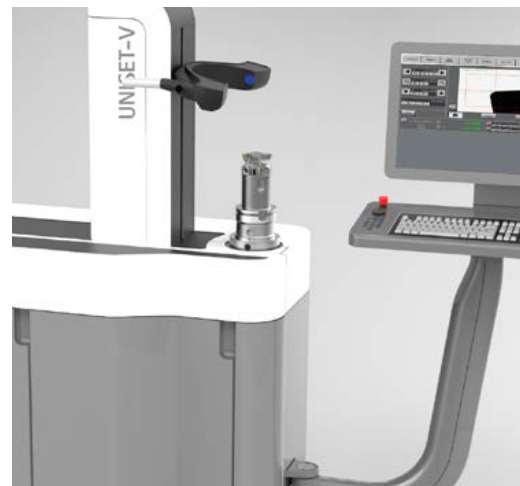
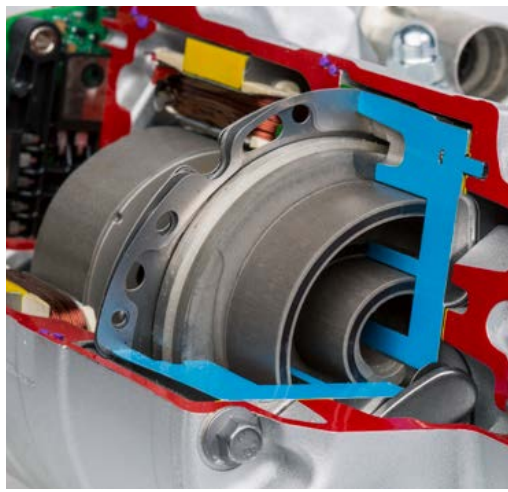
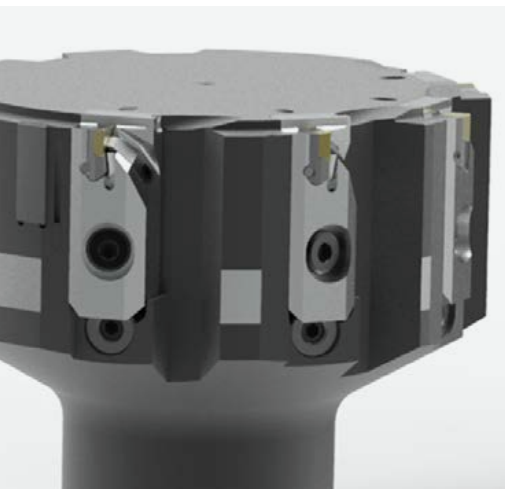




Su socio tecnológico para el mecanizado
NOVEDADES 2021





Usted

no pretende cambiar en todo lo que hace. Sin embargo, desea mejorar muchas cosas.

Crear
oportunidades

Siempre

encontramos nuevas formas de obtener el máximo beneficio para usted.

Novedades

y ampliaciones de la gama de productos 2021



Contenido

Soluciones para temas principales

Nuevos avances en el mecanizado de fundición y de acero	04
OTD STEEL-PYRAMID – Nueva placa de corte para taladrado en acero	06
Fabricación en serie de compresores de espiral	08
Movilidad eléctrica: soluciones para carcasas de motor pequeñas	10
PCD para el mecanizado de componentes de aviación de alta complejidad	12
Rockbit-Drill mejora las herramientas de perforación minera	14

Escariado y taladrado de precisión

PSR – Press-to-size-Reamer: escariado económico en fundición y acero con un gran número de piezas	16
Ampliación en la gama de productos FixReam – Taladrado pasante y taladrado ciego con una herramienta	17

Taladrado

Tritan-Drill-Reamer – escariado y taladrado de tres cuchillas en un solo paso	18
MICRO-Drill-Steel – Taladrado de diámetros desde un milímetro con refrigeración interna	19

Ampliaciones en la gama de productos de las herramientas fabricadas por completo en metal duro

Ampliaciones en la gama de productos de las herramientas fabricadas por completo en metal duro	20
--	----

Sujeción

Nueva generación de dispositivos de sujeción: Hydro Mill Chuck e Hydro DReaM Chuck 4,5° reciben el Design Award	22
---	----

Ajuste

Dispositivo de ajuste óptico y modular en el segmento básico	24
--	----

Moldes y troqueles

Moldes y troqueles: todo de una sola fuente	26
---	----



Nuevos desarrollos en el mecanizado de fundición y de acero

El acero y la fundición son los materiales más comúnmente utilizados en el mecanizado. Es el caso, por ejemplo, de las carcasas de bombas, los compresores y los sistemas de direcciones. Por ello, los desarrolladores de MAPAL tienen siempre entre sus prioridades el mecanizado rentable de estos grandes grupos de materiales, tal y como se demuestra con los dos siguientes ejemplos.

Nueva serie de material de corte para el fresado de componentes de fundición y de acero

MAPAL ha desarrollado una serie de material de corte con recubrimiento CVD especialmente diseñada para el fresado de material de fundición y de acero. Estos nuevos materiales de corte muestran todo su potencial principalmente con elevadas velocidades de corte o durante el fresado en seco.

Los nuevos materiales de corte HC760, HC770 y HC775 destacan por su recubrimiento de alfa alúmina extremadamente resistente al calor con muy buena adherencia de capas y, por lo tanto, por su prolongada vida útil. Los usuarios pueden utilizarlos para velocidades de corte muy elevadas, en rangos claramente mayores que sus homólogos con recubrimiento PVD.

Además, estos nuevos materiales de corte son perfectos para el mecanizado en seco. Para su uso es imprescindible contar con condiciones de mecanizado estables.

CARACTERÍSTICAS

- Nueva serie de material de corte con recubrimiento CVD
- Ideal para elevadas velocidades de corte y para el mecanizado en seco
- Se requieren condiciones de mecanizado estables

VENTAJAS

- Elevadas velocidades de corte
- Periodos cortos de mecanizado
- Prolongada vida útil



Taladrado de precisión de varias cuchillas en cortes interrumpidos con sistema EA y recubrimiento CVD

Por ejemplo en carcasas de fundición de bombas de engranajes, nuestros clientes se enfrentan a perforaciones abiertas o extremadamente recortadas. Para el mecanizado rápido, seguro y rentable, MAPAL ha desarrollado una herramienta de taladrado de precisión de varias cuchillas con guías. Para el corte se utiliza el propio recubrimiento CVD de MAPAL, que proporciona una prolongada vida útil. Es ideal para condiciones de mecanizado difíciles durante el escariado y el taladrado de precisión.

Varias cuchillas en la herramienta reducen la duración de mecanizado en comparación con las herramientas de husillo o con las herramientas de taladrado de precisión de una sola cuchilla. Al mismo tiempo, las guías colocadas en el lado opuesto a las cuchillas garantizan una precisión máxima. La herramienta puede ajustarse con gran exactitud.

La correspondiente distribución de la retirada de material en las cuchillas contribuye a prolongar la vida útil y a obtener una gran calidad de la superficie.

Para sujetar las placas de corte reversibles se utiliza el sistema EasyAdjust (sistema EA). Su cartucho aloja la placa de corte reversible sin holgura y de forma estable. La conicidad de la cuchilla secundaria está integrada en el cartucho. De este modo se suprime por completo la necesidad de ajustar la conicidad. El guiado exacto del cartucho por una espiga de precisión garantiza que la conicidad también se mantenga al ajustar el diámetro.

CARACTERÍSTICAS

- Taladrado de precisión con varias cuchillas para una rentabilidad máxima
- Ideal también para condiciones de mecanizado difíciles
- Recubrimiento CVD propio de MAPAL para escariado y taladrado de precisión
- Sistema EA para el ajuste más sencillo posible

VENTAJAS

- Prolongada vida útil
- Tiempos de mecanizado cortos
- Resultados de mecanizado extremadamente precisos
- Seguridad del proceso
- Manejo sencillo



QTD STEEL-PYRAMID

Nueva placa de corte para taladrado en acero

Si el acero se mecaniza en condiciones inestables (por ejemplo paredes finas) o si se deben mecanizar grandes diámetros en piezas de acero, MAPAL ofrece una nueva placa de corte con punta piramidal para la broca de placa de corte QTD. Gracias a la innovadora terminación en punta y a la geometría de la cuchilla transversal, la herramienta se centra por sí misma y se garantiza una entrada de taladro segura también en condiciones de mecanizado difíciles. Además, con su punta de ángulo plano de 160° se garantiza también una salida de taladro casi sin rebabas.

