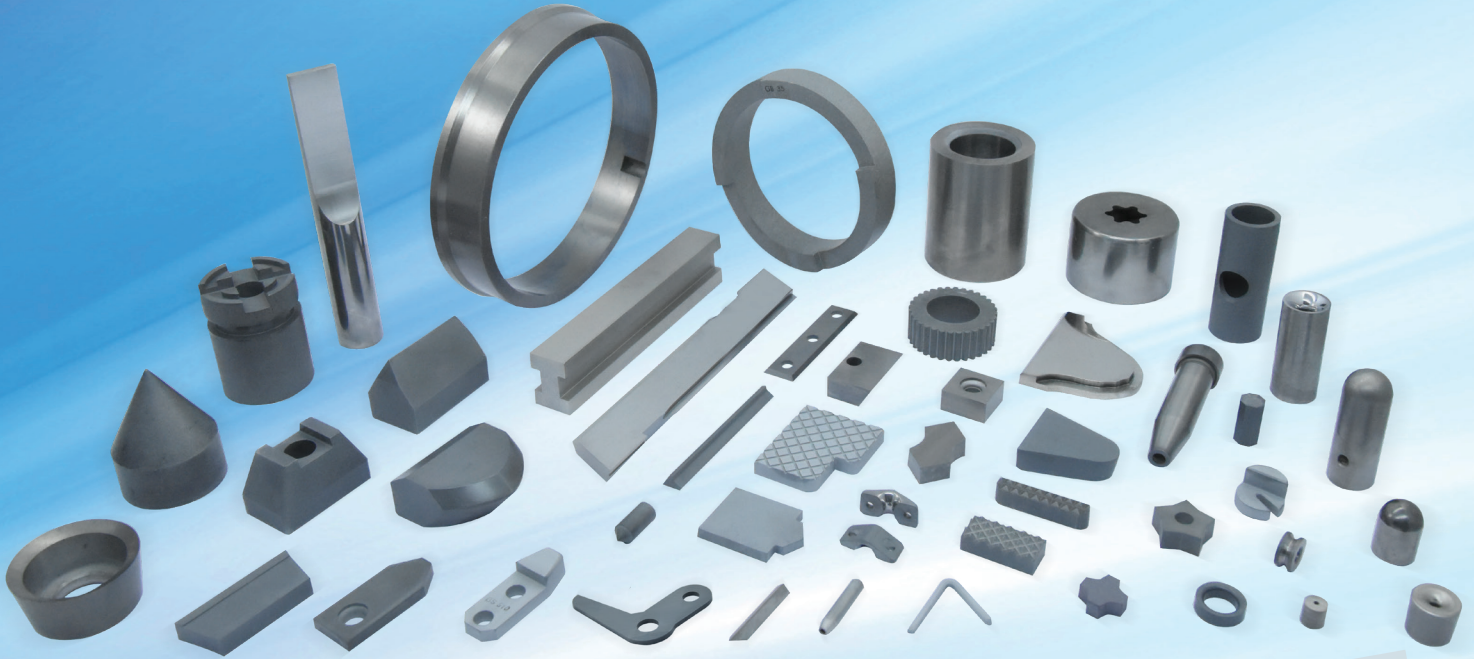


boehlerit

Boehlerit Türkiye
Aşınma Parçaları Kataloğu
Boehlerit Turkey
Wear Parts Catalogue



YERLİ
ÜRETİM



Hakkımızda About Us

Boehlerit Sert Metal, Türkiye'nin İlk Sert Metal Üreticisi

boehlerit

BOEHLERIT Sert Metal ve Takım Sanayi ve Ticaret A.Ş. imalat sanayinin önemli ara mamüllerinden biri olan sert metal ürünlerinin imalatını gerçekleştirmek amacıyla 23 Haziran 1967 yılında Kartal / İstanbul' da kurulmuştur. 2013 Temmuz ayından günümüze Gebze Organize Sanayi Bölgesin'de yeni üretim tesisinde 11.000 m2 arazi içerisinde ve 7.500 m2 kapalı alan (5.000 m2 üretim, 2.500 m2 ofisler) üzerinde yer alan tesiste yaklaşık 135 personel görev yapmaktadır.



Dünyada sert metal üretimini gerçekleştiren ilk iki firmadan birisi olan Boehlerit GmbH & Co KG / Avusturya iştiraki ile faaliyete geçen BOEHLERIT Sert Metal, en son teknolojiye uygun üretim imkanları ve güçlü servis teşkilatı ile 1967' den beri ülkemizin yanısıra dünyanın önemli endüstri ülkeleri ile uluslararası pazarlarda kalitesini kanıtlamıştır. Boehlerit Sert Metal'in en güçlü ürünleri tornalama ve frezeleme için standart takım ve uçlar kabuk soyma, boru ve krank şaft işleme gibi ağır işlemeye yönelik takım sistemleridir. Uzman olduğu diğer alanlar özel parçalar, talaşsız şekillendirme ve aşınma parçalarıdır. Uzun bir süreden beri Toplam Kalite felsefesini benimseyen BOEHLERIT Sert Metal, müşterilerine sunmuş olduğu ürün ve sağladığı hizmetlerle ilgili olarak ISO 9001:2015 Kalite Sistem Belgesine sahiptir.

Konusunda ülkemizin tek üretici firması olan ve başta otomotiv, medikal, havacılık, kalıp endüstrisi, makina imalat sanayi, demir-çelik endüstrisi ve dökümhaneler, kesici takım endüstrisi, madencilik endüstrisi, tekstil sanayi, seramik ve tuğla endüstrisi, plastik ve ahşap sanayi gibi bir çok alanda ihtiyaç duyulan sert metal ürünlerin imalatını yapmaktadır.

Türkiye'nin ilk sert metal üreticisi konumunda olan şirketimiz 52 yıllık başarılı bir geçmişe sahip olmanın haklı gururunu yaşamaktadır. Sürekli gelişmemizi yurt içi ve yurt dışındaki müşterilerimizin takdir ve desteklerine borçlu olduğumuzun bilincindeyiz.

BOEHLERIT SERT METAL VE TAKIM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Boehlerit Sert Metal, First Carbide Manufacturer in Turkey

Boehlerit Sert Metal ve Takım Sanayi ve Ticaret A.S. was founded on 23 June 1967 in Kartal/Istanbul in an attempt to manufacture carbide products as one of the important intermediate products of the manufacturing industry. Having been located in Gebze Organized Industrial Zone from July 2013 to present within an estate of 11.000sqm, our new manufacturing plant with an indoor area of 7.500sqm (5.000sqm for manufacturing yard, 2.500sqm for offices), employs approximately 100 personnel.

Having begun to operate as a subsidiary of Boehlerit GmbH & Co KG/Austria, one of the first two manufacturers of carbides in the world, BOEHLERIT Sert Metal proved its quality not only in our country but also in such international markets as Pakistan, Iran, Saudi Arabia, United Arab Emirates, Jordan, Egypt, Tunisia, Hungary, Romania, Austria, USA, China, Canada and Germany since 1967 with its state-of-the-art production facilities and vigorous service organization. Having adopted the philosophy of Total Quality for a long time BOEHLERIT Sert Metal holds a ISO 9001:2015 Quality System Certification corresponding with its products and services offered and provided to its customers.

Being the sole manufacturer in our country in its scope and manufacturing such carbide products as needed in many segments notably as automotive industry, machine manufacturing industry, iron – steel industry and foundries, cutting tool industry, mining industry, textile industry, ceramic and brick industry, plastic and wood industries, as well as many other areas of the world.

Being the first carbide manufacturer in Turkey, our company is taking justified pride of having a 52-year prosperous background. We are well aware that we owe our continuous improvement to our domestic and overseas customers' appreciation and support.

Not confining itself to rendering attentive service to its hundreds of customers in Turkey for 52 years and generating inflow of foreign currency in the country by way of exporting to more than 16 countries, our company would be honored to work with you as well. Our customer portfolio includes all major companies in Turkey manufacturing tubes & pipes, rendering service to the automotive sector and manufacturing machines.

BOEHLERIT SERT METAL VE TAKIM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.



Boehlerit / Türkiye

Bu kataloğun her türlü yazım, basım, ve değişim hakkı Boehlerit GmbH&Co KG şirketine aittir. Katalog içinde yer alan fotoğraflar ürünlerin gerçek görüntüleriyle farklılık gösterebilir. This publication may not be reprinted in whole or part without our express permission. All right reserved. No rights may be derived from any errors in content or from typographical or typesetting errors. Diagrams, features and dimensions represent the current status on the date of issue of this catalogue. We reserve the right to make technical changes. The visual appearance of the products may not necessarily correspond to the actual appearance in all cases or in every detail.



Türkiye'de 50, Dünya'da 85 yıl
50 years in Turkey, 85 years in the world





Üretim Tesisi
Manufacturing Plant

TECRÜBE VE YETKİNLİK

Boehlerit Sert Metal, 50 yıllık tecrübesi, üretim metodlarının sürekli geliştirilmesi ve modern üretim tesisleri ile müşterilerinin özel talep ve beklentilerini en iyi şekilde karşılamaktan gurur duymaktadır.

Çeşitli büyüklüklerde sert metal parçaların az veya seri üretim miktarları dahil olmak üzere; özel parçalardan standart ürünlere kadar her türlü ihtiyaç için Boehlerit Sert Metal ilk adrestir.

1932'den bu yana konumuzda dünyanın en önde gelen sert metal üreticilerinden olan partnerimiz Boehlerit'in son teknolojilere sahip üretim tesislerinde üretilen tozlarla; en modern pres teknolojilerinden geniş manuel şekillendirme imkanlarına; sinterleme tesisimizden mekanik sıkı malı uçlar üretimimize ve modern kaplama teknolojimize kadar sert metal üretiminin her adımı fabrikamızda gerçekleştirilmektedir.

EXPERIENCE AND COMPETENCE

Boehlerit Sert Metal takes pride in satisfying the specific demands and expectations of its customers optimally through its 50-year experience, constant improvement of manufacturing methods as well as up-to-date manufacturing facilities.

Boehlerit Sert Metal is the first point of contact for any needs ranging from special parts to standard products, including small amounts or batch production amounts of carbide parts in various sizes.

Every step of carbide manufacturing takes place at our factory with the granulates being produced at the state-of-the-art manufacturing facilities of Boehlerit, our partner being among the most leading carbide manufacturers in the world since 1932, ranging from up-to-date press technologies to vast manual forming facilities; from our sintering plant to our indexable insert manufacturing and to our up-to-date coating technology.

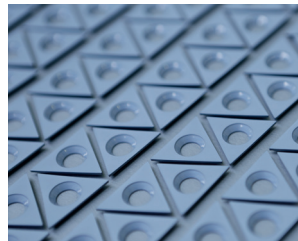
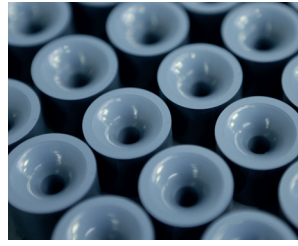




PRESLEME PRESSING

Toz üretimi ve kalıp teknolojilerimiz, yıllar boyunca elde edilen Know How ile parça üretiminde presleme teknolojilerimize yansıtılmaktadır.

Our granulate production and molding technologies find reflection in our pressing technologies in part manufacturing under the favor of the know-how acquired over the years.



1. Hidrolik Pres
2. Pres Atölyesi

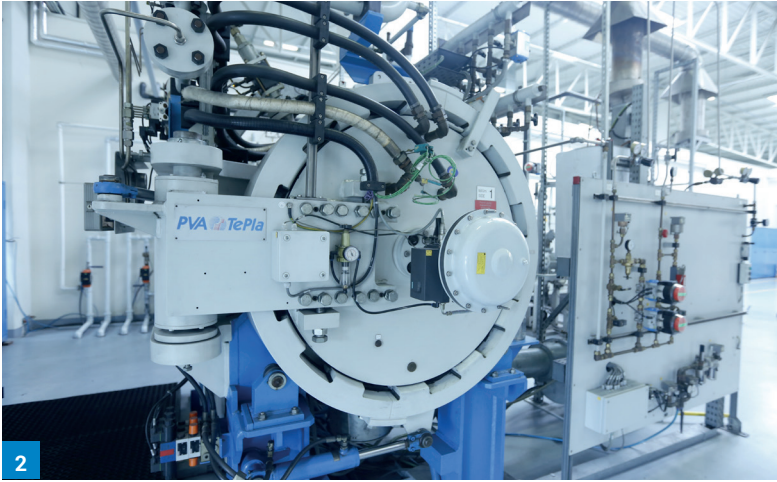
1. Hydraulic Press
2. Pressing Shop





1

1. Sinter Sonrası Mamuller
1. Products After Sintering



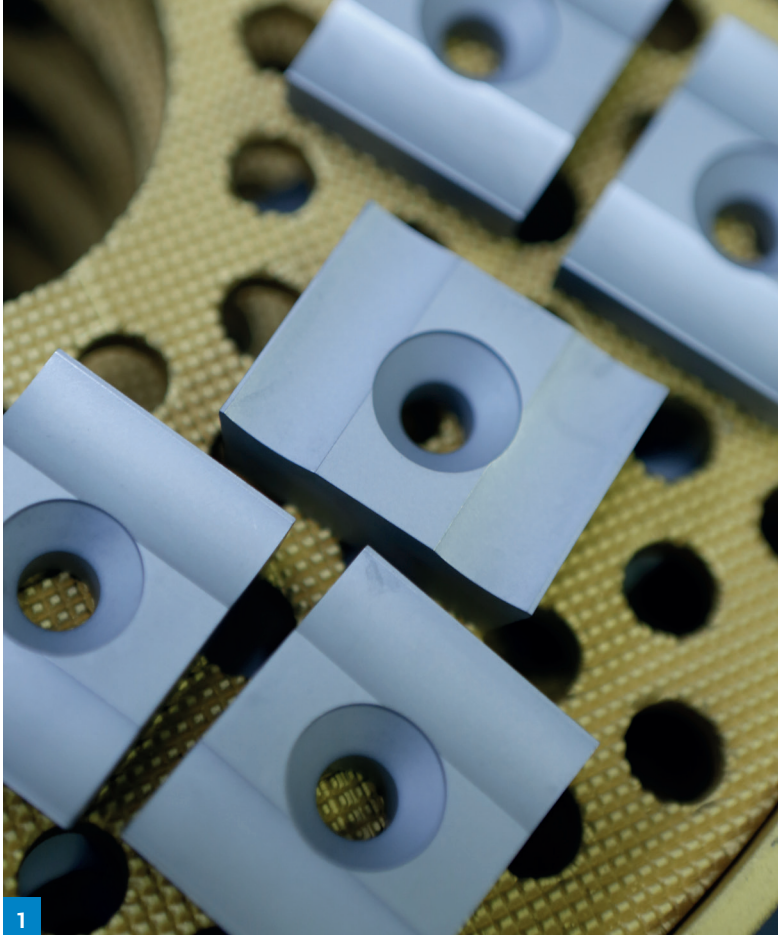
2

2. HIP Sinter Fırını
2. HIP Sintering Furnace



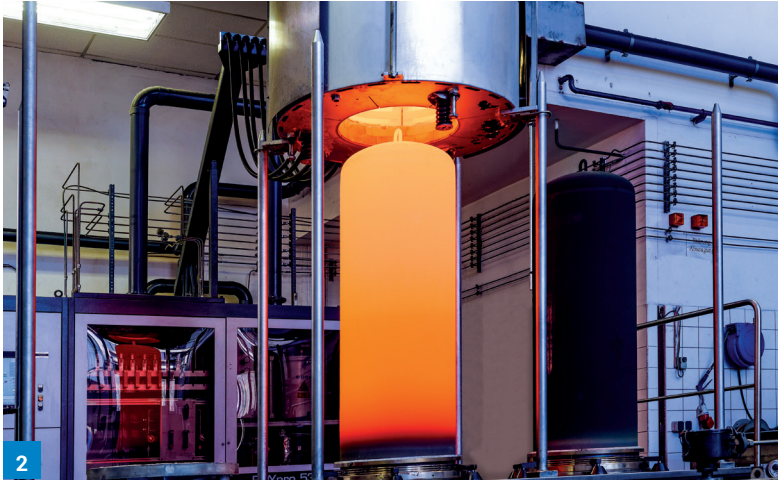


boehlerit

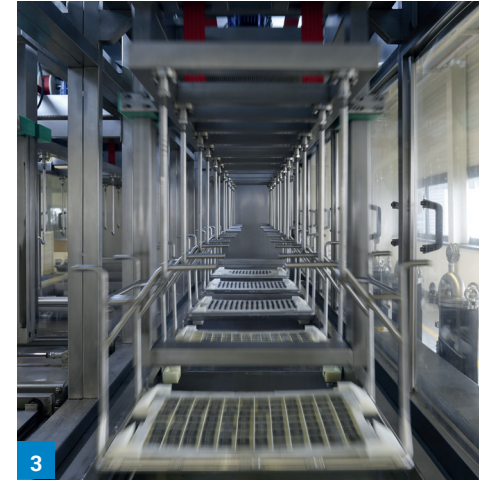


1. Kaplama Öncesi Uçlar

1. Uncoated inserts.



2. Kaplama Tesisi CVD
2. Coating Facility (CVD)



3. Ultrasonik Yıkama
3. Ultrasonic Cleaning

KAPLAMA

Sert metal ürünlere yüksek sertlik ve aşınma dayanımı kazandırmak amacıyla uygulanan orta sıcaklık-kimyasal buhar biriktirme (MT-CVD) işlemi, 850-1020°C arasındaki sıcaklıklarda uygulanır. MT-CVD tesisimiz kesici uçlarımızın kaplanmasında müşterilerimiz için son teknolojileri kullanıma sunmaktadır.

COATING

Medium temperature – chemical vapor deposition (MT-CVD) process that is used for the purpose of adding higher hardness and wear resistance to carbide products, is applied at temperatures ranging from 850 to 1020°C. Our MT-CVD system offers our customers leading edge technologies for our cutting inserts.



KALİTE LABORATUVARI

Sert metal ürünlere yönelik, tüm fiziksel ve metalürjik özelliklerin ölçülebildiği kalite laboratuvarında, hasarlı ve hasarsız olarak uygulanabilen hammadde kontrolü, sinterlenmiş ürün kontrolü ve kaplama kontrolünün yanında, kıyaslama çalışmaları ve müşteri şikayeti analizleri yapılmaktadır. Titizlikle uygulanan ölçü kontrolleri, % 100 göz kontrolü ve metalürjik parametrelerin sürekli izlenmesi yüksek kalitemizin devamlılığını garanti etmektedir.

QUALITY LABORATORY

Not only destructive and non-destructive raw material inspections, sintered product inspections and coating inspections but also benchmarking studies and customer complaints analyses take place at the quality laboratory which allows the precise measurement of all physical and metallurgical properties for the carbide products. Rigorous measurement controls, 100% visual inspections and continuous monitoring of metallurgical parameters guarantee consistency of our high quality.



1. Optik Mikroskop
1. Optical Microscope



2. Ölçüm Cihazları
2. 2D measurement equipments



BOEHLERIT ÜRETİM MERKEZLERİ

Bir çok ülkede üretim faaliyetlerini sürdüren Boehlerit grubu şirketlerimiz tüm dünyaya yayılmış satış organizasyonu ile müşterilerimize hizmet vermektedir. Türkiye üretim tesisi Boehlerit Sert Metal Temmuz 2013 yılından günümüze Gebze OSB'de faaliyet göstermektedir.

Tesisimiz 11 dönüm içinde 5000 m2 üretim, 2500 m2 ofis ortamına sahiptir. Modern mimarisi ve fabrika düzeni içinde faaliyetini sürdürmekte olan Boehlerit Sert Metal, yüksek nitelikli 135 çalışanı ile tüm süreçlerinin ve ürünlerinin kalitesini ISO 9001 : 2015 kalite sistem belgesi ile garantilemektedir.

BOEHLERIT PRODUCTION SITE

Being involved in manufacturing activities in many countries, our Boehlerit Group companies are committed to offering service to our customers through its whole world-spread sales organization. Boehlerit Turkey, being the manufacturing site in Turkey has been operating in Gebze Organized Industrial Zone since July 2013.

Our site accommodates a production area of 5000sqm and office premises of 2500sqm within an estate of 11000sqm. Carrying on its activities within its modern architecture and plant layout, Boehlerit Sert Metal with its highly qualified 108 employees guarantees the quality of all its processes and products by the assurance system as certified by ISO 9001: 2015 Quality system.



