



ESTUDIO DE CASO

BROCA PARA TALADRADO DE AGUJEROS PROFUNDOS
EN MÁQUINAS ESTÁNDAR

Eine Erfolgsgeschichte
im Technologiekonzern

ZF Friedrichshafen AG



Taladrado en un centro de mecanizado estándar: la profundidad máxima de los canales con un diámetro de hasta 7,5 mm es de 600 mm. De ellos, actualmente se logran 410 mm con brocas integrales de metal duro. Del resto se encargan brocas guía.

BROCA PARA TALADRADO DE AGUJEROS PROFUNDOS EN MÁQUINAS ESTÁNDAR

La broca MHS es la opción recomendada para un taladrado de agujeros profundos, en piezas de acero tratado y acero endurecido. ZF Friedrichshafen AG, de Passau, utiliza las brocas para taladrados profundos de Mitsubishi Materials en los centros de mecanizado estándar, en lugar de en máquinas especiales. Se trata de una broca rentable, eficiente y precisa.

En 2005, la broca de 30xD fue una sensación en el mercado. Actualmente, las brocas de longitud/diámetro de hasta 40xD ya son estándar. «Hasta ahora, las brocas helicoidales de 50xD son la solución ideal», afirma Volker Lang. Ingeniero industrial responsable de la planificación y de los proyectos en ZF Passau-Grubenweg, en el sur de Alemania. Uno de sus proyectos es fomentar el uso de brocas para agujeros profundos. Este avance ha significado que la profundidad del agujero a taladrar en acero tratado y acero endurecido es de 60xD. Esto lo hacen posible las brocas helicoidales recubiertas de AlTiN y con refrigeración interna de Mitsubishi, con tratamiento térmico de los cuales Lang afirma que „ Las brocas son seguras y se obtienen beneficios financieros considerables“.

Passau es el centro de producción y

desarrollo de ZF Friedrichshafen AG. En él se fabrican ejes, engranajes y componentes de tracción para máquinas agrícolas y de construcción, autobuses y camiones, además de ejes centrales, principales y secundarios de 700 mm de longitud para las cajas de cambio de vehículos comerciales y para el transporte de personas, así como de máquinas agrícolas y de construcción. Se producen entre 14.000 y 16.000 unidades al año. Además, deben añadirse los especiales: ejes para cambios automáticos y de tractores. Los materiales son 16MnCr5 (número de material 1.7131) y 42CrMo4 (1.7225). En algunos el número de perforaciones es de cinco en otros es sólo de una.

Para agujeros de diámetro de hasta 7.5 mm la profundidad máxima es de 600 mm, de los cuales se consiguen 410 mm con brocas de metal duro de Mitsubishi. Del resto de perforaciones se encargan brocas cañón. Las normas de tolerancia y calidad de la superficie son de 0,2/-0,1 mm en el diámetro, 1 mm en la simetría, 2 mm en la profundidad y Rz 100 máx. en la rugosidad. La vida útil de las brocas es de entre 40 m y 100 m, en función del material.

DATOS BROCA MHS (TALADRADO PROFUNDO)

La broca MHS se desarrolló inicialmente como broca para agujeros profundos con refrigerante interno para materiales templados de hasta 52 HRC. Los agujeros con expulsor se pueden realizar de una vez sin corrección posterior. Debido a su geometría, la broca MHS es excelente para realizar agujeros profundos de hasta 70xD en materiales inoxidables y sin acero. El programa de suministro habitual contiene profundidades de taladrado de hasta 30xD y áreas de diámetro de la broca de 0,95 a 12,0 mm. Se pueden solicitar tamaños intermedios y longitudes especiales.

„La broca de Mitsubishi trabaja el doble de rápido que una convencional.“

MANFRED BARTL
OPERADOR DE MÁQUINA
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG





Franz Schwarzmüller, Director de producción en ZF Friedrichshafen AG de Passau, con un eje acabado de mecanizar: la tolerancia y la calidad de la superficie son de 0,2/-0,1 mm en el diámetro, 1 mm en la simetría, 2 mm en la profundidad y Rz 100 como máximo.

TALADRADO PARA ACERO DE HASTA 60xD

„De todos modos, lo hacemos en un centro de mecanizado estándar existente, ni tan siquiera en una máquina especial o de taladro”, explica Franz Schwarzmüller, jefe de producción. El ahorro en esta inversión, no podría haber sido posible con otras brocas. Además, las brocas Mitsubishi con un soporte adecuado, se pueden almacenar como una herramienta estándar „Esto supone un ahorro enorme de tiempo y dinero aparte de que el taladrado ahora es más fiable, también se ahorran costos por la rotura, la pieza de trabajo, el tiempo de inactividad de la máquina si se produce rotura”. Se puede llegar a un ahorro de hasta cuatro cifras.