El recubrimiento de la nueva placa de corte está especialmente adaptado al mecanizado de acero. Asimismo, el duro sustrato y la geometría de la placa de corte contribuyen a prolongar la vida útil del producto y a mejorar su resistencia al desgaste. Si la placa de corte ha llegado al final de su vida útil, los usuarios pueden sustituirla de forma rápida, sencilla y extremadamente precisa. Ya que el costoso metal duro está limitado a la placa de corte, el uso de la broca de placas de corte QTD resulta especialmente rentable.

CARACTERÍSTICAS

- Utilización en condiciones de mecanizado inestables
- Uso universal (acero, hierro fundido)
- Innovadora terminación en punta
- Cuchilla transversal con autocentrado
- Elevado rendimiento en combinación con los mandriles de MAPAL

VENTAJAS

- Características de centrado mejoradas gracias a la punta piramidal
- Prolongada vida útil por su sustrato duro y su resistente geometría
- Muy buena rotura y eliminación de virutas
- Punta de ángulo plano (160°) para una salida de taladro casi sin rebabas
- Manejo sencillo
- Rentable gracias a la limitación del costoso metal duro a la placa de corte



Punta piramidal

para un autocentrado óptimo.



Escanee el código QR
Y DESCUBRA MÁS.

Aplicaciones:

La QTD STEEL-PYRAMID tiene para una gran variedad de usos. En situaciones con condiciones de mecanizado inestables o con grandes diámetros demuestra su gran potencial. Entre otros, durante el mecanizado de:

- Vigas de acero
- Portadores de engranajes planetarios para ejes de accionamiento
- Intercambiadores de calor, chapas para calderas



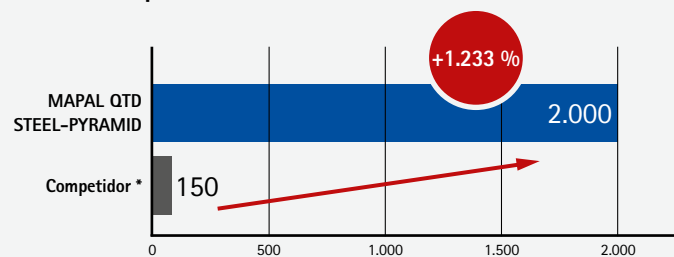
Ejemplo de aplicación: viga en forma de T de S355 (St 52)

Datos de mecanizado

Herramienta: \varnothing 18 mm | 5xD
Mandril: Mandril de superficie
Refrigeración: Refrigeración interna MQL

l_B [mm]: 90
 v_c [m/min]: 63
 n [1/min]: 1.115
 f_n [mm/U]: 0,3
 v_f [mm/min]: 334

Número de perforaciones



* El soporte con el componente se funde por las virutas atascadas.



Fabricación en serie de compresores de espiral

Hace tiempo que los compresores de espiral se utilizan con éxito en dispositivos de aire acondicionado y en bombas de calor. Destacan por su elevada potencia de refrigeración, por su fiabilidad y por su extraordinaria eficiencia energética y sus bajas emisiones sonoras. Gracias a la electrificación se utilizan cada vez con más frecuencia en el sector de la automoción, principalmente como compresores

de refrigerante para los dispositivos de aire acondicionado.

La parte principal de un compresor de espiral la forman dos espirales engranadas entre sí (una espiral fija, fixed scroll, y otra móvil o que orbita, orbiting scroll) cuyo movimiento en sentido opuesto comprime el medio. Su eficiencia depende sobre todo de la precisión con la que se hayan fabricado estos componentes. Los requisitos de tolerancia en cuanto a la forma y a la posición son únicamente de algunas micras.

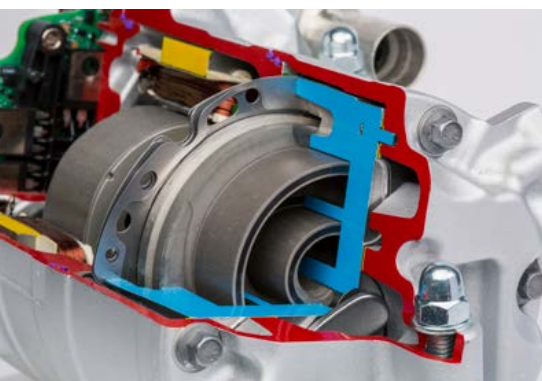
En el caso de MAPAL, un solo proveedor se encarga del proceso completo de mecanización de compresores de espiral. A modo de ejemplo se presentan tres procesos de mecanizado específicos en un compresor de espiral de aluminio para su uso en un vehículo eléctrico.

CARACTERÍSTICAS

- Mecanizado completo y seguro de compresores de espiral fabricados en aluminio
- Resultados:**
- Elevada precisión en lo que respecta a la forma de las espirales ($\leq 20 \mu\text{m}$)
 - Gran perpendicularidad de los flancos con respecto a la base ($\leq 20 \mu\text{m}$)
 - Paralelismo y planitud de $\leq 10 \mu\text{m}$
 - Colocación exacta de las espirales entre sí

VENTAJAS

- Diseño completo del proceso e implementación a cargo de un mismo proveedor
- Fabricación extremadamente precisa de compresores de espiral de gran eficiencia
- Tecnología de herramientas eficiente y con optimización de costes
- Máxima calidad de producto, seguridad del proceso y rentabilidad





1 Espiral con forma muy precisa

Es especialmente idónea para el mecanizado de espirales que presenten una perpendicularidad definida de menos de 0,02 mm y una rugosidad superficial media de una sola cifra (en micras). A pesar de estos requisitos, de las paredes finas y de la profundidad del componente, el acabado debe tener lugar en un solo paso.

El mecanizado previo y el mecanizado de precisión de las espirales se lleva a cabo con dos fresas de tres cuchillas fabricadas por completo en metal duro. Es determinante la elevada precisión de las herramientas, que garantiza que se cumplan las tolerancias de concentricidad y desviación axial (menos de 10 μm). Las cuchillas extremadamente afiladas de la herramienta aseguran una gran exactitud en las dimensiones. Gracias al diámetro interior reforzado, son especialmente estables. Las ranuras de virutas con acabado de precisión garantizan una retirada rápida y segura de virutas.

La fresa de acabado cuenta con un bisel adicional en el diámetro. El mecanizado de la base, la pared y el bisel de la parte frontal del componente puede realizarse en un solo paso y la herramienta alcanza de forma segura las tolerancias estrictas en lo que se refiere a la perpendicularidad y a la superficie.

2 Orificio de rodamiento preciso

Un eje acciona la espiral móvil de forma que orbite. Se aloja mediante un rodamiento o un cojinete de bolas y la perforación de cojinete es determinante para la colocación de las dos espirales entre sí.

El mecanizado previo se lleva a cabo mediante fresado circular con una fresa de PCD de tres cuchillas. A continuación se realiza el fresado del collar. El mecanizado de precisión de la perforación de cojinete tiene lugar con una herramienta de perforación de dos cuchillas y dos pasos. El primer paso realiza el mecanizado del diámetro amplio de la perforación de cojinete y el segundo realiza el mecanizado de precisión del collar. Para reducir la potencia de corte se realiza una distribución del corte.

3 Muecas para elementos de sellado

Para minimizar el flujo de refrigerante entre los lados de alta presión y de baja presión, para sellar las perforaciones de conexión o para sellar el sistema completo se pueden utilizar elementos de sellado adicionales. Para alojar estos elementos se requieren muescas. El mecanizado previo y el mecanizado de precisión de las muescas se lleva a cabo con herramientas de perforación de PCD de dos cuchillas. Una distribución del corte permite reducir la potencia de corte.

La herramienta para el mecanizado de precisión está diseñada como herramienta combinada y permite también realizar el mecanizado de las muescas en las perforaciones de conexión de la parte trasera de la espiral fija. El rompevirutas de las cuchillas de PCD ofrecen un mayor control de las virutas y una mayor seguridad del proceso.



Movilidad eléctrica: soluciones para carcasas de motor pequeñas

Hace tiempo que la movilidad eléctrica ha llegado a la vida cotidiana. En este contexto, los accionamientos eléctricos se han dado a conocer al público general en primer lugar a través de las bicicletas. Durante su producción, uno de los retos principales está relacionado con la carcasa del motor: debe ser pequeña y ligera pero, al mismo tiempo, también muy precisa.

