



NUM information

JOURNAL DES SOLUTIONS CNC GLOBALES

- 04 **Engineering Highlights**
- 14 **SPADA** – Une machine transfert multibroches précise et innovante
- 16 **POLYSOUDE** – Traitement des pièces les plus complexes
- 18 **INOVATOOLS** – Des outils spéciaux revêtus dans un délai de 5 jours
- 20 **Pouwels** – Centre d'usinage du bois 5 axes à commande numérique
- 21 **Adunguem** – Centre de sciage et de perçage CNC pour profilés et poutres en acier
- 22 **Krüsi** – Centre d'usinage du bois à commande numérique 28 axes
- 24 **PMC-Colinet** – Tours en fosse lourds, flexibles et sécurisés
- 26 **Euro CNC** – Flexium+ CNC est la meilleure plate-forme pour le rétrofit de machines
- 28 **Star Cutter** – 20 ans de partenariat permettent de conserver le leadership dans l'affûtage d'outils
- 30 **Geiger** – Leader sur le marché des machines CNC pour le dressage et le profilage

Éditorial

Peter von Rüti, PDG du Groupe NUM



Chères lectrices, chers lecteurs,

En ce moment, le terme Industrie 4.0 est sur toutes les lèvres et est à la une de nombreux magazines spécialisés du secteur. Le thème est à la fois intéressant et sujet à controverse. Les champs de réflexion, les possibilités ouvertes par les technologies en réseau semblent infinies.

Mais il s'agit là d'un sujet complexe. Si l'on fait abstraction des opportunités d'accroissement de la productivité et de l'efficacité, la quatrième révolution industrielle porte en elle certes de nouvelles possibilités, mais aussi de nombreux dangers. Il est fondamental de veiller non seulement à la sécurité des opérateurs, mais aussi à la protection des données et des systèmes informatiques. Les installations et les machines doivent être protégées contre les accès intempestifs et les cyberattaques, ce qui représente un défi considérable, en particulier pour les services informatiques.

Bien que de nombreux points restent encore hypothétiques, chez NUM, nous y réfléchissons sérieusement. Par exemple, nos systèmes ouverts

sont déjà en phase avec l'industrie 4.0, fidèles en cela à notre devise d'avoir « toujours une longueur d'avance ». Vous trouverez des informations supplémentaires sur ce sujet dans le NUMROTO flash n°20 de cette année (au format PDF sur notre site). Nous pouvons aussi en parler ensemble, par exemple en septembre, à Hanovre, pendant le salon EMO. Cette année encore, nous exposons sur ce

férentes possibilités de dressage. Le pack est prévu pour les nouvelles machines, mais aussi pour le rééquipement des machines existantes. Cette nouvelle IHM complète la gamme des IHM technologiques ouvertes comme NUMmill HMI, NUMgear HMI, etc. Toutes les IHM s'appuient sur les outils FXCAM qui permettent de développer facilement des IHM technologiques spécifiques.

“Nos systèmes ouverts sont déjà en phase avec l'industrie 4.0, fidèles en cela à notre devise d'avoir 'toujours une longueur d'avance'.”

(Peter von Rüti, PDG du groupe NUM)

salon et nous serons heureux de vous recevoir à notre stand pour échanger avec vous.

Nous avons également le plaisir de vous présenter le nouveau pack NUMgrind, qui simplifie de manière novatrice la programmation de différentes tâches sur les machines à rectifier, dont la rectification cylindrique intérieure, la rectification plane et dif-

Nous vous présentons aussi les PC industriels P1 et P2 de quatrième génération, ainsi que les pupitres de commande FS154i P1 et P2. La vitesse de calcul de l'ordinateur a augmenté grâce au choix de la technologie de processeurs Quad Core, considérablement plus rapide et bénéficiant d'un développement constant, ainsi qu'à une mise à niveau de la mémoire. De plus, nous avons ajouté le nouveau MPO8 qui s'associe au pupitre de commande FS122, un pupitre commande de machine identique par la largeur, qui peut être utilisé comme clavier ISO par l'intermédiaire d'une application. Pour plus d'informations sur les produits mentionnés, reportez-vous à la partie ingénierie de la présente édition ou contactez-nous directement.

Je vous souhaite une bonne lecture de cette édition de NUMinformation et espère avoir le plaisir de vous accueillir en personne à l'EMO de Hanovre.

Peter von Rüti
PDG du groupe NUM

Mentions légales

Editeur NUM AG
Battenhusstrasse 16
CH-9053 Teufen
Phone +41 71 335 04 11
Fax +41 71 333 35 87
sales.ch@num.com
www.num.com

Rédaction & Réalisation Dimitry Schneider
Andreas Hahne

NUMinformation est publié une fois par an, en français, allemand, anglais, italien et chinois.

© Copyright by NUM AG

Réutilisation possible après autorisation.

www.num.com – Le saviez-vous...

... que sur notre site Internet, les études de cas des revues NUMinformation des dix dernières années peuvent être consultées directement par voie numérique ? Vous trouverez ces rapports sous l'option de menu « Références ».

Vous pouvez faire défiler la page de synoptique et ouvrir chaque rapport en fonction de vos souhaits. Alternativement, vous disposez de deux filtres en haut de la page, qui vous permettent de limiter le nombre de rapports affichés – un filtre pour les solutions globales et un pour le type de la machine.

The screenshot shows the NUM website interface. On the left, a navigation menu includes 'Solutions globales', 'Ingénierie', 'Produits', 'Support', 'Références' (highlighted in red), and 'Société'. Below the menu is a search bar and social media icons. The main content area features a large image of a machine and a grid of machine categories. The 'Références' menu item is highlighted in red, and an arrow points to the 'Références' section in the main content area. The grid of machine categories includes: NUMROTO, NUMspecial, NUMcut, NUMgear, NUMtransfer, NUMisc, NUMwood, NUMgrind, NUMmillturn, NUMsurface, and NUMmetrofile. Below the grid are several promotional cards for various machine models and their capabilities.

Page d'accueil : en rouge l'accès direct aux références (en haut) ainsi que les deux fonctions de filtre (à droite).

Naturellement, vous pouvez toujours télécharger les éditions de NUMinformation au format PDF.

Calendrier des événements et des expositions dans le monde 2017 / 2018



EMO 2017
18 au 23 septembre 2017 à Hanovre, Allemagne
Hall 25, D32



FABTECH 2017
06 au 09 novembre 2017 à Chicago, États-Unis
South Building, A3794



FMB 2017
8 au 10 novembre 2017 à Bad Salzflun, Allemagne
Hall 20, H1



METALEX 2017
22 au 25 novembre 2017 à Bangkok, Thaïlande
Hall 99, AL1701

sps ipc drives



Nürnberg, 28.-30.11.2017

SPS IPC Drives 2017
28 au 30 novembre 2017 à Nuremberg, Allemagne



GrindTec 2018
14 au 17 mars 2018 à Augsburg, Allemagne

Événements

Un logiciel innovant ajoute la « programmation en atelier » aux machines de rectification de précision NUM



Programmation en atelier

Les innovations logicielles proposées par NUM offrent aux sociétés de construction et de rétrofit de machines-outils CNC la possibilité de proposer à leurs clients une configuration simple des machines et leur contrôle en temps réel dans le cadre d'applications de meulage de précision.

Dernier ajout à la gamme de NUM Flexium CAM de logiciels CNC, le nouveau package NUMgrind simplifie la programmation des machines-outils dans une large gamme de tâches : rectification cylindrique interne et externe, rectification de surface, meulage et finition, entre autres.

NUMgrind est tout spécialement conçu pour faciliter la création de programmes en code G pour les machines-outils CNC avec une interface utilisateur intuitive, des boîtes de dialogue de style conversationnel avec questions ou une combinaison de ces deux styles. À l'inverse des outils de station de travail CAO/FAO conventionnelles qui génèrent les programmes de commande des machines-outils CNC, NUMgrind est destiné à être utilisé dans l'environnement de production. Il permet au personnel de l'atelier de gérer les tâches d'usinage quotidiennes comme le meulage, de façon rapide et efficace. Le travail peut facilement être partagé par plusieurs personnes et plusieurs machines.

NUMgrind fonctionne en interaction avec les cycles de rectification et de finition CNC intégrés comprend des hyperliens directs vers différents fichiers de production, comme les fichiers fiches techniques de pièces ou de meules, les fichiers CAD et/ou toute autre donnée de production pertinente, afin d'optimiser l'usinage d'une grande variété de pièces à l'aide selon différents profils de meules et de pièces. Il peut être configuré pour de nombreuses configurations de machines, comme les meuleuses extérieur/intérieur, les meuleuses de surface, les meuleuses sans centre, etc.

Le package de meulage cylindrique comprend des cycles de meulage extérieur/intérieur pour machines horizontales ou verticales à 2 axes (X/Z) et offre aussi la possibilité de travailler selon un axe incliné. La station de dressage peut être montée sur table ou placée à l'arrière, pour pouvoir être utilisée avec de nombreux types de machines. Les formes standard ou les meules profilées peuvent être dressées avec un système de dressage à point unique, à double point ou à galets. Pour le meulage de surface, NUM propose des configurations machine pour cycles de meulage complets sur 3 axes (X/Y/Z), avec capacités de dressage intégrées similaires au package de meulage extérieur/intérieur.

Une large gamme de cycles de rectification est intégrée, comme détaillé dans le tableau 1.

Le temps de production effectif de la machine est très efficace, car les pages de l'interface guident l'opérateur de la machine pas à pas dans le processus de réglage de la machine, et ce pour chaque pièce. La configuration de dressage standard et les cycles de configuration des pièces indiquent à l'utilisateur de déplacer les axes en des points précis sur la machine, afin d'apprendre à l'outil de dressage et à la pièce les positions initiales du programme. Ces cycles permettent à l'utilisateur de calibrer de façon rapide et efficace la machine pour différentes pièces et meules.

Dès que la session de saisie des données est terminée, le programme est automatiquement généré, puis enregistré et préparé de façon à pouvoir être exécuté. Le résultat est un programme modulaire, modifiable facilement, qui produira le processus de meulage souhaité.

Avec NUMgrind, Flexium 3D (le logiciel de simulation graphique de NUM) constitue pour l'opérateur un autre outil très utile lui permettant d'augmenter sa productivité. Une fois que le programme de pièce est généré dans Flexium CAM NUMgrind, l'opérateur peut simuler le cycle dans Flexium 3D. Il est possible de configurer le logiciel de différentes façons afin qu'il corresponde à différentes machines standard de meulage de surface ou de meulage cylindrique. Il peut être

utilisé directement sur la machine ou bien en tant que programme autonome pour vérifier les processus de meulage. Ce logiciel offre à l'opérateur une plus grande latitude pour vérifier que les programmes générés correspondent au résultat souhaité avant que la machine ne procède au meulage. L'ensemble de la suite Flexium CAM NUM de logiciels de CNC, dont le nouveau package NUMgrind, est conçu pour fonctionner sur la dernière génération de la plateforme CNC de l'entreprise, à savoir Flexium+. Cette plateforme comprend une solution CNC modulable et évolutive pour de nombreuses applications de contrôle des machines-outils de précision et comporte une option Safe PLC option et des fonctionnalités de sécurité de la commande des mouvements.

D'après Steven Schilling, General Manager de NUM Corporation à Naperville, dans l'Illinois aux États-Unis : « le concept du logiciel Flexium CAM est de proposer une méthode de programmation simple et facile à appréhender. Notre nouveau package NUMgrind comprend des cycles pour de nombreuses opérations de meulage de surface et de meulage cylindrique. L'entreprise OEM ou la société de rétrofit bénéficie d'un système de commande complet, avec solution de meulage intégrée. Plus besoin donc de logiciels supplémentaires longs et coûteux à développer. »

Tableau 1 : NUMgrind comprend une large gamme de cycles de rectification intégrés.

NUMgrind Solutions de meulage	GC – Meulage cylindrique Package	GS – Meulage de surface Package
Cycles de rectification intégrés		
Extérieur/intérieur en plongée/multi-plongée	●	○
Extérieur/intérieur en plongée avec axes inclinés	●	○
Extérieur/intérieur en plongée/multi-plongée avec oscillation	●	○
Extérieur/intérieur en chariotage cylindrique	●	○
Extérieur/intérieur en chariotage de profil	●	○
Extérieur/intérieur en chariotage conique	●	○
Extérieur/intérieur en épaulement par oscillation	●	○
Extérieur/intérieur en chariotage par épaulement	●	○
Extérieur/intérieur en découpe cylindrique par épaulement	●	○
Meulage de gorge avec avancée continue	○	●
Meulage de gorge avec avancée au point terminal	○	●
Meulage de surface avec avancée continue	○	●
Meulage de surface avec avancée au point terminal	○	●
Fonctions de rectification auxiliaires		
Gestion des données de meule (huit configurations enregistrées)	●	●
Meules droites	●	●
Meules à profil spécial	●	●
Système de dressage à galets	●	●
Profilage automatique de meule	●	●
Dressage automatique de meule en cours de processus	●	●
Calcul automatique de la vitesse de surface de meule	●	●
Configuration de pièce et de dressage standard	●	●
Correction du décalage de table des pièces coniques	●	●
Séquence de dégagement d'urgence	●	●
Mesure et modification de l'origine des pièces	●	○
Mesure et élimination des écarts en cours de processus dans tout le cycle	●	○
Exécution d'un profil de meule ou de pièce depuis le système de CAO	●	●

- - Standard
- - Non disponible

NUMgrind simplifie la programmation des machines-outils pour de nombreuses tâches, dont le meulage cylindrique externe et interne, le meulage de surface, le meulage et le dressage.



