

SIEMENS

N°5 - Avril 2015

Le magazine de la Machine-Outil

SINUMERIK magazine

Spécial solutions dans l'aéronautique

siemens.fr/sinumerik

Chères lectrices, chers lecteurs,

L'industrie aéronautique et spatiale est le premier secteur exportateur français. Une industrie exigeante qui nécessite une parfaite compréhension de ses attentes. Coriolis Composites, constructeur de machines de placement de bandes de carbone, en a bien compris les enjeux. Nos solutions SINUMERIK assurent le contrôle de ces machines mises au point par cette toute jeune entreprise dynamique et créative qui travaille en étroite collaboration avec Sud Ouest Système ; cette PME de Capdenac, experte dans l'art de la commande numérique, réalise pour Coriolis Composites des positionneurs pour des pièces de masse et d'inertie importantes pesant jusqu'à 80 tonnes !

Dans cette nouvelle édition de notre magazine, force est de constater que nos clients font preuve d'une belle capacité à innover. Autre témoignage à ne pas manquer en page 18, celui de Huron Graffenstaden, qui, avec la nouvelle version de ShopMill/ MillTurn, a trouvé réponses à ses récents challenges. Découvrez une machine pas tout à fait comme les autres, idéale pour les industries du moule et de l'aéronautique. Ce secteur, en exergue dans ces prochaines pages, c'est également l'affaire de nos trois agences œuvrant sur la région Atlantique-Midi-Pyrénées, représentée, pour l'activité machine-outil, par une équipe performante, polyvalente et pleine d'entrain. Nous ne saurions trop vous conseiller d'aller à leur rencontre en page 16.

Bonne lecture
Bernard Mauclère

SOMMAIRE

Produit

SINAMICS S120 High Frequency	3
SINUMERIK Integrate	4
Fraisage de pièces complexes	12

Solution

Sud Ouest Système	6
Coriolis Composites	9
Huron	18

Nouveau Service

Audit de parc Interview de Vincent DUJARDIN	14
---	----

La vie des régions

Région Atlantique - Midi-Pyrénées	16
-----------------------------------	----

Siemens SAS
Division Digital Factory
40, avenue des Fruitières
93527 Saint-Denis Cedex
Tél. : 0 821 801 111

Rédactrice en chef : Fabienne Fremaux

Rédacteurs : Bernard Mauclère,
Fabrice Vandenbrouck, Rémi Kutchukian,
Vincent Dujardin, Damien Rio,
Jean-Yves Foulgoc, Bertrand Gabillaud,
Alain Quéméner, Georges Jung,
Gilbert Pagnier, Laurent Clausses.

Photos : Siemens SAS, Siemens AG,
Sud Ouest Système, Coriolis Composites,
Huron

Tirage : 3 000 exemplaires

Marque de fabrique : SINUMERIK

Réalisation : Comellink

SINAMICS S120

High Frequency : la vitesse ET le couple



Avec ce nouveau drive dédié à la commande numérique SINUMERIK 840D sl, ne choisissez plus entre couple ou vitesse !

Cette solution pilote les moteurs de forte puissance dont la vitesse de rotation maxi et/ou le couple sont très élevés, tels les électrobroches très puissantes ou les moteurs couple à vitesse conséquente.

Qualité d'interpolation de la commande numérique et performance du bus numérique DRIVE-CLiQ, induisent un pilotage de haute précision !

Depuis plusieurs années, les variateurs SINAMICS S120 sont reconnus pour leurs capacités à piloter axes et électrobroches à partir de commandes numériques.

Aujourd'hui, Siemens enrichit son offre par une version SINAMICS S120 High Frequency pour répondre aux besoins de fréquence de rotation plus élevées, notamment au service des électrobroches de puissance. Une réponse adaptée à l'usage de matières particulièrement dures ou encore à la prise de passes d'usinage de forte épaisseur.

Courant de sortie jusqu'à 292 A

Le SINAMICS S120 High Frequency délivre un courant nominal de 225 ou 150 A sous des fréquences respectives de 16 et 32 kHz. Il se compose de 3 éléments au format d'intégration du SINAMICS S120 Booksize sur bus continu 600 V,

- un module de puissance à refroidissement liquide,
- un module self spécifique entre le variateur et le moteur, permettant d'atteindre ces vitesses de rotation importantes,
- un module de lissage de la tension aux bornes du moteur.

Transistors de puissance de dernière génération

Accroître la fréquence de hachage (MLI) des transistors de puissance classiques, impose un déclassement de l'équipement du fait d'un échauffement des transistors plus important. Augmenter la fréquence de sortie du variateur permet cependant de piloter des moteurs à très hautes vitesses. Le SINAMICS S120 High Frequency a justement été conçu pour répondre à ce défi technique en intégrant des semi-conducteurs de puissance de type silicium carbide. Fonctionnant à des fréquences de 16 ou 32 kHz, ils permettent de réduire de 70 % les échauffements provoqués par cette montée en fréquence, tout en permettant une vitesse maximale théorique de 144 000 tr/min. Le SINAMICS S120 High Frequency pilote ainsi les électrobroches les plus puissantes de la société WEISS GmbH (entité 100 % Siemens), de même que les modèles tiers du marché.

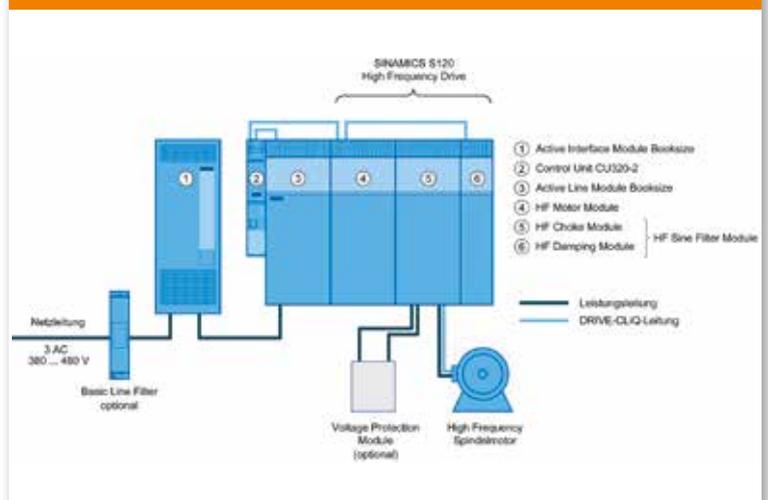
Pilotage 100 % numérique

SINAMICS S120 High Frequency adopte le bus de communication numérique rapide DRIVE-CLiQ. L'intérêt pour l'intégrateur est multiple : continuité technologique avec la gamme SINAMICS S120, synchronisation optimale avec les axes d'usinage de la machine-outil...

L'utilisateur final bénéficie aussi d'avantages, grâce au monitoring de l'électrobroche à partir de l'IHM SINUMERIK Operate. Autres atouts : la qualité de régulation lors d'un taraudage rigide avec une électrobroche puissante, ou lors l'une interpolation avec un plateau rotatif de fort diamètre. À la clé : la réduction des temps d'usinage et l'amélioration de l'état de surface des pièces.

Pour tous types de moteurs...

Le variateur SINAMICS S120 High Frequency a été conçu pour piloter des moteurs synchrones ou asynchrones puissants et rapides.



Exemple de configuration avec une solution SINAMICS S120 High Frequency.

SINUMERIK Integrate : une suite logicielle homogène et complète

L'année 2015 marque pour Siemens l'avènement d'un package logiciel abouti, au service des équipes de fabrication. SINUMERIK Integrate se positionne tel un fil conducteur unique, entre l'atelier, le bureau d'études, le bureau des méthodes et l'ERP. Les multiples briques qui composent l'offre utilisent un média unique, Ethernet industriel, dans un contexte totalement sécurisé.



C'est ainsi qu'est née SINUMERIK Integrate for Production au tournant de l'année 2012. Bien en phase avec SINUMERIK Operate, la nouvelle plate-forme s'intègre directement dans la commande numérique sous Linux. Cela aura nécessité le développement de nouveaux composants. Cette évolution est concomitante à la réorganisation du groupe Siemens au niveau mondial. Un mouvement qui a permis de rapprocher les différentes entités acquises ces dernières années.

Pleine maturité !

Depuis le premier lancement de la plate-forme SINUMERIK Integrate en 2012, l'environnement de fonctionnalités logicielles dédiées à l'univers de la commande numérique s'est enrichi. SINUMERIK Integrate arrive aujourd'hui à un stade de pleine maturité, avec la version 4.1 actuellement en cours de lancement. La suite logicielle constitue un véritable point de connexion entre l'atelier et le MES. Indispensable avec SINUMERIK Operate, SINUMERIK Integrate est aussi compatible avec HMI-Advanced et les utilisateurs de MCIS souhaitant migrer vers SINUMERIK Integrate peuvent envisager un basculement progressif sur la nouvelle plate-forme.