La mayor parte de los fabricantes de motores eléctricos pequeños producen sus carcasas para motores a partir de fundición de aluminio a presión y, aún con más frecuencia, a partir de fundición de magnesio a presión. Las carcasas tienen paredes muy finas, frágiles y propensas a sufrir vibraciones. Los perfiles de contorno de varios niveles dentro de la carcasa ofrecen espacio para los diferentes componentes funcionales de los motores. Los requisi-



tos geométricos y de dimensiones son muy exigentes: se fijan tolerancias estrictas en lo que se refiere a la forma, la marcha y la posición.

En las últimas décadas, MAPAL ha acumulado amplia experiencia en el mecanizado de carcasas de motor pequeñas, tanto de aluminio como de magnesio, por ejemplo en carcasas para motosierras, ciclomotores o cortacéspedes. No obstante, con la electrificación las exigencias en cuanto a la precisión han vuelto a aumentar.

MAPAL ofrece un paquete completo para el mecanizado de carcasas pequeñas de aluminio o magnesio. En principio, las herramientas fabricadas por completo en metal duro y PCD son las ideales para el mecanizado de ambos materiales. En función de los requisitos y de la complejidad, el fabricante de herramientas diseña un concepto adecuado que incluye todas las herramientas y mandriles. Las herramientas combinadas, que sirven para varios pasos de trabajo, hacen que el proceso sea especialmente rentable.

Dos herramientas presentadas como ejemplo:





1

La herramienta de PCD realiza el mecanizado de orificio de rodamiento y barrenos de posición en carcasa de magnesio

En el mecanizado de perforaciones de cojinete y de posición en una carcasa concreta de magnesio, el principal desafío está relacionado con las vibraciones fuertes, ya que el componente cuenta con paredes muy finas en la parte de la tercera perforación de cojinete. La herramienta debe retirar 0,6-1 mm de material en las perforaciones profundas.

Deben respetarse los siguientes parámetros:

- Circularidad < 0,01 mm
- Tolerancia de diámetro IT7
- Rugosidad superficial media Rz < 10 µm

Para ello, MAPAL ha diseñado una herramienta combinada de PCD compleja y de varios niveles que realiza el mecanizado de las tres perforaciones de cojinete y la perforación de posición del asiento del cojinete en un solo paso y de forma segura respetando las tolerancias requeridas.

La herramienta funciona con los siguientes datos de corte:

- Velocidad: 8000 rpm
- Velocidad de avance: 3200 - 4800 mm/min
- Avance: 0,1 - 0,15 mm

2

Taladrado y fresado combinados en una herramienta

Otra herramienta combina el fresado y el taladrado en una carcasa de magnesio. Mientras los pasos de perforación realizan el mecanizado de la perforación de cojinete y la perforación de posición, se utiliza un paso de fresado el acabado de la ranura de sellado. También al utilizar esta herramienta es necesario reducir las vibraciones y mantener baja la presión de corte. Los expertos en herramientas lo han conseguido ajustando entre sí de forma óptima el número de dientes y la geometría del paso de fresado. De este modo se evita además que queden virutas en la ranura.

Datos de corte del paso de fresado:

- Velocidad: 8000 rpm
- Velocidad de avance: 7200 mm/min
- Avance: 0,15 mm

CARACTERÍSTICAS

- Paquete completo para carcasas de motor pequeñas de aluminio o magnesio
- Ajustado a la geometría de la carcasa en cuestión

VENTAJAS

- Proceso especialmente rentable
- Seguridad del proceso gracias a que los pasos están ajustados entre sí
- Máxima precisión

PCD para el mecanizado de componentes de aviación de alta complejidad

Una gran parte de los componentes utilizados para los aviones y helicópteros modernos están compuestos por aleaciones de aluminio, por materiales compuestos o por combinaciones de ambos. El objetivo es prevenir el desgaste y minimizar el peso del material.

En el mecanizado de componentes de aviación, la seguridad del proceso es clave. Las herramientas de PCD (diamante policristalino) de MAPAL cumplen ampliamente estos requisitos y destacan además por su prolongada vida útil y sus excepcionales resultados de mecanizado.



Vida útil un 60 % más larga en el taladrado de materiales compuestos

En el sector de la aviación es necesario realizar miles de perforaciones para uniones remachadas durante el montaje de componentes de materiales compuestos. Por lo general se utilizan para ello brocas fabricadas por completo en metal duro con recubrimiento de diamante. No obstante, estas brocas no son adecuadas para aplicaciones especiales. Los límites deben de ampliarse más en cuanto a la vida útil, la seguridad del proceso y la calidad del barreno.

MAPAL ha desarrollado una nueva broca de PCD para el mecanizado de materiales compuestos durante el montaje, por ejemplo CFRP (plástico reforzado con fibra de carbono) y compuestos multicapa de aluminio y CFRP. La broca destaca principalmente por su cuchilla de PCD universal. Hasta ahora en el centro se utilizaban sobre todo puntas fabricadas por completo en metal duro, únicamente los laterales contaban con recubrimiento de PCD. No obstante, la interrupción de las cuchillas causaba inestabilidad en las transiciones y los huecos de soldadura solían sufrir fugas. MAPAL ha subsanado este problema de inestabilidad con su nueva herramienta.

La cuchilla de PCD pulida a ambos lados, se inserta en la ranura de la herramienta de metal duro. De este modo se obtiene una gran estabilidad en todo el sistema. Gracias a la punta de ángulo de 115°, la broca se centra por sí misma con gran precisión. La punta con un ángulo diferencial de 80° garantiza una salida de perforación limpia y sin delaminación.

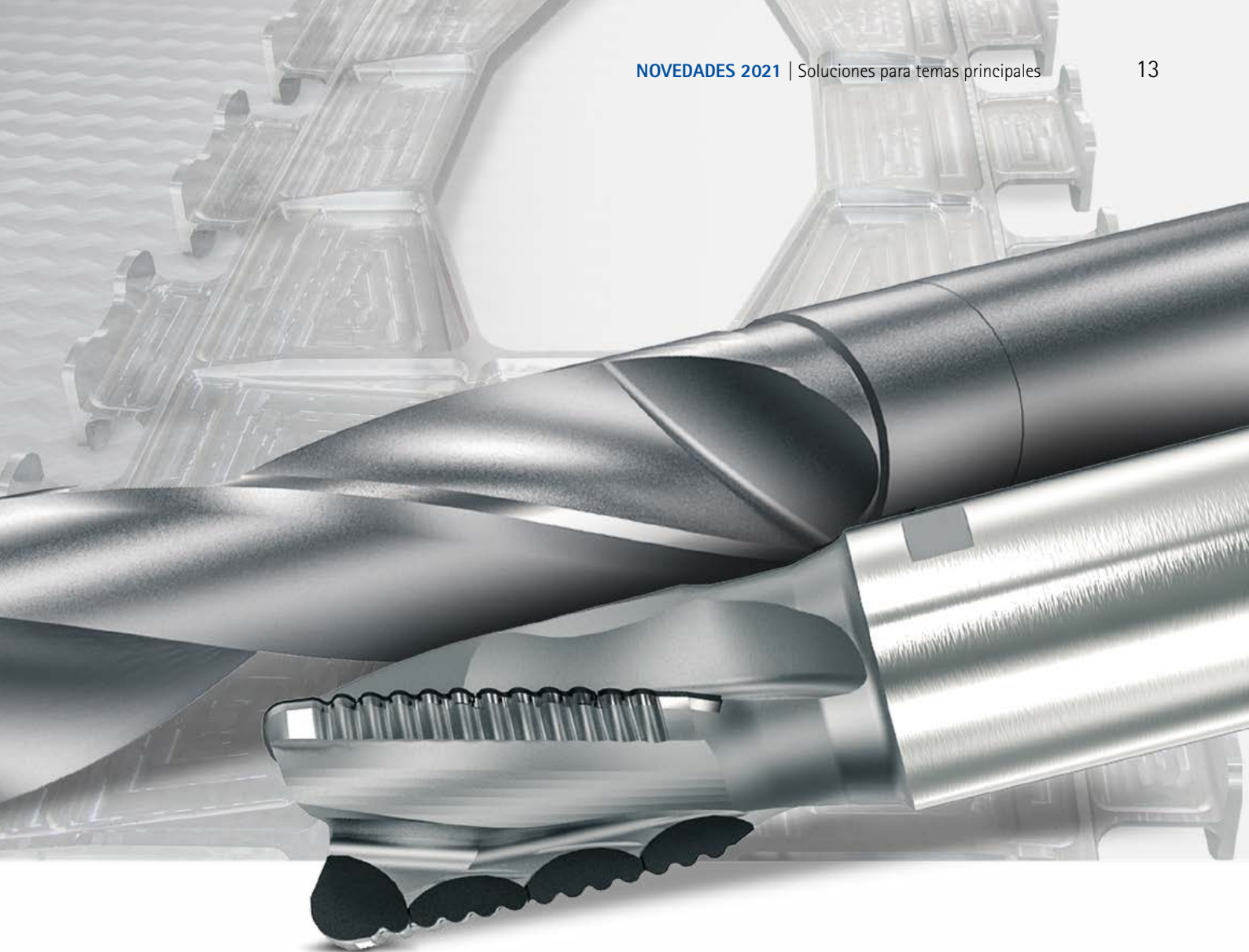
La broca no solo destaca por su elevada seguridad del proceso, sino que también convence por su vida útil. En el caso de un componente de helicóptero se realizan perforaciones para pernos. El componente está fabricado con CFRP de 50 mm de grosor. La herramienta utilizada hasta ahora alcanzaba el final de su vida útil después de 50 perforaciones. Con valores de corte mayores y una calidad de las perforaciones claramente mejorada, el cliente puede realizar más de 80 perforaciones utilizando la broca de PCD de MAPAL con un diámetro de 19 mm, es decir, un 60 % más en comparación con las herramientas que solo cuentan con PCD en los laterales.