Évolutions matérielles de Flexium



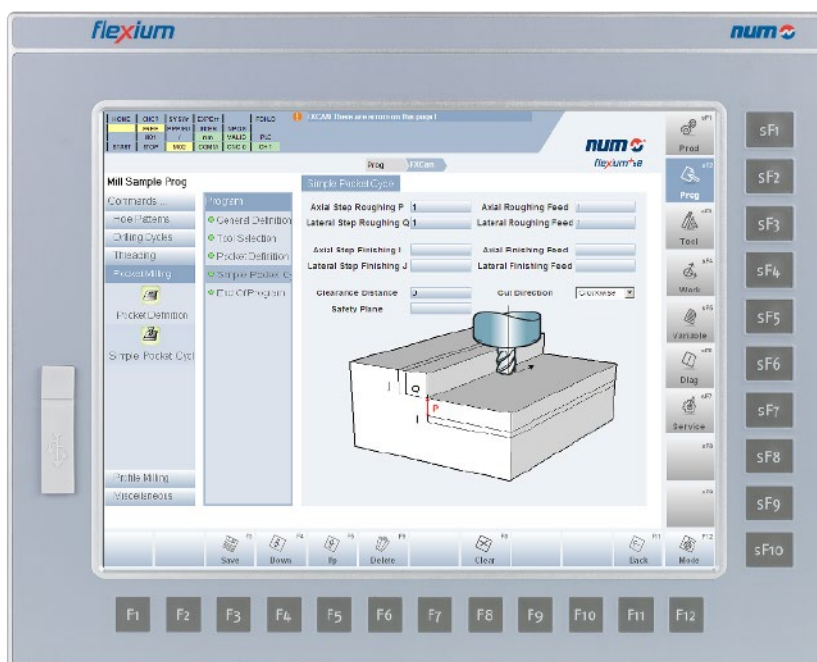
Évolutions matérielles du PC NUM Flexium

NUM propose sa troisième évolution PC, assemblé et testé par NUM. La nouvelle gamme de matériel se compose des boîtiers PC industriels NUM P1/P2 G4 et d'une nouvelle gamme de pupitres opérateurs FS154i P1 et P2, tous basés sur un processeur quatre cœurs plus rapide et une technologie de carte mère plus performante.

Tous les nouveaux iPC NUM jouent le rôle de PC industriels hautes performances avec extensions en temps réel utilisables sur le système cible Flexium RTS. Le système d'exploitation de ces nouveaux appareils est Windows Embedded 8.1 Industry Pro pour la gamme P1 et Windows 10 pour la gamme P2.

Avantages pour le client :

- Technologie de processeur quatre cœurs plus rapide
- Le FS154 présente un meilleur rapport qualité/prix. La liste de prix est identique au FS153i, mais les performances sont presque doublées par rapport à celles du pupitre PC FS153i actuel
- L'apparence du FS154 reste la même que celle de la gamme FS153 actuelle
- Périphérique de stockage plus important (> 250 Go)
- Les ports DVI Display offrent différents avantages, y compris les longues distances (50 m)
- Le modèle FS154 est compatible au niveau mécanique avec le FS153 équivalent
- Le FS154 permet d'utiliser une découpe plus simple. Les trous pour les vis ne sont plus nécessaires. Solution identique pour le FS153 et le FS122



FS154i



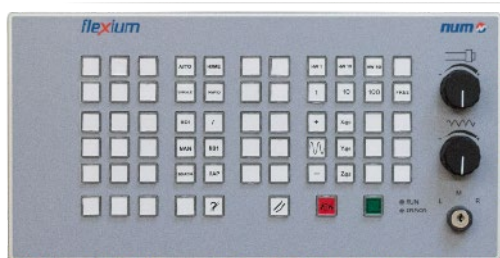
Box PC

	NUM Box PC P1 G4	FS154i P1	NUM Box PC P2 G4	FS154i P2
Codage du pupitre (=CAN+NVRAM option)	FXPC004NN1HxR10	FXPC154NF1HxR10 FXPC154NQ1HxR10 FXPC154RF1HxR10 FXPC154RQ1HxR10	FXPC004NN2HxR10	FXPC154NF2HxR10 FXPC154NQ2HxR10 FXPC154RF2HxR10 FXPC154RQ2HxR10
CPU/carte	Intel® Celeron™ CPU J1900 @ 2GHz (quatre cœurs)	Intel® Celeron™ CPU J1900 @ 2GHz (quatre cœurs)	Intel® i5™ CPU @ 2GHz (quatre cœurs)	Intel® i5™ CPU @ 2GHz (quatre cœurs)
Stockage de masse	Capacité supérieure à 250 Go	Capacité supérieure à 250 Go	Capacité supérieure à 250 Go	Capacité supérieure à 250 Go
Mémoire vive	2 Go	2 Go	4 Go	4 Go
Système d'exploitation	Windows Embedded 8.1 Industry Pro	Windows Embedded 8.1 Industry Pro	Windows Embedded 10	Windows Embedded 10
Écran	-	Pupitre actif avec PC intégré doté de : - 22 touches de fonction - 22 touches de fonction et clavier Qwerty - Écran tactile (résistif)	-	Pupitre actif avec PC intégré doté de : - 22 touches de fonction - 22 touches de fonction et clavier Qwerty - Écran tactile (résistif)
Ethernet	LAN / RTE Gigabit 3x	LAN / RTE Gigabit 3x	LAN / RTE Gigabit 3x	LAN / RTE Gigabit 3x
Bus terrain CAN / EtherCAT	Max. 2 / 1	Max. 2 / 1	Max. 2 / 1	Max. 2 / 1
Port USB externe	1 x USB 3.0 et 3 x USB 2.0	Avant : 1 x USB 2.0 Arrière : 1 x 3.0/3 x 2.0	Avant : 1 x USB 2.0 Arrière : 1 x 3.0/3 x 2.0	Avant : 1 x USB 2.0 Arrière : 1 x 3.0/3 x 2.0
COM	2	2	2	2
VGA/DVI	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
Type de refroidissement	Sans ventilation	Sans ventilation	Sans ventilation	Sans ventilation
Alimentation électrique	24 V CC (+20%/-20%) 1 A	24 V CC (+20%/-20%) 1 A	24 V CC (+20%/-20%) 1 A	24 V CC (+20%/-20%) 1 A
Consommation électrique	14 W environ	14 W environ	14 W environ	14 W environ
Niveau de protection	IP20	IP20	IP20	IP20
Plage de températures de fonctionnement	De 0 à +40 °C	De 0 à +40 °C	De 0 à +40 °C	De 0 à +40 °C

Accessoires NUM Flexium

Avantages pour le client :

En plus des modèles MP04/5 et 6, NUM a lancé la commercialisation d'une nouvelle gamme de pupitres machines, appelée MP08, plus étroits pour s'adapter aux pupitres opérateurs FS122. En raison de la plus petite taille, nous ne pouvons ajouter d'Arrêt d'Urgence ni de manivelle. Ce produit est disponible avec potentiomètres ou sélecteurs.



Ce pupitre est utilisé pour la commande des mouvements manuels, le démarrage de la production et l'intervention lors de l'usinage. Grâce à une extension de logiciel dédiée, il peut également être utilisé en tant que clavier à code ISO.

Le MP08 comprend :

- 60 boutons configurables (commutateurs réels) avec LED bleues
- 2 potentiomètres d'override ou des sélecteurs pour la vitesse de broche et la vitesse d'avance
- 1 touche contact trois positions
- 3 boutons dédiés (commutateurs réels) : réinitialisation (LED blanche), arrêt du cycle (LED rouge), départ du cycle (LED verte)
- E/S intégrées : 12 entrées numériques et 12 sorties numériques
- Technologie de connexion : EtherCAT + câbles pour les appareils de sécurité

Nouvelles évolutions pour Flexium 3D



Nouvelles évolutions pour Flexium 3D

Évolutions dans Flexium 3D

La simulation Flexium 3D de NUM, disponible depuis un petit moment, allie la simulation de pièce et une fonction de surveillance/détection anticollision à d'autres fonctionnalités puissantes de simulation aussi bien en mode «en ligne» ou «hors ligne». Ces capacités ont été développées et enrichies de deux nouveaux modes :

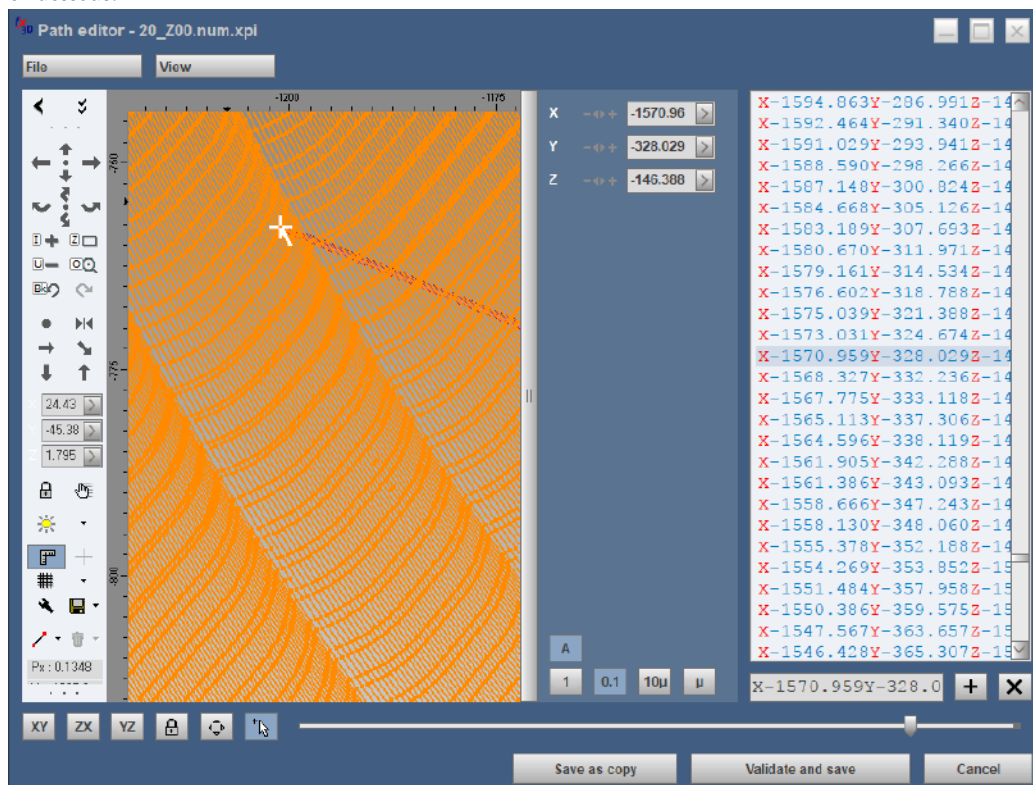
- Flexium 3D Path Editor
- Mode RECHERCHE pris en charge graphiquement

Flexium 3D Path Editor

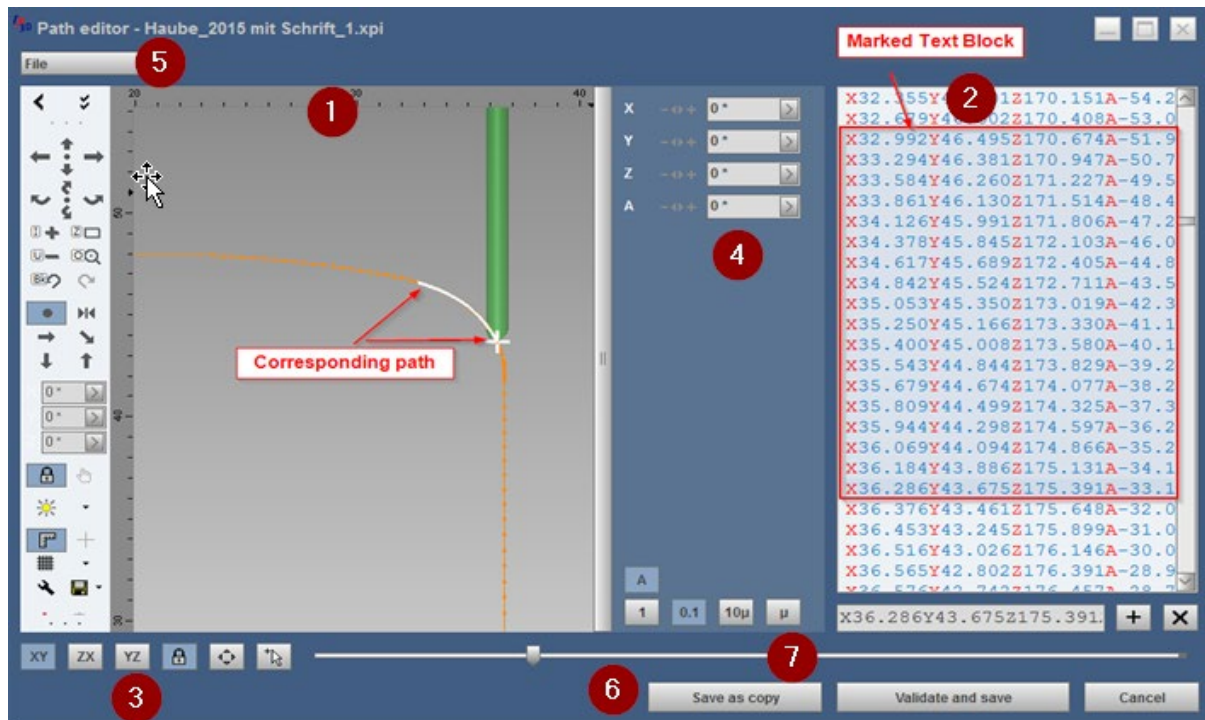
Cette option est disponible uniquement pour les plateformes Flexium+ et permet d'optimiser et de retravailler en 6 axes les trajectoires graphiques et textuelles des programmes d'usinage générés numériquement ou par CAO/FAO.

Le principe de ce mode est de visualiser rapidement la trajectoire programmée de l'ISO dans le cadre du programme pour la plupart des commandes d'interpolation (sauf l'interpolation polynomiale). Il peut également être utilisé en tant que simple éditeur de programme d'usinage avec affichage simultané de la trajectoire graphique.