Boehlerit İspanya
Barcelona
Boehlerit Spain
Barcelona



Boehlerit Türkiye
İstanbul / Türkiye
Boehlerit Sert Metal
Istanbul / Turkey



Boehlerit Kapfenberg
Styria / Avusturya
Boehlerit Kapfenberg
Styria / Austria



Boehlerit Oberkochen
Aşınma Parçaları / Almanya
Boehlerit Oberkochen
Wear Parts / Germany

boehlerit

İçerik
Content

Sert Metal

Tungsten Carbide

Sert metal nedir	What is tungsten carbide	14
İdeal takım malzemesi, Tungsten karbür	Tungsten carbide as construction material	15
Sert metal üretim şeması	Carbide production flow chart	16
Lehimleme ve taşlama bilgileri	Informations for brazing and grinding	17
Aşınma parçaları uygulama örnekleri	Examples of the various application fields	26

Lehimlenebilir Kesme Uçları

Carbide Brazing Tips

Lehimlenebilir kesme uçları	Brazing carbide tips	30
Prizmatik parçalar için boyut ve sehim toleransı	Dimension and deformation tolerances for rectangular shape	38
Yuvarlak parçalar için boyut ve sehim toleransı	Raund and deformation tolerances for rectangular shape	38
Lehimlenebilir uçlar için kaliteler	Grades for brazing carbide tips	39

Hadde ve Çekirdekleri

Drawing Dies and Nibs

Tel çekme haddeler için teknik tanımlar	Technical descriptions for wire drawing dies	42
Tel ve bara çekme haddeleri için sinter toleranslı çekirdekler	Nibs for wire and bar drawing dies with sintered tolerance	43
Tel çekme haddeleri	Wire drawing dies	44
Teknik bilgiler	Technical informations	46
Haddeler için kalite tanımları	Grade description for drawing dies	47

Mermer Endüstrisi İçin Uçlar

Inserts For Marble Industry

Mermer endüstrisi için genel bilgi	General information for marble industry	50
Sert metal uçlar	Carbide inserts	51
Kalite tanımları	Grade descriptions	52

Sprey Sistemler İçin Sert Metal Ürünler

Hard Metal Products For Spray Systems

Püskürtme memesi - Deliksiz disk - Hisarlı disk	Injection nozzle - Without a hole disk - Cross ring	56
Tek yönlü salyangoz disk - Üç yönlü salyangoz disk	Spiral ring, having a way - Spiral ring, having three ways	57

Kalite

Grade

Aşınma Parçaları Genel Kalite Tablosu	General Carbide Grade Table for Wear Parts	58
---------------------------------------	--	----

Sert metal nedir ? What is tungsten carbide ?

Sert metal

Toz metalurjisi ile üretilen bir yada bir kaç farklı malzememiz (metal yada seramik) metal bağlayıcıları ile birleşmesinden oluşan kompozit yapılara sert metal denir. %70 ile %97 arasında karbür değerine sahip olan bu sert metallerin tane boyutu 0. 4 ile 25 µm arasında değişmektedir. Sert metalin temel yapısını, tungsten karbür (WC) ve kobalt (Co) oluşturmaktadır. Bu yapının içindeki bileşenlerin oranına göre farklı karbür kaliteleri oluşmaktadır. Kobalt, yapı içinde bağlayıcı olarak görev yapar tungsten karbür de sert fazı oluşturur. Tungsten karbür ve kobalt bulunan yapıya, reçeteye göre Titanyum Karbür (TiC), Tantal Karbür (TaC) ve Niobyum Karbür (NbC) ve Demir (Fe), Krom (Cr), Nikel (Ni) veya Molibden (Mo) ilave edilebilir. Metalurjik açıdan karbür, α-faz (tungsten karbür), β-faz (kobalt) ve γ-fazı (titanyum karbür, tantalum karbür) olarak adlandırılan iki veya üç fazdan oluşmaktadır.

Tungsten carbide?

Carbide consists of composite materials whose carbide elements are bound by a binding agent. The carbide content lies between 70 and 97 %, with a grain size from 0.4 to 25 µm. The basic structure of carbide consists of tungsten carbide (WC) and cobalt (Co), which create different carbide grades depending on their exact composition. Tungsten carbide also forms the hard phase, while cobalt serves as a binder in the overall structure. In addition to the compositions using tungsten carbide and cobalt as described above, there are also other combinations using titanium carbide (TiC), tantalum carbide (TaC) and niobium carbide (NbC) as well as alloys using iron (Fe), chrome (Cr), nickel (Ni) or molybdenum (Mo). From a metallurgical point of view, carbide consists of two or three phases, referred to as the α-phase (tungsten carbide), β-Phase (cobalt) and γ-Phase (titanium carbide, tantalum carbide).

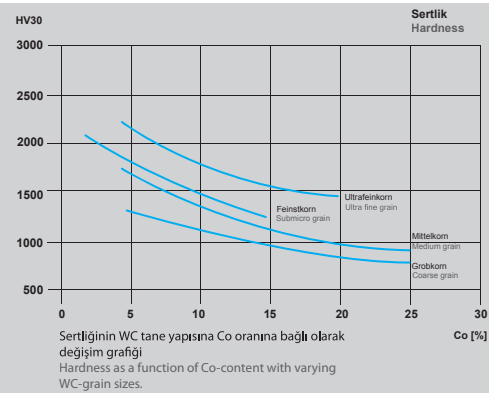
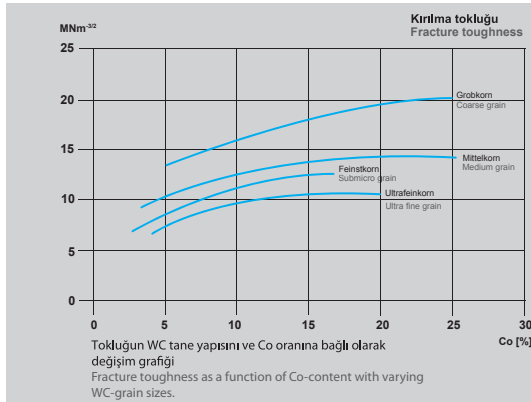


Uygulamalar için sert metal özellikleri

- Aşınma direnci ve sertlik
- Basma dayanımı
- Darbe dayanımı
- Kopma mukavemeti
- Kırılma tokluğu
- Termal davranış
- Isı direnci
- Elastik modül

Tungsten carbide properties for application

- Wear resistance, hardness
- Compressive strenght
- Impact strength
- Transverse rupture strength
- Fracture toughness
- Thermal behaviour
- Heat resistance
- Elastic modulus



İdeal takım malzemesi, Tungsten Karbür Carbides as construction material

Son yıllarda karbür malzemelerin yapı sektöründe kullanılmalarında belirgin bir artış görülmüştür. Kimya endüstrisi, plastik imalatı, gıda endüstrisi, petrol ve gaz endüstrisi, geri dönüşüm endüstrisi ve sağlık ve hijyen sektörü gibi zor koşullarda mümkün olan en yüksek seviyede güvenilirliği sağlayan bir malzemeye olan talep karbürün kullanımını yaygınlaştırmıştır. Karbürün karakteristik özellikleri, diğer bilinen malzemelerden farklı olarak emniyetli ve güvenli çalışma ortamını sağlamasıdır. Güvenilirlik, kontrolsüz aşınma ile ilgilidir ve aşınma direnci, karbürün en önemli özelliğidir. Malzemelerin; darbeli çalışma, yüksek yük ve / veya basınç altında çalışma, yüksek sıcaklıklara ve / veya korozyona maruz kaldığı yerlerde, karbür malzemeler tercih edilir.

Recent years have seen a marked increase in the use of carbides as construction components. The demand for a material that offers the highest possible level of reliability in highly diverse conditions comes from a wide range of industries, such as the chemical industry, plastics manufacturing, the food industry, oil and gas production, beam technology, the recycling industry and also the health and hygiene sector. One of the most sought-after characteristics of carbide is that it offers an outstanding level of safety and reliability, unrivalled by any other known material. Reliability is related to uncontrolled wear – and wear resistance is the most important characteristic of carbide. Where materials are also exposed to impact stress, high loads and/or pressure, high temperatures and / or corrosion, carbide is often the last one standing when it comes to dealing with all these factors.

Aşağıdaki durumlarda karbür kullanmak avantajlıdır;

- Seri İmalat
- Ürün kalitesi
- Üretim maliyetlerini düşürme

The use of carbide makes sense in the following scenarios:

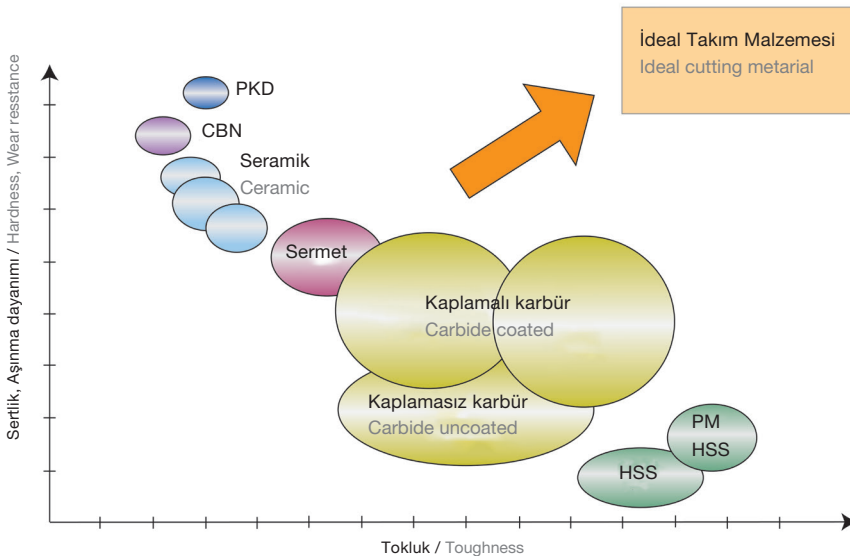
- High quantity
- High demands in terms of quality consistency of the manufactured products
- Cost-effective production

Kural olarak, bu faktörler, aşınma ve yüzey deformasyonuna maruz kalan darbeye karşı dirençli ve yüksek seviyedeki mekanik strese dayanması beklenen yüksek hacimli üretim senaryoları için geçerlidir.

As a rule, these factors apply to high-volume production scenarios, where resistance to abrasive and surfacedamaging stress is key and materials have to withstand a high level of mechanical stress. Tools can be made from solid carbide or a compound of carbide and steel. The steel/carbide compound can be created by soldering, gluing or mechanical means of fastening. Experience has shown that the best construction solutions usually result from a close cooperation between applications engineers and carbide manufacturing engineers. It is highly advantageous to set up these contacts at an early stage of a given project, when it is still possible to adjust construction in such a way that it fully leverages the benefits of carbide.

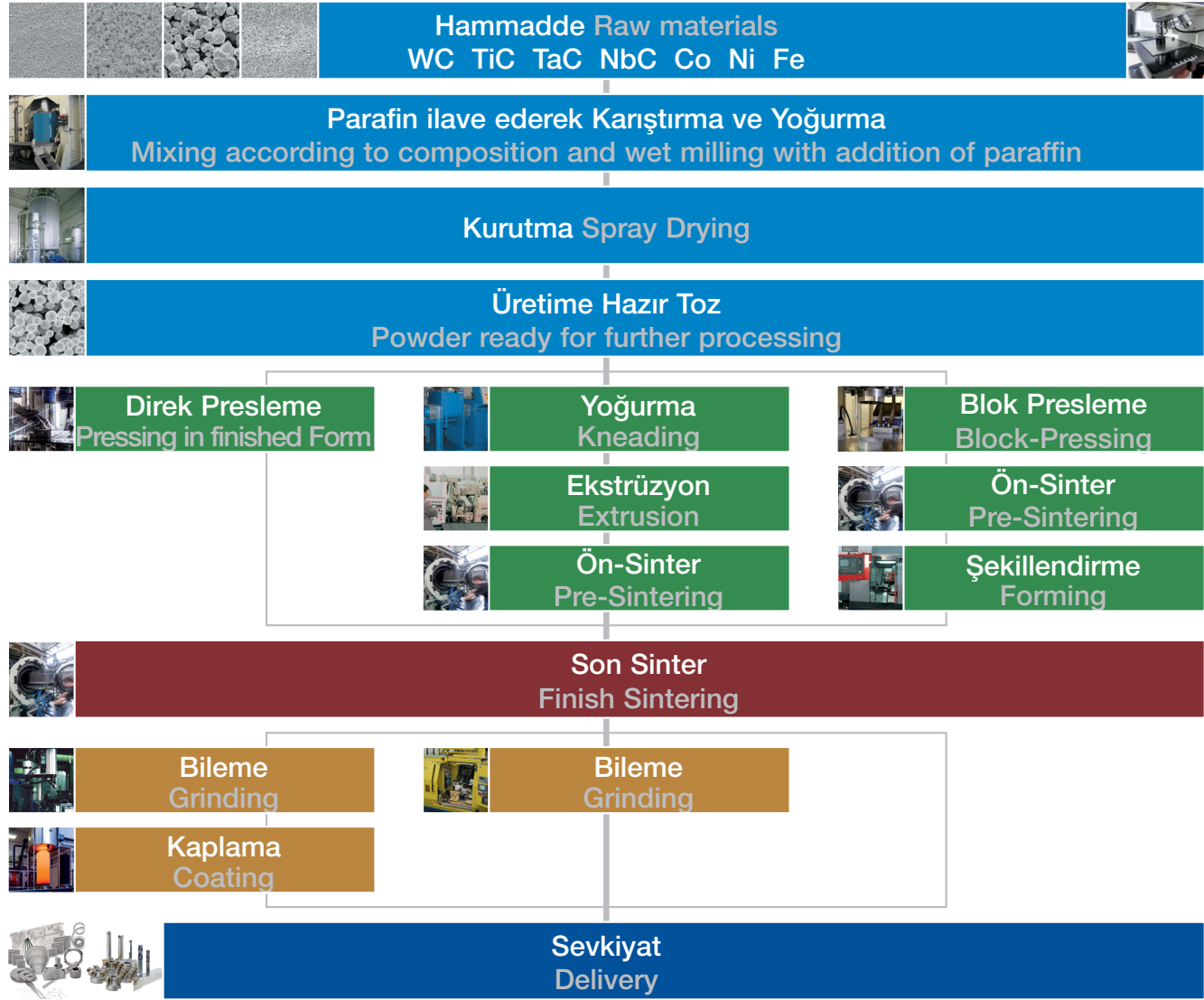
Takımlar komple karbür veya hybrid malzemeden (Karbür+Çelik) yapılır. Çelik / karbür konstrüksiyonunu lehimleyerek, yapıştırarak veya farklı mekanik yöntemler ile sağlanabilir. Tecrübeler, en iyi konstrüksiyon çözümlerinin genellikle, uygulama mühendisleri ve karbür imalat mühendisleri arasındaki yakın işbirliğinden kaynaklandığını göstermiştir. Karbürün faydalarından tamamen yararlanacak şekilde tasarımın ayarlanabilmesi mümkün olsa da, bu ilişkileri projenin erken safhasında kurmak son derece avantajlıdır.

Sertlik / Tokluk Diyagramı Hardness and toughness of cutting materials



Sert metal üretim şeması Carbide production flow chart

www.boehlerit.com.tr



- Toz Hazırlama
Beginning of Production
- Şekillendirme
Shaping

- Sinterleme
Sintering
- Yüzey İşlemleri
Refinement

- Sevkiyat
Logistic

Sert Metal: Karbürün en önemli özelliklerinden biri aşınma direncidir. Bu da malzemeyi son derece güvenilir kılar. Fiziksel yorulma, darbe, deformasyon, yüksek sıcaklık, korozyon ve yüksek basınç, sadece karbürün dayanabildiği zorluklardır. Karbür, kesici takım mazemesi olarak başarı ile kullanılmaktadır. Karbürü kaplayarak uygulama alanını daha da genişletebiliriz. Bazı uygulama alanları için referans değerler laboratuvarda oluşturulur ve pratik testler ile daha da optimize edilir.

Boehlerit, ekonomik olarak imal edilen sinterlenmiş ürünler ile maliyetleri aşağıya çekmektedir. Sinter-HIP teknolojisi, güvenli, homojen ve boşluksuz karbür yapılar üreterek yüksek kırılma mukavemeti, kesici kenar dayanımı ve bükülme mukavemeti sağlar. Boehlerit'in ürettiği tüm sert metaller PVD/CVD kaplama yapılarak kullanım için uygundur.

Carbide: One of the most outstanding characteristics of carbide is its wear resistance, which makes the material extremely reliable. Physical stress, impact, deformation, high temperatures, corrosion and high pressure are challenges that only carbide can withstand. For metal-working tools, carbide is an ideal material that is also used in many other construction areas. By coating the carbide, its possible areas of application can be extended even further. Guide values for certain areas of application are generated in the lab and then optimised further in practical tests.

Boehlerit strives to offer its customers carbide blanks with very low machining allowances to ensure rationalised low-cost manufacturing. The Sinter-HIP process ensures high fracture strength, cutting edge stability and bending strength, thanks to a particularly regular, homo- geneous and pore-free structure. All of the Boehlerit carbides are PVD/CVD coatable.

Lehimleme ve taşlama bilgileri Informations for brazing and grinding

boehlerit

Kalem Dizaynı

Kusursuz bir takım teşkili için uygun bir şaft malzemesi kullanılması ideal bir takım dizaynı için lehimleme işlemine uygun bir şaft malzemesi kullanılması gerekmektedir.

Bu malzeme kesici plakete en iyi şekilde destek vermeli ve iyi lehimlenme özelliklerine sahip olmalıdır. Genellikle alaşımsız ve 70- 80 kg/mm2 mukavemetine sahip çelik malzemeler bu iş için yeterlidir. Yüksek torsiyonel kuvvetler altında çalışan kalemlerin (Rayba, Matkap v.s.) şaft seçiminde kullanılacak çelikler, lehimleme sıcaklığında menevişlenebilmelidirler.

Bu tip şaftlarda kullanılacak çeliklerin krom miktarları minimum seviyede olmalıdır. Krom miktarları fazla olan çeliklerde, lehimleme sırasında kullanılan lehim tozu krom oksitleri çözemediğinden iyi bir lehimleme mümkün değildir.

Şaft malzemesinin uygun seçimi dışında, şaft ölçüsünde kesme kuvvetlerini karşılayabilecek büyüklükte olmalıdır. Şaft ölçü büyüklüğü DIN 4971-4981 veya ISO 1-9'a göre seçilmelidir.

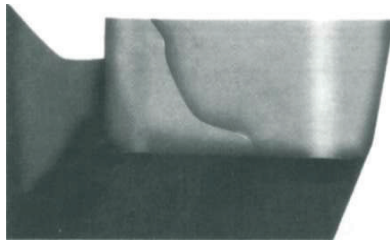
Şaft malzemelerinde olduğu gibi sert maden kalitelerinin de lehimlenme özellikleri farklıdır. Sert Maden kalitelerinde kobalt miktarı arttıkça lehimlenebilme kabiliyeti artar, karışık karbür miktarı arttıkça azalır.

Lehimleme Gerilmeleri

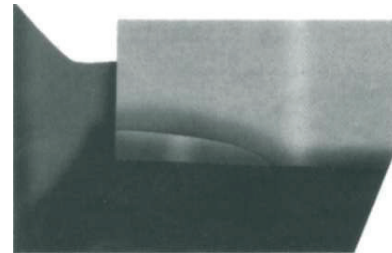
Çeliklerin genleşme katsayıları yaklaşık olarak sert madenin iki katıdır. Bu şekilde genleşme katsayısı değişik iki malzemenin lehimlenmesinden sonra soğuma sırasında oluşan değişik yönde çekmeler ile lehim gerilmeleri oluşur, konstrüksiyonu elverişli yapılmamış takımlarda veya lehimleme işlemine karşı hassas olan sert maden uçlarda çatlamlara neden olur.

Gerilmelerin meydana gelmesi, lehim ısısına, lehimin eridikten sonra şekil alma kabiliyetine, lehimlenecek yüzeyin büyüklüğüne, lehim tabakası kalınlığına, sert maden uç kalınlığının uç yuvası altındaki şaft yüksekliği oranına bağlıdır.

Lehimleme ısı yükseldikçe, lehimin şekil alma kabiliyeti azaldıkça ve lehimlenecek yüzey büyüdükçe sert madende gerilmeler artar. Buna rağmen gerilmeleri mümkün olduğu kadar azaltmak için uç yuvası altındaki şaft yüksekliğinin sert maden ucu kalınlığının üç katı yapılması lazımdır. Üç katından büyük olan kalemlerde, sert madende çekme gerilmeleri; üç katından küçük olanlarda ise basınç gerilmeleri meydana gelerek sert maden uçlar çatlar.



Çekme gerilmeleri çatlağı
Crack due to tension



Kayma gerilmeleri çatlağı
Crack due to shearing

Brazing Tool Design

Making a perfect carbide tool starts with a suitable shank material, which must afford the best possible support to the carbide tip and good brazing characteristics. In most cases it is a mild steel with 700-800 N/mm2 tensile strength. We recommend grade C 60 W, WNr. 1.1740

For higher stresses shanks are made of steels 900-1000 N/mm2, e.g. C85W, WNr. 1.1830 There is a general tendency for high-duty tools, such as drills, conersinks and reamers which have to resist torsional stresses, to be made of tool steel grades that can be heat treated from brazing temperature. Rising percentages of Cr adversely affect brazability because the chromiumoxide formed resists dissolution by the fluxes. The grade 40 NiCrMo6, WNr. 1.6565 has done well in high-duty applications.

Apart from suitable shank materials, the shank cross section must be ad-equate to accomodate the cutting forces. Shank sections should be chosen with regard to turning tools standardized under DIN 4971-4981 and ISO 1-9, which offer adequate stability for normal machining conditions.

Both shank materials and carbide grades differ as to their brazability. Rising percentages of Co improve properties, where as rising amounts of complex carbides affect them adversely because of their poor wettability.

Brazing Tool Design

Since the thermal expansion of steel is twice that of carbides, different rates of shrinkage will naturally occur as the tool cools from brazing temperature and the resulting stresses are likely to produce cracks in improperly designed tools or in materials that are difficult to braze.

Brazing stresses depend on solidification temperature and ductility of the sol-der, dimensional relationship of carbide tip to supporting shaft section, and area to be brazed. The less ductile the solder and the higher its freezing tem-perature the more serious will be the stresses, which will also rise with Increas-ing areas to be brazed. A convenient carbide tip-to-shank base relationship for minimized brazing stresses reads about 1:3. With more carbide thickness, the tip will be subjected to tensile stress; with less, compressive stress will occur.

