önerilir
Sıcak bant	x	x	xx	x mümkün
Elektro bant	xx	xx	x	– önerilmez
Paslanmaz	xx	xx	x	
Demir dışı metaller	xx	xx	–	

## Ara parçalar

TKM, sertleştirilmiş alaşımlı takım çeliklerinden veya paslanmaz kalitede ara parçalar sunar. Çıkarıcı burçlar ile birlikte dairesel dilme bıçak miline tam olarak

konumlanması ve kesim yerinin kusursuz ayarlanmasını sağlar. Otomatik dizme sistemlerinde kullanım için özel kenar geometrili takımlar sunuyoruz.



### Standart model

#### Avantajlar/özellikler

- 0,1 ila 100 mm kalınlıkta kademeli (istisnai durumlarda 250 mm'ye kadar)
- Yan yüzeyler leplenmiş, taşlanmış, parlatılmış
- Ekstra parlatılmış
- Özel kenar geometrileri
- $\pm 0,0005$  mm'ye kadar kalınlık toleransları ile yüksek hassasiyet
- Özel itme ve çekme halkaları

### Hafifletilmiş ara parça

Standart modelin yanı sıra TKM, hafif yapı tarzında ara parçalarını %70'e kadar ağırlık tasarrufu ile özel tasarımlı hafifletilmiş veya ortası boşaltılmış olarak sunar.

#### Avantajlar/özellikler

- $\pm 0,0005$  mm'ye kadar kalınlık toleransları ile yüksek hassasiyet
- Takım çeliği veya paslanmaz kalite
- Ergonomik avantajlardan faydalanma



### Özel Tasarım

TKM özel yapı tarzında ara parçalarında geniş bir çeşitlilik sunar – ayrılmış formda veya menteşeli katlanır halka olarak.

#### Avantajlar/özellikler

- Sonradan yapılacak kesim düzeltmeleri için ayrılmış ara halkalar
- Özel kesim halkalarının hızlı değişimi



### Plastik şimler

Farklı renklerdeki önceden tanımlanmış malzeme kalınlıklarındaki plastik folyolar dilme boşluğu ayarlanırken plastik dengeleme halkası olarak destekler.



### Elde edilebilen üretim toleransları (çelik model, hafifletilmiş ara parçalar ve özel tasarım)

Dış Ø (mm)	Kalınlık tole- ransı (mm)	Paralellik (mm)	Kalınlıkta düzlük (mm)				
			< 1	< 2	< 3	< 5	> 5
≤ 250	± 0,0005	0,001	0,010	0,003	0,001	0,001	0,001
≤ 420	± 0,0005	0,001	0,020	0,010	0,005	0,002	0,002
≤ 600	± 0,001	0,002			0,010	0,010	0,005
≤ 800	± 0,003	0,005					0,010

## Ayrırma aletleri



Kesilen malzeme şeritlerinin temiz bir şekilde ayrılması ve kılavuzlanması ve dilme hattının sarma mekanizmasında sorunsuz sarmak için:

- Krom alaşımlı takım çeliğinden ayırma diskleri
- Poliamiddan ayırıcı mesafe halkaları
- Poliüretan kaplamalı çelik/alüminyum özel modeller

## Hurda makas bıçakları

Bobin kenar kesimindeki hurda bantlar farklı yöntemlerle tahliye edilir. Verimli ve güvenli çözüm olarak yüksek alaşımlı

takım çeliğinden yapılan hurda makas bıçakları ile talaş şeritleri “doğranır” veya “kıyılır”.

Çeşitli geometriler – spiral taşlamalı olarak da – teslim edilebilir.



## Kesme malafası

Kesme takımları belirlenmiş şerit genişlikleri için komple kesme üniteleridir, bunlarda takımlar kovanların üzerinde önceden monte edilmiştir. Asgari dizme süreleri tekrarlanan kesim uygulamalarında ekonomikliği artırır.

