

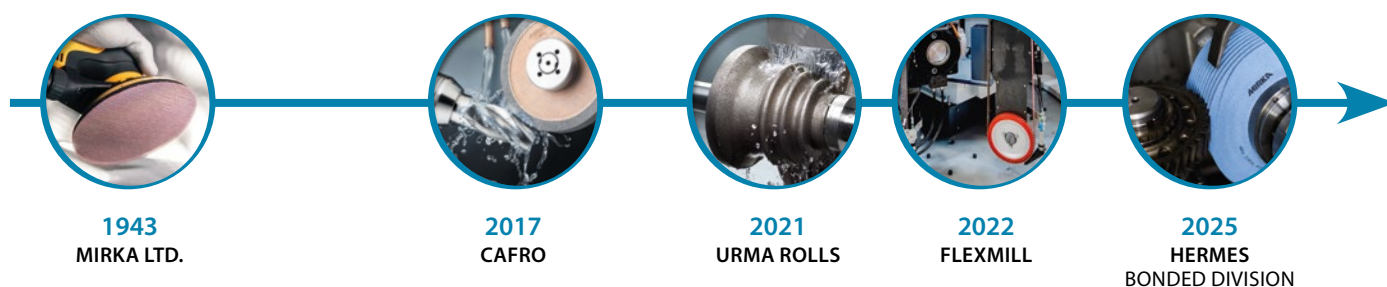
MIRKA



Soluciones de precisión

mirka.com

MIRKA



Mirka es líder mundial en tecnología de acabado de superficies y ofrece una amplia gama de soluciones de lijado innovadoras para el sector de acabado de superficies y rectificado de precisión.

Desde su fundación en 1943, la misión de Mirka ha sido clara: ayudar a todos a lograr un mejor acabado de superficies. Enfocada en la calidad y la mejora continua, la empresa ha buscado constantemente soluciones innovadoras que revolucionen el mundo de los abrasivos. Un ejemplo clave de esta inventiva es el lanzamiento de los abrasivos Abranet® y los sistemas de lijado libre de polvo de Mirka.

A finales de la década de los 2000, Mirka comenzó a invertir en el negocio de rectificado de precisión, expandiendo su experiencia mediante la adquisición de varias empresas complementarias a la marca.

En 2017, se concretó la adquisición de Cafro, la renombrada empresa italiana de superabrasivos. Algunos años después, se sumó UrmaRolls, otra reconocida firma italiana especializada en rodillos rectificadores y muelas de rectificado de precisión.

En 2022, Mirka adquirió la empresa finlandesa Flexmill, especialista en aplicaciones de acabado de superficies automatizadas y robotizadas.

El año 2025 marcó otro hito en la participación de Mirka en la industria del rectificado de precisión, con la adquisición de todos los activos de muelas abrasivas convencionales aglomeradas del fabricante líder Hermes Schleifmittel GmbH.

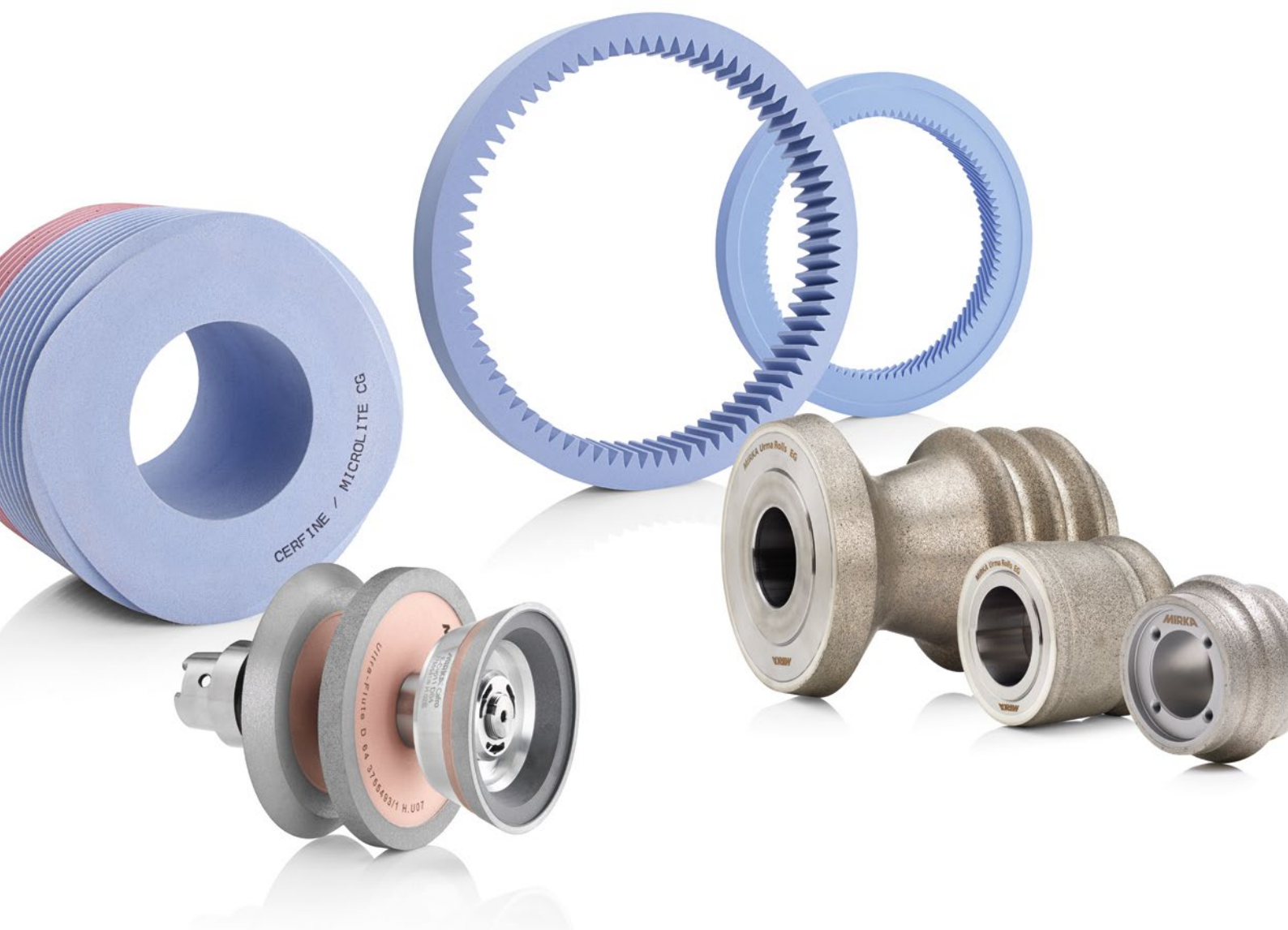
Con la incorporación de las muelas aglomeradas convencionales de Hermes, que complementan la gama de muelas de diamante y CBN de Mirka, la compañía ha consolidado un portafolio integral y altamente competitivo en rectificado de precisión, capaz de atender las aplicaciones de rectificado más exigentes.

El enfoque de Mirka sigue siendo ofrecer a los clientes una solución completa para sus necesidades industriales, y las futuras adquisiciones están orientadas a fortalecer aún más su posición en el mercado.

Hoy en día, Mirka cuenta con más de 1,500 empleados y tiene filiales en Europa, Oriente Medio, Norteamérica, Sudamérica y Asia.

La sede central y las instalaciones de producción de Mirka se encuentran en Finlandia. Todos los productos para rectificado de precisión Mirka® Cafro y Mirka® UrmaRolls se fabrican en Italia, en las plantas de Mirka Superabrasivos en Fino Mornasco y Torino. Todos los productos Mirka® Bonded se fabrican en la planta de Mirka Abrasives Germany en Uetersen.



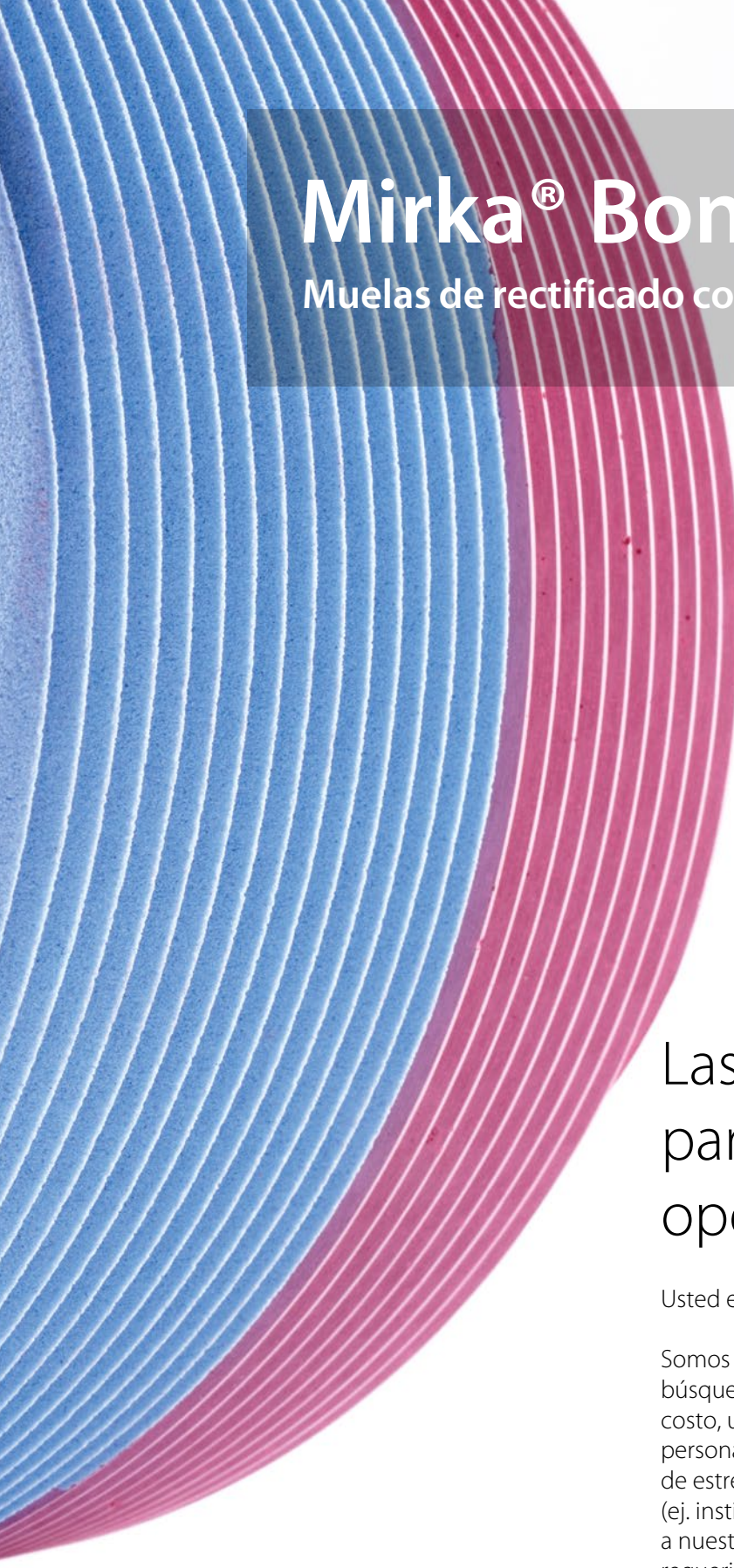


Desde abrasivos aglomerados hasta superabrasivos: una gama completa de soluciones para rectificado de precisión, adaptada a sus necesidades.

