



La gestion d'outils à échelle internationale chez Grob

Un rouage désormais indispensable en gestion de production

Avoir une production efficace sans une gestion d'outils moderne ? Chez GROB, cela est aujourd'hui impensable, aussi bien dans l'usine principale de Mindelheim dans l'Allgäu, qu'au Brésil, aux Etats-Unis ou en Chine. GROB, constructeur de machines imagine dès aujourd'hui la production numérique du futur. Les solutions logicielles de la société TDM Systems, de Tübingen, ont un rôle essentiel à jouer dans cette mission.

« Au début, nous avons commencé tout petit », se remémore Günther Frühschütz. Günther est responsable de la gestion des outils de l'usine GROB de Mindelheim. En 1998, notre chef d'atelier de l'époque avait acheté une version basique de TDM. Ce logiciel était destiné à répondre aux besoins des petites et moyennes entreprises. Donc, un produit idéal pour un essai pilote. » A cette époque, nous avons encore dans les ateliers de GROB des armoires à outils qui allaient du sol au plafond. « En fait, on ne gérait rien du tout », raconte Günther Frühschütz. Les opérateurs des machines allaient prendre eux-mêmes les outils dans l'armoire et mettaient à la place leur jeton de marquage. Ce système permettait de savoir sur quelle machine un composant était utilisé à un instant donné. « Ce qui veut dire qu'il a fallu faire migrer l'ensemble du système ; une tâche monumentale comme celle-ci, je n'en ai vécu qu'une seule au cours de mes quarante années au service de la société. » Cet essai pilote fut couronné de succès. La direction de GROB décida alors de faire l'acquisition de la version complète et de l'associer à des magasins informatisés à carrousel vertical. « Ce système est toujours utilisé aujourd'hui - avec

de nombreuses extensions et améliorations - et constitue désormais un rouage indispensable de nos processus de production. »

Tradition et internationalisation

Chez le constructeur de machines GROB, l'utilisation des outils est omniprésente. Les ateliers de Mindelheim, siège social de cette entreprise familiale présente au plan international, utilisent environ 25.000 outils complets composés de 20.000 composants individuels. La gamme des produits fabriqués s'étend des centres d'usinage universels jusqu'aux systèmes de production automatisés spécifiques hautement complexes. Les principaux clients sont les constructeurs automobiles. GROB emploie dans le monde entier 4.600 collaborateurs, dont plus de 3.300 à Mindelheim. Les autres sites de production sont installés à São Paulo au Brésil, à Bluffton aux Etats-Unis et à Dalian en République populaire de Chine. Depuis des années, GROB connaît une croissance régulière. Sur le seul site de Mindelheim, les capacités de production ont progressé ces dernières années de plus de 35% et 900 nouveaux emplois ont été créés.



« Notre objectif est que les programmes mis au point et utilisés en Allemagne, y compris l'outillage utilisé, puissent être repris et mis en œuvre à l'identique au Brésil, aux Etats-Unis et en Chine. »



[1] Günther Frühschütz et Georg Wilbiller s'occupent de l'organisation efficace de l'outillage au sein de la production des ateliers GROB.

[2] Un travail collaboratif de plus de 15 ans (de gauche à droite) : Markus Frank (GROB), Jens Schuster (TDM Systems), Günther Frühschütz (GROB), Georg Wilbiller (GROB)

[3] Les tâches TDM de montage des outils restent encore aujourd'hui transmises sur support papier.

[4] Grâce à trois postes de travail TDM installés à proximité du magasin à carrousel vertical, les composants individuels d'une tâche d'outillage sont rapidement rassemblés.