CARACTERÍSTICAS

- Broca con cuchilla de PCD continua
- Ranura de virutas pulida
- Guías de metal duro
- Se puede reafilarse
- Reutilizable sustituyendo la cuchilla de PCD

VENTAJAS

- Elevada seguridad del proceso
- Costes de piezas reducidos gracias a una mayor vida útil de la herramienta
- Perforaciones sin delaminación
- Buena eliminación de las virutas y del polvo, por lo que también se disipa bien el calor



Fresa de desbaste de PCD para el mecanizado en seco

Al realizar el mecanizado de los componentes estructurales de alas de aviones hechas de aluminio, una gran parte del material se retira formando virutas. Para el mecanizado de desbaste de las cámaras y los compartimentos dentro del ala, MAPAL cuenta en su gama de productos con la OptiMill-SPM-Rough, una fresa fabricada por completo en metal duro que ya ha probado sobradamente su rendimiento. No obstante, esta fresa de desbaste solo es apta para el mecanizado en húmedo. Ello se debe a que en el mecanizado en seco de aleaciones de aluminio de viruta larga, como las que encontramos en el sector de la aviación, las herramientas fabricadas por completo en metal duro han llegado a su límite. Rápidamente se forman filos recrecidos y las herramientas sufren un desgaste claramente excesivo.

Para que las cámaras y los compartimentos del ala no se llenen de refrigerante, cada vez se demandaba más una herramienta para el mecanizado en seco, lo que en el caso de MAPAL corresponde a una fresa con PCD.

La geometría de la nueva fresa es en muchos aspectos idéntica a la de su homóloga fabricada por completo en metal duro. La forma desbastada del cordel diseñada especialmente para este producto garantiza un corte suave y reduce las fuerzas del proceso. Además, confiere a la herramienta excepcionales características de penetración. La entrada de calor al componente es mínima.

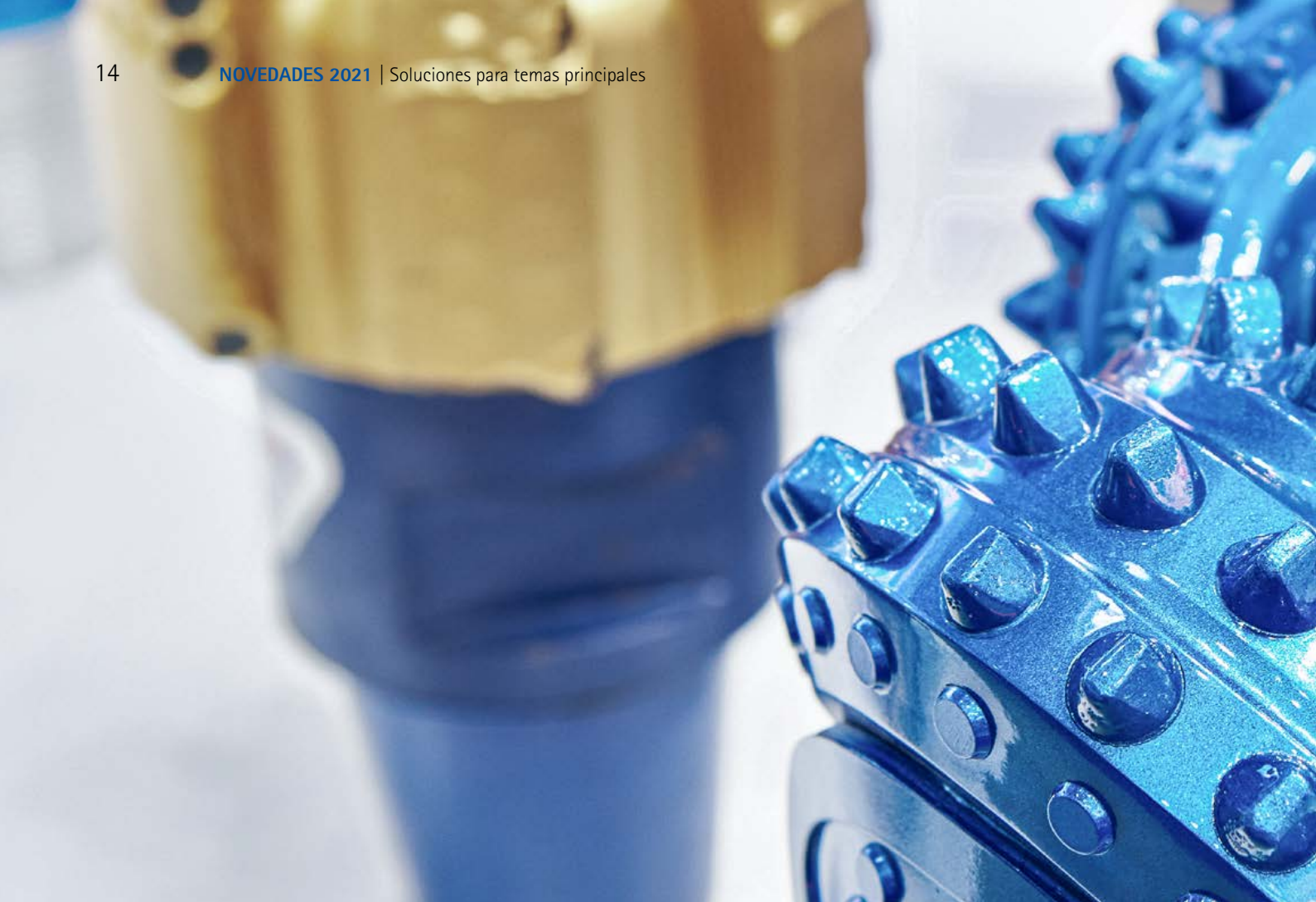
Gracias a la vida útil considerablemente mayor de la herramienta de PCD durante el mecanizado en seco de aleaciones de viruta larga en comparación con su homóloga fabricada por completo en metal duro, su uso es notablemente más rentable. Los elevados costes de la herramienta se amortizan rápidamente.

CARACTERÍSTICAS

- Fresa de desbaste de PCD para un mecanizado en seco seguro de aleaciones de aluminio de viruta larga
- Forma desbastada del cordel para un corte suave

VENTAJAS

- Elevado volumen de desprendimiento de viruta, mayor retirada de material
- Excelente suavidad de marcha
- Corte suave y fuerzas de corte reducidas
- Menor formación de rebabas
- Rentable gracias a su mayor vida útil



Rockbit-Drill mejora las herramientas de perforación minera

En la minería se utilizan estructuras, dispositivos y herramientas de alta tecnología.