ÍNDICE

Muelas de rectificado convencional aglomeradas Mirka®	página 5
Rodillos rectificadores de diamante y muelas de CBN Mirka® UrmaRolls	página 15
Mirka® Cafro: Muelas superabrasivas	página 23
Acabado de superficies de precisión para componentes de tren motriz	página 33

PERFORMANCE / MICROLITE CG



Mirka® Bonded

Muelas de rectificado convencional

Las superficies perfectas
para mantener su
operación en marcha.

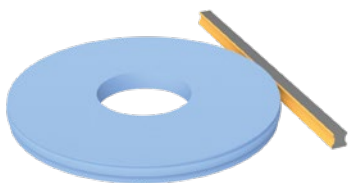
Usted espera acabados excelentes y una precisión absoluta.

Somos el socio ideal para este propósito, y lo apoyamos en la búsqueda de soluciones de procesos eficientes en tiempo y costo, utilizando nuestras herramientas de rectificado personalizadas y servicios especializados. Gracias a muchos años de estrecha colaboración con nuestros clientes, socios externos (ej. institutos, universidades, fabricantes de maquinaria), así como a nuestra experiencia y conocimientos técnicos, entendemos sus requerimientos y los retos que enfrenta día con día.

Conozca nuestra gama de servicios y permítanos diseñar la solución adecuada para usted, basada en sus tamaños de lote, parámetros de superficie objetivo, tiempos de ciclo y proceso de rectificado.

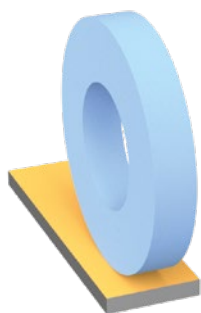
Su proceso, nuestras soluciones

RECTIFICADO DE PERFILES



Un proceso sumamente versátil y eficiente en costos que puede utilizarse para producir perfiles individuales, tales como ranuras, dientes de engranes u otras formas complejas en superficies planas y redondas. Al diseñar sus herramientas, nos aseguramos de cumplir con las altas exigencias de suministro de refrigerante y estabilidad del perfil durante este proceso de rectificado. En muchos casos, las herramientas de alta porosidad y gran resistencia al desgaste son la opción óptima para este propósito.

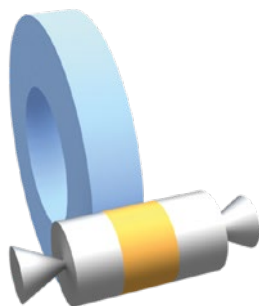
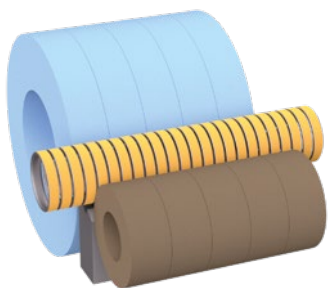
RECTIFICADO DE SUPERFICIES PLANAS



El rectificado de superficies planas se utiliza cuando se requieren acabados con dimensiones y calidades de superficie específicas. Este proceso requiere una herramienta de rectificado que se adapte a los requerimientos y necesidades particulares de cada modalidad: ya sea rectificado de avance profundo (creep feed) o rectificado alternativo (reciprocating).

Al diseñar estas herramientas, ponemos especial atención en ofrecer el más alto rendimiento de corte y la máxima productividad dentro de las tolerancias de superficie deseadas. Esto permite incrementar la eficiencia económica general del proceso.

RECTIFICADO CILÍNDRICO EXTERNO



RECTIFICADO SIN CENTROS

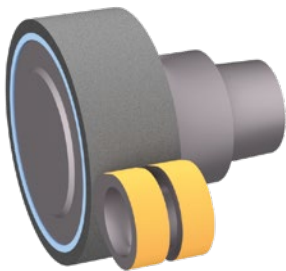
RECTIFICADO ENTRE CENTROS

Los procesos de rectificado cilíndrico externo son versátiles y se utilizan en una gran variedad de aplicaciones para el rectificado de componentes con simetría de rotación.

Dependiendo de la aplicación, se puede realizar un perfilado mediante procesos de rectificado por penetración (plunge grinding), o bien, enfocarse en la productividad y la calidad de la superficie utilizando el método de avance continuo (throughfeed) con muelas de grano fino como Mirka CERMIC. Según los requerimientos, las piezas pueden sujetarse entre centros o maquinarse sin centros; esto último facilita a menudo la automatización de los cambios de pieza.

Suministramos herramientas personalizadas para todos los tipos de máquinas, dimensiones de pieza y materiales, desde pequeños componentes de motor hasta rodillos para la producción de acero.

RECTIFICADO DE FORMAS NO CILÍNDRICAS



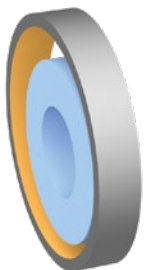
Una especialidad particular del rectificado cilíndrico externo. Se utiliza, por ejemplo, en el maquinado de levas para motores de combustión. Gracias a la cinemática de la máquina y a una herramienta adecuada, se pueden producir geometrías no cilíndricas de manera específica y controlada.

RECTIFICADO DE ROSCAS



Es tan sencillo como parece: el maquinado de roscas en las piezas de trabajo. Sin embargo, para garantizar un perfil de rosca correctamente rectificado al final del proceso, la muela debe ser altamente resistente al desgaste para evitar una pérdida prematura del perfil.

RECTIFICADO CILÍNDRICO INTERNO



Se utiliza para barrenos y piezas con altas exigencias de calidad geométrica y rugosidad, las cuales pueden ser determinantes para la vida útil o el ensamble de la pieza, por ejemplo, en un eje asociado. El rectificado en frío con herramientas porosas es particularmente importante aquí, debido a las dificultades para suministrar el refrigerante.

RECTIFICADO DE ENGRANES

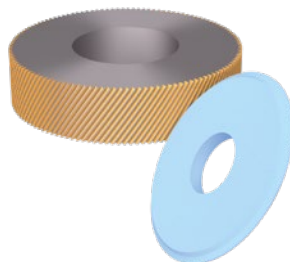
Para obtener más detalles sobre nuestras herramientas para sus procesos de rectificado de engranes, consulte las siguientes páginas.



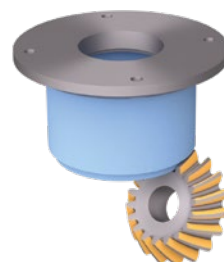
BRUÑIDO



**RECTIFICADO DE ENGRANES
POR GENERACIÓN**



**RECTIFICADO DE
PERFILES**



**OTROS TIPOS DE
ENGRANES**



Tus requerimientos, nuestra fórmula.

FAMILIAS DE PRODUCTO MIRKA® BONDED

Dependiendo de la rugosidad requerida y de los parámetros generales del proceso que se deseen alcanzar, recomendamos la herramienta correspondiente de una de nuestras familias de productos.

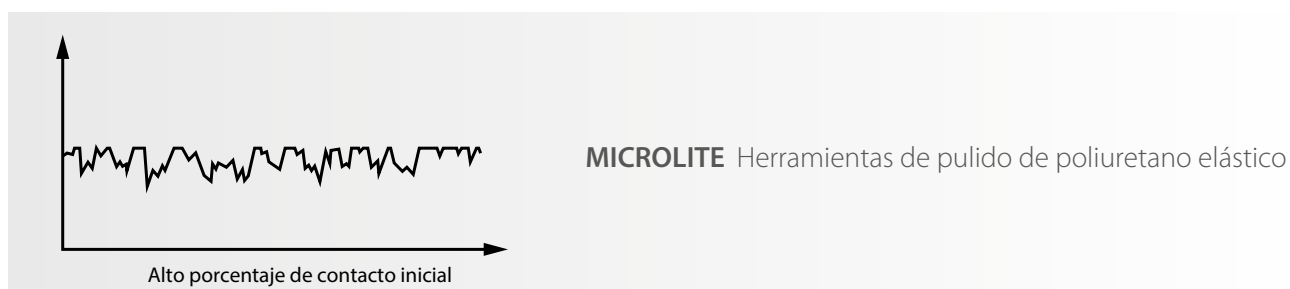
RECTIFICADO

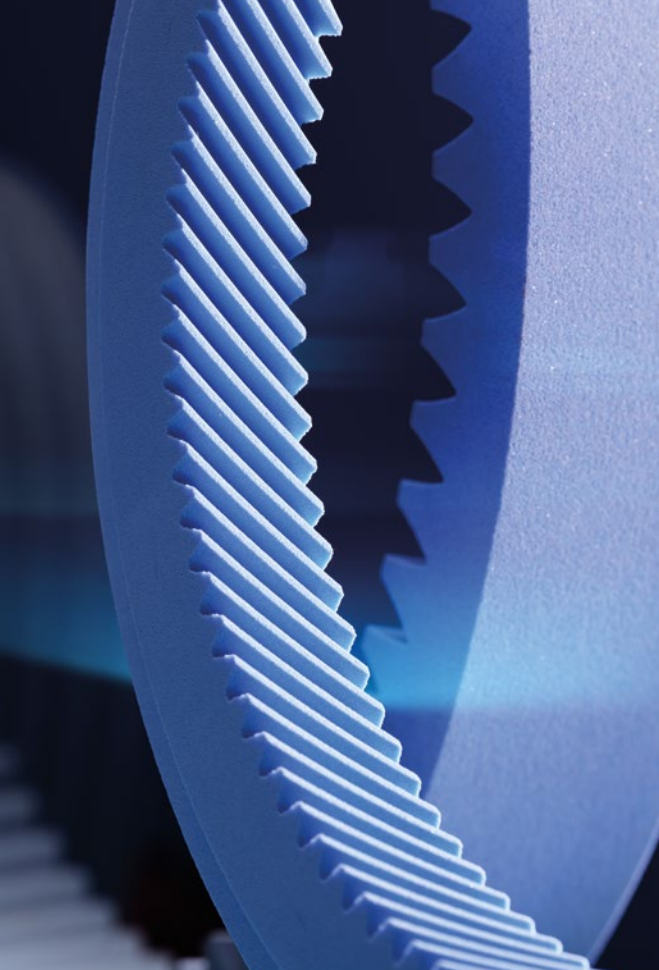


RECTIFICADO DE PRECISIÓN (FINE GRINDING)