Pour Siemens, le souhait de regrouper les outils logiciels au service de la fabrication et de la commande numérique n'est pas nouveau. En effet, dès les années 1990 avec la SINUMERIK 840D powerline, l'offre MCIS (Motion Control Information System) a commencé à se constituer, régulièrement enrichie par de nouveaux développements internes et aussi grâce à l'acquisition d'acteurs clés dans ce domaine. Bien qu'utilisable avec la SINUMERIK 840D sl, la gamme MCIS est toutefois indissociable de l'interface HMI-Advanced sur base PC et incompatible avec la nouvelle interface SINUMERIK Operate, désormais la seule disponible pour la 840D sl.

Rationalisation

Fort de cette première offre logicielle synthétique, Siemens a souhaité mettre en phase la plate-forme et les différentes briques qui la composent, avec les plus récentes technologies de communication : homogénéiser les différentes sources logicielles, regrouper l'ensemble sous un seul et même serveur, simplifier les interactions et améliorer la compatibilité...

Jusqu'à l'ERP

En complément, Siemens Software maîtrise la couche logicielle de niveau supérieur à la suite SINUMERIK Integrate. L'offre Siemens Software intègre les outils de PLM (comme TEAMCENTER qui permet la gestion mutualisée de toutes les données produits et processus d'ingénierie), les solutions de supervision et comprend jusqu'aux outils de MES. En matière de commande numérique, Siemens est à ce jour le seul partenaire capable de fournir l'ensemble de l'offre matérielle adossée à une offre logicielle, de l'atelier jusqu'en limite de l'ERP.

Environnement de production connecté

SINUMERIK Integrate marque une véritable ouverture de la commande numérique à l'environnement de production connecté. En d'autres termes, la plate-forme regroupe tous les systèmes informatisés d'organisation et de contrôle de

MCIS, ePS	SINUMERIK Integrate for Production
MCIS DNC (SINDNC)	Manage MyPrograms (MMP)
MCIS TDI (SINTDI)	Manage MyTools (MMT)
MCIS MDA	Analyze MyPerformance (AMP)
MCIS TPM	Manage MyMaintenance (MMM)
MCIS ADDM	Access MyBackup (AMB)
MCIS RPC	Create MyInterface (CMI)
	Access MyData
MCIS RCS/ePS	Access MyMachine (AMM)q
ePS Condition Monitoring	Analyse MyCondition (AMC)

la production. SINUMERIK Integrate est également un lien actif entre les différents acteurs de la production. Par exemple, lors d'une phase de test de fabrication, l'opérateur peut commenter le programme, voire ajouter des pièces jointes et upgrader la version en cours, avant de la renvoyer vers un niveau supérieur. SINUMERIK Integrate est en capacité d'améliorer les échanges entre services au sein de l'entreprise.

Une équipe à votre service

Outre ses compétences cœur de métier concernant la commande numérique, Siemens vous accompagne aussi dans

ce nouvel univers connecté en assurant les prestations de service liées au déploiement de telles infrastructures.

Industrie Lyon, du 7 au 10 avril 2015

Sur le salon Industrie Lyon, Siemens propose une offre globale et cohérente en phase avec le concept d'Industrie 4.0, à laquelle contribue en grande partie SINUMERIK Integrate. Au menu : des équipements matériels et leur complément logiciel au service de l'usine du futur, sur un stand commun à l'activité SINUMERIK et à Siemens Software.

Parmi les principales briques logicielles de SINUMERIK Integrate :

- Manage MyPrograms (MMP)** permet de gérer les programmes pièces selon un flux à la fois descendant et montant. Cette fonction apporte bien plus qu'un simple lien filaire entre la machine et le bureau des méthodes. Le responsable de production décide de gérer lui-même les changements de fabrication ou d'automatiser l'attribution des programmes de fabrication via le MES. MMP gère les versions des programmes contribuant ainsi à la traçabilité des fabrications. MMP supporte le concept "zéro papier" : plans, notes, ... sont autant de documents dématérialisés que la commande numérique est à présent capable de présenter. Connecté à TEAMCENTER, MMP permet d'aller encore plus loin dans l'intégration des machines au système d'information global de l'entreprise en garantissant des données toujours synchronisées.
- Analyze MyPerformance (AMP)** analyse la machine sous l'angle de la performance. Ce module compile l'historique des états de la machine : cycle normal, panne, entretien, réglage... Il donne la possibilité d'analyser globalement l'utilisation. AMP calcule le taux de rendement synthétique. A priori, AMP permet de gérer 5 états standards. Toutefois, il est possible d'en définir bien plus si cela correspond à un réel besoin. L'opérateur peut aussi, si besoin, commenter un état de façon numérique directement en pied de machine (par exemple pour justifier un arrêt machine).
- Manage MyTools (MMT)** est capable de gérer les données associées aux outils sur la base des informations disponibles localement dans la CN ou en connexion avec le serveur SINUMERIK Integrate ou avec TEAMCENTER, afin de s'assurer par exemple, que les outils requis pour chaque programme sont bien disponibles au niveau de la machine. En complément, l'équipement MMT ID permet de lire ou écrire les étiquettes / codes disposés sur chaque outil.
- Manage MyMaintenance (MMM)** est un module de planification des opérations de maintenance de premier niveau. Non connecté au serveur, il intervient en association avec une base documentaire contextuelle. Il s'agit d'un planning local propre à chaque machine.
- Analyze MyCondition (AMC)** constitue un véritable système expert capable de déceler toute dérive physique de la machine telle qu'une usure ou un comportement anormal. L'algorithme compare les enregistrements de signature initiale de la machine à d'autres signatures régulièrement effectuées.
- Access MyMachine (AMM)** est surtout un module de téléservice dédié aux constructeurs de machines, afin de mettre à leur disposition une fenêtre d'intervention à distance. AMM effectue cette mission sans liaison entrante, ce qui est généralement apprécié par les services IT des sites industriels. Après création d'un compte sur un serveur Siemens, c'est par ce dernier que la liaison s'opère en toute sécurité. Le serveur est garant de la traçabilité et de l'enregistrement de toutes les actions effectuées.
- Access MyBackup (AMB)** est l'interface avec les systèmes d'archivage global des données proposés par nos partenaires. Ainsi vous pourrez mettre l'ensemble de vos données en sécurité et en documenter chaque changement.
- Access MyData (AMD) et Create MyInterface (CMI)** permettent à Siemens d'élargir le spectre de la commande numérique en donnant accès, en lecture et en écriture, à toutes les données de la machine, au service d'applications spécifiques.

Sud Ouest Système : SINUMERIK au service des grandes machines



C'est dans cette ancienne gare rénovée et complétée de bâtiments-ateliers que Sud Ouest Système est implanté en bordure du Lot.

Livrée neuve ou rénovée, la grande machine spéciale constitue le cœur du savoir-faire de Sud Ouest Système.

La PME de Capdenac distille pour cela une parfaite maîtrise de la commande numérique, en liaison étroite avec les services support Siemens. Un objectif : apporter ensemble, et dans les meilleurs délais, la réponse adaptée aux attentes évolutives du client.



Le bureau d'études électricité automatisme, tout comme le bureau d'études mécanique (photo) est équipé des outils de conception numérique de dernière génération. Toutefois, le métier de la rénovation de machines oblige encore à utiliser les tables à dessin afin de modifier certains plans, uniquement disponibles sous la forme de tirage papier.

Implanté dans le Lot à Capdenac (150 km au nord-est de Toulouse), Sud Ouest Système rénove et modernise des machines-outils de grandes dimensions. Son activité a su évoluer au fil des ans vers la conception et la réalisation de machines spéciales. Ses clients ? Il s'agit des grands donneurs d'ordres de l'industrie aéronautique et de l'aérospatiale, mais aussi des secteurs de l'armement, de l'énergie et leurs sous-

traitants. Dans ce contexte, Sud Ouest Système n'a de cesse de rechercher la parfaite maîtrise de son savoir-faire. Un savoir-faire qui passe évidemment par la maîtrise de la commande numérique.

Le choix des clients

Sud Ouest Système intègre des composants de commande numériques Siemens depuis plus d'une quinzaine d'années. « C'est pour nous un choix indissociable du secteur de l'aéronautique. Les commandes numériques de Siemens font partie des habitudes de nos clients », précise Jean-Luc Baleyrier, président de Sud Ouest Système.

« La commande numérique SINUMERIK 840D sl de Siemens répond bien à nos besoins notamment sur les machines de grandes dimensions embarquant de nombreux axes ainsi que des systèmes de changement d'outils, voire plusieurs têtes ». Et Rémi Kutchukian, ingénieur commercial Siemens pour l'agence de Toulouse, d'ajouter : « Cette commande numérique est en effet adaptée aux configurations lourdes tels que les projets menés par Sud Ouest Système. Une offre adaptée qui se distingue également par le niveau de service que nous lui consacrons ».

Présence assurée en cas de besoin

Depuis 5 ans, Sud Ouest Système teste dans son atelier l'ensemble des commandes numériques SINUMERIK, avant de

30 ans d'activité

En 1986, Louis Baleyrier, met à profit son savoir-faire dans le secteur de la machine-outils pour donner naissance à Sud Ouest Système. Il s'entoure de 12 professionnels directement opérationnels pour déployer l'activité de reconstruction de machines, de retrofit et de rénovation. Le démarrage de l'activité est immédiat.