Las herramientas de perforación minera son fundamentales en los procesos de la minería. Por ejemplo, cuando es necesario realizar perforaciones con voladuras, perforaciones para tuberías o nuevos pozos en las minas, las herramientas rompen la roca y la retiran en pedazos. Para las distintas aplicaciones con diámetros grandes se utilizan normalmente trépanos. El empleo de brocas de corona da buen resultado sobre todo con diámetros menores.

Ambos tipos de herramienta (trépano y broca de corona) tienen en común que su cuerpo de acero (acero para trabajo en frío, acero aleado para temple y revenido o acero especial) cuenta con insertos de broca de metal duro para poder romper también roca muy resistente.

Para garantizar la seguridad del proceso, en la minería tiene gran importancia la fabricación extremadamente precisa de trépanos y brocas de corona. Por ello, los fabricantes realizan el mecanizado del asiento de los insertos de broca con una precisión de micrómetros.

Para el mecanizado de asientos de broca, MAPAL ha desarrollado la Rockbit-Drill fabricada por completo en metal duro. El innovador recubrimiento de la broca mejora la resistencia al desgaste, por lo que se obtiene una mayor vida útil. La eliminación óptima de las virutas se lleva a cabo mediante ranuras de virutas especialmente diseñadas para ello. Gracias a su geometría de cuatro biseles, la herramienta ofrece una calidad de perforación óptima en lo relativo a la precisión de alineación y posición. Cuenta con una punta de ángulo de 141° para el mecanizado de los asientos de las brocas de corona y una punta con ángulo de 180° para el mecanizado de los asientos de los trépanos.

En combinación con un mandril de expansión hidráulica de MAPAL, el usuario puede utilizar la Rockbit-Drill para realizar el mecanizado de los asientos para los insertos de broca de forma segura y muy precisa.



Escanee el código QR
Y DESCUBRA MÁS.

CARACTERÍSTICAS

- Broca fabricada por completo en metal duro con un innovador recubrimiento para el mecanizado de insertos de broca para herramientas de perforación minera
- Punta de ángulo de 141° para el mecanizado de los asientos de las brocas de corona
- Punta de ángulo de 180° para el mecanizado de los asientos de los trépanos

VENTAJAS

- Elevada resistencia al desgaste y prolongada vida útil
- Ranura de virutas especialmente diseñada para una eliminación óptima de las virutas
- Geometría de cuatro biselos para una calidad de perforación máxima en lo que respecta a la precisión de alineación y de posición
- Menor formación de rebabas
- Gran exactitud en las dimensiones de las perforaciones: de este modo es posible un elevado grado de automatización





PSR – Press-to-size-Reamer: escariado económico en fundición y acero con un gran número de piezas

Para la fabricación a gran escala, MAPAL ha lanzado al mercado un nuevo sistema de escariador de cabezal intercambiable. El objetivo de este nuevo producto es reducir considerablemente los costes de perforación. Los cabezales intercambiables fabricados por completo en metal duro se han diseñado optimizando costes, de modo que se adaptan sin problemas a los diferentes diámetros y geometrías. El sistema de cabezal intercambiable para diámetros de entre 12 y 25 mm se compone de un soporte resistente, el cabezal intercambiable fabricado por completo en metal duro y un elemento de distribución de refrigerante. El cambio de los cabezales puede ser realizado in situ por los empleados del cliente, una gran ventaja desde el punto de vista de la rentabilidad. Durante el proceso el cabezal intercambiable simplemente se cambia y se elimina. En este sistema no está previsto un reprocesamiento de los cabezales intercambiables.

Con la supresión del ciclo logístico, el nuevo sistema de cabezal intercambiable mejora sig-

nificativamente la rentabilidad del escariado a gran escala. Un efecto reforzado aún más por el hecho de que, a diferencia de lo que ocurre con las herramientas de escariado compuestas por metal duro, los cabezales intercambiables fabricados por completo en metal duro pueden incluir un recubrimiento CVD, lo que aumenta correspondientemente la vida útil.

Ejemplo de aplicación

Componente: horquilla de junta universal

Material: C18
 Diámetro [mm] : 15,025
 Tolerancia [µm] : 18
 Profundidad de escariado [mm] : 8-16/lado
 Profundidad de corte [mm] : 0,07
 Circularidad [µm] : 9

Solución de herramienta: cabezal de un solo uso PSR

Número de cuchillas: z=6
 Corte helicoidal
 Material de corte: HP421
 Soporte para MQL
 Vida útil: 22 000 componentes

CARACTERÍSTICAS

- Sistema de cabezal intercambiable de gran precisión y fabricado por completo en metal duro
- Plug-and-Play
- Disponible para diámetros de entre 12 y 25 mm
- Cabezales de ajuste rápido rentables
- Posibilidad de MQL

VENTAJAS

- Manejo sencillo
- Elevada rentabilidad
- Prolongada vida útil
- Costes logísticos reducidos



Ampliación en la gama de productos FixReam Agujero pasado y agujero ciego con una herramienta

Las series del escariador de alto rendimiento FixReam fabricado por completo en metal duro abarcan una amplia gama de aplicaciones y ya han demostrado sobradamente su rendimiento en el mecanizado de acero y de fundición.

Ahora MAPAL amplía la serie con FixReam Short Plus con un nuevo diseño de las salidas de refrigerante. Con el FixReam Short Plus, los usuarios pueden realizar el mecanizado tanto de perforaciones pasantes como de perforaciones ciegas. Con el bisel de rectificado cilíndrico patentado se mejora hasta un 30 % la circularidad y la forma cilíndrica de la perforación. Gracias a la distribución del corte

se obtiene una marcha suave con menos vibraciones, con lo que mejora el acabado de la superficie. Dado que la herramienta es de uso universal, solo es necesario usar una herramienta en lugar de dos para las perforaciones pasantes y ciegas. De este modo disminuyen también los gastos de almacenamiento.

Además, gracias a su forma corta, se protege el metal duro y aumenta la estabilidad de la herramienta.

CARACTERÍSTICAS

- Un escariador para perforaciones pasantes y ciegas
- Disponible para diámetros de entre 4 y 20 mm
- Bisel de rectificado cilíndrico patentado

VENTAJAS

- Mejor calidad
- Uso universal
- Ahorro de recursos





Tritan-Drill-Reamer escariado y taladrado de tres cuchillas en un solo paso

Para fabricar productos de la forma más rentable posible se debe combinar un medio probado y varios pasos de mecanizado en una herramienta. De este modo, por ejemplo, con el Drill-Reamer de MAPAL se pueden realizar procesos de barrenado y de escariado al mismo tiempo.

Para crear perforaciones de ajuste aún más precisas con una sola herramienta, MAPAL ha completado su Drill-Reamer con una cuchilla más. Con seis biselos guía para un gui-

ado excepcional, ranuras de virutas con recificado de precisión y forma de la ranura ajustada para una buena retirada de virutas y una cuchilla transversal con autocentrado, el nuevo Tritan-Drill-Reamer destaca a todos los niveles.

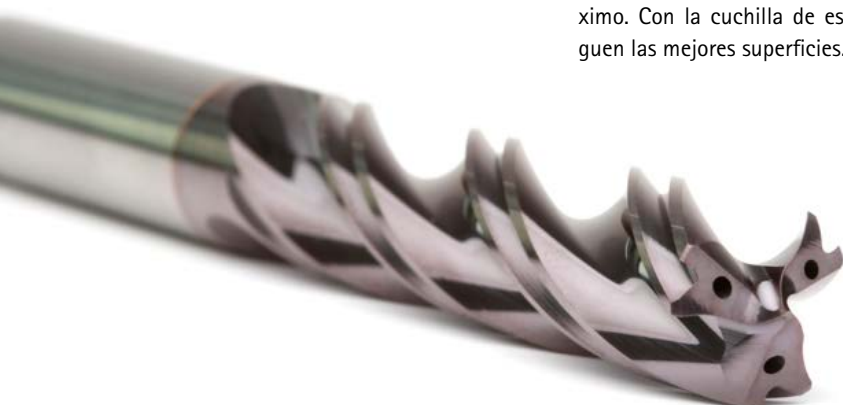
Con la cuchilla transversal con autocentrado se obtiene una gran precisión de posición y mejora el comportamiento de trepanado. Tres cuchillas garantizan la circularidad óptima de la perforación de ajuste y un rendimiento máximo. Con la cuchilla de escariado se consiguen las mejores superficies.