Lehimleme ve taşlama bilgileri Informations for brazing and grinding

www.boehlerit.com.tr

Basma gerilmelerini önlemek için 0,2-0,5 mm. kalınlığında lehim tabakası oluşturulmalıdır. Bu kalınlık sınırı içinde eşit kalınlıkta lehim tabakası elde etmek için dolgu maddesi olarak 0,2-0,3 mm. kalınlığında nikel veya nikelaj yapılmış demir elek teli kullanılmalıdır. Gerilmeleri daha da azaltmak için gümüş lehimlerde dolgu maddesi olarak 0,2- 0,3 mm. kalınlığında bakır levha veya bakır elek teli kullanılmalıdır.

Kanal içinde birden fazla yüzeyin lehimlenmesi neticesinde büyük gerilmeler meydana gelir. Bu tip lehim uygulamalarında kenarlar değil yalnız ucun altı lehimlenmelidir. Lehim gerilmelerini azaltmak için uç kalınlığının 0,4'ü kadar kenarlar gömülmelidir.

Geniş ve oldukça ince olan takımlarla sivri olan takımlarda uç çatlaklarını önlemek için şaft ölçüsünün büyük olması ve lehimden sonra ucun dışında kalan fazla kısımların freze edilmesi gerekir. Sert maden ucun talaş açısı dikkate alınarak şaftın açısı aynı şekilde frezelenmelidir. Kalem taşlanırken fazla taşlama yapılmaması için şaftın boşluk açısı 2° büyük yapılmalıdır.

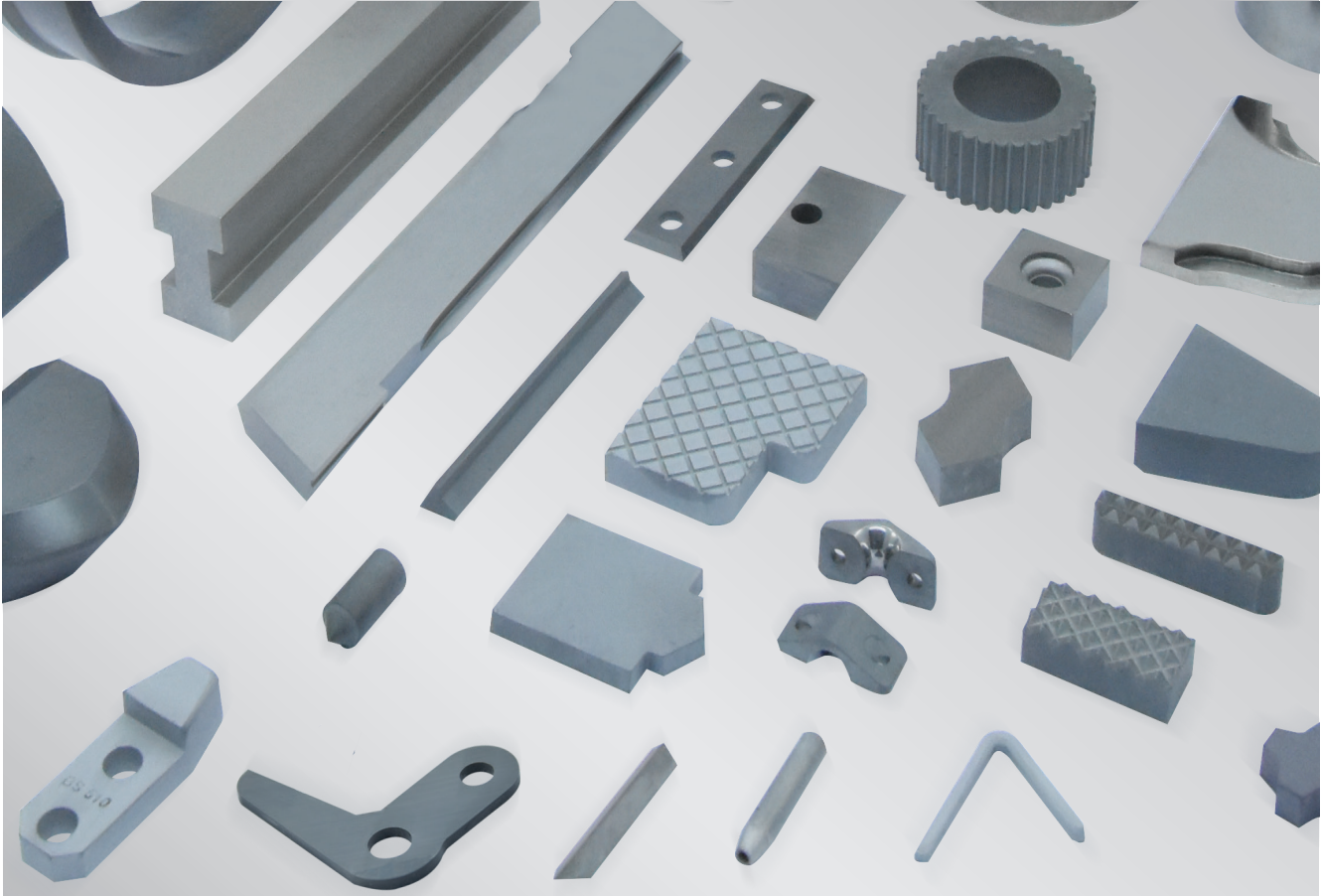
Lehim gerilmeleri neticesinde meydana gelen sert maden uç çatlakları takım konstrüksiyonu dışında sert maden ucun kalitesine de bağlıdır. Sünek olan kalitelere normal olarak lehimden sonra çatlak oluşmaz. Aşınmaya mukavim yüksek sertliğe sahip sert maden uçların lehimi dikkatli yapılmalıdır.

To reduce compressive stresses, a brazing clearance between carbide tip and steel shank of about 0.2-0.5 mm is required. A wire netting, preferably of Nicroated steel wires or Straight Ni wires placed diagonally to the cutting edge, may be used to ensure a precise and uniform clearance. Stress sensitive inserts and carbide tips overstressed by grinding or on the job show and increased tendency to stress cracking. Therefore, a careful and proper brazing design is an important and simple means to keep brazing stresses as low as possible. The following illustrations are typical examples showing the relationship between tool design and brazing stresses.

If carbide tips are brazed on more than one face, e.g. slot brazing, they will inevitably be exposed to higher stresses. Therefore, whenever, possible, only one a face should be brazed. To further limit brazing stresses, the depth of the tip seat should not be in excess of 0.4 times the tip thickness. For wide and comparatively thin tools, a shank oversize is required before brazing, to avoid cracking of the tip due to distortion of the shank. The shank oversize will be machined off after brazing. Taking into account the above facts, the seat of carbide tips is machined into the shank by following as closely as possible the tool angles of the cutting edge.

Whether or no brazing stresses result in cracks will also depend on the choice of carbide grade.

Tough grades are likely to be safe from cracking, but highly wear resistant grades must be brazed very carefully.



Lehim maddeleri

Şekil alma kabiliyeti ve esneklik özelliğinden dolayı gerilmeleri azalttığından elektrolitik bakır iyi bir lehim maddesidir. Çok yüksek sıcaklık altında çalışan takımların lehimlenmesi durumunda Cu-Ni karışımı lehim maddeleri kullanılmalıdır. Pirinç lehimlerde, elektrolitik bakıra göre fazla mukavemet elde edilse de esnekliği az olduğu için genellikle iyi sonuç alınmaz. Gerilmelere karşı hassas olan uçlar ile çekmeye karşı hassas olan takımlarda düşük sıcaklıklarda eriyen gümüş lehimler kullanılır. Gümüş lehimler genel olarak iki yanı gümüş kaplanmış olarak levha halinde satılmaktadır. Bakırın bir yanındaki gümüş tabakası sert madene, diğer yanındaki ise, şafta lehimlenir. Sandviç-lehim tabir edilen bu lehim maddesi ile düşük derecede lehim yapılarak bakırın esnekliği sayesinde gerilmesiz bir lehimleme elde edilebilir. İyi bir lehimleme elde edebilmek; ancak birleştirilecek yüzeylerin temiz olması ile mümkündür. Be sebeple lehim ve lehimlenecek yüzeyleri oksidasyondan koruyan lehim tozu veya koruyucu gaz kullanmak gereklidir.

Lehimden önce, sert maden plaketi, lehim ve gerektiğinde elekteli, iyice lehim tozu sürülmüş şaft yuvasına oturtulur ve üzerlerine de yeterli miktarda lehim tozu dökülür. Bundan sonra ısıtma uygun bir şekilde ve çabuk yapılmalıdır.

Gerekirse ısıtma sırasında biraz daha lehim tozu dökülebilir. Koruyucu gaz kullanılmıyorsa, oksitlenme tehlikesi sebebi ile ısıtma süresi 5 dakikayı geçmemelidir. Sıcaklık düşükse tam bir lehimleme olmaz, çok yüksek olduğunda ise lehim yanabilir. Ayrıca lehimin lehimlenecek yüzeylere tam olarak yayılması ve lehim tozunu aradan tamamen atabilmesi için gerekli zamana uyulmalıdır. Yayılmanın başlangıcı lehimin aniden parlak bir hal alması ile anlaşılır. Lehim ısısı kesilir kesilmez sert maden plaketi ince bir çubuk ile lehim katılaşana kadar yuvaya bastırılmalıdır. Lehim gerilmelerini önlemek için ani soğutmadan kaçınılmalıdır. Bu sebeple kalem mika tozu, kuru kok tozu v.b. içinde soğumaya bırakılmalıdır. Kesici ağız, takımın verimi ve iş parçasının ölçü hassasiyeti ile yüzey düzgünlüğünü belirler.

Bu nedenle kesici ağızın kusursuz olarak elde edilmesi ekonomik çalışma için kaçınılmazdır. Stabil ve hassas yataklı taşlama tezgahlarının kullanılması şarttır.

Ayrıca taşlar zamanında düzeltilerek, darbeli çalışmalara mani olunmalıdır. Çoğu kez sert maden uçtan uygunsuz taşlama nedeni ile gerektiği ölçüde faydalanılmamaktadır.

Boehlerit sert madenlerinin yüksek sertliğinden dolayı taşlamada silisyum karbür veya elmas taşlar kullanılır. Taş malzemesi seçiminde taş imalatçıların tavsiyeleri de göz önünde tutulmalıdır.

Brazing solders

Currently used soldering compounds for brazing carbide tips which influence to some extent the applicability of brazed tools. In most cases, the soldering compound is electrolytic copper which possesses very good ductility. For tools exposed to very high temperatures during service, we recommend Cu-Ni solders. Brass and high-melting silver solders are used when the shank is to be hardened from brazing temperature. Stress and distortion sensitive carbide tips are brazed with low-melting silver solders, whose freezing point is below the transformation temperature of the steel grade used for the tool body. Silver solders are also used in combination with a copper foil in the seam. This so-called "sandwich" brazing produces a laminated brazing seam, with silver solder connecting the copper foil to the steel shank on one side and to the carbide tip on the other. Thus, both the low brazing temperature of the silver solder and the high ductility of the copper foil can be utilized and combine to form a low-stress seam. Soft solders permit a distortion and stress free brazing of carbide tipped tools and wear parts, provided the carbide faces to be brazed are copper coated. However, such joints will not resist any serious mechanical or thermal stresses.

For reasons of economy, tools should be brazed in large lots rather than individually, and the pertinent operations (shank identification, grinding the carbide seating face, cleaning the faces to be joined, cutting the solder to size etc.) should be carried to the point where brazing can be done without interruption.

If necessary, to avoid oxidation, for all methods except brazing under inert gas, the time for heating up should not exceed 5 minutes. If the brazing temperature is too low, it causes incomplete brazing; if it is too high, it will burn the solder. The flowing time of the solder must also be observed to guarantee wetting of the entire brazing area and displacement of all flux from the brazing clearance, giving the solder enough time to develop a proper bond. Incipient flow can be recognized by the sudden lustre of the solder. When the tools has been taken out of the brazing heat, the carbide tip should be pressed against its seat with a thin rod until the solder has solidified. Slow cooling will reduce brazing stresses, is achieved by burying the tools in mica dust, coke breeze, special earth, or dry sand.

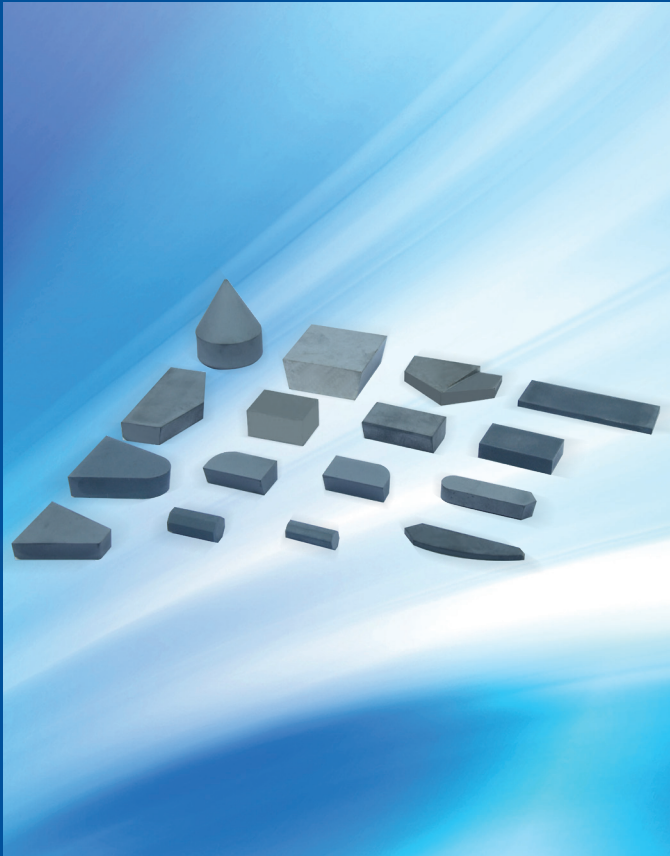
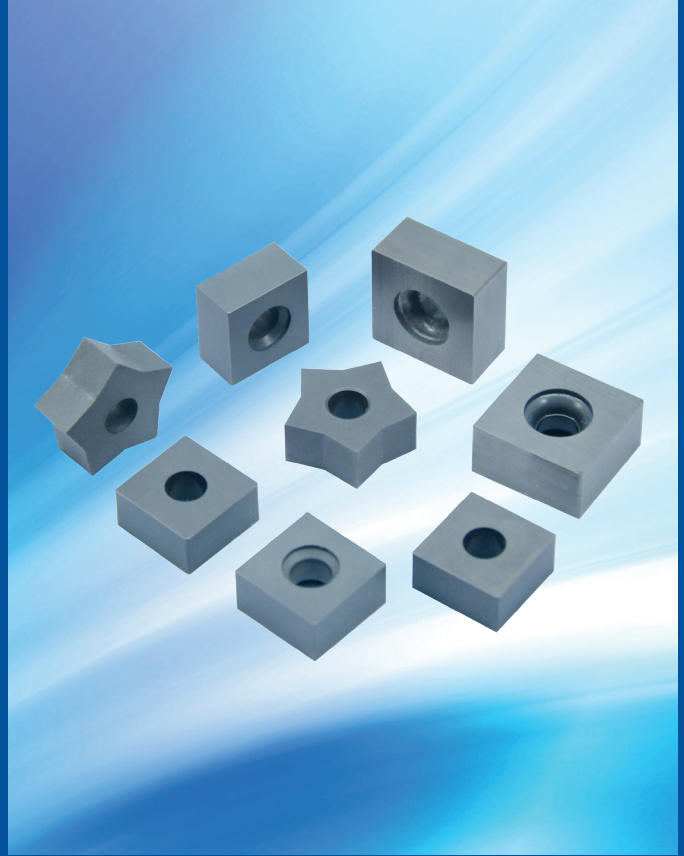
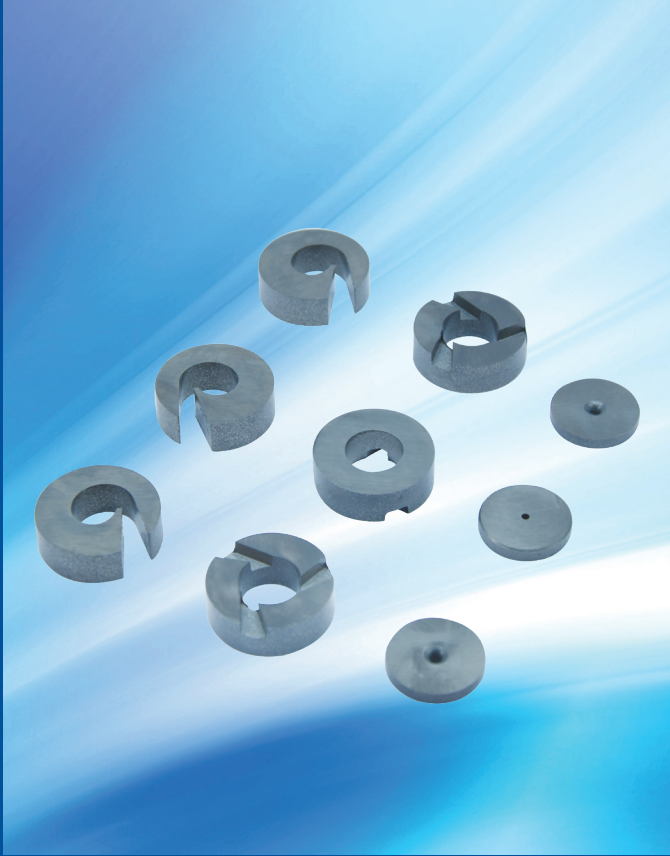
Since the quality of the cutting edge governs tools life as well as surface quality and accuracy of the workpiece, its perfect condition is mandatory for working economically with the tools. To produce a proper cutting edge, you will need well trained operators, suitable machines and the right type of grinding wheels.

The most important requirements is a stable, firmly bedded grinding machine. Next in importance is the true running of the wheel which calls for regular true running in due time. Often, unsatisfactory performance of carbide tools is the result of faulty grinding. We suggest, at least for larger machining shops, to arrange for a centralized regrinding of their carbide tools by qualified operators.

The high hardness of carbides calls for corundum or diamond wheels. The softer steel shank may be ground with corundum wheels. When deciding on procedure and wheel type, always follow the grinding instructions of abrasive wheel manufacturers.

boehlerit





Taşlama Taşları

1-Silisyum karbür taşlar:

Silisyum karbürü taşlar yeşil renklerinden tanınır. Bu taşların özellikleri taş maddesinin türü, tane büyüklüğü, sertliği, iç yapı ve bağlantı maddesi ile belirlenir. Bu özellikler mevcut taşlama şartlarına uygun olmalıdır. Porlu ve yumuşak taşlar düşük sıcaklıklar ve sert maden için önemlidir. Bu nedenle bu tür taşlar gerilime karşı hassas sertmaden kalitelerinde kullanılmalıdır. Ancak aşınma değerleri oldukça yüksek olup aşındırma güçleri düşüktür.

Sert ve sık taneli taşlarda ise tane aralarının dolması (körelme) sebebiyle yüksek sıcaklıklar oluşabilir. Yüksek taşlama sıcaklıkları sert madende ısıl gerilim çatlakları meydana getirebilir.

Boehlerit sert maden lehimli takımlar hem soğutulmuş ve hem de soğutulmadan taşlanabilirler. Soğutulmuş (sulu) taşlamanın ön şartı taşlama bölgesine bol ve kesintisiz bir soğutma sağlamaktır. Kuru taşlamada da (soğutmasız) taşlama bölgesi çok ısınmamalıdır. Sert madende meydana gelebilecek çatlakları önlemek için taşlama esnasında ısınan takımların aniden soğutulmaması gerekmektedir. Bir takımın kullanılıp aşınmasından sonra tekrar taşlanması veya form değiştirmek maksadı ile taşlanması gibi yada büyük hacimlerin taşlanmasında soğutma kullanılmalıdır.

2- Elmas taşlar:

Özellikleri; elmas türü, tane büyüklüğü, konsantrasyon, bağlantı maddesi ve sertlik ile belirlenen elmas taşlarda aynı şekilde, kullanım amacına uygun seçilmelidirler.

a) Metal bağlantılı elmas taşlar:

Bu taşlar yumuşak metal (Bronz) bağlantılı ve sert metal bağlantılı olarak gruplandırılırlar. Bu iki taş türü de aşınmaya karşı yüksek mukavemete sahiptirler ve suni reçine bağlantı taşlara oranla daha yüksek yüklerle karşı koyabilirler. Fakat bu taşlar küçük ve orta tane büyüklüklerinde bileme kabiliyetlerini çabuk kaybederler. Bundan ötürü çoğunlukla büyük taneli olarak daima sulu taşlamada kullanılırlar.

b) Suni reçine (bakalit) bağlantılı elmas taşlar:

Bu taşlar yumuşaktır ve bileme kabiliyetleri yüksektir. İyi bir aşındırma gücüne sahiptirler ve öncelikle ince ve hassas yüzey taşlaması için uygundur. Bunlar yüksek taşlama basıncına ve bununla bağlantılı olarak sıcaklığa karşı hassastırlar. Bundan ötürü de kuru taşlama yapıldığında oldukça hassas çalışmalıdır. Ömürleri bronz ve metal bağlantılı taşlara göre düşüktür.

c) Keramik bağlantılı elmas taşlar:

Bu taşlar sert madenin ve sapın ekonomik bir şekilde makina ile taşlanmasında uygundur. Bu taşlarla çalışılması durumunda soğutma kullanılmalıdır.

d) Sert maden bağlantılı elmas taşlar:

Bu taşlarla çalışma esnasında iş parçasının aşırı ısınma tehlikesi, alçak taşlama basıncı ve uygun soğutma ile ortadan kaldırılabilir. Sıvanmış elmas taşlar kavrama kabiliyetlerini kaybederler ve aynı körelmiş taşlar gibi temas yüzeylerinde ısınmaya sebep olurlar. Bu da işlenen malzemeye ve taş olumsuz etki yapar. İnce bir silisyum karbür düzeltme taşı ile temizlenerek bileme kabiliyeti yenilenebilir. Aşırı körlenmiş düzgün olmayan şekilde aşınmış veya kademe yapmış taşlar üzerine silisyum karbür tozu serpilmiş düz bir döküm plaka üzerinde sürtünme ile düzeltilebilir. Bu durumda silisyum karbürün tane büyüklüğü elmas taş ile uyumlu olmalıdır.