Un aperçu typique dans un programme d'usinage 5 axes génère la fenêtre principale de l'éditeur de trajectoire 3D affichée ci-dessous.



L'écran principal de l'éditeur de trajectoire 3D se compose de deux fenêtres principales dotées de commandes différentes :



- Aperçu de la trajectoire 3D (1) : visualisation de la trajectoire complète du programme d'usinage (PP) dans l'aperçu plan incliné par défaut (G17). La croix blanche met en évidence la ligne actuelle du programme d'usinage
- Aperçu du texte 3D (2) : la fenêtre de texte du programme d'usinage sélectionné avec mise en évidence de la syntaxe, boîte de commande d'édition dynamique, éditeur de ligne de commande pour ajouter/supprimer des lignes, édition multiligne et visualisation de la ligne actuelle du programme d'usinage
- Sélection de plan et commandes utiles (3)
- Zone d'édition des valeurs/paramètres avec commandes de réglage (4)
- Commandes complètes de gestion des fichiers (5) / (6)
- Barre de progression (7)

Les objectifs et les avantages pour le client sont les suivants :

- Permet d'utiliser Flexium 3D Path Editor facilement pour toutes les applications d'usinage, de tournage ou de découpe au jet d'eau. De plus, il est conçu pour réaliser l'optimisation directe sur la machine de traitement en tant que prétraitement avant le démarrage de la série
- En fonction des déviations détectées, le processus de contournage/refonte de trajectoire permet à l'opérateur de la machine d'adapter et de corriger le contour directement sur la machine
- Opération à l'aide d'un clavier et d'une souris. Les opérations réalisées à l'aide d'une seule touche sont prises en charge
- Sélection/modification de point dans l'aperçu de la trajectoire en 3D ou dans l'aperçu du texte 3D avec réglage simultané de la ligne de référence ou de l'élément de trajectoire
- Aucun réglage du programme d'usinage n'est requis dans la planification du travail

Mode RECHERCHE pris en charge graphiquement

Évolutions Flexium+ SAMX



Mode RECHERCHE pris en charge graphiquement

NUM a fait le choix d'intégrer une extension de recherche de blocs graphique et centrée sur le client, destinée principalement aux applications de découpe au laser ou par jet d'eau. Par la suite, cette extension a été développée pour également répondre aux exigences en matière d'applications d'usinage. Le nouvel environnement graphique est conçu dans Flexium 3D pour Flexium+ avec interaction fermée à l'intérieur du microprogramme NCK+.

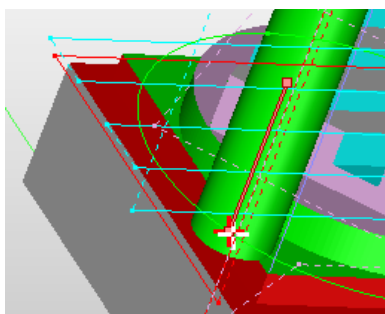
La recherche de blocs graphique permet d'étendre les variantes présentes des modes RECHERCHE dans Flexium+ :

- Recherche de blocs avec mode passant
- Recherche de numéros de séquence
- Recherche de chaînes
- Recherche de numéros de ligne

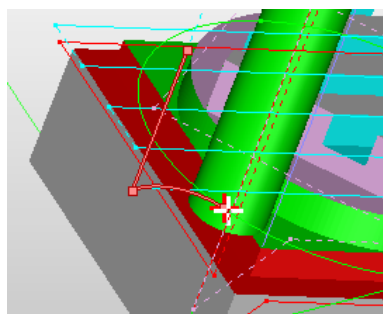
Les objectifs et les avantages pour le client sont les suivants :

- Aperçu d'un programme d'usinage chargé avec simulation hors ligne rapide de la trajectoire TCP
- Définition d'une position de reprise (également à l'intérieur d'un bloc CN) grâce à une opération à l'aide d'une souris ou par le toucher
- Spécification des stratégies d'approche différentes et flexibles selon l'application
- Exécution d'un sous-programme avec mouvements programmés, fonctions machines et autre langage ISO NUM dans le processus de reprise

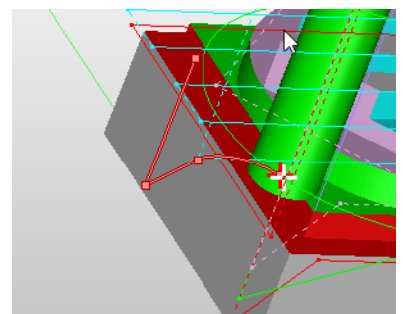
À partir de cette considération géométrique, trois variantes de l'approche vers la trajectoire TCP sont possibles (les références sont représentées par les contours d'approche rouges) :



Approche verticale directe de la trajectoire TCP



Approche tangentielle avec élément circulaire



Approche tangentielle avec éléments circulaires et linéaires

Le processus complet du mode RECHERCHE avec les activités NCK peut être signifié comme suit :

- Définir la position de reprise et le trajet
- Valider/transmettre le chaîne de commande du mode RECHERCHE au NCK
- Démarrage de la CN
 - Recherche de bloc interne et calcul de la position de reprise
 - Préparation des mouvements des axes pour lancer le contour de l'approche
 - Exécution/transfert des dernières fonctions M, S, T, D valides vers l'automate
- Exécution automatique/manuelle des mouvements préparés des axes
- Exécution continue du trajet et du programme d'usinage

Nouvelles fonctions SAMX

Au delà des fonctions de sécurité existantes et faisant l'objet de meilleures pratiques gérées par NUM-SAMX :

- Désactivation de sécurité du couple (Safe Torque Off)
- Arrêt opérationnel sécurisé (SOS Safe Operational Stop) (examiner la position d'arrêt)
- Vitesse réduite sûre (SLS Safely Limited Speed)
- Stop sûr 1 (SS1 Safe Stop 1) (freinage de fin avec STO)
- Stop sûr 2 (SS2 Safe Stop 2) (freinage de fin avec SOS)
- Position limitée sûre (SLP Safe limited position) (une seule paire de positions)
- Sens de fonctionnement sécurisé (SDI Safe direction)

NUM a ajouté une fonction de sortie et a développé la fonction SLP suivante :

- Courses sûres (SCA Safe Cams)
- Passage de 1 à 16 le nombre de fenêtres SLP

Veillez noter que la position gérée par SAMX fait toujours référence au codeur du moteur et la gestion des éléments SLP et SCA est certifiée pour les moteurs synchrones uniquement.

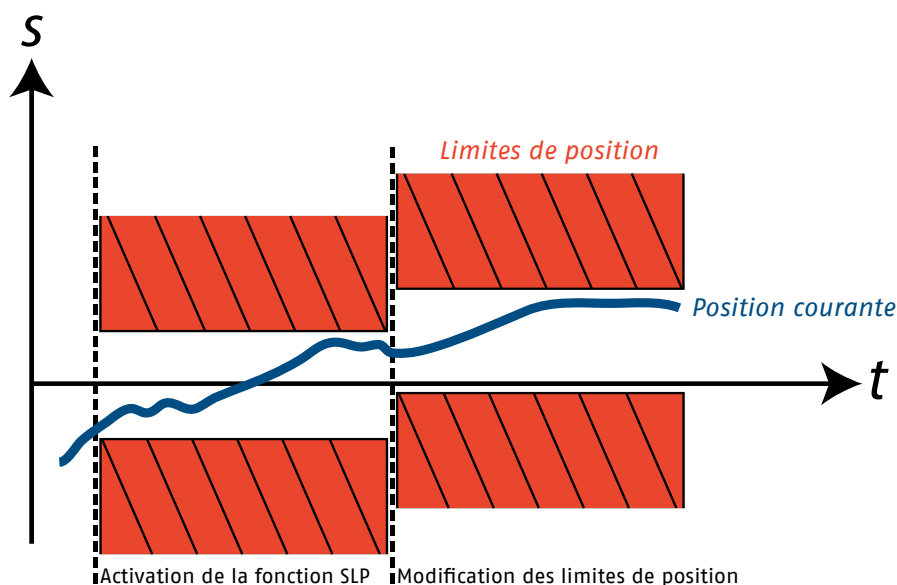
Fonction de sécurité : Windows SLP

Conformément aux paramètres SAMX S0025 – S0056, vous définissez 16 limites de position pour la limite supérieure/inférieure des unités internes dans les outils Flexium.

Name	Value	Unit	Description	Min	Max	Default
S0024	32768	[]	Absolute sensor resolution by turn (V361)	1	2147483647	32768
S0025	0	[CNC increment]	Position lower limit 1	-2147483...	2147483647	0
S0026	0	[CNC increment]	Position higher limit 1	-2147483...	2147483647	0
S0027	0	[CNC increment]	Position lower limit 2	-2147483...	2147483647	0
S0028	0	[CNC increment]	Position higher limit 2	-2147483...	2147483647	0
S0029	0	[CNC increment]	Position lower limit 3	-2147483...	2147483647	0
S0030	0	[CNC increment]	Position higher limit 3	-2147483...	2147483647	0
S0031	0	[CNC increment]	Position lower limit 4	-2147483...	2147483647	0
S0032	0	[CNC increment]	Position higher limit 4	-2147483...	2147483647	0
S0033	0	[CNC increment]	Position lower limit 5	-2147483...	2147483647	0
S0034	0	[CNC increment]	Position higher limit 5	-2147483648	2147483647	0
S0035	0	[CNC increment]	Position lower limit 6	-2147483...	2147483647	0
S0036	0	[CNC increment]	Position higher limit 6	-2147483...	2147483647	0
S0037	0	[CNC increment]	Position lower limit 7	-2147483...	2147483647	0
S0038	0	[CNC increment]	Position higher limit 7	-2147483...	2147483647	0
S0039	0	[CNC increment]	Position lower limit 8	-2147483...	2147483647	0
S0040	0	[CNC increment]	Position higher limit 8	-2147483...	2147483647	0
S0041	0	[CNC increment]	Position lower limit 9	-2147483...	2147483647	0
S0042	0	[CNC increment]	Position higher limit 9	-2147483...	2147483647	0
S0043	0	[CNC increment]	Position lower limit 10	-2147483...	2147483647	0
S0044	0	[CNC increment]	Position higher limit 10	-2147483...	2147483647	0

Position limitée sûre (SLP)

La fonction SLP gère l'axe afin de garantir qu'il demeure au sein de la plage de dépassement admissible.



Évolutions Flexium+ SAMX

NUMSmartBackup



Fonction de sécurité : Fonction SCA

La fonction SCA est toujours active, une fois que la position de la prise de référence SÛRE a été atteinte et que la définition SLP a été réalisée.

- Celles-ci se basent sur les paramètres SAMX liés
 - S0008_S0009 pour SCA0 (<-SLP 0)
 - S0025_S0026 pour SCA1 (<-SLP 1) ...
 - S0053_S0054 pour SCA15 (<-SLP 15)
- La sortie SÛRE est VRAI si la position d'axe se situe à l'intérieur de la fenêtre définie par la paire de positions sûres
- Toute réaction est prévue par SAMX

Outils Flexium/Exemple automate : attribution d'entrées SAMX aux sorties SAMX et visualisation possible :

SamX Inputs	SamX Outputs
Safe Position 0	Safe Position Active
Safe Homing Position	Test Required
Safe Direction +	Safe Homing Done
Safe Direction -	Safe Cam 0
Safe Position 1	Safe Cam 1
Safe Position 2	Safe Cam 2
Safe Position 3	Safe Cam 3
Safe Position 4	Safe Cam 4
Safe Position 5	Safe Cam 5
Safe Position 6	Safe Cam 6
Safe Position 7	Safe Cam 7
Safe Position 8	Safe Cam 8
Safe Position 9	Safe Cam 9
Safe Position 10	Safe Cam 10
Safe Position 11	Safe Cam 11
Safe Position 12	Safe Cam 12
Safe Position 13	Safe Cam 13
Safe Position 14	Safe Cam 14
Safe Position 15	Safe Cam 15

SCA0 range	SCA1 range	SCA2 range	SCA0 Output	SCA1 Output	SCA2 Output	Safe Homing Done
			FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
X			TRUE	FALSE	FALSE	TRUE
	X		TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
		X	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
			FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
			FALSE	FALSE	TRUE	TRUE

Diagnostic du module de sécurité SCA dans Flexium HMI :

Safety module diagnostic

Drive	Safety module status	PWM
DISC NT+ Drive 0	14 - Wait for Ethercat communication	
SAMX Ethercat State	Init	
SAMX FSoE Failure reason	Running	
SAMX FSoE State	0	
SAMX input	SAMX output	
Torque enable	FALSE	standstill TRUE
nEstop	FALSE	cutting off TRUE
guard class	FALSE	interlocking out TRUE
Enable devices	FALSE	Speed FALSE
Speed limit 1	FALSE	Safe position active FALSE
Speed limit 2	FALSE	Test rrequired FALSE
Speed limit 3	FALSE	Safe homing has been done FALSE
Speed limit 4	FALSE	Safe cam 0 FALSE
Safe position	FALSE	Safe cam 1 FALSE
Safe homing position	FALSE	Safe cam 2 FALSE

NUMSmartBackup

Le système NUMSmartBackup est un outil développé par NUM et destiné à sauvegarder ou restaurer tous les iPC Flexium.

Détail des performances :

- Clé USB de démarrage pour cloner le disque ou en créer une image
- Compatible avec les iPC NUM FS152i P1/P2, FS153i P1/P2, FS192i P2, les boîtiers PC P1/P2 et autres iPC indépendamment du système d'exploitation Windows installé
- Fourni sur une clé USB 64 Go (compatible USB 2.0 et 3.0)
- Utilisable sans moniteur, souris et clavier (mise à niveau/restauration à partir de la clé uniquement pour boîtier PC P1)
- Sauvegarde (=Savdisk) et restauration (=Restoredisk) de volumes complets
- Sauvegarde et restauration compatible avec les lecteurs réseau
- Le système est automatiquement arrêté après une sauvegarde ou une restauration réussie

Étiquette produit la référence de la pièce, le nom du produit et l'indice de révision



Logo NUM coloré sur le verso du support anodisé

Fonction de réglage automatique des axes et broches par NUM

NUM réinvente l'approche du réglage automatique pour les axes et les broches des machines.