### Avantajlar/özellikler

- TKM kılavuz sistemi çok dar kesim yerlerine uygundur
- Şerit genişliklerinin tekrarlanabilir doğruluk
- Dizme sürelerini asgariye düşürme
- Eksenel salgılar gerdirmeye sistemlerimiz vasıtasıyla garanti edilir



### Elde edilebilen üretim toleransları (kesme takımları)

Dış Ø (mm)	Kalınlık toleransı (mm)	Paralellik (mm)	Kalınlıkta düzlük (mm)				
			< 1	< 2	< 3	< 5	> 5
≤ 250	± 0,0005	0,001	0,010	0,003	0,001	0,001	0,001
≤ 420	± 0,0005	0,001	0,020	0,010	0,005	0,002	0,002
≤ 600	± 0,001	0,002			0,010	0,010	0,005
≤ 800	± 0,003	0,005					0,010

## Boy kesme bıçakları/gyiotin makas bıçakları

Boy kesme hattı ve gyiotin makas için 6.000 mm uzunluğa kadar yüksek hassasiyetli boy kesme bıçakları ve gyiotin makas bıçakları üretiyoruz.

Isıl işlem dahil olmak üzere üretim kendi tesisimizde gerçekleşir. Bu sayede bıçak kalitesinin değişmemesini ve en iyi mekanik özellikleri sağlıyoruz.

Talebe göre özel takım çelikleri veya özel nikel esaslı alaşımlar kullanılır. Özellikle sistem koşullu talepleri ve müşteri isteğine bağlı özel üretim süreçlerini tek elden yerine getirebiliyoruz.

### Avantajlar/özellikler

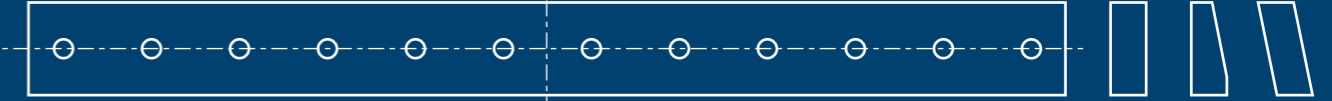
- Kesilen malzemeye göre belirlenen malzeme kalitesi ve ısıl işlem
- Çapraz, radyal, periferik taşlama mümkündür
- En yüksek hassasiyetlere uyum
- V şeklinde şekline bıçaklarda taşlanan yarıçaplar
- Çeşitli gyiotin makas tipleri için bıçak



### Modeller

Toplam delik-mesafe toleransı	± 0,6 mm/1000 mm
Sertlik	Malzemeye bağlı olarak, ± 1 HRC, ± 2 HRC
Paralellik	Talep üzerine 0,005 mm'ye kadar
Yüzeyler	Standart Ra 0,4 µm'ye kadar, talep üzerine Ra 0,03 µm