Wheel Types

1- Corborundum wheels:

They can be identified by their green color. Their properties depend on type of abrasive, grit, hardness, structure, and binder, all of which must be considered when deciding on what wheel to use for a given grinding job. Porous and soft wheels allow of cool grinding which is gentle on the carbide. They should be used when grinding stress sensitive carbides. However, soft wheels wear down quickly and their metal removal rates are low. Hard and dense wheels, on the other hand, clog up easily. They increase the risk of heatup during grinding which may lead to the formation of cracks in the carbide tip.

Please note that the same grinding wheel will act harder when running on higher and softer when running on lower speed.

Carbide tools can be ground either with or without coolant. Successful grinding with coolant (wet grinding) depends on a generous and continuous supply of coolant. In grinding without coolant (dry grinding) care must be exercised to keep the grinding area from getting unduly hot. To avoid heat cracks, carbide inserts which are hot from grinding must never be quenched. Wet grinding is suitable for jobs with high removal rates, e.g. regrinding or reshaping of tools.

2- Diamond wheels:

Their properties depend on diamond grade, grit, hardness, concentration and binder, and they must also be carefully selected to meet specific grinding job requirements.

a) Diamond wheels with metal binder:

Distinction is made between wheels with soft (bronze) binders and wheels with hard binders. Both types are highly wear resistant and superior to wheels with epoxy binders, but may quickly lose their bite if made from medium or fine grit. Best results are achieved with coarse grit wheels and wet grinding.

b) Diamond wheels with epoxy binder:

These wheels are rather soft in bite. They are suitable for high metal removal rates and are preferred for precision grinding. They are sensitive to high grinding pressures and the resulting high temperature and must be treated carefully when used in dry grinding. Due to their excellent bite, these wheels may be used in some cases to grind both shank and carbide tip in one operation. However, their shape retaining ability and service life is inferior compared to wheels with metal binder. Diamond wheels with armored grain are used mainly for pregrinding.

c) Diamond wheels with ceramic binder:

A suitable wheel for economic machine grinding of carbide tip and shank in one operation. Adequate cooling is mandatory.

d) Diamond wheels with carbide binder:

A wheel with excellent shape retaining ability. Low grinding pressure and sufficient cooling will reduce the risk of the workpiece getting too hot. Clogged diamond wheels will lose their bite. Like dull wheels, they cause excessive heatup of the contact area which may damage both work piece and wheel. Dressing them with a fine grit corundum stone will restore their bite. Heavily clogged, dull or unevenly worn wheels must be resurfaced and trued. This is normally done with loose silicon carbide grain on a cast iron plate. Size of grains should always correspond to the grit of the wheel to be resurfaced.

Lehimleme ve taşlama bilgileri Informations for brazing and grinding

boehlerit

Taşlama Metodları:

Makina ve el ile taşlama

Makina ile taşlamada iş parçası tespit edilir ve taşlama makinede ayarlanmış değerlere göre yapılmalıdır. El ile taşlamada iş parçası taşa doğru bastırılır ve yürütülür. Böylelikle taşlama işlemine daha iyi hakim olunur. Bundan dolayı da taşlama hızları makina ile taşlamaya göre daha yüksek tutulabilir.

Sert madenin ısınma tehlikesi göz önünde tutularak makina ile mümkün olduğu ölçüde sulu taşlama yapılmalı ve düşük taşlama basıncı ile çalışılmalıdır. Küçük paso verilmesi taşlama basıncının düşmesini sağlar.

Pasonun genellikle taş tane büyüklüğünden daha küçük olması gerekir ve yaklaşık değer 0.005-0.02 mm/paso'dur. Elmas taşların kullanılması halinde diğer bütün şartların aynı kaldığını düşünürsek taşlama basıncı elmas konsantrasyonu yükseldikçe düşürülebilir.

Taşlama şartlarının seçimi sırasında farklı sert maden kalitesinin olduğu göz önünde tutulmalıdır.

Elektrolitik taşlama

Takım taşlama işlemlerinde elektrolitik taşlama geçerli hale gelmiştir. Bu işlemde malzeme, elektro-kimyasal çözünme ve mekanik taşlama olaylarının kombinasyonu ile aşındırılmaktadır. Bu taşlama metodu ile iyi yüzey ve kesici ağız kalitesi elde edilirken aynı zamanda yüksek aşındırma gücü elde edilmektedir.

Masraf yönünden elverişli bir aşındırma gücü için şart; taş ve malzeme arasında yeterli bir temas yüzeyi bulunmasıdır. Tecrübeler göstermiştir ki sert maden ve saft malzemesinin birlikte taşlanması bu metod ile ekonomik nedenlerle sınırlıdır. Bu nedenle mümkün olduğu ölçüde yalnız sert maden elektrolitik taşlanmalıdır. Yeni takım yapımında saftın ve sert maden plakette değişik boşluk açıları elektrolitik taşlanmaya uygun değildir. Geniş yüzey aşındırması ile bağlantılı olan bileme işlemlerinde saft malzemesi sert maden plakette istenilen bileme oranına göre önceden taşlanmalıdır.

KESİCİ AĞIZ KALİTESİ:

Takımın kesici ağız kalitesi ne kadar yüksek olursa ömrü o kadar yüksek olur. Kesici kenar özelliği talaş yüzeyi ve serbest yüzeyin pürüzlülüğü ile belirlenir. Yüksek aşındırma değerleri yüzey kalitesini bozduğundan ön taşlama için uygundur. İyi taşlanmış sert maden yüzeylerinde renk geçişleri veya taşlama çatlakları görülmez.

Hassas işlem takımlarındaki kesici ağız kalitesini yükseltmek için hem serbest yüzeyde ve hem de talaş yüzeyinde hassas taşlanmış bir pah verilir. Çelik işlemek için kullanılan takımlarda (SB ve EB kalitelerinde) kesici ağızlarının hafifçe düzeltilmesi yolu ile dayanım süreleri oldukça yükseltilebilir. Bu şekilde ki sert maden ucun kesme kenarındaki pürüzlerini temizlemek ve takımın darbe ve titreşimlere karşı hassasiyetini azaltmak mümkündür. Kesici ağızın elle düzeltilmesi bir elmas ege ile gerçekleştirilir. Silisyum karbür taşla taşlanmış takımlarda düzeltme işlemi bir Silisyum karbür taş (gaz taşı) ile de yapılabilir.

TAŞLAMA KURALLARI

- 1) Doğru taş seçilmeli ve taşlama kurallarına uygun hareket edilmelidir. Çalışma koşullarına hakim olmadığımız durumlarda daima daha yumuşak taşlar ve daha düşük çevre hızları tercih edilmelidir.
- 2) Taşlama daima kesici ağıza karşı yapılmalı ve düşük taşlama basıncı uygulanmalıdır.
- 3) Sıra ile; talaş yüzeyi, yan serbest yüzey, esas serbest yüzey kesici köşe, eğer varsa talaş kanalı ve serbest yüzey pahı taşlanmalıdır.

Grinding Methods

Machine and hand grinding

In machine grinding, the workpiece is firmly held by chucks and the grinding operation is controlled by the machine parameters set. In hand grinding, the operator presses the tool against the wheel. He guides the tool and is better able to control the grinding operation. Therefore, wheel speeds in hand grinding can be higher than those for machine grinding. Due to these basic differences, both methods require different cutting conditions.

The danger of the carbide becoming too hot requires machine grinding to be done wet and with low pressure. The latter is achieved by means of reduced feed which as a rule should be considerably below the respective grain size, i.e. in the range of 0.005-0.02 mm per stroke.

When using diamond wheels, the grinding pressure can be reduced without changing grinding conditions by selecting a wheel with higher diamond concentration. To establish proper grinding conditions it is also necessary to consider the grindability of the carbide grade in question.

Electrolytic grinding

This grinding method has been applied with success in the machining of carbide tools. Material is removed by a combination of electrochemical dissolution and mechanical grinding action. Advantages are high removal rates and excellent surface quality, in particular at the cutting edge. Economy of this method, however, depends on a sufficiently large work to wheel contact area. Grinding experience has shown that combined grinding of carbide tip and shank is limited by economical considerations. Whenever possible, only the carbide tip should be ground electrolytically. When making new tools, the different clearance angles of shank and tip and the milling of the shank and promote electrolytic grinding. For regrinding operations which require extensive material removal, the shank should be adequately machined off prior to the regrinding of the carbide tip.

CUTTING EDGE QUALITY

Tool life largely decided by the quality of the cutting edge, which depends on the surface finish of rake and clearance, face. Grinding with high re-moval rates produces rougher face and should be used for pregrinding operations only. A properly ground carbide face must show neither heat discolorations nor grinding marks.

Tools for the machining of steel (grades SB and EB) will live considerably longer if their cutting edges are dressed; this is done manually with a diamond file, or with a silicon carbide stone, if the tools have been ground with a SiC wheel.

GRINDING RULES

- 1) Be sure to choose the right wheel and grinding conditions. When in doubt, always use a softer wheel and lower circumferential speed.
- 2) Always grind against the cutting edge and keep pressure low.
- 3) The grinding sequence should be as follows; rake face, minor clearance face, major clearance face, cutting edge corner, chip breaker (chip groove) and chamfers (lands).

Lehimleme ve taşlama bilgileri Informations for brazing and grinding

www.boehlerit.com.tr

4) Şaftın serbest açısı sert madenin serbest açısından 2° kadar daha büyük olmalıdır.

5) Sulu taşlama kuru taşlamadan daima daha iyidir. Kesici ağız bolca ve kesintisiz soğutulmalıdır.

6) Kuru taşlama esnasında takımın ısınması düşük taşlama basıncı kullanılarak önlenmeli ve ısınmış takımlar hiçbir zaman soğutmaya tabi tutulmamalıdır (suya sokulmamalıdır.)

7) Çevresel taşlarla çalışılırken büyük çaplı taşlar seçilmeli ve takıma aşağı yukarı hareket verilerek taşlanmış yüzeyde konkavlık önlenmelidir.

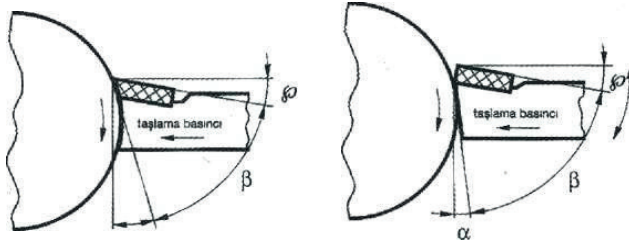
4) The shaft clearance angle should exceed that of the carbide tip by 2° .

5) Wet grinding is better than dry grinding. The cutting edge needs an abundant, continuous flow of coolant.

6) In dry grinding, use moderate pressure in order to prevent tool heatup. Never quench a hot tool!

7) When grinding with periphery wheels, use a big wheel size and tilt tool up and down to prevent concavity.

Çevresel (düz) taşla serbest yüzeyin taşlanması:



Yanlış

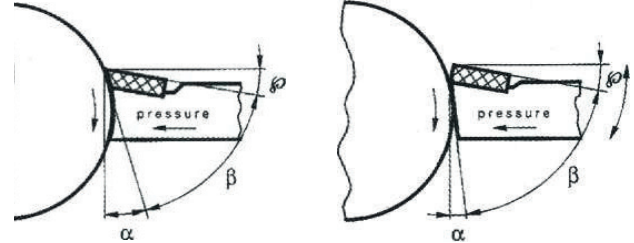
Doğru

Konkav taşlama kesme açısını küçültür.

Serbest yüzeyin düz olarak taşlanması

a = Serbest açısı
β = Kesme açısı
p = Talaş açısı

Grinding the clearance face with a periphery wheel



İncorret

Correct

Clearance face concavity produced by grinding reduces lip angle.

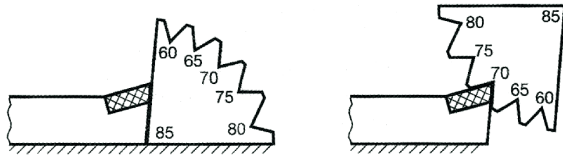
Grinding by produces a flat clearance face.

a = Clearance angle
β = Lip angle
p = True rake angle

8) Sert maden uçları iki kademedede taşlanmalıdır.
a) Orta tane büyüklükteki silisyum karbür taş ile ön taşlama,
b) İnce taneli silisyum karbür taş ile veya elmas taş (tercih edilmektedir) ile hassas taşlama,

9) Çelik işleme için kullanılan aletlerin kesici ağızlarının düzeltilmesi gereklidir.

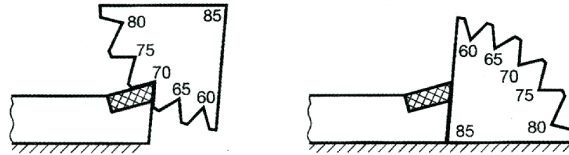
10) Öngörölmüş kalem açılara uyulmalı ve açısı şablonu ile kontrol edilmelidir.



8) Grind the carbide tip in two stages:
a) Pregrind with a medium-mesh Sic wheel
b) Finish grind with a fine-mesh Sic cup wheel, if possible with a diamond wheel.

9) Dress the edges tools intended for steel machining.

10) Check with template if tool angles have been ground as specified



11) Taşları zamanında düzelterek kavrama kabiliyetlerini yükseltmek ve darbesiz çalışır hale getirmek unutulmamalıdır.

11) Keep wheels in good grinding and true running condition by truing them in time.



