

# boehlerit

## Metallo duro

Protezione antiusura & semilavorati

## Carburo

Protección contra el desgaste y productos semiacabados



## Boehlerit – Pioniere del Metallo duro

Grazie al carburo e agli utensili standard; Boehlerit si propone come azienda pioniere nelle lavorazioni dei metalli, il legno e i materiali compositi e sintetici. Lo specialista dei materiali da taglio e degli utensili proveniente dalla città di Kapfenberg in Stiria ha la risposta per le sfide migliori e più impegnative nelle lavorazioni dei materiali del futuro, grazie al rapporto diretto con il "laboratorio di acciaio". Affidabilità e sicurezza sono garantite in tutto il mondo grazie ai materiali da taglio, prodotti semilavorati, utensili di precisione e fresatura, tornitura, foratura e progettazione. La completa gamma di prodotti della Boehlerit include utensili altamente specializzati per le lavorazioni degli alberi a gomito, lavorazioni di tubi, pelatura della barra e lavorazioni pesanti nell'industria delle acciaierie. Un ulteriore punto di forza della Boehlerit è anche nella produzione di componenti per la protezione dell'usura. Per la tecnologia di rivestimento, la Boehlerit ha raggiunto il primo e unico posizionamento a livello globale con il suo substrato di ricopertura CVD Nano fino al rivestimento diamantato più duro. In aggiunta a questo, la Boehlerit è il partner di sviluppo dell'asportazione di truciolo per i produttori di utensili con la sua ineguagliabile conoscenza e i molti anni 7. di sviluppo nella metallurgia, nei sistemi di rivestimento e nelle ultime tecnologie di pressatura.

Il brand Boehlerit è stato creato nel 1932 per la produzione di utensili in carburo per l'acciaieria Böhler a Düsseldorf, in Germania. Il secondo centro di produzione di metallo duro è stato istituito a Kapfenberg/Austria nel 1950, creando così il quartier generale del gruppo Boehlerit. Ad oggi la Boehlerit possiede centri di produzione e filiali di vendita in Germania, Italia, Spagna, Turchia, Ungheria, Repubblica Ceca, Slovacchia, Cina, Stati Uniti, Polonia, Brasile e Messico. La Boehlerit è di casa praticamente in tutti i continenti e nelle 40 nazioni leader industriali che lavorano a stretto contatto con il nostri partner esclusivi di vendita e con l'azienda Bilz partner di Gruppo.

Dalla privatizzazione nel 1991, la Boehlerit ha fatto parte del gruppo aziendale Leitz in Oberkochen/Germania e dunque prende parte al gruppo aziendale diretto dalla famiglia Brucklacher (Bilz, Boehlerit e Leitz). L'azienda impiega 800 dipendenti esperti (500 a Kapfenberg). Il 5% del suo fatturato annuale di circa 115 milioni di euro è investito direttamente nella ricerca e nello sviluppo annuale. Utilizza metodi analitici all'avanguardia, traendo profitti dalla sua collaborazione con le università e i centri di ricerca. La Boehlerit genera un costante flusso di nuovi prodotti e soluzioni che ruotano attorno al carburo e al suo utilizzo per la protezione da taglio e usura. Tutto ciò ha reso l'azienda Boehlerit uno dei principali fornitori al mondo di soluzioni e servizi personalizzati per le industrie con le applicazioni più esigenti.

## Boehlerit – el pionero en el desarrollo de carburos de tungsteno

Los carburos y las herramientas de Boehlerit definen los nuevos estándares en el mecanizado de metal, madera, materiales sintéticos y compuestos. El especialista en materiales y herramientas de corte de la ciudad siderúrgica Kapfenberg en Estiria tiene las respuestas para las tareas de mecanizado más complejas para los materiales del futuro gracias a su línea directa con el laboratorio "y cuna mundial del acero". Alrededor del globo garantizamos procesos fiables y eficientes con materiales de corte, productos semiacabados, herramientas de precisión y sistemas de herramientas para fresado, torneado, taladrado y conformado. Nuestra amplia gama de productos incluye herramientas altamente especializadas para el mecanizado de cigüeñales, tubos, barras y operaciones de servicio pesado en la industria del acero. Una de nuestras fortalezas adicionales son los carburos para componentes estructurales y de protección contra el desgaste. En la tecnología de cubrimientos, hemos conseguido un posicionamiento único a nivel mundial con nuestra capa Nano CVD en recubrimientos de diamante. Además, nos hemos posicionado como experto en el desarrollo de herramientas especiales gracias a nuestro amplio conocimiento y experiencia en metalurgia, sistemas de recubrimiento y las últimas tecnologías de prensado.

La marca Boehlerit se estableció en 1932 como el productor de carburo de la Acería de Böhler en Düsseldorf, Alemania. Un segundo centro de producción de carburo se estableció en Kapfenberg, Austria en 1950, en lo que ahora es la sede mundial del Grupo Boehlerit. Al día de hoy contamos con producción y ventas en Alemania, Italia, España, Turquía, Hungría, República Checa, Eslovaquia, China, Estados Unidos, Polonia, Brasil y México. Estamos además presentes en casi todos los continentes y trabajamos de la mano con socios comerciales exclusivos, incluyendo aquellos del Grupo Bilz.

Desde la privatización en 1991, formamos parte del Grupo Empresarial Leitz en Oberkochen, Alemania propiedad de la familia Brucklacher (Bilz, Boehlerit y Leitz). La empresa cuenta con 800 empleados (500 en Kapfenberg). Invertimos 5% de nuestras ventas anuales de unos 115 millones de euros en investigación y desarrollo. Utilizamos métodos analíticos de vanguardia y aprovechamos nuestra estrecha colaboración con universidades e institutos de investigación con lo que generamos un flujo constante de nuevos productos y soluciones en torno a nuestros carburos y su uso para el corte y piezas de protección contra el desgaste. Todo esto ha hecho que Boehlerit se haya consolidado y como uno de los principales proveedores mundiales de soluciones y servicios personalizados para la industria y sus cada vez más exigentes aplicaciones.



**Sedi produttive**

Il gruppo Boehlerit stabilisce standard di qualità a livello internazionale. Nei moderni stabilimenti di produzione si investe ogni anno in nuove tecnologie produttive e nell'ampliamento della capacità; in Austria, Germania e Turchia le conoscenze derivanti da ricerca e sviluppo vengono trasformate in prodotti di qualità.

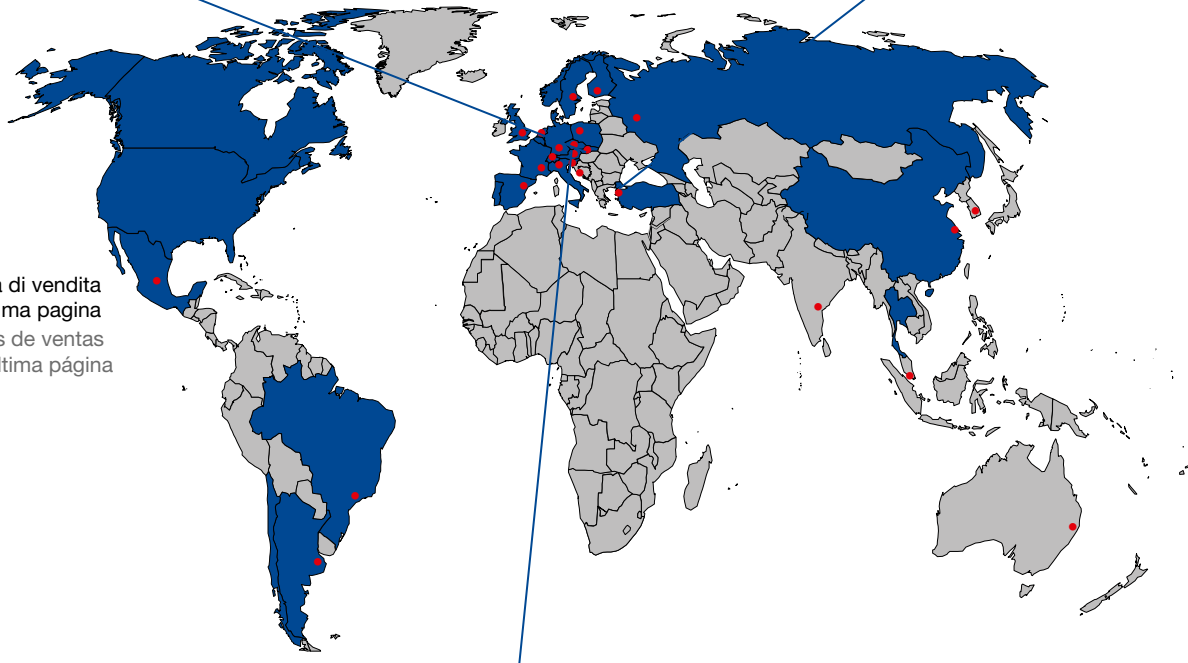
**Centros de producción**

El Grupo Boehlerit establece normas de calidad internacionales. En las instalaciones de producción de última generación se realizan inversiones anuales en nuevas tecnologías de producción y en la ampliación de la capacidad. En Alemania, Austria y Turquía, los resultados de la investigación y el desarrollo se traducen en productos de calidad.

**Kapfenberg BOEHLERIT** in Stiria Austria/  
en Estiria Austria.



**Istanbul Boehlerit Sert Metal Turchia/**  
Estambul Boehlerit Sert Metal Turquía



Località di vendita  
vedi ultima pagina  
Oficinas de ventas  
ver la última página



**Oberkochen BOEHLERIT** Germania/  
Oberkochen BOEHLERIT Alemania



<b>Cos'è il metallo duro?</b> ¿Qué es el carburo?	5
<b>Diagramma di flusso della produzione in metallo duro</b> Diagrama de flujo de la producción de carburo	8
<b>Produzione di inserti grezzi e semilavorati in metallo duro</b> La producción de piezas en bruto y productos semiacabados de carburo	9
<b>Tipi di metallo duro</b> Los grados de carburo	12
<b>Inserti grezzi e semilavorati in metallo duro per l'attrezzatura generica</b> Blancos de carburo y productos semiacabados para la fabricación de herramientas en general	13
<b>Industria edilizia</b> La industria de la construcción	17
<b>Deformazione a freddo</b> Formación en frío	18
<b>Diamante CVD (diamante spesso)</b> Diamante CVD (diamante de capa gruesa)	19
<b>Inserti grezzi per la lavorazione del legno</b> Blancos de carburo para el trabajo de la madera	20
<b>Inserti grezzi in metallo duro per ingranaggi e utensili di precisione</b> Los espacios en blanco de carburo para el corte de engranajes y las herramientas de precisión	21
<b>Barre in metallo duro</b> Varillas de carburo de tungsteno	22
<b>Campi di applicazione per alcuni tipi di metallo duro</b> Campos de aplicación para ciertos grados de carburo	22
<b>Descrizione dei campi di applicazione dei tipi di cilindri Boehlerit</b> Descripción de las áreas de aplicación de los tipos de barras de Boehlerit	23
<b>Il metallo duro come elemento strutturale</b> El carburo de tungsteno como componente estructural	24
<b>Ricerca e sviluppo</b> Investigación y desarrollo	25
<b>Boehlerit coniuga economia ed ecologia</b> Boehlerit combina la economía con la ecología	26

### La base del nostro punto di forza

Anni di esperienza, lo sviluppo continuo dei processi produttivi e impianti di produzione avanzati consentono a Bohlerit di soddisfare le esigenze e le richieste dei clienti. Bohlerit è sempre la scelta migliore, sia che si tratti del più piccolo prodotto in metallo duro del peso inferiore a 1 grammo o di parti di grandi dimensioni del peso di oltre 100 kg, di produzioni singole o in serie, di forme speciali da realizzare in base al disegno del cliente o elementi standard. Ma soprattutto quando si tratta di soddisfare velocemente le richieste dei clienti con termini di consegna brevissimi. Un controllo dimensionale particolarmente rigoroso e la verifica dei parametri metallurgici consentono di mantenere un livello qualitativo elevato, un aspetto particolarmente importante per Bohlerit. Gli investimenti in ricerca e sviluppo, pari al 5% del fatturato, promuovono il miglioramento continuo di processi e prodotti a un livello elevato

### Cos'è il metallo duro?

Il metallo duro è costituito da materiali compositi le cui particelle di carburo sono unite tra loro mediante dei leganti. La percentuale di carburo va dal 70% al 97%, con una grana compresa tra 0,4 e 25 µm. La struttura base del metallo duro è costituita da carburo di tungsteno (WC) e cobalto (C) da cui, in base alla composizione, derivano altri metalli duri. Il carburo di tungsteno forma inoltre la fase dura, il cobalto funge da legante della struttura. Oltre alle composizioni descritte con carburo di tungsteno e cobalto, esistono altre formulazioni a base di carburo di titanio (TiC), carburo di tantalio (TaC) e carburo di niobio (NbC), nonché leghe con ferro (Fe), cromo (Cr), nichel (Ni) o molibdeno (Mo). Dal punto di vista metallurgico il metallo duro è composto da due o tre fasi denominate fase α (carburo di tungsteno), fase β (cobalto) e fase γ (carburo di titanio, tantalio, ecc.)

### Durezza

**Una delle caratteristiche principali del metallo duro è la resistenza all'usura che rende questo materiale molto affidabile. Carico fisico, urti, deformazione, temperature elevate, corrosione o alta pressione sono requisiti che solo il metallo duro è in grado di affrontare. Il metallo duro è il materiale ideale per la lavorazione dei metalli, ma viene utilizzato anche in molti altri settori delle costruzioni. Il rivestimento del metallo duro consente di estendere e migliorare i campi di applicazione. Nelle prove di laboratorio si generano, per determinati ambiti, valori di riferimento che vengono successivamente ottimizzati nelle prove pratiche.**

### La base de nuestra fuerza

Gracias a décadas de experiencia, al continuo desarrollo de los procesos de producción y a las más modernas instalaciones de producción, Bohlerit es capaz de responder a los requisitos y deseos especiales de los clientes. Desde la pieza de carburo más pequeña que pesa menos de 1 gramo hasta las piezas grandes que pesan más de 100 kg, piezas únicas o producidas en masa, desde formas especiales según los dibujos del cliente hasta piezas estándar, Bohlerit es siempre la primera dirección. Especialmente cuando se trata de la rápida implementación de los requerimientos del cliente con los tiempos de entrega más cortos posibles.

