

SIEMENS



N°2 - Avril 2012

SINUMERIK magazine

Le magazine de la Machine-Outil

siemens.fr/sinumerik



Sommaire

CONTROL ENERGY

Une fonction pour mesurer et agir p. 3

GAMME SINUMERIK

Cohérence, de la plus simple à la plus polyvalente des CN p. 4

SINUMERIK Operate

L'ère multitechnologies ! p. 6

APPLICATIONS MOBILES

La commande numérique au bout des doigts p. 8

MOTEUR LINÉAIRE 1FN6

Dites adieux aux aimants ! p. 9

HURON

Savoir-faire et innovation chez un créateur de machines p. 10

SIEMENS FINANCIAL SERVICES

Du sur-mesure pour le financement
de vos machines-outils p. 14

LA SUITE NX DE SIEMENS PLM SOFTWARE

Version 8 p. 15

Siemens SAS

Secteur Industry Division Drive Technologies

9, Boulevard Finot

93527 Saint-Denis Cedex 2

Tél. : 0 821 801 111

Rédacteurs : François Chevalier, Luc Losson, Bernard Mauclere,

Fabrice Vandebrouck, Samia Lahmar, Anthony Marnhier

Réalisation : Comellink

Photos : Siemens SAS, Siemens AG

Tirage : 3000 exemplaires

Marque de fabrique : SINUMERIK

Éditorial

Chères lectrices, chers lecteurs,

Le Grenelle de l'environnement mais également l'hiver rigoureux que nous venons de vivre nous rappellent que la réduction des consommations d'électricité est une nécessité. Pourtant, les utilisateurs de machines-outils font souvent le constat suivant : il n'est pas possible d'agir sur la consommation des machines.

Dans le précédent numéro du magazine SINUMERIK nous vous présentions quels outils Siemens met à la disposition des constructeurs de machines pour améliorer l'efficacité énergétique de leurs machines.

La fonction **Ctrl-E Analyze** intégrée à la dernière version des commandes numériques SINUMERIK offre aux utilisateurs la possibilité de mesurer la consommation d'énergie de leurs machines. Ainsi il est possible de déterminer la consommation pour une pièce donnée.

Tout au long d'un processus d'usinage certains éléments sont plus ou moins sollicités. En final cela ne permet pas une production économe. Pour mettre en place une stratégie d'utilisation optimisée des machines, une autre fonction **Ctrl-E Profile** permet une mise en veille programmée des auxiliaires de la machine, voire un arrêt complet. Vous trouverez plus de détails sur ce sujet à la page 3.

Dans ce magazine, vous trouverez entre autre des solutions de financement, la description de nos solutions en CAO/FAO et une présentation du savoir-faire de la société Huron dans la construction de machines-outils.

Bonne lecture !

Luc Losson
Marketing Machines Outils

Ctrl-E consiste en une panoplie d'outils à la disposition du constructeur de machines, et plus concrètement prend la forme d'une fonction "économie d'énergie" pour l'opérateur. A vos claviers !

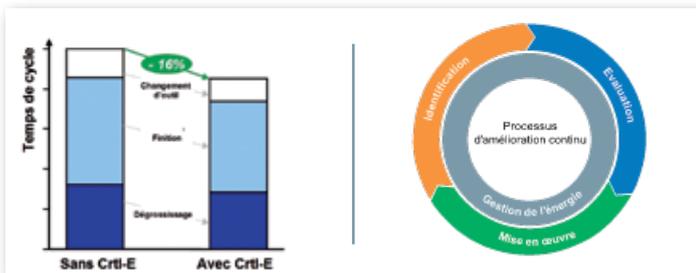


Control Energy a été sélectionné aux Trophées de l'Innovation des salons SIMODEC et INDUSTRIE 2012.

CONTROL ENERGY

Une fonction pour mesurer et agir

■ Dorénavant, réaliser la combinaison de touches "Ctrl-E" sur le pupitre d'une commande numérique équipée de l'interface SINUMERIK Operate, ouvre des perspectives d'économie d'énergie. L'opérateur prend connaissance des consommations et peut agir en engageant des stratégies définies par le constructeur de machines.



Exemple de l'influence de Control Energy à l'échelle d'un temps de cycle.

Réaliser des économies d'énergie dans le monde de la machine-outils résulte d'une stratégie de conception spécifique pour laquelle Siemens propose concrètement ses solutions et ses services à plusieurs étapes. Dernière avancée en date : la fonction Control Energy ! Mais au préalable, revenons sur l'enchaînement des étapes qui mènent à la performance énergétique...

Une démarche au cœur de l'offre

Tout d'abord au stade du choix des entraînements, il convient d'éviter le surdimensionnement tout en restant en phase avec le cahier des charges. Pour faciliter le passage en revue de l'offre d'entraînements SINAMICS, le configurateur SIZER permet entre-autre de comparer l'efficacité énergétique de plusieurs solutions et de calculer les économies d'énergies potentielles. Ce véritable outil d'ingénierie donne toute latitude pour retenir la solution adaptée la plus efficace. Rappelons qu'en matière de performance énergétique, Siemens dispose d'une plate-forme de variateurs capables de réinjecter l'énergie issue du freinage des axes sur le réseau (résistances de freinage évitées) ou encore d'assurer un refroidissement par plaque froide hors enceinte de l'armoire (climatisation d'armoire évitée). Des moteurs synchrones à très haut rendement complètent la chaîne d'entraînement.

Afin d'optimiser une partie ou l'ensemble de la machine, Siemens met à disposition l'expertise de son Service Mécatronique. La finalité ? Il s'agit par exemple de réduire les masses embarquées pour optimiser le dimensionnement des entraînements. Cette équipe a notamment recours à des outils poussés de simulation.

Mesurer et agir

Dévoilée à l'occasion du salon EMO 2011 à Hanovre, la fonction Ctrl-E (Control Energy) ouvre de nouvelles perspectives à la fois pour les concepteurs de machines et pour les utilisateurs, au travers des commandes numériques SINUMERIK 828D et 840D sl. Avec les interfaces SINUMERIK Operate, le concept Ctrl-E introduit deux nouveaux champs d'investigation énergétique concrets :

- Réaliser une analyse de la consommation des entraînements sous la forme de valeurs, de diagrammes et de courbes, de façon instantanée ou par périodes. Les données à la source de ces informations proviennent directement des capacités de mesures intrinsèques aux variateurs. Toutefois, les informations de consommation concernant d'autres composants que les axes nécessitent l'intégration de centrales de mesures ou de capteurs appropriés ;
- Appliquer la mise en veille de toute ou partie de la machine-outils, selon des stratégies pré-paramétrées par le constructeur de machines.