PULIDO





Selección de grano

La selección de grano es un factor decisivo para el rendimiento de la herramienta diseñada. Sin embargo, también tiene un impacto significativo en los costos. Al seleccionar específicamente el grano adecuado, encontraremos la solución económica óptima para usted, permitiéndole fabricar cumpliendo con las tolerancias especificadas. La selección abarca desde carburo de silicio, corindón fundido y sinterizado hasta los superabrasivos CBN y diamante.

Sistemas de liga

La experiencia, la pericia y la capacidad de recurrir a una amplia gama de sistemas de liga probados y extremadamente eficientes son los requisitos previos para cumplir con los requisitos exactos de proceso y superficie con la herramienta final. Lo tenemos todo, y estamos desarrollando constantemente nuevas soluciones para los requisitos en constante cambio.

Estándar, pero individual

No todas las aplicaciones requieren una herramienta diseñada especialmente. Por eso, tenemos ciertas especificaciones estándar disponibles en stock. Para garantizar la máxima eficiencia de proceso para la aplicación, las ofrecemos en las siguientes cuatro clases de rendimiento:

CLASSICO

Cost-effective solutions with high-performance fused corundum

PERFORMANCE

Especificaciones integrales potentes con alto rendimiento de rectificado y alta estabilidad de perfil

PREMIUM

Especificaciones con muy alto rendimiento de corte y resistencia al desgaste para los requisitos más exigentes

PREMIUM+

Especificaciones con excelente rendimiento y resistencia al desgaste en términos de rendimiento de corte, vida útil de la herramienta, estabilidad de perfil y carga térmica, incluso al mecanizar materiales altamente exigentes



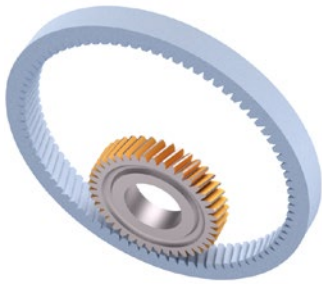
El engranaje perfecto: diente por diente

El rectificado de engranajes, con sus procesos diversos y altamente complejos, es una de nuestras fortalezas particulares. El cumplimiento exacto de sus requisitos en términos de geometría y precisión dimensional, topografía y propiedades de la subsuperficie es inquebrantable frente a la presión continuamente creciente para mejorar el rendimiento en la tecnología de engranajes. Somos el mejor socio para lograrlo.

Nuestro conocimiento profundo de los procesos y aplicaciones en el sector de las cajas de engranajes y los desafíos asociados es un requisito previo para la producción de productos personalizados que garanticen la mejor calidad superficial de las piezas de trabajo, así como procesos eficientes en tiempo y costo.

Su proceso, nuestra herramienta

HONING DE ENGRANAJES

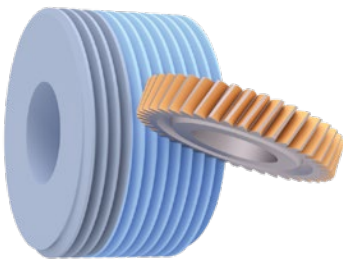


En comparación con otros procesos de rectificado de engranajes relevantes para la industria, el honing de engranajes generalmente logra la mejor calidad superficial.

Esto hace que el proceso sea indispensable al mecanizar piezas de engranajes con altas exigencias en emisiones de ruido y densidad de potencia, por ejemplo, para la movilidad eléctrica o en el sector de vehículos comerciales. Las herramientas configuradas y producidas por nosotros son esenciales para esto. Con anillos de honing con liga vitrificada y de resina, puede confiar en soluciones particularmente resistentes al desgaste y altamente productivas. Si eso aún no es suficiente, puede utilizar nuestros anillos de honing microlite para aumentar aún más la calidad de la superficie.

Al pulir en un proceso de honing, puede lograr fácilmente valores Rz significativamente inferiores a 1 μm . El resultado superficial deseado está garantizado.

RECTIFICADO POR GENERACIÓN CONTINUA



La producción en masa de engranajes con un módulo pequeño a mediano es más productiva con un proceso de rectificado de engranajes por generación continua.

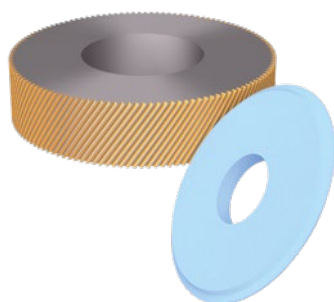
Con nuestras ligas de alto rendimiento y herramientas de pulido microlite, el enfoque del proceso se puede cambiar según su deseo entre la máxima productividad y la mejor calidad superficial, gracias a los flancos de los dientes pulidos.

Las herramientas combinadas de Mirka son una característica especial. Combinan una parte vitrificada para el proceso de rectificado preliminar y una parte elástica de microlite para el pulido final de los flancos de los dientes. Ambas partes están conectadas con una tecnología de conexión innovadora y patentada que también permite velocidades de corte muy altas.

Con estas herramientas híbridas, puede ejecutar procesos de pulido altamente productivos, ya que no hay necesidad de cambios de herramienta que consumen mucho tiempo ni de transferir el componente a una máquina separada. Además, la especificación de la herramienta personalizada siempre permite realizar el proceso de pulido en una sola carrera.



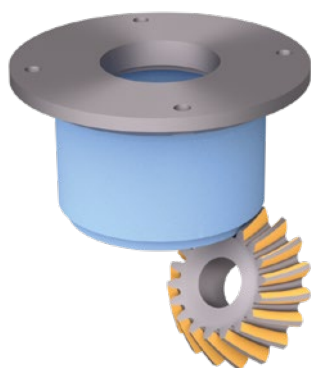
RECTIFICADO DE PERFIL



Si rectifica engranajes con módulos grandes o en pequeñas cantidades, el rectificado de perfil es la solución perfecta.

Las herramientas perfiladas individualmente crean el contraperfil correspondiente de la muela abrasiva en la pieza de trabajo. Como a menudo se utilizan altos avances y, por lo tanto, conducen a grandes longitudes de contacto, la herramienta está sujeta a cargas térmicas particularmente altas. Mediante el uso de una muela abrasiva altamente porosa, se puede mejorar el enfriamiento y se puede maximizar la estabilidad de perfil de la herramienta gracias a una liga extremadamente resistente al desgaste.

ENGRANAJES ESPECIALES Y OTROS PROCESOS DE CORTE DE ENGRANAJES



Si los procesos de rectificado estándar y las herramientas correspondientes no se pueden utilizar, han alcanzado sus límites o no se pueden lograr los parámetros objetivo, trabajaremos con usted para encontrar soluciones fuera de lo "estándar".

Nuestros ingenieros de aplicación acompañarán sus pruebas para lograr los objetivos establecidos.

GLEASON			
Máquina	130 / 160TWG	245 / 300TWG	220 / 260GX
Dimension	240 x 125 x 120	220 x 180 x 90	300 x 160 x 160
CLASSIC EDE EWD	EDE 80 EDE 100	On request	
RENDIMIENTO FP RSK	On request	RSK 80	RSK 80
PREMIUM RSK	On request		

LIEBHERR			
Máquina	LCG 180/280	LCS 180 / 280 / 300	LCS 380
Dimension	220 x 200 x 76,2	240 x 200 x 76,2	240 x 230 x 110
CLASSIC EDE EWD	On request		
RENDIMIENTO FP RSK	RSK 80	RSK 80	RSK 80
PREMIUM RSK	On request		

KAPP		
Máquina	KX 160 / 300P	
Dimension	240 x 160 x 115	280 x 160 x 115
CLASSIC EDE EWD	On request	
RENDIMIENTO FP RSK	RSK 80 RSK 120	RSK 80 RSK 120
PREMIUM RSK	On request	RSK 120

REISHAUER				
Máquina	RZ 60 / 150 / 160 / 260		RZ 400 / 550	RZ 303 / 1000
Dimension	275 x 125 x 160	275 x 160 x 160	300 x 125 x 160	300 x 145 x 160
CLASSIC EDE EWD	EWD 90	EDE 80	On request	
RENDIMIENTO FP RSK	RSK 120	RSK 80 RSK 120	RSK 80 RSK 120	RSK 120
PREMIUM RSK	On request			

Además, una especificación premium está disponible como un producto semiterminado para tornillos sinfín de rectificado combinados.



Mirka® UrmaRolls

RODILLOS PERFILADORES DE DIAMANTE Y MUELAS DE
RECTIFICADO DE CBN





Mirka® UrmaRolls: Rodillos perfiladores de diamante y muelas de CBN para rectificado de alta precisión

En 2021, Mirka Ltd. adquirió Urma Rolls, una histórica empresa italiana especializada en la producción de rodillos perfiladores de diamante y muelas de rectificado de CBN electrodepositadas. A lo largo de sus 40 años de trayectoria, Urma Rolls ha desarrollado procesos de producción exclusivos capaces de alcanzar una precisión extremadamente alta, atendiendo a fabricantes globales de componentes y a los principales fabricantes de rectificado.