CARACTERÍSTICAS

- Combinación de trepanado, taladrado y escariado
- Modelo largo 3xD y 5xD
- Tres cuchillas y seis biselos guía
- Con refrigeración interna
- Modelos de tolerancia $\pm 0,003$ mm y H7

VENTAJAS

- Reducción de tiempos productivos y no productivos
- Mejor rendimiento y máxima precisión
- Elevada precisión de posición





MICRO-Drill-Steel – Taladrado de diámetros a partir de un milímetro con refrigeración interna

Tanto en el mecanizado de inyectores para vehículos como en la creación de moldes para los componentes de moldeo por inyección más pequeños: el mecanizado de micropiezas se utiliza en diversos sectores.

Con el objetivo de ofrecer la herramienta perfecta para estos procesos de mecanizado, MAPAL ha ampliado su gama de productos de brocas fabricadas por completo en metal duro para el mecanizado de acero. La nueva serie MICRO-Drill para diámetros de entre 1,0 y 2,9 mm con refrigeración interna se puede utilizar con profundidades de perforación de 5xD, 8xD y 12xD. Cuatro biselados guía garantizan un guiado perfecto. Los expertos en herramientas han desarrollado una geometría especial para lograr un mecanizado eficiente y rentable de las perforaciones de acero más pequeñas.

La forma de la ranura con estrechamiento del núcleo permite eliminar perfectamente las virutas, incluso con materiales de acero duro. Máximo rendimiento y vida útil garantizados gracias a una nueva combinación de material de corte y a microgeometrías especialmente ajustadas.

CARACTERÍSTICAS

- Broca para el mecanizado de micropiezas de acero
- Disponible para diámetros de entre 1,0 y 2,9 mm con refrigeración interna
- Cuatro biselados guía
- Microgeometrías adaptadas al acero

VENTAJAS

- Eliminación ideal de las virutas
- Elevado rendimiento
- Gran rigidez

*MEGA-Speed-Drill Steel*

Ampliaciones en la gama de productos de las herramientas fabricadas por completo en metal duro

La gama de productos disponible debe tener siempre en cuenta las últimas novedades. De este modo se amplían las series existentes, se incluyen dimensiones que faltaban y se siguen optimizando las herramientas disponibles.





OptiMill-Uni-HPC-Plus

OptiMill-Uni-Wave

1

MEGA-Speed-Drill-Steel en 12xD

Para mecanizado a gran velocidad durante el taladrado, MAPAL ofrece el MEGA-Speed-Drill-Steel, pero ahora con una longitud de 12xD. Tres biselos guía garantizan una suavidad de marcha y una seguridad del proceso máximas. Gracias al perfil de ranura con rectificación de precisión se reduce la fricción entre las virutas y la herramienta. La retirada de virutas se realiza rápidamente y de forma segura. Con su forma especial esférica, la cuchilla principal es extremadamente fuerte y resistente. La combinación de estas características permite obtener una vida útil más prolongada y una productividad máxima.

CARACTERÍSTICAS

- Broca de alta velocidad, ahora disponible en 12xD
- Tres biselos guía
- Perfil de ranura con rectificación de precisión
- Disponible para diámetros de entre 3 y 18 mm

VENTAJAS

- Suavidad de marcha y seguridad del proceso máximas
- Retirada de virutas óptima
- Cuchilla principal fuerte y resistente
- Prolongada vida útil y elevada productividad

2

OptiMill-Uni-Wave en 4xD

MAPAL también amplía su gama de productos en lo que se refiere al fresado. Ahora, la fresa de desbaste de cordel OptiMill-Uni-Wave está también disponible con una longitud de borde de corte de 4xD. La fresa fabricada por completo en metal duro es la herramienta ideal para el fresado de ranura completa en diferentes materiales. Gracias a su geometría se pueden obtener velocidades de mecanizado máximas.

CARACTERÍSTICAS

- Fresa de desbaste de alto rendimiento para el fresado de ranuras, ahora también disponible en 4xD
- Cuchillas distribuidas de forma desigual
- Disponible para diámetros de entre 6 y 20 mm

VENTAJAS

- Uso universal
- Velocidades de mecanizado máximas
- Formación de virutas ideal gracias a su geometría de desbaste de cordel
- Mecanizado de gran rendimiento

3

OptiMill-Uni-HPC-Plus z=2

La fresa OptiMill-Uni-HPC-Plus con dos cuchillas amplía la gama de productos de la fresa de alto rendimiento OptiMill-Uni-HPC-Plus de uso universal. El modelo de dos cuchillas destaca por su gran espacio de retirada de virutas y la geometría optimizada de este espacio, por lo que garantiza una retirada de virutas ideal. Gracias al sustrato de alto rendimiento en combinación con un recubrimiento de gran calidad se obtiene una excepcional vida útil de la herramienta.

CARACTERÍSTICAS

- Gran espacio de retirada de virutas y geometría optimizada de este espacio
- Sustrato y recubrimiento de alto rendimiento
- Paso de espiral dinámico y distribución desigual
- Redondeo preciso de los bordes de corte
- Disponible para diámetros de entre 1 y 20 mm

VENTAJAS

- Retirada de virutas óptima
- Excepcional vida útil de la herramienta
- Gran calidad de la superficie
- Apta también para fresado inclinado y para realizar muescas



Hydro DReaM Chuck 4,5°



Hydro Mill Chuck

Nueva generación de dispositivos de sujeción: Hydro Mill Chuck e Hydro DReaM Chuck 4,5° reciben el Design Award

Ambas series de mandriles de expansión hidráulica (Hydro Mill Chuck e Hydro DReaM Chuck) de nuevo diseño aúnan de forma evidente las prestaciones prometidas en lo que se refiere a su calidad y su funcionamiento. Esto se consigue a través de una interacción perfecta entre las características geométricas y las funcionales.

El nuevo sistema de sujeción de expansión hidráulica admite elevados parámetros de mecanizado gracias a su excelente estabilidad y precisión. Minimiza las vibraciones autoexcitadas, ya que las herramientas sujetas no se ven expuestas a microvibraciones. Por otra parte, ello reduce la carga del husillo en hasta

un 15 %, con lo que se obtiene una mayor vida útil de la herramienta y se garantiza un acabado óptimo de la superficie.

Asimismo, la superficie brillante que MAPAL genera por medio de un proceso de pulido especial hace que el mandril sea resistente a la suciedad y a la corrosión. Los usuarios pueden sujetar la herramienta en el alojamiento de forma segura y sin necesidad de aplicar mucha fuerza gracias al «Foolproof-Handling», un modo sencillo y autoexplicativo de manejar el mandril. Ello supone un considerable ahorro de tiempo en comparación con otros mecanismos de sujeción, sobre todo en el Hydro DReaM Chuck 4,5°.

El nuevo mandril de expansión hidráulica Hydro Mill Chuck está especialmente diseñado para sujetar herramientas de fresado con mango HA. Gracias a su resistencia a temperaturas de hasta 80 °C incluso en ciclos de fresado largos, destaca en aplicaciones de fresado muy dinámicas (SPM, Structural Part Milling; HSC, High Speed Cutting; HPC, High Performance Cutting) de componentes de alta calidad con una seguridad del proceso excepcional y un elevado volumen de desprendimiento de viruta. Se ha diseñado para un uso universal en tareas de desbaste, semiacabado y acabado.



Hydro Mill Chuck



Hydro DReaM Chuck 4,5°



Escanee el código QR
Y DESCUBRA MÁS.