La globalisation des outillages

Cette croissance et l'internationalisation de l'entreprise constituent aujourd'hui autant de défis pour la gestion des outils. Tous les ateliers sont pilotés de façon centralisée depuis Mindelheim. « Notre objectif », explique Georg Wilbiller, Responsable système chez GROB, « est que les programmes exploités en Allemagne, y compris les outils utilisés, puissent être repris exactement tels quels dans nos sites au Brésil, aux Etats-Unis et en Chine. » Chaque jour, de nouvelles demandes en provenance de ces sites distants parviennent sur le bureau de Wilbiller. Avant de mettre en œuvre outre-mer un système d'outillage complet, ce dernier est d'abord testé à Mindelheim afin de vérifier qu'il satisfait les prescriptions internes de l'entreprise. Une fois la configuration d'outillage validée, le site distant peut charger les données préparées à Mindelheim.

De l'écran à la machine

Mais revenons à Mindelheim. Le cœur du système de gestion du cycle de vie des outils chez GROB se trouve dans un îlot au centre de l'atelier de production. Il regroupe des bureaux, des postes d'appareillage et d'équipement organisés autour d'un élément central qui est le magasin à carrousel vertical dans lequel des milliers de composants individuels attendent d'être intégrés dans des systèmes d'outillage complets. La première étape du cycle d'utilisation d'un outil est d'abord virtuelle et intervient dans un autre service, celui de la Programmation à commande numérique. C'est là que toute nouvelle tâche d'usinage est élaborée sur un système CAO/FAO. A travers TDM, les programmeurs disposent d'un pool de plus de 25.000 outillages complexes. Les modèles 3D sont récupérés, au travers d'une interface TDM-System, dans les programmes de CAO/FAO – chez GROB, ce sont les systèmes Siemens NX 8.5 et TopSolid'Cam 7.

Un atelier sous contrôle

Lorsque la tâche passe en production, elle est reprise par le système TDMshop. Ce module couvre l'ensemble du cycle d'utilisation de l'outil. « Lorsque nous avons commencé avec TDM, nous n'avions pas le module TDMshopcontrol », se rappelle Frühschütz. « Le résultat était qu'à la fin d'une tâche d'usinage, trop d'outils étaient démontés et remis dans leurs emplacements de stockage. Grâce à TDMshopcontrol, qui compare systématiquement une nouvelle tâche d'usinage à la configuration outil de la machine, cette période est révolue. »

Actuellement, la tâche prescrivant le montage à réaliser est encore transmise sous forme papier à l'opérateur.

« TDM est aujourd'hui un composant incontournable de l'ensemble de nos systèmes. »

L'informatisation de la gestion d'outil intervient au niveau du magasin à carrousel vertical. L'opérateur ouvre la tâche TDM et les plateaux de chargement lui sont présentés automatiquement. Les composants du système d'outillage sont alors prélevés et réservés. Si l'opérateur doit se déplacer d'un magasin à un autre, la tâche affichée par TDM le suit en passant d'un écran au suivant.

Un bon montage, c'est une production déjà à moitié réussie

Lorsque tous les composants sont sur le chariot de l'opérateur, celui-ci peut passer au montage du système d'outillage. Là aussi, un poste de travail TDM est à la disposition de l'opérateur qui peut y consulter les plans de construction de l'outillage à assembler. Une fois montés tous les outils d'une tâche donnée, le système passe à la phase de pré réglage de l'outillage. A travers une interface, le système de pré réglage récupère les valeurs de consigne dans la banque de données TDM et, une fois le contrôle métrologique validé, met le statut de l'outillage complet à "Préréglé". Les valeurs de mesure sont ensuite envoyées depuis le système TDM à la programmation puis sont converties en données machine. Outre la gestion des outils proprement dite, le système TDM gère aussi les systèmes de serrage. Chez GROB, on s'efforce depuis plus de 15 ans de sortir les tâches d'équipement de la machine et de minimiser les périodes d'arrêt des machines. Les tâches d'usinage sont donc prémontées sur des plateaux qui sont ensuite installés dans la machine.