Los rodillos perfiladores y muelas de rectificado Mirka UrmaRolls se utilizan ampliamente en los sectores aeronáutico, automotriz, energético y marino para la producción de componentes que requieren una precisión extrema, tales como: válvulas, rodamientos, inyectores, acoplamientos, engranajes, turbinas, álabes y muchos otros.





Calidad, tecnología y soluciones a la medida para alcanzar tolerancias extremas

La experiencia y el conocimiento acumulados a lo largo de 40 años de operaciones son las principales fortalezas que el departamento técnico de Mirka® UrmaRolls pone a disposición de los clientes, trabajando en conjunto para identificar las soluciones de mejor rendimiento. Al analizar la aplicación en cuestión, los técnicos de Mirka UrmaRolls desarrollan la solución más adecuada para el cliente, enfocándose en optimizar la productividad por ciclo y reducir el costo por pieza. Cada producto Mirka UrmaRolls se somete a un estricto proceso de inspección, ya sea mediante instrumentos de medición ópticos o de contacto que lo comparan con un patrón maestro que reproduce fielmente el perfil del componente del cliente. La calidad del diseño y el conocimiento comprobado en técnicas de manufactura de precisión hacen de Mirka UrmaRolls la elección correcta para aplicaciones que exigen tolerancias extremas.



MUELAS DE CBN ELECTRODEPOSITADAS: EJECUCIÓN EB Y EBK

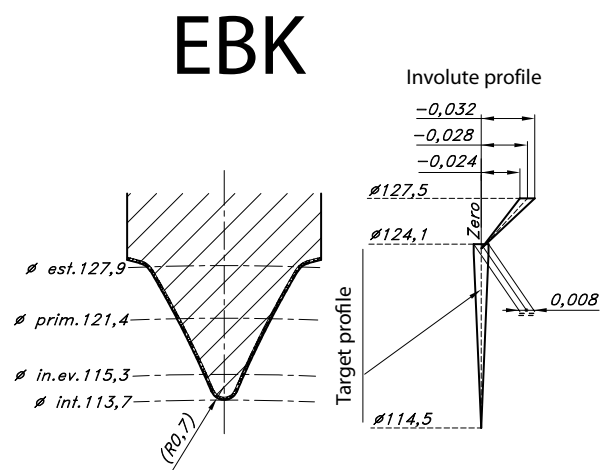
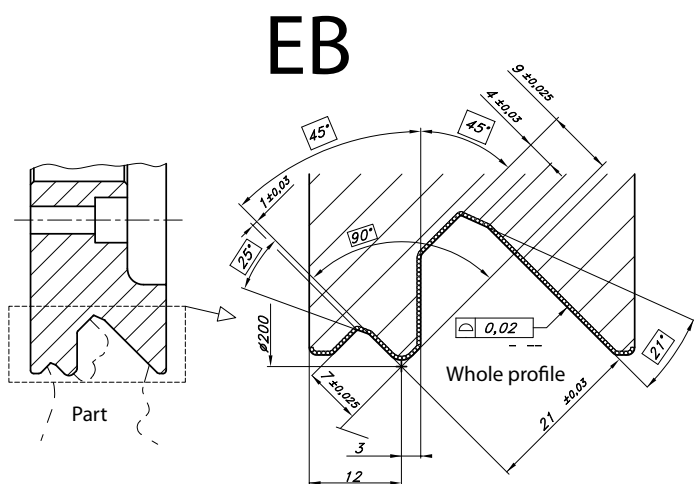
Las muelas electrodepositadas en ejecución EB y EBK se caracterizan por contar con granos de Nitruro de Boro Cúbico (CBN) sobre un cuerpo de acero fabricado con tolerancias estrictas. Estas muelas están perfiladas ya sea para el rectificado de piezas destinadas a la industria aeroespacial y otras industrias de alta precisión, o para la producción de engranajes (rectos y helicoidales, tanto internos como externos).

Ejecución EB, aplicaciones típicas: perfilado directo de componentes, tales como los de las industrias aeroespacial y automotriz. Máximo rendimiento cuando se utilizan a altas velocidades con refrigerante a alta presión.

Ejecución EBK, aplicaciones típicas: perfilado directo de componentes utilizados en la producción de engranajes de alta precisión para las industrias aeroespacial y automotriz. Máximo rendimiento cuando se utilizan a altas velocidades con refrigerante a alta presión en rectificadoras de alta rigidez.



Ejemplos:



RODILLOS PERFILADORES DE DIAMANTE: PARA EL PERFILADO DE MUELAS ABRASIVAS

Ejecución SN - SN CVD: Los diamantes se posicionan manualmente sobre una matriz negativa y luego se fijan utilizando polvo metálico sinterizado.

Aplicaciones típicas: (SN) perfilado de muelas abrasivas utilizadas para el rectificado por penetración de componentes automotrices (tales como válvulas de motor) o (SN CVD) perfilado de muelas abrasivas en rectificadoras CNC según las especificaciones del cliente.

Ejecución DS: Disposición estadística de diamantes fijados utilizando polvo metálico sinterizado.

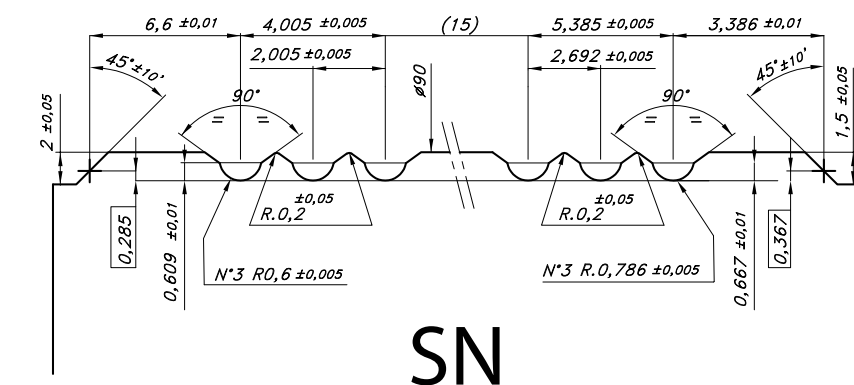
Aplicaciones típicas: perfilado de muelas abrasivas de rectificado para la producción de engranajes de alta precisión y otros componentes en las industrias de la aviación y automotriz.

Ejecución EL: Granos de diamante fijados a un cuerpo de acero mediante un proceso de electrodepositado.

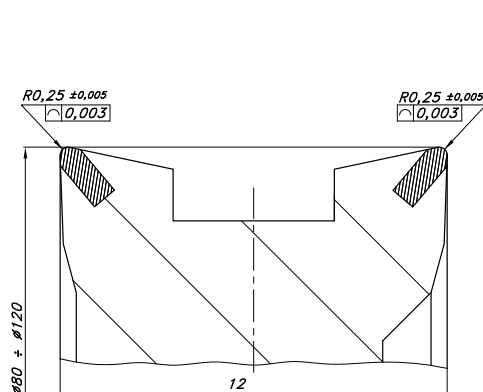
Aplicaciones típicas: perfilado cilíndrico de muelas de rectificado de CBN vitrificado, necesarias para alcanzar acabados de Ra 0.15-0.20 μm en componentes de alta precisión tales como cigüeñales y árboles de levas.



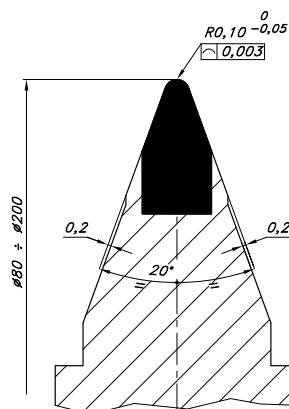
Ejemplos:



SN



CVD



CVD







Mirka® Cafro

Ruedas Super Abrasivas

Eficiencia a la medida para
el rectificado de precisión

Detrás de una muela Mirka® Cafro se encuentra el conocimiento adquirido a lo largo de 50 años. Está la experiencia obtenida al trabajar codo a codo con clientes y fabricantes de maquinaria. Están la tecnología y la constante búsqueda de la calidad para fabricar muelas de rectificado de diamante y CBN capaces de superar los desafíos más exigentes. Y, sobre todo, están los especialistas de Mirka® Cafro y su experiencia técnica, siempre listos para ayudar a nuestros clientes a encontrar la solución óptima.

GAMA DE PRODUCTOS

La gama Mirka® Cafro incluye una amplia selección de soluciones de calidad: desde muelas de rectificado siempre disponibles para entrega inmediata (de stock) hasta aquellas fabricadas de acuerdo con las necesidades específicas del cliente, contando con el soporte constante de nuestros expertos.

Muelas de CBN con aglomerante de resina y poliamida

Las muelas de rectificado con liga de resina se ofrecen en un amplio surtido, con una extensa selección de formas y productos estándar. Ofrecemos muelas de diamante para el rectificado de carburos, cermetes, cerámicas, grafito, piedras preciosas, materiales sinterizados y muchos otros. Las muelas de CBN están diseñadas para el rectificado de aceros templados, fundición de hierro, stellites, aleaciones de níquel para altas temperaturas, anillos de pistón para motores automotrices,

aceros inoxidables y aleaciones de Ni-Ti para uso médico. Ofrecemos una selección sumamente amplia de ligas de resina, con un sistema de aglomerantes (Bond System) que facilita la orientación y la aplicación. El programa de catálogo (Stocklist) ayuda a optimizar las muelas para las operaciones más comunes en la manufactura de herramientas, afilado, perfilado, rectificado de superficies planas y rectificado de diámetros exteriores e interiores.

SISTEMA DE AGLOMERANTES MIRKA® CAFRO

Muelas desde 10 hasta 900 mm de diámetro (mayores a 750 mm de diámetro, únicamente segmentadas). Puntas montadas desde 2.5 hasta 20 mm de diámetro; también disponibles limas, piedras de superacabado (honing) y pellets.



Ruedas Híbridas

Las muelas híbridas son la familia de aglomerantes con el crecimiento más rápido en el mercado. Mediante maquinaria de sinterizado específica, desarrollamos productos de alta calidad con porosidad natural o artificial, alcanzando tasas de remoción muy elevadas bajo condiciones óptimas.