Mes outils pour le constructeur de machines

Au niveau de l'automate de la commande numérique, le constructeur de machines dispose de signaux d'interface standard spécifiques. Il peut alors utiliser ces signaux supplémentaires pour concevoir les pré-paramétrages appliqués à une partie ou à l'ensemble de la machine. La fonction Control Energy, à l'aide d'outils et de procédures standards, complète et simplifie le processus global d'économie d'énergie. ■



GAMME SINUMERIK

Cohérence, de la plus simple à la plus polyvalente des CN

| Cohérence et largeur de gamme résument la nouvelle offre SINUMERIK, elle-même complétée par l'ensemble des composants de l'offre Siemens en lien direct avec l'univers de la machine-outils. Tout en offrant une approche universelle, la gamme SINUMERIK donne des réponses adaptées à chaque niveau de machine-outils : de la plus simple, à la plus polyvalente.

La gamme de commandes numériques SINUMERIK couvre un large périmètre de besoins. En témoigne une offre de produits considérée comme la plus complète (voir encadré) sur le marché de la machine depuis plus de 50 ans ! Les fabricants de machines-outils trouvent ici les ressources capables d'apporter la juste valeur ajoutée à leurs projets. Mais Siemens ne cesse pas pour autant d'améliorer l'offre, en optimisant continuellement le panel de solutions. C'est pourquoi, le catalogue relève aujourd'hui d'une gamme toujours aussi large (entrée, milieu et haut de gamme), mais composée d'un nombre restreint de références. SINUMERIK affiche dorénavant une offre à la fois resserrée et plus cohérente.

Deux nouvelles têtes d'affiche

C'est à l'occasion de l'EMO 2009 à Milan, que Siemens a introduit sa commande numérique 828D, dans le prolongement de la 840D sl (solution line) lancée 4 ans plus tôt. Véritablement dédiée à la conquête du marché milieu de gamme pour tours et fraiseuses, l'offre 828D est apparue alors que l'interface universelle SINUMERIK Operate était pour la première fois dévoilée. De fait, le couple formé compose une solution à la fois puissante, simple à mettre en œuvre et facile à utiliser.

Plus récemment, lors de l'EMO 2011 à Hanovre, Siemens a orchestré le lancement de la commande numérique 828D BASIC. Une façon de prouver que la gamme répond aux justes besoins d'un cahier des charges d'entrée de gamme, mettant par exemple en partition une broche et deux axes. Comparativement à sa grande sœur 828D, la 828D BASIC reçoit un écran 8,4" (contre 10,4"), fait l'objet de certaines restrictions de fonctions et accepte un nombre d'axes limité. En cohérence avec cette solution d'entrée de gamme, le catalogue SINAMICS s'est enrichi d'un variateur Combi compact (à la différence du format Booksize modulaire).

Le boîtier de ce variateur proposé pour différentes puissances, intègre directement l'alimentation. Ainsi, la nouvelle association entre la commande numérique 828D BASIC et ce variateur Combi, constitue une des offres les plus abordables du marché.

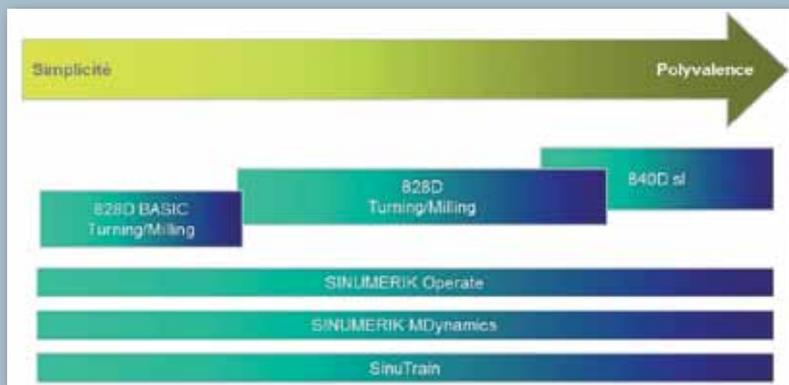
Le Combi est également utilisable avec la 828D ou la 840D sl BASIC, qui constituent ainsi les solutions de remplacement de la 810D.

Haute précision interne pour toute la gamme

Si la commande numérique 840D sl multiprocesseurs utilise le S7-300 de l'offre SIMATIC, les 828D sont constituées d'une unité centrale monoprocesseur avec automate logiciel. Malgré cette différence de conception, les calculs réalisés dans les produits SINUMERIK et SINAMICS bénéficient d'une précision de 80 bits en virgule flottante. De quoi garantir une précision interne meilleure que le nanomètre pour l'interpolation, et ceci dans toute la boucle de régulation des entraînements.

L'harmonie d'une interface universelle

Une seule et unique interface permet de couvrir l'ensemble des commandes numériques avec une offre commune de programmation. Lancée en 2009 dans un esprit de parfaite cohérence avec la gamme de commandes numériques 828D et 840D sl, SINUMERIK Operate intervient à tous les stades du cycle de vie. Lors du développement de l'application, mais aussi en phase d'utilisation et de réglage de la machine en donnant accès aux données de production. La puissance de SINUMERIK Operate en fait également un allié lors d'une mise en service, d'un diagnostic ou d'une opération de maintenance. Grâce à la richesse de ses fonctionnalités SINUMERIK Operate est notamment apprécié pour l'optimisation des entraînements.



SINUMERIK couvre aujourd'hui l'ensemble des besoins avec une offre rationnelle bénéficiant d'une interface universelle.



Derniers nés conjointement au variateur Combi SINUMERIK 828D BASIC ouvre le marché vers les machines les plus simples, tandis que 840D sl BASIC permet de remplacer la 810D.