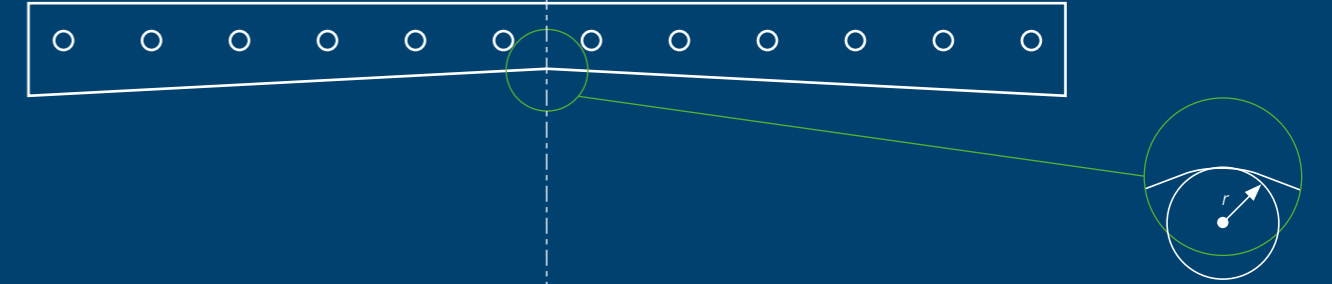
### Tekli bıçak



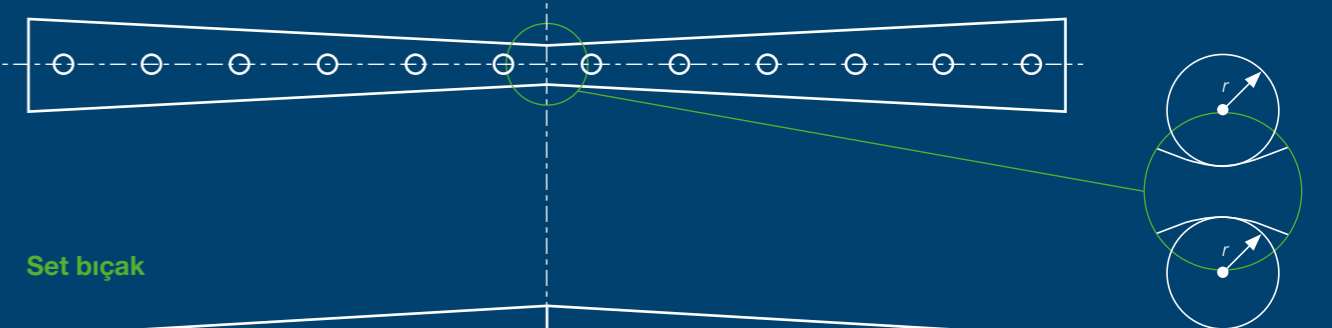
### Set bıçak



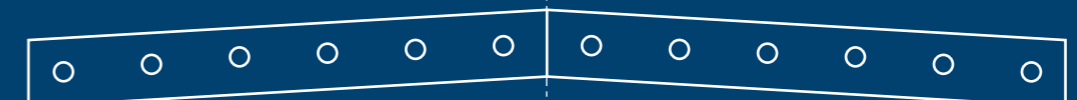
### Tekli bıçak



### Tekli bıçak



### Set bıçak



## Tamamlayıcı ürünler

### Depolama sistemleri

TKM, takımların yer tasarrufu sağlayan, koruyucu ve güvenli olarak depolanmasını sağlayan depolama sistemleri sunar. Bu, takımlarınızın kullanım ömrünü arttırabilir ve üretim süreçlerinizi destekleyebilir.

Süreçlerinizi analiz eder, takımların optimum depolanması konusunda size bilgilendirir ve farklı depolama olanakları sunarız:

- Mandrel üzerine depolama (hareketli taşıyıcılar, sabit duvar kurulumları)
- Çekilebilen depo dolaplarında depolama (eczacı dolapları)
- Devamlı kablolu sistem dolaplarında depolama
- Raflarda ve dolaplarda depolama
- Kutularda ve çelik kaplarda depolama ve taşıma
- Takıma temastan kaçınmak için keçeli ve ahşap ara yataklar

### Microplan temizleme ve polisaj makinesi

Örn. soğuk kaynaklar ve pas yerleri gibi tortulaşmaların kolayca çıkartılabilmesi için ve paralel yüzeylerin parlatılması ve temizlenmesi için CE plaketinde bulunan "Microplan" perdah makinesi kullanılır. Takımların kullanım süresi, sürekli parlatma yapılarak önemli ölçüde uzatılabilir.

Ekonomik ve takım kalınlığı etkilenmeden aşağıdaki ürünler 500 mm çapa kadar temizlenip parlatılabilir:

- Dairesel dilme bıçakları
- Çıkarıcı burçlar
- Ara parçalar

### Uzun kullanım ömrü ve kesme gücü için bakım

Özellikle örn. demir dışı metaller veya galvanizli malzemeler gibi yumuşak malzemelerin kesilmesinde kesici takımların yan yüzeylerinde tortulaşma oluşur.

Takım yan yüzeyindeki bu yapışmalar ve paslanan yerler kesim yerinin değişmesinde neden olur ve kesme işlemini olumsuz olarak etkiler.

## Aksesuarlar

### Hidrolik germe somunları

Önceden kullanılan mekanik germe somunlarının yerine verimli hidrolik germe somunları/sistemleri kullanılmaktadır, bunlarla takılan kesme takımları aksenal olarak bıçak millerine gerdirilir.

Ayrıca 80 ile 300 bar arasındaki germe basınçları bir manometre veya bir basınç göstergesinden kontrol edilebilir. Temas basıncı kesilen ürüne ve ürünün kalınlığına uyarlanmalıdır. Yüksek hassasiyetli kesici takımla birlikte

düşük aksenal sapmalar bıçaklara uygulanır. Hidrolik germe somunlarının önemli fonksiyonları ve avantajları vardır:

- Optimum basınç dağılımı
- Tekrar üretilebilir ayar garantisi
- Kısaltılmış donatım süreleri
- Kolay kullanılabilirlik
- Daha iyi boyutsal tutarlılık

### Bıçak yuvaları

Farklı modellerdeki bıçak yuvaları değişken şerit genişliklerinin hızlı bir şekilde ayarlanmasını sağlar.



### Karşılaştırma: Perdahlamadan önce ve sonra



İki dairesel dilme bıçağın karşılaştırılması örneği: Dilme işleminden sonra ve temizleme ve parlatmadan sonra.



