



ZCC Cutting Tools
Europe GmbH



Tecnología ferroviaria

Soluciones de herramientas de ZCC Cutting Tools

– ES –



Índice

Desafíos especiales en la tecnología ferroviaria 3

Los componentes de gran calidad necesitan propiedades especiales de los materiales 4

Soluciones de herramienta para la fabricación de ruedas 5

Soluciones de herramienta para el acabado de ruedas 11

Soluciones de herramienta para la fabricación de ejes 19

Soluciones de herramienta para el mecanizado de discos de freno 25

Soluciones de herramienta para el mecanizado de bogies 29

Servicio de rectificación – Reduzca de forma duradera sus costes de herramientas ...33

Herramientas especiales – Obtenga su herramienta personalizada 34

Desafíos especiales en la tecnología ferroviaria

Los vehículos ferroviarios modernos deben cumplir un gran número de requisitos. Así, deben soportar **grandes cargas** y, al mismo tiempo, llevar tanto a personas como mercancías a su meta de forma **económica, cómoda y rápida**.

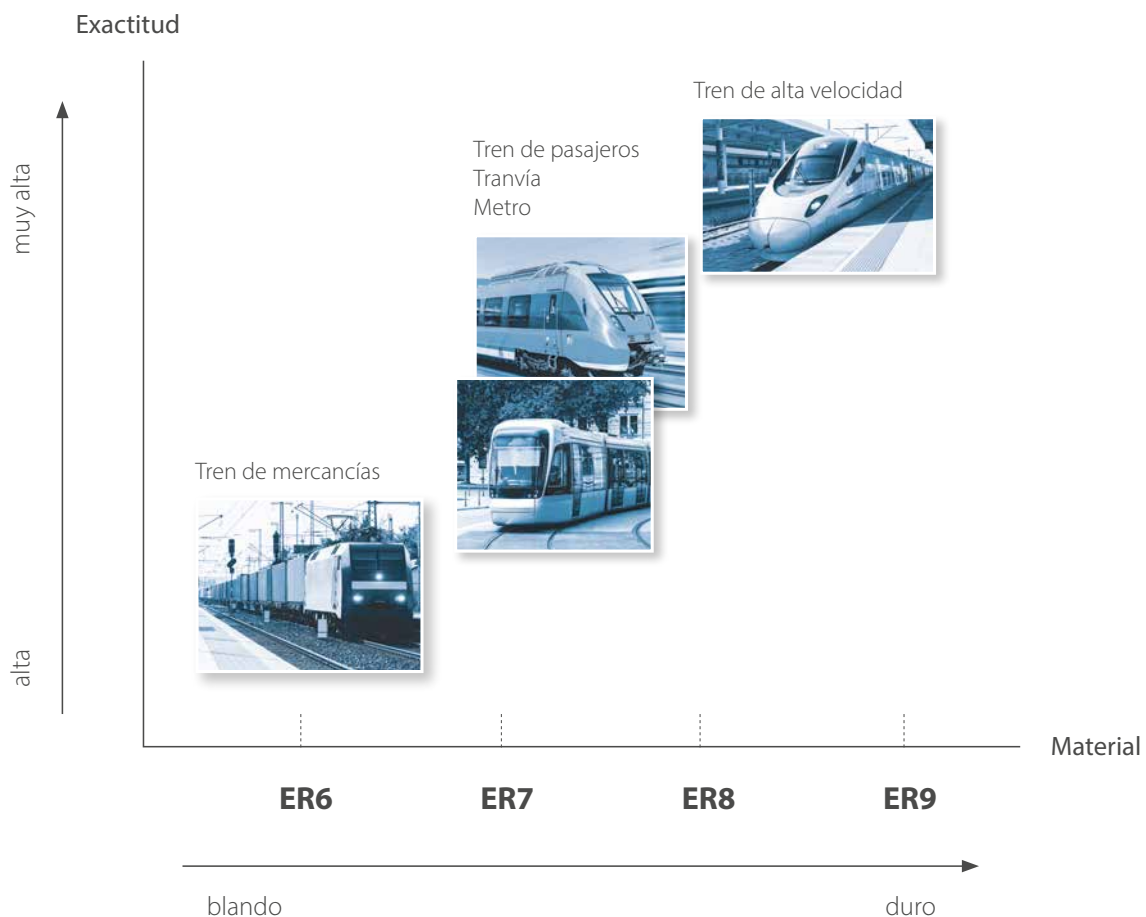
Para poder satisfacer estos elevados requisitos en materia de resistencia y precisión se necesitan **materiales duraderos e indeformables**. Los materiales de base para los ejes montados son, por ejemplo, acero no aleado o de baja aleación. En los distintos mercados existen diferentes nomenclaturas y normas para materiales. En el caso de las ruedas para vehículos ferroviarios, la mayor parte (95 %) se fabrica con acero laminado, mientras que una pequeña cantidad se hace con acero colado.