SinuTrain : en théorie et en pratique

Emulation virtuelle de SINUMERIK Operate sur PC, SinuTrain constitue un véritable outil de formation à la commande numérique. Mais pourquoi ne pas l'utiliser pour préparer la fabrication hors machine ? C'est là une solution pragmatique permettant de libérer la machine-outils pendant la phase de conception de la pièce. Idéal pour une petite entreprise, cette chaîne numérique alternative présente un réel intérêt pour certains travaux en marge, nécessitant une grande réactivité, et peut de ce fait trouver sa place au sein d'une entreprise dotée d'une chaîne numérique complète. (Voir en page 15)

SINUMERIK MDynamics

Véritable package dédié, SINUMERIK MDynamics montre la capacité de Siemens à proposer une commande numérique de fraisage clé en main. Cette offre commerciale intègre toutes les options nécessaires à la mise en œuvre d'une solution 828D de fraiseuse 3 axes et 5 axes positionnés ou 840D sl pour les centres d'usinage jusqu'au 5 axes continus.

Avec trois méthodes de programmation sous SINUMERIK Operate, chaque fraiseur trouve le langage approprié : code littéral ISO, langage évolué associé à l'assistance interactive programGUIDE ou description graphique sans connaissance en programmation avec le conversationnel ShopMill. SINUMERIK MDynamics introduit par ailleurs le système de commande de trajectoire intelligent Advanced Surface qui contribue à améliorer la qualité de surface des pièces. ■

L'offre complète pour machines-outils en 4 actes

L'ensemble des catalogues Siemens couvre les besoins en matière de distribution électrique et d'intelligence de la machine :

- Acte I : Basse tension – Equipements, appareillages basse tension et armoires (enveloppes standards et sur-mesures) ;
- Acte II : Automatismes – Totale cohérence avec l'offre de constituants d'automatisme TIA (Total Integrated Automation) ;
- Acte III : Entraînements – Larges gammes de moteurs et de drives au service de la machine-outils ;
- Acte IV : Chaîne logicielle – De la conception au MES, les outils logiciels traitent de la DAO, CAO, CFAO, de la simulation, du suivi de production...

Ctrl-E : une touche fonction pour les économies d'énergie

En réalisant la combinaison "Ctrl-E" sur le clavier de l'interface SINUMERIK Operate l'opérateur accède à des fonctions pré-paramétrées d'économies d'énergie. Ainsi, il prend connaissance des consommations et peut agir en engageant des stratégies définies par le constructeur de machines. (Voir en page 3)

Simulation sur SINUMERIK Operate

La simulation de l'interface SINUMERIK Operate utilise en permanence les données géométriques réelles des outils installés sur la machine. Les images affichées par le pupitre sont donc la représentation exacte de l'usinage souhaité. Pour les opérations de tournage, de perçage ou de fraisage, il est possible d'obtenir une représentation de la pièce sous toutes ses faces, ainsi qu'une représentation en 3D. SINUMERIK 840D sl représente également les opérations d'usinage en 5 axes continus. La simulation dispose de fonctions qui permettent de zoomer même à l'intérieur des pièces grâce à des plans de coupe.



SINUMERIK Operate

L'ère multitechnologies !

l'association entre l'interface SINUMERIK Operate, la commande numérique SINUMERIK 840D sl et les variateurs SINAMICS S120, donne aujourd'hui toute latitude à gérer des machines-outils multitechnologies. La conception d'un tour sachant fraiser ou d'une fraiseuse sachant tourner, s'appuie sur une interface standard prête à l'emploi, véritable plate-forme universelle ouverte à toutes technologies. L'opérateur bénéficie également d'une interface totalement adaptée.

Tendance forte dans l'industrie : la réalisation de pièces complexes nécessitant à la fois des opérations de fraisage, de tournage, voire de rectification sur une même machine. L'objectif n'est autre que de réduire les coûts d'investissement, d'accroître la productivité, d'améliorer le niveau de qualité et de réduire l'encombrement au sol. De telles machines-outils ne font plus exception. A cela près qu'elles mettent en œuvre des solutions de programmation à l'ergonomie rarement adaptée, nécessitant souvent le recours à une chaîne numérique de CFAO relativement complexe.

Pour asseoir cette tendance et simplifier la mission du constructeur de machines, comme de l'opérateur, Siemens a mis au point l'interface opérateur SINUMERIK Operate (actuellement V2.7). Cette interface fait preuve d'une approche multitechnologies native, au service de machines capables de marier plusieurs technologies parmi les fonctions de tournage, de fraisage, de rectification, de poinçonnage, de dépose de composite, de taillage d'engrenages, de découpe, de soudage, de manutention ou de transfert...

Certes, dès le début des années 90, l'offre SINUMERIK 840D powerline de Siemens offrait une ouverture à toutes les technologies alors présentes sur le marché. Sans oublier la capacité à créer des fonctions spécifiques et l'usage de bibliothèques de cycles compilés pouvant être intégrées au cœur de la commande numérique. Pour l'interface opérateur, ShopTurn et ShopMill étaient bien adaptés aux technologies respectivement de tournage et de fraisage, vu des utilisateurs, mais nécessitaient il est vrai, une intégration rigoureuse de la part des constructeurs de machines.

En basculant sur l'offre solution line, SINUMERIK n'a rien perdu de sa capacité d'adaptation, qui s'affiche à minima avec le niveau de l'offre powerline. Parmi les bénéfices, viennent se greffer de nouvelles capacités et des fonctions additionnelles...

Une ergonomie aboutie

En lien avec la commande numérique 840D sl, SINUMERIK Operate représente l'outil d'interface universel par définition. Il présente une ergonomie aboutie et surtout des capacités à mixer les technologies de machines. En témoigne la prise en charge de façon standard de la fonction "tour sachant fraiser" avec une capacité de fraisage sur plans inclinés (voir photo 3). Mieux : à l'occasion de l'EMO de Hanovre 2011, SINUMERIK Operate a intégré des fonctionnalités de "fraiseuse sachant tourner" (voir photo 1 et encadré). Egalement parmi les dernières avancées, il faut souligner la prise en charge des outils de rectification sur fraiseuses 5 axes. D'où la fonction "fraiseuse sachant rectifier" ou encore "fraiseuse sachant tourner et rectifier". ■