Jusqu'à maintenant, la plupart des procédures de réglage automatique consistaient à injecter un stimulus prédéfini de vitesse/position, à partir duquel étaient suggérés et ajustés les gains paramètre de boucle d'asservissement. De telles procédures sont rarement en mesure de détecter les résonnances et de proposer des recommandations de filtres adaptés.

NUM propose une autre méthodologie : l'opérateur de la machine exécute simplement un programme de pièce ISO (presque tous les programmes sont acceptables) qui déplace l'axe à régler. Un observateur automatisé commence ensuite à estimer les différentes variables physiques, dont l'inertie totale de l'axe, les frottements dans les deux directions, les charges verticales et les résonnances.

Sur la base de ces estimations, la fonction de réglage automatique NUM suggère des gains de boucles proportionnelles et intégrales (pour augmenter les performances et changer de fréquence en cours d'utilisation), un filtre passe-bas d'encodage, le gain maximal de boucle de position et le mode de vibration le plus critique.

Sans avoir besoin d'autre stimulus de vitesse/position spécifique, l'ajustement automatique NUM peut servir lors de l'usinage normal. Il est aussi adapté à l'optimisation des axes sujets aux modifications en fonction des conditions. Les ébauches, par exemple, changent souvent de façon importante l'inertie des axes. Avec l'ajustement automatique NUM, ces modifications peuvent être identifiées et les boucles de contrôle peuvent être adaptées.

L'ajustement automatique NUM peut régler n'importe quel type de moteur : rotatif synchrone, rotatif asynchrone, linéaire, moteurs-couples... y compris les axes verticaux et les axes et mandrins équilibrés par hydraulique.

Cette nouvelle approche d'ajustement automatique est actuellement en cours d'évaluation par les ingénieurs d'application de NUM. En fonction de leurs commentaires, nous poursuivrons l'amélioration de ce concept, avec l'objectif d'en faire un outil officiel de NUM en 2018.

Une machine transfert multibroches précise et innovante, basée sur NUM

SPADA
TRANSFER TECHNOLOGY

NUM
CNC HighEnd Applications



Expérience, fiabilité, technologie de pointe et service après-vente irréprochable : voici quelques-uns des avantages qu'offre SPADA à ses clients. SPADA est un fabricant italien de machines-outils et de machines transfert multibroches. Suivant la même philosophie que NUM, SPADA est un partenaire qualifié qui aide ses clients à atteindre une compétitivité inégalable. Fondée en 2009, cette jeune société compte 22 employés. La machine Multi S présentée ici comprend 33 axes, 25 broches et fonctionne sur 25 canaux avec 4 NCK. Cette machine est alimentée par le système CNC Flexium+ 68 de NUM. L'architecture centralisée spéciale de la Multi S présente de nombreux avantages que nous présenterons dans cet article.

Grâce à leur flexibilité et à leur modularité, les machines SPADA peuvent être utilisées dans de nombreux domaines. Pour ce qui est du nombre de machines livrées, les plus gros secteurs sont l'industrie automobile et de la moto, mais aussi la production des composants hydrauliques et pneumatiques, des moteurs électriques et des systèmes de transmission d'énergie. La société SPADA, certifiée ISO, a fabriqué plus de 300 machines de différents types qui sont utili-

sées à des fins de production dans plus de 16 pays à travers le monde.

Cette flexibilité est également le principal avantage de la commande CNC Flexium+ de NUM, utilisée sur les machines SPADA. Une IHM personnalisée facile à utiliser a été mise au point afin de familiariser rapidement les opérateurs avec le processus. En outre, cette IHM facilite grandement le passage d'une phase de production à l'autre, ce qui réduit le

temps de configuration et augmente la productivité globale. La machine Multi S présentée ici est très précise : même si elle fonctionne à vitesse élevée pour atteindre un débit d'usinage élevé, la qualité reste très élevée. Cette machine affiche une précision de 0,01 mm même dans ces phases de production. Il n'est alors pas étonnant de trouver la plupart des machines SPADA dans les secteurs industriels qui exigent une grande précision.



En haut à droite : La NTC Italie a développé certaines pages nécessaires pour la gestion de la machine avec PLCVisu, qui est intégré à l'IHM de NUM.

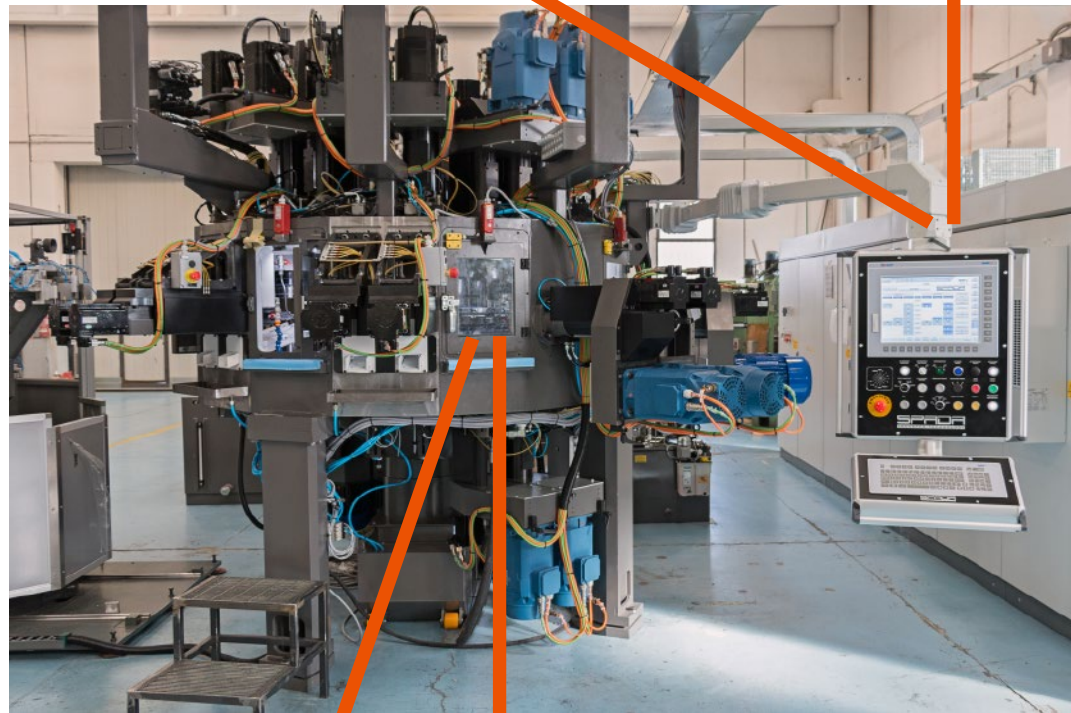
Au milieu à droite : Aperçu de la structure de la machine transfert multi-broche, les panneaux étant retirés pour montrer les détails techniques.

En bas à droite : Aperçu de la zone d'usinage interne de la machine transfert multibroche.

En bas à gauche : De gauche à droite : M. Marco Battistotti, directeur de NUM NTC Italie, M. Dario Spada, PDG de SPADA, M. Mauro Guerra, président de SPADA, et M. Emanuele Capitoni, ingénieur principal en électronique.

Grâce à la flexibilité de la machine SPADA associée à celle de la commande CNC de NUM, la configuration de la machine peut être très rapide et très facile à modifier si vous devez fabriquer une autre pièce. Cette machine permet de réaliser n'importe quel processus d'usinage tel que le fraisage, le perçage, le découpage, etc. Pour ce qui est de l'architecture compacte et révolutionnaire de la Multi S, la distance entre les divers postes de travail est très courte, ce qui permet de considérablement réduire le temps de production d'une pièce à usiner. Et comme tout le monde le sait, une réduction du temps de production signifie la possibilité de produire un plus grand nombre de pièces en un temps donné, ce qui permet au propriétaire de la Multi S de gagner encore plus d'argent.

Autre avantage pour les clients de SPADA : ses machines sont très compactes. Vous n'avez pas besoin de beaucoup de place pour les installer. Si vous observez l'architecture, vous remarquerez que la zone d'usinage se trouve au centre de la machine, comme un cercle au centre duquel sont disposés tous les moteurs des axes et des broches, que ce soit d'en haut, d'en bas ou sur le côté. En l'examinant de plus près, cette architecture présente plusieurs avantages. Tout d'abord, il est très facile d'accéder à l'ensemble des moteurs des axes et des broches, ainsi qu'aux autres pièces mécaniques. Par conséquent, le temps d'indisponibilité de la Multi S pendant les opéra-



tions de maintenance est plus court que sur les autres machines du même type. En outre, tous les moteurs des axes et des broches, ainsi que les autres pièces mécaniques, se trouvent en dehors de la zone d'usinage. Cela signifie que ces composants résistent mieux aux liquides de refroidissement (huile ou eau) ou variations de température que sur les autres machines du même type. Or sur la Multi S, ils restent secs et conservent plus ou moins la même température du démarrage à l'arrêt de la machine.

« Depuis le début, la coopération entre SPADA et NUM a été très intensive et très productive », a déclaré M. Spada. « L'architecture modulaire basée sur un NCK aide SPADA à développer de nouvelles idées pour les futures machines », a ajouté M. Battistotti de NUM. Grâce à leur étroite collaboration, les sociétés SPADA et NUM peuvent toutes deux améliorer la qualité et la quantité de leur production pour leurs clients et leur offrir un avantage concurrentiel certain.

Précision

Traitement des pièces les plus complexes avec la nouvelle machine de rechargement 9 axes à commande CNC

POLYSOUDE
THE ART OF WELDING

NUM
CNC HighEnd Applications



La technologie de rechargement TIG est un moyen intéressant de faire face à la demande croissante de tubes et autres pièces en alliage résistant à la corrosion. Elle permet d'obtenir un niveau de qualité adapté aux systèmes d'exploration et de production pétrolière et gazière brut. Des dépôts en alliage dépourvus de tout défaut, un coût raisonnable, une meilleure efficacité et une grande flexibilité : autant de raisons qui font que les entreprises choisissent d'utiliser dans leurs processus de production la technologie unique de rechargement de POLYSOUDE, avec système de commande CNC Flexium+ de NUM.

Si NUM est reconnu comme un partenaire fiable dans le domaine de l'automatisation CNC spécialisée et personnalisée, POLYSOUDE l'est tout autant dans les domaines du soudage et du rechargement automatique. POLYSOUDE est connue pour son expertise dans le soudage orbital TIG et propose une large gamme de produits, avec des équipements à haute efficacité pour les systèmes de soudage mécanisés, automatisés, robotisés et automatiques, ainsi que des solutions pour les applications de rechargement. Grâce à une étroite collaboration, POLYSOUDE et NUM ont pu développer la machine de rechargement à commande CNC 9 axes présentée ici. Il s'agit d'un des systèmes

les plus précis actuellement disponibles sur le marché.

Les installations conçues pour le rechargement en position verticale sont normalement consacrées aux opérations de rechargement de pièces cylindriques. Dans la plupart des cas, les pièces à travailler sont placées sur une table tournante ou un support. Cependant, il existe d'autres cas bien plus complexes, dans lesquels il est impossible de faire bouger les pièces, soit à cause de leur taille ou de leur poids, soit à cause de leur forme (par exemple pour les pièces comportant des perçages excentriques ou des piquages). Une solution a été conçue tout spécia-

lement pour ce type de situations, avec une tête de soudage et de rechargement à rotation illimitée, équipées de torches et qui peuvent tourner autour ou à l'intérieur de la pièce sans risque de vriller les faisceaux de câbles et de tuyaux. Ces machines assurent les opérations de rechargement sur les pièces fixes avec un haut niveau d'automatisation.

L'automatisation de cette machine est contrôlée par la commande CNC Flexium+ 68 de NUM. Huit des neuf axes sont équipés de moteurs « Single Cable » et d'un automate de sécurité. Le fonctionnement de la machine est contrôlé par un terminal nPad NUM pour les opérations de soudage ou via un pupitre NUM FS152i et un écran additionnel 12", tous deux avec interface personnalisée. Lorsque l'on a affaire à des géométries complexes, telles que des collecteurs de diamètres différents en intersection orthogonale ou inclinée, la puissance de le CNC NUM permet d'effectuer la dépose et de visualiser le tracé en 3D sur l'IHM personnalisée par POLYSOUDE.

Mais qu'est-ce que le rechargement, et à quoi sert-il ? Le rechargement est une procédure de soudage qui dépose un métal d'apport, sous forme de fil, à la surface d'une pièce en utilisant la fusion de métal comme pour joindre deux pièces. En règle générale, cette solution est adoptée pour assurer une résistance à la corrosion ou à l'usure, souvent avec un matériau de rechargement différent du matériau de la base. Le rechargement orbital peut être réalisé avec des têtes de



En bas à gauche : de gauche à droite M. Hans-Peter Mariner, PDG de POLYSOUDE, M. Elia Barsanti, Directeur de NUM France, M. Jean-Pierre Barthoux, Directeur Département Développement de POLYSOUDE et M. Christian Herblot, ingénieur d'application, NUM France.

Ci-dessous : des employés travaillent avec la nouvelle machine de rechargement 9 axes à commande CNC.

Au centre à droite : vue de FS152i avec écran additionnel 12", avec en dessous le terminal nPad, tous les trois avec leur interface personnalisée.

En haut à droite : pièce avant et après le processus de rechargement.

soudage orbital et un apport de fil froid. Dans certains cas, il est possible d'utiliser le soudage au fil chaud. Dans le cas du soudage en fil chaud, une alimentation distincte contrôle le chauffage du fil de remplissage avant son introduction dans le bain de soudure. L'énergie de l'arc combinée à la fusion du fil permet d'augmenter la pénétration et le dépôt au-delà de ce qu'il est possible d'obtenir avec le TIG fil froid. Pour les applications de rechargement, la solution du soudage en fil chaud permet d'obtenir un dépôt de métal avec une vitesse similaire au procédé MIG, mais avec la qualité du procédé TIG.

