

ÉTUDE DE CAS

ÉTUDE DE CAS

PERÇAGE PROFOND SUR DES MACHINES STANDARDS
PLUTÔT QUE SUR DES MACHINES SPÉCIALES

Eine Erfolgsgeschichte
im Technologiekonzern

ZF Friedrichshafen AG



Perçage profond sur un centre d'usinage standard : la profondeur maximale des diamètres allant jusqu'à 7,5 mm est de 600 mm.

Il est actuellement possible d'atteindre 410 mm avec des forets en carbure monobloc. Le reste est assuré grâce à des forets type 3/4.

PERÇAGE PROFOND SUR DES MACHINES STANDARDS PLUTÔT QUE SUR DES MACHINES SPÉCIALES

Rentable, efficace et précis. Le MHS est le premier choix pour le perçage très profond, le perçage de petits diamètres dans les aciers cémentés et les aciers traités. La société ZF Friedrichshafen AG de Passau utilise des forets super longs de chez Mitsubishi Materials sur des centres d'usinage standards plutôt que sur des machines spéciales. Ces centres sont à la fois économiques, efficaces et précis.

En 2005, le 30xD était encore considéré comme sensationnel, extraordinaire et innovant. Aujourd'hui, des outils offrant un rapport longueur/diamètre allant jusqu'à 40xD sont déjà considérés comme des outils classiques. « Les forets hélicoïdaux 50xD représentent par contre encore une solution de type spéciale », déclare Volker Lang. Ils sont toutefois utilisés sans aucun problème dans les usines de la société ZF Friedrichshafen AG. M. Lang est technicien industriel et responsable de la planification et des projets dans l'usine de Passau-Grubenweg. L'une de ses tâches consiste à faire progresser, optimiser le perçage profond. Actuellement, la longueur des trous des pièces ZF en acier cémenté et traité est de 60xD. C'est pourquoi M. Lang utilise, sur ses centres d'usinage standards, les forets hélicoïdaux à arrosage interne couplés du revêtement AlTiN de chez Mitsubishi. Ce process est sûr et particulièrement rentable.

Passau est le site de production et de développement de la société ZF Friedrichshafen AG. Il produit des axes de transmissions et des composants d'entraînement pour des machines de construction, agricoles, des bus et des voitures, notamment des arbres primaires, secondaires et centraux de 700 mm de long pour les transmissions de voitures, de véhicules utilitaires, de machines agricoles et des machines de construction. Il en fabrique entre 14 000 et 16 000 par an. S'y ajoutent les produits spéciaux comme : arbres de transmission pour tracteurs et transmission automatique. Les aciers utilisés sont le 16MC5 (1.7131) et le 42CD4 (1.7225). Le nombre de trous dans les arbres varie entre 1 et 5.

La profondeur maximale des diamètres jusqu'à 7,5 mm est de 600 mm. Il est actuellement possible d'atteindre 410 mm avec les outils en carbure monobloc de chez MMC. Le reste est assuré grâce aux outils de type foret 3/4. La tolérance et la qualité de surface théoriques sont de 0,2/-0,1 mm pour le diamètre, 1 mm pour la symétrie, 2 mm pour la profondeur et Rz100 max. pour la rugosité. Selon la matière, la durée de vie du foret se situe entre 40 et 100 m.

À PROPOS DU FORET SUPER LONG TYPE MHS

Le foret MHS a initialement été développé comme foret long avec arrosage interne pour des matériaux traités jusqu'à 52 HRC. Il est possible de réaliser des trous de type injecteur en une fois, sans alésage ultérieur. Grâce à sa géométrie, le foret MHS est particulièrement adapté au perçage profond jusqu'à 70xD dans des matériaux en acier et en acier inoxydable. La gamme standard comprend des longueurs de perçage allant jusqu'à 30xD, avec une plage de diamètre comprise entre 0,95 mm et 12,0 mm. Des dimensions intermédiaires et des longueurs spéciales sont disponibles sur demande.

„L'outil Mitsubishi travaille deux fois plus vite que les forets traditionnels.“

**MANFRED BARTL
OPÉRATEUR DE MACHINE
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**





Franz Schwarzmüller, responsable de la production chez ZF Friedrichshafen AG à Passau, avec un arbre traité : la tolérance et la qualité de surface sont de 0,2/-0,1 mm pour le diamètre, 1 mm pour la symétrie, 2 mm pour la profondeur et Rz100 max.

PERÇAGE EFFICACE DE L'ACIER JUSQU'À 60xD

„Nous utilisons un centre d'usinage standard existant, et pas notre propre machine spéciale normalement dédiée au perçage profond“, déclare le responsable de la production Franz Schwarzmüller. Avec d'autres outils, il n'aurait pas été possible de se passer de cet investissement. Les forets MMC peuvent par ailleurs être changés par le magasin central comme n'importe quel autre outil traditionnel : „On économise ainsi beaucoup de temps et d'argent“. Seule condition : le process de perçage profond doit être fiable. Si le foret casse, les coûts pièce, outil et de la panne mécanique s'additionnent très vite.

Données technologiques : ZF Passau et les ingénieurs de chez MMC ont progressivement optimisés le process depuis 2005 (le début de la collaboration avec des forets 30xD). Les résultats intermédiaires sont positifs. Le « MHS0683-L60C VP15TF » d'un diamètre de 6,83 mm perce 410 mm en 1,2 min.