Em-plac.	Emp MT	Type	Nom Multitool	Hbre empl.	Type dist.		
3			MONTICOUR_10	1	30.000	30.000	0.000
6			TARAUD_M12	1	50.000	50.000	6.000
7			OUTIL_EBAU_55_J	1	50.000	50.000	0.800
8			OUTIL_EBAU_55_E	1	50.000	50.000	0.800
9			OUTIL_FIN_55_J	1	50.000	50.000	0.400
10			OUTIL_PLONG_3	1	50.000	50.000	0.400
11			OUTIL_A_FILTER	1	50.000	50.000	0.200
12			FORET_PLAQUETTE_50	1	50.000	50.000	0.400
13			FRAISE_A_GRAVER	1	50.000	50.000	0.500
14			FRAISE_D10	1	50.000	50.000	4.900
15			PALETTE	3	N° empl.		
1			OUTIL_EBAUCHE	1	50.000	50.000	1.000
2			OUTIL_EBAUCHE	2	50.000	50.000	1.000
3			OUTIL_EBAUCHE	3	50.000	50.000	1.000
16			FRAISE_3_TAIL.	1	50.000	50.000	0.000
17			OUTIL_FINITION	1	50.000	50.000	0.500
18			FORET	1	50.000	50.000	5.000
19			PALPEUR_3D	1	50.000	50.000	6.000
20							
21							

SINUMERIK Operate considère l'outillage sous une approche mixte fraissage-tournage et prend en charge les outils mixtes. (photo 2)



Tendance sur le marché de la machine-outils : mixer les fonctions. Encore faut-il que l'interface prenne en compte cette souplesse pour faciliter l'utilisation et la programmation au pied machine. (photo 1)

Réflexion en profondeur

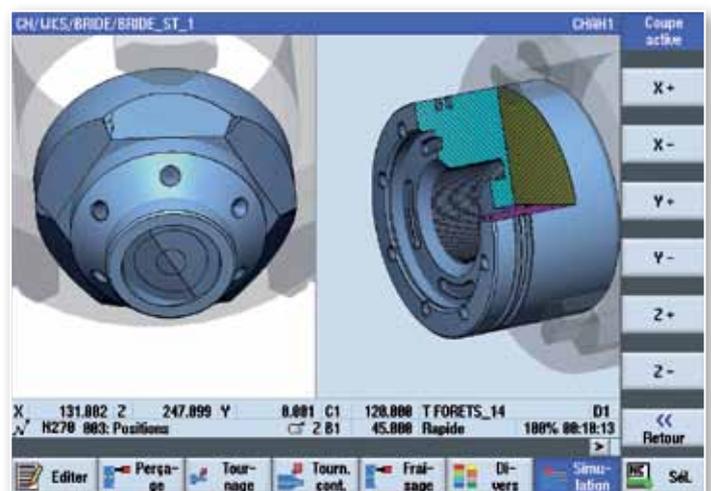
Le concept multitechnologies ne se résume pas à l'amalgame compilé de plusieurs technologies. L'approche SINUMERIK va bien plus loin. En effet, il s'agit de prendre en compte de nouveaux concepts mis au point par les fabricants de machines avec l'apparition de nouveaux types d'outils et de porte-outils. Par exemple, la mini-tourelle "Multi-tools" utilisée pour les opérations de fraisage, mais aussi pour le tournage, se monte dans une broche de fraisage (photo ci-dessous).



Multitechnologies signifie aussi nouveaux concepts d'outils que SINUMERIK Operate prend en charge (Multi-tools).

D'ailleurs, SINUMERIK Operate prend totalement en compte ce cas dans l'interface de gestion d'outils (voir photo 2), en donnant la possibilité de créer une deuxième dimension de magasin. Autre exemple de cette ouverture : la prise en compte de corrections d'outils pour la fonction rectification.

Il résulte de cette ouverture en profondeur, un grand confort d'utilisation. La souplesse de SINUMERIK Operate permet, par exemple, d'accéder en fraisage à des outils et des cycles technologiques de tournage, ou encore d'orienter tête et outils. ■



L'interface opérateur permet de simuler en 3D les différentes phases opératoires mariant fraisage et tournage. (photo 3)

Tournage et fraisage : le mariage intime

- Tour sachant fraiser : machines avec outils tournants, axe Y, axe B et contre-broche, permettant toutes les opérations de fraisage sur plan incliné. Les cycles de fraisage sont disponibles avec les langages ShopTurn et programGUIDE, permettant la gestion confortable de l'orientation des outils. La simulation 3D s'utilise à la fois pour le tournage et pour le fraisage ;
- Fraiseuse sachant tourner : machines avec axe B (différentes cinématiques), et table rotative. Capacité de gestion des outils de tournage. Les cycles de tournage sont disponibles avec le langage programGUIDE. Les cycles de fraisage sont disponibles avec les langages ShopMill et programGUIDE. La simulation 3D s'utilise à la fois pour le fraisage et pour le tournage.



APPLICATIONS MOBILES

La commande numérique au bout des doigts

| Dorénavant, les données utiles au dépannage, à la maintenance ou simplement à l'information des constructeurs de machines et des utilisateurs, sont accessibles au format smartphone ou tablet PC. Confort de lecture et gain de temps à la clé.

Depuis mi-2011, Siemens met à disposition des outils d'information sur smartphones, pour système d'exploitation Apple ou Android. Au-delà d'applications généralistes, trois familles de portails concernent plus particulièrement le monde des machines :

- Motion World – version électronique du journal Motion World, dédiée à l'actualité du secteur ;
- Industry Support – service d'informations et de données techniques consacré aux automatismes, aux entraînements et à la commande numérique (mots clés pour télécharger l'application : Siemens Industry Online Support) ;
- CNC4you – Journal et forum entièrement dédié aux utilisateurs de commandes numériques Siemens et plus particulièrement celles dotées de l'interface SINUMERIK Operate.

Une aide précieuse au pied de la machine

Conçu pour les constructeurs de machines et leurs techniciens, nomades ou rendus au pied de la machine, le site Industry Support est entièrement réalisé pour smartphone ou tablet PC. Il contribue à rendre plus accessible l'information grâce à une série de filtres de tris facilitant la recherche thématique et des possibilités de mise en favoris (pages mySupport). Cette application d'assistance en ligne donne accès à plus de 300 000 documents sur l'étendue de l'offre industrielle de Siemens, pour une aide à la mise en œuvre, à la recherche d'erreurs, ou à la planification de travaux. Au menu : FAQ, manuels, certificats, courbes, caractéristiques, exemples d'applications, outils, nouveautés produits...