Son domaine ? Les machines de grandes dimensions dédiées à l'usinage par enlèvement de copeaux. Au tournant des années 90, Louis Baleyrier initie une diversification d'activité vers la conception et la réalisation de machines spéciales. Une stratégie que déploiera son fils Jean-Luc, qui reprend l'entreprise au début des années 2000. Aujourd'hui, Sud Ouest Système partage au gré des marchés, son carnet de commandes entre la rénovation et la machine neuve. « À présent, lance Jean-Luc Baleyrier, nous sommes tout autant reconnus pour les machines neuves spéciales que pour notre métier historique ».

L'entreprise compte aujourd'hui 32 salariés. Une partie d'entre eux travaille dans les locaux de l'entreprise (370 m² de bureaux et 650 m² d'atelier), tandis qu'une autre partie du personnel œuvre directement sur le site des clients industriels. Ici, point de développement à outrance : « Nous souhaitons entretenir une structure d'entreprise légère et, de fait, très réactive pour répondre à nos clients.

Le marché que nous abordons est assez peu suivi par des entreprises de la taille de Sud Ouest Système. Nous nous différencions alors par nos capacités d'adaptation et de souplesse. Et cela en partant de la remise d'offre, jusqu'aux derniers réglages sur site ».

L'entreprise réalise un chiffre d'affaires de plus de 6 M € et dispose d'une trésorerie qui permet de lui assurer l'autonomie financière, malgré les conditions de paiement sur certains projets.



Ce banc mobile permet de tester et de régler en atelier les asservissements de sous-ensembles mécaniques isolés, avant leur montage sur le site du client. Ici avec un positionneur qui complètera une machine de Coriolis Composites.



Les machines spéciales conçues sur cahier des charges client sont réalisées dans les ateliers de Capdenac.

les intégrer aux machines sur le site du client. De fait, l'intégration chez le client est bien plus rapide.

Jean-Luc Baleydièr : « En interne, nous maîtrisons les applications courantes de la commande numérique Siemens, car nous nous sommes formés à cela. En revanche, lorsqu'il est question de nouvelles fonctionnalités, l'expert Siemens en la personne de Laurent Clausses nous apporte son expertise et son soutien technique. Il se déplace au pied de la machine ou bien lors des phases de simulation à l'occasion du démarrage d'une commande numérique avec les armoires d'électricité et d'automatisme dans notre atelier. Cette phase de démarrage de la commande numérique est délicate ».

Innovation concertée

En matière d'innovation, quelle est votre véritable niveau de prise de risques quant à la conception de machines spéciales ? Jean-Luc Baleydièr : « Il faut savoir que nous travaillons en partenariat avec des entreprises qui maîtrisent le process. C'est le cas par exemple avec Coriolis Composites pour les positionneurs de moules⁽¹⁾. Notre vraie valeur ajoutée concerne le dimensionnement et la structure de la machine ». En lien avec Coriolis Composites, Sud Ouest Système réalise des positionneurs pour des pièces de masse et d'inertie importantes, pesant jusqu'à 80 tonnes ! Ce type de machine nécessite le dimensionnement et le placement de huit moteurs d'entraînement dans le cadre de contraintes d'accélération, de vitesse et de synchronisation entre moteurs. Ces axes sont par ailleurs synchronisés avec les axes d'un robot... « Siemens nous a ici aidé au dimensionnement et à l'optimisation des différents composants. Le métier de la machine spéciale a

cela de particulier, qu'il nécessite une grande réactivité face à l'évolution du projet... et parfois jusqu'au dernier moment. C'est pourquoi le support technique est primordial, autant sur la qualité du conseil qu'en matière de réactivité ».

Sud Ouest Système, comme ses partenaires industriels, dispose en interne du savoir-faire lui permettant d'utiliser les outils d'optimisation de la commande numérique pour le réglage des asservissements.

L'avis de l'expert



Laurent Clausses, assistant technique Siemens pour l'agence de Toulouse : « Cela fait 17 ans que j'entretiens de très bonnes relations avec les techniciens et ingénieurs de Sud Ouest Système. J'ai plaisir à travailler avec cette équipe, car nous recherchons ensemble à concevoir des machines répondant au mieux aux besoins des clients. Plus particulièrement concernant les projets de retrofit sur machines spéciales, il y a toujours un challenge à surmonter pour faire émerger les différentes solutions envisageables. Parfois même, nous nous rendons ensemble chez le client final pour analyser le fonctionnement des machines. Au fil des ans, j'ai transmis à Sud Ouest Système un savoir-faire grâce auquel le bureau d'études a une grande maîtrise de l'univers SINUMERIK. Enfin, je dirais que Sud Ouest Système sait être avant-gardiste lorsque cela permet de répondre aux attentes du client ».

⁽¹⁾Voir article en page 9.

Prises de décisions rapides

Sud Ouest Système dispose d'un bureau d'études en électricité et automatisme comprenant 5 ingénieurs et techniciens, chacun capable d'assurer des missions de programmation comme de mise en route chez le client. Les deux bureaux d'études sont placés sous la responsabilité de Thierry Mabon. Le bureau d'études dédié à la mécanique et au suivi de projet, comprend également 5 personnes dont 3 ingénieurs et un ingénieur en apprentissage (responsable Christophe Delpeyroux).

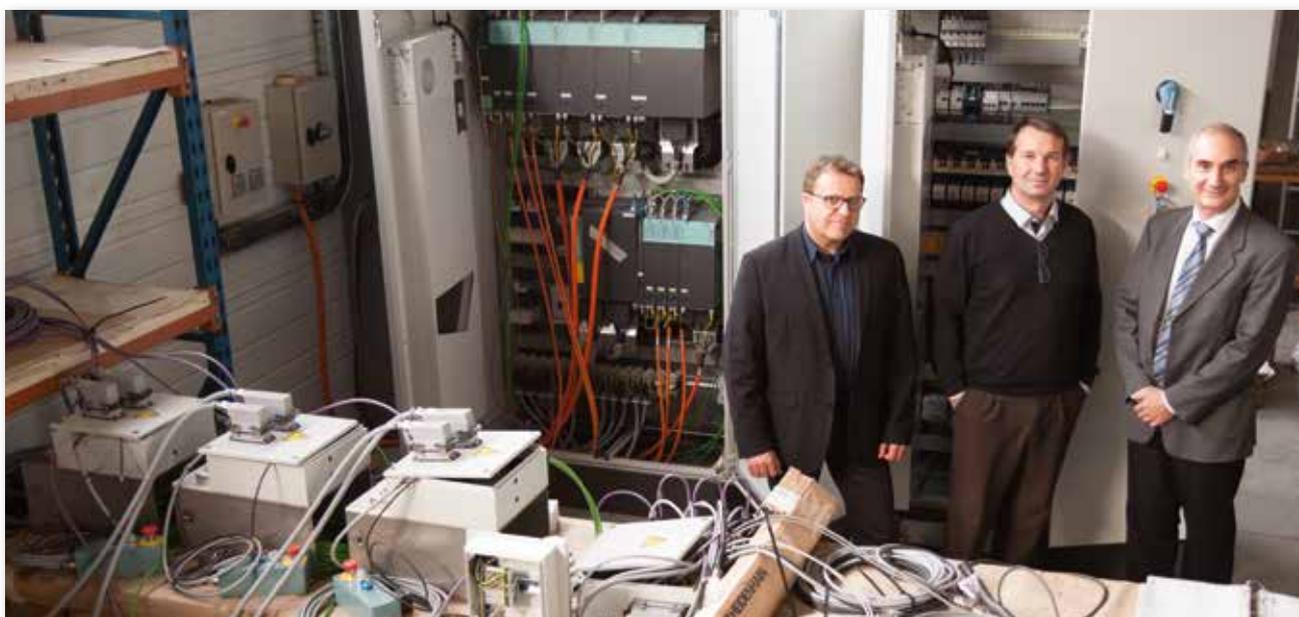
« Nos trois ingénieurs du bureau d'études mécanique ont une vision globale des projets, car ils exercent les fonctions d'études, de chargé d'affaires et d'achat. D'où une prise de décision relativement rapide, explique Thierry Mabon ».

Deux technico-commerciaux assurent la liaison avec les clients.

Entre la prise de commande de son client et la livraison de la machine par Sud Ouest Système, il s'écoule habituellement une année d'études, de réalisation, d'assemblage et de mise au point.

“Formation continue”

« Nous avons de bonnes relations avec Siemens, notamment au niveau du support, précise Thierry Mabon, responsable des bureaux d'études. Les difficultés techniques sont notre quotidien, sachant que nous ne mettons jamais en œuvre deux fois la même configuration... globalement, nous ne nous arrêtons jamais à une version donnée d'un équipement. Nous faisons le choix de ce qui convient le mieux à un instant donné. Et pour répondre à nos questions, chaque intervention de Siemens est perçue aussi comme une formation. Nous sommes vraiment avides d'apprendre à chaque fois un peu plus sur les commandes numériques pour en garder la maîtrise. Siemens est un partenaire qui sait jouer le jeu avec nous. Il est tout aussi impliqué et intéressé que nous dans la réussite des projets successifs ».