Desde 2005, ZF Passau y los ingenieros de Mitsubishi han estado trabajando gradualmente en el perfeccionamiento de esta tecnología de agujeros profundo, cuando en un principio era solo de 30xD. Los resultados continuos que se han desarrollado han aumentado la productividad. La «MHS0683-L60CVP15TF» de 6,83 mm de diámetro taladra 410 mm en 1,2 min.

„Al comprobar la facilidad con la que se taladra, confirma la buena calidad”, dice Manfred Bartl, uno de los 25 operadores que supervisan el taladrado profundo en varios centros de mecanizado, en un sistema de 3 turnos en ZF en Passau. Las brocas también trabajan con un 50bar de presión, el doble de rápido que una broca convencional, dice Bartl. Por el momento, no se sabe si este es el fin de la evolución o si seguirá evolucionando. Otra de las características de ahorro de los costes, es que las brocas pueden ser reafiladas y recubiertas, aproximadamente a 30 piezas se les realiza este proceso cada semana. Los problemas en el rendimiento y calidad de las brocas reafiladas son desconocidos. Todavía queda por ver, si se ha alcanzado el ciclo de mejora o si el proceso todavía puede ser mejorado que a medida que se desarrolla una nueva tecnología.

„De todos modos, lo hacemos en un centro de mecanizado estándar existente. Esto supone un ahorro enorme de tiempo y dinero”

FRANZ SCHWARZMÜLLER
DIRECTOR DE PRODUCCIÓN
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG



„Aquí en la fábrica trabajamos con todos los fabricantes de renombre. Cuando se trata del taladrado, la mejor opción es Mitsubishi Materials.“

VOLKER LANG
PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG



DATOS ZF

ZF es un consorcio tecnológico líder mundial en el sector de la técnica de tracción y suspensión, que cuenta con 122 filiales de producción en 26 países. En 2013, con alrededor de 72.600 trabajadores, el grupo facturó 16.800 millones de euros. Para seguir teniendo éxito en el futuro con productos innovadores, ZF invierte anualmente alrededor del cinco por ciento de la facturación (en 2013, 836 millones de euros) en investigación y desarrollo. En la clasificación de proveedores de automóviles, ZF está entre las diez mayores empresas del mundo.

ZF Friedrichshafen AG
Tittlinger Straße 28
94030 Passau
Tel.: +49 851 494-0
info@zf.com - www.zf.com

DISEÑO PERFECTO

Wilfried Dyduch y Albert Häring, ingenieros de aplicaciones y técnicos de MMC Hartmetall, han seguido el proyecto de un taladrado para agujeros profundos desde el inicio. En 2005, las brocas de 30xD era una medida estándar y ni mucho menos se había pensado que podría establecerse como referencia en el taladrado: los rivales eran los principales fabricantes de herramientas. Finalmente, el desarrollo constante, la cercanía con el cliente y la rápida obtención de opiniones merecieron la pena. „Cada dos semanas nos reunimos para ver el progreso conseguido con ZF Passau“, dice Dyduch. „La función de la broca es perfecta y la coordinación es competente y buena“, confirma el proyectista Wolker Lang. „Aquí en la fábrica trabajamos con todos los fabricantes de renombre. Cuando se trata del taladrado, la mejor opción es Mitsubishi Materials“.



Petra Reinhold es la directora del Departamento Técnico de Mitsubishi Materials. En resumen, la tendencia general de las herramientas de taladrado: „cada diez años se convierten en 100 mm más largas, y una longitud total de 490 mm“. La presión del refrigerante interno también ha aumentado de 30 a 50 bar, y en un futuro se espera de 60 a 70 bar. Se espera que con el paso del tiempo, el recubrimiento siga un proceso similar. „Es importante para obtener fiabilidad conocer las especificaciones de los componentes que varían, pero nuestras herramientas son capaces de hacer frente a las variaciones y producen casi resultados idénticos una y otra vez“, explica Petra Reinhold.

DATOS MMC HARTMETALL

MMC Hartmetall GmbH es la central europea de la empresa japonesa Mitsubishi Materials Corporation, especializada en herramientas de corte, con sede en Meerbusch, cerca de Düsseldorf. La empresa se fundó en 1983 y comercializa herramientas de precisión y soluciones completas para la industria del automóvil, aeronáutica y espacial, sector médico y para la construcción de herramientas, moldes y maquinaria en general. La gama de productos contiene un amplio surtido de herramientas para el torneado, el fresado y el taladrado. Como central europea, la empresa representa a la empresa matriz japonesa en las regiones de habla alemana. Otras seis filiales y más de 30 distribuidores se encargan de ofrecer un servicio transnacional en Europa.

MMC Hartmetall GmbH
Comeniusstrasse 2
40670 Meerbusch
T. +49 2159 91890
E. marketing@mmchg.de
www.mitsubishicarbide.com