Au cœur de la communauté CNC

Comment être prévenu du lancement d'un nouveau produit SINUMERIK ? Etre informé de la dernière version de SinuTrain ? Derrière une application en anglais, le site CNC4you est quant à lui accessible en français. Il permet aux utilisateurs de commande numérique de rester à la pointe de l'actualité, au sein même de leur communauté. La possibilité leur est offerte d'accéder à des FAQ, à un forum utilisateurs ou encore de télécharger la totalité du magazine CNC4you sur leur smartphone. ■



A partir de son tablet PC, voire de son smartphone, il est dorénavant possible de rechercher une information sur la disponibilité d'un produit...



...ou encore de connaître les fonctions de la dernière version de SINUMERIK Operate.



MOTEUR LINÉAIRE 1FN6

Principal atout du moteur 1FN6 : l'absence d'aimants permanents sur le secondaire.



Comme pour le 1FN3, le moteur 1FN6 utilise la plate-forme variateur SINAMICS S120.

Dites adieu aux aimants !

| La gamme de moteurs 1FN6, sans aimants au secondaire, constitue une solution unique au monde des entraînements directs. Cette avancée permet d'ouvrir un plus large marché au concept d'entraînement direct par moteur linéaire, notamment dans le domaine des machines-outils.

Les aimants permanents généralement intégrés à la partie secondaire (partie fixe) des moteurs linéaires, nécessitent pour leur fabrication, l'emploi de terres rares dont le coût reste aujourd'hui un handicap pour certaines applications. En proposant sur le marché un moteur linéaire sans aimants permanents, Siemens marque une étape importante pour le déploiement de l'entraînement direct dans le secteur des machines-outils.

Introduits pour la première fois au catalogue Siemens en 2009, le moteur linéaire 1FN6 embarque seulement quelques aimants dans sa partie active (partie primaire mobile). Ainsi, le champ magnétique créé se referme sur les parties secondaires en matériau ferreux non aimanté. D'où un coût d'investissement réduit lorsque le secondaire est étendu.

Performances élevées

Un axe doté d'un moteur 1FN6 permet d'atteindre une dynamique élevée, bien meilleure qu'une solution à base de moteur rotatif conventionnel. Suivant les impératifs d'encombrement et de poussée nécessaire, on pourra opter pour une version moteur refroidit à l'eau ou à convection naturelle. La précision propre aux entraînements directs est du même niveau que celle de son homologue 1FN3. Le 1FN6 reste globalement bien mieux placé en matière de dynamique que les moteurs linéaires asynchrones actuellement disponibles sur le marché et, comparativement à ces derniers, présente des pertes énergétiques plus faibles.

Suivant les modèles, la gamme de moteurs linéaires 1FN6 développent une poussée de 235 à 12 000 N.

Conception, montage et maintenance facilités

Une protection drastique du moteur contre les corps métalliques étrangers, jusqu'alors obligatoire sur le moteur linéaire à aimants permanents peut être simplifiée sur le moteur 1FN6. Non magnétiques, les parties secondaires se montent d'ailleurs plus

rapidement et donc à coût réduit. Autre atout : le recyclage des parties secondaires est plus facile à gérer du fait de l'absence d'aimants.

Elargissement du marché

Conçu à l'origine pour des machines de production en général ou encore pour des installations de transtockage et de manutention à grandes courses de déplacement et sans refroidissement liquide de la motorisation, le moteur 1FN6 révèle également son intérêt pour la machine-outils grâce à sa grande dynamique (bien supérieure à celle d'un assemblage pignon-crémaillère) et pour un coût abordable au regard des performances proposées, sachant par ailleurs que le coût d'intégration d'éléments mécaniques intermédiaires n'a plus lieu d'être. Avec le 1FN6, le marché du moteur linéaire s'ouvre alors à de nombreuses applications telles que la découpe par jet d'eau ou par laser. Plus généralement, le 1FN6 prend toute sa dimension économique lorsqu'un cahier des charges exige des mouvements à la fois rapides, précis et sur des distances supérieures à 4 mètres. ■

Caractéristiques et aptitudes		Moteur 1FN3	Moteur 1FN6
Dynamique (accélération, vitesse)		++	+
Précision		++	++
Poussée volumique et encombrement		++	+
Facilité de montage		-	++
Montage en parallèle de plusieurs parties primaires		++	++
Maintenance		+	++
Absence de champs magnétique sur le secondaire		-	++
Coût	Petite course	++	-
	Grande course (> 4 m)	-	++
Applications	Découpe jet d'eau ou laser	+	++
	Transfert et manutention entre machines		++
	Divers avec course > 4 m		++



La marque Huron Graffenstaden est issue du rapprochement des savoir-faire de Graffenstaden (première fraiseuse horizontale conventionnelle créée en 1845) et de Huré (première fraiseuse à tête universelle lancée en 1900). Plus récemment, en 1994, Huron a fait l'acquisition de la société Gambin.

HURON

Savoir-faire et innovation chez un créateur de machines

| Implanté en Alsace, Huron Graffenstaden conçoit et assemble des machines-outils UGV. Le spécialiste du fraisage de précision poursuit ses développements tout en innovant avec les solutions de contrôle-commande les plus récentes. Une véritable relation de partenariat technologique menée avec Siemens permet d'accélérer la mise sur le marché de machines-outils adaptées aux nouvelles attentes de l'industrie. Démonstration...

Sur son site de Illkirch (Bas-Rhin), Huron Graffenstaden conçoit et assemble des machines-outils principalement destinées aux industriels moulistes, forgerons et outilleurs pour lesquels la précision et les temps de cycle relèvent d'une importance capitale. Les machines-outils Huron trouvent également leur place en production, pour la réalisation de petites séries, par exemple dans le secteur de l'aéronautique pour la réalisation d'éléments de moteurs et de structures.

Le catalogue Huron comporte plus de huit gammes de machines UGV : centres de fraisage verticaux 3 et 5 axes, centres d'usinage horizontaux, centres de tournage et centres de fraisage/tournage ... Ces machines-outils universelles permettent toutefois à Huron de personnaliser, voire d'adapter certaines fabrications à la demande de ses clients.