La commande numérique SINUMERIK est ici mise en œuvre pour effectuer les premiers tests après mise en armoire. De gauche à droite : Bernard Mauclère (chef de produit commande numérique Siemens), Jean-Luc Baleyrier (président de Sud Ouest Système) et Rémi Kutchukian (ingénieur commercial Siemens pour l'agence de Toulouse).

Sud Ouest Système et Coriolis : le duo efficace

► Jean-Luc Baleyrier, président de Sud Ouest Système : « En travaillant avec Coriolis Composites, nous avons avec nous le partenaire idéal, sur un domaine que nous maîtrisons bien. Nous faisons vivre une relation sur la durée concernant toutes leurs machines spéciales. Je dirais aussi que Coriolis Composites n'est pas un client compliqué. Nous avons vraiment plaisir à travailler avec cette équipe ! »

► Yvan Hardy, responsable de production chez Coriolis Composites : « Sud Ouest Système est à la fois un partenaire et un sous-traitant à qui nous confions la réalisation et l'installation de grosses parties mécaniques pour nos positionneurs de pièces. Ils sont très compétents pour cela. Nous avons avec eux de nombreuses valeurs communes ! »

CORIOLIS COMPOSITES : SINUMERIK PILOTE LA FABRICATION ROBOTISÉE DE PIÈCES EN CARBONE

Automatiser la réalisation de pièces de structure, faites de couches de carbone successivement déposées sous la forme de rubans : tel est le savoir-faire de Coriolis Composites, implanté à Lorient (Morbihan), grâce à un robot piloté par une commande numérique.

En bout de bras : une tête entièrement conçue par Coriolis Composites, intègre des actionneurs pilotés par la commande numérique et par un automate logiciel.

Ancré à son esprit "start-up", la jeune entreprise aujourd'hui en phase d'industrialisation, travaille pour les plus grands noms de l'aéronautique...

Implanté en périphérie de Lorient (Morbihan), Coriolis Composites développe depuis une quinzaine d'années son savoir-faire en placement de fibres de carbone. Les rubans de fibres de carbone sont utilisés pour réaliser des pièces de structure et de renfort, aux propriétés mécaniques d'un rapport poids/rigidité sans équivalent. Dans la grande majorité des cas, ces bandes de carbone sont disposées à la main, par couches successives. La réalisation des pièces nécessite alors beaucoup trop de temps... à l'heure où ce matériau intéresse de plus en plus les industriels. Afin d'industrialiser la réalisation des pièces, le pari osé de Coriolis a été de mettre au point une tête de dépose (comportant 1 axe de déroulement des bandes carbone) à la fois compacte et maniable, montée sur un robot poly-articulé (6 axes). Ce robot peut lui-même être monté sur rail linéaire (1 axe), sachant que les pièces de grandes dimensions sont elles-mêmes placées en rotation (1 axe) par un positionneur dynamique. Soit, dans le cadre de cet exemple, un total de 9 axes à gérer en interpolation avec une commande numérique SINUMERIK 840D sl.

À l'origine des relations avec Coriolis Composite...

Dès 2004, alors acteur de la branche Développement Aéronautique de Siemens, Bertrand Gabillaud, fait la connaissance de Coriolis Composites : « Dans le cadre du pilotage de robots, nous avons su très tôt que la plateforme SINUMERIK allait répondre aux attentes de Coriolis.

La suite des développements nous l'a confirmé. Avec Coriolis, nous avons fait intervenir la branche développement aéronautique de Siemens en Allemagne. Coriolis a bénéficié des ressources techniques de notre centre de développement. Globalement, nous avons ici la chance de travailler avec un client très compétent sur le sujet de la commande numérique. À ce jour, leur projet d'industrialisation est vraiment bien avancé ! »

Les têtes sont conçues pour déposer de 1 à 32 rubans (bord à bord) d'une largeur de ¼" (6,35 mm). La tête se charge également de couper à la volée les rubans à longueur, puis de les



Photo : Coriolis Composites

La machine au complet se compose d'une armoire de déroulage des rubans carbone, solidaire des déplacements du robot sur un axe linéaire, et d'un positionneur dynamique portant le moule sur lequel sont déposés les rubans de carbone.



De gauche à droite : Jean-Yves Foulgoc (Siemens), Philippe Le Priol, Yvan Hardy, Maxime Voluer (Coriolis Composites), Bertrand Gabillaud et Bernard Mauclère (Siemens).



Sur chaque machine, Coriolis Composites intègre une console SIMATIC Mobil Panel (liaison Wifi) pour piloter le robot en mode manuel ou effectuer des opérations de maintenance. Sur la photo : prise d'origine machine.

chauffer aussitôt par procédé infrarouge ou laser (une mission pour l'automate logiciel SIMATIC), afin de les faire adhérer. Depuis plus de 3 ans, ces développements marient une mécanique de robot KUKA à de multiples fonctionnalités interpolées. Ils s'appuient aujourd'hui sur une architecture de contrôle composée d'une commande numérique Siemens SINUMERIK 840D sl, d'un PC industriel Siemens intégrant un automate logiciel et d'une console mobile sans fil SIMATIC Panel sous WinnCC Flexible.

L'ouverture, grâce à SINUMERIK

« Fournies d'origine avec les robots, les baies de contrôle robot ne permettent pas d'assurer toutes les fonctionnalités nécessaires à notre process. Et en particulier du fait que nos développements vont bien souvent au-delà de la simple mission du robot », indique Maxime Voluer, ingénieur automaticien et roboticien chez Coriolis Composites.

En intégrant les commandes numériques SINUMERIK et les variateurs SINAMICS, Coriolis Composites accède tout d'abord au pilotage d'un nombre de moteurs bien plus important et surtout de plus forte puissance, notamment lorsqu'il s'agit d'orienter en rotation les pièces de grandes dimensions. « Avec la commande numérique Siemens nous n'avons pas de problèmes d'espace mémoire pour stocker les points de référence des pièces de grandes dimensions, quadrillées tous les 50 à 100 mm. La gestion de trajectoire interpolée avec les actions de coupe de ruban à la volée permet d'avoir une grande précision à une vitesse de 200 mm/s. Le concept mis

en œuvre devrait nous permettre demain de travailler jusqu'à 1 000 mm/s ! », rapporte Maxime Voluer.

Au niveau de la tête de dépose, la coupe est pilotée par un cycle compilé de la 840D sl (selon un développement spécifique), associé à des entrées/sorties rapides. Toujours au niveau de la tête, c'est également la commande numérique qui gère en temps réel la force d'appui appliquée sur le ruban lors du placement (1 kg/mm de largeur de ruban). La C.N. prend enfin en charge l'axe de réacheminement des rubans après le coupe...

« Chez Coriolis Composites, nous aimons pouvoir entrer dans les systèmes et poser nous-mêmes les limites dans le cadre de nos développements, explique Yvan Hardy, et responsable automatisme et robotique. C'est aussi pour cela que nous avons opté pour la commande numérique de Siemens. Ce choix répond aussi aux attentes de nos clients quant à la pérennité et à la maintenance de notre machine dans son ensemble ».

Dans le cadre de ses prochaines générations de machines, Coriolis Composites envisage par ailleurs de passer sur la plateforme TIA Portal.

Simulation à la seconde près !

Coriolis Composites conçoit et assemble ses machines avant de les livrer clé en main aux clients, partout dans le monde (chiffre d'affaires à 80 % réalisé à l'export). L'entreprise lorientaise propose aussi des modules de formation, voire la programmation de pièces spécifiques pour ses clients.

Un pari de fin d'études devenu réalité industrielle...

En 1996, alors tous trois élèves ingénieurs, Alexandre Hamlyn, Yvan Hardy et Clémentine Gallet, lancent un projet de fin d'études en écho à leur passion de la voile : réaliser un voilier mini 6.50 pour le faire courir à l'occasion d'une transat. L'idée maîtresse ? Réaliser une coque par enroulement filamentaire. Rapidement, le projet s'oriente vers le placement de fibre de carbone. Ils rebondissent alors sur un second projet : fabriquer des pâles d'éoliennes par placement de fibre de carbone robotisée. Celui-ci leur vaut le premier prix du concours de l'innovation. En 2001, ils créent Coriolis Composites tout en recherchant leurs premiers financements privés. Dès lors, l'aventure prend une tournure entrepreneuriale pour le jeune trio. En 2006, Coriolis décroche sa première commande, via un partenaire industriel fabricant de machines, pour un client majeur de l'Aéronautique. La tête de dépose des bandes de carbone est alors disposée sur une machine à commande numérique traditionnelle. 2006 voit se concrétiser des relations commerciales avec l'industrie. En parallèle des premières commandes, se déploie l'entreprise. En 2007, Coriolis Composites vend sa première tête montée sur un robot. La suite n'est que croissance et déploiement sur fond d'innovation permanente...

