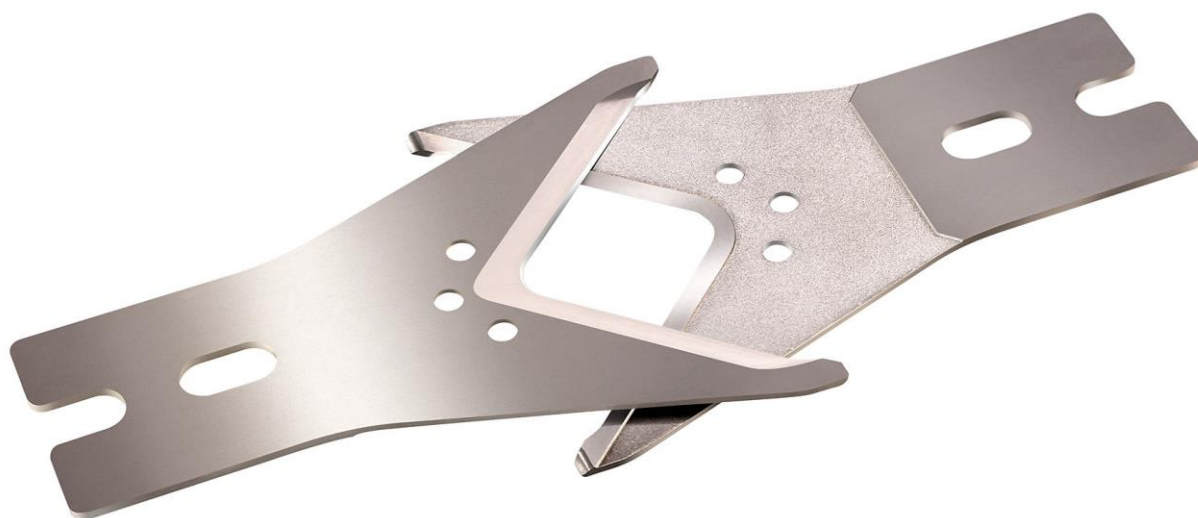


Boletín técnico informativo

Cham, septiembre de 2014

Descripción general de la cuchilla de acero y carburo de tungsteno



1 Introducción

Bucher Emhart Glass amplió su reconocida familia de cuchillas de acero con la incorporación de cuchillas de carburo de tungsteno. Las propiedades excepcionales de dureza y resistencia de este material superior ofrecen la posibilidad de ciclos de producción sumamente prolongados sin la interrupción por el cambio de cuchillas y sin sufrir ningún tipo de degradación de las características óptimas de corte.

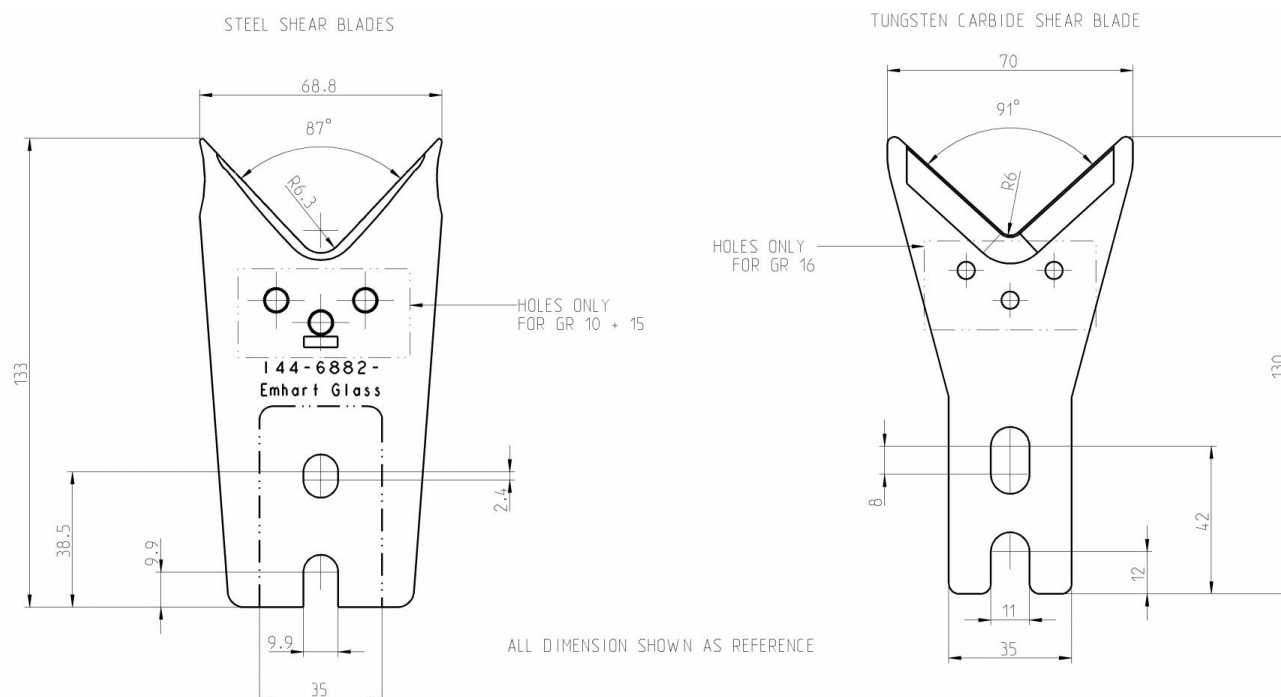
Desde la primera introducción, la cantidad de plantas que utilizan satisfactoriamente las cuchillas de carburo de tungsteno ha aumentado a un ritmo constante, con la ayuda también de la introducción de formas de cuchillas especiales para una mejor aplicación del pulverizado y la manipulación de gotas de vidrio fundido más grandes.