Des valeurs qui comptent

Depuis plusieurs décennies, le constructeur alsacien (126 salariés et 26 M€ de chiffre d'affaires), appuie la renommée de ses machines-outils sur trois critères fondamentaux : la précision, la rapidité et la capacité à l'usinage de contours pour la réalisation de pièces complexes. « A cela, il faut ajouter la rigidité de la structure des machines, précise **Michel Kimenau**, directeur technique de Huron. De quoi accroître les capacités d'enlèvement de matière à l'aide de puissantes broches. »

Horizon dégagé pour le spécialiste du "5 axes"

« Nous faisons en sorte de nous développer plus encore sur les marchés de la fabrication des moules d'injection plastique et auprès de l'industrie aéronautique », précise **Bernard Echevard**, directeur général de Huron. Le fabricant entend déployer son offre de fraiseuses verticales (sous la marque Huron), mais aussi de tours horizontaux (sous la marque Jyoti) avec le savoir-faire du groupe indien⁽¹⁾. « La technologie 5 axes, dont nous poursuivons les développements, constitue la principale force de Huron. Par ailleurs, nous enregistrons des demandes de machines aux dimensions toujours plus grandes. Pour cela, le déploiement de notre offre de fraiseuses sachant tourner constitue une ouverture vers de nouveaux marchés. Ces grandes machines contribueront en majorité à la croissance de notre chiffre d'affaires, estimée à +30 %/an sur les 5 prochaines années. »



(1) Depuis 2007, Huron fait partie du groupe indien Jyoti (1 000 salariés pour une production annuelle de 2 500 machines), spécialiste de la machine-outils dans le domaine du tournage.

A Illkirch, Huron dispose de 12 000 m² dédiés à l'assemblage des machines. Une surface bientôt complétée par le nouveau site de Eschau (8 000 m²), situé à quelques kilomètres.

Qu'est-ce qu'une machine-outils performante ?

Conçue par Huron, la structure des machines est réalisée au sein du groupe Jyoti et assemblée à Illkirch. « A partir de ces structures, nous prenons soin d'optimiser la chaîne de valeur complète, à savoir la commande numérique, l'asservissement et le guidage », ajoute **Pascal Jung**, ingénieur d'application chez Huron. Le fabricant dispose en effet d'un bureau d'études mécanique et électrique faisant preuve de savoir-faire en matière d'automatisme. En témoigne le développement de l'ensemble des interfaces opérateurs, le paramétrage et l'optimisation des commandes numériques.

« La qualité d'une machine, c'est aussi le soin apporté à l'ensemble des capteurs, à son ergonomie, à la documentation ou encore aux capacités de maintenance de premier niveau et de maintenance programmées sur alerte, renchérit **Michel Kimenau**. Tout cela étant intégré dans la commande numérique ou en lien avec elle. »

L'optimisation de la machine et de sa performance passe aussi par la cohérence du développement. A ce titre, Siemens a réalisé pour Huron une étude mécatronique sur machines de grandes dimensions, afin de rapprocher les calculs de structure de la performance des entraînements. « A l'aide de nos outils de simulation, nous avons pu vérifier des résultats, et avec Huron apporter certaines corrections en vue d'améliorer les performances de la machine en phase dynamique », explique **Georges Jung**, responsable commercial régional division Drive Technologies chez Siemens.



Ce centre d'usinage vertical 5 axes MX 10 est équipé d'une commande numérique SINUMERIK. De quoi usiner de grandes pièces complexes.

Ouverture d'un deuxième site Alsacien



Depuis le mois de mars, Huron a étendu sa production à Eschau (8 000 m²) en complément du site d'Illkirch (12 000 m²). Distantes de 5 km, les deux usines devraient coexister pendant 2 à 3 années, le temps de construire une extension de 10 000 à 12 000 m² qui permettrait le déménagement complet du site d'Illkirch. « Dans un premier temps, nous allons principalement assembler les grandes machines à Eschau et profiter de cet apport de surface pour monter progressivement en puissance. Car il s'agit d'accompagner le groupe Jyoti, qui entend intégrer le top 10 des fabricants de machines-outils d'ici 2020 », explique **Bernard Echevard**, directeur général de Huron. Actuellement, les carnets de commandes de Huron sont remplis pour les 5 à 6 prochains mois ! « Notre implication en Europe reste très forte et naturellement en France, qui reste notre base naturelle ».



De gauche à droite, chez Huron : **Hubert Deutsch**, responsable des achats ; **Bernard Echevard**, directeur général ; **Pascal Jung**, ingénieur d'application ; **Michel Kimenau**, directeur technique ; **Philippe Flejou**, responsable formation ; et pour Siemens, **Bernard Maulère**, chef de produits Commande numérique ; **Georges Jung**, responsable commercial régional division Industry Automation & Drive Technologies.

HURON

Savoir-faire et innovation chez un créateur de machines

« L'adaptation de la commande numérique et des asservissements à la machine contribue effectivement à donner de meilleurs résultats du point de vue de l'intégration. », ajoute **Michel Kimenau**.

L'optimisation sans limites

Chez Huron, des techniciens spécialisés passent chaque machine au "banc de l'optimisation". Plus précisément, cette étape préalable à la mise en service chez le client, consiste à usiner des pièces types afin de vérifier la réalité des caractéristiques attendues par l'utilisateur. Réalisée en cohérence avec le service qualité, la démarche s'appuie notamment sur des outils de calcul internes à la commande numérique. Ces fonctionnalités, tel que le contrôle d'interpolation capable d'indiquer les écarts entre mesures théoriques et réelles, présentent l'avantage d'être disponibles au pied de la machine. Soulignons l'expertise des techniciens de réglage. Car seule leur expertise reste incontournable pour aboutir au paramétrage optimal. Les outils numériques utilisés pour le réglage initial restent embarqués dans la commande de la machine. De fait, le réglage ou l'adaptation des caractéristiques peut être envisagé à tous moments, par exemple pour privilégier la vitesse d'exécution ou encore la qualité des surfaces usinées. **Pascal Jung** : « A tout moment, SINUMERIK permet de personnaliser les jeux de paramètres. Il y a une quinzaine d'années, Huron a été le premier constructeur à proposer cette personnalisation. Cette capacité d'adapter les paramètres avec un modulateur de comportement est fortement appréciée par nos clients. Ils peuvent ainsi adapter la machine en fonction des types de travaux : ébauche, finition, super finition, formes tendues... ».