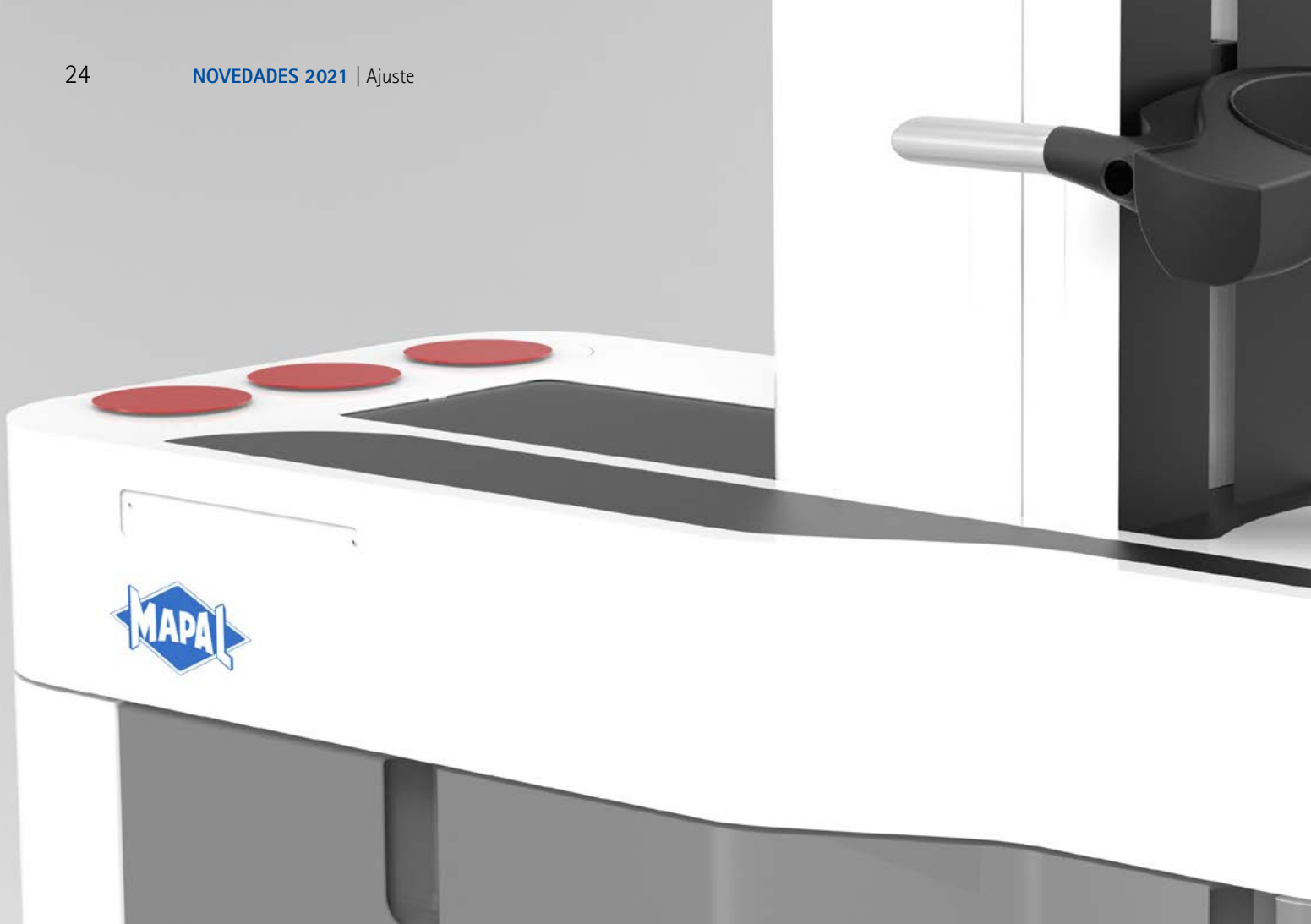
El mandril Hydro DReaM Chuck 4,5° es ideal para aplicaciones de escariado y perforación, así como para su uso en fresas de acabado. Con él se obtiene una rigidez máxima y poco uso de material con el contorno de interferencia mínimo al iniciar la sujeción en el collar del cono de mango hueco. El contorno exterior del mandril Hydro DReaM Chuck presenta una equivalencia completa en lo que se refiere a la norma DIN 69882-8 para mandriles termorretráctiles. De este modo, las ventajas de la tecnología de expansión hidráulica pueden aprovecharse en estas aplicaciones.

CARACTERÍSTICAS

- **Mandril de expansión hidráulica Hydro Mill Chuck** para aplicaciones de fresado muy dinámicas
- Excepcionales resultados al utilizar herramientas con mango HA
- Para el mecanizado de alto rendimiento con un máximo de 33 000 vueltas por minuto
- **Mandril de expansión hidráulica Hydro DReaM Chuck 4,5°** para aplicaciones de escariado y perforación, así como para el acabado en tareas de fresado
- Fino contorno DIN con 4,5°
- Seguridad del proceso y vida útil máximas gracias a su premiado diseño industrial

VENTAJAS

- Máxima estabilidad con una utilización óptima de los recursos
- Reducido par de accionamiento
- Elevada resistencia a la temperatura a largo plazo
- Acabado óptimo de la superficie
- Resistente a la suciedad y la corrosión
- Manejo sencillo y autoexplicativo



Dispositivo de ajuste óptico y modular en el segmento básico

La gama de productos para el ámbito del ajuste digital se amplía con un nuevo dispositivo de ajuste de la serie UNISSET-V. Este dispositivo establece la opción de acceder a procesos de medición totalmente automatizados con sistemas

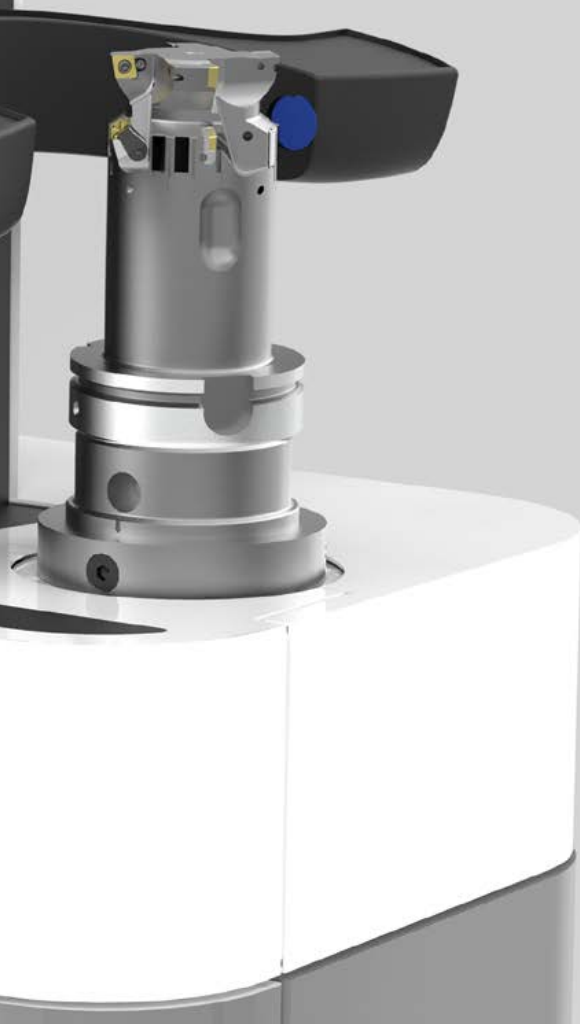
de cámaras de gran precisión y ofrece así una base óptima para la automatización de otros procesos. De este modo se llena el vacío que existía entre los productos de la línea manual UNISSET-C para el sector básico y los modelos

prémium de la serie UNISSET-V para la medición automática de herramientas complejas mediante sistemas de cámaras y de palpadores.

El dispositivo de ajuste cuenta con una estructura compacta y antivibraciones y está unido de forma fija a un bastidor inferior. Su accesibilidad y su elevada precisión de repetición de $\pm 2 \mu\text{m}$ permite ajustar las herramientas de manera sencilla y segura. Lo más destacable del dispositivo de ajuste es su estribo de medición con cámara de medición óptica. Gracias al accionamiento lineal, el dispositivo se puede desplazar automáticamente y de forma rápida, precisa y silenciosa en dirección vertical y horizontal hasta alcanzar la posición de medición deseada.

A través de su estructura modular, el dispositivo de ajuste puede configurarse según las necesidades de cada cliente. De este modo, entre otros, se pueden abarcar rangos de medición de hasta 1000 mm en lo que respecta al





Características del software

- Software UNISET fácil de utilizar
- Software opcional de identificación de herramienta con chip de herramienta
- Programación sencilla para secuencias de programa individuales y totalmente automatizadas
- Opción de mantenimiento remoto
- Prestaciones de servicio adicionales disponibles (p. ej. mantenimiento anual, optimización de los programas, paquete de formación)



diámetro y a la longitud de las herramientas. Con el UNISET-V se pueden medir y ajustar de forma totalmente automática principalmente herramientas fijas, por ejemplo herramientas fabricadas por completo en metal duro o de PCD. El UNISET-V admite también pesos de herramienta de hasta 160 kg.