## Takım tasarım yazılımı ve CASKA mil dizilim yazılımı

TKM takım tasarım yazılımıyla sisteminin için gerekli takım kapsamının matematiksel temelini hesaplıyoruz. Makinenize özgü verileri ve kesme görevlerinizi dikkate alarak sayısı ve boyutları optimize edilmiş takım seti hakkında bilgiler alırsınız, böylece belirlenmiş tüm kesme kalınlıklarında ve şerit kalınlıklarında sorunsuz kesim yapabilirsiniz.

CASKA (Computer Aided Slitter Knife Assembly) verimli takım kullanımını tamamlar. Tarafımızdan geliştirilen yazılımla dilme hatlarında farklı kesme görevleri için mil üretimi planlarının hızlı ve kolay bir şekilde

belirlenmesi için bir çözüm sunuyoruz.

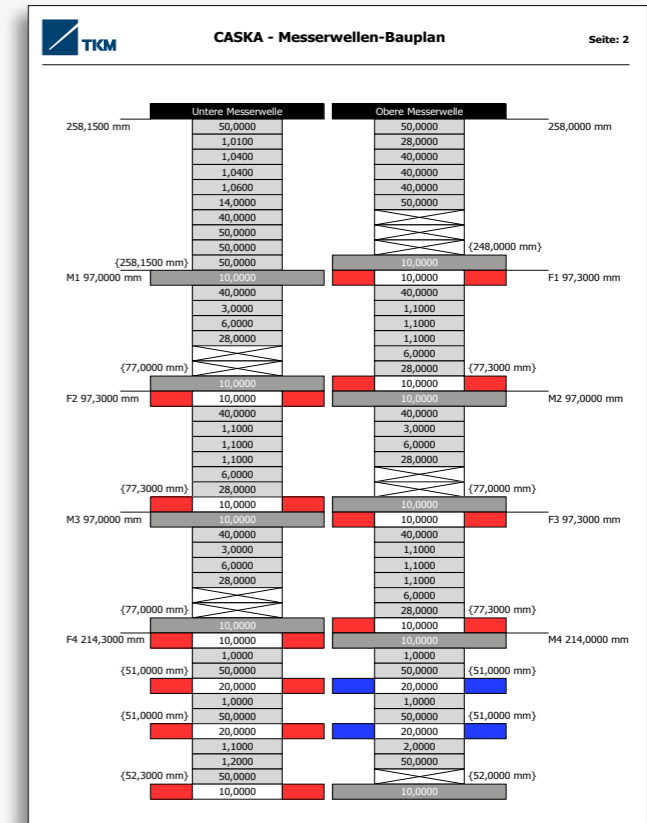
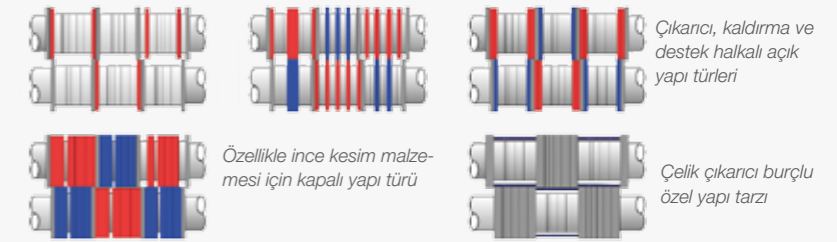
Mil diziliminde toplama hatasının asgariye indirilmesi için CASKA takımların kalınlık toleransı aralığında (-, 0, +) düzenini dikkate alır ve donatım için mümkün olduğunca az yapı parçası kullanılır, böylece kesim sonuçlarının kalitesi belirgin şekilde artar. Daha az takım sayısı, dizilim sürelerini azaltır ve böylece hatalı montaj tehlikesini azaltır. CASKA ile dizilim altı dilme miline ve sekiz seperatör miline kadar aynı anda belirlenebilir. Her bir dilme mili için dokuza kadar bağımsız kesme görevinin yerine getirilmesi

mümkündür (MultiJob). Böylece mil dizilimi belirgin oranda ivmelenir, çünkü farklı malzemelerden birden fazla (kalan) bobin tadil edilmeden ve farklı genişliklerde farklı kesme parametreleriyle kesilebilir. Birçok kesme işletiminde dünya çapında bilinen, önceden tanımlanmış yapı türlerinin yüksek sayısı nedeniyle, CASKA ile özel kesme görevleri de (örn. çelik çıkarcıların kullanımı ile) yerine getirilebilir.