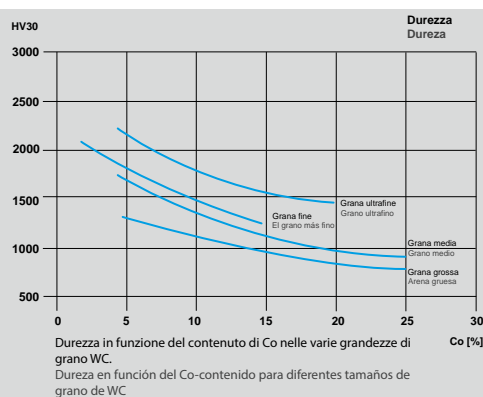
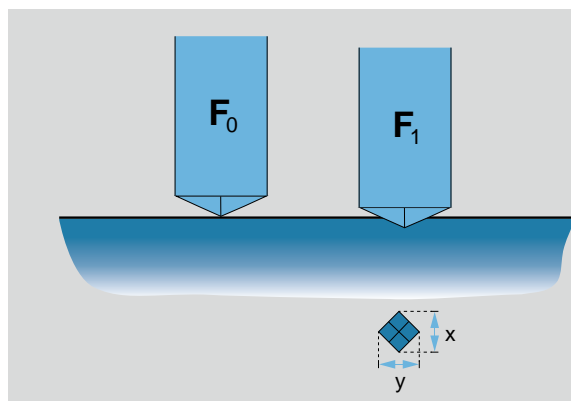
El control dimensional especialmente estricto y la supervisión de los parámetros metalúrgicos garantizan una alta calidad constante, algo a lo que Bohlerit concede gran importancia. Los gastos en investigación y desarrollo, que ascienden al 5% del volumen de negocios, también apoyan el desarrollo continuo de los procesos y productos a un alto nivel.

### ¿Qué es el carburo?

El carburo consiste en compuestos cuyas partículas de carburo se unen por medio de agentes aglutinantes. El contenido de carburo está entre el 70 y el 97%, con un tamaño de grano entre 0,4 y 25 µm. El carburo de tungsteno (WC) y el cobalto (Co) forman la estructura básica del carburo, lo que da lugar a otros tipos de carburo en función de su composición. El carburo de tungsteno también forma la fase dura, el cobalto sirve como aglutinante en la estructura. Además de las composiciones descritas con carburo de tungsteno y cobalto, existen otras formulaciones con carburo de titanio (TiC), carburo de tantalio (TaC) y carburo de niobio (NbC), así como aleaciones con hierro (Fe), cromo (Cr), níquel (Ni) o molibdeno (Mo). Metalúrgicamente, el metal duro consta de dos o tres fases, que se denominan fase α (carburo de tungsteno), fase β (cobalto) y fase γ (carburo de titanio, carburo de tantalio, ...).

### Durezza

Una de las características más destacadas del carburo es su resistencia al desgaste, lo que garantiza una alta fiabilidad. La tensión física, el impacto, la deformación, las altas temperaturas, la corrosión o la alta presión son requisitos que el carburo es el único material que cumple. Para las herramientas de metalurgia, el carburo de tungsteno es el material óptimo, que ya se utiliza en muchas otras áreas de diseño. Al recubrir el carburo de tungsteno, sus áreas de aplicación pueden ser ampliadas y mejoradas. En los ensayos de laboratorio se generan valores de referencia para determinadas esferas de aplicación, que posteriormente se optimizan en los ensayos prácticos.



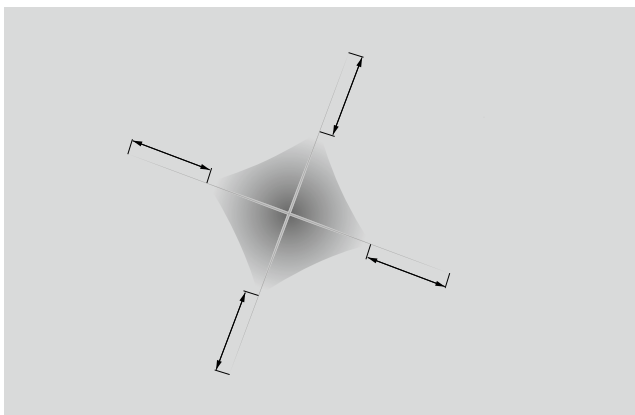
La durezza è determinata in base alla prova di durezza Vickers, conf. a EN 23 878 (ISO 3878) → Piramide di diamante  
La durezza se determina por el método de indentación de Vickers según la norma EN 23 878 (ISO 3878) → Pirámide de diamante

**Tenacità alla frattura KIC "carico dinamico"**

Le caratteristiche meccaniche di un materiale, come resistenza e deformabilità, dipendono da carichi statici e dinamici. Questo principio è alla base del concetto di „tenacità“, ossia la „capacità di resistere alla rottura“. La tenacità viene determinata in base al metodo Palmqvist e tiene conto del fattore critico di intensità della tensione KIC. La tenacità stessa è collegata al contenuto di legante e alla grandezza della grana del WC e aumenta con l'aumentare dei due fattori. La tenacità del metallo duro è nettamente inferiore a quella dell'acciaio ed è considerata alquanto bassa, aspetto da non generalizzare, considerata la quantità di leghe disponibili.

$$K_{IC} = 0,15 * \sqrt{\frac{HV_{30}}{\Sigma l}}$$

A un aumento del contenuto di legante e della grandezza della grana del WC corrisponde un aumento dei valori di tenacità

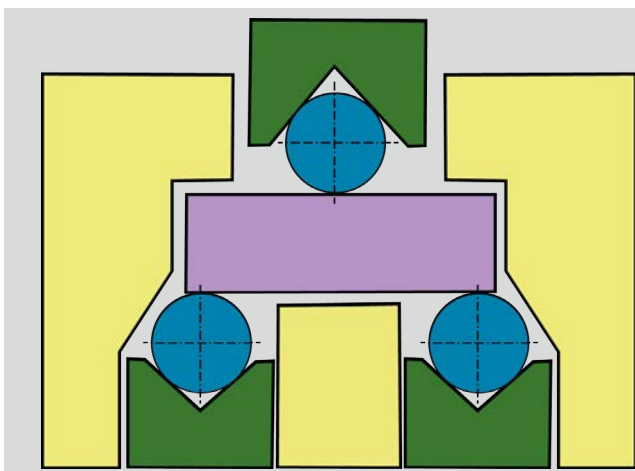


Il metodo di Palmqvist utilizza la lunghezza delle cricche originatesi ai vertici dell'impronta Vickers per determinare la tenacità.

El método Palmqvist utiliza la longitud de la grieta de la esquina de una hendidura de dureza Vickers para determinar la dureza de la fractura.

**Resistenza alla rottura per flessione „carico statico“**

La resistenza meccanica del metallo duro è definita resistenza alla rottura per flessione che viene determinata mediante un'apposita prova. La procedura standardizzata viene eseguita utilizzando campioni sinterizzati o rettificati e deve essere ripetuta più volte, in quanto viene utilizzato il valore medio di più prove. La procedura prevede che un campione venga posizionato su due supporti e sottoposto a un carico al centro fino a quando si rompe. La resistenza alla rottura per flessione diminuisce con l'aumentare della temperatura.

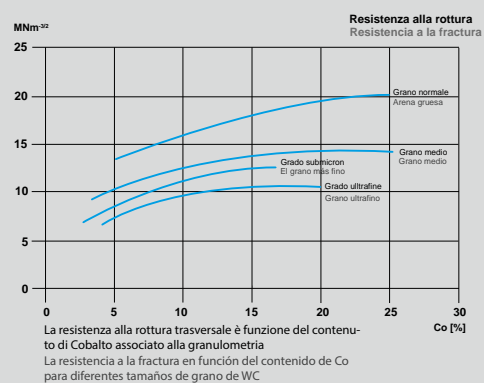


**Resistenza a la fractura KIC " carga dinámica "**

Las propiedades mecánicas como la resistencia y la deformabilidad de un material están relacionadas con las cargas estáticas y dinámicas. Esta es la base del término "dureza", es decir, como la "capacidad de prevenir la rotura". La dureza se determina usando el método Palmqvist. Aquí entra en juego el factor crítico de intensidad de estrés KIC. La dureza en sí misma está relacionada con el contenido de aglutinante y el tamaño del grano WC y aumenta a medida que ambos factores aumentan. La dureza del carburo de tungsteno es considerablemente menor que la del acero y se clasifica como bastante baja. Sin embargo, esto no puede generalizarse debido al gran número de aleaciones.

$$K_{IC} = 0,15 * \sqrt{\frac{HV_{30}}{\Sigma l}}$$

Con un creciente contenido de aglutinante, así como un Los valores de dureza aumentan con el aumento del tamaño del grano de la WC.

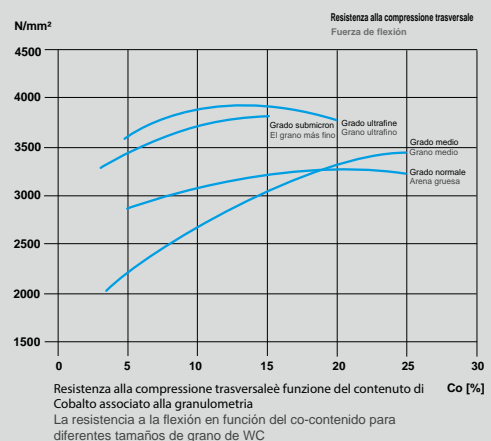


La resistenza alla rottura trasversale è funzione del contenuto di Cobalto associato alla granulometria.

La resistencia a la fractura en función del contenido de Co para diferentes tamaños de grano

**Resistencia a la flexión "carga estática".**

La resistencia mecánica del carburo se llama resistencia a la flexión. Esto se determina por la prueba de resistencia a la flexión. El procedimiento de prueba normalizado se lleva a cabo con piezas de prueba sinterizadas en forma o en tierra y debe repetirse varias veces, ya que se utiliza el valor medio de varias pruebas. El método en sí consiste en probar un espécimen colocado en dos soportes y cargado centralmente hasta que se rompe. La fuerza de flexión disminuye con el aumento de la temperatura.



### **Resistenza alla trazione**

È estremamente difficile determinare la resistenza alla trazione in quanto la precisione del risultato del test dipende molto dalla preparazione del campione e dai carichi posti sui supporti. Le tensioni derivanti sono molto complesse. La resistenza alla trazione può derivare dalla resistenza alla rottura per flessione.

### **Fuerza de tensión**

La determinación de la resistencia a la tracción resulta extremadamente difícil, ya que el resultado preciso de un ensayo depende en gran medida de la preparación de la muestra y de las cargas sobre los soportes. Las tensiones resultantes son extremadamente complejas. La resistencia a la tracción puede derivarse de la resistencia a la flexión.

### **Resistenza alla compressione**

Una delle caratteristiche più importanti del metallo duro è la resistenza alla compressione che viene determinata in base a un metodo di prova standard. È da notare che la deformazione plastica diminuisce con l'aumentare della pressione. La resistenza alla compressione aumenta col diminuire del contenuto di legante e della grandezza della grana, ma diminuisce con l'aumento della temperatura.

### **Fuerza de compresión**

Una de las propiedades más importantes del carburo es su resistencia a la compresión, que se determina según un método de prueba estandarizado. Cabe mencionar que la deformación plástica disminuye con el aumento de la presión. La resistencia a la compresión aumenta con la disminución del contenido de aglutinante y el tamaño del grano. Disminuye de nuevo con el aumento de la temperatura.

### **Comportamento termico**

Il carburo di tungsteno ha un coefficiente di allungamento longitudinale molto basso; i valori sono la metà di quelli dell'acciaio ferritico e martensitico. Rispetto all'acciaio austenitico, il rapporto è 1:3. La conducibilità termica dell'acciaio non legato è circa la metà di quella del metallo duro. La grandezza della grana del carburo di tungsteno è un fattore determinante per la riduzione della conducibilità termica.

### **Comportamiento térmico**

El carburo de tungsteno tiene un coeficiente de elongación longitudinal muy bajo, los valores son sólo la mitad de los del acero ferrítico y martensítico. El acero austenítico tiene una relación de 1:3 y la conductividad térmica del acero no aleado es aproximadamente la mitad de la del carburo. El tamaño del grano de carburo de tungsteno es un factor decisivo para reducir la conductividad térmica.

### **Modulo di elasticità**

Modulo di elasticità, modulo di taglio e coefficiente di contrazione trasversale: il metallo duro è un materiale molto rigido. Il modulo di elasticità ha un rapporto di 2:3 rispetto all'acciaio e aumenta su base lineare col diminuire del contenuto di legante. La misurazione del modulo di elasticità viene eseguita mediante il metodo di risonanza, le cui onde trasversali o longitudinali forniscono buoni risultati. Il modulo di taglio viene misurato con le cosiddette onde di torsione. Il coefficiente di contrazione trasversale viene determinato in base ai valori del modulo di elasticità e del modulo di taglio.

### **Módulo de elasticidad**

Módulo de elasticidad, módulo de deslizamiento y número transversal: El carburo demuestra ser un material muy rígido. El módulo de elasticidad está en una relación de 2:3 con el acero y aumenta linealmente con la disminución del contenido de aglutinante. El módulo de elasticidad se mide mediante mediciones de resonancia, cuyas ondas transversales o longitudinales resultantes dan buenos resultados. El módulo de deslizamiento se mide con las llamadas ondas de torsión. El número transversal puede determinarse a partir de los valores del módulo de elasticidad y del módulo de deslizamiento.

### **Resistenza al calore**

La resistenza dei metalli duri alle temperature elevate è tipica di queste leghe ed è uno dei motivi per cui sono diventate indispensabili nelle applicazioni tecniche. È importante dal punto di vista statico in caso di carichi di compressione e, dal punto di vista dinamico, in caso di carichi di flessione e alternati.

Soprattutto nei metalli duri di taglio, si ricorre all'eccellente resistenza alla compressione in presenza di temperature fino a 1100°C sulla superficie del truciolo.

Nelle applicazioni di deformazione non si utilizzano temperature così elevate. Tuttavia l'intervallo di temperature estreme andrebbe evitato in quanto le caratteristiche di resistenza della maggior parte dei metalli duri con un elevato tenore di cobalto sono in genere inferiori e diminuiscono in modo significativo e velocemente proprio a causa dell'elevato tenore di Co.