Los componentes de gran calidad necesitan propiedades especiales de los materiales

Las nomenclaturas de materiales, como de **ER1** a **ER9**, establecen el grado de resistencia. Los más habituales son los **ER6** a **ER9**.

ZCC Cutting Tools ofrece herramientas de arranque de viruta de gran calidad para mecanizar de forma precisa componentes de vehículos ferroviarios. La gama de productos abarca desde eficientes placas intercambiables giratorias de la serie LNUX para el mecanizado por encima y por debajo del nivel del suelo o placas intercambiables giratorias de la serie RCMX para la fabricación de ruedas, hasta distintos sistemas de fresado y taladrado o las series ALP y ALG para componentes de chasis de aluminio.





Soluciones de herramienta para la fabricación de ruedas

En el mecanizado de ruedas de trenes, la fiabilidad de la calidad y la absoluta seguridad del proceso están por encima de todo. Por ello, las exigencias de las herramientas de arranque de viruta son especialmente altas. A este respecto, ZCC Cutting Tools ofrece una amplia gama de soluciones, tipos y rompevirutas.

Componentes habituales:

Ruedas monobloque
Aro de rueda
Cuerpo de rueda

Materiales habituales:

Aceros especiales (aleado, no aleado)
ER6, ER7, ER8, ER9
y otros desarrollos

Desafíos:

Seguridad del proceso
Elevadas tasas de arranque de viruta
Acabados superficiales
Precisión dimensional
Control de virutas

Soluciones de herramienta para la fabricación de ruedas



Torneado exterior

Mecanizado de la superficie de rodadura y de las pestañas

Torneado de hoja

Mecanizado entre cubo y reborde

Torneado de cubo

Mecanizado del orificio central

Mandrinado de hoja

Mecanizado de los orificios de extracción y de fijación

Soluciones de herramienta para la fabricación de ruedas

P

Torneado exterior

Mecanizado de la superficie de rodadura y de las pestañas



RCMX3209MO-A YBC252A La solución para una gran vida útil

MO-A: Diseño especial de rompevirutas para un desbaste con una óptima rotura de viruta

YBC252A: Equilibrio entre resistencia al desgaste y tenacidad a la rotura para una larga duración y altas velocidades de avance

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Mecanizado de desbaste
Material	ER8
Placas	RCMX3209MO-A YBC252A
Velocidad de corte	100–120 m/min
Avance	0,8–1,2 mm/rev
Profundidad de corte	1–6 mm

RCMT2006MO-A YBC152A Resistencia al desgaste para acabados superficiales de gran calidad

MO-A: Diseño especial de rompevirutas para una mayor precisión dimensional y un mejor acabado de superficies en el acabado

YBC152A: Extraordinaria resistencia al desgaste con altas velocidades de corte

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Acabado
Material	ER8
Placas	RCMT2006MO-A YBC152A
Velocidad de corte	160–180 m/min
Avance	0,6–1,0 mm/rev
Profundidad de corte	1–2 mm

Soluciones de herramienta para la fabricación de ruedas

Torneado de hoja

Mecanizado entre cubo y reborde



RCMX3209MO-A YBC252A Estable para velocidades de avance elevadas

MO-A: Diseño especial de rompevirutas para un desbaste con una óptima rotura de viruta

YBC252A: Equilibrio entre resistencia al desgaste y tenacidad a la rotura para una larga duración y altas velocidades de avance

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Mecanizado de desbaste
Material	ER7
Placas	RCMX3209MO-A YBC252A
Velocidad de corte	80–160 m/min
Avance	1,0–1,4 mm/rev
Profundidad de corte	2–12 mm