Le procédé de soudage TIG au fil chaud est une référence dans le domaine de l'automatisation pour les opérations de revêtement ou de beurrage en toute position et de haute qualité. Il ne s'agit pas de remplacer les autres procédés si ce choix est adapté, mais cette technique doit être envisagée si la forme à traiter est complexe, si les contraintes en termes d'espace sont strictes ou, tout simplement, si un meilleur niveau d'automatisation est nécessaire. Une large gamme d'équipements standard et de solutions spécifiques sont disponibles auprès de POLYSOUDE pour répondre à toutes les applications possibles.



Tout comme NUM, POLYSOUDE est en activité depuis plus de 50 ans et a pu développer ses activités au niveau international. POLYSOUDE emploie 250 personnes, soit à peu près le même nombre que NUM. Avec ses 13 filiales qui proposent ventes et services, POLYSOUDE reste proche de ses clients, partout dans le monde. Et tout comme NUM, POLYSOUDE a créé des liens de confiance forts avec ses clients et ses partenaires. « Notre force est notre approche collaborative, avec l'aide de spécialistes comme ceux de NUM, pour créer une synergie et adopter une approche «zéro risque/zéro défaut» avec nos clients », explique M. Hans-Peter Mariner, PDG de POLYSOUDE. L'entreprise est toujours à la pointe de la recherche et du développement. Avec l'expérience de ses experts et les innovations qu'elle propose, elle est considérée comme l'une des entreprises pionnières de son secteur. « La machine à souder 9 axes à commande CNC est la concrétisation d'une étroite collaboration entre POLYSOUDE et NUM », ajoute M. Elia Barsanti, Directeur de NUM France.

Révolutionnaire

Des outils spéciaux revêtus dans un délai de 5 jours : aucun problème pour INOVATOOLS, grâce à une utilisation systématique de NUMROTO



Avec le service express « confection d'outils spéciaux dans un délai de 5 jours », la société INOVATOOLS se démarque des autres fabricants d'outils par une caractéristique unique : en moins d'une semaine de travail, Inovatoools peut livrer des outils spéciaux confectionnés sur mesure selon les exigences particulières du client (revêtement compris). Ce qui inclut des fraises et des forets spéciaux en carbure monobloc dans des dimensions allant de 0,1 mm jusqu'à 32 mm. En plus des outils spéciaux, INOVATOOLS met au point et fabrique également des outils standard en série et des pièces de précision pour la mécanique. Les outils sont livrés aux quatre coins du monde à des clients opérant dans des secteurs d'activités très divers, allant de la mécanique à l'aéronautique en passant par l'industrie automobile et le secteur de la fabrication d'outils et de moules. Ces outils de haute qualité y contribuent alors à la mise en place de solutions économiques.



FIGHTMAX, la fraise HPC en carbure monobloc

Avec la FIGHTMAX, INOVATOOLS envoie dans l'arène un combattant bien entraîné. En particulier lors du travail de l'acier, sa conception robuste ne montre presque aucune trace d'usure, même en cas d'utilisation prolongée, et impressionne par sa longue durée de vie. La fraise HPC en carbure monobloc est composée d'un carbure dur au grain ultra-fin qui, grâce à son alliage optimal, triomphe des épreuves exigeantes imposées à l'outil. La conception de la tige de qualité h5 avec une précision de concentricité de 0,005 mm assure un fonctionnement calme et sans vibrations lors de l'utilisation. Cet outil à 4 côtés présente une géométrie particulière répartie et vrillée de façon inégale pour un fonctionnement avec encore moins de vibrations et permet, en combinaison avec le tranchant renforcé de cet outil, de faire de fortes avancées même à des profondeurs de travail élevées. Les grandes rainures longitudinales à finition lisse garantissent un dégagement optimal des copeaux au niveau de la zone de contact. En plus de permettre un dégagement rapide des copeaux, le revêtement lisse VAROCON PLUS rend le FIGHTMAX extrêmement résistant aux températures et à l'usure. Le FIGHTMAX est disponible en grand et petit format dans une gamme de diamètres allant de 6 mm à 20 mm.

Ci-dessus: la nouvelle fraise HPC en carbure monobloc FIGHTMAX d'INOVATOOLS avec une endurance et une durée de vie particulièrement longue pour le travail de l'acier.

Implantée au cœur de la Bavière, la société INOVATOOLS (Eckerle & Ertel GmbH) est reconnue depuis plus de 25 ans pour ses prestations d'excellente qualité et son service irréprochable. INOVATOOLS travaille avec NUM presque depuis ses débuts, plus précisément depuis le premier achat d'une machine à CNC pour l'usinage d'outils équipée de NUMROTO. Depuis lors, le parc de machines d'INOVATOOLS s'est agrandi pour comprendre 90 machines à CNC, dont une grande partie est également dotée de NUMROTO. Avec un siège social installé à Kinding / Haunstetten et quatre filiales de production implantées à Weimar, en Au-



En haut à droite : de gauche à droite M. Jörg Federer, responsable ingénierie d'application chez NUMROTO, M. Jochen Eckerle, responsable de production chez INOVATOOLS et M. Dennis Marz, responsable développement chez INOVATOOLS.

En bas à gauche : INOVATOOLS utilise des machines pour l'usinage d'outils de différents fabricants, toutes équipées de NUMROTO.

En bas à droite : fraises et forets prêts à la livraison. INOVATOOLS a une capacité de production de 30 000 outils par semaine.



triche, au Portugal et en Turquie, INOVATOOLS est relativement proche de ses clients et idéalement située sur le plan des transports. Ainsi, INOVATOOLS peut s'occuper pleinement de ses clients et intervenir directement sur place. Les clients d'Europe et d'Asie bénéficient d'un réseau de distribution actif au niveau mondial avec des représentants dans différents pays.

INOVATOOLS et NUMROTO savent que les exigences des clients et des marchés changent en permanence. INOVATOOLS et ses clients jouissent d'une connaissance approfondie et par là même d'un avantage concurrentiel dans un marché âprement disputé, grâce à une expérience provenant de différents secteurs, combinée à une collaboration étroite avec des partenaires tels que NUM. C'est pourquoi INOVATOOLS a mis en fonctionnement dès 2002 la première unité de revêtement, acquérant ainsi des compétences en matière de fabrication d'outils de précision sur l'ensemble de la chaîne de valeur.

Plus de 200 collaborateurs produisent annuellement plus de 2 millions d'outils pour leurs clients. L'une des spécialités de la société INOVATOOLS est la fabrication d'outils spéciaux complexes au moyen du logiciel à fraisage de forme NUMROTO. Dans ce domaine, INOVATOOLS fournit un service express

unique en 5 jours. Elle propose à ses clients de produire et revêtir un outil spécial dans ce court laps de temps. Une prestation remarquable, et à ce jour unique dans ce domaine d'activité.

« Nos spécialistes sont continuellement formés en interne. La grande flexibilité de NUMROTO nous est alors d'une grande aide. Une fois un collaborateur formé, il peut ensuite

manœuvrer n'importe quelle machine fonctionnant avec NUMROTO au moyen du système multi-utilisateur », témoigne M. Jochen Eckerle. Il continue : « Les programmes maîtres sont élaborés ici, à Kinding, avant d'être repris et utilisés par les filiales pour la production sur site ». « Cela permet de gagner beaucoup de temps, tout en fournissant une sauvegarde des données sans heurts » ajoute M. Federer en guise de conclusion.



Haute Précision

Centre d'usinage du bois 5 axes à commande numérique : la solution idéale pour de nombreuses opérations de production



Pouwels sprl est une petite entreprise belge spécialisée dans la fabrication de défonceuse, avec commande manuelle, semi-automatique ou numérique. Ces machines sont appropriées pour le travail du bois et du panneaux, par exemple pour les fabricants d'escaliers, de fenêtres, de portes, etc, en raison de leur niveau de qualité et de précision, de leur simplicité d'utilisation et du temps précieux qu'elles permettent de gagner en production. Les machines produites par Pouwels sont utilisées par de nombreux fabricants, en Europe comme aux États-Unis. Les versions avec commande CNC sont particulièrement appréciées. Pouwels s'engage à proposer des machines robustes pour les fabricants de menuiserie et à assurer un service technique d'excellente qualité, tout en restant à l'écoute de ses clients.

La société Pouwels, fondée en 1993, est basée dans l'Est de la Belgique, près de la ville de Liège et de la frontière avec l'Allemagne. Il s'agit d'une petite entreprise qui travaille au niveau international et qui tout comme NUM, propose un service « complet » avec ses 12 employés. « La taille de l'entreprise est parfaite. Elle nous offre la souplesse nécessaire pour nous adapter à nos clients

et réagir rapidement aux évolutions du marché », explique M. Didier Pouwels, propriétaire et ingénieur en chef de Pouwels sprl. Pouwels conçoit et produit des machines CNC pour le secteur de la menuiserie depuis une vingtaine d'années. Depuis le tout début, NUM représente pour Pouwels un partenaire de choix en matière de commande numérique et la collaboration entre ces deux entreprises n'a fait que se renforcer au fil du temps.

par l'entreprise, Pouwels agit également comme partenaire et point de contact principal pour le client, assure le support technique et la maintenance et fournit les composants de la commande CNC et prend en charge les opérations de réglage laser. Grâce à la maintenance à distance via Internet, Pouwels peut aussi réagir de façon rapide et simple aux besoins de ses clients et résoudre en ligne la plus grande partie des problèmes.

Tout comme NUM, l'objectif de Pouwels est de proposer des solutions complètes et d'accompagner ses clients tout au long du cycle de vie de la machine. Ainsi, dans le cas de la machine CNC 5 axes présentée ici, entièrement conçue et produite

Le centre d'usinage du bois 5 axes présenté sur cette page est contrôlé par une commande CNC NUM Flexium⁺. En plus des 5 axes, le système CNC contrôle également une deuxième tête d'usinage, équipée de différents outils d'usinage pour le panneaux et d'un changeur d'outils. La machine CNC est spécialement conçue pour l'usinage de bois massif, portes et panneaux. Grâce à une technologie de pointe et à l'interface conviviale conçue par Pouwels, cette machine offre à ses utilisateurs un outil performant et productif pour de nombreuses opérations de travail du bois. La largeur d'usinage de cette machine est de 1 500 mm, sur une longueur de 6 000 mm. Elle présente une capacité exceptionnelle en hauteur de 650 mm sur l'axe Z, avec une puissance de 15 kW. Cette machine est particulièrement adaptée aux tâches d'usinage multiples et complexes. Tout comme NUM, Pouwels crée des solutions complètes pour ses clients, afin de leur proposer une valeur ajoutée optimale.



Centre de sciage et de perçage CNC pour profilés et poutres en acier



Pour Adunguem comme pour NUM, il est essentiel que les équipements permettent de satisfaire rapidement et efficacement les besoins des entreprises, partenaires et clients. M&G Steel Machines présente une solution complète qui répond à toutes ces attentes et qui est fonctionnellement conçue pour chaque entreprise. Adunguem offre de puissantes fonctions de suivi et de contrôle qualité à ses clients pendant toute la durée de vie des machines, car elle sait que le délai d'intervention face aux problèmes et l'efficacité des services jouent un rôle vital dans le développement des entreprises. Adunguem cherche à être à l'avant-garde de la fabrication des équipements destinés à l'industrie métallurgique en faisant appel aux dernières technologies et en suivant les dernières tendances du marché.

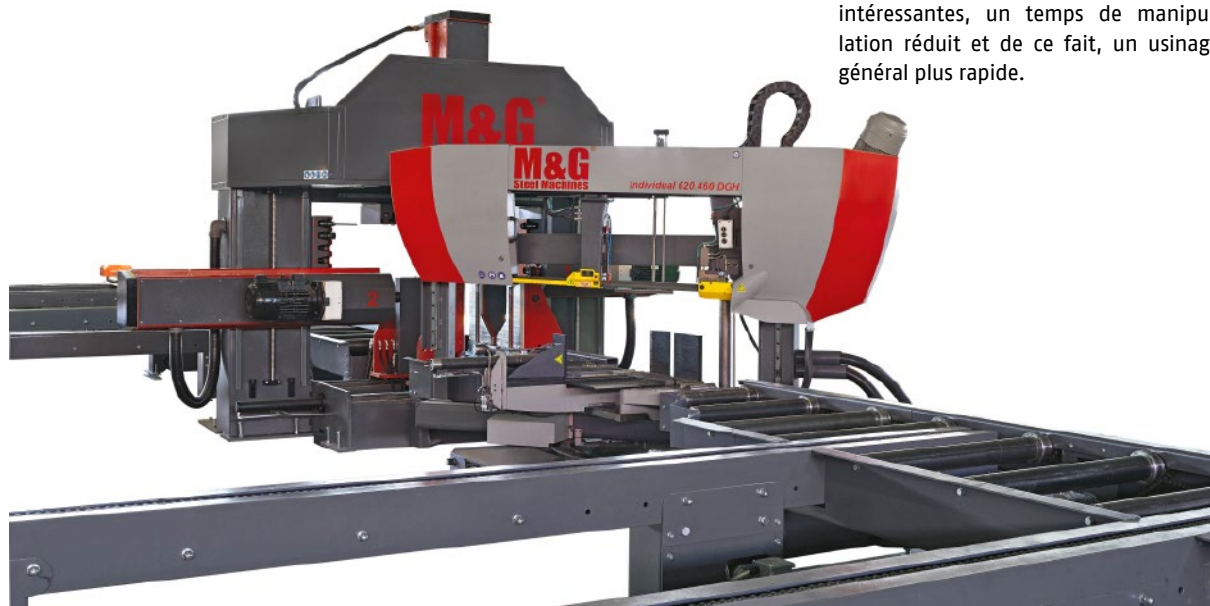
Immatriculée et approuvée en tant que marque nationale, la société M&G Steel Machines présente le seul équipement conçu et fabriqué à Paços de Ferreira, au Portugal. La machine présentée ici est le seul centre d'usinage de poutres et de profilés produit au Portugal.

