
MITSUBISHI MATERIALS & BAUM ZERSPANUNGSTECHNIK

SURFAÇAGE AVEC LA WSX445



En association avec

MMC Hartmetall GmbH

A Group Company of  MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION





Problème résolu : la fraise à surfacer WSX445 de Mitsubishi Materials a été utilisée pour la fabrication d'une grande pièce instable en acier Ac52 grâce à un procédé hautement efficace préservant toutefois la machine-outil.

Surfacer une pièce mécano-soudée de faible raideur

Lorsque Baum Zerspanungstechnik rencontra des difficultés lors du fraisage d'une grande pièce instable, ils se tournèrent vers MMC Hartmetall, le siège européen de la division outils coupants de Mitsubishi Materials Corporation. En raison du délai serré, Mitsubishi a apporté sa nouvelle fraise à surfacer multi-usage WSX445 à Marl afin d'apporter rapidement une solution.

Baum Zerspanungstechnik est une société de mécanique située dans le Land allemand de Rhénanie-du-Nord-Westphalie. Elle est spécialisée dans la fabrication de prototypes, de pièces unitaires et de petites séries. « En tant que prestataire de services dans le secteur de l'ingénierie, nous sommes spécialisés dans la réalisation de pièces tournées et fraisées complexes, » explique Melanie Baum, directrice générale. « Nous comptons à l'heure actuelle près de 150 clients actifs dans des secteurs assez variés allant de l'agroalimentaire à celui du textile, en passant par des sociétés spécialisées de mécanique, des constructeurs de groupes motopropulseurs, de systèmes de transport ou encore de raccords de tuyauterie et de pompes. » Le matériau le plus couramment usiné, caractéristique des secteurs de groupes motopropulseurs et de l'ingénierie mécanique, est l'acier doux Ac52, mais nous pouvons toutefois également fraiser des matériaux hautement résistants tels que l'acier allié 42CrMo4 destiné aux composants de systèmes de transmission, ainsi que

les aciers inoxydables 1.4301 et 1.4057 destinés à l'industrie agroalimentaire. Il nous arrive également de devoir travailler des matériaux plus exotiques tels que des inox Super-Duplex. « Étant donné l'étendue de la gamme, nous usinons de préférence des pièces lourdes pouvant peser jusqu'à 16 tonnes », poursuit Baum. « Nos tours peuvent travailler des pièces allant jusqu'à 1 600mm de diamètre et 6m de long. En fraisage, nous pouvons usiner des pièces jusqu'à 6,5m de long. »

Grande dimension et faible raideur

Le surfacage d'un composant volumineux de 2,5 m de diamètre avait récemment posé problème à Baum : l'outil utilisé vibrait rapidement, chargeant lourdement la machine et générant beaucoup de bruit. Pourquoi ? L'ébauche d'un Ac52 sans lubrifiant



sur une fraise Kao Ming KMC était très instable. Irrégulier dans l'enlèvement de matière, il obligeait des coupes

intermittentes.

Par ailleurs, nous devons garantir un état de surface avec une tolérance au dixième près et l'échéance de la livraison approchait à grand pas. Pour ces raisons, le responsable de la production Marco Seidel s'est tourné vers les spécialistes de l'outillage de Mitsubishi avec qui il avait déjà collaboré avec succès sur des projets de tournage. Lorsque Uwe Schreiber (vente et assistance technique) et Johannes Hinzen (ingénieur applications) sont venus à Marl, ils ont apporté une toute nouvelle fraise à surfacer de Mitsubishi. « Nous avons installé la fraise et l'avons mise en marche », explique Uwe Schreiber. « Les résultats étaient très satisfaisants et très peu d'ajustements de la vitesse de coupe et d'avance n'ont été nécessaires. L'outil n'a pas du tout vibré et il y avait peu voire plus de bruit de fond. »

Grande efficacité de l'outil coupant

La solution utilisée était la nouvelle fraise à surfacer WSX445 à plaquettes positives réversibles en géométrie Z qui présente une coupe tranchante tout en assurant de faibles efforts de coupe. En l'occurrence, jusqu'à six millimètres de matière devaient être enlevés, ce qui n'a pas posé problème à la machine-outil. Baum a utilisé une fraise à pas fin de 200 mm de diamètre, équipée de douze plaquettes en nuance MP6120 avec un brise-copeaux M conçu pour des applications moyennes de fraisage. « Les paramètres définis pour cet outil ont parfaitement convenu



La WSX445 a rapidement satisfait les exigences qualitatives requises lors du surfacage de la production. (2e photo depuis la gauche) : **Johannes Hinzen** (ingénieur en applications chez MMC Hartmetall), **Marco Seidel** (responsable de la production chez Baum Zerspanungstechnik), **Uwe Schreiber** (ventes chez MMC Hartmetall), **Melanie Baum** (directrice générale chez Baum Zerspanungstechnik), **Stephan Sülzner** (ingénieur en usinage chez Baum Zerspanungstechnik).

dès le départ, » explique Marco Seidel. « En réalité, la WSX fonctionnait tellement bien que nous avons pu augmenter l'avance standard après le premier essai. Même après cela, l'outil est resté très silencieux. » À la base, Uwe Schreiber et Johannes Hinzen comptaient enlever les six millimètres en trois passes. « Seulement deux passages ont suffi au nouvel outil, » déclare Marco Seidel. « Ce qui nous a permis de réduire le délai d'exécution



d'un tiers. De plus, nous avons obtenu les critères dimensionnels requis immédiatement. »