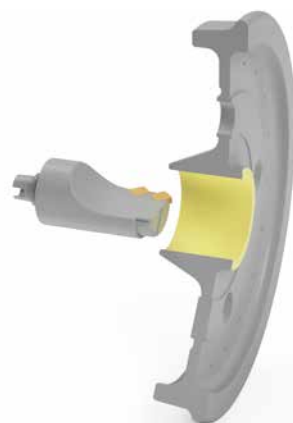


Soluciones de herramienta para la fabricación de ruedas

P

Torneado de cubo

Mecanizado del orificio central



SNMM250724-HDR YBC252 La geometría de desbaste de gran eficiencia

HDR: Geometría de desbaste de gran eficiencia para el mecanizado de cubos

YBC252: Equilibrio entre resistencia al desgaste y tenacidad a la rotura para una larga duración y altas velocidades de avance

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Mecanizado de orificios
Material	ER8
Placas	SNMM250724-HDR YBC252
Velocidad de corte	120–160 m/min
Avance	0,8–1,1 mm/rev
Profundidad de corte	3–10 mm

Soluciones de herramienta para la fabricación de ruedas

Mandrinado de hoja

Mecanizado de los orificios de extracción y de fijación



Para la creación de orificios se pueden emplear varios productos del programa de ZCC Cutting Tools:

Serie ZSD New	Serie SU		Serie GD New	Serie SL	Herramientas de formación de rosca	
Broca de placas intercambiables con placa intercambiable SPMX	Broca bidiametral de metal duro integral (también según petición del cliente)	Broca universal de metal duro integral	Broca espiral de metal duro integral	Broca para agujeros profundos de metal duro integral	Moldeador de roscas	Fresa de roscas
						

Encontrará más información sobre estas herramientas también en el **Catálogo general de 2019** y en el de **Nuevos Productos 09/20**:



Catálogo general 2019



Nuevos Productos 09/20



Soluciones de herramienta para el acabado de ruedas

Las ruedas de los vehículos ferroviarios están sometidas a cargas continuas y elevadas y, por ello, es necesario comprobarlas y repararlas con regularidad para poder garantizar la seguridad y el confort de la marcha. Mientras que en el caso de los trenes de mercancías puede que solo sea necesario hacer esto una vez pasados varios años, en el de los trenes de pasajeros es necesario comprobarlas al menos una vez al año, y en el de los trenes de alta velocidad, incluso cada pocas semanas.

Componentes habituales:

Ejes montados desgastados y deteriorados

Materiales habituales:

Aceros especiales (aleado, no aleado)
P. ej., ER6, ER7, ER8, ER9
y otros desarrollos

Desafíos:

Mecanizado de zonas dañadas
Superficies de pieza compactas y duras
Seguridad del proceso
Acabados superficiales
Precisión dimensional
Control de virutas

Soluciones de herramienta para el acabado de ruedas

El acabado de las ruedas de trenes se puede llevar a cabo de dos formas. Por lo general, todos los mecanizados se llevan a cabo en seco.

Durante el así llamado **mecanizado por debajo del nivel del suelo**, todo el tren, el automotor o el vagón se sitúan por encima del torno integrado por debajo del nivel del suelo y se mecanizan las ruedas estando montadas.



En el **mecanizado superior por encima del nivel del suelo**, los ejes se mecanizan estando desmontados sobre un torno situado por encima del nivel del suelo.



Acabado exterior

Preparación de la superficie de rodadura

Mecanizado de la superficie de rodadura con aplanaduras y zonas dañadas

Preparación de los flancos de las pestañas

Torneado de superficie de rodadura y de pestaña

Mecanizado de la superficie de rodadura

Mecanizado del flanco interior

Soluciones de herramienta para el acabado de ruedas

P

Acabado exterior

Preparación de la superficie de rodadura



LNUX191940-RF YBC152 La primera opción para el acabado de ruedas

Compatible con los sistemas de fijación más habituales del mercado gracias a nuestro innovador diseño de taladrado

RF: Rotura de virutas optimizada para una gran seguridad del proceso

YBC152: Extraordinaria resistencia al desgaste con altas velocidades de corte

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Torneado medio y acabado
Material	ER8
Placas	LNUX191940-RF YBC152
Portaherramientas	RW-PLANR-19
Velocidad de corte	90 m/min
Avance	0,2 mm/rev
Profundidad de corte	1,5-2,5 mm

Soluciones de herramienta para el acabado de ruedas

Acabado exterior

Mecanizado de la superficie de rodadura con aplanaduras y zonas dañadas



LNUX191940-RF YBC152 La primera opción para el acabado de ruedas

Compatible con los sistemas de fijación más habituales del mercado gracias a nuestro innovador diseño de taladrado