L'innovation selon Huron

L'innovation dans le monde de la machine-outils à commande numérique demeure un vaste sujet pour lequel Huron explore et développe plusieurs pistes. En voici quelques-unes :

- Quel type de structure adopter par rapport au placement des axes ? L'enjeu : optimiser le volume de la machine au regard de celui de la pièce.
- Quels matériaux seront usinés demain ? L'utilisation du titane ou encore des matériaux composites impliquent de nouvelles contraintes d'enlèvement de copeaux et d'efforts appliqués sur la broche. Huron anticipe avec la mise au point de composants adaptés.
- Quelle place pour les machines-outils multi-technologies ? Depuis plus de 3 ans, arrivent sur le marché des machines de grande taille alliant principalement les fonctionnalités de tournage à des fraiseuses. Dès 2009, Huron a dévoilé ses premières réalisations en la matière. Aujourd'hui, la partie mécanique intègre des broches type UGV et des broches à fort couple pour l'usinage des matériaux difficiles et l'enlèvement de gros copeaux. Conçues par Huron, les broches basse vitesse à fort couple délivrent jusqu'à 1 000 N.m à 300 tr/min ! Les tables tournantes voient par ailleurs leur puissance égale à celle des broches... jusqu'à 50 kW et avec de forts couples. Au service des machines-outils multi-technologies, la commande numérique apporte des capacités de programmation universelles regroupant les fonctions de fraisage et de tournage sur une seule machine. « Sur nos prochaines machines MX 10 MT nous livrerons la version de SINUMERIK Operate adaptée à cette double approche, précise **Pascal Jung**. Nous estimons que cette nouvelle interface représentera un gain pour nos clients, notamment au

Offre globale

Depuis plusieurs années, Huron intègre l'offre Siemens au cœur d'une majorité de ses machines. A savoir les moteurs de la gamme SIMOTICS, les variateurs SIMODRIVE puis SINAMICS, les commandes-numériques 840D sl équipées de l'interface SINUMERIK Operate. En complément, pour les grandes machines-outils, Siemens livre également des armoires électriques montées et câblées, prêtes à être connectées. « Nous sommes très satisfaits de ce service et des échanges par lesquels nous avons accès à l'information sur les équipements », remarque le responsable des achats, **Hubert Deutsch**.

Depuis février 2012, et dans un premier temps pour la France, Huron propose à ses clients les services de Siemens Finance. L'organisme manifeste actuellement sa volonté de se développer dans l'industrie.

niveau de la programmation alternative en pied de machine. Car il faut bien avouer que même en présence d'une chaîne numérique performante, l'opérateur a besoin de souplesse ! ».

Les fraiseuses sachant tourner MX 10 MT seront disponibles en tests avec SINUMERIK Operate avant la fin du premier semestre 2012. Ces machines représentent un véritable axe de développement pour Huron.

Une relation de partenariat

L'innovation, c'est aussi la capacité pour une entreprise à tester, valider et intégrer les dernières technologies mises à sa disposition. Chez Huron, cette stratégie est naturellement appliquée. « De ce point de vue, Huron a toujours su utiliser nos derniers développements de façon constructive sur ses machines », souligne **Bernard Maucière**, chef de produits machine-outils chez Siemens. Exemple significatif avec SINUMERIK Operate : dès juillet 2009, Huron a souhaité se pencher sur la nouvelle interface universelle pour la tester en interne. « Client pilote, nous avons à maintes reprises échangé avec Siemens pour valider et corriger certains points, lance **Michel Kimenau**. Aujourd'hui, nous sommes confiants et opérationnels sur l'offre ».

Et **Georges Jung**, Siemens, d'ajouter : « Huron et Siemens vivent une relation de partenariat qui retient d'ailleurs toute l'attention de Siemens Allemagne, au regard de la capacité d'innovation du fabricant de machines ! ».

Simulation : au-delà de la formation

Pour la formation à la commande-numérique dispensée auprès de ses clients, Huron utilise l'outil de simulation SinuTrain. « Le fait de pouvoir simuler la réalisation des usinages directement à l'écran permet avantageusement de travailler en salle avec les opérateurs, lorsque les conditions d'atelier pourraient perturber la formation », avoue **Philippe Flejou**, responsable formation chez Huron.

Mais au-delà de la formation, SinuTrain participe à bien d'autres étapes... « La valeur ajoutée apportée par l'outil présente déjà un intérêt au stade de l'avant-vente, lorsque le client demande à voir les fonctionnalités offertes par la machine. Nous en faisons nous même l'expérience avec la nouvelle commande numérique SINUMERIK 828D. SinuTrain nous permet aussi de développer de nouvelles applications hors machine. Enfin, il s'agit d'un outil utile au stade du SAV. Nous pouvons alors accéder aux paramètres d'anciennes versions afin de simuler virtuellement des machines en service chez nos clients. » ■

SINUMERIK 840D sl, un exemple d'intégration



Gilbert Pagnier, ingénieur d'assistance technique chez Siemens, accompagne régulièrement Huron lors de la prise en main de nouvelles technologies et de premières mises en service : « Huron joue souvent le rôle de client pilote. En 2006, nous avons assisté le fabricant lors de sa prise en main de la nouvelle commande numérique 840D sl. La première intégration chez Huron, et à l'échelle du marché français, a eu lieu sur une machine cinématique plateau 5 axes K2X10 Five, qui jusqu'à présent embarquait de série une 840D powerline. Une machine d'ailleurs réalisée pour le TAC – Centre d'Application Technique de Siemens Allemagne à Erlangen. Aujourd'hui, la commande numérique 840D sl est intégrée en série par Huron sur toutes les machines de ce niveau technologique. » Pour Gilbert Pagnier, cette collaboration avec Huron est exemplaire : « Nous travaillons ensemble en situation de confiance réciproque ! »



SIEMENS FINANCIAL SERVICES

Du sur-mesure pour le financement de vos machines-outils

| Siemens vous fait bénéficier de conditions de financement particulièrement compétitives pour vos investissements en machines-outils équipées des commandes numériques SINUMERIK.

Siemens considère l'accompagnement de ses clients comme un objectif prioritaire. C'est pourquoi, notre équipe d'experts financiers a développé une large gamme de solutions de financement spécialement conçues pour vous aider à concrétiser vos projets d'investissements.