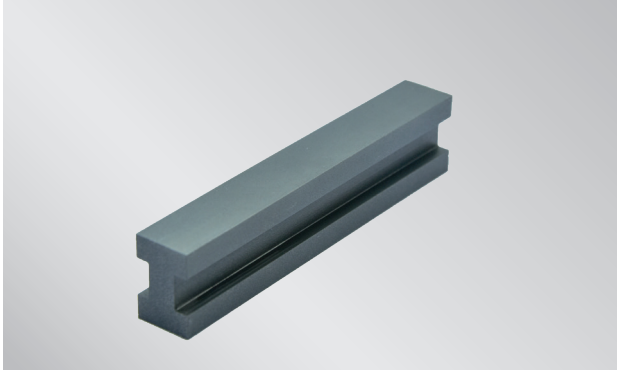
boehlerit





Aşınma parçaları uygulama örnekleri
Examples of the various application fields

www.boehlerit.com.tr



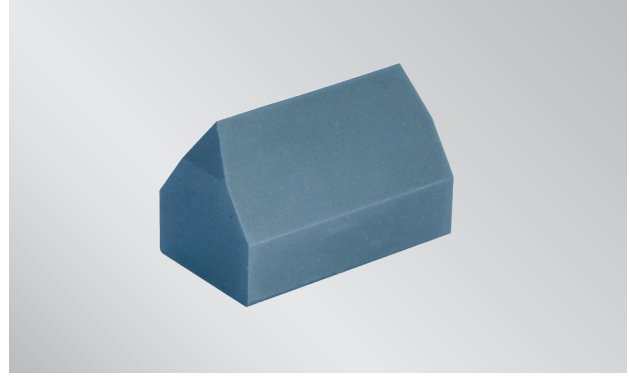
Kırcı bıçak / Crusher knife



Dizgi kılavuzu / Spring bending part



Yönlendirici / Roller



Karbür çekiç / Carbide hammer



Sert metal sıyrıcı / Carbide scraper



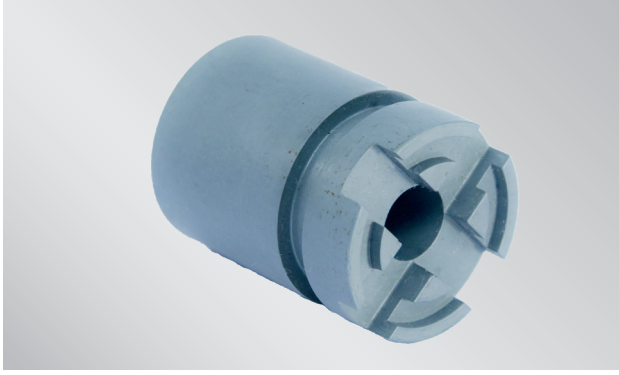
Sert metal nozül / Carbide nozzle



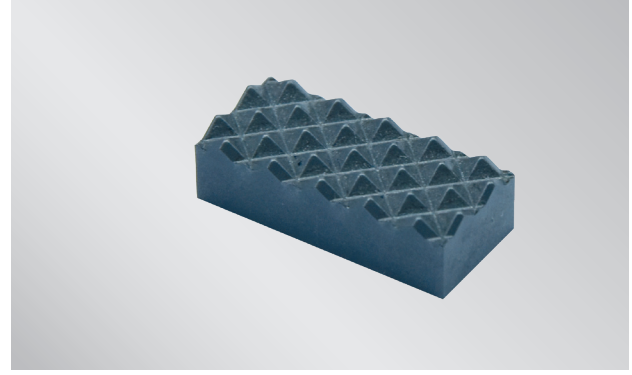


Aşınma parçaları uygulama örnekleri
Examples of the various application fields

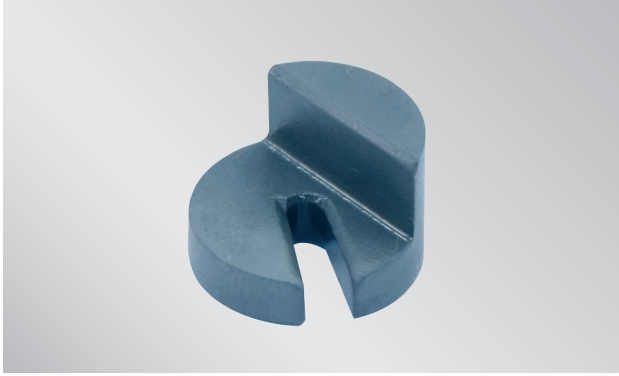
boehlerit



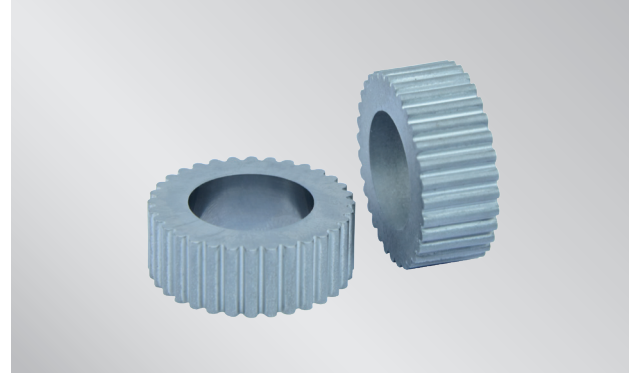
Hisarlı disk / Cross ring



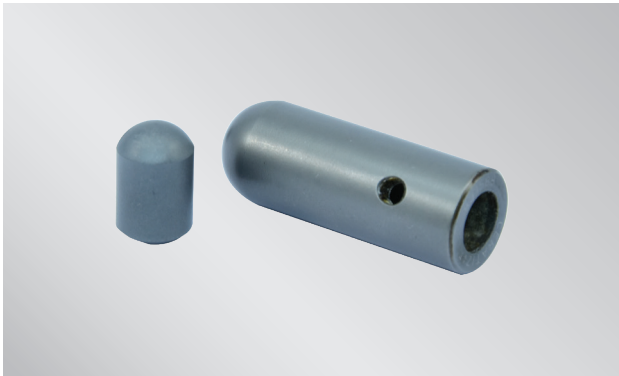
Sondaj ürünü / Mining product



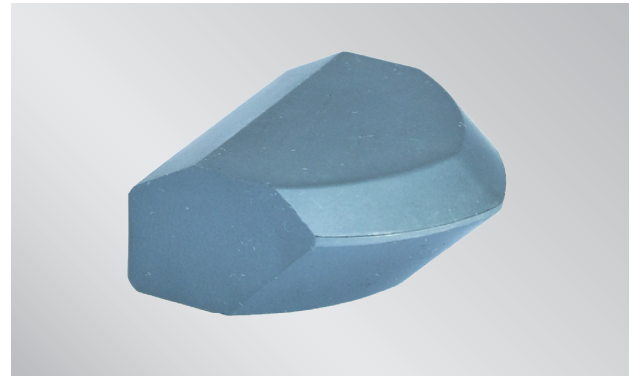
Tel bükme aparatı / Wire bending part



Sert metal dişli / Carbide gear



Sondaj ucu / Tunnel and digger bit



Taş kırıcı / Stone crushing

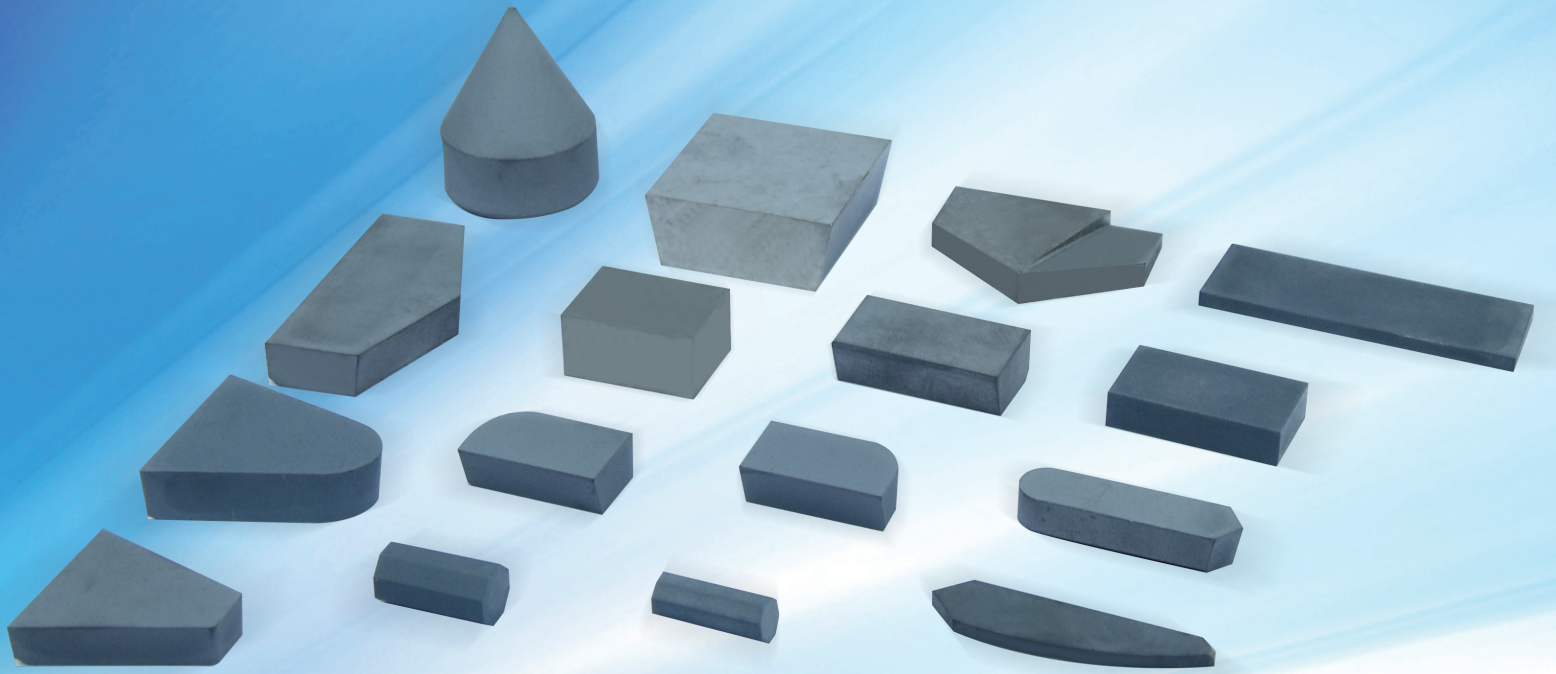


boehlerit

Lehimlenebilir Kesme Uçları Carbide Brazing Tips

boehlerit

















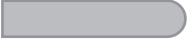





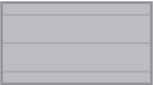

Lehimlenebilir
Kesme Uçları
Carbide Brazing Tips





Lehimlenebilir kesme uçları
Brazing carbide tips

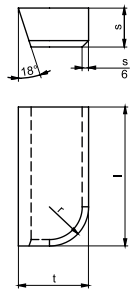
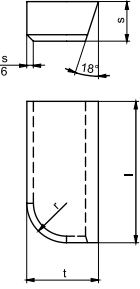
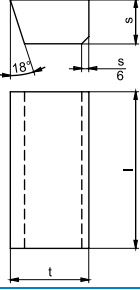
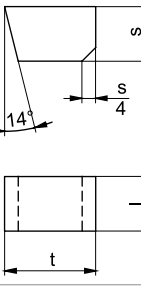
www.boehlerit.com.tr

DIN 4950	A 	B 	C 	D 	E 	
DIN 4966	F 					
BSM	BSM-E 	BSM-F 				
BSM	129 A/B 	121 	119 	Sol 	Orta 	Sağ 
DIN 8010	l 6,5 - 8 mm 	l 8,5 - 30 mm 				
DIN 92166						
DIN 8011	R 	T 	U 	V 		
DIN 8012						
BSM	BSM-8 A 	BSM-8 B/C 				



Lehimlenebilir kesme uçları
Brazing carbide tips

boehlerit

Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	l	t	s	r	Kaliteler Cutting materials Ident No.					
						BS230	BS240	BS610	BS620	EB15	BS780
FORM A 4950 	DIN 4950 A5	5	3	2	2	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 A6	6	4	2,5	2,5	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 A8	8	5	3	3	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 A10	10	6	4	4	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 A12	12	8	5	5	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 A16	16	10	6	6	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 A20	20	12	7	7	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 A25	25	14	8	8	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 A32	32	18	10	10	○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 A40	40	22	12	12	○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 A50	50	25	14	14	○	○	○	○	○	○
FORM B 4950 	DIN 4950 B5	5	3	2	2	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 B6	6	4	2,5	2,5	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 B8	8	5	3	3	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 B10	10	6	4	4	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 B12	12	8	5	5	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 B16	16	10	6	6	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 B20	20	12	7	7	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 B25	25	14	8	8	●	●	●	●	●	●
	DIN 4950 B32	32	18	10	10	○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 B40	40	22	12	12	○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 B50	50	25	14	14	○	○	○	○	○	○
FORM C 4950 	DIN 4950 C5	5	3	2		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C6	6	4	2,5		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C8	8	5	3		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C10	10	6	4		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C12	12	8	5		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C16	16	10	6		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C20	20	12	7		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C25	25	14	8		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C32	32	18	10		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C40	40	22	12		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 C50	50	25	14		○	○	○	○	○	○
FORM D 4950 	DIN 4950 D3	3	8	3		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 D4	4	10	4		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 D5	5	12	5		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 D6	6	14	6		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 D8	8	16	8		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 D10	10	18	10		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 D12	12	20	12		○	○	○	○	○	○

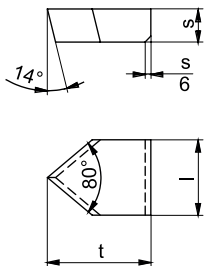
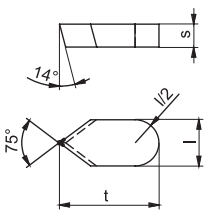
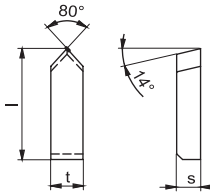
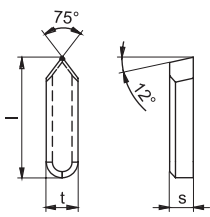
Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces DIN 4950 A20 BS240

● Stoktan teslim Available from stock
○ İstek üzerine On request

Orjinal uçların rengi katalog görüntüsünden farklı olabilir!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

Lehimlenebilir kesme uçları
Brazing carbide tips

www.boehlerit.com.tr

Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	l	t	s	r	Kaliteler Cutting materials Ident No.					
						BS230	BS240	BS610	BS620	EB15	BS780
FORM E 4950 	DIN 4950 E4	4	4	10		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E5	5	12	3		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E6	6	14	3,5		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E8	8	16	4		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E10	10	18	5		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E12	12	20	6		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E16	16	22	7		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E20	20	25	8		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E25	25	28	9		○	○	○	○	○	○
	DIN 4950 E32	32	32	10		○	○	○	○	○	○
	FORM F 4966 	DIN 4966 F4	4	12	2		○	○	○	○	○
		DIN 4966 F5	5	14	2,5		○	○	○	○	○
DIN 4966 F6		6	16	3		○	○	○	○	○	
DIN 4966 F8		8	18	4		●	●	○	○	○	
DIN 4966 F10		10	20	5		●	●	○	○	○	
DIN 4966 F12		12	25	6		●	●	○	○	○	
DIN 4966 F16		16	32	8		●	●	○	○	○	
FORM E BSM-E 	BSM-E 20	20	4	3		●	●	○	○	○	
	BSM-E 30A	30	5	4		●	●	○	○	○	
	BSM-E 30B	30	8	4		●	●	○	○	○	
FORM BSM-F 	BSM-E 20	20	4	3		●	●	○	○	○	
	BSM-E 30A	30	5	4		●	●	○	○	○	
	BSM-E 30B	30	8	6		●	●	○	○	○	

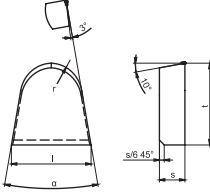
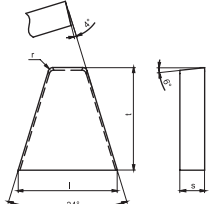
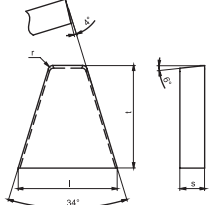
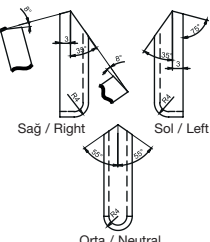
Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces BSM-E 30A BS240

● Stoktan teslim Available from stock
○ İstek üzerine On request

Orjinal uçların rengi katalog görüntüsünden farklı olabilir!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

Lehimlenebilir kesme uçları
Brazing carbide tips

boehlerit

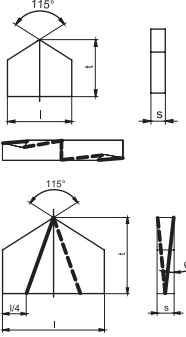
Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	Kayış genişliği Vee belt width	l	t	s	r	Kaliteler Cutting materials Ident No.										
							BS230	BS240	BS610	BS620	EB15	BS780					
FORM BSM 129-A ($\alpha=20^\circ$) 	BSM 129 A-10		10	10	4	4											
	BSM 129 A-13		13	13	4	5											
	BSM 129 A-16		16	16	5	6											
	BSM 129 A-20		20	20	7	8											
	BSM 129 A-25		25	25	7	18											
	BSM 129 A-30		30	30	9	12											
FORM BSM 129-B ($\alpha=30^\circ$) 	BSM 129 B-8		8	12	4	1											
	BSM 129 B-10		10	14	4	1,5											
	BSM 129 B-12		12	17	5	2,5											
	BSM 129 B-16		16	20	6	3,5											
	BSM 129 B-20		20	24	6	4,5											
	BSM 129 B-25		25	28	8	6											
	BSM 129 B-30		30	34	10	8											
FORM BSM 121 	BSM 121-7	5	7	8	3	0,2											
	BSM 121-8	6	8	9	3	0,5											
	BSM 121-10,5	8	10,5	12	4	0,5											
	BSM 121-13	10	13	15	5	0,5											
	BSM 121-16,5	13	16,5	18	5	1											
	BSM 121-22	17	22	24	6	1											
	BSM 121-25,5	20	25,5	27	6	1,5											
	BSM 121-28	22	28	30	8	1,5											
	BSM 121-32	25	32	33	8	1,5											
	BSM 121-40	32	40	40	10	2											
	BSM 121-50	40	50	48	10	2											
FORM BSM-119 	BSM-119-30		30	8	6												

Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces BSM-121-8 BS610

● Stoktan teslim Available from stock
○ İstek üzerine On request

Orjinal uçların rengi katalog görüntüsünden farklı olabilir!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

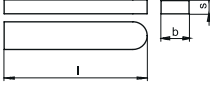
Matkap uçları Carbide tips for drills

Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	l	Tolerans Tolerance	t	s	Tolerans Tolerance	Matkap ø Drill ø	Kaliteler Cutting materials Ident No.							
								BS230	BS240	BS610	BS620	EB15	BS780		
DIN 8010 l=6,5 - 8 MM 	L 6,5	6,5	+ 0,5	6	1,0	+ 0,5	6			○					
	L 7	7	+ 0,5	6,3	1,2	+ 0,5	6,5			○					
	L 7,5	7,5	+ 0,5	6,3	1,2	+ 0,5	7			○					
	L 8	8	+ 0,5	7,1	1,6	+ 0,5	7,5			○					
	L 8,5	8,5	+ 0,5	7,1	1,6	+ 0,5	8			○					
	L 9	9	+ 0,5	8	2	+ 0,5	8,5			○					
	L 9,5	9,5	+ 0,5	8	2	+ 0,5	9			○					
	L 10	10	+ 0,5	8,5	2	+ 0,5	9,5			○					
	L 10,5	10,5	+ 0,6	8,5	2,2	+ 0,6	10			○					
	L 11,3	11,3	+ 0,6	9,5	2,2	+ 0,6	10,5			○					
	L 11,8	11,8	+ 0,6	9,5	2,2	+ 0,6	11			○					
	L 12,3	12,3	+ 0,6	10,6	2,5	+ 0,6	11,5			○					
	L 12,8	12,8	+ 0,6	10,6	2,5	+ 0,6	12			○					
	L 13,8	13,8	+ 0,6	12,5	2,5	+ 0,6	13			○					
	L 14,8	14,8	+ 0,7	12,5	2,5	+ 0,7	14			○					
	L 15,8	15,8	+ 0,7	14	2,8	+ 0,7	15			○					
	L 16,8	16,8	+ 0,7	14	2,8	+ 0,7	16			○					
	L 17,8	17,8	+ 0,7	16	3	+ 0,7	17			○					
	L 18,8	18,8	+ 0,7	16	3	+ 0,7	18			○					
	L 19,8	19,8	+ 0,7	18	3,5	+ 0,7	19			○					
	L 20,8	20,8	+ 0,8	18	3,5	+ 0,8	20			○					
	L 22	22	+ 0,8	18	3,5	+ 0,8	21			○					
	L 23	23	+ 0,8	19	4	+ 0,8	22			○					
	L 24	24	+ 0,8	19	4	+ 0,8	23			○					
	L 25	25	+ 0,8	20	4,5	+ 0,8	24			○					
	L 26	26	+ 0,8	20	4,5	+ 0,8	25			○					
	L 27	27	+ 0,9	21,2	4,5	+ 0,9	26			○					
	L 28	28	+ 0,9	21,2	4,5	+ 0,9	27			○					
	L 29	29	+ 0,9	22,4	5	+ 0,9	28			○					
	L 30	30	+ 0,9	22,4	5	+ 0,9	29			○					
	L 31	31	+ 0,9	22,4	5	+ 0,9	30			○					
	L 32,5	32,5	+ 1,0	24	5,5	+ 1,0	31			○					
	L 33,5	33,5	+ 1,0	24	5,5	+ 1,0	32			○					
	L 34,5	34,5	+ 1,0	24	5,5	+ 1,0	33			○					
L 35,5	35,5	+ 1,0	25	5,5	+ 1,0	34			○						
L 36,5	36,5	+ 1,0	25	6,0	+ 1,0	35			○						
L 37,5	37,5	+ 1,0	25	6,0	+ 1,0	36			○						
L 38,5	38,5	+ 1,0	25	6,0	+ 1,0	37			○						
L 39,5	39,5	+ 1,0	26	6,0	+ 1,0	38			○						
L 40,5	40,5	+ 1,2	26	7,0	+ 1,2	39			○						
L41.5	41,5	+ 1,2	26	7,0	+ 1,2	40			○						
L 42,5	42,5	+ 1,2	26	7,0	+ 1,2	41			○						
L 43,5	43,5	+ 1,2	28	7,0	+ 1,2	42			○						
L 44,5	44,5	+ 1,2	28	8,0	+ 1,2	43			○						
L 45,5	45,5	+ 1,2	28	8,0	+ 1,2	44			○						
L 46,5	46,5	+ 1,2	28	8,0	+ 1,2	45			○						
L 47,5	47,5	+ 1,2	28	8,0	+ 1,2	46			○						
L 48,5	48,5	+ 1,2	29	9,0	+ 1,2	47			○						
L 49,5	49,5	+ 1,2	29	9,0	+ 1,2	48			○						
L 50,5	50,5	+ 1,2	29	9,0	+ 1,2	49			○						
L51.5	51,5	+ 1,2	29	9,0	+ 1,2	50			○						

Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces DIN 8010 L10 BS610

● Stoktan teslim Available from stock
○ İstek üzerine On request

Lehimlenebilir kesme uçları Brazing carbide tips

Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	b	l	s	Kaliteler Cutting materials Ident No.					
					BS230	BS240	BS610	BS620	EB15	BS780
 DIN 92166	B 1,2	1,2	18	1,2						
	B 1,6	1,6	20	1,6			○			
	B 2	2	22	2			○			
	B 2,5	2,5	25	2,5			○			
	B 3	3	28	3			○			
	B 4	4	32	3			○			
	B 5	5	36	4			○			
	B 6	6	40	5			○			
	B 8	8	45	5			○			
	B 10	10	50	5			○			

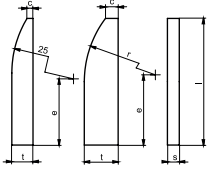
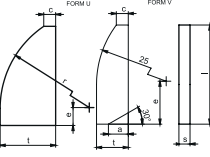
Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces DIN 92166 B 1,6 BS610

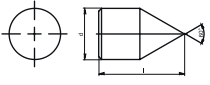
- Stoktan teslim Available from stock
- İstek üzerine On request

Orjinal uçların rengi katalog görüntüsünden farklı olabilir!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

Kesme uçları (Döner takımlar için)
Carbide cutting tips (For rotating tools)

www.boehrer.com.tr

Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	i	Tolerans Tolerance	t	s	Tolerans Tolerance	a	e	c	r	Kaliteler Cutting materials Ident No.					
											BS220	BS240	BS610	BS620	EB15	BS780
FORM R/T DIN 8011 	R 12	12	+ 0,6	2,0	0,8	-0,1	-	5,0	0,8	-	○	○	○	○	○	○
	R 16	16	+ 0,7	2,5	1,2	-0,2	-	7,1	1,0	-	○	○	○	○	○	○
	R 19	19	+ 0,7	3,0	1,4	-0,2	-	9,0	1,0	-	○	○	○	○	○	○
	R 22	22	+ 0,8	3,5	1,8	-0,2	-	11,2	1,4	-	○	○	○	○	○	○
	R 25	25	+ 0,8	4,0	2,2	-0,2	-	15,0	1,4	-	○	○	○	○	○	○
	R 30	30	+ 0,9	5,0	2,8	-0,3	-	18,0	1,4	-	○	○	○	○	○	○
	T 12	12	+ 0,6	3,0	1,2	-0,2	-	4,5	1,0	15	○	○	○	○	○	○
	T 16	16	+ 0,7	3,5	1,6	-0,2	-	7,5	1,0	15	○	○	○	○	○	○
	T 19	19	+ 0,7	4,5	2,0	-0,2	-	7,5	1,8	25	○	○	○	○	○	○
	T 22	22	+ 0,8	5,6	2,5	-0,3	-	9,5	2,5	25	○	○	○	○	○	○
	T 25	25	+ 0,8	8,0	2,8	-0,3	-	10,0	3,0	25	○	○	○	○	○	○
	FORM U/V DIN 8011 	U 12	12	+ 0,6	5,6	1,2	+ 0,2	-	1,4	1,0	15	○	○	○	○	○
U 16		16	+ 0,7	6,7	1,6	+ 0,2	-	4,0	1,0	15	○	○	○	○	○	○
U 19		19	+ 0,7	8,0	2,0	+ 0,2	-	2,5	1,8	25	○	○	○	○	○	○
U 22		22	+ 0,8	11,2	2,5	+ 0,3	-	2,8	2,5	25	○	○	○	○	○	○
U 25		25	+ 0,8	14,0	2,8	+ 0,3	-	4,0	3,0	25	○	○	○	○	○	○
V 22		22	+ 0,8	5,6	2,5	+ 0,3	4	9,0	2,5	-	○	○	○	○	○	○
V 25		25	+ 0,8	8,0	2,8	+ 0,3	5	10,0	3,0	-	○	○	○	○	○	○
V 30		30	+ 0,9	12,0	4,0	+ 0,3	8	11,0	3,0	-	○	○	○	○	○	○

Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	d	i	Morskonik Mors taper	Metrikkonik Metric taper	Kaliteler Cutting materials Ident No.						
						BS230	BS240	BS610	BS620	EB15	BS780	
BSM Punta uçları (DIN 8012) 	D 5	5	12	0	9			○	○	○	○	○
	D 7	7	14	1 / 2	12/18			○	○	○	○	○
	D 11	11	20	3	24			○	○	○	○	○
	D 14	14	22	4	32			○	○	○	○	○
	D 18	18	30	5/6	40 / 50 / 60			○	○	○	○	○

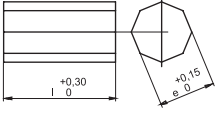
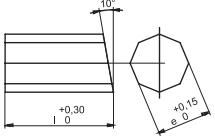
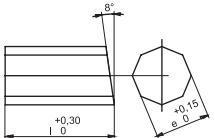
Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces DIN 8011 U12 BS610

● Stoktan teslim Available from stock
○ İstek üzerine On request

Orjinal uçların rengi katalog görüntüsünden farklı olabilir!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

Sondaj uçları
Drilling bits

boehlerit

Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	e	l	Kaliteler Cutting materials Ident No.						
				BS230	BS240	BS610	BS320	BS322	EB15	BS780
FORM 8 A 	BSM 8 A-5	5	15				○	○		
	BSM 8 A-5,5	5,5	15				○	○		
	BSM 8 A-6,5	6,5	15				○	○		
	BSM 8 A-7,5	7,5	15				○	○		
FORM 8 B 	BSM 8 B-5	5	15				○	○		
	BSM 8 B-5,5	5,5	15				○	○		
	BSM 8 B-6,5	6,5	15				○	○		
	BSM 8 B-7,5	7,5	15				○	○		
FORM 8 C 	BSM 8 C-5	5	15							
	BSM 8 C-5,5	5,5	15							
	BSM 8 C-6,5	6,5	15							
	BSM 8 C-7,5	7,5	15							

Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces BSM 8 / A 7.5 BS320

- Stoktan teslim Available from stock
- İstek üzerine On request

Orjinal uçların rengi katalog görüntüsünden farklı olabilir!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!