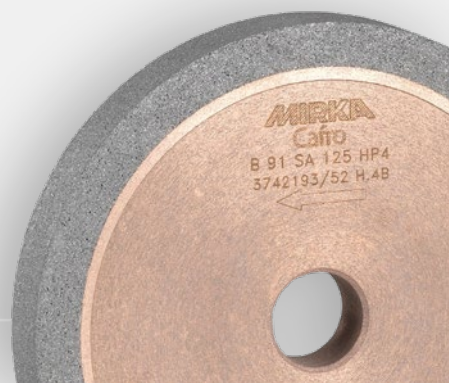
El rango de dimensiones va desde 20 hasta 220 mm de diámetro, disponibles en todas las formas y anchos de banda (rim) para la manufactura de herramientas de carburo y HSS mediante rectificado por penetración.

Las muelas de CBN están disponibles para el rectificado de herramientas rotativas de HSS y acero inoxidable.

Contamos con una amplia variedad de productos de entrega inmediata (de catálogo), con la posibilidad de fabricar muelas a la medida y reperfiladas para permitir geometrías complejas.

LA FAMILIA DE AGLOMERANTES CON EL CRECIMIENTO MÁS RÁPIDO

Muelas con diámetros de 20 a 220 mm



Muelas con aglomerante metálico

Las muelas con aglomerante metálico son la mejor opción cuando se requiere una alta retención de aristas en operaciones de perfilado. Están disponibles en banda continua para diámetros de hasta 350 mm, y en diseño segmentado —ejecutado sobre banda continua— para diámetros de hasta 500 mm. Las muelas de diamante con liga metálica están destinadas al rectificado de cerámicas, grafito,

materiales abrasivos, carburo y para el rectificado de muelas con liga vitrificada (reavivado de muelas VIT). Las muelas de CBN están destinadas, por ejemplo, al maquinado de aceros inoxidables sin templar para uso médico. Las muelas con aglomerante metálico se pueden fabricar a la medida de las necesidades del cliente y pueden ser reperfiladas en radios con ángulos y geometrías complejas.

RADIO DE PUNTA EXTREMADAMENTE PEQUEÑO

Muelas con diámetros de 8 a 500 mm (diámetros superiores a 350 mm solo segmentadas). Puntas montadas con diámetros de 2.5 a 25 mm – Piedras de bruñir (de 20 a 125 mm de longitud), limas y pastillas



Muelas con liga vitrificada

Las muelas con liga vitrificada son una familia de aglomerantes en constante crecimiento, a medida que el desarrollo de las máquinas permite mayores velocidades y un rectificado de más alta precisión. Las velocidades de rectificado pueden alcanzar los 140 m/s, con tasas de remoción de material muy elevadas mientras se mantiene la estabilidad del perfil.

Todas las muelas vitrificadas se pueden reavivar (rectificar) directamente en la máquina operativa, de la misma manera que los abrasivos convencionales. La amplia gama de productos incluye diámetros de banda de hasta 605 mm, y bandas continuas segmentadas de hasta 700 mm de diámetro. Las muelas vitrificadas están destinadas principalmente a productos especiales,

manteniendo en stock muelas para el rectificado interior y de PCD. Las muelas de diamante se fabrican para el rectificado de PCD y PCBN, cerámicas y carburo. Las muelas de CBN están destinadas a la manufactura de componentes para motores automotrices, tales como árboles de levas y cigüeñales, para rodillos de acero duro, para el mantenimiento de motores de aviación (turbinas), para la manufactura de herramientas de HSS, así como para el rectificado exterior, interior y de superficies planas. Se ofrece el servicio de revestimiento (replating) para sustituir las bandas abrasivas sobre cuerpos de acero de alto valor.

PARA UN RECTIFICADO DE
MAYOR VELOCIDAD Y PRECISIÓN

Muelas desde 10 hasta 700 mm de diámetro (mayores a 605 mm de diámetro, únicamente segmentadas).
Puntas montadas desde 5 hasta 20 mm de diámetro.



Muelas electrodepositadas

Las muelas galvánicas cubren una gama muy amplia de herramientas, tanto en diseño segmentado como de banda continua, adaptándose a productos que no son muelas propiamente, tales como limas, rectificadores, bloques, impulsores, husillos y herramientas de dermatología. Los tamaños de grano van desde D 30 hasta D 1152 para diamante, y desde B 46 hasta B 427 para CBN. Mantenemos en stock vástagos (mandriles) galvánicos de diamante y CBN, y

muelas en stock para el afilado de buriles en pantógrafo. También ofrecemos servicios de revestimiento y re-galvanizado (replating), así como el diseño de muelas especiales y herramientas galvánicas. Los componentes con cuerpo de acero se pueden volver a recubrir.

Muelas desde 10 hasta 615 mm de diámetro. Puntas montadas desde 0.6 hasta 127 mm de diámetro. También están disponibles limas y piedras de bruñido ajustables.



Herramientas de PCD y PCBN

El programa de herramientas de PCD está orientado al fresado de fibras de carbono en la industria aeronáutica, aluminio en la industria automotriz e incluso al torneado de teflón y aluminio en la manufactura de utensilios de cocina. Las herramientas de PCBN se utilizan en la perforación de pozos petroleros, en el torneado de coronas de perforación fabricadas en acero duro, así como en componentes de

alta dureza recubrimientos de Stellite e insertos de fundición de hierro endurecido en aplicaciones automotrices. También ofrecemos servicios de reafileado (regrinding) y reperfilado (reprofiling), así como herramientas especiales fabricadas a la medida.

Brocas de PCD desde 1.2 hasta 16 mm de diámetro.
Fresas de extremo (endmills) de PCD desde 4 hasta 41 mm de diámetro.
Avellanadores de PCD desde 10 hasta 31.8 mm de diámetro.
También están disponibles insertos, herramientas de mandrinado (boring), componentes antidesgaste y herramientas personalizadas.



Mirka® Cafro

Sistemas de aglomerantes

Elegir la muela ideal para su aplicación nunca ha sido tan fácil

9 familias de aglomerantes para infinitas aplicaciones.

D U R E Z A

09

METAL

Máxima retención de arista

Las ligas más duras, ideales cuando se requiere una excelente retención de perfil y un mínimo desgaste, incluso en materiales altamente abrasivos.

08

HYBRID

Máximo rendimiento en máquinas CNC

Las ligas híbridas Mirka® Cafro con porosidad natural o inducida garantizan un alto rendimiento en la fabricación de herramientas de carburo; han sido optimizadas tanto para la retención de perfil en muelas 11V9 y 12V9, como para el rectificado de gran remoción de material en una sola pasada (creep-feed grinding).

07

POLYIMIDE

Resistencia mejorada al desgaste térmico

Ligas de poliimida de alta temperatura para una resistencia superior al desgaste térmico.

06

SUPERFIN

Acabados superficiales espejo en máquinas CNC

Casos de éxito de Mirka® Cafro: liga desarrollada específicamente para el lapeado de fresas de extremo (endmills) y brocas de carburo de tungsteno, logrando una rugosidad superficial de $Ra < 0.05 \mu m$ y $Rz < 0.4 \mu m$.

05

TOP

La máxima retención de arista entre las ligas de resina

Una nueva familia dentro del sistema de aglomerantes Mirka® Cafro para la mejor transferencia de calor desde la pieza de trabajo, permitiendo estabilidad en las esquinas y una menor presión de corte.

04

PRO

Retención de perfil y remoción de material

Esta familia del sistema de aglomerantes Mirka® Cafro permite el mejor equilibrio entre capacidad de corte y retención de perfil, junto con un rectificado silencioso.

03

CNC

Gran remoción de material en máquinas CNC

Optimizado para aplicaciones en máquinas CNC donde se requiere una alta tasa de remoción de material, combinada con retención de perfil y bajo consumo de potencia.

02

UNI

Uso universal en máquinas manuales

Una gran capacidad de corte libre permite su uso en una amplia gama de aplicaciones: ideal, por ejemplo, para muelas de gran diámetro y rectificado sin centros (centerless).

01

DRY

Corte libre para rectificado en seco

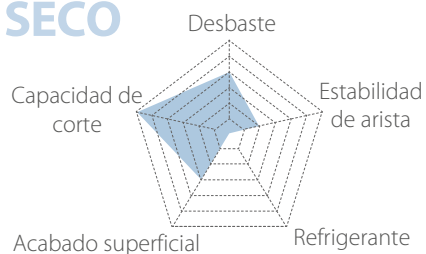
Desarrollada para el rectificado en seco, gracias a su capacidad de corte frío (DRY), se sugiere también para aplicaciones con grandes áreas de contacto.

Sistema de aglomerantes Mirka® Cafro

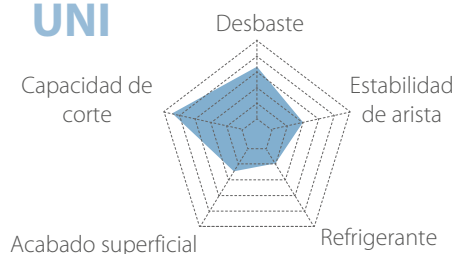
Mirka® Cafro BOND SYSTEM es el método de gestión innovador para las ligas de resina de Mirka® Cafro: 6 familias de aglomerantes dedicadas a campos de aplicación específicos, cada una dividida en una escala numérica (números impares para Diamante y números pares para CBN) que define de manera rápida, fácil e intuitiva la solución optimizada para su operación específica de rectificado.

