

## Success Story

# La connaissance associée au système

Outre l'automatisation des processus FAO, la mise à disposition des connaissances en matière de fabrication pour tous les collaborateurs constitue l'un des principaux défis pour obtenir des performances de pointe dans la fabrication d'outillages....

...À Braunschweig, Volkswagen travaille pour cela en étroite collaboration avec le fournisseur de CFAO OPEN MIND. Cela allège les tâches des programmeurs CN et garantit des processus rapides et efficaces.

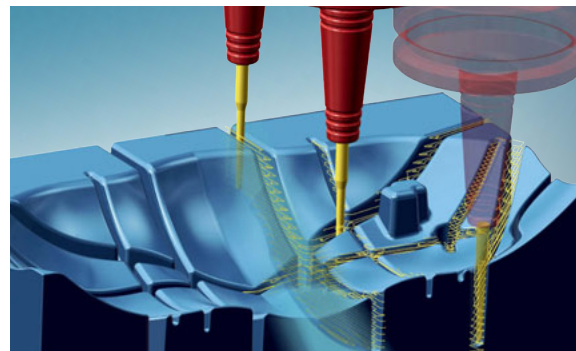
Lingotières pour culasses et pièces de châssis, moules de coulée sous pression pour les boîtiers de direction, les boîtes d'accouplement et les boîtes d'engrenage, outillage de presse pour la transformation de la tôle épaisse utilisée dans les pièces de châssis, moules à injection (pour les pare-chocs et les tableaux de bord en plastique) : la fabrication d'outillages et de composants dans l'usine Volkswagen de Braunschweig se distingue par un degré d'intégration verticale élevé ainsi que par une grande efficacité dans les processus CFAO. Depuis 13 ans, l'usine utilise la solution de CFAO *hyperMILL*® d'OPEN MIND, qui prend notamment en charge l'usinage 2 axes, 3 axes, UGV et 5 axes. La construction du nouveau hall de production en 1986 et l'intégration, en 2007, de la fabrication d'outillages et de composants dans la stratégie de la marque axée sur les composants, ont largement servi d'orientation au centre de compétences actuel.

**Objectif : l'efficacité maximale**  
Selon Jörg Wenserski, ingénieur en chef du centre des machines, deux conditions sont

nécessaires pour atteindre l'efficacité maximale dans les processus de planification et de production : d'une part, les connaissances en matière de fabrication spécifiques à l'entreprise doivent être exploitées dès la phase de planification, afin que la machine ne traite que des programmes CN, dispositifs et outils sécurisés. D'autre part, il est essentiel de poursuivre en continu les efforts en matière de standardisation et d'automatisation.

Dans l'histoire de la fabrication d'outillages de l'usine de Braunschweig, qui remonte à plus de 75 ans, les connaissances des ouvriers qualifiés en matière de fabrication

**La gestion des connaissances autorise la description d'un usinage optimal des nervures.**



### À propos de Volkswagen Braunschweig

L'usine Volkswagen de Braunschweig fabrique des essieux, des systèmes de direction, des pièces en plastique, des systèmes de batterie ainsi que les outillages et machines nécessaires pour les concevoir. Les produits innovants posent des exigences élevées sur le plan des processus de production, et donc sur celui du développement et de la fabrication de ressources de production adaptées aux besoins. Dans ce contexte, la fabrication d'outillages et de composants sur le site de Braunschweig, où travaillent près de 700 personnes, joue un rôle déterminant dans la phase préalable du processus de création des produits.

[www.volkswagen.com](http://www.volkswagen.com)

« Les possibilités d'automatisation offertes par *hyperMILL*® nous permettent de réduire la durée de programmation pour le cœur des chambres de combustion de deux heures à quelques minutes pour chaque pièce. »

Jörg Wenserski, ingénieur en chef du centre des machines dans l'usine Volkswagen de Braunschweig

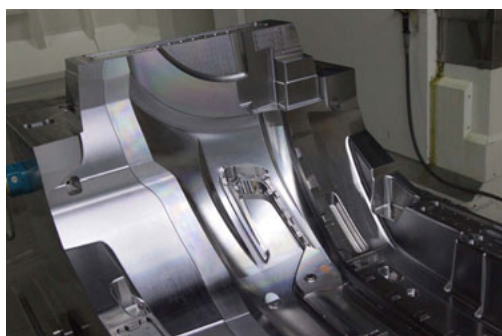


ont toujours été un facteur de succès essentiel. Afin de réunir systématiquement ces connaissances, de les développer et de les mettre à disposition dans des processus automatisés, une méthode spécifique a été développée dans la fabrication d'outillages et de composants.