In presenza di alte temperature anche la resistenza alla compressione rimane elevata; in caso contrario non sarebbe possibile utilizzare carburi per la deformazione a caldo e, in generale, per la deformazione di materiali che rilasciano comunque calore.

Il modulo di elasticità del metallo duro è circa tre volte più elevato di quello dell'acciaio, si riduce per effetto del calore, ma rimane comunque maggiore di quello dell'acciaio.

### **Resistencia al calor**

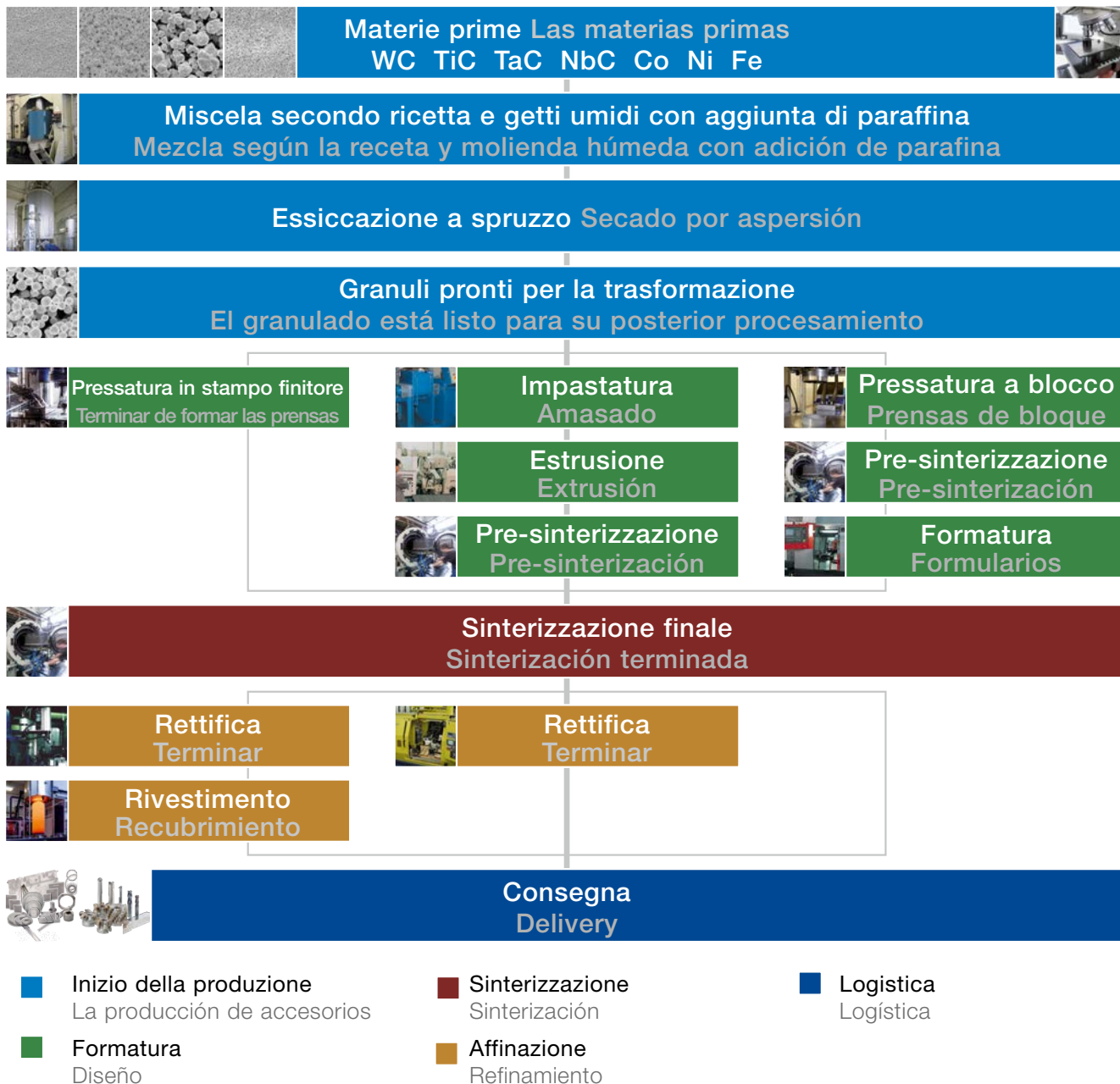
La resistencia de los carburos a temperaturas elevadas es la característica de estas aleaciones, lo que las hace indispensables para aplicaciones técnicas. Se utiliza estáticamente bajo presión y dinámicamente para cargas curvas y alternas.

Especialmente con los carburos de corte, se utiliza la excelente resistencia a la compresión a temperaturas de hasta 1100°C en la cara del rastrillo.

Estas altas temperaturas no se dan en la tecnología de formación. Sin embargo, no se debe utilizar el rango de temperaturas más altas porque las propiedades de resistencia de los carburos, en su mayoría de alto contenido en cobalto, son menores de todos modos y debido al alto contenido de Co, entonces caen significativamente más rápido.

A temperaturas elevadas, la resistencia a la compresión sigue siendo significativamente alta; de otro modo no sería posible una aplicación para la conformación en caliente o, en general, para la conformación de materiales en los que siempre se libera calor.

El módulo de elasticidad del carburo es aproximadamente tres veces mayor que el del acero, disminuye bajo la influencia de la temperatura, pero sigue siendo mayor que el del acero.



**Metallo duro:** una delle caratteristiche principali del metallo duro è la resistenza all'usura che rende questo materiale molto affidabile. Carico fisico, urti, deformazione, temperature elevate, corrosione o alta pressione sono requisiti che solo il metallo duro è in grado di affrontare. Il metallo duro è il materiale ideale per la lavorazione dei metalli, ma viene utilizzato anche in molti altri settori delle costruzioni. Il rivestimento del metallo duro consente di estendere e migliorare i campi di applicazione. Nelle prove di laboratorio si generano, per determinati ambiti, valori di riferimento che vengono successivamente ottimizzati nelle prove pratiche.

**Carburo di tungsteno:** Una de las características más destacadas del carburo de tungsteno es su resistencia al desgaste, lo que asegura una alta fiabilidad. La tensión física, el impacto, la deformación, las altas temperaturas, la corrosión o la alta presión son requisitos que el carburo es el único material que cumple. Para las herramientas de metalurgia, el carburo de tungsteno es el material óptimo, que ya se utiliza en muchas otras áreas de diseño. Al recubrir el carburo de tungsteno, sus áreas de aplicación pueden ser ampliadas y mejoradas. En los ensayos de laboratorio se generan valores de referencia para determinadas esferas de aplicación, que posteriormente se optimizan en los ensayos prácticos.

Boehlerit si impegna per offrire ai suoi clienti inserti grezzi in metallo duro con un sovrametallo di lavorazione minimo, al fine di consentire una produzione razionale ed economica. Il processo Sinter-HIP garantisce un'elevata resistenza alla rottura, stabilità del tagliente e resistenza alla rottura per flessione grazie a una struttura particolarmente uniforme, omogenea e non porosa. I metalli duri Boehlerit possono essere dotati di rivestimento PVD/CVD senza limitazioni.

Boehlerit hace todo lo posible para ofrecer a sus clientes piezas brutas de carburo con las menores concesiones de mecanizado posibles para permitir una producción eficiente y rentable. El proceso de sinterización-HIP garantiza un alto grado de resistencia a la rotura, estabilidad de los bordes y resistencia a la flexión gracias a una estructura especialmente uniforme, homogénea y libre de poros. Los carburos de Boehlerit pueden ser recubiertos con PVD/CVD sin restricción.





Nella produzione in metallo duro le successive caratteristiche del prodotto e la necessaria qualità costante dipendono in gran parte dalle materie prime. Per questo la preparazione dei singoli componenti (WC, TiC, TaC, NbC, Co, Ni) avviene nel pieno rispetto di rigorose linee guida.

Las propiedades posteriores del producto y la consistencia de la calidad requerida ya se ven influidas significativamente en el proceso de fabricación del carburo durante la preparación del carburo de tungsteno. Por esta razón, ya se observan estrictas directrices durante el procesamiento de los componentes individuales (WC, TiC, TaC, NbC, Co, Ni).

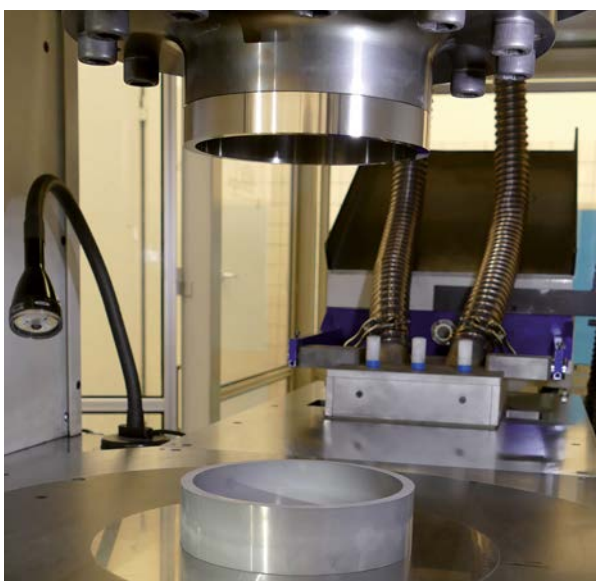
Le materie prime vengono sottoposte a macinatura in umido e, successivamente, disidratate in un impianto di essiccazione a spruzzo in modo da ottenere i granuli pronti per la pressatura. La fase successiva dipende dal prodotto finale da realizzare.

Las materias primas son molidas en húmedo en atrayentes y luego son rociadas en una planta de secado por aspersión para formar gránulos listos para ser prensados. El proceso de producción posterior está controlado por la dependiendo del respectivo producto final.



La versione più razionale della formatura è il metodo della pressatura diretta, un processo che si svolge mediante presse meccaniche o idrauliche che utilizzano una quantità medio-grande di pezzi e una geometria tecnicamente attuabile. Gli utensili necessari sono prodotti nel nostro reparto attrezzeria all'avanguardia e garantiscono tolleranze rigorose, in associazione a un controllo preciso dei prodotti pressati.

La variante más racional en la formación es el método de presión directa. Este proceso se lleva a cabo en prensas mecánicas o hidráulicas, por lo que un número medio o grande de piezas y una geometría que pueda aplicarse en términos de tecnología de prensas son requisitos previos. Las herramientas de prensado necesarias se fabrican en nuestro propio taller de herramientas de última generación y garantizan tolerancias de sinterización estrictas en combinación con un control preciso de las piezas prensadas.



La più grande pressa per la produzione in metallo duro del mondo consente di realizzare parti rotonde e cubiche vicino al bordo finale, il che consente di produrre in modo economicamente efficiente parti in metallo duro di grandi dimensioni, a partire da lotti di media grandezza.

Con la pressa de carburo más grande del mundo es posible prensar partes redondas y cúbicas cerca del contorno final. Esto significa que las piezas grandes de carburo pueden ser producidas de forma extremadamente económica a partir de lotes de tamaño medio.

## Produzione di inserti grezzi e semilavorati in metallo duro

La producción de piezas en bruto y productos semiacabados de carburo

[www.boehlerit.com](http://www.boehlerit.com)



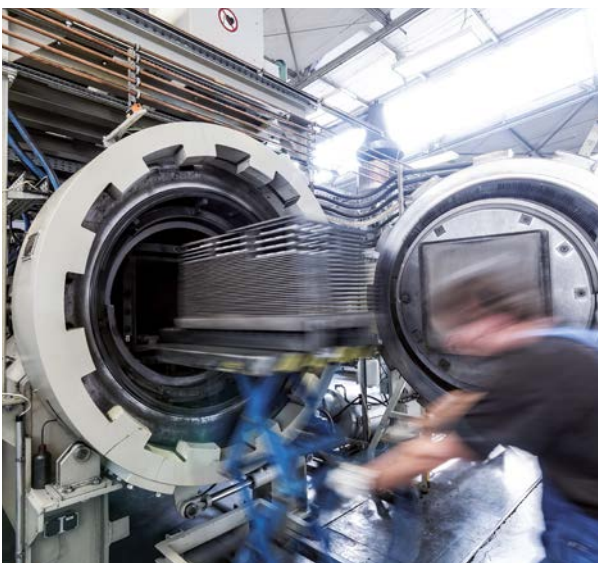
Un altro metodo di produzione è l'estrusione: la polvere di metallo duro viene plastificata mediante agenti di compressione e successivamente estrusa attraverso un'apposita matrice. Questo metodo è utilizzato soprattutto per le sezioni rotonde, con o senza condotti per il refrigerante, e per barre piatte e profilate. Grazie ai notevoli investimenti effettuati negli ultimi anni, queste linee di produzione dispongono degli impianti e dei dispositivi più innovativi e moderni.

Otro método de producción es el proceso de extrusión. Aquí, el polvo de metal duro se plastifica con ayudas de prensado y luego se extrae a través de un troquel correspondiente. Este método se utiliza principalmente para secciones transversales redondas con o sin canales de refrigeración, así como para barras planas y de perfil. En los últimos años se han hecho generosas inversiones en esta línea de producción, de modo que se dispone de los últimos y más modernos equipos y dispositivos para la extrusión.



Rispetto al metodo della pressatura diretta, la formatura indiretta è molto più laboriosa. La forma desiderata viene realizzata mediante lavorazione meccanica (formatura manuale) di blocchi pressati e presinterizzati. L'impiego di macchine CNC innovative consente di produrre geometrie molto complesse, impensabili fino a qualche anno fa.

A diferencia del método de prensa directa, la formación indirecta es mucho más intensiva en mano de obra. Mediante el procesamiento mecánico (moldeado manual) de los bloques prensados y presinterizados, se produce la forma deseada. El uso de máquinas de última generación controladas por CNC permite producir incluso las geometrías más complicadas, lo que habría sido impensable hace sólo unos años.