Teslimattan önce CASKA ilgili uzunlamasına kesme sisteminin köşe verileri ve ilgili takım donanımı ile önceden yapılandırılır. Gerekirse müşteri tarafında örn. bireysel takım setleri, özel malzeme verileri ve kesilecek malzeme-de işleme parametresi gibi uyarlamalar gerçekleştirir.

CASKA kesme görevlerinin konforlu yönetimini sunar ve diğer IT sistemlerindeki verilerin otomatik içe aktarı için bir arabirim sahiptir.

CASKA'nın kullanımı çok basittir ve kısa sürede öğrenilebilir.



Mil dizilim planı örneği

### Avantajlar/özellikler

- Yüksek kesme kalitesi için optimum mil dizilim planı
- Dizilim sürelerinin azaltılması
- Bıçak kullanım süresinin iyileştirilmesi
- Hataların önlenmesi
- Kolay kullanım
- Müşteri sistemleri için arabirim
- Verimli (kalan) bobin işleme
- Çeşitli dillerde (geliştirilebilir) teslim edilebilir

### Sistem gereksinimleri

- MS-Windows XP (SP3) ve üzeri sürümü
- Office uygulamaları için bilindik donanım
- Yazıcı (renkli yazıcı) önerilir

## Kalite

Kesim kenarlarının kalitesinde ve şerit genişliklerinin toleransında sürekli artan talepler kesme sürecinde kullanılan takımların mümkün olduğunda küçük üretim toleranslarını gerektirir. TKM bu görevi daha önceden yerine getirdi.

Tam otomatik üretim adımları ve komple işleme süreçleri yüksek hassasiyet ve takımların kısa sürede teslim edilmesini sağlar. Son işleme ve son kontrol, iklimlendirilmiş koşullar altında 20°C'lik ölçüm sıcaklığında gerçekleşir.

### Üretim toleransları

Rotasyon simetrik kesici takımların dünya çapındaki en modern üretimi için süreci garanti edilen  $\pm 0,0005$  mm'lik bir kalınlık toleransı ve H3'e kadar bir delik hassasiyeti elde ediyoruz.

Mil üretimindeki toplama hatasının minimize edilmesi için istek üzerine kalınlık toleransını üç aralığa (-, 0, +) ayırıyoruz ve buna göre her takımı işaretliyoruz.

### Yüzey kaliteleri

Taleplere bağlı olarak TKM taşlanmış veya tam parlak perdelanmış takım yüzeyleri sunar. Otomotiv endüstrisinin değerli ölçüm

teknisiyle takım yüzeylerinde ortalama pürüzlülük  $\leq 0,03 \mu\text{m}$  ve parlama derecesi  $> 1.000 \text{ GU (20}^\circ\text{)}$  elde ediyoruz.

### Tolerans sınıfları

Takımların tolerans sınıflarına göre ayrılması size yüksek esneklik sunar. İlgili kesme görevine bağlı olarak kesme sistemlerinin

işletimi için en ekonomik takım çözümünü dört tolerans sınıfı üzerinden sunabilecek durumdayız.

### Yüzey kalitesi

Yüzey kalitesi	Parlaklık derecesi [GU(20°)]	Yüzey pürüzlülüğü Ra [ $\mu\text{m}$ ]
Taşlanmış	$\approx 50 - 200$	$\leq 0,40$
Leplenmiş	$\approx 0 - 5$	$\leq 0,20$
KSF-microplan	$\approx 50 - 200$	$\leq 0,10$
Ayna yüzey	$\approx 600 - 1.100$	$\leq 0,03$

### Sertifikalar

- DIN EN ISO 9001:2008
- DIN EN ISO 14001:2009
- DIN EN ISO 50001:2012

### Ulaşılabilir üretim toleransları

Dış Ø (mm)	Kalınlık toleransı (mm)	Paralellik (mm)	Kalınlıkta düzlük (mm)				
			< 1	< 2	< 3	< 5	> 5
$\leq 250$	$\pm 0,0005$	0,001	0,010	0,003	0,001	0,001	0,001
$\leq 420$	$\pm 0,0005$	0,001	0,020	0,010	0,005	0,002	0,002
$\leq 600$	$\pm 0,001$	0,002			0,010	0,010	0,005
$\leq 800$	$\pm 0,003$	0,005					0,010

Takımlarımızın verimli kullanımı için müşterilerimize sadece tedarikçi veya danışman olarak hizmet vermiyoruz, aynı zamanda uzman ortak olarak iş hayatının tüm aşamalarında destekliyoruz.