#### Une thèse comme base

La thèse portant sur la fabrication d'outillages et de composants « Automatisierte Akquisition von erfahrungsbasiertem Fertigungswissen im Werkzeug- und Formenbau » (Acquisition automatisée des connaissances en matière de fabrication d'outillages et de moules basées sur l'expérience) a constitué ici une base essentielle. En s'appuyant sur les méthodes élaborées, Volkswagen recherche et évalue aujourd'hui des données FAO importantes afin de définir des mesures visant à atteindre les objectifs d'amélioration fixés.

Cela constitue le point de départ de l'extraction de connaissances à partir des bases de données, consistant à analyser et à interpréter les données FAO à l'aide de méthodes statistiques. « Grâce aux données précises, nous sommes désormais en mesure de mettre en œuvre des améliorations ciblées dans la programmation CN et l'usinage », explique J. Wenserski. Le secret : l'analyse des séquences de l'outil, des outils et des valeurs de coupe.



Moule à injection d'un pare-chocs, fabriqué dans l'usine Volkswagen de Braunschweig



Par exemple, cette analyse permet d'établir des règles pour la sélection de l'outil. Cela fait également avancer les projets de standardisation : en calculant la fréquence de certaines configurations d'outils pour chaque tâche d'usinage, il est possible de déduire quels outils standard seront très probablement adaptés à la plupart des tâches d'usinage. « Nous exploitons avec succès les résultats issus du partenariat de développement avec OPEN MIND à des fins d'automatisation et de standardisation », affirme J. Wenserski, qui poursuit : « *hyperMILL*® évolue vers un système CFAO basé sur la connaissance qui améliore considérablement nos technologies d'usinage. »

Afin que les résultats reflètent réellement les connaissances existantes en matière de fabrication et que les collaborateurs se rendent compte que ces résultats sont rentables et leur facilitent le travail, les groupes de travail soutiennent résolument la gestion des connaissances.

#### Circuit de création et d'exploitation

Le circuit de collecte, de concentration et de diffusion des connaissances a déjà fait ses preuves dans plusieurs cycles de projet : l'identification des gammes de pièces pour des processus d'usinage standardisés (tels que le rainurage profond ou l'usinage des électrodes) en fait également partie, notamment l'uniformisation des stratégies pour la finition des parties de moules de lingotières. « Cette uniformisation a permis à elle seule de réduire le temps d'opération d'environ 35 pour cent dans ce domaine », se réjouit J. Wenserski. « Dans la fabrication de poches standard, le groupe de travail sur la gestion des connaissances a même économisé plus de 40 pour cent du temps d'opération grâce à l'utilisation d'outils et de cycles d'usinage alternatifs. »

#### Passage automatique au programme CN

Le fraisage du cœur des chambres de combustion pour les culasses est un autre projet prévu dans le cadre du partenariat de développement. « Lorsqu'il s'avère que nous avons souvent besoin de programmes similaires, nous recherchons avec OPEN MIND une solution adaptée afin de réduire la charge de travail », explique J. Wenserski. « Lors du fraisage du cœur des chambres de combustion, une telle automatisation nous a permis de réduire la durée de programmation de deux heures à quelques minutes pour chaque pièce. »

Cette automatisation repose sur l'interface de programmation (Application Programming Interface, API) d'*hyperMILL*®, une interface ouverte vers l'extérieur via laquelle il est possible de définir des processus. Dans le cas du cœur des chambres de combustion, le programme complémentaire identifie une arête, puis calcule et crée une surface guide dans le modèle CAO. Il ne

reste plus à l'utilisateur *hyperMILL*® qu'à sélectionner la gamme de pièces correspondante et à vérifier le résultat du calcul. Ensuite, le programme de fraisage est créé automatiquement. Cela permet de générer des programmes en un clin d'œil pour d'autres pièces récurrentes.

### Rompre avec des routines absurdes

Les programmeurs FAO apprécient également les nouvelles possibilités offertes. Si, auparavant, vous deviez réaliser quantité de tâches auxiliaires avant de pouvoir créer une ligne de code pour un nouvel outil, les automatisations vous déchargent aujourd'hui des tâches routinières chronophages et sujettes à erreurs. Ces dernières incluent notamment le chargement de modèles natifs depuis le système CAO créé, l'attribution de noms de fichiers et de programmes en fonction de la convention dominante, la création des répertoires nécessaires pour les projets FAO, les données Viewer et DNC ainsi que les documents correspondants.