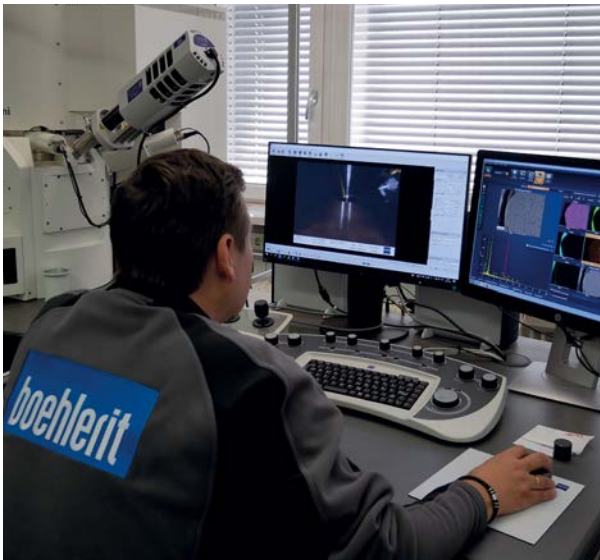
Il carattere tipicamente metallico dei pezzi da lavorare emerge durante la successiva sinterizzazione in fase liquida che avviene in atmosfera controllata, con temperature di 1350°-1500°C e una pressione di 100 bar negli impianti Sinter-HIP. Soprattutto nel caso delle qualità a grana fine, con un contenuto di legante inferiore al 15%, si ottiene un netto aumento della resistenza alla rottura per flessione.

El carácter metálico típico de las piezas de trabajo se crea durante el subsiguiente proceso de sinterización en fase líquida. Esto tiene lugar en una atmósfera de gas controlada a temperaturas de 1350°-1500°, así como bajo una presión de 100 bar en los sistemas de sinterización HIP. Especialmente con los tipos de grano más finos y contenidos de aglutinante por debajo del 15%, se consigue un aumento significativo de la resistencia a la flexión.



Gli inserti grezzi vengono accuratamente controllati prima di essere sottoposti ad altre fasi di lavorazione e prima della spedizione. Per la valutazione delle parti in metallo duro, il controllo non distruttivo prevede l'uso della saturazione magnetica, della forza coercitiva e della densità. Il controllo dimensionale viene effettuato solo dopo il controllo metallurgico.

Antes de continuar el procesamiento o la entrega de los espacios en blanco, se les pone a prueba. En las pruebas no destructivas, la saturación magnética, la fuerza coercitiva y la densidad se utilizan para evaluar las partes de carburo. Sólo después de la liberación metalúrgica se realiza la inspección dimensional de las piezas.



Il rigoroso processo di controllo di Boehlerit prevede anche un accurato esame della struttura, che viene eseguito in appositi laboratori. Un potente microscopio elettronico a scansione (REM) consente ingrandimenti fino a 150.000 volte ed è in grado di individuare con sicurezza assoluta difetti strutturali come decarburazioni, fasi ETA o porosità.

La estricta inspección en Boehlerit incluye también un preciso análisis estructural, que se lleva a cabo en laboratorios especialmente habilitados para ello. Un poderoso microscopio electrónico de barrido (SEM) permite una ampliación de hasta 150.000 veces. De esta manera, los defectos estructurales como las precipitaciones de carbono, las fases de ETA o la porosidad se detectan con una certeza del cien por cien.



I metalli duri sinterizzati possono essere sottoposti a ulteriori fasi di lavorazione mediante diversi processi:

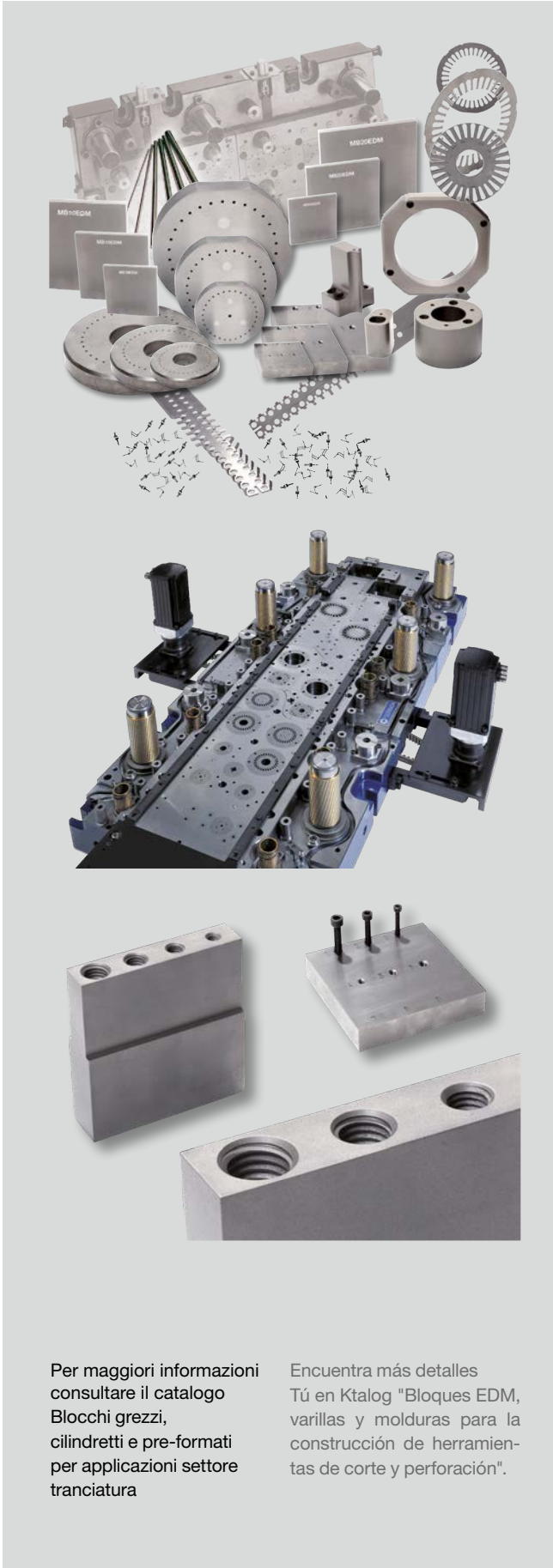
- rettifica
- elettroerosione a filo e a tuffo
- tornitura e fresatura dura
- levigatura
- lucidatura

Los carburos pueden seguir siendo procesados en el estado sinterizado por varios procesos:

- Molienda
- Alambre y plomada EDM
- torneado y fresado duro
- Honing
- Pulido

**Gradi di carburo: applicazione, composizione chimica, proprietà fisiche**  
**Grados de carburo: aplicación, composición química, propiedades físicas**

Applicazione  Aplicación	Grado  Grado	Area di applica- zione  ISO- Aplicación  ISO 513	Composizione chimica, peso in %  Química Composición Porcentaje por peso			Densità  Densidad  ISO 3369 g/cm <sup>3</sup>	Durezza HV 30  Dureza HV 30	Resistenza alla compres- sione  Imprimir - fuerza  ISO 4506 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza alla rottura transversale  Fractura por flexión fuerza  ISO 3327 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza alla rottura  Fractura- tenacidad  K <sub>1</sub> C MNm <sup>-3/2</sup>	E-Modul  El módulo de Young  ISO 3312 kN/mm <sup>2</sup>	Coefficiente di espansi- one al calore  Calor- capa- coeficiente  10 <sup>-6</sup> /K
			WC	Altri Otros	Co							
Qualità ultrafine Variedades de granos ultrafinos	HB05UF	K05	96,0		4,0	15,05	2100	6500	3200	8,1	650	5
	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
Qualità submicron Las variedades de grano más finas	HB03F	K01	97,0		3,0	15,20	2025	6800	2100	7,5	670	5,0
	HB03FNi	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
	XS10	K05-K15	94,0		6,0	14,85	1825	6000	3400	9,1	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
	HB50F	K30-K45	85,0		15,0	13,90	1475	5100	3600	11,3	545	6,0
Resistenza all' usura per Tornitura fresatura, foratura, alesatura  Torneado, fresco, Perforación, Lleva protezione	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
Resistenza all' usura per formatura e taglio Lleva protezione, Conversión, Corten, Trabajo en caliente	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	≥24,0	530	6,0
	GB33		Rest	1,25	20,0	13,40	1050	4200	2800	≥24,0	530	6,0
	GB35		Rest	<0,20	15,0	14,00	1025	4400	3000	22,0	550	6,0
	GB35HB		85,0		15,0	14,0	975	4300	3000	23,0	550	6,0
	GB40		Rest	<0,20	19,0	13,60	950	4000	2800	≥24,0	530	6,0
	GB52		Rest	<0,20	26,0	13,05	890	3300	2700	≥24,0	490	6,5
GB56		Rest	<0,20	26,0	13,05	815	3200	2700	≥24,0	490	6,5	
Gradi speciali Variedades especiales	MB05	K05	94,12			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	Rest alloyed binder		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	≥24,0	530	6,0
Grado resistente alla corrosione Protección contra la corrosión variedad permanente	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
Settore forature profonde lavorazioni pietra Construcción de túneles, ingeniería civil, El procesamiento de la piedra	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	≥21,0	570	5,5
Tornitura e fresatura  Torneado y fresado	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
Tornitura e fresatura  Torneado y fresado	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



Per maggiori informazioni consultare il catalogo Blocchi grezzi, cilindretti e pre-formati per applicazioni settore tranciatura

Encuentra más detalles Tú en Ktalog "Bloques EDM, varillas y molduras para la construcción de herramientas de corte y perforación".

Le sempre crescenti esigenze del mercato richiedono standard qualitativi ai massimi livelli per le qualità utilizzate per la costruzione di utensili per tranciatura e stampaggio. La pluriennale esperienza acquisita con i nostri clienti ci consente di offrire i tipi di metallo duro più adatti per ogni applicazione.

Las crecientes demandas del mercado exigen los más altos grados de calidad en la construcción de herramientas de corte y perforación. Gracias a muchos años de cooperación con nuestros clientes, ahora podemos ofrecer el grado de carburo adecuado para cada aplicación.

I blocchi per erosione e i semilavorati vengono realizzati con sovrametallo e, su richiesta del cliente, fori di partenza. Tutti i tipi di metallo duro Boehlerit utilizzati in questo settore sono prodotti mediante compattazione isostatica a caldo (Sinter-HIP) che consente di ottenere una struttura omogenea e non porosa. Nella nostra pagina home è disponibile una descrizione del programma di produzione "Standarderodierblöcke und -stäbe" ("Blocchi e barre per erosione standard"). Per maggiori informazioni è a disposizione un servizio assistenza competente, con un'esperienza pluriennale in questo settore.

Los bloques de erosión así como los productos semiacabados se fabrican con la posibilidad de rectificar por todos los lados y, a petición del cliente, con agujeros de arranque. Todos los grados de carburo de tungsteno de Boehlerit utilizados en esta área se fabrican mediante el proceso de sinterización-HIP, que da como resultado una estructura uniforme y sin poros. En nuestra página web se puede encontrar una visión general del programa de existencias de "bloques y barras de erosión estándar". Si tiene más preguntas, le ofrecemos un apoyo competente basado en décadas de experiencia en este campo.

Filetto interno Rosca interior		
HB10 HB40F/HB50F HB10HM/HB30HM MB30EDM/GB30	GB10/GB15/GB20 HB10F/HB20F/HB30F MB10EDM/MB20EDM	Lunghezza massima del filo Longitud de rosca máxima
	M4	16,0
	M4,5	16,0
	M5	20,0
M6	M6	24,0
M8	M8	30,0
M10	M10	30,0
M12	M12	30,00
	M16	40,0
	1/4" - 20 UNC	24,0
	5/16" - 18 UNC	30,0
	M4x0,5	10,0
	M5x0,5	12,5
	M6x0,5	12,5

- I filetti di metallo duro sono costruiti in linea con lo standard di riferimento.
- Per poter assicurare il gioco fra loro, i filetti esterni sono al limite della tolleranza inferiore e la filettatura interna al massimo della tolleranza superiore.
- Il filetto di metallo duro pertanto non è un filetto calibrato.

**Test speciale di controllo**

Gradi di metallo duro e dimensioni del filetto che non fanno parte della matrice di riferimento.

- Roscas en metal duro diseñadas según la norma.
- Para garantizar la holgura, la rosca externa está en el límite inferior y la interna en el superior de sus tolerancias.
- Por este motivo, la rosca en metal duro no está calibrada.

**Prueba por separado**

Grados de carburo y dimensiones de rosca que quedan fuera de la matriz.



### Metallo duro resistente alla corrosione

In passato la corrosione era uno dei problemi principali associati all'uso di metallo duro. Il problema non riguardava solo la corrosione nel dielettrico durante l'erosione a filo, ma anche l'impatto dei vari lubrificanti sui punzoni e sulle matrici durante il processo di tranciatura. Oggi siamo costantemente impegnati a migliorare sempre più i nostri prodotti e, in collaborazione con la Montanuniversität Leoben, abbiamo trovato la soluzione perfetta. Grazie a un legante resistente alla corrosione, che lega il carburo di tungsteno mediante una speciale tecnologia di sinterizzazione, la corrosione viene praticamente eliminata dall'ambiente di lavorazione in tutto l'intervallo di pH. Ciò ha consentito di ottenere anche un netto miglioramento della resistenza chimico-fisica dei nostri metalli duri in diversi mezzi con valori di pH differenti.

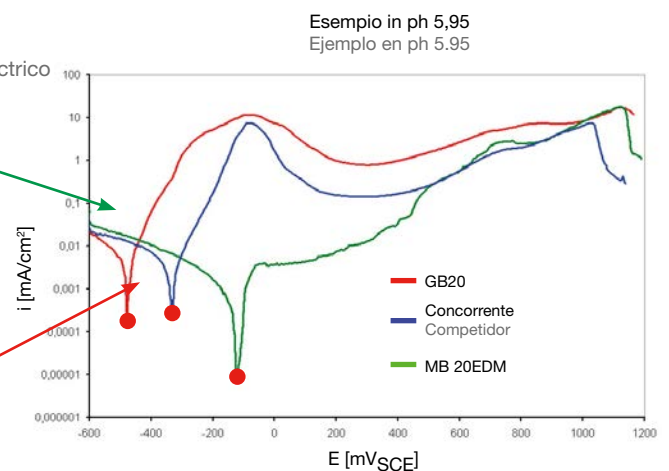
### Carburo di tungsteno resistente a la corrosión

En el pasado, la corrosión era uno de los mayores problemas cuando se usaba carburo. Esto afectó no sólo a la corrosión del dieléctrico durante la electroerosión por hilo, sino también a la influencia de varios lubricantes en los punzones y matrices durante el proceso de perforación. Por lo tanto, nos esforzamos constantemente por seguir desarrollando nuestros productos y hemos encontrado la solución perfecta junto con la Universidad de Leoben. Un metal vinculante resistente a la corrosión, que mantiene los carburos de tungsteno unidos en combinación con una tecnología especial de sinterización, prácticamente elimina la corrosión en el entorno operativo en todo el rango de pH. Por lo tanto, también la física y la química

La resistencia de nuestros carburos de tungsteno en varios medios con diferentes valores de pH mejoró significativamente.