	DIAMANTE	OPERACIÓN	CBN	
↑ DUREZA CAPACIDAD DE CORTE ↓	EDG 7 EDG 5	La mejor retención de arista	EDG 8 EDG 6	↑ DUREZA CAPACIDAD DE CORTE ↓
	EDG 3 EDG 1		EDG 4 EDG 2	
	TOP 7 TOP 5	Retención de arista	TOP 8 TOP 6	
	TOP 3 TOP 1		TOP 4 TOP 2	
	PRO 7 PRO 5	Perfilado	PRO 8 PRO 6	
	PRO 3 PRO 1		PRO 4 PRO 2	
	CNC 7 CNC 5	Gran remoción de material Rectificado en máquinas CNC	CNC 8 CNC 6	
	CNC 3 CNC 1		CNC 4 CNC 2	
	UNI 7 UNI 5	Rectificado en máquinas manuales Rectificado de superficies (Plano)	UNI 8 UNI 6	
	UNI 3 UNI 1		UNI 4 UNI 2	
	DRY 7 DRY 5	Rectificado en seco Grandes áreas de contacto	DRY 8 DRY 6	
	DRY 3 DRY 1		DRY 4 DRY 2	

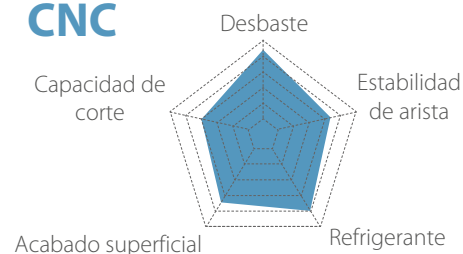
SECO



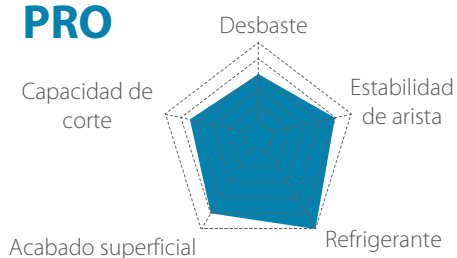
UNI



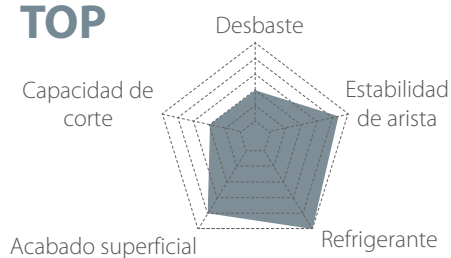
CNC



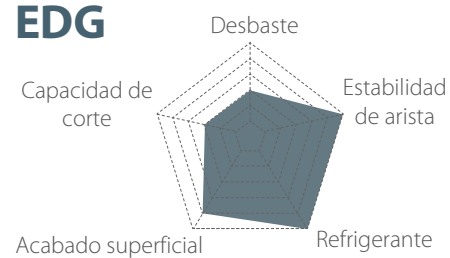
PRO



TOP

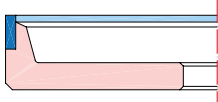
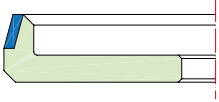
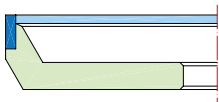
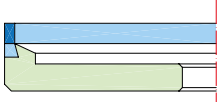
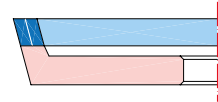
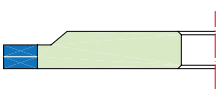
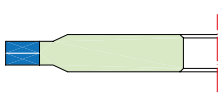
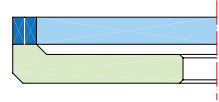
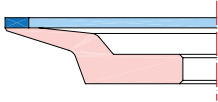
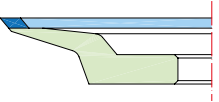
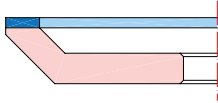
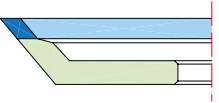
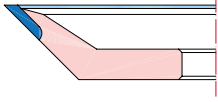
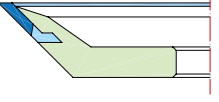
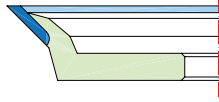
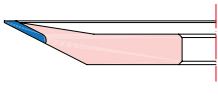
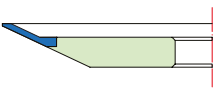
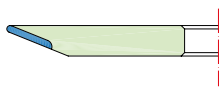
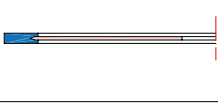
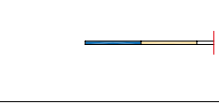
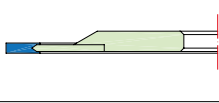
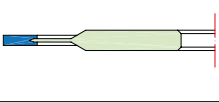
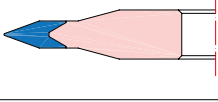
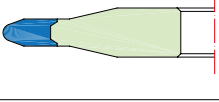
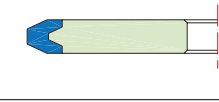
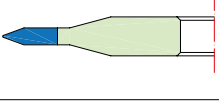
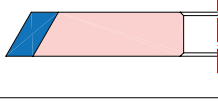
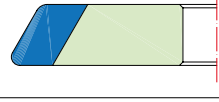
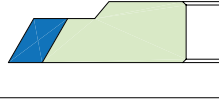
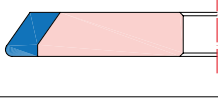
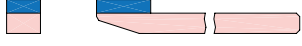
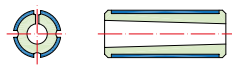
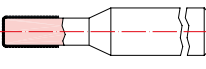
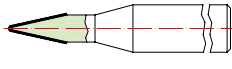
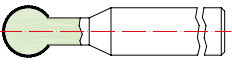


EDG



No dude en ponerse en contacto con su representante de Mirka para conocer el programa Stocklist, el surtido de muelas disponibles para entrega inmediata, optimizadas con el Sistema de aglomerantes Mirka® Cafro.

Formas estándar y especiales		Algunas de las formas más comunes:					
6A2		6C2		6V5		6Y2	
9A3		9A9					
4A2		4V2		1A2		1V2	
13A2		13V2		13BH2		4V5	
11A2		11C2		11V2		11V5	
11V9		15V9		11V9G			
4BT9		4B9		4B2		4ET9	
12V4		11V4					
14A1		14D1V		14A1Q		3A1	
1A1		1D1V		1Q1		1M1	
≥75mm Ø							
14F1Q		1F1R		14F1		1P1	
14FF1		1FF1		1GG1		1L1	
1A1W		1U1W		1DD1W		1E1W	
1A1		1A8		6A9P			
<75mm Ø							

Formas estándar y especiales	Algunas de las formas más comunes:		
6A9 	6V9 	11A9 	6A2P 
11V2 	3AA1 	14AA1 	6AA2 
10A2 	10V2 		
12A2 	12V2 		
12V9 	12V9P 	10V9 	
13V9 	SHARK 	4V9 	
1A1R 	1A1X 	3A1R 	14A1R 
14EE1 	14EF1 	1DD1 	14E1 
1V1 	1VL1 	3V1 	
1VF1 	1S1 	3VF1 	
L 			
PL 	PMR 		
1U1W 	1EE1W 	1R1W 	

Designación conforme a las normas ISO 6106:2005 y FEPA 2005

Tamaño de grano

En la industria de los superabrasivos, la medición y designación de la granulometría de diamante y CBN ha evolucionado para unificar los criterios metrológicos a nivel mundial. Actualmente, conviven tres sistemas normativos principales: la norma internacional ISO 6106 (que absorbió y unificó el estándar europeo FEPA), el sistema americano ANSI (mallas por pulgada lineal) y la norma industrial japonesa JIS

FEPA	U.S.	MESH	DIN	GRIT SIZE CLASS
7	2500	-	7 15	MICRON
10	2000	-		
12	1500	-		
15	1200	-		
20	1000	-		
25	800	-		
30	600	500/600	30	MUY FINO
35	500	400/500		
46	400	325/400		
54	325	270/325	45 } 50 55 } 60 } 70 85 }	FINO
64	280	230/270		
76	220	200/230		
91	180	170/200		
107	150	140/170	90 } 100 140 }	MEDIANO
126	120	120/140		
151	100	100/120	120 } 150 180 }	LARGO
181	80	80/100		
252	60	60/80	200/250 280	MUY LARGO
301	50	50/60		
427	40	40/50	350	USO ESPECIAL
602	30	30/40		
852	20	20/30		
1182	16	16/20		

FEPA

Norma ISO 6106:2005, emitida conforme a las recomendaciones de la FEPA (Federación Europea de Fabricantes de Productos Abrasivos)

MESH

ANSI B74.16-2002 American standard

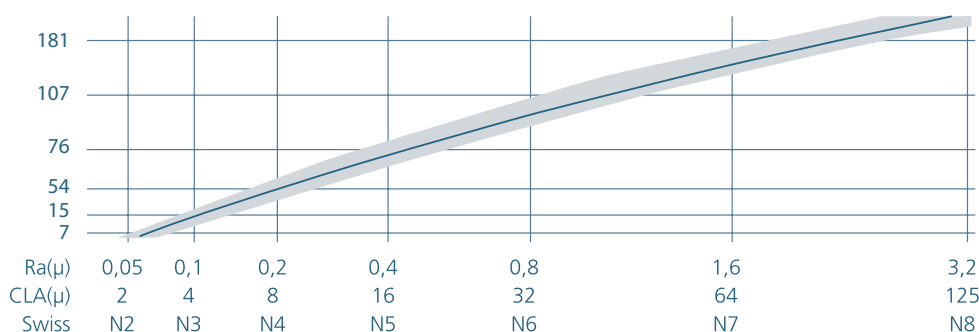
DIN

DIN 848-65 German standard

GRIT SIZE CLASS

Descripción indicativa referida al rectificado de precisión

Relación Grano - Rugosidad



A manera de referencia, aquí encontrará una tabla con los diferentes niveles de rugosidad que se pueden alcanzar en el rectificado de superficies planas de carburo de tungsteno (velocidad de corte aprox. 24 m/s - velocidad de mesa 15 m/min). Refrigerante: emulsión base agua.

Concentración del abrasivo

La concentración del abrasivo se expresa en quilates por centímetro cúbico y representa la relación entre el peso del grano abrasivo y el volumen del conglomerado (capa abrasiva); en caso de contar con un recubrimiento en el grano, el peso de dicha cubierta no se toma en consideración.