Prizmatik şekilli sert metaller (Taşlanmamış)
Rectangular shape carbide tips (As sintered)

www.boehlerit.com.tr

Anma boyutu Nominal size		2-6	6-10	10-15	15-30	30-40	40-50	50-60	60-80	80-100	100-140
Tolerans (mm.) Tolerans (mm.)	i t s	±0.15	±0.20	±0.25	±0.30	±0.45	±0.50	±0.60	±0.70	±0.80	±1.0
Mak. sehim (mm.) Max. defomation (mm.)	f	0.10	0.10	0.15	0.20	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45

Yuvarlak şekilli sert metaller (Taşlanmamış)
Round shape carbide tips (As sintered)

Anma boyutu Nominal size		2-6	6-10	10-15	15-30	30-40	40-50	50-60	60-80	80-100	100-140
Tolerans (mm.) Tolerans (mm.)	d	±0.15	±0.20	±0.25							
	i	±0.15	±0.20	±0.25	±0.30	±0.45	±0.50	±0.60	±0.70	±0.80	±1.0
Mak. sehim (mm.) Max. defomation (mm.)	f	0.10	0.10	0.15	0.20	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45



Lehimlenebilir uçlar için kaliteler Grades for brazing carbide tips

boehlerit

ISO-Kalite grubu ISO group			Kaliteler Grades	Kullanma yerleri	Applications
P Çelik, Çelik döküm ve uzun talaş bırakan tamper döküm Steel, steel castings and long chipping malleable cast iron	P 10	↑ Asınmaya mukavemet artar Increasing wear resistance ↓ Süneklik artar Increasing toughness	BS 210 (SB 10)	Yüksek kesme hızları ve orta derecedeki talaş kesitleri ile tornalama, kopya tornalama işlerinde ve vida açma operasyonlarında kullanılır.	For ordinary and tracer turning at high speeds and with medium chip section;also for thread chasing.
	P 20		BS 220 (SB 20)	Sünekliğinin yeterli olmadığı durumlarda tornalama ve bilhassa kopyalı tornalamada, kesme hızlarının üst bölgesinde, orta talaş kesitleri ile çalışmada kullanılır.	For turning with medium speed sand chip sections; also with varying depths of cut, and for peeling.
	P 30		BS 230 (SB 30)	Zor şartlar altında mesela çok değişen kesme derinliklerinde, kumlu veya boşluklu malzemede kaba tornalama işleri için kullanılır. Ayrıca bu kalite ile planya işlemi yapılır.	For rough turning under severe conditions, such as greatly varying depths of cut, sand inclusions, and shrinkage cavities; for planing and wheel set machining.
	P 40 P 50		BS 240 (SB 40)	Çelik, çelik döküm ve alçak sertlikteki demir dökümün planılanmasında kullanıldığı gibi elverişsiz şartlar altında darbeli kesmede alçak kesme hızları ve büyük talaş kesitleri ile kaba tornalama işlemlerinde seçilebilecek bir kalitedir.	For planing of steel and steel castings and soft cast iron. Also for rough turning at low speeds and with large chip sections, under unfavorable working conditions and for interrupted cuts.

M Çelik, çelik döküm, ostenitik çelikler, mangan sert çeliği, otomat çeliği, alaşımlı gri döküm Steel, steel castings, austenitic manganese and free cutting steels alloyed cast Iron	M 10	↑ Asınmaya mukavemet artar Increasing wear resistance ↓ Süneklik artar Increasing toughness	BS 410 (EB 10)	Çelik, çelik döküm, ostenitik çelikler, gri döküm, alaşımlı gri döküm, sfero döküm ve temper döküm malzemelerin torna işlemlerinde uygundur.	Machining of steel, grey and malleable cast iron, at high speeds and with small to medium chip sections. The machining of alloy grey cast iron involves less cratering compared to group K grades.
	M 20		BS 420 (EB 20)	Orta kesme hızları ve talaş kesitlerinde çelik, ostenitik çelik, çelik döküm, gri döküm, alaşımlı gri döküm, sfero döküm ve temper döküm malzemeleri tornalama işlemlerinde kullanılır. Ayrıca mangan sert çeliği de bu kalite ile işlem görür.	Turning at medium speeds and with medium chip sections. For steel and steel castings, austenitic manganese and austenitic grades, and grey, alloyed, nodular and malleable cast iron.
	M 30		BS 430 (EB 30)	Alçak kesme hızlarında ve büyük talaş kesitlerinde torna ve planya işlemleri için geçerlidir. Bilhassa elverişsiz şartlarda küçük kalem şekil açısına lüzum görülen ostenitik çeliklerin işlenmesinde uygundur. Ayrıca otomat işleri, çelik, çelik döküm, ostenitik çelik, ısıya mukavim çelikler ve alaşımlar için uygundur.	Turning, and planing at low speeds and with large chip sections. Ideally suited for machining of austenitic steels calling for small Wedge angles when working under severe conditions. For steel and steel castings, free cutting steels, austenitic steels, high temperature steels and alloys.
	M 40		BS 440 (EB 40)	Elverişsiz şartlarda düşük kesme hızlarında tornalama işlemi için kullanılır. Özellikle otomat ve revolver tornalarda uygundur.	Turning at low cutting speeds and under severe conditions. Suitable for automatic and turret lathe service; outstanding toughness affords cutting geometry similar to high speed steels.

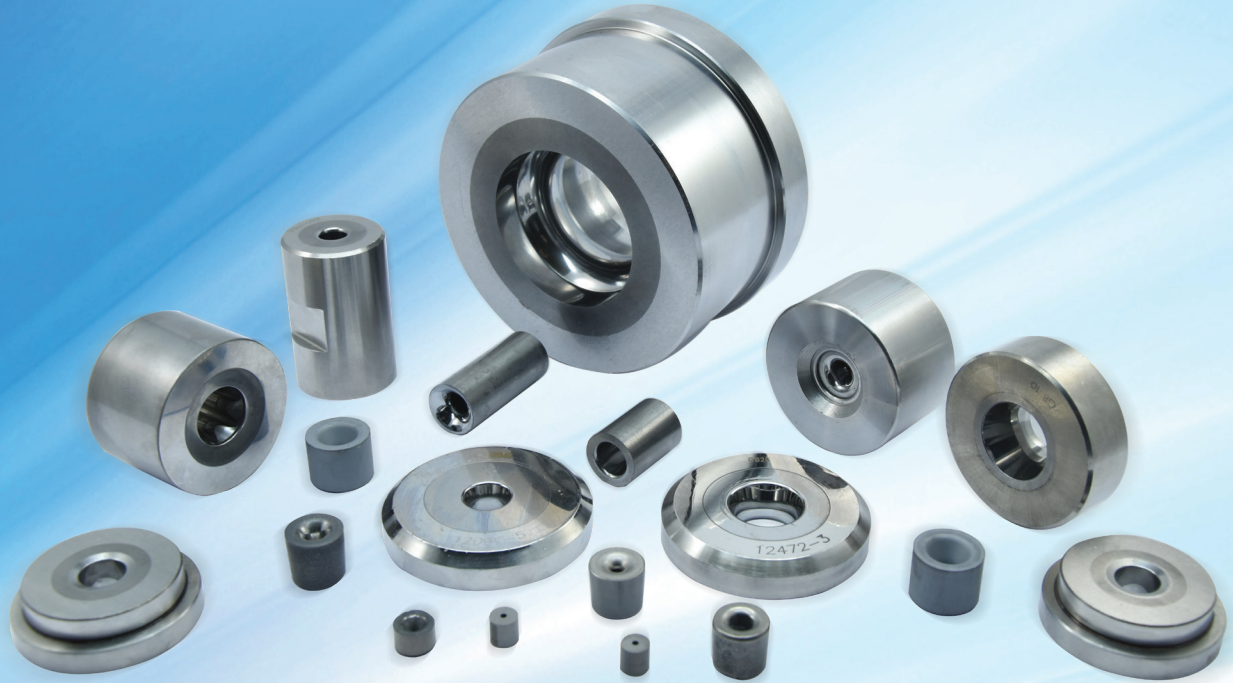
K Sert döküm, dsmlr döküm, kısa talaş bırakan tsmpsr döküm, sertleştirilmiş çelik, demir olmayan metaller, plastik, kaya ve ağaç Grey, chilled and short chipping malleable cast iron, hardened steels, non-ferrous metals,	K 10	↑ Asınmaya mukavemet artar Increasing wear resistance ↓ Süneklik artar Increasing toughness	BS 610 (HB 10)	50 Kg/mm ² 'den küçük mukavemetlere sahip gri döküm, sert döküm ve çeliğin, bakır alaşımları, hafif metaller, cam, porsele, kaya, plastik, ağaç malzemelerin torna işlerinde kullanılır. Sert döküm merdanelerin kabuklarının soyulmasında olduğu gibi, sertleştirilmiş çeliğin işlenmesinde de başarı ile tatbik edilir. Delme, havşa açma, raybalamada ve ayrıca otomat tezgahlarında çeliğin hassas işlenmesinde standart kalitedir.	Turning of grey and chilled cast iron, steel below 500 N/mm ² tensile strength, non-ferrous metals, glass, porcelain, rock, plastics, natural wood, laminated wood and compress. Grooving of chilled cast iron rolls, and turning of hardened steel. A standard grade for drilling, countersinking, reaming and precision machining of steel on automatic lathes.
	K 20		BS 620 (HB 20)	Tornalama işlerinde HB 10'a nazaran fazla sünekliğe ihtiyaç duyulan hallerde, gri dökümün planılanmasında, kaya ve beton delme işlerinde geçerli olan bir kalitedir.	For Turning Jobs requiring higher toughness than HB10. Standard grade for planing of grey cast iron and for rock drilling.
	K 30		BS 630 (HB 30)	Elverişsiz çalışma şartlarında darbeli kesmede alçak kesme hızları ve büyük talaş kesitleri ile kaba tornalamada akla gelen kalitedir. Mangan sert çeliğin planyalama, delme işlerinde ve ayrıca ağaç malzeme işlenmesinde de başarı getiren bir kalitedir.	Rough turning at low speed and with large chip sections, under poor working conditions and for interrupted cuts. Planning, slotting, and drilling of austenitic manganese steel. Also for woodworking.
	K 40		BS 640 (HB 40)	Ağaç, preslenmiş, tabakalanmış ağaç elyafı malzemelerde, elverişsiz şartlar altında torna ve planya işleri için kullanılır.	For woodworking on natural wood, laminated wood and compregs. For turning and planing slotting under unfavourable conditions.

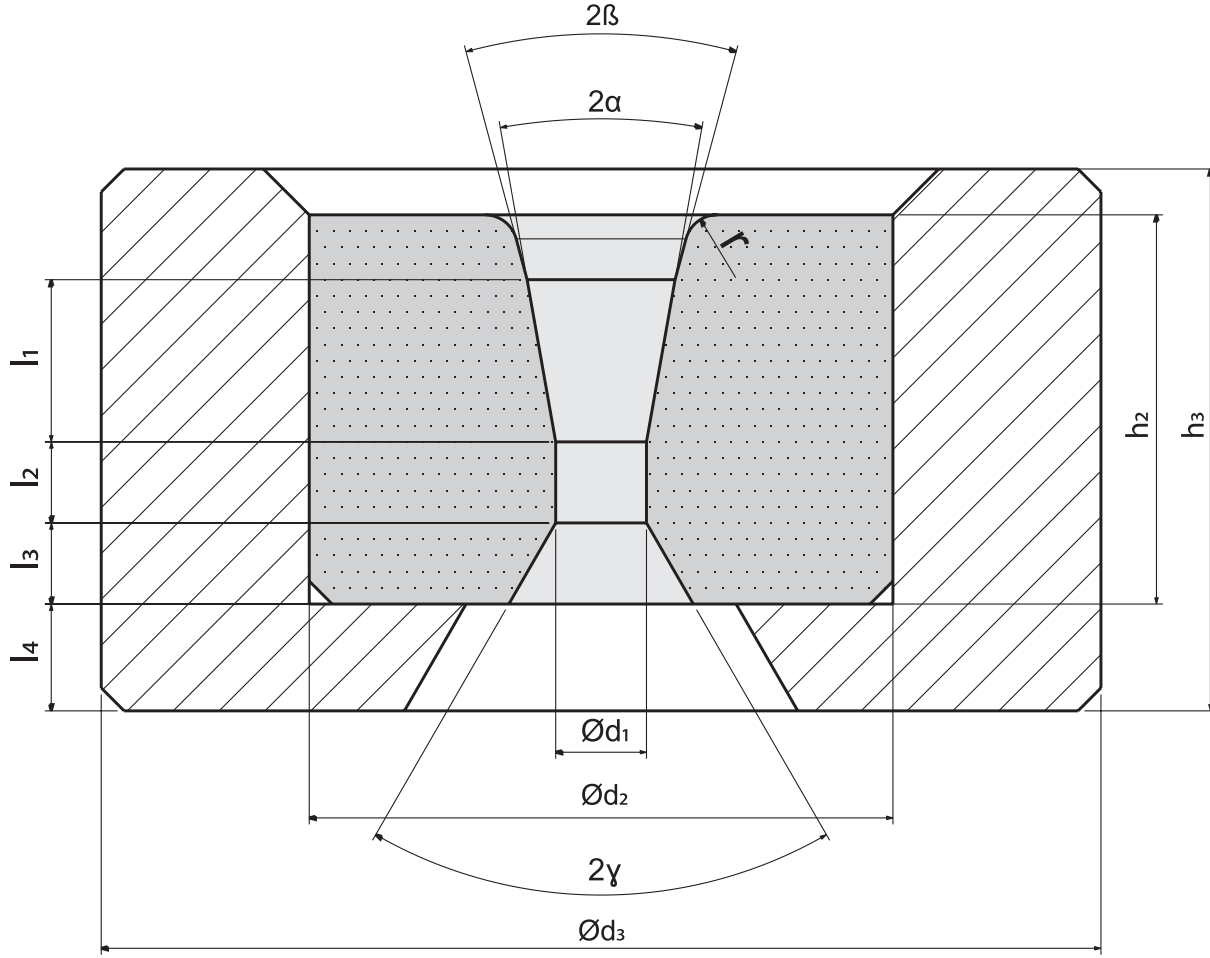
boehlerit

Hadde ve çekirdekleri
Drawing Dies and Nibs

boehlerit

Hadde ve Çekirdekleri Drawing Dies and Nibs





d_1 = Delik çapı

d_2 = Çekirdek çapı

d_3 = Zarf çapı

h_2 = Çekirdek yüksekliği

h_3 = Zarf yüksekliği

l_1 = Çekme konik yüksekliği

l_2 = Silindir boyu

l_3 = Çıkış konik yüksekliği

l_4 = Zarf çıkış konik yüksekliği

2α = Çekme açısı

2β = Giriş açısı

2γ = Çıkış açısı

d_1 = Diameter of hole

d_2 = Diameter of carbide nib

d_3 = Diameter of casing

h_2 = Height of carbide nib

h_3 = Height of casing

l_1 = Height of drawing angle

l_2 = Length of bearing

l_3 = Height of exit angle

l_4 = Height of exit angle of casing

2α = Drawing angle

2β = Angle of entrance bell

2γ = Exit angle

Tel Çekme Haddeleri İçin Sinter Toleranslı Çekirdekler
Nibs For Wire Drawing Dies With Sintered Tolerance

boehlerit

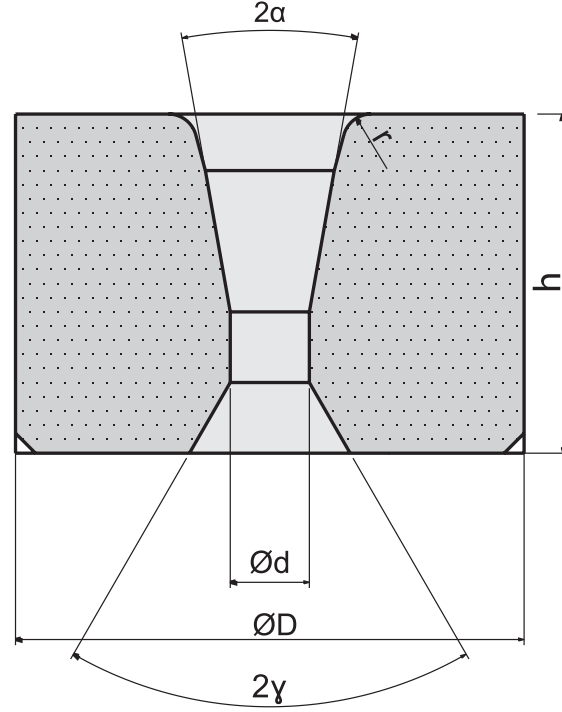
Anma boyutu Nominal size	Anma boyutu Nominal size				
	d mm	D x h mm	2α	2	r

Tel çekme haddeleri için çekirdekler / Nibs for wire drawing dies

HC 10X8 / 0,60	0,60	10x8	12°	90°	2
HC 10X8 / 0,80	0,80	10x8	12°	90°	2
HC 10X8 / 1,00	1,00	10x8	12°	90°	2
HC 10X8 / 1,20	1,20	10x8	12°	90°	2
HC 12X10 / 1,00	1,00	12x10	12°	90°	3
HC 12X10 / 1,50	1,50	12x10	12°	90°	3
HC 12X10 / 2,00	2,00	12x10	12°	90°	3
HC 12X10 / 2,50	2,50	12x10	12°	90°	3
HC 12X10 / 3,00	3,00	12x10	12°	90°	3
HC 14X12 / 1,50	1,50	14x12	14°	75°	3
HC 14X12 / 2,00	2,00	14x12	14°	75°	3
HC 14X12 / 2,50	2,50	14x12	14°	75°	3
HC 14X12 / 3,00	3,00	14x12	14°	75°	3
HC 14X12 / 3,50	3,50	14x12	14°	75°	3
HC 14X12 / 4,00	4,00	14x12	14°	75°	3
HC 14X12 / 4,50	4,50	14x12	14°	75°	3
HC 16X13 / 2,00	2,00	16x13	14°	75°	4
HC 16X13 / 2,40	2,40	16x13	14°	75°	4
HC 16X13 / 2,80	2,80	16x13	14°	75°	4
HC 16X13 / 3,20	3,20	16x13	14°	75°	4
HC 16X13 / 3,60	3,60	16x13	14°	75°	4
HC 16X13 / 4,00	4,00	16x13	14°	75°	4
HC 16X13 / 4,50	4,50	16x13	14°	75°	4
HC 16X13 / 5,00	5,00	16x13	14°	75°	4
HC 16X13 / 5,50	5,50	16x13	14°	75°	4

Bara çekme haddeleri için çekirdekler / Nibs for bar drawing dies

HC 20X17 / 3,00	3,00	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 3,50	3,50	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 4,00	4,00	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 4,50	4,50	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 5,00	5,00	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 5,50	5,50	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 6,00	6,00	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 6,50	6,50	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 7,00	7,00	20x17	18°	60°	5
HC 20X17 / 7,50	7,50	20x17	18°	60°	5
HC 25X20 / 5,50	5,50	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 6,00	6,00	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 6,50	6,50	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 7,00	7,00	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 7,50	7,50	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 8,00	8,00	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 8,50	8,50	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 9,00	9,00	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 9,50	9,50	25x20	18°	60°	6
HC 25X20 / 10,0	10,00	25x20	18°	60°	6
HC 30X24 / 8,00	8,00	30x24	18°	60°	6
HC 30X24 / 8,50	8,50	30x24	18°	60°	6
HC 30X24 / 9,00	9,00	30x24	18°	60°	6
HC 30X24 / 9,50	9,50	30x24	18°	60°	6
HC 30X24 / 10,0	10,00	30x24	18°	60°	6
HC 30X24 / 10,5	10,50	30x24	18°	60°	6
HC 30X24 / 11,0	11,00	30x24	18°	60°	6
HC 30X24 / 11,5	11,50	30x24	18°	60°	6
HC 35X24 / 9,00	9,00	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 9,50	9,50	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 10,0	10,0	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 10,5	10,5	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 11,0	11,0	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 11,5	11,5	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 12,0	12,0	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 13,0	13,0	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 14,0	14,0	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 15,0	15,0	35x24	18°	60°	7
HC 35X24 / 16,0	16,0	35x24	18°	60°	7
HC 40X24 / 10,0	10,00	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 10,5	10,50	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 11,0	11,00	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 12,0	12,00	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 13,0	13,00	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 14,0	14,00	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 15,0	15,00	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 16,0	16,00	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 17,0	17,00	40x24	18°	60°	8
HC 40X24 / 18,0	18,00	40x24	18°	60°	8