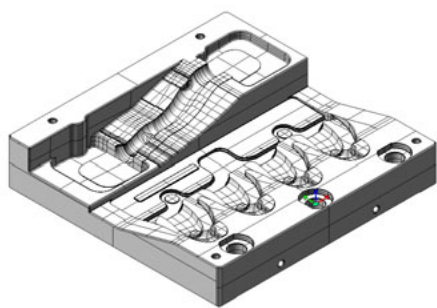
Seules quelques données sont encore requises, et l'automatisation déduit les noms de fichier en fonction des préférences enregistrées, crée les chemins et met les modèles à dispositi-

on. La sollicitation réduite des programmeurs offre plusieurs avantages : les programmes CN arrivent plus rapidement dans l'atelier, les capacités des machines peuvent parfois être mieux exploitées, et les délais de livraison serrés sont plus faciles à respecter.

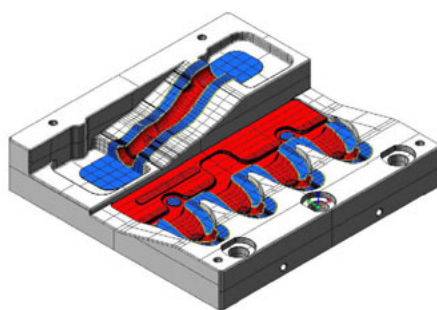
« Dans un projet de deux semaines, nous avons automatisé tous les travaux de préparation en collaborant avec OPEN MIND », souligne J. Wenserski. Selon Dr Josef Koch, Directeur technique chez OPEN MIND, ce succès repose notamment sur une préparation précise et complète des projets par Volkswagen : « Le partenariat de développement particulièrement solide bénéficie des connaissances système exhaustives et des cahiers des charges détaillés du client. En outre, l'enthousiasme de l'équipe chargée de la fabrication d'outillages et de composants est une source de motivation constante. » ■

#### Référence

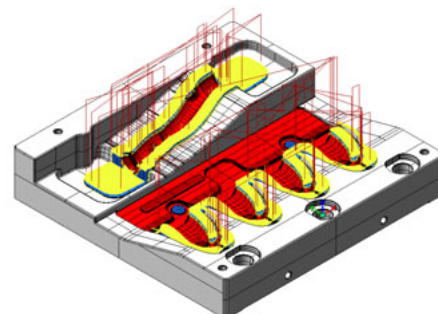
[1] Schneider, Thomas: *Automatisierte Akquisition von erfahrungsbasiertem Fertigungswissen im Werkzeug- und Formenbau, Dissertation* (« Acquisition automatisée des connaissances en matière de fabrication d'outillages et de moules basées sur l'expérience »), 2011, Logos Verlag.



Création automatique des éléments



Association des éléments via une gamme d'usinage standardisée par CPF (Customised Process Feature – une fonction d'*hyperMILL*® permettant de définir des standards personnalisés pour une programmation automatisée)



Le projet peut être calculé

### À propos d'OPEN MIND Technologies AG

OPEN MIND compte parmi les fabricants les plus demandés au monde de solutions FAO performantes dédiées à la programmation indépendante de la machine et de la commande.

OPEN MIND développe des solutions FAO parfaitement adaptées, comportant une part élevée d'innovations uniques pour des performances nettement optimisées dans le domaine de la programmation et de la fabrication avec enlèvement de copeaux. Les stratégies telles que le fraisage 2 axes, 3 axes et 5 axes, le fraisage-tournage et les usinages UGV et HPC sont intégrées de façon compacte dans le système FAO *hyperMILL*®. *hyperMILL*® offre aux clients un maximum d'avantages grâce à l'interaction parfaite de toutes les solutions de CAO classiques et d'une programmation largement automatisée,

La volonté d'OPEN MIND de devenir le meilleur et le plus innovant des fabricants du monde lui a permis de s'assurer une place dans le Top 5 mondial du secteur de la FAO, selon le rapport « NC Market Analysis Report 2015 » de CIMData. La technologie CFAO est utilisée dans l'industrie automobile, dans la construction d'outillages et de moules, la construction mécanique, la prothèse et l'instrumentation médicale et l'industrie aérospatiale. La société OPEN MIND Technologies AG est présente dans l'industrie manufacturière d'Asie, d'Europe et d'Amérique et est une entreprise du groupe Man and Machine.



We push machining to the limit

[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)