Ce centre d'usinage pour acier est doté d'un système conçu, entre autres, pour le perçage, le filetage et le marquage des profilés, ainsi que de trois têtes et d'un système CNC, alimentés par une unité CNC Flexium de NUM. Ce centre d'usinage

est idéal pour les négociants-stockistes d'acier et les fabricants de constructions métalliques qui ont une capacité de production élevée et qui nécessitent des capacités d'usinage très variées. Ce système de mesure utilise un poussoir universel avec servomoteur pour garantir des mesures avec des tolérances précises. Cette gamme de produits comprend trois têtes pour percer jusqu'à 40 mm de diamètre. Il est possible d'utiliser des forets HSS, ainsi que des mèches en métal dur qui permettent de percer à des vitesses plus élevées.

Équipée de l'écran tactile du système CNC Flexium de NUM, sous l'environnement Windows, cette machine est très simple à utiliser. Elle est entièrement compatible avec les principaux systèmes CAO/FAO du marché, ainsi qu'avec les fichiers DSTV. La plateforme d'entrée accepte des rouleaux de 250 mm et maintient une courte distance entre eux pour stabiliser et mieux orienter la barre. Ce dispositif empêche les matériaux de heurter la structure du magasin lorsqu'ils sont déplacés, sachant que ce processus se déroule au-dessus du châssis.

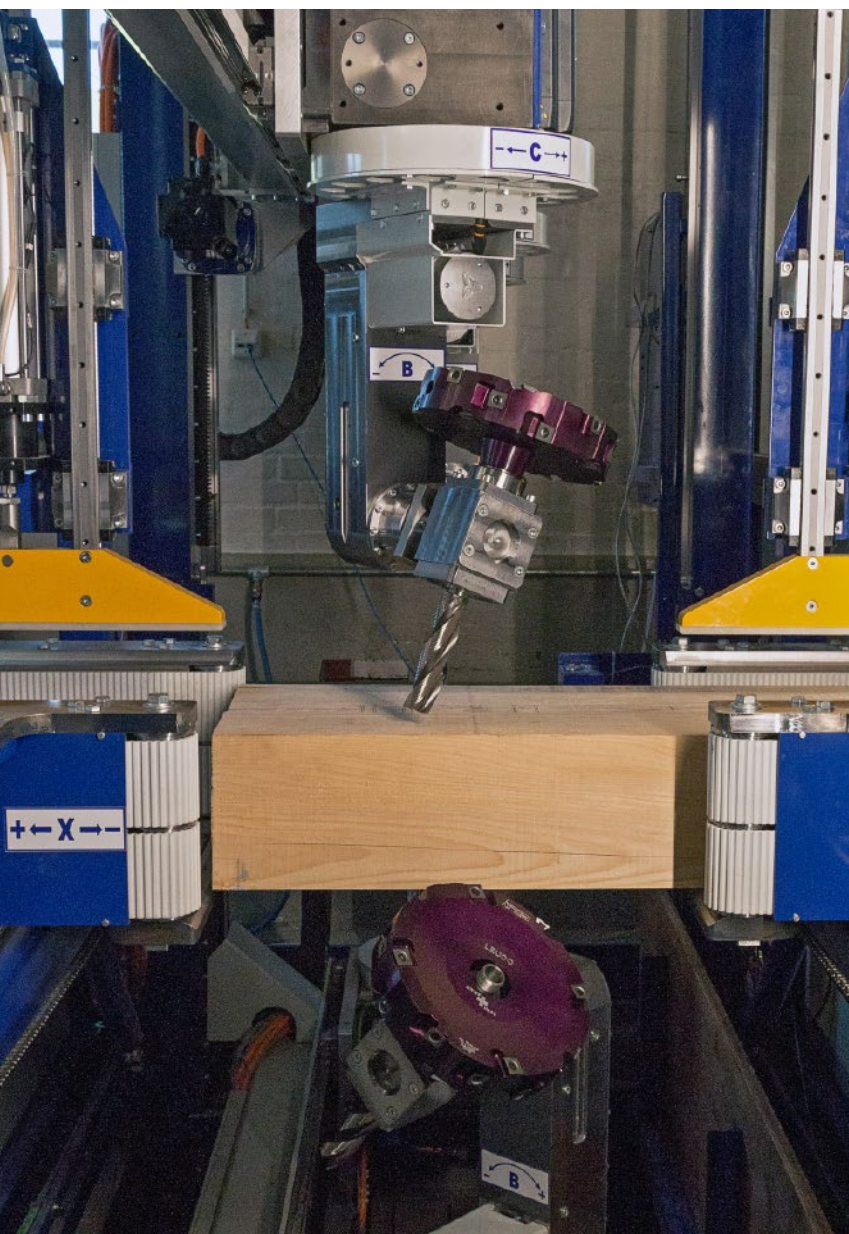
Grâce à sa conception innovante, la machine présente des dimensions réduites intéressantes, un temps de manipulation réduit et de ce fait, un usinage général plus rapide.



Centre d'usinage du bois à commande numérique 28 axes – Une longue expérience associée à une grande précision pour une qualité maximale



Pour le travail d'ingénierie du bois à haute précision, Krüsi apparaît depuis près de 50 ans comme une référence incontournable. Le superbe territoire de l'Appenzell a récemment vu naître un centre de transformation du bois conçu par Krüsi Maschinenbau AG, jumelé à une commande CNC de NUM valant tous les superlatifs. Le centre d'usinage MC15 à commande numérique peut être équipé de 28 axes et jusqu'à 6 têtes, chacune dotée de 4 outils de traitement. Les poutres de 650 cm de large, 300 cm de haut et d'une longueur variable de 1 200 cm minimum pour un poids allant jusqu'à 1,5 tonne, peuvent être aisément et rapidement rectifiées sur toutes leurs arêtes.



Sans l'équipement CNC de Krüsi, il aurait tout bonnement impensable d'élever les structures en bois d'architectes visionnaires telles que ceux du Centre Pompidou de Metz, de l'immeuble Tamedia de Zurich ou du club de golf Nine-Bridges, en Corée du Sud. Ces bâtisses se composent en effet de plusieurs centaines d'éléments extrêmement dissemblables les uns des autres. Le matériel de haute précision mis au point par Krüsi permet de travailler tous les éléments de menuiserie, quel que soit le niveau de complexité ou de résistance de la construction.

L'entreprise Krüsi Maschinenbau AG, qui emploie un effectif d'environ 20 personnes dont le siège est situé à Schönengrund, dans la région de l'Appenzell, est distante de seulement quelques kilomètres de la société suisse de rang international NUM. Outre ses équipements high-tech spécialisés dans l'usinage de formes libres, NUM commercialise une gamme complète de délignieuses, machines de construction de chalets et machines de menuiserie.

La première collaboration entre NUM AG et Krüsi Maschinenbau AG remonte au milieu des années 1980. À l'époque, la première machine d'usinage à commande CNC entièrement automatisée au monde venait d'être mise sur le marché avec grand succès. La mise au point et la réalisation du centre de transformation du bois à commande numérique MC15, d'une conception entièrement nouvelle, sont le fruit d'une étroite coopération entre Krüsi et NUM. Ce dispositif CNC d'usinage du bois ultramoderne permet de réaliser toutes les opérations de sciage, fraisage, rabotage, rainurage, feuillurage, perçage et filetage de différentes pièces de bois. Le centre MC15 convient à tous les travaux modernes et conventionnels d'ingénierie du bois soumis aux exigences de qualité et de précision les plus élevées.

La conception du centre MC15 est modulaire, ce qui signifie que le nombre de têtes d'usinage, ainsi que les

En bas à gauche : Vue d'ensemble du cœur du centre d'usinage de bois à commande numérique, où l'on distingue les têtes d'usinage dans les positions haute et basse par rapport à la pièce.

En haut à droite : Unité de commande numérique NUM à écran tactile 19 pouces (en haut à gauche). Course de la pièce à usiner sur le centre d'usinage du bois (en bas à gauche). Posant devant le centre d'usinage du bois CNC Krüsi (de droite à gauche) : M. Urs Iseli, Président de Krüsi Maschinenbau AG ; M. Kurt Plüss, directeur des ventes de NUM et M. Konrad Nässcher, ingénieur en applications de NUM.

En bas à droite : Vue en plongée sur le centre d'usinage du bois CNC Krüsi Maschinenbau équipé d'une commande numérique NUM.



dimensions de la station de chargement et de déchargement, peuvent être ajustés selon les besoins. Le centre MC15 lui-même possède des dimensions imposantes afin de permettre la rectification de poutres en bois jusqu'à 30 x 60 x 1 200 cm. Mesurant 28 mètres de long, 3 m en largeur et au-dessus du sol, avec une implantation à 1 mètre de profondeur, ce centre de transformation du bois CNC de dernière génération passe difficilement inaperçu. Pour

faciliter la manutention des poutres pesant jusqu'à 1,5 tonne, le pôle des abscisses est muni d'une quadruple motorisation configurée en deux couples de moteurs situés de part et d'autre de l'axe. Chacun d'eux est pilotable individuellement. Toutefois, leur utilisation est généralement synchronisée. Les 6 têtes d'usinage sont mues latéralement au moyen de leur propre moteur sur l'axe des ordonnées. Ces têtes sont montées sur deux supports, à raison d'un au-dessus et l'autre en dessous de la pièce de bois. Ces supports sont positionnés en hauteur via deux axes Z à double motorisation. Les 6 têtes d'usinage, prévues chacune pour accueillir une broche, peuvent être équipées de 4 outils distincts. En variante, 2 têtes de traitement peuvent être exploitées respectivement en position supérieure et inférieure pour l'usinage des poutres.

Le pilotage des 28 axes est confié à une commande CNC Flexium+ de NUM. Hormis les fonctions de contrôle de sécurité intégrées, ce centre d'usinage du bois à commande numérique est équipé d'un dispositif NUMDrive X pour le contrôle des axes, de moteurs SHX à câble unique pour les commandes de rotation, ainsi que d'un écran tactile FS192LS regroupant l'ensemble des organes de la machine. Tous ces composants sont fournis par NUM, seul fabricant à même de garantir un fonctionnement parfait et précis de la machine du début à la fin du processus de rectification.

Ce nouveau centre de transformation du bois à conception CNC intéresse plusieurs clients, dont certains ont d'ores et déjà passé commande d'une unité. Les visiteurs du salon de l'industrie du bois Holz 2016, organisé à Bâle, ont pu découvrir le centre MC15 lors de sa première apparition publique. La réalisation d'une machine de dimensions supérieures destinée à la rectification de poutres encore plus volumineuses est déjà en cours d'étude. L'objectif poursuivi, qui est de procurer aux clients un avantage sur ce marché chaque jour plus concurrentiel, reste inchangé.



CNC Précision

Tours en fosse lourds flexibles et sécurisés, pour essieux avec contrôle par commande numérique NUM



Avec des idées innovantes, une technologie sûre et fiable et un partenaire aussi efficace que NUM, PMC-Colinet peut se lancer à l'assaut de nouveaux secteurs d'activité. Qui au départ aurait pu imaginer le succès international de la fusion entre une société américaine, PMC Industries, fondée en 1912 au nord-est de Cleveland et une entreprise belge, M.P. Colinet, fondée au Rœulx, en Belgique ? Depuis l'intégration des deux entités au sein du prestigieux groupe Park Ohio en 1999, le tandem PMC-Colinet s'est révélé être un des acteurs majeurs sur un marché mouvant, dans lequel la mondialisation et la crise pétrolière changent la donne tous les jours.

PMC-Colinet répond jour après jour aux problèmes de productivité et de spécialisation. Tout comme les systèmes de commande numérique NUM, les machines portant la marque PMC-Colinet sont parmi les machines les plus productives et les plus durables disponibles actuellement sur le marché. Il y a quelques années, au début de la période de stagnation des cours du pétrole, PMC-Colinet s'est lancé dans la création de machines destinées à d'autres secteurs d'activité, en particulier l'industrie ferroviaire. La SNCF, la compagnie nationale française de chemins de fer, était à la recherche de tours haute capacité afin d'assurer

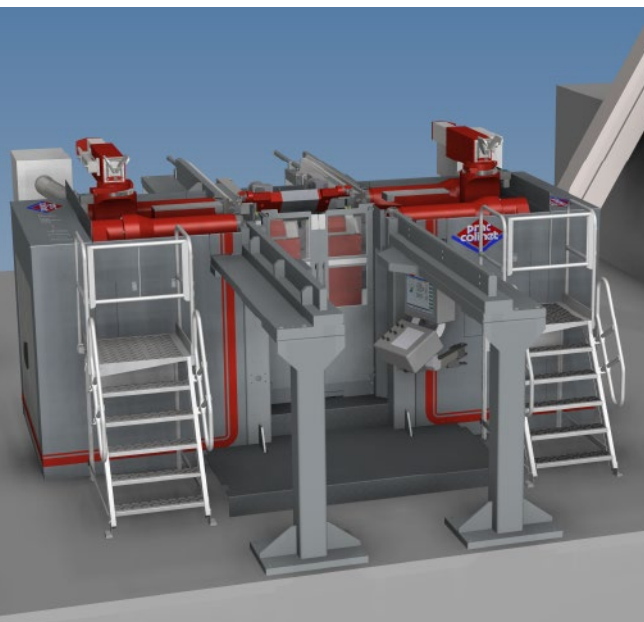
la maintenance de ses locomotives et de ses wagons. PMC-Colinet étant un acteur reconnu du secteur des outils rotatifs, la SNCF a demandé à cette entreprise d'étudier la faisabilité d'un tel tour. À la suite d'une étroite collaboration entre PMC-Colinet, NUM et la SNCF, le tour en fosse lourd pour essieux présenté ici a été conçu, puis construit. La production de deux machines supplémentaires de ce type est actuellement en cours de négociation.