**Birlikte düşünme ve destekleme:**  
Mükemmel danışmanlık ve refakat hizmeti bizim için doğaldır.

#### Uygulama danışmanlığı

Uzmanlarımız tarafından verilen kapsamlı danışmanlık hizmetleri ile kesme uygulamanız için gerekli kesme takımlarının seçiminde sizi destekliyoruz.

Ortak iş birliği içinde uygun kesme takımları ve kesme parametrelerini belirliyoruz.

Bu sırada alternatifler ve çözüm yaklaşımları sunuyoruz. Kesme uygulamanız için optimum takım ihtiyacını yazılım destekli olarak matematiksel bir model temelinde tespit ediyoruz.

#### Servisler

- Yeniden taşlama servisi
- Takım servisi
- Eğitimler
- Seminerler ve kesim sempozyumları

## Yeniden taşlama servisi ve takım servisi



### Ardıl taşlama servisi

Rulo makasları ve uzun bıçaklar operasyonda zamanla keskinliklerini yitirir. Keskin olmayan bıçaklar ise kesilen malzemelerin kesim sonucuna veya kesim kalitesine olumsuz etki eder. Aşırı durumlarda yuvarlanmış bıçak kenarları gerekli olan kesim aralığına artık ulaşamamalarına bile yol açabilir.

Bu nedenle kesme takımlarınızın düzenli aralıklara uzmanlarımız tarafından taşlanmasını öneririz.

### Takım servisi

Kalıcı yüksek bir kesim kalitesinin sağlanabilmesi için kesme takımları rutin olarak revizyona sokulmalıdır.

Kesme talepleri ve kesme parametrelerinin değişmesi durumunda da takımların modifiye edilmesi gerekir.

TKM sizi bu iki gereksinimde modern teknoloji ve tecrübeli uzman personeli ile destekler.

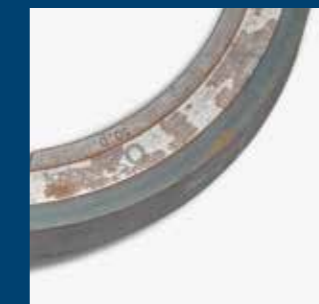
### Yeniden taşlama servisi hizmetleri

- Dairesel dilme bıçakların yeniden taşlanması/parlatılması
- Lastik kaplamalı çıkarıcı burçların yeniden taşlanması
- Hurda makas bıçaklarının tesviyeli taşlanması
- Boy kesme bıçaklarının yeniden taşlanması
- Üretici kalitesinde tasarım

### Takım servisi hizmetleri

- Çıkarıcı ringlerin yeniden lastik kaplaması
- Takımların müşteri talebine göre yeniden işlenmesi
- Kesme takımlarının yeniden şartlandırılması (soğuk kaynakların kaldırılması)
- Üretici kalitesinde tasarım

### Yeniden lastik kaplama öncesi ve sonrasının karşılaştırılması



## Eğitimler, seminerler ve kesim sempozyumları

### Eğitimler ve seminerler

Talep üzerine uygulamaya özel eğitim ve teknik kesim seminerlerini şirketinizde de verebiliyoruz. Kesim teknolojisi, malzeme bilimi ve ürün uygulamaları temellerinin yanında özel uygulama durumlarınızı da dikkate alıyoruz. Kesim süreçlerinizin kalite, verimlilik ve ekonomik açıdan geliştirilmesi için sizi aktif olarak destekliyoruz.

### Kesim sempozyumları

Düzenli aralıklarla harici kesim sempozyumları düzenlemekteyiz. Burada çeşitli metal işleme branşlarından kullanıcılarla bir araya geliyoruz. Uygulamaya yakın teknik sunumlarda yeni trendler ve geleceğe yönelik konular tartışılıyor.

Bu etkinlikleri karşılıklı tecrübe alışverişi için de kullanıyoruz. Bunlar müşteriye özel kesim konuları için bir platform hizmeti vermektedir. Farklı branşlardan çeşitli kullanıcı grupları arasındaki bu alışverişler sinerji ve gelişim perspektifleri yaratmaktadır.