RF: Rotura de virutas optimizada para una gran seguridad del proceso

YBC152: Extraordinaria resistencia al desgaste con altas velocidades de corte

Ejemplo de aplicación

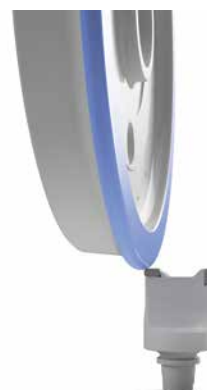
Tipo de mecanizado	Torneado medio
Material	ER8
Placas	LNUX191940-RF YBC152
Portaherramientas	RW-PLANR-19
Velocidad de corte	70 m/min
Avance	0,14–0,16 mm/rev
Profundidad de corte	3,5 mm

Soluciones de herramienta para el acabado de ruedas

P

Acabado exterior

Preparación de los flancos de las pestañas



LNUX191940-RF YBC152 La primera opción para el acabado de ruedas

Compatible con los sistemas de fijación más habituales del mercado gracias a nuestro innovador diseño de taladrado

RF: Rotura de virutas optimizada para una gran seguridad del proceso

YBC152: Extraordinaria resistencia al desgaste con altas velocidades de corte

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Torneado medio y acabado
Material	ER8
Placas	LNUX191940-RF YBC152
Portaherramientas	RW-PLFNR-19
Velocidad de corte	80 m/min
Avance	0,2-0,4 mm/rev
Profundidad de corte	1,0-2,5 mm

Soluciones de herramienta para el acabado de ruedas

Placa intercambiable LNUX

Mecanizado seguro

Solución todo en uno:

Compatible con los sistemas de fijación más habituales del mercado gracias a nuestro innovador diseño de taladrado

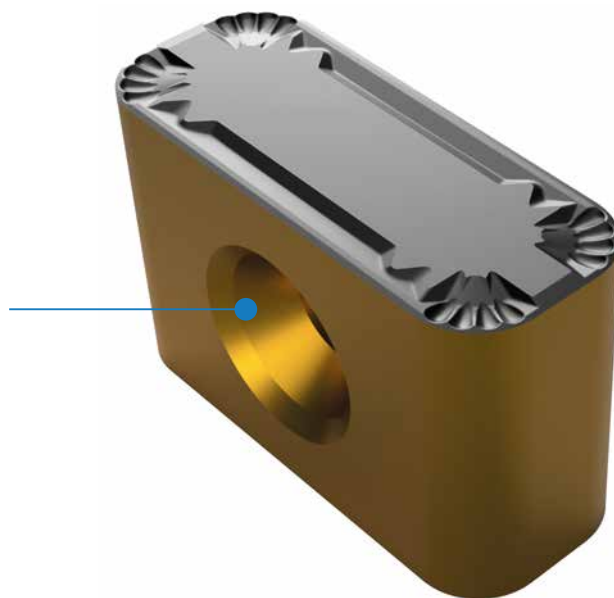


Fig.: LNUX301940-RF

VENTAJAS

- Manejo sencillo gracias a su función «Plug & Play»
- Gran flexibilidad
- Minimización de sus gastos de almacén
- Sin necesidad de una costosa adaptación a un nuevo sistema de herramientas

Disponible en los siguientes modelos

LNUX301940-RF
LNUX191940-RF



LNUX301940-RH
LNUX191940-RH



Cartuchos compatibles

RW-PLANR/L-19
RW-PLANR/L-30



RW-PLFNR/L-19



Encontrará más información sobre la **placa intercambiable LNUX** en nuestra página web.

Soluciones de herramienta para el acabado de ruedas

P

Torneado de superficie de rodadura y de pestaña

Mecanizado de la superficie de rodadura

Mecanizado del flanco interior



CNMM191140-RF YBC152 La primera opción para el acabado de ruedas

RF: Rotura de virutas optimizada para una gran seguridad del proceso

YBC152: Extraordinaria resistencia al desgaste con altas velocidades de corte

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Torneado medio y acabado
Material	ER7
Placas	CNMM191140-RF YBC152
Portaherramientas	RW-PCLNL-19
Velocidad de corte	80–100 m/min
Avance	0,5–2,0 mm/rev
Profundidad de corte	1,0–3,0 mm



Soluciones de herramienta para la fabricación de ejes

El eje que actúa como elemento de unión entre las ruedas está sometido a grandes fuerzas de flexión y torsión durante su uso en el carril. Por ello, durante la fabricación es muy importante mantener unos estándares de calidad y seguridad elevados.