110 personnes autour d'une même passion...

À Lorient, le siège de Coriolis Composites regroupe une centaine de salariés, auxquels s'ajoutent une dizaine de personnes réparties dans 3 filiales de support et services commerciaux basées à l'étranger (Allemagne, Canada et Grande-Bretagne).

Les valeurs de Coriolis ? « *La passion, l'audace et la confiance* », lancent Yvan Hardy et Philippe Le Priol. Encore aujourd'hui, règne dans l'entreprise un esprit de start-up. « *Et nous ferons tout pour le conserver malgré nos nombreux développements et la croissance que nous connaissons au fil des mois* », précise Yvan Hardy.

En 2014, Coriolis Composites a vendu 10 machines complètes. Pour 2015, le carnet de commandes est déjà ficelé avec une dizaine de machines également, « *mais plus complexes et performantes encore !* », souligne Yvan Hardy.

L'industrie aéronautique... mais pas uniquement

Depuis ses débuts, Coriolis a mis son concept au service des grands acteurs de l'industrie aéronautique : « *Nos machines permettent de fabriquer des pièces jusqu'à 18 mètres de long et 4 mètres de diamètre ! Nous pouvons aussi réaliser de petites pièces utilisées au niveau des moteurs d'avion, comme des panneaux de fuselage* », explique Yvan Hardy. La fabrication d'éoliennes, comme l'industrie automobile font également l'objet d'une approche collaborative au stade de la R&D.

Un élargissement des débouchés qui pousse Coriolis Composites à sans cesse accroître la productivité de ses machines. « *De 0,2 m/min, nos têtes de placement devraient travailler à terme à 1 m/min, rapporte Philippe Le Priol. Par ailleurs, nous devons également compter sur une prochaine baisse du coût des bandes de carbone, actuellement conçues aux normes de l'aéronautique pour des prix encore élevés. Ce qui freine le développement d'applications moins exigeantes* ».

Par ailleurs, les têtes de dépose de rubans carbone devraient largement croître en productivité... À suivre.

En complément de ces services, Coriolis Composites propose un outil de CFAO complet, auquel vient se greffer un logiciel de simulation. Ce dernier permet en effet de créer une stratégie de drappage par simulation. L'outil de simulation teste également les trajectoires pour s'affranchir de toute collision et valide la faisabilité de certaines portions de pièces, comme les passages de coins, dont Coriolis Composites a fait sa spécialité. « *La simulation prend aujourd'hui une importance capitale pour nos clients. Nous leur prouvons par exemple le niveau de productivité de la machine, en phase d'avant-vente.*

La précision de l'outil est telle qu'en comparant une simulation de 13 minutes à la réalisation concrète de la même pièce, les temps diffèrent à peine de quelques secondes ! », souligne Yvan Hardy. Une précision aussi élevée n'est possible que par l'intégration dans l'outil de simulation, du cœur de la commande numérique. Celui-la même qui gère les 9 axes en interpolation sur la machine, avec le même paramétrage. Le tout dans le cadre d'une solution VNCK (Virtual NC Controller Kernel).

L'avis de l'expert : Alain Quéméner, Siemens.

Alain Quéméner, du service intervention assistance technique commande numérique de Siemens travaille avec Coriolis Composites depuis plus de 3 ans. Au départ, il s'agissait de valider l'utilisation de la CN 840D sl et de ses variateurs sur le robot KUKA : « *Passé les premiers résultats encourageants, Coriolis Composites nous a fait confiance et s'est rapidement imprégné du sujet. L'équipe a la faculté d'entrer rapidement dans la technique. Par exemple, ils ont intégré sans formation l'approche des fonctions Safety Integrated dans la commande numérique ! Coriolis Composites innove en permanence, ce qui est également moteur pour Siemens* ».

Des services d'accompagnement

Yvan Hardy : « *Dans le cadre de nos développements, nous avons perpétuellement de nouvelles fonctions à développer. Pour cela nous bénéficions d'un soutien rapide et efficace de la part de Siemens. Je tiens aussi à préciser que la réactivité de nos interlocuteurs reste la même au fil des mois. Ils ne baissent pas la garde en la matière et savent être réactifs à la moindre question. Nous avons toujours été soutenus, aussi bien par les équipes françaises que les experts basés en Allemagne, tel Alexander Kubik du service mécatronique, expert en optimisation d'asservissement* ».



Dotée de multiples axes de liberté, la tête peut épouser les différents reliefs et obstacles de forme. Ici, un passage de coin transversal.

Photo : Coriolis Composites

Fraisage de pièces complexes : les réponses SINUMERIK 3 ou 5 axes

SINUMERIK 840D sl apporte une réponse aux fraisages 5 axes les plus complexes réservés aux machines les plus sophistiquées. Cependant, il existe de nombreux cas pour lesquels le fraisage complexe relève du domaine des machines 3 axes ou de machines 5 axes plus simples. Dans ce cas, SINUMERIK offre la solution adaptée et dimensionnée à des cahiers des charges spécifiques, sur la base des SINUMERIK 808D ADVANCED, 828D BASIC, 828D ou 840D sl BASIC. Le fraisage complexe n'est pas réservé qu'aux solutions haut de gamme !

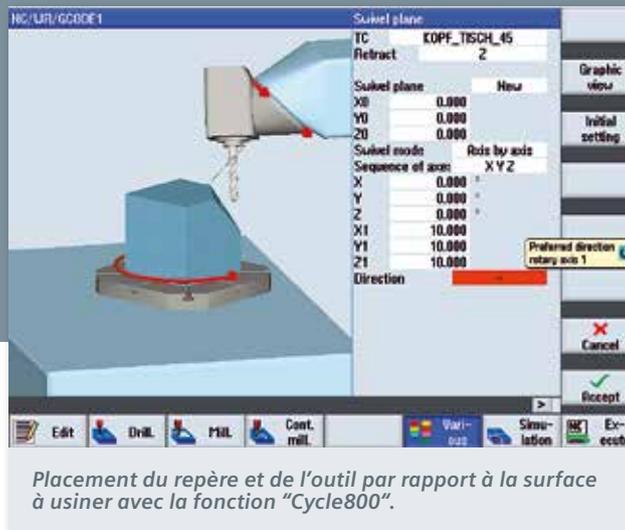
Depuis la SINUMERIK 840D powerline dans les années 90, l'offre Siemens couvre les besoins des commandes numériques pour le fraisage 5 axes. Le savoir-faire de Siemens dans ce domaine n'est plus à démontrer. C'est d'ailleurs un des atouts pour lesquels l'industrie aéronautique, parmi d'autres, s'intéresse en particulier au catalogue SINUMERIK. Mais il faut comprendre que le fraisage complexe n'est pas qu'une affaire de solutions haut de gamme telle que celles permises avec la SINUMERIK 840D sl. En effet, les commandes numériques 808D ADVANCED, 828D BASIC et 828D permettent de concevoir des machines à juste prix. Une machine dédiée au fraisage 5 axes positionné est plus accessible qu'une machine conçue pour le fraisage 5 axes continu, c'est encore plus vrai si on l'équipe d'une commande numérique adaptée.

Fraisage 3 axes : Usinage de forme

Pour la production de moules ou de matrices, l'usinage de formes gauches comportant des courbures légères est possible en fraisage 3 axes. Toutefois, l'obtention d'un bon résultat pour l'état de surface nécessite des fonctions de compressions et de lissage comme Advanced Surface (voir encadré SINUMERIK MDynamics). Notre commande numérique d'entrée de gamme 808D ADVANCED dispose de ces avantages, ce qui n'est pas le cas de toutes les CN 3 axes du marché.



Fraisage de forme en 3 axes, avec SINUMERIK 808D ADVANCED.



Placement du repère et de l'outil par rapport à la surface à usiner avec la fonction "Cycle800".

Fraisage 5 axes positionnés : Plusieurs faces en un seul montage

Usiner des formes courantes de fraisage 3 axes, disponibles sous forme de cycles technologiques standards, comme des surfacages, des poches ou même de simples perçages ou taraudages mais disposés sur différentes faces d'une même pièce, et particulièrement sur des faces inclinées, telle est la mission du Cycle800.

Utilisable en programmation pied de machine comme via une FAO, ce cycle standard permet de décrire la situation de chaque plan incliné où l'on doit usiner et placer l'outil à la normale de ce plan, permettant ensuite de programmer les opérations de fraisage comme en situation de fraisage 3 axes.