Ce long foret pénètre l'acier comme dans du beurre !! „La formation et l'éjection du copeau est une preuve de qualité“, se réjouit Manfred Bartl, responsable du centre d'usinage Hüller-Hille. À part lui, 25 autres collaborateurs utilisent ce foret super long. Quelques 30 forets sont envoyés chaque semaine au réaffûtage et au revêtement. La société ZF de Passau travaille en trois équipes. Aucun problème problème de qualité, fluctuation de côte, de performance n'est à noter. „Le foret MMC soumis à une pression d'arrosage de 50 bars travaille deux fois plus vite que les forets traditionnels“, déclare M. Bartl. Quant à savoir si le développement est arrivé à son terme ou peut encore progresser, la question reste ouverte.

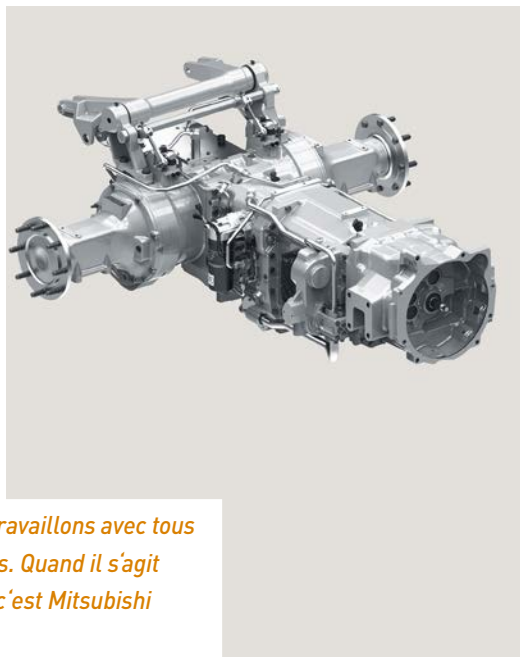
„Nous utilisons un centre d'usinage standard existant, et pas notre propre machine spéciale normalement dédiée au perçage profond. On économise ainsi beaucoup de temps et d'argent.“

FRANZ SCHWARZMÜLLER
RESPONSABLE DE LA PRODUCTION
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG



„Dans l'usine, nous travaillons avec tous les fabricants réputés. Quand il s'agit de perçage profond, c'est Mitsubishi Materials..“

VOLKER LANG
PLANIFICATION ET PROJETS
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG



DESIGN PARFAIT

Wilfried Dyduch et Albert Häring (ingénieur d'application et conseiller technique chez MMC Hartmetall) ont suivi le perçage profond depuis ses débuts. En 2005, le 30xD était un classique et rien ne permettait de dire qui deviendrait leader en matière de perçage profond : tous les fabricants de renom étaient sur un pied d'égalité. Un développement permanent, une présence continue chez le client et des réactions rapides ont finalement payé. „ZF Passau s'est fixée des délais de deux semaines », explique M. Dyduch. « Les conceptions ont d'emblée convenu, et le retour est toujours positif » confirme le planificateur Volker Lang. „Dans l'usine, nous travaillons avec tous les fabricants réputés. Quand il s'agit de perçage profond, c'est Mitsubishi Materials.“



Petra Reinhold est responsable technique chez MMC Hartmetall. Elle résume ainsi la grande tendance dans le domaine des outils de perçage profond : „Tous les dix ans, on ajoute 100 mm. Aujourd'hui (printemps 2014), la longueur totale maximale est de 490 mm“. La pression interne du liquide de coupe est de 30, 50 et maintenant 70 bars cela progresse aussi de la même façon. Vient ensuite le revêtement. L'entreprise met tout en œuvre, pour permettre d'obtenir des résultats de revêtement identiques à chaque fois.

À PROPOS DE ZF

ZF est un groupe technologique international leader dans le secteur des techniques d'entraînement et de châssis, avec 122 sociétés de production dans 26 pays. Le groupe, qui compte près de 72 600 collaborateurs, a réalisé en 2013 un chiffre d'affaires de 16,8 milliards d'euros. Pour continuer à proposer avec succès des produits novateurs, ZF investit chaque année environ cinq pour cent de son chiffre d'affaires (2013 : 836 millions d'euros) dans la recherche et le développement. Au niveau mondial, ZF figure parmi les dix plus grands fournisseurs du secteur automobile.

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

À PROPOS DE MMC HARTMETALL

MMC Hartmetall GmbH est la centrale européenne de la société japonaise Mitsubishi Materials Corporation, secteur d'activités Outils d'enlèvement des copeaux. Son siège se trouve à Meerbusch, près de Düsseldorf. L'entreprise a été créée en 1983 et offre des outils de précision et des solutions complètes pour l'industrie automobile, aéronautique, médicale, des moules et matrices ainsi que de la mécanique générale. La gamme de produits compte un vaste assortiment d'outils de tournage, de fraisage et de perçage. En tant que centrale européenne, l'entreprise représente la société mère Japonaise dans les pays germanophones. Six autres filiales et plus de 30 partenaires commerciaux assurent un service dans tous les pays d'Europe.

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