Componentes habituales:

Ejes y ejes de cojinetes

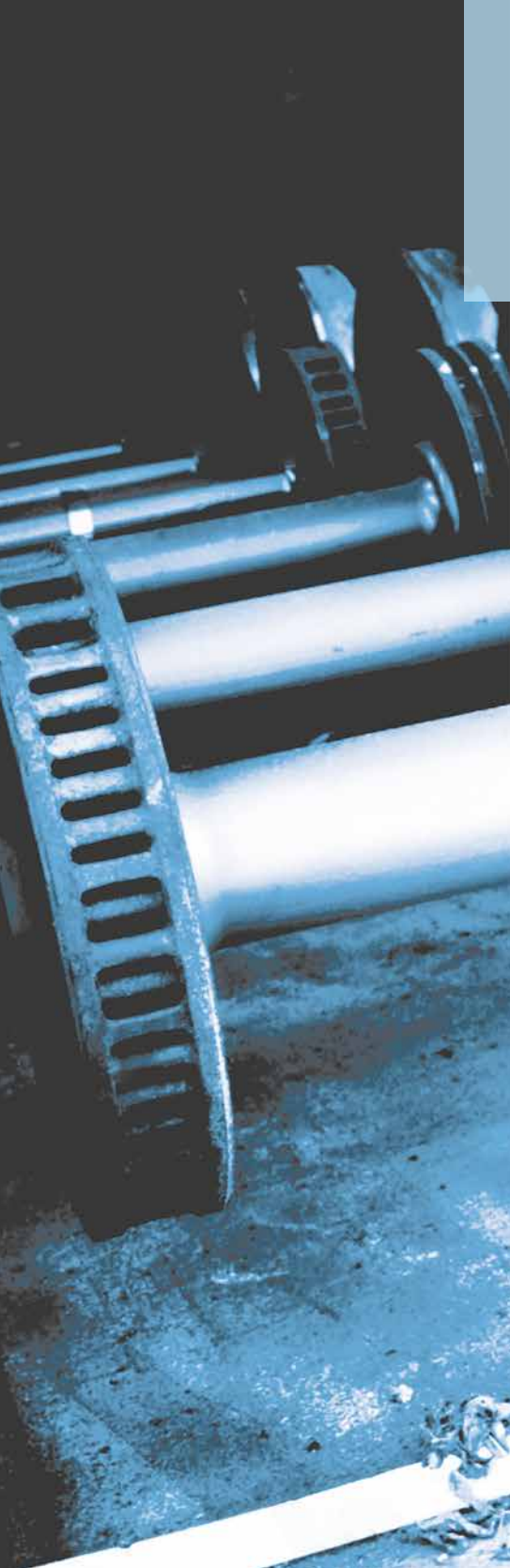
Materiales habituales:

Aceros especiales para temple y revenido
P. ej., de A1 a A5
(C35/C45/22MnCrV5/25CrMo5/42CrMo4)

Desafíos:

Seguridad del proceso
Elevadas tasas de arranque de viruta
Acabados superficiales
Precisión dimensional
Control de virutas

Soluciones de herramienta para la fabricación de ejes



Torneado exterior

Mecanizado de desbaste de eje/eje de cojinetes
Acabado del asiento del cojinete

Mandrinado

Fresado para planear

Tronzado de los extremos de los ejes

Soluciones de herramienta para la fabricación de ejes

P

Torneado exterior

Mecanizado de desbaste de eje/eje de cojinetes
Acabado del asiento del cojinete



SNMM250924-HDR YBC252 Para el desbaste productivo

HDR: Geometría de desbaste de gran eficiencia para el mecanizado de ejes

YBC252: Equilibrio entre resistencia al desgaste y tenacidad a la rotura para una larga duración y altas velocidades de avance



Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Mecanizado de desbaste
Material	25CrMo4
Placas	SNMM250924-HDR YBC252
Velocidad de corte	180 m/min
Avance	0,4–0,8 mm/rev
Profundidad de corte	2–7 mm

SNMG150612-DM YBC152 Para un acabado de dimensiones exactas

DM: Diseño especial de rompevirutas para una mayor precisión dimensional y un mejor acabado de superficies en el torneado medio y el acabado

YBC152: Extraordinaria resistencia al desgaste con altas velocidades de corte



Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Torneado medio y acabado
Material	25CrMo4
Placas	SNMG150612-DM YBC152
Velocidad de corte	250 m/min
Avance	0,2–0,4 mm/rev
Profundidad de corte	1–4 mm