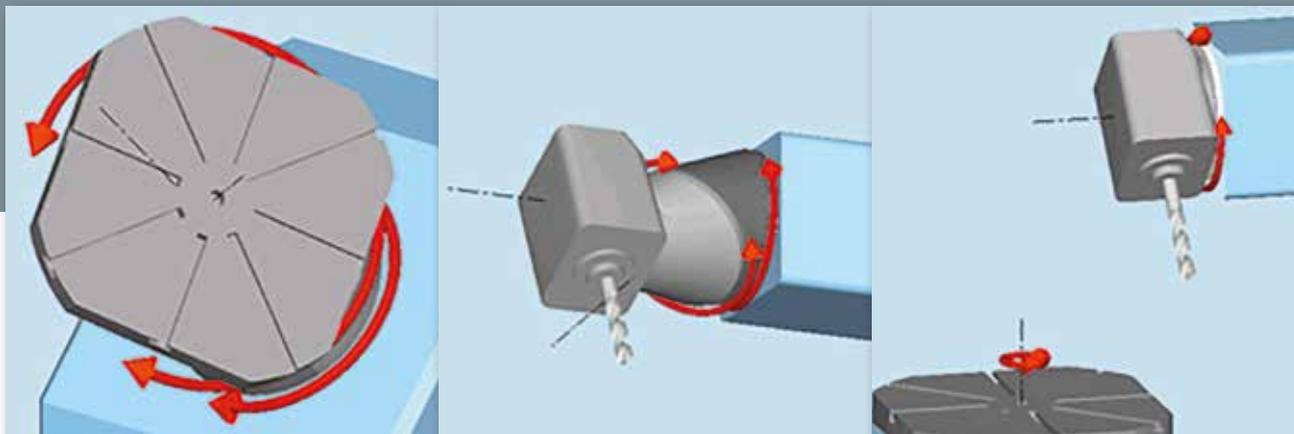
Le paramétrage du Cycle800, pour décrire la situation d'un plan incliné, s'effectue en indiquant le cheminement de la position d'origine du repère, vers la position du repère nécessaire pour travailler dans le plan incliné, sans considération de la structure mécanique de la machine, que celle-ci possède une table bi-rotative, une tête bi-rotative, ou une cinématique mixte avec un axe rotatif orientant l'outils et un autre orientant la pièce, et surtout même si l'un de ces axes est en nutation.

La programmation de l'usinage reste indépendante de la situation du plan de travail, pour chaque face considérée on se retrouve dans la situation du fraisage 3 axes, tout en bénéficiant d'une visualisation d'ensemble du résultat grâce à la simulation 3D de SINUMERIK Operate. Et pour profiter de tout cela, nullement besoin d'une 840D sl, le Cycle800 est disponible pour la 828D et même utilisable avec la 828D BASIC pour une machine équipée d'une tête ou d'une table manuelle.



La complexité de certaines pièces rend indispensable le fraisage 5 axes continu, domaine de prédilection de la 840D sl.

Les 3 familles d'arrangements possibles pour les 2 axes rotatifs, ici 2 des exemples possèdent 1 axe en nutation, c'est-à-dire que son axe de rotation n'est parallèle à aucun des axes du repère machine.



L'offre dédiée au fraisage avec les packs SINUMERIK MDynamics

SINUMERIK MDynamics regroupe toutes les options nécessaires à la mise en œuvre d'une solution de fraisage 3 axes ou 5 axes positionnés pour une machine équipée en 828D, et jusqu'au fraisage 5 axes continus dans le cas d'une 840D sl. Ces packages intègrent entre autres, la programmation conversationnelle ShopMill, la simulation graphique 3D, et le système de commande de trajectoire intelligent Advanced Surface qui contribue à améliorer la qualité de surface des pièces de forme. Ainsi le concepteur, comme l'utilisateur, sont certains de disposer des bonnes fonctions adaptées au fraisage, particulièrement dans le cas de la SINUMERIK 840D sl, CN universelle et multi-technologies.

Fraisage 5 axes continus :

Formes complexes et productivité

Si la 840D sl est, bien sur, capable d'assumer toutes les opérations décrites précédemment, elle devient indispensable lorsqu'il s'agit de fraiser en modifiant en continu l'orientation de l'outil, ce qui est nécessaire lorsque l'on souhaite :

- Réaliser des formes gauches très complexes, comprenant des contre-dépouilles ;
- Contourner les formes globales de la pièce pour atteindre les surfaces à usiner ;
- Présenter l'outil sous son angle de "meilleure productivité" afin d'optimiser l'enlèvement de la matière.

Pour assurer ces opérations de fraisage 5 axes continus, la 840D sl dispose de toutes les capacités spécifiques, comme le RTCP (avec la fonction TRAORI), la correction d'outil 3D, la compression, et le lissage Advanced Surface (dont profite aussi l'orientation).

La SINUMERIK 840D sl ne se limite pas au fraisage 5 axes continus, elle permet de le combiner avec le Cycle800, afin de réaliser des usinages de formes gauches en fraisage 5 axes continus, disposées sur différents plan inclinés d'une même pièce, comme c'est nécessaire pour certaines pièces de carters de turbomoteurs.

Elle ne se limite pas non plus au fraisage, puisque la toute dernière version de notre conversationnel ShopMill permet

désormais de réaliser aussi des opérations de tournage ; ainsi avec cette dernière évolution nommée MillTurn, on peut réaliser sur une même machine et dans un même ablocage, toutes les formes de fraisage et de tournage requis pour certaines pièces complexes (voir l'article en page 18). Dans toutes ces situations, la simulation 3D de SINUMERIK Operate permettra de visualiser le résultat global.

Les applications du fraisage complexe

Les industriels du secteur de l'aéronautique utilisent de plus en plus les solutions de fraisage complexe SINUMERIK. Les spécialistes de l'usinage de moules, de matrices et d'outillage de forge sont également attentifs à l'offre Siemens. De même, le secteur de l'injection plastique s'intéresse au fraisage complexe aussi bien sur CN 3 axes que 5 axes. C'est le cas également des spécialistes de l'usinage des composants de turbines pour le secteur de l'énergie.

Aujourd'hui la plupart des fabricants de fraiseuses 5 axes proposent les CN SINUMERIK à leurs clients.



Au-delà du fraisage 5 axes, le MillTurn permet désormais à la 840D sl de réaliser des opérations de tournage avec une fraiseuse 5 axes adaptée.

Mise à jour du manuel "Fraisage avec SINUMERIK"

Actualisé à partir de sa version initiale datant de 2009, ce document de près de 150 pages vient récemment d'être traduit en français. Il aborde la fabrication de moules en fraisage 3 à 5 axes simultanés avec SINUMERIK. Il traite notamment le cas des pièces de structures pour l'aéronautique et l'aérospatial, les composants de turbines, le surfacage de formes libres complexes...

Ce manuel dresse également une comparaison détaillée entre les différents modes de fraisage complexe : 3, 3+1, 3+2 et 5 axes. À parcourir absolument !

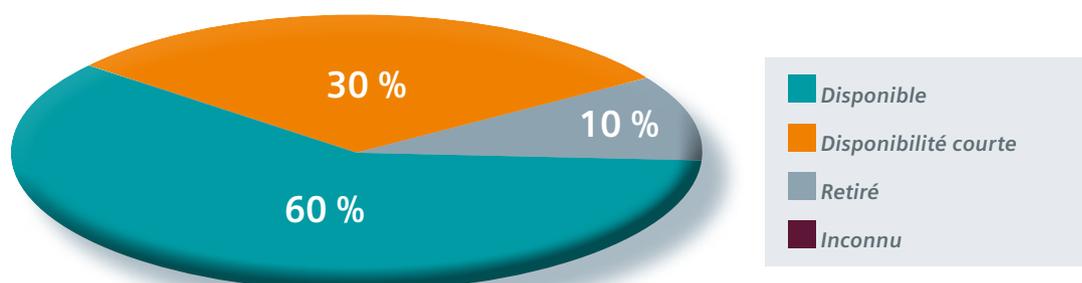
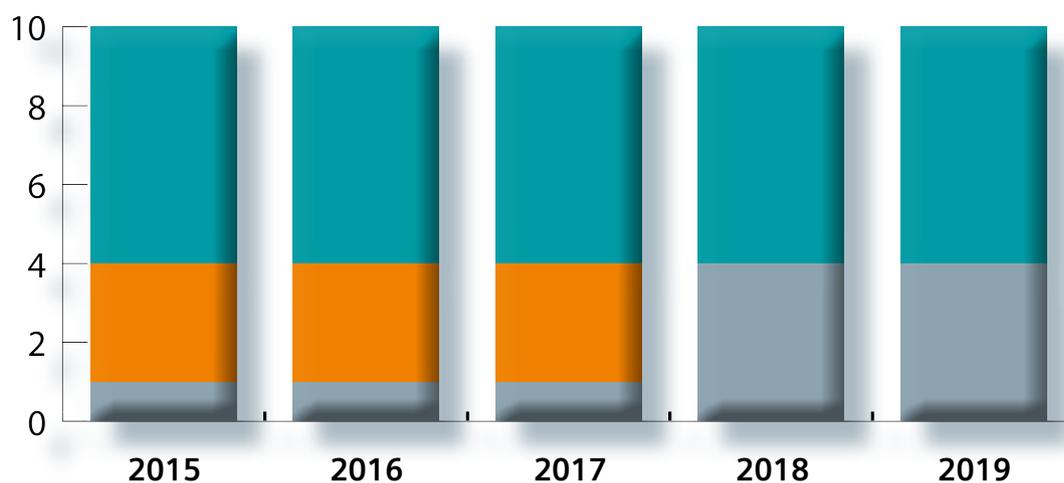
Un service en place, à l'écoute des clients

« Grâce à l'écoute de nos clients et leurs retours, la démarche initiale a pu évoluer, explique Vincent Dujardin. La présentation du rapport d'audit a pu être aménagée au fil des études réalisées et son potentiel a également été revu. En effet, face à une situation d'obsolescence, nous proposons maintenant une ou plusieurs solutions sous un angle technico-économique. L'outil d'analyse lui-même a également évolué au niveau de notre siège en Allemagne ».