La demanda creciente de cuchillas ha permitido la optimización del altamente complejo proceso de producción del carburo de tungsteno. Como resultado de esto, Bucher Emhart Glass pudo optimizar la familia de cuchillas al introducir cuchillas de carburo de tungsteno remodeladas de alto nivel, pero asequibles. Los métodos de producción optimizados permitieron un precio considerablemente más bajo y al mismo tiempo una tecnología mejorada. Las dimensiones y propiedades técnicas de las cuchillas de tungsteno son prácticamente idénticas a las de las cuchillas de acero existentes.

La familia de cuchillas de Bucher Emhart Glass consta de cuchillas fabricadas de dos materiales diferentes: las tradicionales cuchillas de acero y las cuchillas de carburo de tungsteno de alta calidad y larga duración. Las cuchillas de ambos tipos de materiales están disponibles en diferentes tamaños y pueden suministrarse con o sin orificios de drenaje para facilitar el flujo del líquido de pulverización de cizalla hacia ambos lados de la cuchilla.

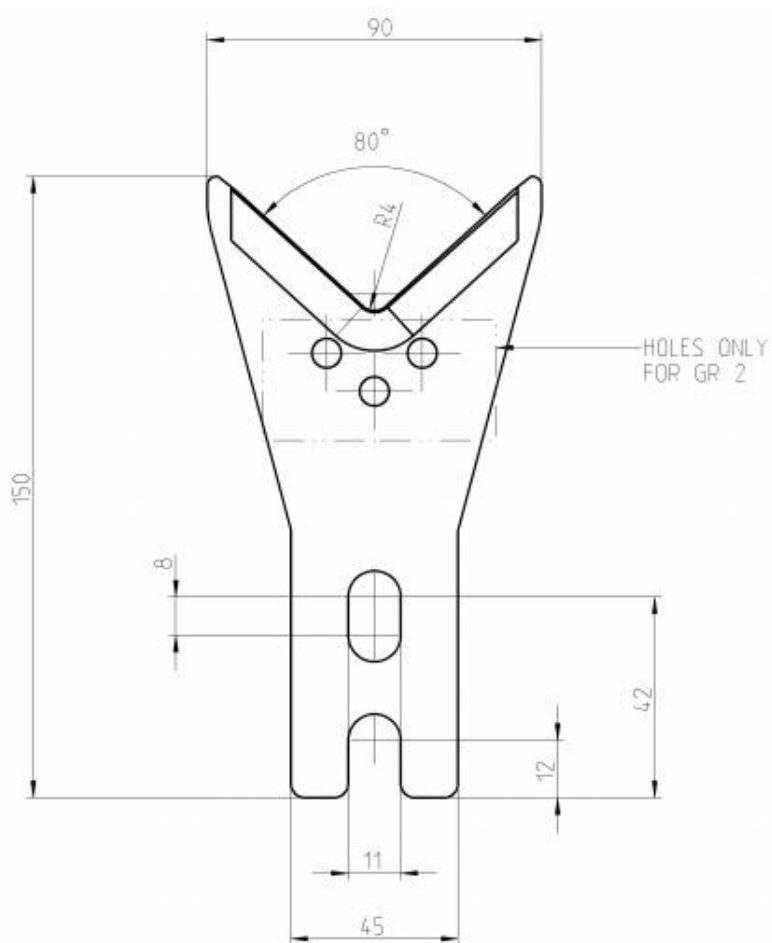
2 Descripción general de las cuchillas

Cuchillas pequeñas			
Artículo n.º	Ancho de corte aprox.	Tipo	Material
144-6882-1	55 mm	Trituración estándar	Óxido negro
144-6882-2	55 mm	Trituración estándar	Níquel-Talio-Boro
144-6882-3	55 mm	Trituración especial	Óxido negro
144-6882-10	55 mm	Trituración estándar con orificios de drenaje	Óxido negro
144-6882-15	55 mm	Trituración especial con orificios de drenaje	Óxido negro
144-6882-16	55 mm	Trituración estándar con orificios de drenaje	Carburo de tungsteno
144-6882-17	55 mm	Trituración estándar	Carburo de tungsteno

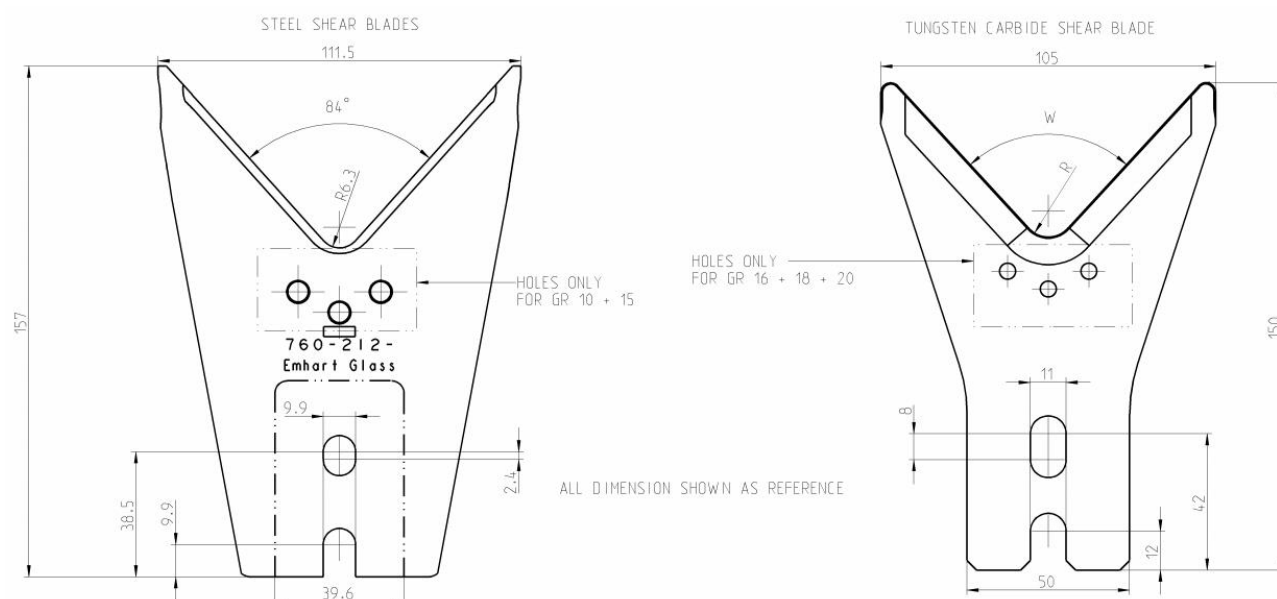


Cuchillas intermedias (solo CT)

Artículo n.º	Ancho de corte aprox.	Tipo	Material
144-16095-1	70 mm	Trituración estándar	Carburo de tungsteno
144-16095-2	70 mm	Trituración estándar con orificios de drenaje	Carburo de tungsteno