Suppression des collisions machine

A travers le module d'appareillage TDM, le programmeur a accès aux modèles 3D de tous les plateaux et éléments de serrage et peut les assembler à l'aide du système de FAO. TDM constitue l'interface directe entre la programmation "virtuelle" à l'écran et la production "réelle" sur machine. Un avantage considérable, comme l'explique Günther Frühschütz : « Le programmeur peut récupérer les données dans TDM et effectuer directement ses contrôles de collision. Depuis que nous avons introduit cette méthode de travail, le nombre de collisions a été drastiquement réduit. » Cela évite aux opérateurs de la machine complications et problèmes, mais c'est aussi une économie financière nette ! En effet, chaque collision machine entraîne des dégâts et durées d'immobilisation - et les heures machine sont chères. Avec le système de plateaux préparés séparément à l'aide de TDM, au contraire, les machines fonctionnent mieux et génèrent ce qui au final importe pour GROB : de la création de valeur.



[5]



[6]



[7]

[5] Markus Frank, Responsable du support Fabrication, travaille au projet Fabrication sans papier chez GROB

[6] Chez GROB, tous les éléments de serrage sont également gérés à l'aide de TDM.

[7] Tous les outils complets sont montés et pré réglés. La production peut débuter.

[8] Programmation CAO/FAO : Modèle d'outil (barre de torsion intérieure) et pièce échantillon pour la récupération des outils tournants dans TDM (écran de droite) sous NX (écran de gauche).



[8]

« Le programmeur peut récupérer les données de TDM et effectuer directement son analyse de collision. »

Une armoire a été conservée

Mais dans ce système, qu'en est-il des "consommables" tels que plaquettes amovibles, forets, tarauds et outils d'ébavurage auxquels les opérateurs de la machine doivent avoir accès rapidement ? Pour ces composants, le carrousel vertical manquerait trop de souplesse. GROB a pour cela recours à un automate d'outillage. Cette armoire de stockage est également reliée par l'intermédiaire de TDMstoreasy au système centralisé de gestion des données d'outil. Si le niveau de stock minimal est atteint, TDM déclenche automatiquement une commande de réapprovisionnement. « Pour tous les outils, le processus global de réapprovisionnement se fait par TDM avec une interface vers SAP », explique M. Frükschütz. Et il ajoute : « Ce que nous réalisons aujourd'hui, nous ne pourrions pas en venir à bout sans un système de gestion d'outil. Ces dernières années, notre production a connu - pour ce qui concerne les machines - une forte progression. Cela dit, s'agissant de la gestion d'outil, nous travaillons toujours avec les mêmes effectifs. Cela aussi montre le gain d'efficacité réalisable grâce à TDM. Pour le dire simplement : Sans TDM, tout cela ne serait aujourd'hui plus possible. »

Gestion d'outil 4.0

Comment GROB voit-il l'avenir de la gestion du cycle de vie des outils ? C'est Markus Frank, Responsable du support Fabrication, qui nous répond : « Tout d'abord, un point important : TDM est aujourd'hui un composant incontournable de l'ensemble de nos systèmes. Nous avons défini une stratégie à l'horizon 2020, que nous voulons mettre en œuvre à l'avenir dans notre production. TDM constitue un composant de base fondamental de cette stratégie. Nous voulons développer la gestion des besoins outil sur une base numérique et sans support papier. A l'heure actuelle, nous avons un projet concret, celui de coupler directement TDM au système d'exécution d'usinage (G-Net) de GROB au moyen d'une interface dédiée. » Pour les trois années à venir, GROB s'est fixé comme objectif de devenir une entreprise de type Industrie 4.0 : 1. Mise en réseau des processus de production, 2. Numérisation des processus de production et 3. Processus sans papier ou à support papier réduit. « Cela peut sembler simple à formuler », précise Markus Frank, « mais il faut du temps et de bons concepts. L'outil de gestion du cycle de vie des outils de TDM contribue de façon décisive à la réalisation de cet objectif. »



Depuis son bureau qui donne sur les ateliers, Günther Frükschütz, Responsable de la gestion d'outil chez GROB, dispose d'une vue générale des opérations de production.



Vue de la zone d'usinage de petites pièces (Segment 01), Ateliers GROB, Mindelheim.



La tâche TDM montre la liste des composants individuels et un plan de l'outillage complet à monter.