Prova pratica – superficie rettificata dopo 50 ore nel dielettrico

Prueba práctica - superficie de la tierra después de 50 horas en dieléctrico



Metallo duro standard WC12Co  
Carburo estándar WC12Co

In questo schema si vede chiaramente che i tipi MB di Boehlerit mostrano, nell'intervallo di pH, una resistenza alla corrosione maggiore rispetto ai metalli duri standard.

En este diagrama se puede ver claramente que las variedades MB de Boehlerit en el rango de pH económico tienen un mejor resistencia a la corrosión que los carburos estándar.

**Selezione di qualità per una durata di servizio ottimale**  
**Selección de variedades para una mejor vida útil**

Le sempre crescenti esigenze del mercato richiedono standard qualitativi ai massimi livelli per le qualità utilizzate per la costruzione di utensili di trancitura e stampaggio. La pluriennale esperienza acquisita con i nostri clienti ci consente di offrire i tipi di metallo duro più adatti per ogni applicazione (v. schema pag. 5).

Per trovare il tipo di metallo duro più adatto per ogni impiego, occorre tenere presente i seguenti aspetti:

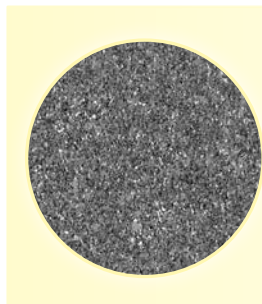
- scegliere un metallo duro con un basso tenore di cobalto per ridurre al minimo incollaggi sulla superficie e la conseguente usura del rivestimento.
- scegliere una grana più grossa per aumentare la tenacità (= resistenza alla rottura) del metallo duro e, allo stesso tempo, prevenire la rottura dei taglienti.

Las crecientes demandas del mercado exigen los más altos grados de calidad en la construcción de herramientas de corte y perforación. Gracias a los muchos años de cooperación con nuestros clientes, ahora podemos ofrecer el grado de carburo adecuado para cada aplicación (véase el diagrama de la página 5)

Para encontrar el grado óptimo de carburo para la aplicación respectiva, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Selecciona carburo con bajo contenido de cobalto para minimizar la adherencia y el consiguiente desgaste de la vaina.
- Selecciona un grano más grueso para aumentar la resistencia (= resistencia a la fractura) del carburo y al mismo tiempo reducir el astillamiento de los bordes de corte.

**Struttura e caratteristiche**  
**Microestructura y propiedades**

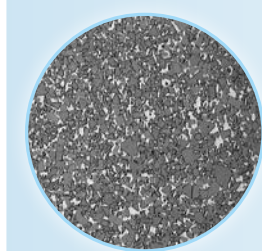


**Micrograna**

Normalmente utilizzata per materiali abrasivi che hanno la tendenza all'accumulo di materiale e all'usura. Adatta soprattutto per lamiere sottili e contatti a innesto. Massima stabilità del tagliente e riduzione al minimo degli incollaggi sulla superficie  
Campo di applicazione: lamine, lamiere sottili, contatti a innesto

**El grano más fino**

Normalmente se utiliza para materiales abrasivos que tienen una tendencia a la acumulación de material y al desgaste. Especialmente adecuado para hojas finas y contactos enchufables. La mayor estabilidad de los bordes y baja tendencia a la adherencia  
Aplicación: láminas, hojas finas, contactos de enchufe

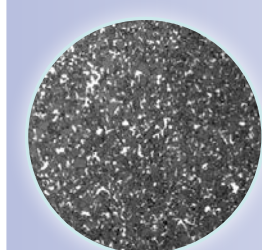


**Grana media**

Tipo comunemente usato per rotor/statori e "E & I" per la costruzione di utensili di trancitura e stampaggio. Compromesso ideale tra tenacità e resistenza all'usura  
Campo di applicazione: metallo non ferroso, acciaio, lamierini per circuiti magnetici

**Grano medio**

Los grados tradicionales para el rotor/estator y "E & I" para las herramientas de corte y perforación. Compromiso ideal entre la dureza y la resistencia al desgaste  
Campo de aplicación: metal no ferroso, acero, chapa eléctrica



**Tipi resistenti alla corrosione**

Per la lavorazione mediante WEDM nel dielettrico a base di acqua o in presenza di un problema di corrosione dovuto alla lubrificazione dell'utensile  
Campo di applicazione: universale

**Grados de resistencia a la corrosión**

Para el procesamiento por WEDM en el dieléctrico de agua o si un problema de corrosión se debe a la razón de la lubricación de la herramienta es  
Ámbito de aplicación: De aplicación universal

**Dati tecnici Datos técnicos**

Tipo	Grana	Durezza HV30	Resistenza alla rottura (K <sub>IC</sub> )	Tungsteno %	Cobalto %	Carburi misti	Leganti speciali %
Grado	El tamaño del grano	Durezza HV30	Resistencia a la fractura (K <sub>IC</sub> )	Tungsteno %	Cobalto %	Mezcla de carburos	Ligantes especiales %
HB20F	Micro Finest	1750	9,5	92,5	7,5		
HB30F	Micro Finest	1650	10,4	90,0	10		
HB40F	Micro Finest	1525	10,9	88,0	12		
HB50F	Micro Finest	1475	11,3	85,0	15		
GB10	Media Intermedio	1500	9,6	93,25	6,5	0,25	
GB15	Media Intermedio	1350	13,7	89,55	10	0,45	
GB20	Media Intermedio	1275	15,5	87,55	12	0,45	
GB30	Media/Grosso Intermedio/Grave	1100	21,0	84,55	15	0,45	
MB05	Micro Finest	1950	8,4	94,2			5,8
MB10EDM	Micro Finest	1600	10,7	89,0			11,0
MB20EDM	Media Intermedio	1350	13,8	87,0			13,0
MB30EDM	Media Intermedio	1250	18,4	83,6			16,4
MB40EDM	Media Intermedio	1050	< 24,0	78,75			21,25

**Campi di applicazione Campos de aplicación**

HB20F	Qualità micrograna per metalli non ferrosi e circuiti stampati Grado de granulometría ultrafina para metales no ferrosos y placas de circuitos impresos
HB30F	Qualità micrograna per metalli non ferrosi e acciai con elevato contenuto di silicio. Massima stabilità del tagliente, incollaggio minimo sulla superficie Grado de grano ultra fino para metales no ferrosos y aceros con alto contenido en silicio. La más alta estabilidad de borde, baja tendencia a la vinculación
HB40F	Qualità micrograna con campo di applicazione simile a HB30F, ma con una tenacità maggiore Grado de grano ultrafino con un campo de aplicación similar al HB30F, pero con una mayor dureza
HB50F	Qualità micrograna, adatta per una vasta gamma di applicazioni di taglio che utilizzano preferibilmente una struttura a grana fine Grado de grano fino con una amplia gama de aplicaciones en el campo de la construcción de secciones, con preferencia por una estructura de grano fino
GB10	Grana media – Qualità con un'elevata resistenza all'usura. Adatta per circuiti stampati e metalli non ferrosi. Grano medio - Un grado con alta resistencia al desgaste. Adecuado para placas de circuitos impresos y metales no ferrosos.
GB15	Grana media – Campo di applicazione simile a GB10, ma con una tenacità maggiore Grano medio - Área de aplicación similar a GB10, pero con mayor dureza
GB20	Grana media – Qualità universale per applicazioni di taglio. Ottimo compromesso tra durezza e tenacità Grano medio - grado universal para el corte. Compromiso óptimo entre la dureza y la resistencia.
GB30	Grana medio-grande – Molto adatta per processi di tranciatura e piegatura di grandi sezioni nel settore dell'acciaio Grano medio/grueso - Muy adecuado para procesos de punzonado y doblado de secciones transversales más grandes en el sector del acero
MB05	Qualità resistente alla corrosione per metalli non ferrosi molto sottili. Grado de resistencia a la corrosión para metales no ferrosos muy finos
MB10EDM	Qualità resistente alla corrosione per lamiere sottili, geometrie complesse e materiali che tendono ad accumulare depositi Grado de resistencia a la corrosión para láminas delgadas, geometrías complejas y materiales que tienden a soldarse
MB20EDM	Qualità universale resistente alla corrosione, adatta per applicazioni di taglio Resistente a la corrosión, grado universal de corte
MB30EDM	Grado resistente alla corrosione per processi di punzonatura e piegatura di grandi sezioni Grado de resistencia a la corrosión para procesos de punzonado y doblado de sección transversal mayor
MB40EDM	Grado resistente alla corrosione per processi di stampaggio e piegatura molto duri di sezione maggiore Grado de resistencia a la corrosión para procesos de punzonado y doblado de alta dureza de sección transversal más grande





Da oltre 30 anni Boehlerit progetta e produce utensili in metallo duro per la produzione di tegole in calcestruzzo e terracotta ed è un pioniere in questo settore molto particolare e complesso. Gli utensili in metallo duro raggiungono una durata di servizio 20-30 volte superiore rispetto a quelli in acciaio.

Ogni utensile per la costruzione di tegole in calcestruzzo a marchio Boehlerit viene realizzato in base alle esigenze del cliente e, dalla nostra gamma che comprende più di 70 tipi di metalli duri, selezioniamo quello più adatto per ogni singola applicazione.

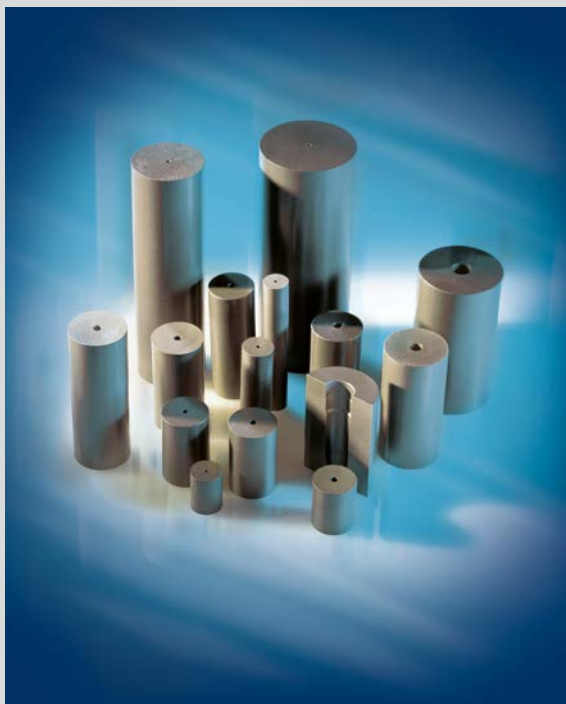
Boehlerit ha estado diseñando y fabricando herramientas de carburo para la producción de tejas de hormigón y tejas de arcilla durante más de treinta años y es uno de los pioneros en este campo tan especial y difícil. Comparadas con el acero, las herramientas de carburo tienen una vida útil entre 20 y 30 veces mayor. Cada herramienta para tejas de hormigón de Boehlerit está diseñada para satisfacer las necesidades específicas del cliente, y dependiendo de los requisitos, seleccionamos la mejor calidad para la aplicación respectiva de entre más de 70 grados de carburo.



Boehlerit, azienda specializzata nel settore del metallo duro in Stiria, è sempre presente ogni volta che diventa vitale per l'industria mantenere i nervi saldi. Per questo molte aziende ricorrono alla sua innovativa tecnologia per realizzare i loro prodotti.

Dondequiera que en la industria sea importante mantener la cabeza fría, el especialista en carburo de estireno Boehlerit está definitivamente detrás de ello. Es por eso que muchas compañías usan Boehlerit en la producción de sus se basan en la innovadora tecnología de Boehlerit.





**Industrie e applicazioni nella tecnologia di formatura:**  
**Sectores y aplicaciones en la tecnología de formación de metales:**

- Strumenti per la calibrazione Herramientas de calibración
- Matrici di riduzione Matrices de reducción
- Trafile e mandrini Matrices y mandriles de dibujo
- Industria delle costruzioni e dei materiali  
La construcción y la industria del metal
- Industria automobilistica La industria automotriz
- Produttori e distributori di filo Los fabricantes y procesadores de alambre
- Produttori e trasformatori di fili metallici  
Fabricación de herramientas y moldes

**Requisiti per il carburo:**

**Requisitos para el carburo:**

- Alta resistenza all'usura Alta resistencia al desgaste
- Tenacità alla frattura Resistencia a la fractura
- Lavorabilità Maquinabilidad
- Diversità varietale Variedad

**Versione Disegno:**

- Sgrossatura secondo il disegno En bruto según el dibujo
- Pre-sabbiato Pre-arenado

In questo settore è molto importante scegliere il tipo di metallo duro più adatto: un'interruzione della produzione causata da utensili usurati o guasti può comportare costi molto elevati per il cliente finale. In un'offerta di oltre 40 qualità, che spaziano dai metalli duri a micrograna, con il 3% di cobalto, alle strutture a grana grossa, con il 26% di cobalto, Boehlerit è certa di riuscire a trovare quella più adatta per ogni singola applicazione.

La selección del grado correcto de carburo es de particular importancia en esta área, ya que un paro de la producción debido a herramientas desgastadas o rotas causa costos considerables para el cliente final. Boehlerit seguro que encuentra el grado correcto para cada aplicación de los más de 40 grados - desde el carburo de grano fino con 3% de cobalto hasta las estructuras de grano grueso con 26% de cobalto.

**Per chi cerca prestazioni ai massimi livelli**

Con lo sviluppo dei gradi GB32, GB33 e GB52, Boehlerit soddisfa le esigenze dell'industria della deformazione a freddo in questo settore chiave.