Cuchillas grandes					
Artículo n.º	Ancho de corte aprox.	Tipo	Material	Radio R	Ángulo W
760-212-1	90 mm	Trituración estándar	Óxido negro	6,3 mm	84°
760-212-2	90 mm	Trituración estándar	Níquel-Talio-Boro	6,3 mm	84°
760-212-3	90 mm	Trituración especial	Óxido negro	6,3 mm	84°
760-212-10	90 mm	Trituración estándar con orificios de drenaje	Óxido negro	6,3 mm	84°
760-212-15	90 mm	Trituración especial con orificios de drenaje	Óxido negro	6,3 mm	84°
760-212-16	90 mm	Trituración estándar con orificios de drenaje	Carburo de tungsteno	8 mm	85°
760-212-17	90 mm	Trituración estándar	Carburo de tungsteno	8 mm	85°
760-212-18	90 mm	Trituración estándar con orificios de drenaje	Carburo de tungsteno	20 mm	76°
760-212-19	90 mm	Trituración estándar	Carburo de tungsteno	20 mm	76°
760-212-20	90 mm	Trituración estándar con orificios de drenaje	Carburo de tungsteno	18 mm	78°
760-212-21	90 mm	Trituración estándar	Carburo de tungsteno	18 mm	78°



Todas las cuchillas de carburo de tungsteno están disponibles únicamente en pares e incluyen un separador en el paquete. 1 caja = 2 cuchillas de CT + 1 separador

Para el montaje de las cuchillas de carburo de tungsteno se necesita un tornillo más largo y una arandela.

Bucher Emhart Glass recomienda para cada par:

**1 pieza de tornillo 2660-430
1 pieza de arandela 3360-1202**

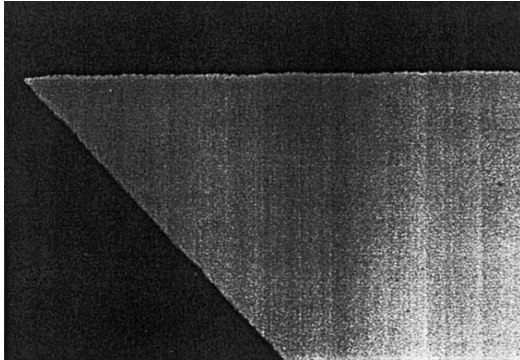
Propiedades del carburo de tungsteno

Los productos de carburo de tungsteno se caracterizan por lo siguiente:

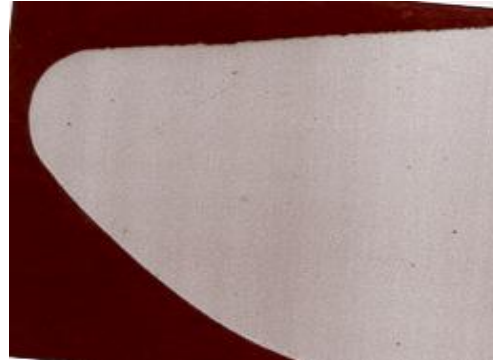
- ***Alta resistencia al desgaste***
- ***Tenacidad a la fractura***
- ***Resistencia a la alta temperatura***
- ***Buena conductividad térmica***
- ***Precisión de corte***
- ***Tiempo de inactividad reducido***
- ***Minimización de la pulverización de cizalladura***
- ***Calidad de corte constante***
- ***Vida útil más prolongada***
- ***Reducción de costo sostenible***

Las propiedades específicas de las cuchillas de carburo de tungsteno son las siguientes:

Grado	F14T
Dureza	HRA 88,0
Densidad	14,50 g/cm ³
Conductividad térmica	90 W/mK
Resistencia a la rotura por tracción	2500 N/mm ²
Módulo de elasticidad	630 kN/mm ²