Soluciones de herramienta para la fabricación de ejes

■ Mandrinado



Para la creación de orificios se pueden emplear varios productos del programa de ZCC Cutting Tools:

Serie ZSD New	Serie SU		Serie GD New	Serie SL	Herramientas de formación de rosca	
Broca de placas intercambiables con placa intercambiable SPMX	Broca bidiametral de metal duro integral (también según petición del cliente)	Broca universal de metal duro integral	Broca espiral de metal duro integral	Broca para agujeros profundos de metal duro integral	Moldeador de roscas	Fresa de roscas
						

Encontrará más información sobre estas herramientas también en el **Catálogo General de 2019** y en el de **Nuevos Productos 09/20**:



Catálogo General 2019



Nuevos Productos 09/20

Soluciones de herramienta para la fabricación de ejes

P

Fresado para planear

Tronzado de los extremos de los ejes

En el primer proceso de mecanizado, las piezas brutas de los ejes se planean con la fresa en ambos extremos. Esto sirve para la sujeción segura de la pieza durante el subsiguiente torneado. Según cuál sea el tamaño de la pieza o las condiciones de la máquina, en este punto se pueden elegir distintos sistemas de fresado del programa de ZCC Cutting Tools.

Todas las herramientas correspondientes están disponibles con distintos diámetros, y las placas intercambiables asociadas cuentan con distintos rompevirutas y combinaciones de tipos. Por lo general, para el biselado de los extremos de los ejes se pueden utilizar herramientas de campana adaptadas.



EMP09 (Kr: 90°)	FME04 (Kr: 75°)	FMP03 (Kr: 89°)	EMP13 (Kr: 90°)
Sistema de fresas para escuadrar con placas intercambiables LNKT12-PNR	Sistema de fresas con placas intercambiables LNKT15	Sistema de fresas para escuadrar con placas intercambiables LNKT20	Sistema de fresas para escuadrar con placas intercambiables ANGX11/ANGX15
			

Encontrará más información sobre estas herramientas también en el **Catálogo General de 2019**:



Catálogo General 2019

Soluciones de herramienta para la fabricación de ejes

Notas



Soluciones de herramienta para el mecanizado de discos de freno

Además del acabado de ruedas, según el modelo y las circunstancias, también puede ser necesario el acabado de los discos de freno. Para ello se emplean, generalmente, herramientas especiales. ZCC Cutting Tools le ofrece la solución adecuada para su aplicación. El soporte base puede acoger distintos dispositivos de sujeción ISO, lo que aporta una gran flexibilidad a la hora de elegir los tipos de placas, rompevirutas y materiales de corte.

Componentes habituales:

Discos de freno

Materiales habituales:

Materiales de fundición

Desafíos:

Seguridad del proceso
Elevadas tasas de arranque de viruta
Acabados superficiales
Resistencia al desgaste

Soluciones de herramienta para el mecanizado de discos de freno



Refrentado

Refrentado de discos de freno

Soluciones de herramienta para el mecanizado de discos de freno

K

Refrentado

Refrentado de discos de freno



RCMX2006MO YBD152 La solución para su calidad

MO: Diseño especial de rompevirutas para una mayor precisión dimensional y un mejor acabado de superficies en el acabado

YBD152: Elevada resistencia al desgaste y tenacidad a la rotura con altas velocidades de corte

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Mecanizado de desbaste
Material	GG25
Placas	RCMX2006MO YBD152
Velocidad de corte	100–250 m/min
Avance	0,3–0,8 mm/rev
Profundidad de corte	2–4 mm



RNGN120700T02020 CN1000 La solución para su productividad

CN1000: Placa redonda de cerámica resistente al desgaste para altas velocidades de corte

Ejemplo de aplicación

Tipo de mecanizado	Mecanizado de desbaste
Material	GG25
Placas	RNGN120700T02020 CN1000
Velocidad de corte	250–400 m/min
Avance	0,3–0,8 mm/rev
Profundidad de corte	2–4 mm





Soluciones de herramienta para el mecanizado de bogies

Los bogies son la conexión entre el carril, los ejes montados y la estructura del tren. Junto con los sistemas de amortiguación, aportan la seguridad adecuada y también el confort de marcha, especialmente en el transporte de viajeros. Los bogies están continuamente sometidos a grandes cargas que se deben compensar tanto con los materiales adecuados como con un cuidadoso mecanizado.