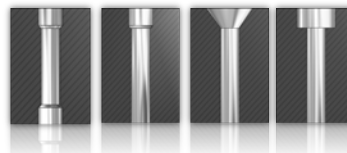
Negli ultimi anni, grazie a un'intensa attività di ricerca e sviluppo, Boehlerit, partner affidabile dell'industria e dei produttori di utensili, ha realizzato nuove qualità con durate di servizio nettamente maggiori. L'azienda ha prestato particolare attenzione alla lavorazione del metallo duro mediante innovative tecnologie di foratura e tornitura. Nella fase di sviluppo di nuovi materiali, Boehlerit ha affrontato anche il tema della corrosione durante la lavorazione (processo di erosione) e dell'uso dei lubrificanti di raffreddamento, il che oggi ci consente di offrire prodotti alternativi ai due tipi più diffusi.

**Si puede ser un poco más en términos de rendimiento**

Con el desarrollo de las dos calidades GB32, GB33 y GB52, Boehlerit se ha situado en esta área focal de los requerimientos de la industria de la conformación en frío. Como socio fiable de la industria y los fabricantes de herramientas, Boehlerit ha logrado en los últimos años desarrollar nuevas calidades con una vida útil muy mejorada hasta la madurez del mercado gracias a una intensa labor de investigación y desarrollo. Se ha prestado especial atención al procesamiento del carburo con las actuales tecnologías de mecanizado de perforación y torneado. Con los nuevos materiales de Boehlerit, también se ha prestado atención a la cuestión de la corrosión durante el mecanizado (proceso de erosión) y en la aplicación con respecto al lubricante de refrigeración. Como resultado, ahora se pueden ofrecer grados alternativos para los dos tipos más comunes.

**Punzoni per stampaggio a freddo –  
Esempi di esecuzione**

**Núcleos de impacto en frío -  
Ejemplos de diseño**



## Diamante CVD (diamante spesso) Diamante CVD (diamante de capa gruesa)

I metalli duri sinterizzati possono essere sottoposti a sofisticati processi di rettifica ed erosione o a trattamenti laser. Per rendere questi processi più economici, Boehlerit ha configurato la microgeometria dei taglienti di diamante CVD BDT appositamente per la tornitura dei suoi metalli duri. Ciò consente di ridurre i tempi di lavorazione di oltre il 70% rispetto alla rettifica.

Los carburos pueden ser molidos, erosionados o tratados por láser en el estado sinterizado. Para que el mecanizado de carburos sea mucho más económico, Boehlerit ha diseñado la microgeometría de los filos de diamante CVD de la BDT específicamente para el torneado de sus carburos. Como resultado, los tiempos de mecanizado pueden reducirse hasta un 70% en comparación con el rectificado.

### I seguenti metalli duri Boehlerit possono essere lavorati in modo economicamente efficiente grazie all'uso del CVD-D

Los siguientes carburos de Boehlerit pueden ser procesados económicamente con CVD-D

Qualità Grado	HV HV	Dim.-Grano El tamaño del grano µm	Co % Co % %	WC % WC % %	Velocità di taglio* Velocidad de corte* v <sub>C</sub> (m/min)	Alimentazione* Alimenta* f = mm/U vuelta	Margine di risparmio* Garantizar la profundidad* a <sub>p</sub> (mm)
<b>HB30F</b>	1825	0,8	10	90	50	0,01	0,5
<b>GB15</b>	1350	2,5	10	90	25 - 40	0,02	0,5 - 0,75
<b>GB20</b>	1275	2,5	12	88	25 - 40	0,025	0,5 - 1,0
<b>GB30</b>	1075	5,3	15	85	25 - 40	0,025 - 0,04	0,5 - 1,0
<b>GB32</b>	1025	2,5	20	80	25 - 40	0,025 - 0,04	0,5 - 1,0
<b>GB33</b>	1050	2,5	20	80	25 - 40	0,025 - 0,04	0,5 - 1,0
<b>GB52</b>	880	2,5	26	74	25 - 40	0,025 - 0,04	0,5 - 1,0
<b>GB56</b>	810	9,5	26	74	25 - 40	0,025 - 0,04	0,5 - 1,0

\* Valori di taglio consigliati per una lavorazione a secco economicamente efficiente

\* Valores de corte recomendados para el mecanizado económico en seco

### Qualità della superficie

#### Las cualidades de la superficie

La gamma di taglienti BDT in diamante CVD di Boehlerit consente di ottenere le migliori qualità delle superfici con i seguenti parametri di taglio.

Con la gama de insertos de diamante CVD BDT de Boehlerit, los mejores acabados superficiales se consiguen con los siguientes parámetros de corte.

Velocità di taglio Velocidad de corte v <sub>C</sub> (m/min)	Alimentazione Alimenta [ mm/U ] vuelta f <sub>z</sub>	Margine di risparmio Garantizar la profundidad [ mm ] a <sub>p</sub> max	Finitura superficiale* Calidad de la superficie* [ µm ] Ra
25	0,025	0,5 - 1,0	bis a 0,1

\* Dipende dalla qualità del metallo duro

\* Dependiendo de la naturaleza del carburo

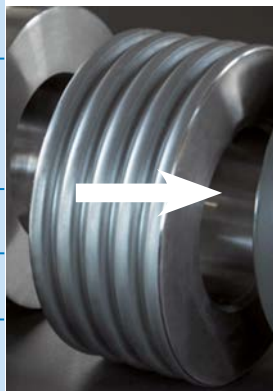
L'emulsione tende ad ottenere migliori finiture superficiali rispetto all'economica lavorazione a secco.

Hay una tendencia a conseguir mejores calidades de superficie con la emulsión que con el mecanizado económico en seco.

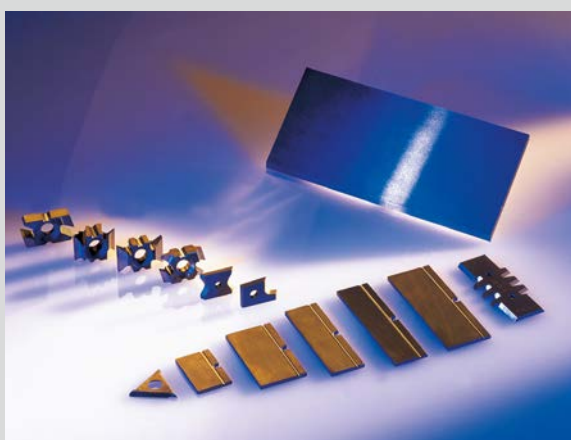
### Esempio di lavorazione

#### Ejemplo de mecanizado

Pezzo: Pieza de trabajo:	Rullo profilato in carburo di tungsteno Rodillo de perfil de carburo
Durata utile: Aplicación:	Conversione da rettifica a tornitura esterna El cambio de la molienda al giro externo
Tipo: Grado:	GB30
Inserto/tipo: Insertar/Grado:	DCGW 11T304-FN BDT
Parametri di taglio Parámetros de corte:	v <sub>C</sub> 25 m/min a <sub>p</sub> 1,0 mm f 0,04 mm/U mm/vuelta



Risultati Resultados	
Durata utile: La vida útil:	ca. 60 min aprox. 60 min
Qualità della superficie Ra: Calidad de la superficie:	La qualità della superficie con la tornitura equiva- le a quella con la rettifica Calidad de la superficie durante el giro longitudinal corresponde a que durante la molienda



Boehlerit, che fa parte del Gruppo Leitz, famoso in tutto il mondo, ha sviluppato una sua linea di tipi in grado di soddisfare le esigenze del settore della lavorazione del legno. La maggior parte è costituita da metalli duri a grana fine, micrograna e grana ultrafine, con un tenore di cobalto del 2-6%. Particolarmente importante è l'uniformità della distribuzione granulometrica dalla quale derivano i vantaggi offerti dalla struttura a grana fine. Il metallo duro a grana fine di Boehlerit si distingue per l'elevato livello di stabilità del tagliente e di resistenza alla rottura per flessione, oltre che per la ridotta tendenza all'usura.

Debido a que Boehlerit pertenece al mundialmente famoso Grupo Leitz, Boehlerit ha desarrollado su propia gama de calidades que cumplen con los requisitos de la carpintería. La mayoría de ellos son carburos de grano fino, ultrafino y ultrafino con 2 - 6% de cobalto. Se hace especial hincapié en una baja dispersión en la distribución de los granos, que es lo que hace que las ventajas de las estructuras de grano fino sean tan valiosas. El carburo de grano fino de Boehlerit se caracteriza por una gran estabilidad de los bordes y resistencia a la flexión, así como una baja tendencia al desgaste.

L'impiego di utensili rinforzati con metallo duro per la lavorazione del legno è condizione indispensabile per produrre in modo razionale e in tempi brevi. Boehlerit è disposta a fornire le risorse necessarie e a collaborare con i produttori di utensili con l'obiettivo di trovare le soluzioni più adatte alle rispettive applicazioni. Ciò vale per la lavorazione di legno massiccio e di truciolari rivestiti e impiallacciati. Il metallo duro di Boehlerit è in grado di affrontare qualsiasi prova con denti di sega, lame elicoidali finite, pezzi grezzi e coltelli da pialla che produciamo per i costruttori di utensili per la lavorazione del legno.

El uso de herramientas con punta de carburo en la industria maderera es un requisito previo para el ahorro de tiempo y la eficiencia de la producción. Boehlerit está dispuesto y es capaz de proporcionar los conocimientos para ello y de encontrar soluciones orientadas a la aplicación en estrecha colaboración con los fabricantes de herramientas. Esto se aplica al procesamiento de madera sólida así como a los tableros de aglomerado recubiertos y enchapados. Boehlerit Hartmetall pasa todas las pruebas de dientes de sierra, cuchillas de borde reversible, cuchillas de cepillado y de corte que producimos para los fabricantes de herramientas de carpintería.

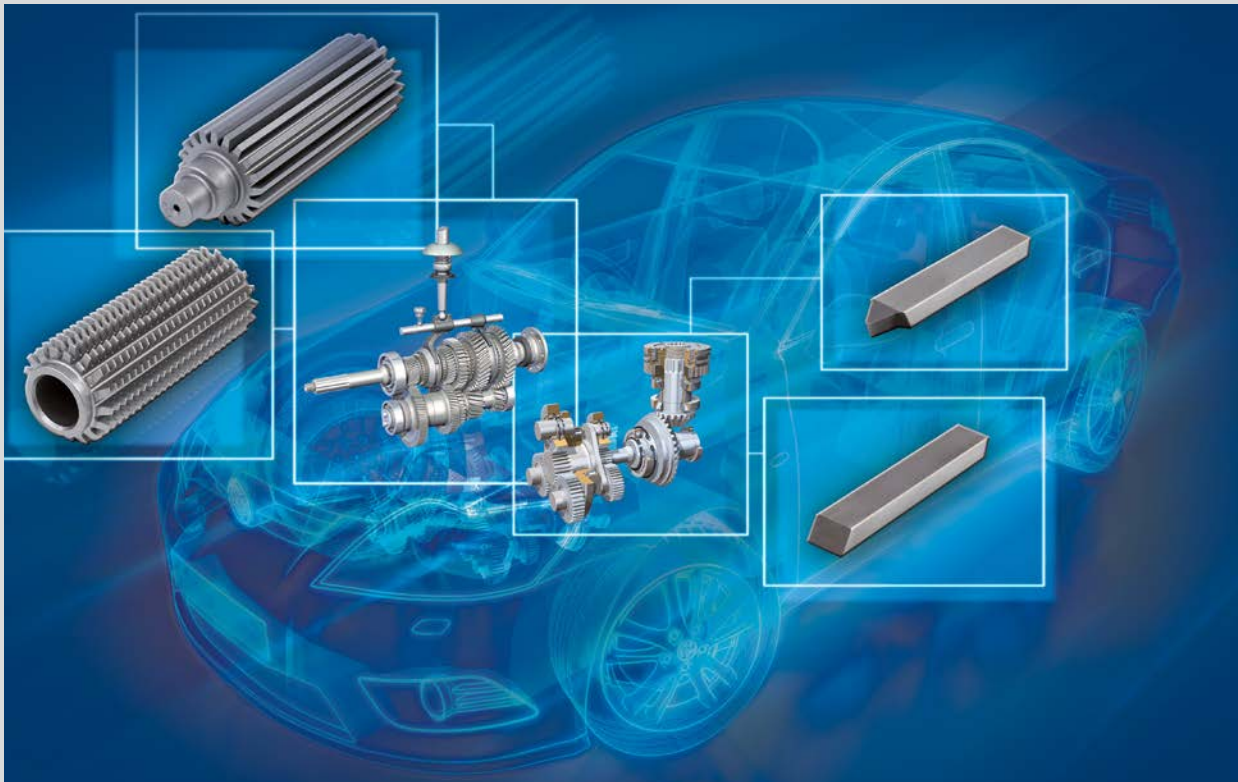
## Inserti grezzi in metallo duro per ingranaggi e utensili di precisione

Los espacios en blanco de carburo para el corte de engranajes y las herramientas de precisión



La Boehlerit è leader di mercato per utensili speciali per la dentatura di ingranaggi per differenziale e per creatori grezzi nella produzione di ruote dentate. La Boehlerit produce frese e blanks preformati in un processo che richiede solo pochi gg di produzione.

Boehlerit es líder en el mercado de herramientas especiales de mecanizado de engranes así como de preformados para para la fabricación de estas. Boehlerit produce preformados en bruto para la fabricación de brocas y fresas especiales en un proceso rápido que con tiempos de entrega de sólo unos días.