Concentración	35	45	50	68	75	90	100	125	150
Ct/cm ³	1,5	2,0	2,2	3,0	3,3	4,0	4,4	5,5	6,6

Inventario disponible Mirka® Cafro



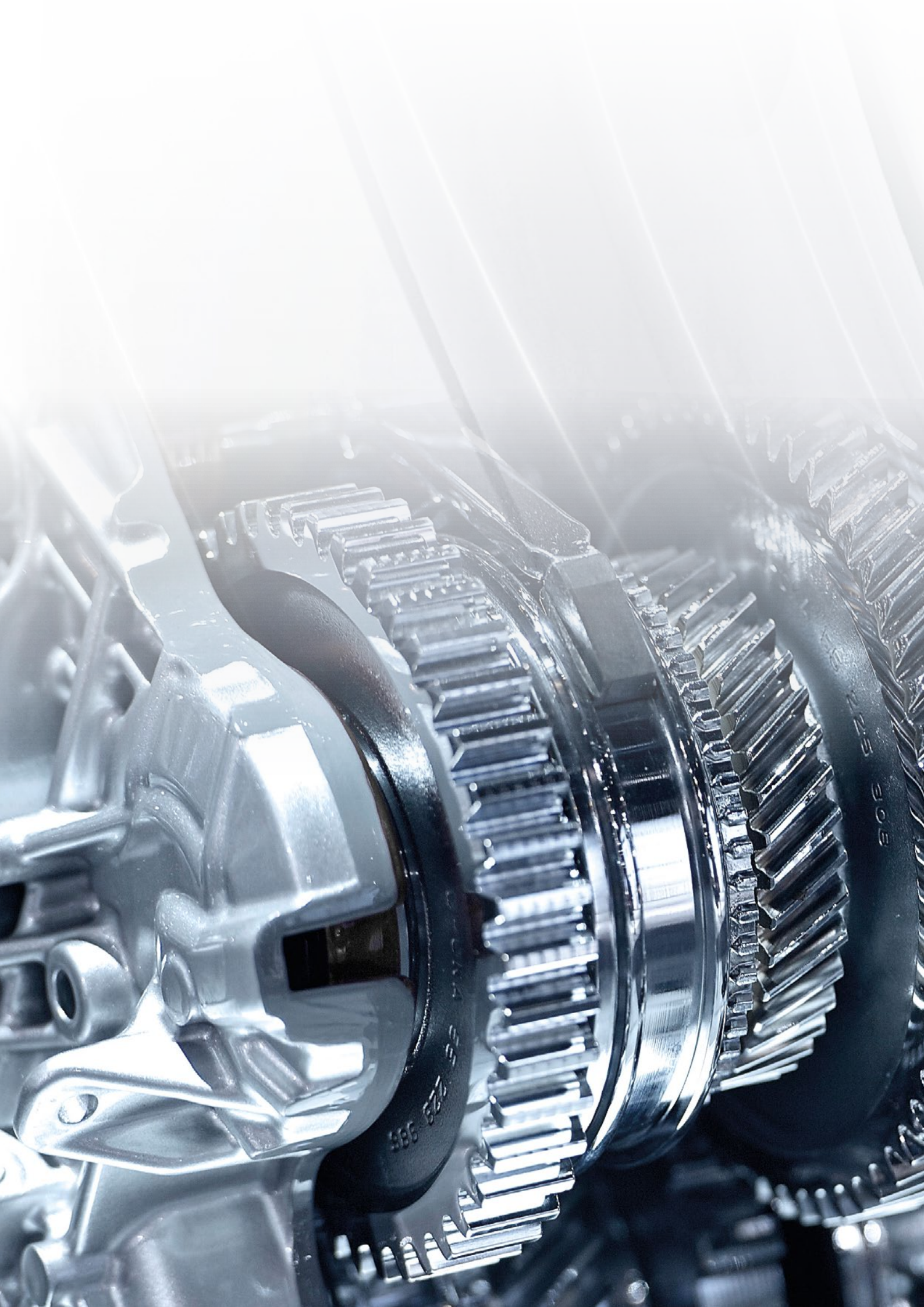
Lista de existencias: muelas rectificadoras siempre en stock

La gama Mirka® Cafro incluye una amplia selección de muelas rectificadoras superabrasivas siempre disponibles en stock, asegurando una respuesta inmediata a las necesidades de producción de los clientes.

Descargue el folleto dedicado



bit.ly/MirkaCafro_Stocklist



Acabado superficial de precisión

para componentes de tren motriz





Mirka, su socio global para la optimización de procesos de producción

Si lo que busca es consistencia, productividad y sustentabilidad, nuestro portafolio para tren motriz está a la altura del desafío; ya sea a través de nuestra gama estándar o mediante productos desarrollados a la medida para aplicaciones especiales. A través de nuestra experiencia técnica y nuestra red logística global, podemos ayudarle a disminuir los costos de producción y mantenimiento, reducir el desperdicio y mejorar la calidad de sus productos.

Todo esto como un paquete integral llave en mano, diseñado para brindarle la tranquilidad y la reducción del costo total que usted espera de un proveedor de soluciones de clase mundial.

» **MÁS SOBRE**
RECTIFICADO DE PRECISIÓN



¿Por qué Mirka?

- Flexibilidad a través de la personalización del producto
- Confiabilidad
- Cadena de suministro global y eficiente
- Soluciones innovadoras y eficaces
- Manufactura repetible y consistente
- Valores de rugosidad constantes
- Ahorro en el costo total
- Mejora en el rendimiento de los componentes
- Sustentabilidad ambiental





RECTIFICADO DE PRECISIÓN CON MUELAS DE CBN VITRIFICADO

Muelas de CBN vitrificado para el rectificado de precisión de alta eficiencia en componentes de tren motriz ferrosos.

Las muelas superabrasivas vitrificadas representan una familia de ligas fundamental, cuyos desarrollos en la tecnología de las máquinas permiten alcanzar mayores velocidades y un rectificado más preciso. Las velocidades de rectificado pueden aproximarse a los 140 m/s, ofreciendo tanto una alta remoción de material como estabilidad de perfil. Las muelas superabrasivas vitrificadas de Mirka® Cafro pueden rectificarse y avivarse directamente en la máquina en operación, tal como se hace con las muelas abrasivas convencionales. Nuestra amplia gama de productos incluye diámetros de rin continuo desde 10 mm hasta 605 mm, y rines segmentados de más de 750 mm de diámetro.

Estas muelas vitrificadas suelen ser productos desarrollados a la medida, fabricados de acuerdo con los requerimientos específicos del cliente. Los tamaños estándar están disponibles con un tiempo de entrega agilizado. El superabrasivo CBN utilizado en estas muelas es el abrasivo de elección para la manufactura de componentes ferrosos de tren motriz automotriz, tales como árboles de levas y cigüeñales. Se ofrecen servicios de revestimiento para el reemplazo o renovación de las bandas superabrasivas en cuerpos de acero de alto valor.

1 MÁXIMO RENDIMIENTO

Resultados de diámetro exterior (OD) consistentes con tiempos de rectificado cortos

- Control térmico mejorado
- Reducción del tiempo de rectificado
- Calidad de rin continuo

2 RESULTADOS FINALES

- Tiempos de avivado de la muela optimizados
- Mayor tiempo entre intervalos de avivados
- Características de los valores de rugosidad mejoradas
- Sin marcas de vibración ni quemaduras

3 VENTAJA A LARGO PLAZO

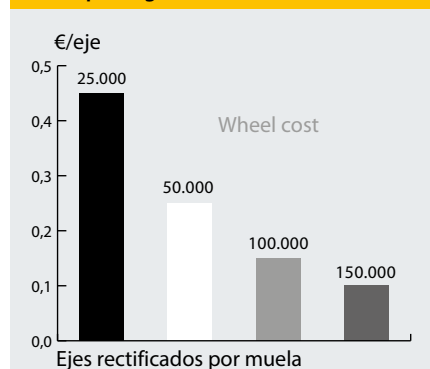
Para cuando llegue al proceso de pulido final, usted contará con una superficie base de mejor calidad, incluyendo menos ondulaciones en los perfiles de los muñones

- Cadena de suministro superior: tiempos de entrega rápidos y confiables
- Flexibilidad y personalización de productos y servicios
- Una oferta integral con un menor TCO (Costo Total de Propiedad), desde herramientas hasta muelas y cintas
- Tranquilidad a través de la seguridad en la cadena de suministro

Muelas de CBN vitrificado con rin continuo de hasta 605 mm de diámetro, permitiendo:

- Homogeneidad perfecta del rin de CBN en todo el diámetro
- Acabados superficiales mejorados con tamaños de grano de CBN más grandes
- Tasas de remoción mejoradas
- Menor número de pasos de rectificado, tiempos de ciclo más cortos
- Especificaciones personalizables, producción flexible
- Red global de especialistas técnicos
- Tolerancias de hasta 0.01-0.02 mm

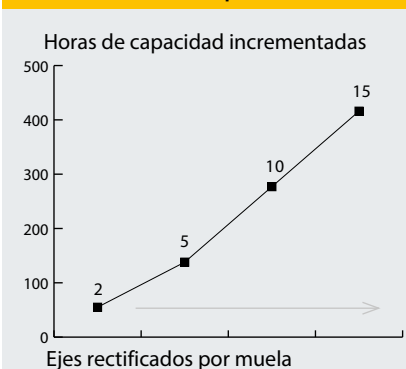
Costo por Cigüeñal



Intervalos de Avivado vs. Días Perdidos



Beneficios en el Tiempo de Rectificado





Películas abrasivas Mirka para pulido

MI231B - Película para pulido basto y fino



Grano	Óxido de aluminio de cocción azul
Aglutinante	Sistema de resina de bajos VOC
Respaldo	Película de poliéster de 5 mil (0.127 mm) con tratamiento antideslizante
Recubrimiento	Estructura semi-abierta para un mejor rendimiento y reducción del embotamiento
Color	15μ (Champagne), 20μ (Light Red), 30μ (Green), 40μ (Light Blue), 50μ (Dark Red), 60μ (Yellow), 80μ (Dark Blue)
Rango de grano	15μ (P1200), 20μ (P800), 30μ (P500), 40μ (P360), 50μ (P280), 60μ (P220), 80μ (P180)

Ahorro de costos con mayor remoción de material utilizando MI231B

Película abrasiva codificada por colores, diseñada para el pulido basto y fino de componentes del tren motriz. El producto corta de manera agresiva mientras produce un patrón de rayado superficial fino. De corte rápido y resistente a la saturación, el MI231B reducirá sus tiempos de ciclo.

MI231A - Película para pulido fino



Grano	Óxido de Aluminio
Aglutinante	Sistema de resina de bajos VOC
Respaldo	Película de poliéster de 5 mil (0.127 mm) con tratamiento antideslizante
Recubrimiento	Semia-abierto
Color	Blanco
Rango de grano	9μ (P2500), 15μ (P1200), 20μ (P800), 30μ (P500), 40μ (P360)

Calidad constante mediante un pulido uniforme utilizando MI231A

Película abrasiva diseñada para el pulido fino de componentes del tren motriz. Gracias a su corte fino y alta resistencia a la saturación, el MI231A genera un patrón de rayado extrafino y consistente.