### Eğitim ve seminer konuları

- Kesim teknolojisi teorik temelleri
- Bıçak malzemeleri
- Takım toleransları ve dizilim türleri
- Lastik kaplama türleri
- Takımların muhafaza edilmesi, depolanması ve bakımı
- CASKA mil dizilim yazılımının kullanımı

# Tüm dünyada yakın

TKM Grubu, kesme yetkinliğinin bir sistemini oluşturur. Kesme işlerinin ötesinde de katma değer yaratıyoruz.

Tüm dünyada yenilikçi ve yeni teknolojilere sürekli yönlendirmeyi birlikte paylaşıyor ve bunun yansımalarını çalışanlarımızın becerilerinde görüyoruz.

Ağ içinde yerel şirketlerimizin potansiyellerini kullanıyoruz. Onlar birinci kalite servis, yüksek esneklik ve yerinde bireysel danışmanlık alanında temel oluşturmaktadır.

Ürün ve sistem geliştiricisi ve üreticisi olarak sizin için optimum çözümleri tutkuyla arıyoruz.



#### TKM

Telefon: +49 (0) 2191 - 969 - 0  
Remscheid, Almanya

#### TKM Geringswalde

Telefon: +49 (0) 37382 - 846 - 0  
Geringswalde, Almanya

#### TKM Meyer

Telefon: +49 (0) 4532 - 400 - 0  
Bargteheide, Almanya

#### TKM Austria

Telefon: +43 (0) 7442 - 601 - 0  
Böhlerwerk, Avusturya

#### TKM Diacarb

Telefon: +31 (0) 10 - 45 - 999 - 45  
Capelle a/d IJssel, Hollanda

#### TKM France

Telefon: +33 (0) 328 - 35 - 08 - 00  
Bondues, Fransa

#### TKM TTT Finland

Telefon: +358 (0) 201 - 240 - 288  
Akaa/Toijala, Finlandiya

#### TKM China

Telefon: +86 (21) 6415 - 677 - 1  
Şanghay, Çin

#### TKM Blades Malaysia

Telefon: +60 (3) 7875 - 7669  
Selangor, Malezya

#### TKM Singapore

Telefon: +60 (3) 7875 - 7669  
Singapur

#### TKM US

Telefon: +1 (859) 689 - 70 - 94  
Erlanger, Amerika Birleşik Devletleri

#### TKM Canada

Telefon: +1 (450) 378 - 196 -5  
Saint-Alphonse-de-Granby, Kanada

## TKM Genel Merkezi, Remscheid



Uluslararası lider şirketler grubu TKM, teknik uygulamalar için yüksek kaliteli makine bıçakları, testereler, rakleler ve hassas sarf malzemeler üretmekte ve pazarlamaktadır.

Teknolojilerimiz, ürünlerimiz ve endüstriyel hizmetlerimiz dünya çapında çok sayıda sektörde kullanılmakta ve itibar görmektedir.

Bağımsız aile şirketi olarak 100 yıldan uzun bir süredir kalite ve yenilik, teknik yetkinlik ve ortak işbirliği alanlarında standartlar belirliyoruz.

Güvenilirlik, profesyonellik ve taahhüt; iş birliğimizin özellikleridir. Misyonumuzu temel değerlerimiz üzerinden tanımlıyoruz:

**yenilikçi, hassas ve yakın.**

### Yenilikçi:

Yeni yollar keşfediyor, ürün ve süreçlerimizi sürekli geliştirerek yüksek performanslı endüstriyel bıçaklar ve takımlar üretiyoruz.

### Hassas:

Ürün, hizmet ve yetkinliklerimiz, müşterilerimizin süreç, ürün ve üretim kalitelerini önemli derecede iyileştirir - ve böylece onların şirket gelişimini destekler.

### Yakın:

Çözümlerimiz sürdürülebilir olup çevreye yönelik tedbirler, ekonomik gelişim ve sosyal sorumluluk arasında bir denge oluşturmaktadır.

Yerel şirketlerimizin potansiyellerini kullanıyor ve pazara yakınlığımız sayesinde müşterilerimiz için emsalsiz değerler yaratıyoruz.

## TKM Geringswalde

### Yuvarlak ürünler için metal yetkinliği

Geringswalde tesisimizde metal ve kağıt alanındaki kesme uygulamaları için takımların geliştirilmesi ve üretilmesine odaklanıyoruz. Yaklaşık 6.500 m2 üretim ve depolama alanında tesisler, makineler ve servisler için özel tasarım takımlar imal edilmektedir.