**Boehlerit fornisce i seguenti modelli compresi nell'offerta standard**

Boehlerit proporciona las siguientes versiones del programa estándar



Cilindri, sinterizzati grezzi e rettificati h6  
 Varillas redondas, sinterizadas en bruto y molidas h6



Cilindri a grana ultrafine per lavorazione HSC, sinterizzati grezzi e rettificati h6  
 Barras redondas, sinterizadas en bruto y rectificadas h6 Barras redondas en tipos de grano ultrafino para el mecanizado de HSC, sinterizadas en bruto y rectificadas h6



Semilavorati per utensili con gambo in metallo duro integrale, rettificati h6, con smusso su un lato  
 Productos semiacabados para herramientas de mango de carburo sólido, rectificado h6, con chaflán en un lado



Barre tonde con un canale di raffreddamento dritto, sinterizzate grezze e rettificate h6  
 Barras redondas con un canal de refrigeración recto, sinterizado en bruto y molido h6



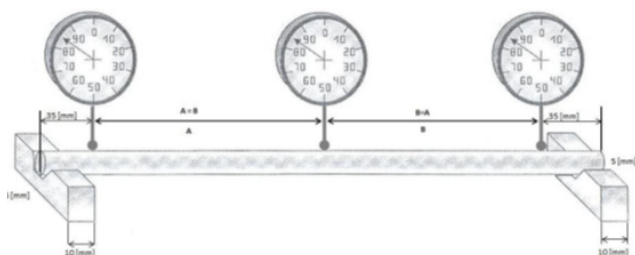
Barre rotonde con due canali di raffreddamento dritti, sinterizzate grezze e rettificate h6  
 Varillas redondas con dos canales de refrigeración rectos, sinterizado en bruto y molido h6



Barre rotonde con due canali di raffreddamento dritti 30° e 40°, sinterizzate grezze e rettificate h6  
 Varillas redondas con dos canales de refrigeración rectos 30° e 40°, sinterizado en bruto y molido h6

**Inflessione di cilindri rettificati**

**Desviación de las barras de tierra**



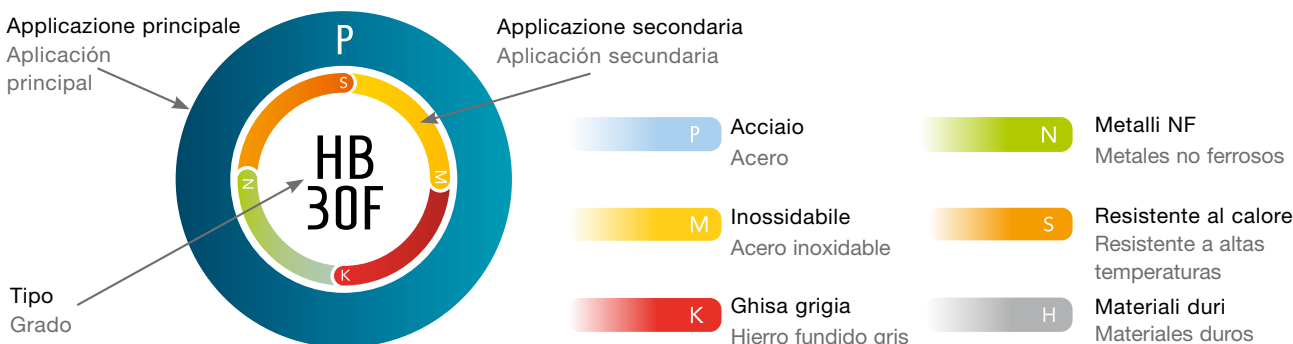
Diametro Diámetro	Inflessione massima Desviación máxima
> 3 - 6 mm	0,04
> 6 - 12 mm	0,03
> 12 - 32 mm	0,02

**Descrizione dei codici di colore e delle norme ISO-K dei gradi di M.D Boehlerit**

**Descripción del sistema de codificación por colores y de los tipos de barras ISO-K de Boehlerit**

Gruppi di materiali  
 Grupos de materiales

Per maggiori informazioni consultare il catalogo "Cilindri in metallo duro".  
 Encuentra más detalles Usted en el catálogo "Varillas de carburo".



Tipi a micrograna Las variedades de grano más finas

	<p><b>XS10</b>                  Carbuo di microngrana per utensili rotativi in carbuo solido. Per la lavorazione di metalli non ferrosi, leghe di alluminio, plastiche rinforzate con fibre, grafite, materiali fusi a bassa e media durezza, colata refrigerata, acciaio temprato. Ottimizzato per il rivestimento al diamante.                  Carbuo sub-micrónico para herramientas rotativas de metal duro integral. Para el mecanizado de metales no ferrosos, aleaciones de aluminio, plásticos reforzados con fibras, grafito, materiales fundidos de dureza baja y media, fundición en frío y acero templado. Optimizado para el recubrimiento de diamante.</p>
	<p><b>HB10F</b>                  Metallo duro a micrograna per utensili rotativi in metallo duro integrale. Per la lavorazione con asportazione di truciolo di metalli NF, leghe di alluminio, materiali plastici fibrinforzati, grafite, ghisa di bassa e media durezza, ghisa temprata, acciai temprati.                  Carbuo de grano fino para herramientas redondas de carbuo sólido. Para el mecanizado de metales no ferrosos, aleaciones de aluminio, plásticos reforzados con fibra, grafito, materiales de fundición de baja y media dureza, hierro fundido refrigerado, aceros endurecidos.</p>
	<p><b>HB20F</b>                  Metallo duro a micrograna per utensili rotativi in metallo duro integrale. Per la lavorazione con asportazione di truciolo di ghisa grigia, ghisa temprata, acciai non legati, superleghe, titanio e leghe di titanio, metalli NF, acciaio resistenti al calore, materiali plastici.                  Carbuo de grano fino para herramientas redondas de carbuo sólido. Para el mecanizado de fundición gris, fundición maleable, aceros no aleados, superaleaciones, titanio y aleaciones de titanio, metales no ferrosos, aceros de alta temperatura, plásticos..</p>
	<p><b>HB30F</b>                  Metallo duro a micrograna per utensili rotativi in metallo duro integrale. Per la lavorazione con asportazione di truciolo di acciai inossidabili, resistenti agli acidi e al calore, acciai al cromo e nichel-cobalto, leghe di titanio e materiali plastici.                  Carbuo de grano fino para herramientas redondas de carbuo sólido. Para mecanizar aceros inoxidables, resistentes al ácido y al calor, aceros aleados al cromo, níquel-cobalto, aleaciones de titanio y plásticos.</p>

Grana ultrafine Grano ultrafino

	<p><b>HB05UF</b>                  Grado ultrafine per la lavorazione HSC (finitura) da 62HRC e superiore, nonché per la lavorazione di compositi.                  Grado ultra fino para el mecanizado HSC (acabado) a partir de 62HRC y superior, así como para el mecanizado de materiales compuestos.</p>
	<p><b>HB20UF</b>                  Tipo di grana ultrafine per la lavorazione di materiali compositi e per Lavorazione HSC.                  Grado de grano ultrafino para el mecanizado de materiales compuestos y para Procesamiento de HSC.</p>
	<p><b>HB44UF</b>                  Tipo a grana ultrafine, caratterizzato da una combinazione ideale di resistenza all'usura e tenacità. Particolarmente adatto per tutti gli utensili rotanti nel settore della tecnologia HSC e della lavorazione di acciai temprati fino a 64 HRC.                  Grado de grano ultra-fino con una combinación ideal de resistencia al desgaste y dureza. Especialmente adecuado para todas las herramientas rotativas en el campo de la tecnología HSC y el mecanizado de aceros endurecidos hasta 64 HRC.</p>

Grado speciale per la sgrossatura del titanio Grado especial para el desbaste del titanio

	<p><b>HB40T</b>                  Tipo a grana medio-fine, caratterizzato da una combinazione ideale di tenacità e resistenza all'usura per la sgrossatura di materiali in titanio                  Grado de grano fino/medio con una combinación ideal de dureza y resistencia al desgaste para el desbaste de los materiales de titanio.</p>
--	---

## Il metallo duro come elemento strutturale

### El carburo de tungsteno como componente estructural

[www.boehlerit.com](http://www.boehlerit.com)

Negli ultimi anni si è registrato un notevole aumento dell'impiego del metallo duro come elemento strutturale. La domanda di un materiale in grado di offrire massima affidabilità in diverse condizioni di sollecitazione proviene da numerosi settori, tra cui industria chimica, produzione di materiali plastici, industria alimentare, produzione di petrolio e gas, tecnica di sabbiatura, riciclaggio e, non da ultimo, il settore salute e igiene. Una delle caratteristiche più importanti del metallo duro è la sua capacità di risolvere il problema dell'affidabilità in modo più sicuro che con qualsiasi altro materiale conosciuto.

L'affidabilità è associata all'usura incontrollata. La resistenza all'usura è la caratteristica principale del metallo duro. In genere il metallo duro è l'unico materiale in grado di affrontare senza problemi condizioni quali sollecitazioni d'urto, carichi, pressioni, temperature elevate e/o corrosione.

Il metallo duro è utilizzabile in presenza delle seguenti condizioni:

- numero elevato di pezzi
- esigenze elevate in termini di qualità costante dei prodotti realizzati
- produzione efficiente dal punto di vista economico

In genere questi aspetti riguardano le grandi produzioni di utensili che richiedono massima resistenza alle sollecitazioni abrasive, che danneggiano la superficie e, allo stesso tempo, a elevate sollecitazioni meccaniche.

Gli utensili possono essere prodotti in metallo duro integrale o con un materiale composito, costituito da metallo duro e acciaio, realizzabile mediante saldatura, incollaggio o fissaggio meccanico.

L'esperienza dimostra che le soluzioni strutturali migliori nascono dalla stretta collaborazione tra tecnici che operano nel campo di applicazione e quelli che si occupano dei processi produttivi. Per ottenere i risultati migliori è opportuno instaurare questi contatti all'inizio del progetto di sviluppo, quando è ancora possibile effettuare adeguamenti strutturali per sfruttare al meglio i vantaggi offerti dal metallo duro.

El uso del carburo de tungsteno como componente estructural ha mostrado una fuerte tendencia al alza en los últimos años. La demanda de un material que sea altamente confiable bajo la amplia gama de tensiones y presiones proviene de una gran variedad de industrias. Por nombrar sólo algunos: La industria química, la producción de plásticos, la industria alimentaria, la producción de petróleo y gas, la tecnología de las explosiones, la industria del reciclaje y, por último, pero no por ello menos importante, el sector de la salud y la higiene. Una de las propiedades más valiosas del carburo es que resuelve el gran problema de la fiabilidad, más seguro y fiable que cualquier otro material conocido. La fiabilidad está relacionada con el desgaste incontrolado. La resistencia al desgaste es la característica más sobresaliente del carburo de tungsteno. Si el material también está expuesto a la tensión de impacto, alta carga, alta presión, alta temperatura y/o corrosión, el carburo de tungsteno suele ser el único material que puede cumplir perfectamente estos requisitos.

El uso del carburo de tungsteno tiene sentido si se cumplen los siguientes requisitos:

- Una gran cantidad
- Altas exigencias en cuanto a la consistencia de la calidad de los productos fabricados
- Producción rentable

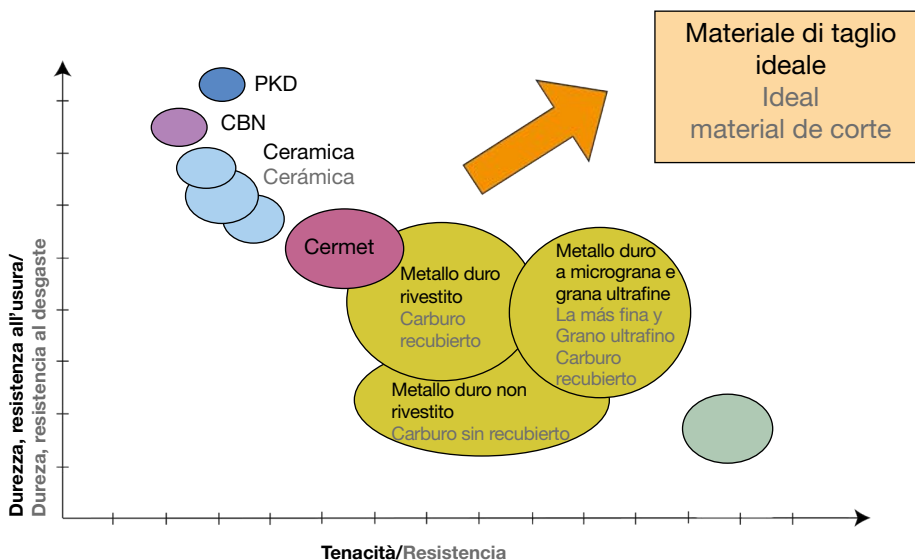
Por regla general, esto se aplica a las herramientas para la producción de grandes series, en las que se requiere una resistencia extrema a las tensiones abrasivas y destructoras de la superficie, combinada con una gran tensión mecánica.

Las herramientas pueden fabricarse tanto en carburo sólido como en carburo compuesto con acero, por lo que la conexión entre el acero y el carburo puede realizarse mediante soldadura, unión o sujeción mecánica.

La experiencia ha demostrado que las mejores soluciones de diseño son el resultado de una estrecha cooperación entre los técnicos del campo de aplicación, así como de la producción de carburo de tungsteno. Los mejores resultados se obtienen cuando estos contactos se realizan en una etapa temprana del proyecto de desarrollo en la que todavía es posible adaptar el diseño para aprovechar los beneficios del carburo.