Le crédit-bail, une solution souple et globale

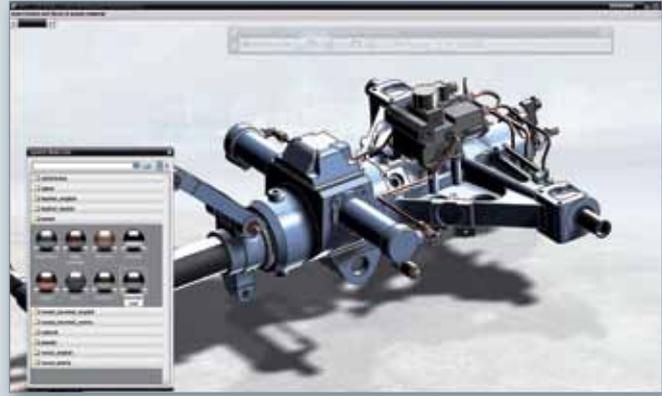
Dans le climat économique actuel, les industriels doivent faire preuve d'une grande réactivité dans leur politique d'investissement pour réagir aux opportunités du marché. Pour le financement de machines-outils, le crédit-bail constitue une alternative particulièrement adaptée car il permet de regrouper dans une même mensualité toutes les dépenses liées à l'équipement comme c'est le cas des travaux, de la formation, de la maintenance et de l'assurance. Tous les coûts sont lissés sur la durée du financement, vous maîtrisez à l'avance le coût d'utilisation de votre équipement et la budgétisation devient transparente.

Parce que chaque entreprise est unique, la solution de financement qui vous est proposée est la votre, nous définissons ensemble un plan de loyers modulables qui s'adapte à vos impératifs techniques et contraintes budgétaires. Il est alors possible d'avoir recours au modèle « pay as you benefit », où les paiements sont effectués en même temps que l'actif génère des bénéfices. Autre avantage non négligeable, les solutions de financement du groupe Siemens vous permettent de préserver vos capitaux et vos lignes de crédit bancaire pour d'autres investissements stratégiques.

Que vous soyez une PME ou un grand compte, l'association de notre savoir-faire industriel et de l'expertise financière de Siemens Financial Services vous garantit une réponse toujours en phase avec vos objectifs et les spécificités de votre métier. ■

info.fr.sfs@siemens.com





LA SUITE NX DE SIEMENS PLM SOFTWARE

Version 8

| Un événement dans le monde de la CAO/FAO+IAO : l'annonce de NX8, une version majeure dans l'offre de Siemens PLM Software.

De nouvelles commandes, de nouvelles fonctions, de nouveaux moteurs pour prendre de meilleures décisions et concevoir de meilleurs produits... Une offre majeure au sein du groupe Siemens.

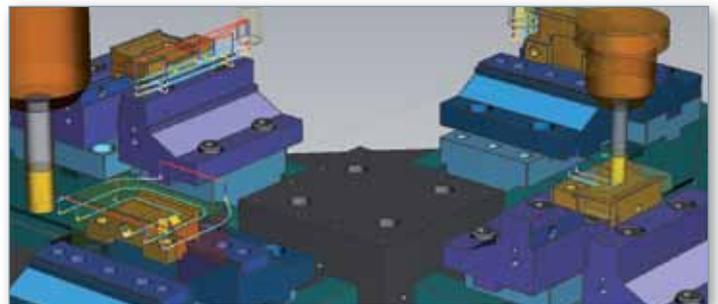
En CAO/CAD

Impossible de passer à côté de ces belles innovations : Modular Design autorise le travail simultané de plusieurs concepteurs sur une même pièce en vue d'en accélérer le développement... La Technologie Synchronisée prend en charge un plus grand nombre de pièces à topologie complexe... Le navigateur de fonctions technologiques (feature) est maintenant dynamique. Il devient un outil de présentation, de modification et d'analyse graphique au sein de la maquette.

Autre innovation pour mettre sur le marché de meilleurs produits plus rapidement, le module Mechatronic Concept Designer qui, dans le domaine de l'avant-projet, intègre les métiers de la mécanique et de l'automatisme. En couplant ces 2 domaines d'expertise au sein d'un même environnement, il permet aux équipes R&D de prendre des décisions plus rapidement grâce à la simulation temps réel des différents phénomènes en mouvement.

En FAO/CAM

NX CAM, système complet de FAO pour la programmation des MOCNs. Parmi les améliorations notoires : évolutions du module de programmation des rouets et aubes ; nouveautés dans le module d'usinage à base de connaissances (Feature Based Machining) autorisant l'apprentissage interactif des fonctions technologiques (features) et des usinages associés pour une personnalisation plus rapide de la base de connaissances ; la simulation dans NX CAM, associée au noyau virtuel de la SINUMERIK 840D SolutionLine et PowerLine pour un niveau de précision inégalé lors de la validation des opérations d'usinage.



Amélioration également en métrologie dans le module de programmation des machines à mesurer tridimensionnelles, prévention des collisions, programmation automatique des fonctions (features) de contrôle basée sur les annotations du modèle 3D, utilisation de modèles (ou gabarit) pour encourager la réutilisation des bonnes pratiques spécifiques à chaque entreprise.

En IAO/CAE

NX8 CAE... Une suite intégrée d'applications (NX Nastran, NX Thermal, NX Flow, NX Correlation, NX Motion, NX Durability) adressant un vaste ensemble de phénomènes physiques (mécaniques, cinématiques, thermiques, fluidiques, électroniques...), permettant d'établir des corrélations entre le calcul numérique et les essais, et de réaliser des simulations multi-solveurs, voire même d'optimiser les structures... Toutes ces simulations génèrent une quantité énorme de données prises en charge par un outil de gestion dédié à la simulation. Une application inédite d'optimisation topologique : NX8 Topology Optimization autorise l'optimisation d'une structure en intervenant automatiquement sur sa géométrie pour en minimiser la masse et ainsi optimiser la résistance, tout en respectant le cahier des charges. Un nouveau concept d'optimisation qui s'avère particulièrement intéressant dans les domaines du calcul statique et de l'analyse modale. ■

SIEMENS



SinuTrain pour SINUMERIK Operate

Comme à l'atelier !

SinuTrain® est un logiciel de formation sur PC en prise directe avec la réalité. Il facilite l'apprentissage à la programmation et à l'utilisation des commandes numériques SINUMERIK dans un environnement sûr et réaliste. Basé sur la nouvelle interface opérateur SINUMERIK® Operate, SinuTrain permet la familiarisation aux méthodes de programmation les plus courantes.

Disponible dans plusieurs langues, dont le français, il peut-être adapté à des configurations de machines réelles. SinuTrain assure ainsi un degré très élevé de compatibilité entre les programmes réalisés grâce à lui et vos machines d'ateliers.

Vous voulez le tester ? Rendez-vous sur www.cnc4you.com