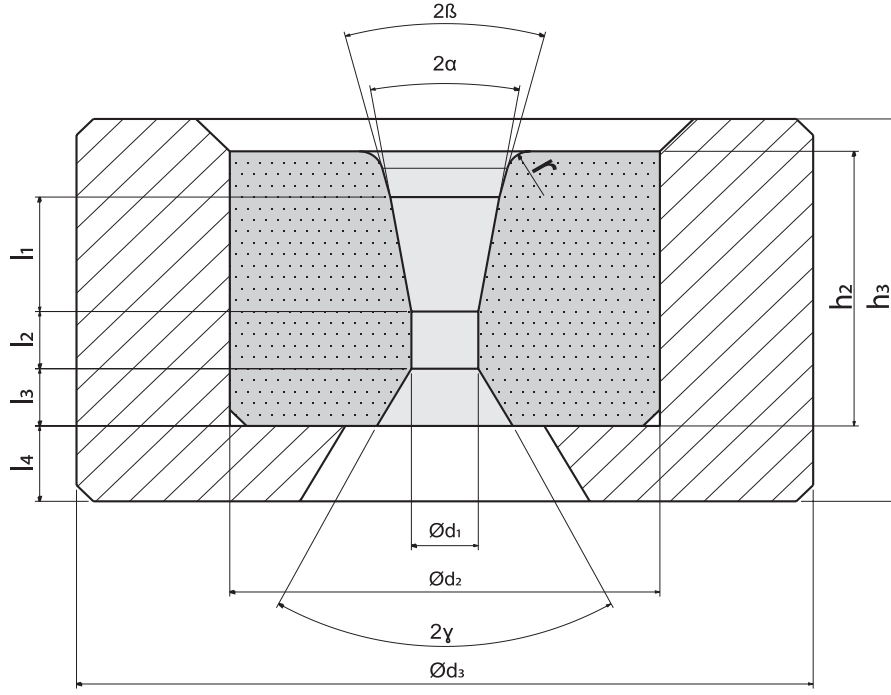


İmalat toleransları
Production tolerances

d mm	Tol.
0,5 - 2,0	0 - 0,20
2,0 - 4,0	0 - 0,25
4,0 - 6,0	0 - 0,30
6,0 - 12,0	0 - 0,40
12,0 - 16,0	0 - 0,50
16,0 - 20,0	0 - 0,60

Tel Çekme Haddeleri Wire Drawing Dies

www.boehlerit.com.tr



Tolerans (mm)
Tolerance (mm)

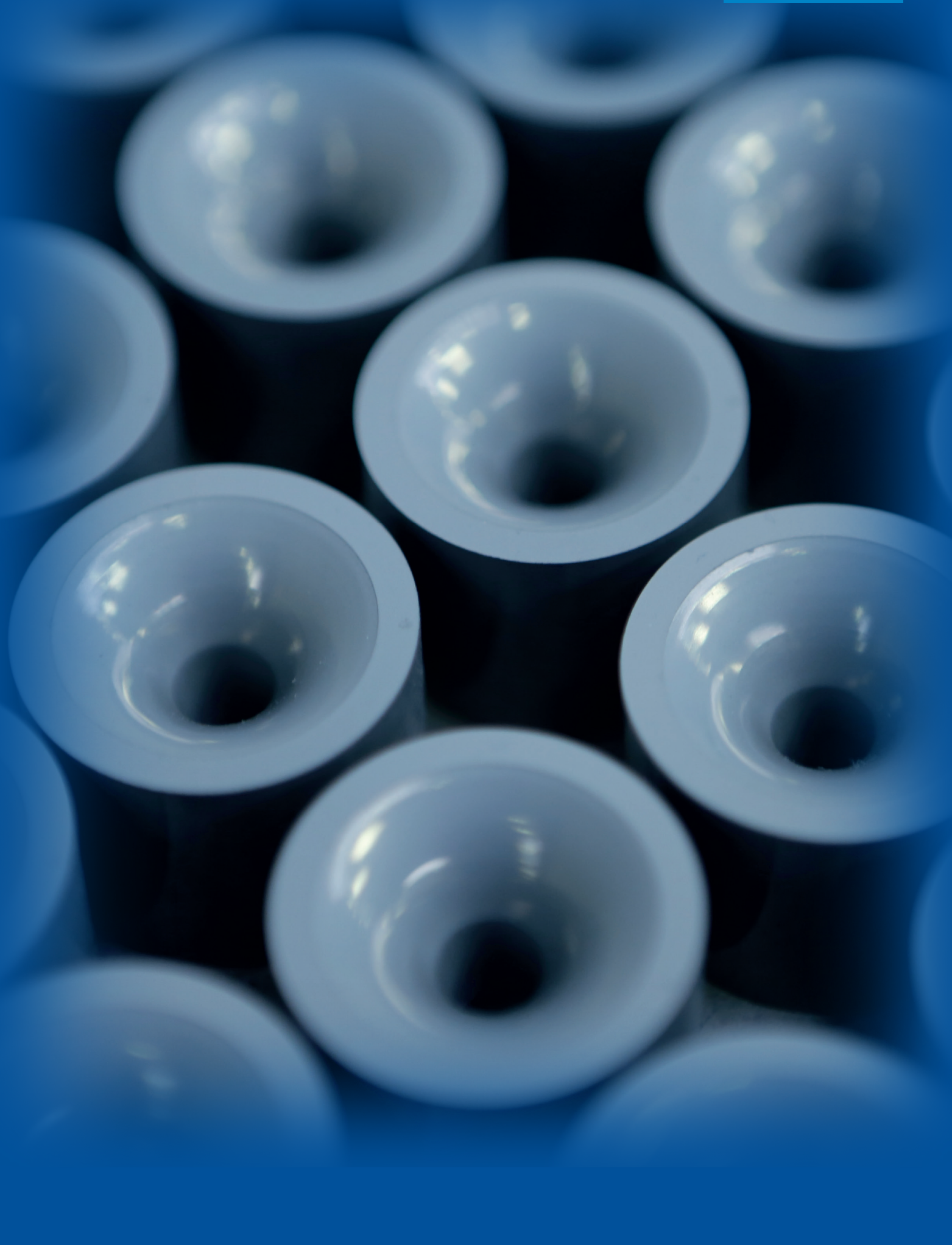
d_1	Tol.
0.3 – 3.0	- 0 - 0.02
0.3 – 6.0	- 0.01 - 0.03
6.0 – 12.0	- 0.01 - 0.04

Demir ve Çelik için for Iron and Steel			Bakır, Pirinç, Alüminyum için For Copper, Brass and Aluminium			Çekirdek ölçüsü Nib size (mm)		Zarf ölçüsü Case size (mm)	
Sipariş kodu Ordering code	Kullanılabilir çap aralığı Usable range d_1 (mm)	2α	Sipariş kodu Ordering code	Kullanılabilir çap aralığı Usable range d_1 (mm)	2α	d_2	h_2	d_3	h_3

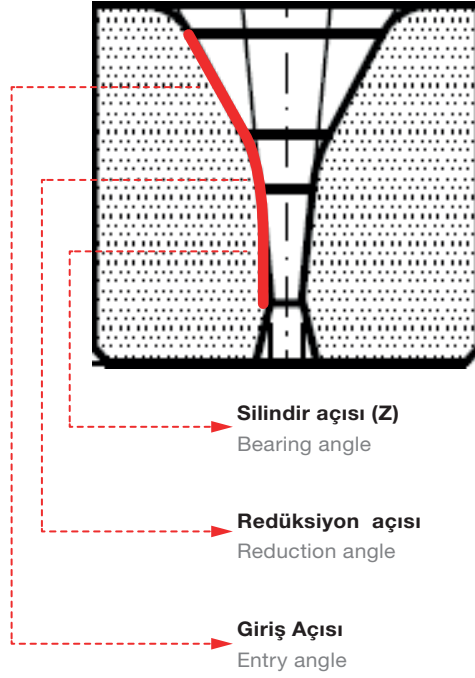
A - 1	0.3 - 1.0	12°	B - 1	0.3 - 1.0	16°	8	4	28	16
A - 2	1.0 - 1.5	12°	B - 2	1.0 - 1.5	16°	10	8	28	16
A - 3	1.5 - 2.9	12°	B - 3	1.5 - 3.4	18°	12	10	28	20
A - 4	2.9 - 3.9	12°	B - 4	3.4 - 4.4	18°	14	12	43	22
A - 5	3.9 - 4.9	12°	B - 5	4.4 - 5.6	18°	16	13	43	25
A - 6	4.9 - 6.3	12°	B - 6	5.6 - 7.7	18°	20	17	43	32
A - 7	6.3 - 8.7	12°	B - 7	7.7 - 10.0	18°	25	20	53	35
A - 8	8.7 - 11.0	12°	B - 8	10.0 - 12.0	18°	30	24	75	40



boehlerit



Hadde tasarım teknikleri
Technics of Nib design



Yüksek performans için, redüksiyon ve giriş açısının birlikte büyütülmesi gerekir.

Increase reduction and entry angle to get the best performance

Sadece redüksiyon açısının artırılması sürtünmeyi artırır.

Increase of reduction angle will cause more friction

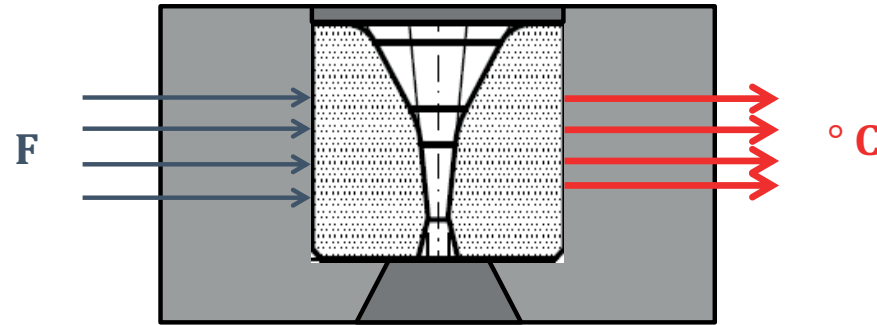
Sadece silindir mesafesinin (Z) artırılması sürtünmeyi artırır.

Increase of bearing length will increase friction

Redüksiyon açısı düzeltme faktörü olmadan maksimum büyütme delik çapının 0,3mm fazlası olabilir.

Max enlargement of the bore with ϕ 0,3 mm without correction of the reduction angle

Zarflama işleminde tanımlamalar
Application function of the casing



Çakma (sıkı geçme) kuvveti gerekli sıkıştırma mukavemetini oluşturmalıdır.

Shrinkage forces provide the necessary compression strength

Ortamda oluşan ısı zarf malzemesi üzerinde dışarı atılmalıdır.

Heat need to be diverted from the Nib

Çekirdek zarfın içine aynı merkezde çakılmalıdır veya min. % 80 yüzey bütünlüğü oluşturmalıdır.

Nib need to be support by the casing seat of min, 80% of the surface

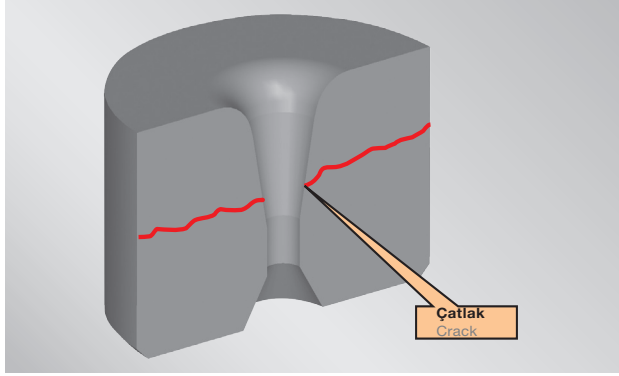
Çıkış açısı telin rahat geçmesi için yeterince büyük olmalıdır.

Exit angle need to be big enough to prevent breakage of the wire

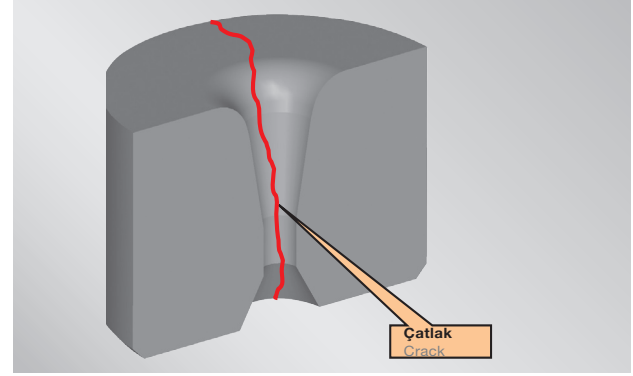
Haddelerde Oluşabilecek Bozuklukların Nedenleri Reasons of Failure modes in the Drawing die

Yüksek Çakma Kuvveti
Düşük Çakma Kuvveti
Sert Karbür Kalitesi
Çekirdek ve Zarf Oturma Yüzeyi

Too High Shrinkage Force
Too Low Shrinkage Force
Too High Hard Metal Grade
No Optimal support on the contact surface



Yüksek çakma kuvveti ile oluşan çatlak
Rupture path with high shrinkage force



Düşük çakma kuvveti ile oluşan çatlak
Rupture path with low shrinkage force

Haddeler için kalite tanımları Grades for drawing dies

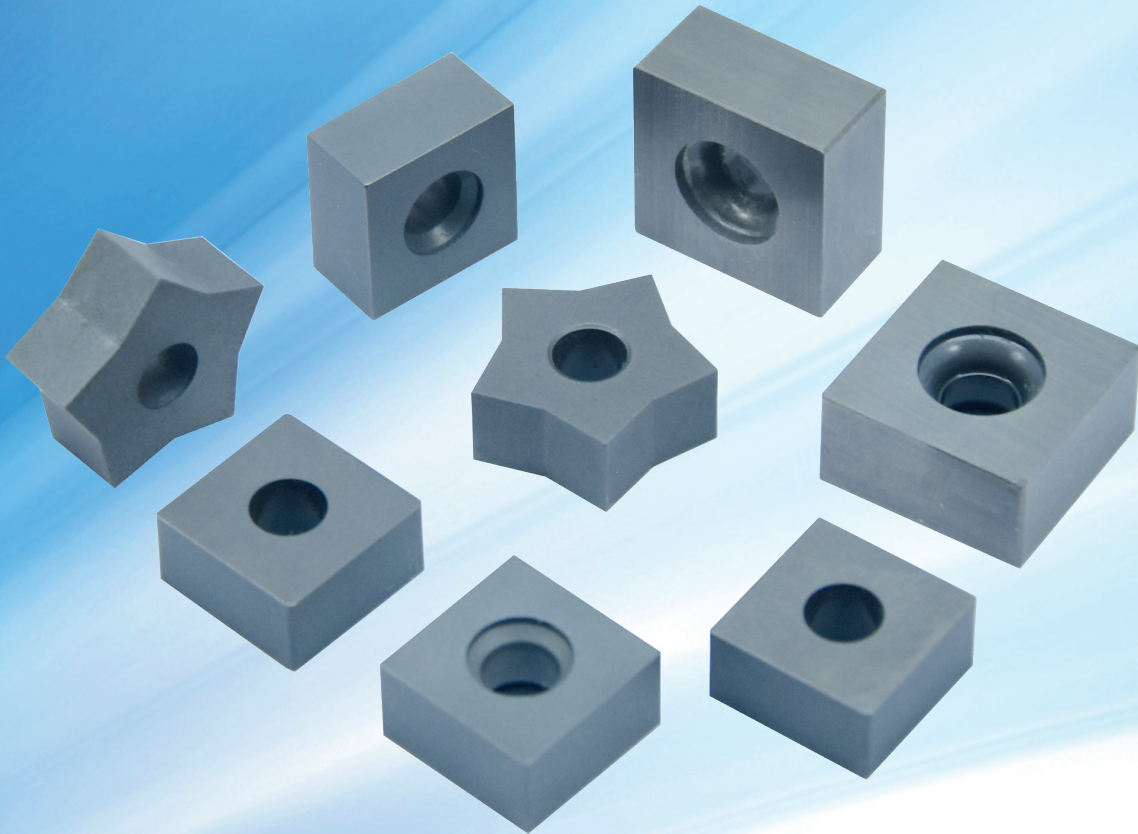
Kalite Grade	W	Co	HV30	Tel Malzemesi Wire Material	Uygulama Alanı Application
HB03F	97	3	2025	Çok yüksek nitelikli tel High - Ultra Tensile Wire	Çelik kord yada tel testere Steelcord or Saw Wire
HB10F	94	6	1825	Düşük karbonlu tel Low carbon Wire	Yay, çivi teli Spring, Nail Wire
GB10	94	6	1550	Karbonlu tel Carbon Wire	Kaynak teli Welding Wire
GB15	90	10	1550	Karbonlu tel Carbon Wire	Büyük çaplar Bigger dimensions

boehlerit

Mermer Endüstrisi için Uçlar
Inserts for Marble Industry

boehlerit

Mermer Endüstrisi için
Uçlar
Inserts for Marble
Industry



Mermer Endüstrisi Marble Industry

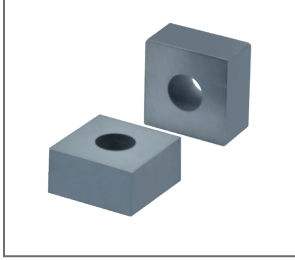
www.boehlerit.com.tr

52 yıldır yapmış olduğu yerli üretim ile müşterilerine avantajlar sağlayan Boehlerit Türkiye, mermer ocaklarında kullanılmakta olan zincirli kesme makinalarının kesici uçlarını üretmektedir. Yüzyıllar boyunca uğradıkları değişimle son halini alan mermerler magmanın yeryüzüne çıkması ile uğradığı kimyasal reaksiyon sonucunda yüksek sertliğe sahip olmaları, iç yapılarında bulunan slikaat,kuvars gibi yapıların değişken olması sebebi ile bizleri farklı uç kaliteleri ile çalışmaya zorlamaktadır.

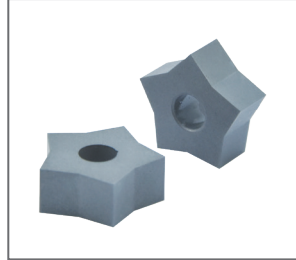
Özenle seçilmiş uygun alt yapı ve modern üretim teknikleri ile üretilen yüksek aşınma direncine sahip uçlar mermer ocaklarında güvenle kullanılmaktadır.

BOEHLERIT providing benefits to it's customers that have made 52 years Turkey domestic production, manufacturing the cutting inserts of the cutter machine with chain being used in marble quarries. The marbles which have been formed over the centuries have forced us to work with different type of grades because of the high hardness of the magma as a result of the chemical reaction it has suffered and the structures such as silicate and quartz in its internal structures.

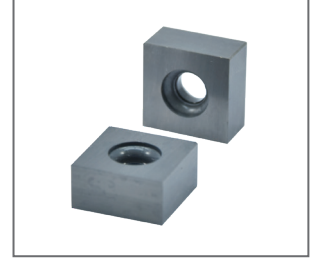
High abrassive resistant inserts manufactured with the appropriate structure and modern production techniques are used with confidence in marble quarries.



SNMA 120604



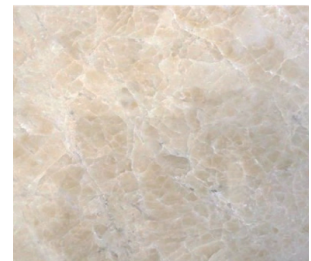
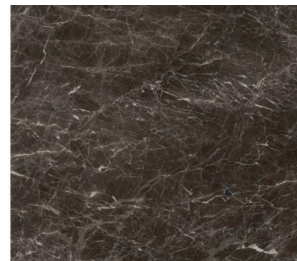
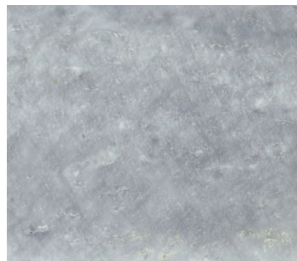
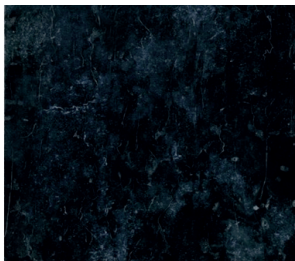
XNMA 1206008



SNUQ 130702



Kollu Kesme Makinası / Cutter Machine With Chain

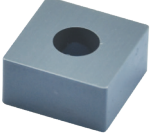
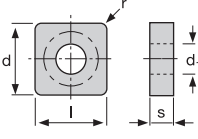
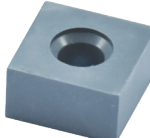
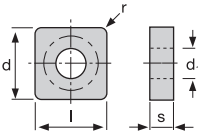
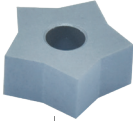
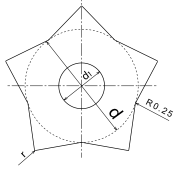
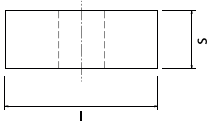


Doğal Mermer Örnekleri / Natural Marble Samples

Sert Metal Uçlar
Carbide Inserts

boehlerit

Kaliteler
Cutting materials
Ident No.

Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	l	s	d	d1	r	Kaliteler			
							BB01	BB10F	GB15	BB10
 	SNMA 120604	12,7	6,4	12,7	5,2	0,4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 	SNUQ 130702	13,2	7,00	13,20	5,20	0,2	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
  	XNMA 1206008	16,94	6,5	12,6	5,1	0,08	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces SNMA 120604 BB10F

Stoktan teslim Available from stock
 İstek üzerine On request

Orjinal uçların rengi katalog görüntüsünden farklı olabilir!
Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

Kalite Tanımları
Grade descriptions

www.boehlerit.com.tr

	ISO Aralığı ISO Area		Boherit kaliteleri Boherit grades	Kullanma yerleri	Applications
Talaşsız şekillendirme ve aşınma parçaları için kaliteler Grade for chipless form and wear parts	K 05	↑ Aşınmaya mukavemet artar Increasing wear resistance ↓ Sineklik artar Increasing toughness	GB 02	Ahşap endüstrisi için mekanik sıkmalı uç kalitelerinde kullanılmaktadır.	Indexable knives for woodworking.
	K 05-15		GB 03 (HB10F)	Oldukça yüksek aşınma mukavemetine sahip bu kalite, aşındırıcı tozların kullanıldığı pres kalıplarında, çekme kalıplarında, yönlendiricilerde ve ahşap sektöründe kullanılan dairesel testerelede kullanılmaktadır.	For demands on extraordinary high wear resistance. Machining of plastics, Al-Si alloys, plastic-Al-compound materials, heavy machinable materials (titanium-nickelcobalt alloys). Peeling of case-hardened steels. Pressing dies for abrasive powders, drawing tools, plungers. Saw teeth for wood machining.
	K 20		GB 10	Orta Taneli Yapı – Yüksek aşınma direnci, demir dışı malzemeler ve yüksek oranda silis içeren sacların kesiminde kullanılır.	Medium-grain – a grade with high wear resistance. Suitable for printed circuit boards and non-ferrous metals
	K 30		GB 15	Orta Taneli Yapı – GB10 kalitesinin kullanıldığı yerlerde kullanılır, daha yüksek kırılma tokluğuna sahiptir.	Medium-grain - similar applications as GB10, but with greater toughness
	K 40		GB 20	Orta Taneli Yapı – Zimba malzemesi için uygundur, Sertlik ve kırılma tokluğunun ideal birleşimidir.	Medium-grain – an universal grain for cutting tools. Optimum compromise of strength and toughness
	K 50		GB 35	Orta/İri Taneli Yapı – Tüm Çelik malzemelerin kesme ve eğme prosesleri için ideal bir kalitedir.	Medium/coarse-grain - highly suitable for punching and bending processes of larger cross-sections in the steel range
			GB56	Sevk makaraları, ekstrüzyon pres kalıpları, kesme kalıpları için uygundur. Ayrıca perçin, civata ve somun kalıpları, şişirme kalıpları üretiminde kullanılır.	For demands on extraordinary high toughness and impact strength. Shearing knives, flanging tools, extrusion tools, embossing tools, head pressing- and reducing dies, heading tools for bolts, rivets and screws. Rollers, punches and dies for paper working.
			BB 01	Yüksek sertliğe sahip kalite, daha çok orta sertlikteki mermerlerin çıkarıldığı mermer ocakları için uygundur.	High hardness quality is more suitable for marble quarries where medium hard marble is removed.
			BB 10	Büyük tane yapısı ve kırılma tokluğu sahip bu kalite değişken iç yapılı ve sertliklere sahip ocaklar için uygundur.	With its large grain structure and fracture toughness, this quality is suitable for quarries where with varying internal structures and hardness.
			BB 10F	Mermer ocakları için geliştirilmiş genel bir kalite olup, ince tanecik yapısı ve yüksek kırılma tokluğuna sahiptir, özellikle granit gibi yüksek sertliğe sahip mermer grupları için uygundur.	It is a general quality developed for marble quarries and has high fracture toughness due to its fine particle structure. It is an ideal quality for harder marble groups, especially granite.

Modern hayatın dekoratif
ögesi doğal taşların
çıkartılması için
Sert metal üretiyoruz.

Hard metal production for
extraction of natural stones
that are the decorative
element of modern life.

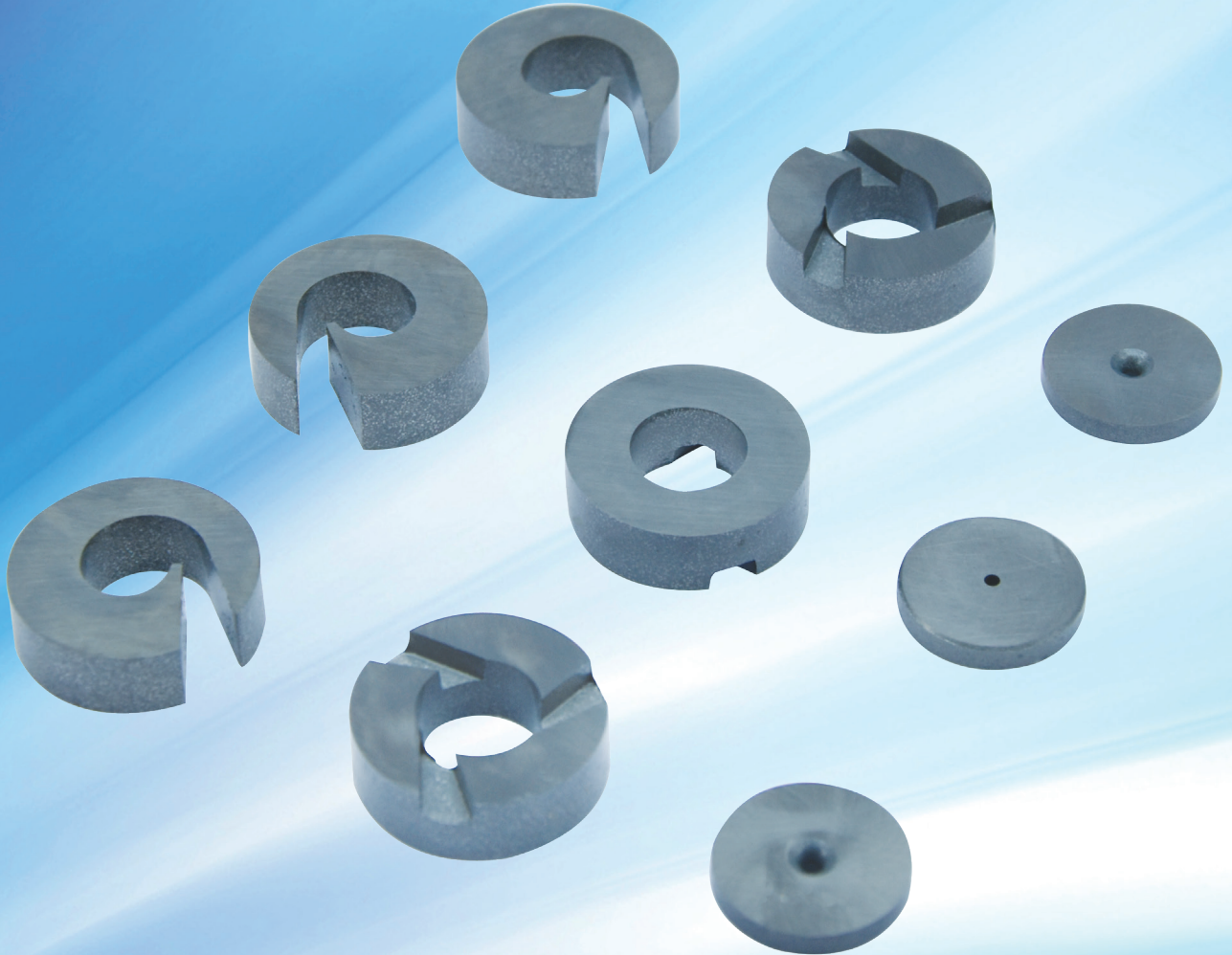


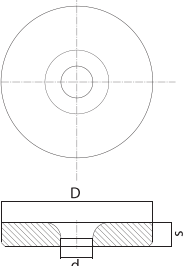
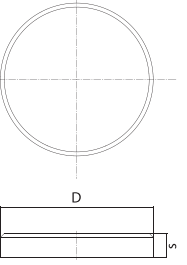
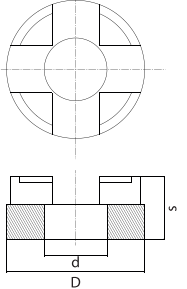
boehlerit

Sprey sistemler için
sert metal ürünler
Hard metal products for
spray systems

boehlerit

Sprey sistemler için
sert metal ürünler
Hard metal products for
spray systems



Ürün normu Product norm	Sipariş kodu Ordering code	D	d	s	Kaliteler Cutting materials Ident No.		
					GB03	GB10	GB20
Püskürtme memesi Injection nozzle  Toleranslar (mm) Tolerances (mm) D= ± 0,10 d= ± 0,05 s= + 0,10 - 0,00	BSM / DW-01	19	1,60	3	○		
	BSM / DW-02	19	1,80	3	●		
	BSM / DW-03	19	2,00	3	●		
	BSM / DW-04	19	2,20	3	●		
	BSM / DW-05	19	2,50	3	●		
	BSM / DW-06	19	2,60	3	●		
	BSM / DW-07	19	2,90	3	●		
	BSM / DW-08	19	3,00	3	●		
	BSM / DW-09	19	3,50	3	●		
	BSM / DW-10	19	4,00	3	○		
Deliksiz disk Without a hole disk  Toleranslar (mm) Tolerances (mm) D= ± 0,10 s= + 0,10 - 0,00	BSM / DN-01	19		3	●		
Hasırlı disk Cross ring  Toleranslar (mm) Tolerances (mm) D= ± 0,30 d= ± 0,50 s= ± 0,20	BSM / DH-01	22	10	7	○		
	BSM / DH-02	22	10	9	○		

Sipariş örneği Order example: 10 Adet Pieces BSM / DW-01 GB03

● Stoktan teslim Available from stock
○ İstek üzerine On request

Aşınma parçaları genel kalite tablosu

Wear parts carbide grades

Karbür kaliteleri. Uygulama Kimyasal Kompozisyon Fiziki Özellikler

Carbide grades: Application, chemical composition, physical properties

Uygulama Application	Kalite Grade	ISO- Aralığı ISO- application area ISO 513	Kimyasal kompozisyon ve Ağırlık Yüzdesi Chemical composition percentage of weight			Yoğunluk Density ISO 3369 g/cm ³	Sertlik HV 30 Hardness HV 30	Basıma Dayanımı Compres- sive strength ISO 4506 N/mm ²	Eğime Dayanımı Transverse rupture strength ISO 3327 N/mm ²	Kırılma Tokluğu Fracture toughness K _{IC} MNm ^{-3/2}	E-modül Young's modulus ISO 3312 kN/mm ²	Termal Genleşme Katsayısı Thermal expansion coefficient 10 ⁻⁶ /K
			WC	Others	Co							
Çok ince tane yapısına sahip kaliteler Ultrafine grades	HB10UF	K05-K15	93,5		6,5	14,75	2025	6100	3400	8,3	640	5,0
	HB20UF	K10-K20	92,0		8,0	14,60	1975	6000	3500	8,7	600	5,0
	HB30UF	K15-K30	90,0		10,0	14,35	1900	5700	3600	9,0	585	5,5
	HB44UF	K20-K40	88,0		12,0	14,20	1675	5200	3500	10,2	550	5,5
İnce taneli kaliteler Submicrongrain grades	HB01F	K01-K05	93,0	2,0	5,0	14,75	2075	6200	2500	8,2	640	5,0
	HB03F	K01	97,0		3,0	15,20	2025	6800	2100	7,5	670	5,0
	HB03F Ni	K01	97,0	0,5 Ni	2,5	15,20	1950	6400	2400	8,0	665	5,0
	HB10F	K05-K15	94,0		6,0	14,85	1825	6000	3400	9,2	630	5,0
	HB20F	K10-K20	92,5		7,5	14,70	1750	5900	3500	9,5	600	5,0
	HB30F	K15-K30	90,0		10,0	14,40	1650	5600	3600	10,4	580	5,5
	HB40F	K20-K40	88,0		12,0	14,20	1525	5200	3600	10,9	550	5,5
Torna, freze, matkap, rayba, aşınma parçaları Turning, milling, drilling, reaming, wear protection	HB01	K01	95,5		4,5	15,00	1850	6100	1700	7,9	650	5,0
	HB10	K10	94,0		6,0	14,95	1700	5700	2400	9,0	620	5,0
	HB20	K20	Rest	<0,20	6,5	14,90	1500	5500	2600	9,6	630	5,0
	HB30	K30	Rest	<0,20	10,0	14,50	1350	5200	2700	13,7	600	5,5
	HB40	K40	Rest	<0,20	12,0	14,30	1275	4800	3000	15,5	585	5,5
	HB40T	K40	Rest	<0,20	12,0	14,30	1280	4900	3000	15,4	585	5,5
	HB50	K50	Rest	<0,20	15,0	14,00	1100	4400	3000	21,0	550	6,0
Aşınma parçaları, şekil verme, kesme sıcak işleme Wear protection, forming, cutting, hot work	GB02	K05	Rest		4,0	15,15	1750	5700	2800	8,7	620	5,0
	GB10	K20	Rest	<0,20	6,5	14,90	1550	5500	2600	9,6	630	5,0
	GB15	K30	Rest	<0,20	10,0	14,50	1350	5200	2700	13,7	600	5,5
	GB20	K40	Rest	<0,20	12,0	14,30	1275	4800	3000	15,5	585	5,5
	GB30	K50	Rest	<0,20	15,0	14,00	1100	4400	3000	21,0	550	6,0
	GB32		Rest	<0,20	20,0	13,55	1025	4200	2800	≥ 21	530	6,0
	GB33		Rest	1,25	20,0	13,40	1050	4200	2800	≥ 24	530	6,0
	GB35		Rest	<0,20	15,0	14,00	1025	4400	3000	22,0	550	6,0
	GB40		Rest	<0,20	19,0	13,60	950	4000	2800	≥ 24	530	6,0
	GB52		Rest	<0,20	26,0	13,05	890	3300	2700	≥ 24	490	6,5
Özel kaliteler Special grades	MB05	K05	94,12	Kaşık Karbür Rest alloyed binder		14,95	1950	6000	2500	8,4	640	5,0
	MB10EDM	K30-K40	89,0			14,40	1600	5500	3600	10,7	580	5,5
	MB20EDM	K40	87,0			14,15	1350	4900	2900	13,8	585	5,5
	MB30EDM	K50	83,6			13,8	1250	4700	2900	18,4	565	5,7
	MB40EDM		78,75			13,4	1050	4200	2800	≥ 24	530	6,0
Korozyon dayanımı yüksek kaliteler Corrosion resistant grade	GB10Ni		94,0		6,0 Ni	15,00	1500	4900	2300	8,4	600	5,4
	GB25Ni		90,0		10,0 Ni	14,50	1350	4600	2500	10,5	580	5,4
Maden, tünel açma, taş/ mermer kesme Mining, tunnelling, foundation work, stone dressing	BB01		Rest	<0,20	6,0	14,95	1475	5600	2600	10,8	620	5,0
	BB10		Rest	<0,20	8,0	14,75	1275	5200	2500	14,5	600	5,0
	BB40		Rest	<0,20	13,0	14,20	1100	4500	2600	≥ 21	570	5,5
Tornalama, frezeleme Turning, milling	SBF mod	P20-P40	72,7	17,3	10,0	12,30	1525	5100	2300	9,8	550	6,0
	SB30	P25-P30	69,0	21,0	10,0	11,40	1500	5100	2200	10,0	520	6,0
	SB40	P35-P45	77,0	12,0	11,0	12,90	1375	5000	2400	12,0	540	6,0
Tornalama, frezeleme Turning, milling	EB10	M10-M15	83,5	10,0	6,5	13,05	1600	5700	2200	9,5	590	5,5
	EB15	M15-M20	81,8	10,7	7,5	13,10	1575	5600	2200	10,5	580	5,5
	EB40	M35-M45	82,8	5,0	12,2	13,60	1350	5000	2600	12,4	550	6,0



boehlerit



BOEHLERIT Türkiye/Turkey

Sert Metal ve Takım Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Gosb 1600. Sok. No: 1602
41400 Gebze – Kocaeli
Telefon +90 262 677 1737
Telefax +90 262 677 1746
info@boehlerit.com.tr
www.boehlerit.com.tr

boehlerit

BOEHLERIT GmbH & Co. KG

Werk VI-Strasse 100
8605 Kapfenberg
Österreich/Austria
Telefon +43 3862 300 - 0
Telefax +43 3862 300 - 479
info@boehlerit.com
www.boehlerit.com

Almanya/Germany

Boehlerit GmbH & Co. KG
Heidenheimer Straße 108
D-73447 Oberkochen
Telefon +49 (0) 7364 950 700
Telefax +49 (0) 7364 950 720
bld@boehlerit.de
www.boehlerit.com

Arjantin/Argentina

SIN PAR S.A.
Conesa 10
B1878KSB Quilmes -
Buenos Aires
Telefon +54 11 4257 4396
Telefax +54 11 4224 5687
ventas@sinpar.com.ar
www.sinpar.net
www.boehlerit.com

Avustralya/Australia

voestalpine High Performance
Metals (Australia) Pty Ltd
Suite 1, 25-27 Grose St
North Parramatta NSW 2151
Sydney
Telefon +61 2 9681 3100
Telefax +61 2 9632 6161
buau_feedback@buau.com.au
www.buau.com.au
www.boehlerit.com

Brezilya/Brazil

Boehlerit Brasil Ferramentas Ltda.
Rua Capricórnio 72
Alpha Conde Comercial I
06473-005 - Barueri -
São Paulo
Telefon +55 11 554 60 755
Telefax +55 11 554 60 476
info@boehlerit.com.br
www.boehlerit.com
China/China

Çin/China

Boehlerit China Co. Ltd.
Swiss Center Shanghai
Room A107, Building 3
No. 526, 3rd East Fute Road
Shanghai Pilot Free Trade Zone
200131 P.R. China
Telefon +86 137 358 950 58
info@boehlerit.com.cn
www.boehlerit.com

İngiltere/United Kingdom

Boehlerit GmbH & Co.KG
Werk VI Straße 100
A-8605 Kapfenberg
Telefon +44 79 74 98 37 12
Telefax +43 3862 300 479
peter.lawrence@boehlerit.com
www.boehlerit.com

Finlandiya/Finland

Oy Maantera AB
Keinumäenkuja 2, P.O. Box 70
01510 Vantaa
Telefon +358 29 006 130
Telefax + 358 29 006 1130
maantera@maantera.fi
www.maantera.fi
www.boehlerit.com

Fransa/France

Boehlerit GmbH & Co.KG
Werk VI Straße 100
A-8605 Kapfenberg
Telefon +33 6980 62076
Telefax +33 1642 72526
d.pagno@bilz.fr
www.boehlerit.com

İtalya/Italy

Boehlerit Italy S.r.l.
Via Papa Giovanni XXIII, Nr. 45
20090 Rodano (MI)
Telefon +39 02 269 49 71
Telefax +39 02 218 72 456
info@boehlerit.it
www.boehlerit.com

Hrvatistan/Sırbistan/

**Bosna Hersek &
Croatia/Serbia/Bosnia &
Herzegovina**
Boehlerit GmbH & Co. KG
Werk VI Straße 100
A-8605 Kapfenberg
www.boehlerit.com
Milkan Dojcinovic
Telefon: +385 98 218 761
Telefax: +385 1 6156511
dojcinovic@zoller-a.at

Meksika/Mexico

Boehlerit S.A. de C.V.
Av. Acueducto No. 15
Parque Industrial Bernardo
Quintana
El Marqués, Querétaro
C.P. 76246
Telefon +52 442 221 5706
Telefax +52 442 221 5555
lmt.mx@lmt-tools.com
www.boehlerit.com

Hollanda/Netherlands

voestalpine High Performance
Metals B.V.
Isolatorweg 30-32
(Westpoortnummer 3288)
NL-1014 AS Amsterdam
Telefon +31 20 581 7400
Telefax +31 20 581 7450
info@bohler.nl
www.bohler.nl
www.boehlerit.com
Hagro Precisie b.v.
Industriepark 18
5374 CM Schaijk
Telefon +31 486 462 424
Telefax +31 486 461 650
hagro@hagro.nl
www.hagro.nl

Polonya/Poland

Boehlerit Polska sp.z.o.o.
Złotniki, ul. Kobaltowa 6
62-002 Suchy Las
Telefon +48 61 659 38 00
Telefax +48 61 623 20 14
info@boehlerit.pl
www.boehlerit.com

İsveç/Sweden

Edeco Tool AB
Gräsdalsgatan 9
650 02 Karlstad
Telefon +46 54 55 80 00
Telefax +46 54 55 80 35
info@edeco.se
www.edeco.se
www.boehlerit.com

İsviçre/Switzerland

voestalpine High Performance
Metals Schweiz AG
Hertistrasse 15
8304 Wallisellen
Telefon +41 44 832 88 11
Telefax + 41 44 832 88 00
verkauf.hpm-schweiz@voestalpine.
com
www.voestalpine.com/hpm/schweiz
www.boehlerit.com

Singapur/Singapore

Boehlerit Asia Pte Ltd
1 Clementi Loop 04-01
Clementi West District Park
Singapore 12 98 08
Telefon +65 64 62 1608
Telefax +65 64 62 4215
info@boehleritasia.com
www.boehlerit.com

Slovakya/Slovakia

Kancelár Boehlerit
Santraziny 753
760 01 Zlín
Telefon +420 577 214 989
Telefax +420 577 219 061
boehlerit@boehlerit.sk
www.boehlerit.cz
www.boehlerit.com

Slovenya/Slovenia

KAC trade d.o.o.
Ložnica pri Žalcu 46
3310 Žalec
Telefon: +386 3 710 40 80
Telefax: +386 3 710 40 81
info@kactrade.si
www.kactrade.com
www.boehlerit.com

İspanya/Spain

Boehlerit Spain S.L.
C/. Narcis Monturiol 11-15
08339 Vilassar de Dalt Barcelona
Telefon +34 93 750 7907
Telefax +34 93 750 7925
info@boehlerit.es
www.boehlerit.com

Güney Kore/South Korea

LMT Korea Co., Ltd
Room # 1520,
Anyang Trade Center
Bisan-Dong, Dongan-Gu
Anyang-Si, Gyeonggi-Do,
431-817
Telefon +82 31 384 8600
Telefax +82 31 384 2121
lmt.kr@lmt-tools.com
www.boehlerit.com

Çek Cumhuriyeti/Czech Republic

Kancelár Boehlerit
Santraziny 753
760 01 Zlín
Telefon +420 577 214 989
Telefax +420 577 219 061
boehlerit@boehlerit.cz
www.boehlerit.cz
www.boehlerit.com

Macaristan/Hungary

Boehlerit Hungária Kft.
PO Box: 2036 Érdliget Pf. 32
H-2030-Érd, Kis-Duna u.6.
Telefon +36 23 521 910
Telefax +36 23 521 919
info@boehlerit.hu
www.boehlerit.com