## Durezza e tenacità dei materiali di taglio

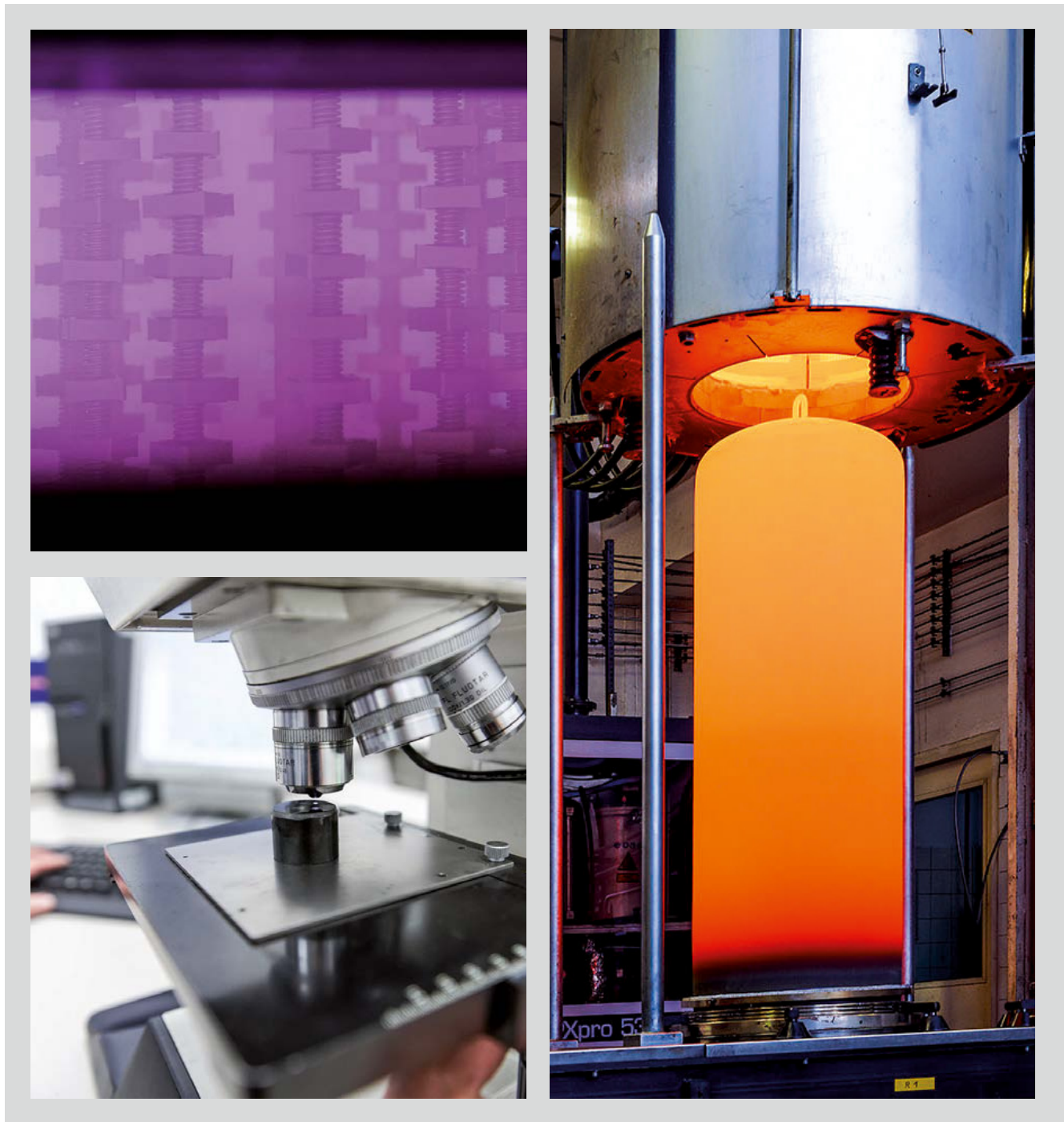
### La durezza y la resistencia de los materiales de corte





Grazie ai più moderni metodi di analisi e in stretta collaborazione con università e istituti di ricerca, il reparto Ricerca e Sviluppo di Boehlerit si occupa dei requisiti, in continua evoluzione (incremento della produttività, materiali migliorati, nuovi campi di applicazione) richiesti ai materiali di taglio e protezione antiusura in metallo duro. Il risultato di questa intensa attività di sviluppo è costituito da nuovi prodotti di elevata qualità e orientati all'applicazione, made by Boehlerit.

Con los métodos de análisis más modernos y en estrecha colaboración con universidades e institutos de investigación, el departamento de investigación y desarrollo de Boehlerit se enfrenta a las exigencias constantemente cambiantes (aumento de la productividad, mejora de los materiales, nuevos campos de aplicación) en el material de corte y protección contra el desgaste de carburo. El resultado de este intenso trabajo de desarrollo son nuevos productos de alta calidad y orientados a la aplicación, fabricados por Boehlerit.



Promuoviamo la sostenibilità, creando un perfetto equilibrio tra tutela ambientale ed esigenze sociali ed economiche, rispettando le norme di legge e migliorando continuamente la nostra prestazione ambientale

**Il nostro ambiente ci sta a cuore e...**

**...ricicliamo in grande stile!**

Tutti i nostri scarti di metallo duro vengono riciclati e successivamente riutilizzati. Lo scarto non sinterizzato viene trattato internamente e reinserto nel nostro processo produttivo. Il rottame di metallo duro viene trasferito in un impianto esterno e rientra nel ciclo sotto forma di materia prima secondaria.

**...differenziamo i nostri rifiuti!**

La raccolta differenziata dei rifiuti è condizione indispensabile per eseguire un riciclaggio di qualità elevata e contribuisce al risparmio delle materie prime e dell'energia e alla protezione del clima.

**...riutilizziamo il nostro calore residuo!**

Il calore residuo dei compressori d'aria non viene sprecato. Il sistema di recupero consente di utilizzare il calore residuo per riscaldare l'edificio principale e fornire acqua calda alle docce che si trovano in questa sede.

**...eseguimo ristrutturazioni e conversioni all'insegna della sostenibilità!**

Ad esempio, in occasione della ristrutturazione della sala del padiglione 41, abbiamo installato un impianto di illuminazione a LED a risparmio energetico. Grazie a misure come questa diamo il nostro contributo alla realizzazione degli obiettivi climatici internazionali.

**...teniamo sotto controllo le nostre emissioni!**

Attraverso il monitoraggio dei valori relativi alle acque di scarico e alle emissioni atmosferiche, teniamo sotto controllo le nostre emissioni, inoltre garantiamo il rispetto delle nostre disposizioni di legge.

**...siamo certificati DIN EN ISO 14001!**

Si tratta di un sistema di gestione ambientale riconosciuto a livello internazionale, che viene certificato ogni anno da un organismo di certificazione accreditato in base a norme standardizzate e verificabili. L'obiettivo è il miglioramento continuo della prestazione ambientale di Boehlerit e della tutela dell'ambiente, il rispetto delle norme

di legge e l'identificazione precoce dei rischi.

**...creiamo un sistema di gestione dell'energia!**

La protezione delle risorse e l'efficienza energetica acquistano sempre più importanza. Al momento stiamo integrando un sistema di gestione dell'energia che consente di rilevare e analizzare tutte le fonti di energia e i relativi consumi, di eseguire controlli energetici e di trovare soluzioni per migliorare l'efficienza.



Certificato EN ISO 9001:2015



Certificato EN ISO 14001:2015

## Boehlerit combina la economía con la ecología

Contribuimos a la sostenibilidad equilibrando los requisitos ambientales, sociales y económicos, cumpliendo con las obligaciones legales y mejorando continuamente nuestro desempeño ambiental.

### Nos preocupamos por nuestro medio ambiente y...

#### ...reciclando a gran escala!

Toda nuestra chatarra de carburo es reciclada y reutilizada. La chatarra no sinterizada se procesa en casa antes de volver a entrar en el proceso de producción. La chatarra de carburo se procesa externamente y se reutiliza como materia prima secundaria.

#### ...separando nuestros residuos!

Waste La separación es crucial para el reciclaje de alta calidad y, por lo tanto, ayuda a proteger las fuentes de materia prima, reducir el consumo de energía y proteger el medio ambiente.

#### ...reutilizando nuestro calor residual!

El calor emitido por nuestros compresores de aire no se desperdicia. Gracias a un proceso de recuperación, este calor residual se utiliza para calentar nuestro edificio principal y para proporcionar agua caliente para las duchas que se encuentran allí.

#### ...buscando opciones sostenibles cuando se trata de nuevas compras y conversiones!

Por ejemplo, se instaló una iluminación LED de ahorro de energía como parte del proceso de remodelación de nuestra sala común en el pabellón 41. Al implementar consistentemente medidas de este tipo, contribuimos a lograr los objetivos climáticos internacionales.

#### ...monitoreando nuestras emisiones!

Al monitorear nuestros valores de aguas residuales y emisiones atmosféricas, podemos mantener nuestras emisiones globales bajo control y asegurarnos de que cumplimos con las estipulaciones legales.

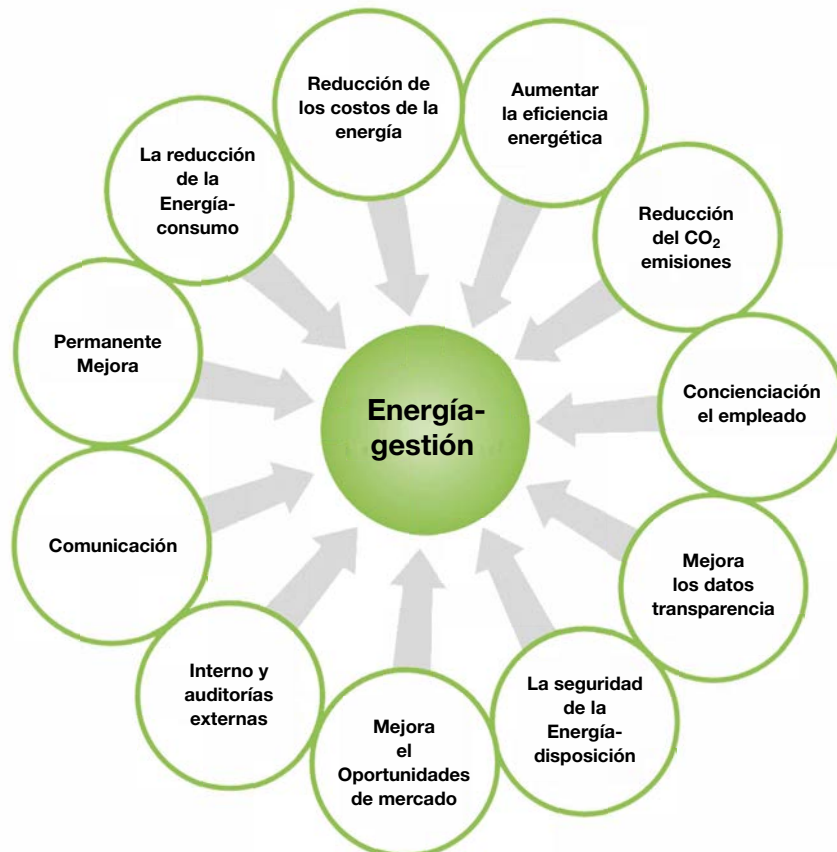
#### ...siendo certificado por la DIN EN ISO 14001!

Este sistema de gestión ambiental es reconocido en todo el mundo y el proceso de certificación es completado por un organismo de certificación acreditado sobre la base de estipulaciones normalizadas y verificables. El objetivo es mejorar el rendimiento medioambiental de Boehlerit

de forma coherente y constante, elevar nuestros estándares medioambientales, cumplir con los marcos legales y detectar los riesgos a tiempo.

#### ...construyendo un sistema de gestión de energía!

La conservación de los recursos y la eficiencia energética son conceptos cada vez más importantes. Actualmente estamos integrando un sistema de gestión de la energía que registra y analiza todas las fuentes de energía y los valores de consumo, realiza auditorías y sugiere e implementa formas de mejorar nuestra eficiencia energética.



Certificado EN ISO 9001:2015



Certificado EN ISO 14001:2015

**Boehlerit GmbH & Co. KG**  
Werk VI-Strasse 100  
8605 Kapfenberg  
Österreich/Austria  
Telefon +43 3862 300 - 0  
Telefax +43 3862 300 - 793  
sales-at@boehlerit.com  
www.boehlerit.com

**boehlerit**

## Filiali di vendita e rappresentanti *Filiales de ventas y los representantes*

### **Austria/Austria**

Boehlerit GmbH & Co. KG  
Werk VI-Strasse 100  
8605 Kapfenberg  
Österreich/Austria  
Telefon +43 3862 300 - 0  
Telefax +43 3862 300 - 793  
sales-at@boehlerit.com  
www.boehlerit.com

### **Brasile/Brasil**

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

### **Cina/China**

Boehlerit GmbH & Co. KG  
Werk VI Straße 100  
8605 Kapfenberg  
Telefon +43 3862 300 0  
Telefax +43 3862 300 479  
Mobil +86 177 2102 5058  
binbin.xia@boehlerit.com.cn  
www.boehlerit.com

### **Croazia/Serbia/Bosnia ed Erzegovina**

**Croacia/Serbia/Bosnia y  
Herzegovina**  
Boehlerit GmbH & Co. KG  
Werk VI Straße 100  
A-8605 Kapfenberg  
Milkan Dojcinovic  
Tel. +385 98 218 761  
Fax +385 1 6156511  
dojcinovic@zoller-a.at  
www.boehlerit.com

### **Francia/Francia**

Boehlerit GmbH & Co.KG  
Werk VI Straße 100  
A-8605 Kapfenberg  
Mobil +352 691 222 884  
hans.mueller@boehlerit.com  
www.boehlerit.com

### **Germania/Alemania**

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

### **Gran Bretagna/ Gran Bretaña**

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

### **India/India**

Boehlerit India  
Otto Bilz Private Limited  
No.5A-5B/6A,  
KIADB Industrial Area  
Doddaballapur-561 203  
Bangalore District, Karnataka  
Tel. +91-080-22638700  
Fax +91-080-22638702  
Venkat@bilztool.com  
www.boehlerit.com

### **Italia/Italia**

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

### **Messico/México**

Boehlerit S.A. de C.V.  
Av. Acueducto No. 15  
Parque Industrial Bernardo Quintana  
El Marqués, Querétaro  
México. C.P. 76246  
Tel. +52 442 221 5706  
Fax +52 442 221 5555  
info@boehlerit.com.mx  
www.boehlerit.com.mx

### **Polonia/Polonia**

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

### **Repubblica Ceca/ República Checa**

Kancelár Boehlerit  
Santraziny 753  
760 01 Zlín  
Tel. +420 577 214 989  
Fax +420 577 219 061  
boehlerit@boehlerit.cz  
www.boehlerit.cz

### **Slovacca/Eslovaquia**

Kancelár Boehlerit  
Santraziny 753  
760 01 Zlín  
Tel. +420 577 214 989  
Fax +420 577 219 061  
boehlerit@boehlerit.sk  
www.boehlerit.sk

### **Spagna/España**

Boehlerit Spain S.L.  
C/ Narcis Monturiol 11-15  
08339 Vilassar de Dalt Barcelona  
Tel. +34 93 750 7907  
Fax +34 93 750 7925  
ventas@boehlerit.es  
www.boehlerit.es

### **Turchia/Turquia**

Boehlerit  
Sert Metal ve Takım San. ve Tic. A.Ş.  
Gosb 1600. Sok.No: 1602  
41480 Gebze – Kocaeli  
Tel. +90 262 677 1737  
Fax +90 262 677 1746  
info@boehlerit.com.tr  
www.boehlerit.com.tr

### **Ungheria/Hungria**

Boehlerit Hungária Kft.  
2036 Érdliget Pf. 32  
2030-Érd, Kis-Duna u.6.  
Tel. +36 23 521 910  
Fax +36 23 521 919  
info@boehlerit.hu  
www.boehlerit.hu

### **USA/EE.UU.**

**Canada/Canada**  
Boehlerit USA  
Bilz USA  
1140 No.Main St.  
Lombard IL 60148  
Tel. +1 847 734 9390  
Fax 1 847 734 9391  
www.boehlerit.com