Utilizando el software UNISET se puede integrar sin problemas el nuevo dispositivo de ajuste en estructuras ya existentes. Este ofrece todas las posibilidades en lo referente a interfaces con sistemas CAM, controles de máquina herramienta y sistemas de entrega de la línea de productos UNIBASE. Las geometrías regulares integradas permiten realizar en la pantalla táctil de 24" mediciones totalmente automatizadas en pocos segundos. Para acceder a los datos de la herramienta o documentarlos con más rapidez, opcionalmente puede trabajarse con un chip de herramienta. Si el cliente lo desea, pueden realizarse ampliaciones o adaptaciones en el software UNISET.

CARACTERÍSTICAS

- Ajuste y medición precisos con una elevada precisión de repetición ($\pm 2 \mu\text{m}$)
- Se pueden ajustar herramientas con un diámetro y una longitud de hasta 1000 mm
- Estructura estable y antivibraciones con soporte de monitor integrado
- Opción de instalar una segunda cámara en el estribo de medición para comprobar la altura del centro de rotación con luz incidente regulable

VENTAJAS

- Configuración flexible gracias a su estructura modular
- Buen acceso al bastidor inferior móvil
- Manejo y posicionamiento rápidos y sencillos del estribo de medición a través del accionamiento lineal
- Software UNISET completo e intuitivo

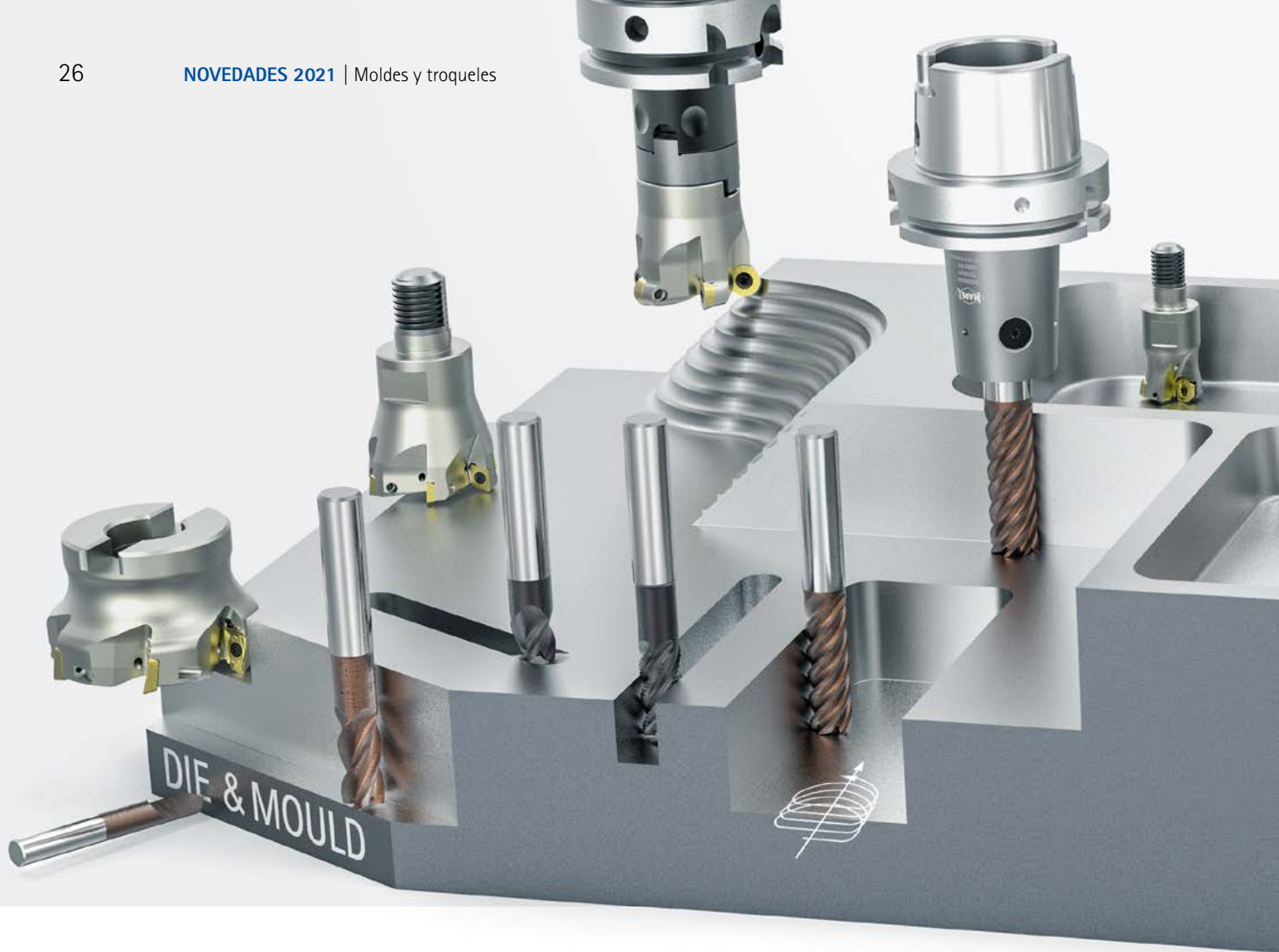
c-Com

c-Connect está disponible opcionalmente para el nuevo dispositivo de ajuste y permite digitalizar los datos de la herramienta de forma sencilla y eficaz.

c-Connect, que se compone de una caja y un completo software, ofrece la posibilidad de integrar las máquinas de mecanizado en la producción de manera sencilla y económica y de transmitir los datos de la herramienta sin errores.

Ventajas de c-Connect:

- No son posibles los errores de introducción manual de datos al transferir los datos de la herramienta al control de la máquina
- Se reducen al mínimo las paradas de la máquina: c-Connect supervisa la máquina indirectamente a través del semáforo de la máquina
- Todos los datos son transparentes y siguen estando disponibles después del desmontaje
- Se evitan los periodos de tiempos no productivos innecesarios, la máquina se puede equipar más rápidamente
- Independencia del control de la máquina y del fabricante
- c-Connect está también disponible como solución offline



Moldes y troqueles: todo de un mismo proveedor

Como socio tecnológico, MAPAL no solo ofrece a los fabricantes de moldes y troqueles sus amplios conocimientos sobre el proceso, sino también la última tecnología de herramientas que se adaptan perfectamente a las necesidades y los requisitos de este mercado. Las prioridades en este sector son las siguientes: máxima precisión, prolongada vida útil y, sobre todo, seguridad del proceso.

La amplia gama de productos de MAPAL incluye herramientas de precisión de alto rendimiento para todos los ámbitos de aplicación. El catálogo se completa con la tecnología de sujeción adecuada y con diferentes servicios relacionadas con la optimización del proceso y con la fabricación integrada en cadena. Y todo ello de un mismo proveedor. En caso necesario, MAPAL ofrece también soluciones de herramientas personalizadas.





Nuevo catálogo del sector «Moldes y troqueles»

En más de 500 páginas, MAPAL presenta su oferta de herramientas para fresado, taladrado en macizo y avellanado, así como escariado y taladrado de precisión. El catálogo también incluye la gama de productos de tecnología de sujeción y de dispositivos de

medición y entrega. El catálogo está disponible en alemán e inglés y se están preparando otros idiomas.

Las herramientas estándar que aparecen en el catálogo están disponibles en venta directa y a través de los socios comerciales de MAPAL, de momento en Alemania. A partir de 2021 toda la gama de productos para moldes y troqueles estará también disponible internacionalmente.

En die-mould.mapal.com encontrará también otras ideas interesantes sobre las soluciones de mecanizado para moldes y troqueles. En esta página se puede también descargar la versión digital del catálogo. También puede solicitar ejemplares impresos del catálogo en www.mapal.com, a través de la función de pedido.



Más información en:
die-mould.mapal.com

CARACTERÍSTICAS

- Completa oferta de herramientas, tecnología de sujeción, periféricos y servicios
- Socio tecnológico con amplios conocimientos sobre mecanizado y procesos
- Soluciones específicas para cada cliente

VENTAJAS

- Amplia gama de productos
- Todo de un mismo proveedor
- Herramientas punteras
- Tiempos de entrega cortos



Descubra ahora las soluciones de herramientas y servicio que le harán avanzar:

ESCARIADO | TALADRADO DE PRECISIÓN

TALADRADO EN MACIZO | RETALADRADO | AVELLANADO

FRESADO

TORNEADO

SUJECIÓN

HERRAMIENTAS ACCIONADAS

AJUSTE | MEDICIÓN | ENTREGA

SERVICIOS

www.mapal.com