Tout comme NUM, PMC-Colinet travaille en lien étroit avec ses clients afin de mieux répondre à leurs besoins. Les opérations de production, de recherche et de développement et de marketing se font à la fois aux États-Unis et en Belgique, afin de pouvoir réagir de façon rapide et efficace partout dans le monde.

Pour mieux comprendre ce qui fait la réussite de PMC-Colinet, il faut reconnaître à sa juste valeur la fusion entre ces deux sociétés privées et leur intégration au sein de Park Ohio. Alors qu'elle cherchait à étendre ses activités dans la filière des produits tubulaires destinés aux pays producteurs de pétrole, ou OCTG, la société de holding américaine Park Ohio a tout d'abord fait l'acquisition de PMC Industries, un fabricant de machines-outils spécialisées basé dans l'Ohio et qui opérait depuis plus de 80 ans dans cette filière. MP Colinet, fabricant belge de tours fondé en 1921, était le principal concurrent de PMC et a été

rapidement racheté par Park Ohio quelques mois après l'acquisition de PMC. La fusion de PMC et de Colinet rassemble en une seule entreprise toute l'expertise des entités américaine et belge et permet de proposer des technologies rotatives d'outils et de produits aux clients OCTG partout dans le monde. Mise en œuvre en 1999, cette fusion a dopé la croissance de PMC-Colinet, avec l'appui de ses nouveaux actionnaires.

Un des avantages clés pour PMC-Colinet est que NUM travaille déjà depuis de nombreuses années pour la SNCF, sur différents projets. En outre, NUM possède déjà une solide expérience dans le développement et la mise en œuvre de tours en fosse. Il y a quelques années, en collaboration avec un autre partenaire, NUM a ainsi conçu une machine similaire pour les trams du service de transport municipal de la ville de Zurich. L'expérience et l'expertise accumulées lors de ce projet ont pu être mises à profit pour la création du nouveau tour construit par PMC-Colinet pour le compte de la SNCF, pour ses locomotives et wagons. La machine est placée dans une fosse, afin que la locomotive ou le wagon puisse arriver sur les rails. Les écartements des voies sont réglables et la machine peut donc accepter des écartements allant de 1 000 à 1 676 mm. Le diamètre externe des roues peut aller de 500 à 1 600 mm et le poids maximal par essieu (jeu de roues) est de 40 tonnes.



À gauche : modèle CAO du tour en fosse haute capacité.

En haut à droite : Tour haute capacité dans sa phase finale de construction avec un essieu sur la table de travail.

Au milieu à droite : rouleaux d'entraînement entre lesquels vient se placer la roue pendant l'usinage, à l'aide des outils visibles.

En bas à droite : de gauche à droite. M. Emmanuel Murer, responsable du département ingénierie de l'unité belge de PMC-Colinet, M. Philippe Gosset, ingénieur des systèmes électriques de l'unité belge de PMC-Colinet et M. Jean-François Hermann, ingénieur technico-commercial de NUM.



Il est possible de travailler sur tout un jeu de roues, que les boîtes de palier soient internes ou externes. De même, il importe peu qu'ils soient reliés de façon mécanique ou qu'ils comportent ou non des disques de frein. Comme pour les roues, il est possible d'usiner des disques de frein, qu'il s'agisse de disques pleins ou sectorisés fixés sur l'axe ou de disques pleins ou sectorisés fixés latéralement sur le côté intérieur ou extérieur de la roue. Le poids de la machine seule, en raison de sa taille et en fonction des options choisies, varie entre 25 et 27 tonnes.

Elle est contrôlée par un système de commande numérique qui fait partie de la plateforme Flexium de NUM, avec moteurs NUM Drive C et un système de synchronisation à 4 axes conçu tout spécialement (2 stations, chacune comportant 2 moteurs d'axe synchronisés par roue ou 4 moteurs d'axe synchronisés par essieu). Le fonctionnement de la machine est simple et clair, PMC-Colinet ayant conçu une interface qui s'exécute par-dessus le système Flexium.

« Les avantages de la commande numérique NUM sont entre autres la stabilité du système et la gestion simple des commandes », explique M. Emmanuel Murer, responsable du département ingénierie de l'unité belge. À l'avenir, PMC-Colinet construira toutes les machines à commande numérique de ce domaine avec le système de commande développé par NUM. Bien entendu, le client final reste seul maître au moment de décider du type de commande numérique monté sur ses machines, mais les performances, la souplesse, la connectivité et la simplicité d'utilisation du système NUM facilitent largement cette prise de décision.



Synchronisé

Flexium+ est une plateforme CNC de choix pour les entreprises effectuant le rétrofit de machines



La polyvalence de la plateforme CNC Flexium+ de toute dernière génération offre des atouts inégalés à l'entreprise d'ingénierie de machines-outils Euro CNC Ltd. Installée à Bromyard en Grande-Bretagne, Euro CNC est spécialisée pour le rétrofit, la modification et la mise à niveau des machines-outils. Cela implique souvent d'équiper des machines manuelles avec des systèmes CNC partiels ou complets.

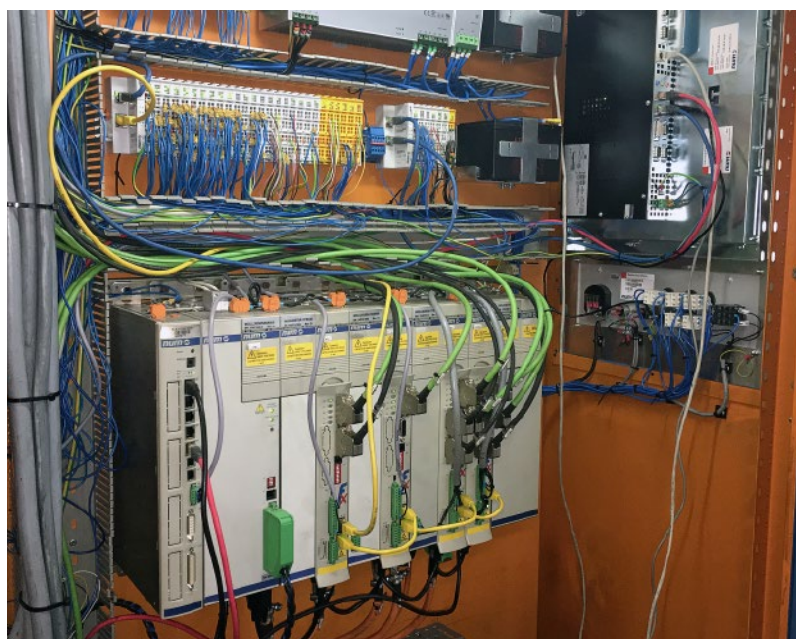
Selon Tim Clarke, Directeur d'Euro CNC, « la coopération avec NUM pendant les six dernières années nous a permis d'acquérir une expérience considérable sur leurs produits CNC, et nous les utilisons pour presque tous les projets de rétrofit de machines. Nous sommes en train de mettre en place une production d'un tout nouveau type de machine à tailler les engrenages, qui repose sur la plateforme CNC Flexium+ de NUM. La souplesse de ce système CNC de dernière génération et de son logiciel est inégalée. Cela nous aide à simplifier la conception et le développement, ainsi que de diminuer le temps de réalisation des machines complexes à axes multiples. »

Euro CNC coopère étroitement avec le site de NUM en Grande-Bretagne, mais bénéficie également d'une assistance technique pour les applications de taillage, rectification et façonnage fournie directement par NUM USA, qui possède une expérience étendue dans ces domaines d'applications. Actuellement, la plupart des projets de rétrofit d'Euro CNC concernent des machines de taillage d'engrenages, pour lesquels la société a opté pour les systèmes CNC, moteurs numériques et entraînements Flexium de NUM.

Selon Tim Clarke, « l'un des avantages de la standardisation avec NUM est le fait que nous sommes en mesure d'utiliser

leur logiciel NUMgear pour presque tous nos projets de rétrofit de machines. Il emploie une approche de commande de type conversationnel, que nos clients trouvent très facile à utiliser – elle permet à leurs opérateurs de créer des cycles de taillage sans avoir besoin de compétences spécifiques en matière de programmation CNC. Notre collaboration étroite avec le site de NUM aux USA implique aussi que nous pouvons répondre très rapidement à des demandes d'amélioration de ce logiciel en fonction des souhaits du client. Et bien entendu, nous bénéficions d'une excellente assistance technique de la part de leur site en Grande-Bretagne. Actuellement, nous avons installé NUMgear sur près de 30 machines de taillage d'engrenages et les retours de la part de nos clients sont excellents. »

En collaboration avec NUM, Euro CNC a récemment remis en état une machine de taillage d'engrenages à six axes plus broche et y a installé la plateforme CNC Flexium+. Sur la base du système Flexium+ 68 haut de gamme, avec un engrenage électronique à 4 axes, allié au nouveau logiciel CNC Flexium CAM Suite comprenant également NUMgear, la machine est utilisée actuellement à des fins de recherche et développement. Elle illustre déjà les avantages en matière d'économies et de performances qu'offre cette dernière génération de la plateforme CNC. Elle comprend une solution CNC modulaire et évolutive pour de nombreuses applications de contrôle des machines-outils de précision et inclut un automate de sécurité contrôlant l'ensemble de la sécurité machine ainsi



Vue de l'intérieur de l'armoire électrique : (depuis la gauche) Flexium NCK, axes de sécurité plusieurs modules E/S y compris E/S de sécurité (sur la droite) la face arrière du FS192i et du MPO5.

En haut à droite : Une tailleuse Pfauter PE150 rétrofittée en CNC NUM.

En bas à gauche : Le pupitre CN FS192i avec l'IHM NUMgear et le pupitre automate MP05.

En bas à droite : Travail sur un engrenage à taille hélicoïdale.



que les mouvements des axes en position et vitesse sûre.

Le succès de la remise en état de la machine de taillage d'engrenages équipée de Flexium+ a encouragé Euro CNC à lancer le développement d'un tout nouveau type de fraiseuse d'engrenages CNC, qui emploie une approche de commande électronique intégrale très avancée pour faciliter la production des engrenages hélicoïdaux. La société est certaine que cette machine définira de nouvelles normes de performances pour la production automatique d'engrenages complexes lorsqu'elle sera mise sur le marché.



Retrofit

Un partenariat de 20 ans aide une entreprise à conserver sa position dominante dans le domaine de l'affûtage



Star Cutter Company est un leader mondial dans la fabrication du carbure et des préformes ainsi que dans le domaine des outils de coupe et machines CNC servant au meulage des outils/fraises et à l'affûtage des fraises-mères. Fondée à Détroit en 1927, cette société exploite aujourd'hui six sites de production à des endroits stratégiques du Michigan. Depuis 1998, Star Cutter s'est associée à NUM en vue de développer du matériel et des logiciels CNC spécifiques aux applications. Pendant ces presque 20 années de collaboration, les deux entreprises ont considérablement fait progresser la technologie des outils de coupe. Star Cutter fabrique désormais sept gammes très spécialisées de machines-outils, dont six reposent sur des systèmes CNC de NUM.

À l'origine, Star Cutter utilisait des contrôleurs Fanuc pour ses machines. Cependant, pour permettre à ses clients de réaliser plus facilement les formes d'outil complexes, pour intégrer de manière plus flexible et rapide les moteurs de fabricants tiers et pour simplifier le développement des logiciels de contrôle, l'entreprise a cherché à passer d'un système de contrôle propriétaire à une plateforme CNC plus ouverte.

D'après Bradley Lawton, président de Star Cutter Company, « NUM était un choix évident. Cette entreprise est réputée pour l'architecture ouverte de ses solutions CNC et a beaucoup œuvré à dissiper le mystère de la « boîte noire » qui est spécifique à de nombreux produits

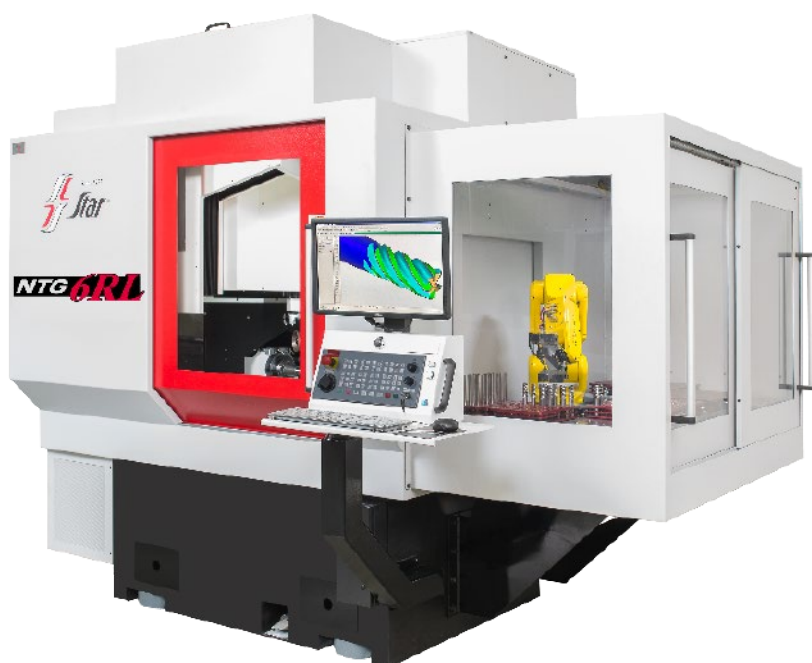
CNC concurrents disponibles sur le marché. Par ailleurs, la qualité et la fiabilité des produits fabriqués par NUM sont excellentes, ce qui est très important à nos yeux. Plus de 99 % des machines que nous avons produites au cours de ces 20 dernières années sont toujours utilisées quotidiennement. En outre, le support client de NUM est fabuleux et nous apprécions leur assistance technique très réactive et utile ».