Componentes habituales:

Autobastidor/bastidor del bogie
forjado y soldado

Materiales habituales:

Aceros (aleado, no aleado)

Desafíos:

Seguridad del proceso
Elevadas tasas de arranque de viruta
Acabados superficiales
Resistencia al desgaste



Soluciones de herramienta para el mecanizado de bogies

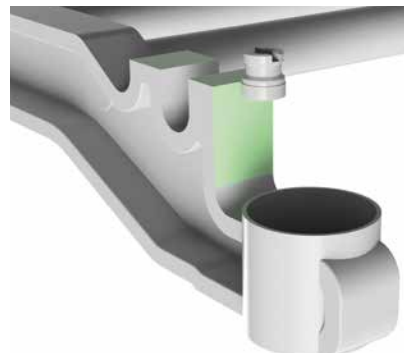


-  **Fresado**
-  **Mandrinado**

Soluciones de herramienta para el mecanizado de bogies

P

Fresado



Para la creación de ranuras y superficies planas se pueden emplear varios productos del programa de ZCC Cutting Tools:

EMP09 (Kr: 90°)	EMP13 (Kr: 90°)	Serie QCH New	Serie PM
Sistema de fresas para escuadrar con placas intercambiables LNKT12-PNR	Sistema de fresas para escuadrar con placas intercambiables ANGX11/ANGX15	Fresa de cabezal intercambiable de metal duro integral	Fresa de metal duro integral
			

Encontrará más información sobre estas herramientas también en el **Catálogo General de 2019** y en el de **Nuevos Productos 03/20**:



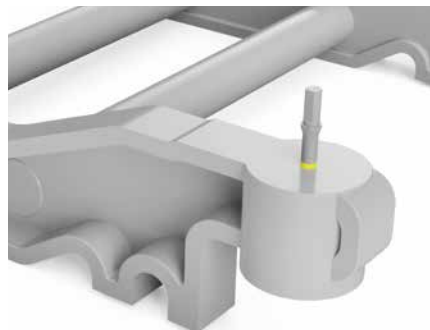
Catálogo General 2019



Nuevos Productos 03/20

Soluciones de herramienta para el mecanizado de bogies

Mandrinado



Para la creación de orificios se pueden emplear varios productos del programa de ZCC Cutting Tools:

Serie ZSD New	Serie SU		Serie GD New	Serie SL	Herramientas de formación de rosca	
Broca de placas intercambiables con placa intercambiable SPMX	Broca bidiametral de metal duro integral (también según petición del cliente)	Broca universal de metal duro integral	Broca espiral de metal duro integral	Broca para agujeros profundos de metal duro integral	Moldeador de roscas	Fresa de roscas
						

Encontrará más información sobre estas herramientas también en el **Catálogo General de 2019** y en el de **Nuevos Productos 09/20**:



Catálogo General 2019



Nuevos Productos 09/20

Servicio de rectificación – Reduzca de forma duradera sus costes de herramientas

Tras el mecanizado de ruedas, ejes o bogies completos, ¿desea rectificar las fresas y brocas de metal duro integral utilizadas y, de esta forma, reducir sus costes de producción? El servicio de rectificación de ZCC Cutting Tools le ofrece un proceso sencillo.

¿Por qué debería rectificar su herramienta de metal duro integral?

La principal ventaja es que la rectificación prolonga la vida útil de las herramientas. Por consiguiente, por un lado, se reducen los costes de producción y de herramientas y, por otro, se hace un uso más responsable de los recursos. El tiempo de parada de una herramienta rectificada es equiparable al de una herramienta nueva. Seguirá utilizando los parámetros habituales y no sufrirá ninguna merma en la productividad.

¿Cuáles son las ventajas del servicio de reacondicionamiento de ZCC Cutting Tools?

Por lo general, los tiempos de procesamiento son cortos, entre 2 y 3 semanas en el caso de geometrías estándar. Necesitará menos existencias de herramientas dado que rectificamos con especial rapidez. Además, ofrecemos precios únicos ajustados y un afilado como el original teniendo en cuenta los mismos factores de calidad que en una herramienta nueva.



Obtenga más información sobre el proceso a través de nuestro **Servicio de rectificación**.

Herramientas especiales – Obtenga su herramienta personalizada

Las aplicaciones especiales necesitan soluciones especiales. A menudo, en el mecanizado de ruedas, discos de freno o ejes, el uso de herramientas especiales suele ser de gran ayuda. El departamento de desarrollo de ZCC Cutting Tools Europe crea para usted soluciones individualizadas y a medida para un mecanizado especialmente rentable.

¿Por qué usar las herramientas especiales de ZCC Cutting Tools?