Une plaquette pour toutes applications

Grâce à leur faibles efforts de coupe, les nouvelles fraises à surfacer WSX de Mitsubishi Materials conviennent également aux machines moins puissantes. Cela est en partie lié aux plaquettes en double Z à angle positif de 26°. Afin de bien serrer les plaquettes, le corps de l'outil est équipé d'un logement de plaquette conique faisant office mécanisme anti-éjection (AFI). « En raison de la géométrie réversible des plaquettes, le logement

ne se résume pas à une image conventionnelle de la plaquette. Il s'agit plutôt d'un logement défini par les surfaces de contact extérieures, alors que la base des plaquettes repose sur une section conique qui la maintient en place » explique Johannes Hinzen. « De ce fait, aucun copeau ne peut passer derrière la plaquette et endommager son appui. »

« La vraie particularité de cette nouvelle fraise, ce sont ses plaquettes réversibles à huit arêtes de coupe », rappelle Johannes Hinzen. « La géométrie en Z réversible de cette plaquette lui permet d'effectuer des découpes beaucoup plus librement que d'autres plaquettes réversibles. » Qui plus est, les copeaux enlevés à des profondeurs de coupe allant jusqu'à 5 mm sont évacués loin de la fraise en toute sécurité. Ainsi, les arêtes non utilisées ne risquent pas d'être endommagées. Pour toutes les applications, telles que l'acier, l'acier inoxydable, la fonte et les alliages non ferreux, il existe une vaste gamme de plaquettes en carbure fritté de précision et de plaquettes rectifiées de haute précision, équipées de brise-copeaux adaptées à une multitude de profondeurs de passe et d'avances. Qui plus est, les plaquettes revêtues PVD de technologie Miracle Sigma offrent une excellente stabilité, même sous des températures élevées, et sont extrêmement résistantes à l'usure.

Aujourd'hui, chaque machine est équipée d'une fraise WSX

Après avoir utilisé avec succès la fraise WSX, Baum a compris que l'outil pouvait être utilisé sur de nombreuses

applications. Sur le site de production de Marl, toutes les fraiseuses sont maintenant équipées de fraises WSX, que ce soit pour des travaux d'ébauche ou de finition, et la majorité des applications travaillent avec des fraises à pas fin. « Pour l'acier carbone et l'acier allié, nous utilisons une nuance P20 ou P30 en fonction de l'application. Il s'est avéré que la nuance P30, un peu plus robuste, convient aux pièces instables. Pour le fraisage de l'acier inoxydable, nous avons également obtenu d'excellents résultats avec la nuance MP7130 et les brise-copeaux associés, » explique Marco Seidel. « À vrai dire, ces quatre nuances associées au bon brise-copeaux nous permettent de répondre aux besoins de toutes les applications, que la pièce soit stable ou non. C'est de la plus haute importance pour nous. » Les outils ont une très longue durée de vie et les huit arêtes de coupe des plaquettes les rendent très économiques.

Vu la large gamme d'outils de MMC, Baum peut s'appuyer sur son support au-delà des applications de fraisage et de tournage. En effet, leur collaboration s'étend également à des essais de perçage. La prochaine étape de cette coopération sera probablement de remplacer tous les outils par des outils Mitsubishi Materials.





A propos de Hans-Peter Baum Zerspanungstechnik e. K.

Baum Zerspanungstechnik est une entreprise de fabrication spécialisée depuis 32 ans dans la fabrication de prototypes, de pièces uniques et de petites séries pesant jusqu'à 16 tonnes. Outre le tournage et le fraisage, la société propose du perçage, de la super finition, du rainurage et du brochage de composants, ainsi que l'assemblage de pièces complexes. Baum propose également, en collaboration avec des partenaires de qualité, une gamme de services complémentaires comme le traitement de surface, le traitement thermique et des revêtements.

Un équipement de pointe et d'excellents processus de production soutenus par une main-d'œuvre engagée et dévouée assure une qualité irréprochable et un rendement fiable. Professionnalisme, flexibilité et coopération sont les valeurs de cette entreprise familiale. Baum Zerspanungstechnik n'est pas un simple fabricant certifié : il a également reçu de nombreux prix industriels et commerciaux.

E-mail : info@baum-zerspanungstechnik.de
Site internet : www.baum-zerspanungstechnik.de

A propos de MMC Hartmetall GmbH

MMC Hartmetall GmbH, basé à Meerbusch à proximité de Düsseldorf, est le siège européen de la division outils coupants du groupe japonais Mitsubishi Materials Corporation. La société a été fondée en 1983 et commercialise depuis plus de 30 ans des outils coupants de précision et des solutions intégrées pour les industries de l'automobile, de l'aéronautique, ainsi que pour le secteur médical, les moules et matrices, et la mécanique générale. L'entreprise propose un vaste éventail d'outils de tournage, fraisage et perçage. Son siège européen fait office de représentant de Mitsubishi Materials Corporation en Europe. En outre, cinq filiales au Royaume-Uni, en Italie, en France, en Pologne et en Russie, ainsi qu'une branche nouvellement établie en Turquie et un vaste réseau de distributeurs, assurent un service complet dans toute l'Europe. De plus, la société mère dispose en Espagne d'un site de production en charge aussi de commercialisation.

E-mail : admin@mmchg.de
Site internet : www.mitsubishicarbide.com
www.mmc-hardmetal.com



CARACTÉRISTIQUES DE LA WSX445

Diamètres:	de Ø40 mm à Ø200 mm
Pas:	standard, fin, extra fin
Brise-copeaux:	L, M, R, H
Nuances:	aciers, aciers inoxydables, fontes, super alliages et alliages réfractaires
Types:	alésage, queue cylindrique