Soporte antideslizante de última generación



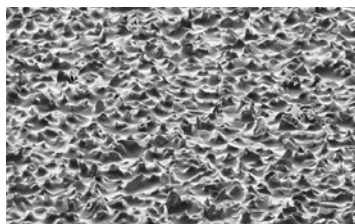
Nuestra exclusiva tecnología DOT garantiza una producción continua y sin problemas.

- Excelente fricción en condiciones húmedas contra todos los recubrimientos de zapatas (ej. acero, diamante, poliuretano)
- Menos paradas de máquina / cambios de rollo
- Espesor optimizado
- Menos material en inventario necesario

Mirka MI231A 5 MIL 30 μ



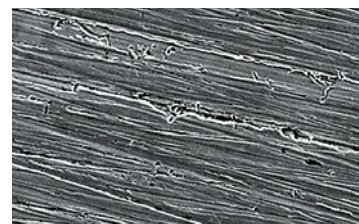
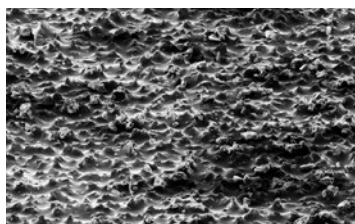
- Distribución de grano más exacta
- Menos granos utilizados (optimizado)
- Deja una superficie más suave
- Valores R más bajos y constantes
- Superficie reproducible



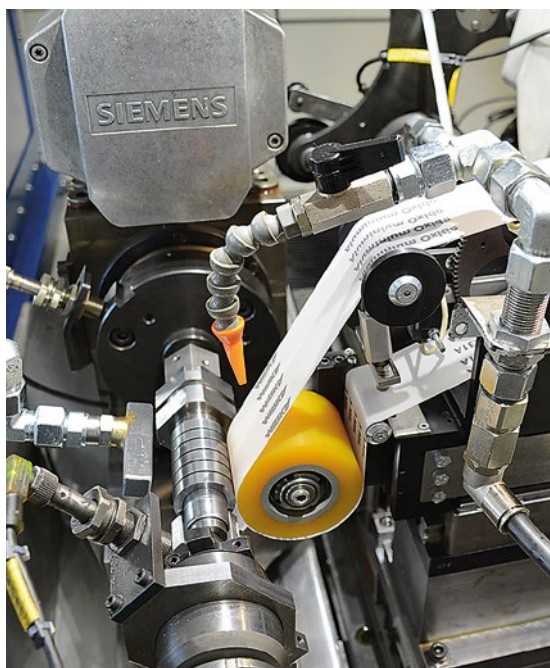
Abrasivo de la competencia 30 μ



- Es más esperable la acumulación de grano
- Deja rayaduras más profundas
- Se requieren más pasos / tiempo
- Superficie inconsistente



Texturizado de superficie a medida con valores funcionales y características tribológicas óptimas



Los investigadores de Mirka analizan cuidadosamente y siguen las tendencias y necesidades del mercado en la industria automotriz y de motores. Las tolerancias en la fabricación de motores son extremadamente estrictas, y las propiedades superficiales de los cigüeñales y árboles de levas no son la excepción. Las expectativas de los clientes actuales requieren que los motores generen menos ruido, vibración y fricción, al tiempo que tengan una vida útil prolongada y libre de mantenimiento. Las agencias gubernamentales y reguladoras exigen que los motores utilicen menos combustibles fósiles y produzcan menos emisiones. Esto, a su vez, impone mayores exigencias en las superficies de contacto. La tecnología de producción única de Mirka permite a nuestros clientes crear una gama de condiciones superficiales para mejorar las propiedades de lubricación y fricción. Optimización en componentes del tren motriz:

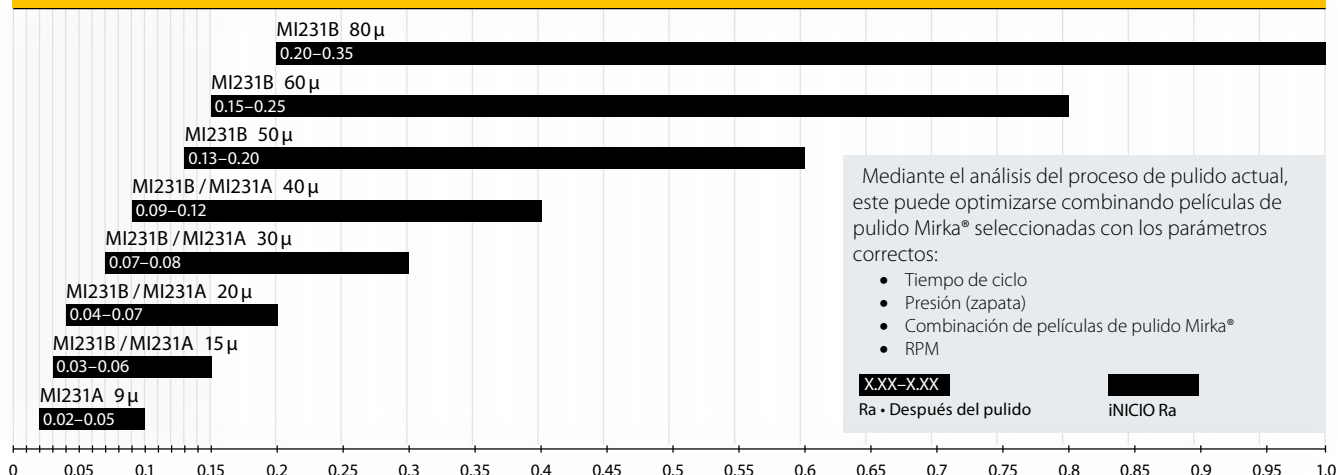
- Reducción del tamaño de los componentes del motor
- Uso de materiales de alto rendimiento
- Reducción de peso
- Mayores velocidades y presiones en los cilindros

Todo esto impone aún más requisitos al proceso de pulido.

Reduzca los costos totales con las películas de pulido Mirka®

CARACTERÍSTICA	VENTAJAS	RESULTADO FINAL	BENEFICIO A LARGO PLAZO
Antideslizante DOT	Esesor óptimo Fricción óptima	Producción sin problemas • Más material por rollo • Menos cambios de rollo • Menos paradas de máquina	• Material 20 % más delgado • 33 % mejor que los productos de la competencia • (4 kg de fuerza frente al deslizamiento)
Tecnología Mirka	Sin acumulación de grano • Anti-empastante • Mejor remoción de material • Bordes festoneados (scalloped) posibles	• Valores reproducibles y garantizados • Producción más rápida • Menos indexación • Menos quejas de clientes	• Menos empastamiento • Uso optimizado del abrasivo • Mejores valores de superficie
Conocimiento técnico	• Parámetros de máquina óptimos • Soporte técnico y asistencia • Codesarrollo con los principales [clientes/socios]	• Proceso más rápido • Tiempos de ciclo más cortos • Mayor capacidad • Posibilidades de texturizado de superficies	• Mismos valores funcionales con un tiempo de ciclo 50 % más corto • Todos los principales fabricantes de maquinaria han aprobado el material Mirka®

OPTIMIZA EL PROCESO CON LOS ABRASIVOS MIRKA®





Mejora continua hacia la sostenibilidad

Las condiciones cambiantes nos inspiran a mejorar y hacer crecer nuestro negocio.

Vemos que nuestros clientes están tan interesados en la sostenibilidad como nosotros. Por esta razón, nuestro desarrollo de productos se centra en innovar los mejores productos y sistemas sostenibles, mientras mejoramos continuamente nuestro propio desempeño ambiental. Nuestro negocio se centra en proporcionar a los clientes las mejores herramientas y sistemas de preparación para el acabado de superficies.

También ofrecemos abrasivos y soluciones para condiciones desafiantes dentro de la industria de precisión. Para ser el proveedor de sistemas de acabado más sostenible, estamos profundizando en el núcleo de nuestra empresa para descubrir qué significa realmente ser sostenible.

Hemos logrado un gran avance y tenemos muchas más iniciativas que emprenderemos en el futuro. Para quienes trabajan en Mirka, siempre ha estado claro que no se deben desperdiciar recursos financieros ni materiales, ni propios ni de nuestros clientes. Consideramos igual de claro preservar los recursos del planeta. La sostenibilidad es una extensión natural de este enfoque. Significa tomar en cuenta la economía, la tierra y las personas al tomar decisiones de negocio, ahora y para las generaciones futuras. Buscamos continuamente oportunidades para reducir nuestra huella ambiental; esto se alinea con los valores de nuestra empresa y también reduce costos. Hemos trabajado arduamente para conservar energía y materias primas, reducir residuos, aumentar el reciclaje y disminuir el uso

de químicos persistentes. Estamos desarrollando productos y procesos más saludables, seguros y eficientes para que nuestros clientes y empleados se beneficien. Por ejemplo, nuestros sistemas de lijado libre de polvo ayudan a proteger los pulmones de los trabajadores, a la vez que proporcionan un acabado de superficie más limpio y de mayor calidad.





Mirka Ltd
Finlandia

Australia y Nueva Zelanda: Mirka Australia Ltd

Bélgica y Países Bajos: Mirka Benelux B.V.

Brasil: Mirka Brasil Ltda.

Canadá: Mirka Canada Inc.

China: Mirka Trading Shanghai Co., Ltd

Finlandia y Países Bálticos: Mirka Ltd

Francia: Mirka France Sarl

Alemania: Mirka GmbH, Mirka Abrasives Germany GmbH

India: Mirka India Pvt Ltd

Italia: Mirka Italia s.r.l., Mirka Superabrasives S.p.A

México: Mirka Mexicana S.A. de C.V.

Polonia: Mirka Poland Sp. z o.o

Singapur: Mirka Asia Pacific Pte Ltd

España: KWH Mirka Ibérica S.A.U.

Suecia: Mirka Scandinavia AB

Turquía: Mirka Turkey Zımpara Ltd Şirketi

Reino Unido: Mirka (UK) Ltd

Emiratos Árabes Unidos: Mirka Middle East FZCO

Estados Unidos: Mirka USA Inc.

Para información de contacto, por favor visita mirka.com

Síguenos