Dans les mois à venir, le service actuellement proposé va également évoluer en direction des constructeurs de machines : « Un service permettra de détailler pour chaque référence Siemens, la date connue à ce jour de passage en pièce de rechange. Ce service permettra au constructeur de machines d'anticiper le choix de tel ou tel composant avec l'idée de garantir à son client la pérennité la plus grande ».

En situation critique... sans le savoir ?

« Les années passent... Et, tant que la machine donne satisfaction, nos clients n'en prennent pas forcément conscience, rapporte Vincent Dujardin. Alors qu'ils peuvent parfois être dans une situation potentiellement critique dans le cadre de leur stratégie de production ! Cette vision et l'état des lieux que nous proposons permettent de prendre le temps de faire un point, reconnu comme utile lorsque la prise de conscience est là ».



La gestion de l'obsolescence des composants installés et stockés sur site est indispensable pour la sécurisation des installations. Le bilan Lifecycle Check-Up livre un premier aperçu quant à la disponibilité des pièces.

Région Atlantique - Midi-Pyrénées : la culture des constructeurs, des intégrateurs et des utilisateurs de commandes numériques

En s'appuyant sur ses nombreuses ressources internes locales et aussi sur les services centralisés à Paris, voire en Allemagne, la région Atlantique - Midi-Pyrénées de Siemens cultive la notion de client final dans le cadre d'un large portefeuille d'industriels. L'Ouest est aussi synonyme d'industrie aéronautique et spatiale, avec laquelle Siemens noue des liens forts. De la Bretagne au Midi-Pyrénées, cette région étendue composée de 3 agences, cultive la proximité avec les utilisateurs de machines-outils, renforcée par une belle synergie des équipes.

Parmi les cinq régions qui composent le réseau commercial et technique de Siemens en matière de machine-outils et de commande numérique, la région Atlantique - Midi-Pyrénées couvre à elle seule 34 départements ! Relativement étendue du Nord au sud de la France, cette région comprend trois agences respectivement implantées à Nantes, Bordeaux et Toulouse. Chaque agence dispose d'experts en machines-outils, sans compter avec la synergie des échanges perpétuellement opérés au sein de la région et avec l'équipe centrale basée à Paris, voire au siège en Allemagne, au rythme des besoins locaux.



La connaissance du client final

Jean-Yves Foulgoc, responsable commercial régional basé à Nantes : « En dehors de notre portefeuille de clients bien connus tels que les constructeurs de machines et les intégrateurs, notre domaine industriel est bien maîtrisé : exemple l'aéronautique et son périmètre

de sous-traitants. En région Ouest, nous avons toujours porté un fort intérêt aux utilisateurs et à leur parc de machines ! C'est pourquoi nous connaissons bien le tissu local. En témoigne notre CRM, fruit d'un important travail de recensement, qui compte actuellement un répertoire de plusieurs milliers de clients ». La région Ouest occupe ainsi le terrain auprès des clients finaux. « En interne, nous sommes cités en tant que région "benchmark" quant à la connaissance de nos clients utilisateurs », ajoute Jean-Yves Foulgoc, en charge également de manager une équipe d'ingénieurs des ventes. Parmi nos branches et métiers, l'aéronautique occupe princi-



palement le bassin de Nantes / Saint-Nazaire et aussi la région de Toulouse notamment pour les opérations de montage. L'activité aérospatiale est, quant à elle, très présente dans le périmètre de Bordeaux et de Toulouse. Par ailleurs, il ne faut pas manquer de souligner le dynamisme des régions Bretagne et Pays de la Loire, connues pour leur potentiel d'innovation, notamment en ce qui concerne la mécanique générale.

À l'écoute des besoins

Être à l'écoute des clients finaux et suivre les grands donneurs d'ordres, c'est aussi comprendre comment évoluent leurs procédés : « Concernant l'aéronautique, les méthodes de fabrication ont fortement changé et les cadences ont évolué, souligne Jean-Yves Foulgoc. Les progrès concernent la fiabilité et la productivité. Nous sommes donc attentifs à l'évolution du contrôle-commande dans ce contexte. Car nos produits ont l'avantage d'offrir une ouverture telle qu'il est possible de mettre en place des fonctionnalités propres à chaque client. » Rappelons que Siemens propose des IHM ergonomiques et hiérarchisées selon les process et les opérations de fabrication. Elles disposent d'une connectivité industrielle hautement performante et la possibilité d'aller au-delà des standards de l'usinage. « À ce titre, l'industrie aéronautique utilise de plus en plus souvent des commandes numériques pour des opérations d'assemblage et de montage. Les intégrateurs mettent en œuvre pour cela des robots et profitent des fonctions dédiées au sein de l'offre SINUMERIK. D'où plus de souplesse et un gain de temps appréciable à tous les niveaux. Cet exemple parmi d'autres démontre l'importance de notre démarche au plus près du client final ».

Continuité entre "produits" et "services"

La région compte d'importants pôles d'activités tels que l'aéronautique, avec de grands donneurs d'ordres et de nombreux équipementiers. Le paysage industriel est également constitué d'utilisateurs de machines à commande numérique dédiées à l'usinage de nombreux types de matière première : métaux, plastiques, composites... avec des machines de



découpes, d'ébarbage, de soufflage... « Il s'agit généralement de PMI auprès desquelles nous allons proposer nos services », explique Vincent Dujardin, Support à la vente de services pour la région Midi-Atlantique. Avec son rôle transverse, Vincent Dujardin vient en appui des forces de vente régionales aussi bien en Bretagne qu'en Charente, dans le Limousin, en Aquitaine ou en Midi-Pyrénées.

« Dans nos agences, nous sommes tous complémentaires. Nous nous coordonnons au jour le jour et nous sommes sur le terrain auprès de nos clients toute la semaine afin de leur apporter les services adaptés. Il faut également souligner qu'entre nos activités "vente de produits" et "vente de services" des outils adaptés ont été mis en place pour s'assurer du rôle de chacun avec une communication et une implication entre tous les acteurs ! ».

Un travail d'équipe

Damien Rio, assistant technico-commercial (ATC) : « Nous travaillons avec un esprit d'équipe permanent. Pour ma part, je rédige des offres commerciales et clarifie les commandes, en contact téléphonique étroit avec les clients. Informations, documentations, demandes de prix et de configurations, suivi de commande : telles sont mes missions. Nous sommes cinq ATC sur la région ». Au-delà de certaines spécialités pouvant leur être attribuées, les assistants technico-commerciaux sédentaires assurent un rôle transverse sur plusieurs disciplines complémentaires : automatismes, mais aussi motorisation, contrôle industriel...

Trois agences interconnectées

La région Atlantique - Midi-Pyrénées organise son travail selon deux approches distinctes :

- Au niveau des personnes en relation avec la clientèle "Machine-outil" :
 - Jean-Yves Foulgoc à Nantes ;
 - Bruno Perrad à Bordeaux ;
 - Rémi Kutchukian à Toulouse.

Dans ce contexte, Damien Rio, assistant technico-commercial sédentaire basé à Nantes, est au service des trois agences.

- Avec une approche clients par canal de vente ou par canal services clients. Ce dernier canal est placé sous la responsabilité de Vincent Dujardin concernant les services, la formation, les contrats... À ce titre, la région Ouest est reconnue pour son rôle de pilote pour les analyses de parc machines et d'audit d'obsolescence des installations, sujet de forte préoccupation pour bon nombre de clients.

La région compte également trois personnes en charge du support et de l'assistance technique pour le domaine des commandes numériques. Alain Quéméner et Patrick Homery sont à l'agence de Nantes, en parallèle de leur collègue Laurent Clausses à Toulouse.



De gauche à droite : Vincent Dujardin, Alain Quéméner, Jean-Yves Foulgoc et Damien Rio.

Fraiseuse sachant tourner : Huron intègre en avant-première la nouvelle version de ShopMill

Comment aborder un mix de fraisage et de tournage complexe en pied de machine ? À cette question, Huron Graffenstaden a trouvé la réponse avec la nouvelle évolution MillTurn de SINUMERIK Operate. Ici intégré en avant-première, le nouveau logiciel bientôt disponible en France, propose des fonctions de tournage dans l'interface conversationnelle de fraisage. Une fois de plus client pilote, Huron a trouvé une solution adaptée pour répondre aux nouvelles demandes.