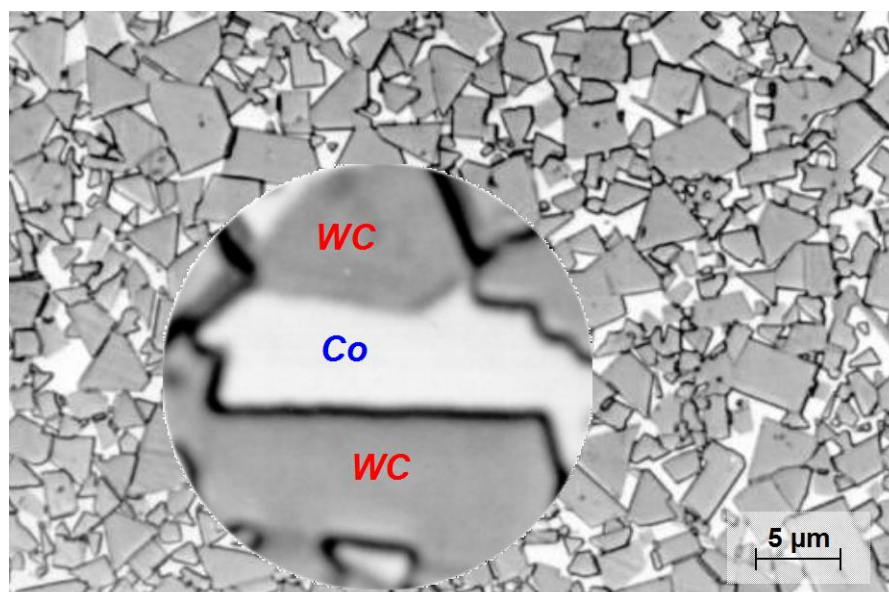


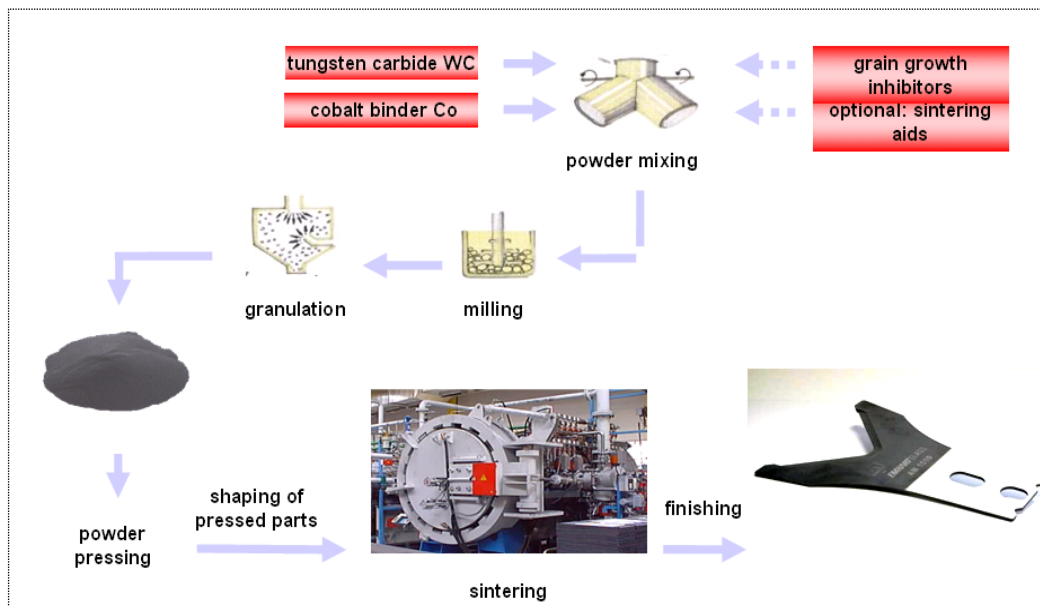
Borde afilado de la cuchilla de carburo de tungsteno (x100)



Borde afilado de la cuchilla de acero (x100)

El carburo de tungsteno industrial es un compuesto de matriz metálica que consta de una matriz de metal aglutinante, cobalto (Co), en el que se incorporan las partículas de carburo de tungsteno (WC). Las partículas de carburo de tungsteno proporcionan al compuesto la dureza excepcional por la que se destaca, mientras que la matriz de cobalto o níquel garantiza un mayor grado de resistencia. La fabricación de los productos de carburo de tungsteno es un proceso prolongado y complejo que involucra varios pasos específicos y equipo especializado.





3 Instalación/Montaje

El montaje adecuado es fundamental para el funcionamiento satisfactorio de las cuchillas de carburo de tungsteno, pero esto difiere en algunos aspectos del montaje de las cuchillas de acero.