Yenilikçi fikirler ve dünya çapındaki standartlar temelinde müşterilerimizle birlikte yenilikçi

gelişimleri hassas bir şekilde teşvik ediyoruz.

Mesleki stajyer sayımızın yüksek olması da şirket gelişimimiz için önemli bir temel oluşturmaktadır. Genç insanlara yeni bakış açıları açıp yetenekleri teşvik ederek onların ve TKM'nin geleceği için teknik ve uluslararası gelişim olanakları sunuyoruz.



#### TKM Geringswalde

- 135 çalışan – bundan %10'u mesleki stajyer
- 74 takım tezgahı (bundan %70'i CNC makinesi)
- 6.500 m<sup>2</sup> üretim ve depolama alanı
- Ürünler: %90 metal, %10 kağıt ürünleri
- Üretim parti büyüklükleri: 1 ila 2.500
- Üretim hacmi: Yılda 250.000 ila 300.000 hassas parça

## TKM Austria

### Uzun ürünler için metal yetkinliği

Böhlerwerk olmak üzere iki Avusturyalı üretim tesisimizde metal, kağıt, ahşap, taş, kauçuk ve plastik endüstri alanlarındaki kesim uygulamaları için ürünler geliştiriyor ve üretiliyor.

Böhlerwerk tesisini birkaç yıldır makine mühendisliğinin kompleks parçalarının üretimi için yetkin bir partner olarak geliştiriyoruz.

Son derece modern makine parkurları ile ilgili uygulamalar için gerekli endüstriyel bıçak ve makine elemanlarını projelendirip teslim ediyoruz. Bu sayede tesislerinizin verimliliğini güvenceye alıyoruz.

Uzmanlık bilgimiz ve yüksek imalat tecrübemiz sayesinde üretim süreçleriniz için doğru çözümleri buluyoruz.



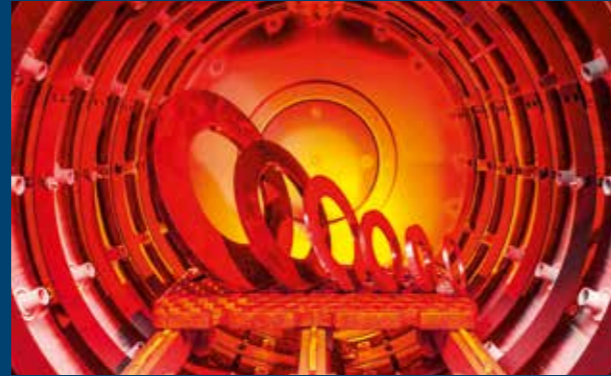
#### TKM Austria – Böhlerwerk

- 180 çalışan – bundan %10'u mesleki stajyer
- 75 takım tezgahı, bunların arasında 5 eksenli frezeleme için makine ve tesisler, hassas taşlama, bölme, endüktif ve vakum sertleştirme fırınları, kalıplama tesisleri
- 11.000 m<sup>2</sup> üretim ve depolama alanı
- Üretim ağırlık merkezleri: Metal, ahşap, kağıt, makine elemanları, plastik/geri dönüşüm
- Üretim parti büyüklükleri: 1 ila 500



# TKM. Made in Germany

## Son teknoloji takımlar için optimum prosesler



4. Isıl işlem



7. İç silindirik taşlama



10. Dış silindirik taşlama



11. Kalite kontrolü



1. Ham Madde



3. Ön işleme



5. Yüzeş ön taşlama



8. Yüzeş taşlama



12. Paketleme



2. Kesme



6. Doğrultma



9. Lastik kaplama

### On iki.

#### Her adım otomasyonlu üretim, zanaat ve hassasiyetin akıllı bir kombinasyonudur.

On iki önemli imalat adımıyla yüksek kaliteli makine bıçakları için kesintisiz bir kalite yönetim süreci sağlıyoruz.

Bu şekilde müşterilerimizin tesislerinin sorunsuz ve ekonomik işletiminin temelini oluşturuyoruz.

Teknolojik köklerimiz endüstriyel takım geliştirmenin başlarına kadar dayanır.

Sürekli geliştirmeler, müşterilerimizin bugünkü isteklerini karşılamaktadır: standartlaştırılmış veya bireysel uygulamalar için özel tasarım verimli kesim çözümleri.