Équipée d'une table de diamètre 1 000 mm pour des courses X de 1 200 mm et Y de 1 200 mm, la MX10 MT embarque des moteurs couples pour la table et la tête. Son changeur d'outils dispose de 48 ou 96 emplacements, voir plus... Cette machine polyvalente s'adresse notamment aux industries du moule, de l'énergie, de l'aéronautique...

Huron propose à ses clients la MX10 M, une fraiseuse 5 axes verticale. Cette machine comprend, en version standard, un plateau rotatif support de pièces (axe C) tournant à 65 tr/min et une tête en nutation (axe B avec plan de rotation à 45°). Animée par une commande numérique SINUMERIK 840D sl, la MX10 M figure au catalogue Huron depuis 2009. Plusieurs dizaines de ces machines ont

déjà été vendues. « Récemment motivé par une demande de nos clients, nous avons envisagé de réaliser une véritable fraiseuse sachant tourner sur la base de la MX10 M, afin de réaliser des pièces principalement fraisées, mais avec des opérations de tournage », explique Dominique Lutz, directeur commercial de Huron.

La solution avec MillTurn (ou ShopMill sachant tourner)

Le spécialiste du "5 axes" a donc modifié quelques éléments mécaniques : la table qui devient alors la broche de tournage, est à présent capable d'atteindre une vitesse de rotation de 500 tr/min. Un système de blocage par denture Hirth a été ajouté sur l'arbre de broche afin de permettre l'utilisation d'un outil fixe en mode tournage... Quant à la partie logicielle, cette machine programmable sous ShopMill ne pouvait dans la version actuelle, intimement marier en conversationnel, les opérations de fraisage et de tournage aux yeux de l'opérateur en pied de machine. « Siemens a donc libéré en avant-première pour ce projet, la version 4.7 de SINUMERIK Operate disposant de ShopMill sachant tourner », ajoute Dominique Lutz.

La Fraiseuse 5 axes MX10 MT est ainsi apparue comme une des premières machines au monde à bénéficier des dernières avancées de Siemens dans ce domaine. À présent, les cycles de tournage sont directement intégrés dans le langage conversationnel ShopMill.

L'ensemble des opérations en mode conversationnel

« Nous bénéficions aujourd'hui d'un logiciel totalement ouvert grâce auquel nous pouvons intégrer des opérations de tournage dans une session de fraisage. Et cela avec une seule et même interface, sans avoir à passer d'un logiciel de fraisage à un logiciel de tournage ».

Une pièce nécessitant à la fois des opérations de fraisage et de tournage se programme à présent en mode conversationnel en pied de machine et avec un seul logiciel. Les opérateurs vont ainsi gagner du temps. Jusqu'à présent, ce type d'opération nécessitait d'utiliser une programmation ISO, donc sans mode conversationnel. « Cette évolution représente une véritable ouverture de marché pour Huron, ajoute Georges Jung, responsable commercial régional Siemens. En effet, cette machine reste une fraiseuse 5 axes continus nécessitant une chaîne numérique pour certaines opérations, la nouvelle interface permet de traiter, en plus, des opérations de tournage réalisées pour un même ablocage. Le tout en programmant ces opérations en conversationnel, sans remettre en cause la chaîne numérique existante ».

Pour Dominique Lutz, le MillTurn de SINUMERIK Operate 4.7 permet de libérer les capacités de la machine : « Avant, sur la tête en nutation indexée, le logiciel ne reconnaissait que les



La tête en nutation comporte un système de blocage d'axe pour effectuer des opérations de tournage, grâce au plateau rotatif dont la vitesse a été portée à 500 tr/min.

L'expert Huron

Julien Violet, ingénieur chez Huron, est chargé de tester les nouvelles fonctionnalités des commandes numériques et de les implémenter : « Avec cette nouvelle version de ShopMill, un fraiseur habitué au logiciel trouve rapidement ses repères en ce qui concerne la partie tournage. L'interface de fraisage reste identique tout en incluant une partie tournage supplémentaire. Par ailleurs, la tête en nutation est intégralement gérée par le logiciel et dans toutes les positions. Pendant un mois, en lien avec Siemens, nous avons fait des essais avec une vision d'utilisateur pour être en capacité à mieux expliquer les bénéfices de cette multitechnologie à nos clients. Concernant la simulation dans SINUMERIK Operate, paramétrée avec l'aide de Siemens, les opérations de tournage et de fraisage d'un même programme sont fidèlement représentées : les outils sont correctement orientés, la position de l'outil ainsi que son orientation en tournage est affichée... En cours d'usinage les informations affichées à l'écran s'adaptent automatiquement selon l'opération en cours (fraisage ou tournage), l'opérateur n'a pas à se poser de question. Par ailleurs, la tête en nutation est intégralement gérée par le logiciel pour la partie tournage ».

L'expert Siemens

Gilbert Pagnier, ingénieur d'assistance technique Siemens, basé à Strasbourg : « Il s'agit là d'une première en France. La solution simplifie la tâche de l'opérateur pour ses missions de programmation en pied de machine, en particulier pour les pièces unitaires ou les petites séries. Siemens Allemagne s'est largement impliqué dans le projet, notamment au travers des interventions du chef de projet Claudio Jans et d'Ulrich Dormels, de la R&D ».

positions 0° et 90°. À présent, tous les index sont utilisables. Il devient ainsi possible d'utiliser des outils plus courts et plus rigides, permettant d'effectuer des passes plus importantes ou encore d'employer des outils longs pour assurer des opérations de fraisage ou de tournage dans des cavités ». Pour l'utilisateur de la machine, réaliser plus d'opérations sur une pièce complexe avec un seul montage représente un gain de temps évident.

Une intégration rapidement menée

« Ce projet s'est déroulé sous le sceau de l'enthousiasme et de la haute technicité, ajoute Georges Jung. Si Huron et Siemens travaillent toujours en parallèle, il faut dire que cette fois-ci, ce fut de l'ordre de la prouesse technique, car les délais étaient relativement courts pour une première ! ». À partir d'une demande déposée en septembre 2014, la machine a pu être totalement opérationnelle en janvier 2015, notamment grâce à Julien Violet



La MX10 MT embarque une commande numérique SINUMERIK 840D sl.

Cette avancée devrait permettre de répondre aux attentes des secteurs de l'aéronautique, de la mécanique générale, du ferroviaire ou encore de l'énergie. Par ailleurs, les entreprises de fraisage qui souhaitent s'ouvrir aux opérations de tournage, trouveront ici une voie de développement. Nous prévoyons aussi de faire évoluer notre série MX dans les deux prochaines années, vers de grandes machines 5 axes...»



Julien Violet, ingénieur en charge chez Huron de tester les nouvelles commandes numériques et de les implémenter, a passé un mois à tester la nouvelle version de ShopMill sachant tourner.



Exemple d'appel d'un outil de tournage au niveau de l'interface opérateur.

chez Huron (voir encadré), Gilbert Pagnier pour Siemens (voir encadré), sans oublier l'aide précieuse du support en Allemagne. Et Dominique Lutz de conclure : « La MX10 MT est à présent une variante standard clé en main, qui nous permet d'être actif sur le créneau des fraiseuses sachant tourner, exemples à l'appui !

SIEMENS

PROFINET associe vitesse et précision c'est la performance !

siemens.com/profinet

Avec PROFINET, vous pouvez durablement améliorer votre productivité.

PROFINET définit ainsi un nouveau standard pour les bus utilisant le support Ethernet.

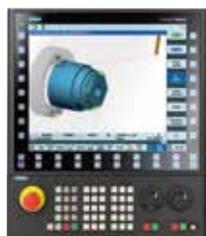
Pour toutes les applications d'automatisation il vous offre suffisamment de ressources et de réserves pour satisfaire les exigences d'aujourd'hui et celles de demain.

PROFINET offre une source continue d'augmentation des performances des machines.

Siemens vous offre plus avec PROFINET :

- Un échange de données très rapide et très performant pour les systèmes de contrôle de mouvement.
- Des temps de cycles très stables avec un jitter inférieur à 1 μ s.
- Un nombre de partenaires important (nœud réseau) peut être raccordé sur le même réseau PROFINET.
- Un très grand flux de données pour réseaux de terrain et Ethernet peut être traité simultanément.
- La disponibilité est importante grâce aux mécanismes de redondance.

Ce niveau élevé de performance ouvre la voie à vos succès futurs. Rendez-nous visite en ligne dès maintenant pour découvrir plus avant les avantages des solutions PROFINET de Siemens pour vos applications.



Les performances de PROFINET sont mises en œuvre sur nos commandes numériques SINUMERIK 840D sl. Ainsi la commande numérique peut, avec l'aide de PROFINET, communiquer avec son environnement mais aussi prendre directement le contrôle de celui-ci comme, par exemple, des stations de chargement / déchargement pièces, magasins d'outils, robots, et bien plus encore grâce à la flexibilité et la performance de PROFINET qui permet de répondre à de très nombreuses applications.

Making things right.