1. Use únicamente soportes de cuchilla nuevos, sin desgaste ni corrosión, para garantizar que las cuchillas funcionen verdaderamente en paralelo en todas las direcciones.
2. No golpee las cuchillas con un martillo metálico ni con objetos duros. Si bien son muy resistentes, las cuchillas no son flexibles y, por lo tanto, pueden dañarse por golpes o caídas.
3. Siempre use el accesorio de alineación de las cuchillas para montar las cuchillas en los respectivos soportes. Para los mecanismos de cizalla de Bucher Emhart Glass esto es 565-35-*
4. Proteja el borde afilado con cinta para evitar daños por el contacto excesivo con la clavija.
5. Use espaciadores y arandelas reforzadas. Las arandelas deben ser lo más grandes posible.
6. **Utilice un calibrador de separaciones para montar las cuchillas con una separación precisa de 0,025 mm (0,001 pulgada).**
7. **Después de montar el mecanismo de cizalladura, vuelva a revisar y ajustar la separación, si fuera posible.**
8. **Aplique la tensión mínima absoluta entre las cuchillas para evitar daños debido a su naturaleza inflexible. La tensión no debe superar 2 o 3 giros y debe aplicarse solo durante la instalación hasta lograr un buen corte. Por lo tanto, la tensión no debe aumentarse.**

4 Áreas de funcionamiento

Las cuchillas de carburo de tungsteno se han utilizado satisfactoriamente en las siguientes áreas:

- Mecánica y servomecanismos de corte.
- Movimiento preciso y paralelo.
- Configuraciones de gota de vidrio fundido única, doble y triple. No se conoce ningún motivo para suponer que la gota de vidrio fundido cuádruple representaría ningún tipo de problema especial.
- Numerosos colores y composiciones de vidrio.

Para aplicaciones especiales, estamos dispuestos a considerar el desarrollo de materiales y formas de cuchilla nuevos y modificados si fuera necesario. Comuníquese con su representante de ventas local si desea realizar cualquier consulta.

5 Precaución

- No se recomienda el uso de cuchillas de tungsteno si el vidrio contiene un alto número de inclusiones sólidas, ya que estas pueden dañar el borde afilado.
- No se debe permitir que las cuchillas de carburo de tungsteno permanezcan en contacto con el vidrio fundido, ya que esto produciría un deterioro de la superficie de la cuchilla.

6 Solución de problemas

Problema	Causa	Solución
Borde afilado dañado en el accesorio de alineación	<i>Golpe con martillo Contacto contundente con la clavija</i>	<i>Usar martillo no metálico Envolver la clavija con cinta adhesiva</i>
La cuchilla se rompe durante el funcionamiento.	<i>Exceso de tensión entre las cuchillas.</i>	<i>Reducir la tensión de la cuchilla</i>
Marcas de desgaste en el borde afilado	<i>Las cuchillas no funcionan en paralelo</i>	<i>Verifique el montaje para garantizar un movimiento totalmente en paralelo.</i>
Baja calidad de corte	<i>Cuchillas desgastadas o dañadas Cuchillas no paralelas</i>	<i>Revise las cuchillas para detectar desgaste Revise que los soportes de las cuchillas estén limpios y sin daños. Asegúrese de que el montaje sea correcto.</i>
Deterioro de la calidad de corte, junto con signos de corrosión en la cuchilla	<i>Las corrientes eléctricas están dañando la cuchilla.</i>	<i>Verifique que el aislamiento de la cuchilla esté intacto. Conexión a tierra</i>

7 Comparación operativa entre las cuchillas de carburo de tungsteno y las cuchillas de acero

- Se puede esperar que las cuchillas de carburo de tungsteno alcancen una vida operativa mucho más prolongada que las cuchillas de acero en las mismas condiciones. Al igual que con las cuchillas tradicionales, la vida útil real depende de muchos factores, incluida la composición del vidrio y la presencia de inclusiones sólidas, la velocidad de corte y la precisión del montaje. Siempre y cuando estén montadas y sean puestas en funcionamiento correctamente, la mayoría de las cuchillas de carburo de tungsteno pueden durar al menos 3 meses, si bien se han documentado casos de cuchillas en funcionamiento constante que duraron por más tiempo.
- Una vida útil prolongada de la cuchilla significa menos paradas para cambiar cuchillas. Este tiempo de inactividad reducido de la máquina es importante particularmente para las máquinas dedicadas a tareas a largo plazo.
- Menor incidencia de marcas de cizalla. Los usuarios de las cuchillas de carburo de tungsteno informan una mejor calidad de corte. Esto es valorado sobre todo por los fabricantes de productos de alta calidad, tales como cosméticos y productos farmacéuticos.
- Calidad de corte más constante. Debido a que la tensión de la cuchilla no varía, el montaje inicial se mantiene durante toda la tarea.
- Se necesita pulverización de cizalladura, pero se informó que con tasas más bajas que con las cuchillas de acero.