Desarrollamos para usted soluciones de herramientas a medida para distintas tareas de mecanizado. Para ello, colaboramos estrechamente con usted y creamos las herramientas adecuadas a sus necesidades. Nuestra competencia al respecto abarca desde el desarrollo y la fabricación hasta la logística. Aprovechese de nuestros conocimientos y experiencia para su éxito a largo plazo.



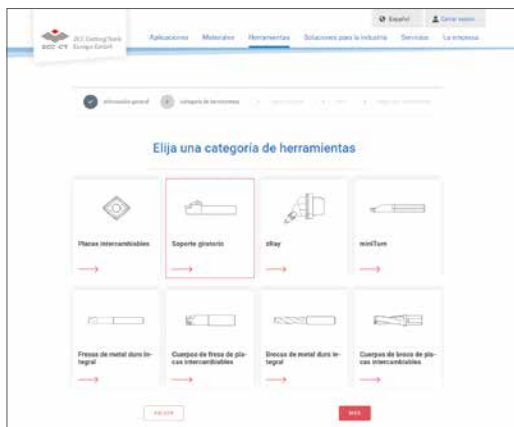
Ejemplo de soporte especial para el mecanizado de discos de freno (ver pág. 27)



Ejemplo de broca bidiametral especial de metal duro integral para el mecanizado de ejes (ver pág. 22)

Su camino hacia una herramienta especial y personalizada New

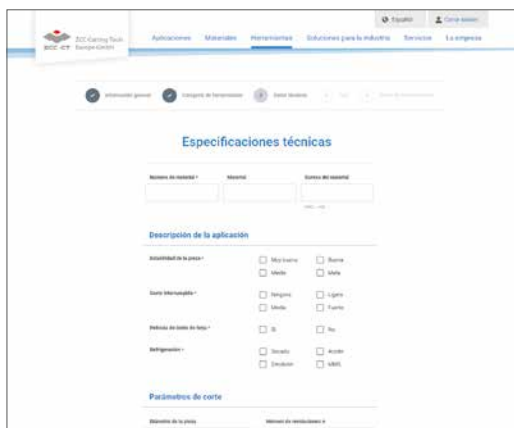
¿Tiene aplicaciones concretas que hagan necesario utilizar una solución especial de herramienta a medida? En ese caso, tome el camino fácil con nuestra práctica aplicación en línea para la solicitud de herramientas especiales en www.zccct-europe.com.



Página de inicio de la «Aplicación en línea para herramientas especiales» Selección de categoría de herramienta

Selección de categoría de herramienta

Si sigue el código QR de esta página, llegará a la página de inicio de nuestra aplicación en línea para solicitudes de herramientas especiales, donde podrá empezar directamente con la categoría de herramienta que necesite. Así de fácil.



Definir los parámetros relevantes de la herramienta

Definir parámetros de herramienta

A continuación será dirigido cómodamente a través de todo el proceso de solicitud. También tiene la posibilidad de enviarnos diseños, bocetos o modelos 3D ya disponibles.

Su camino hacia una herramienta especial pasa por nosotros. ZCC Cutting Tools Europe GmbH.



Vaya directamente al nuevo **Formulario de herramienta especial** de nuestra página web y póngase a ello.



Scan for PDF

Tecnología ferroviaria

Soluciones de herramientas de ZCC Cutting Tools



349 | RAIL | v1.0 | 0.2 | 10.21

Oficina central europea

ZCC Cutting Tools Europe GmbH

www.zccct-europe.com

Wanheimer Str. 57, 40472 Düsseldorf (Alemania)

Tel.: +49 (0) 211-989240-0

Fax: +49 (0) 211-989240-111

Correo electrónico: info@zccct-europe.com

Sucursal de Francia

ZCC Cutting Tools Europe GmbH Succursale Française

www.zccct-europe.com

14, Allée Charles Pathé, 18000 Bourges (Francia)

Tel.: +33 (0) 2 45 41 01 40

Fax: +33 (0) 800 74 27 27

Correo electrónico: ventes@zccct-europe.com

Sucursal de Reino Unido

ZCC Cutting Tools Europe GmbH UK Division

www.zccct-europe.com

4200 Waterside Centre, Solihull Parkway

Birmingham Business Park

Birmingham, West Midlands, B37 7YN (Reino Unido)

Tel.: +44 (0) 121 8095469

Fax: +49 (0) 211-989240-111

Correo electrónico: infouk@zccct-europe.com