Le partenariat entre NUM et Star Cutter a indubitablement offert des avantages aux deux entreprises, ainsi qu'à leurs clients et aux utilisateurs finaux des machines. À commencer par les gammes d'affûteuses ETG et PTG, qui comptent désormais plus de 200 machines, et pour

lesquelles Star Cutter a adopté la technologie de contrôle de NUM sur pratiquement toutes ses machines CNC. Il y a sept ans, cette société lançait ses gammes d'affûteuses d'outils rotatifs ETG et NTG à succès, dont l'affûteuse linéaire complète avancée sur 5 axes NTG-6RL, qui gère le cannelage, l'affûtage tertiaire, le détalonnage de la meule et le changement automatique de meule. Toutes ces machines reposent sur le matériel CNC de NUM et le logiciel NUMROTOplus.

Actuellement en développement, la prochaine génération de machines Star Cutter repose entièrement sur la puissante plateforme CNC Flexium+ de NUM. Les modules NUMDrive X qui font partie de cette solution CNC de pointe permettent d'obtenir la flexibilité d'entraînement nécessaire pour faire face aux divers moteurs couples en prise directe et moteurs linéaires des fabricants tiers, ainsi qu'aux moteurs de broche de rectification haute fréquence. Par conséquent, ces machines sont en mesure de garantir un affûtage et un fini de surface de très grande précision à des vitesses d'usinage sans précédent, et promettent d'être les plus productives que Star Cutter ait jamais produites.

Selon Steven Schilling, directeur général de NUM Corporation à Naperville, Illinois, États-Unis, « la bande passante plus élevée du variateur DriveX de NUM et l'usinage interne amélioré de la plateforme CNC Flexium+ de NUM, désormais gérée en virgule flottante double précision IEEE

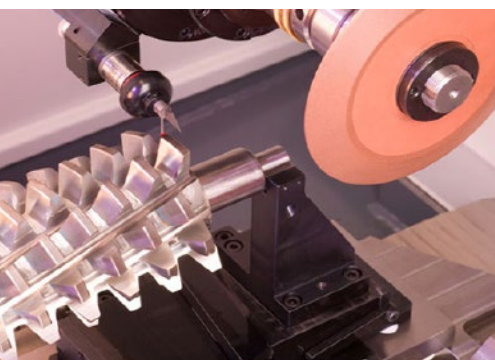


A gauche : la nouvelle tailleuse 5 axes Star NTG pilotée par la CNC Flexium+ a été développée pour tailler des outils complexes.

A droite : un déplacement régulier, parfaitement intégré comme sixième axe de la CNC, permet un support continu de l'outil pendant les opérations d'affûtage.

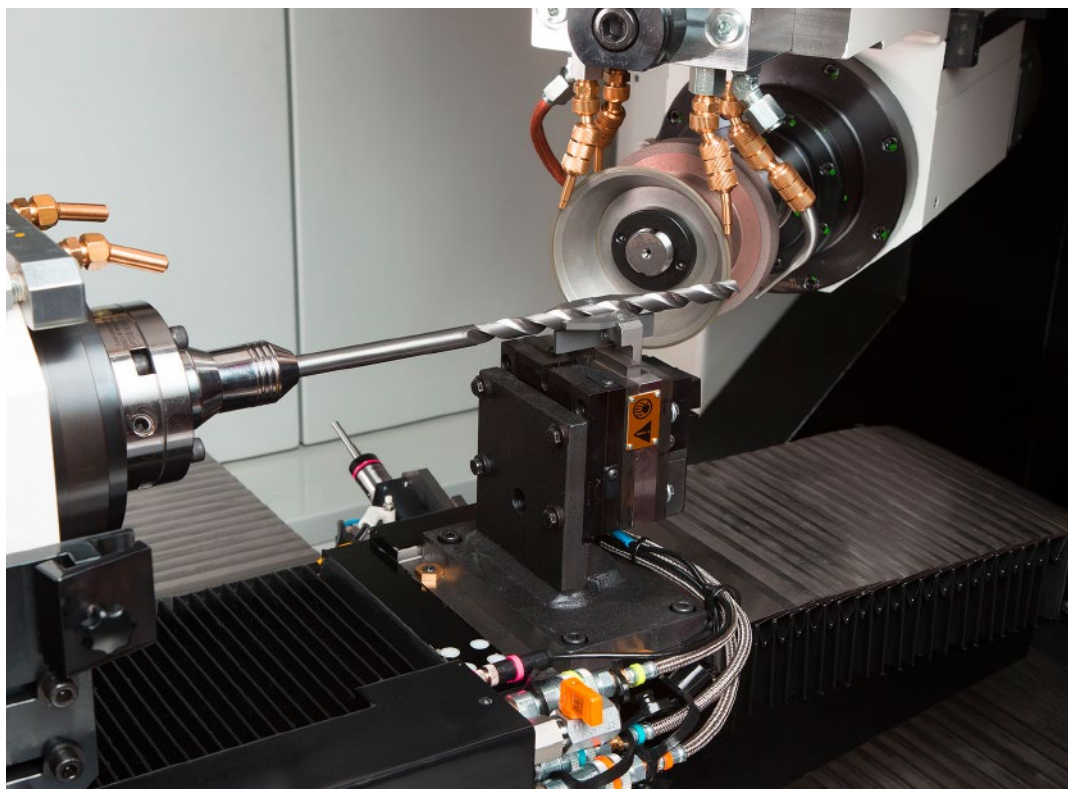
Au milieu : affûteuse fraise-mère Star PTG-1L pour l'usinage et le réaffûtage de fraise-mère à denture droite ou spirale.

En bas : NUMROTOplus facilite grandement la programmation et la simulation, et permet à l'opérateur de tailler un outil parfait.



754, permettent d'atteindre une précision au-delà du nanomètre. Les fabricants tels que Star Cutter peuvent ainsi créer des machines capables d'affûter les plus petits outils avec une excellente précision. »

Un autre grand avantage de la plateforme Flexium+ est qu'elle peut exécuter des programmes d'affûtage allant jusqu'à 40 Mo directement à partir de la mémoire du NCK. Et pour les cycles d'affûtage très complexes, le système CNC peut les exécuter directement à partir du lecteur de disque du système via un protocole de



transfert de données à haut débit. Grâce à l'amélioration de la capacité et de la vitesse, les clients de Star Cutter peuvent étendre leurs activités d'affûtage CAO/FAO. Qu'il s'agisse d'usiner des matériaux avancés, des pièces aéronautiques, des dispositifs médicaux ou des outils.

La nouvelle affûteuse de Star Cutter comprend également un nouveau support mobile de lunette mécanique servo-assisté. Cela permet de profiter pleinement de la fonction « axes amovibles » des systèmes Flexium+ équipés de modules NUMDrive X. Les utilisateurs finaux peuvent ainsi placer ce support dans la machine pour produire des pièces plus longues et retirer rapidement l'ensemble moteur/mécanique complet lorsqu'ils n'en ont plus besoin.

Conçu pour offrir une expérience utilisateur intuitive, le poste opérateur a été entièrement revu afin de réduire l'utilisation de boutons et de simplifier les réglages de la machine et les tâches quotidiennes. Le chargeur de pièces robotisé à 6 axes en option se règle automatiquement à partir des fichiers d'outil NUMROTO, nécessitant ainsi un minimum d'interventions de l'utilisateur. Le robot peut être configuré pour avertir le personnel d'atelier de la fin de la production ou de problèmes rencontrés pendant une production sans surveillance.

Cette nouvelle machine est en outre conçue pour s'intégrer facilement aux autres types de robots de maintenance et d'automatisation industriels. La plateforme Flexium+ de NUM offre une grande variété de bus de communication système, notamment EtherCAT, CAN et EtherNet IP. Les données mesurées pendant ou après le processus peuvent être renvoyées au logiciel NUMROTO du système CNC pour réaliser des corrections à la volée, ce qui facilite le contrôle adaptatif en temps réel de l'intégralité du processus d'affûtage. Il est même possible de partager facilement les données d'atelier avec le reste de l'usine et de les héberger sur le cloud via l'interface intégrée MTConnect de NUM.

Grâce à Star Cutter et NUM, l'affûtage entièrement automatisé est désormais une réalité.



Partenariat

Leader sur le marché des machines CNC pour le dressage et le profilage – Une collaboration réussie avec NUM depuis des années



Le cœur de métier de la société Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH est le développement et la fabrication de machines de dressage et de profilage à commande numérique. Dans le secteur du dressage et du profilage des meules diamantées et CBN jusqu'à 800 mm, la société Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH est leader depuis un certain temps. Ce succès est dû entre autres à l'utilisation systématique des systèmes de commande numérique NUM sur toutes les machines livrées. La synergie entre les deux entreprises fonctionne ainsi à plein, ce qui profite aux clients.

Dès les débuts, il y a environ 20 ans, Geiger utilise les système de commande numérique de NUM. « Pour nos machines CNC, nous voulions utiliser une commande que les clients du secteur de l'affûtage d'outils connaissent bien et utilisaient déjà, c'est pourquoi nous avons choisi un partenariat avec NUM » ajoute Georg Marvakis, directeur de Geiger. Les clients travaillant dans le domaine de l'affûtage d'outils connaissent la convivialité, le mode de fonctionnement et les qualités de la commande numérique NUM, car l'entreprise est leader sur ce segment depuis de longues années, avec son produit NUMROTO. Les clients

de Geiger économisent ainsi le temps et les frais de formation du personnel qui seraient par ailleurs nécessaire pour faire fonctionner les machines Geiger.

Les machines de dressage et de profilage de Geiger sont présentes dans le monde entier. Elles se trouvent pour la plupart en Europe, aux Etats-Unis, en Inde ou en Asie. NUM disposant d'un réseau mondial d'assistance, les synergies fonctionnent parfaitement, ce qui profite en fin de compte aux clients, car une réponse rapide aux problèmes du client final permet de limiter les temps d'immobilisation

et de réduire ainsi les arrêts de production. Outre le développement et la construction de machines standard et spéciales, Geiger est également utilisateur et propose des services tels que la fabrication à façon, le fraisage, le tournage et le meulage CNC à 6 axes de haute précision, la structure laser et le marquage, de même que la production d'éléments de précision pour la technologie médicale.

Fidèle à son slogan « la précision est notre passion et notre moteur », la société Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH a fait du développement et de la fabrication de machines de dressage et de profilage à commande numérique dans des plages de précision inférieures à 2µm son cœur de métier. Le respect constant de cette précision a permis à Geiger de s'assurer une position de leader sur ce segment spécifique. Pour tous les nouveaux développements, Geiger utilise systématiquement la commande haute-gamme Flexium⁺ de NUM et se place ainsi également au top technologique dans le domaine de l'automatisation. Le client final peut ainsi bénéficier de l'ensemble des possibilités de la commande CNC Flexium⁺.



De gauche à droite : Messieurs Georg Marvakis, directeur de la société Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH, Johann Kutzberger, développeur d'applications CNC/API de la société Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH et Bernhard Simon, ingénieur de vente de NUM Allemagne.

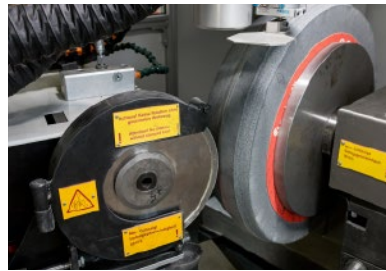
À droite : Vue de la machine de dressage et de profilage AP900 de la société der Rudolf Geiger Maschinenbau GmbH avec la commande CNC Flexium⁺ de NUM.

Au milieu : Vue de l'AP900 – à droite la grande meule à usiner – à gauche, le disque silicium qui exécute avec précision les travaux de dressage et de profilage sur la meule. Sur la grande meule, on distingue déjà bien le profil qui a été retiré par le disque silicium.

Ci-dessous : IHM du logiciel développé par Geiger pour la machine de dressage et de profilage AP900.

Une meule précise est un élément important pour l'affûtage lors de la fabrication d'un outil ; seule une meule correctement dressée permet de fabriquer un outil de précision sur la durée et avec exactitude. De nombreux systèmes d'affûtage dressent la meule directement sur la machine-outil. Ceci entraîne cependant l'immobilisation dispendieuse de la machine-outil, car pendant le dressage, il n'est pas possible de produire des pièces. En investissant dans une machine de dressage et de profilage, le dressage peut intervenir en parallèle de la production et les meules peuvent être remplacées sur les machines-outils en cas de besoin. Les temps d'arrêt des machines-outils en production sont ainsi réduits au minimum.

La machine de dressage et de profilage CNC AP900 présentée ici peut



usiner avec précision des meules d'un diamètre maximal de 800 mm et d'un poids unitaire maximal de 150 kg, qui serviront par la suite à la fabrication d'outils. La largeur maximale de dressage sur cette machine est de 200 mm. L'AP900 peut être chargée à l'aide d'une grue : un avantage non négligeable pour des meules dont le poids peut atteindre 150 kg. A souligner, la stabilité de la machine, qui garantit la parfaite circularité des meules et l'absence de chocs. La stabilité est assurée par le poids de la machine, qui pèse environ 4 tonnes, et par les améliorations constantes qui sont apportées à la structure spéciale.

Le logiciel utilisé sur l'AP900 a été conçu par la société Geiger. Il est pilotable par menu et réglé spécifiquement pour l'utilisateur de la machine de dressage et de profilage. « Il est simple à utiliser, intuitif et sa maîtrise est accessible à tous en 4 à 6 heures » précise Johann Kutzberger, le concepteur du logiciel. Grâce à une procédure « Teach-In » simple, chacun peut rapidement effectuer le dressage et le profilage sur la machine de manière autonome.

Les données de dressage ou de profilage d'une meule peuvent également être transmises directement par le fabricant d'outils sous forme de fichier DXF. Le fichier DXF est chargé sur la machine de dressage et de profilage et permet ensuite de dresser la meule avec précision. On peut ainsi mesurer

la meule par rapport aux données de consigne et la retoucher si nécessaire.

L'AP900 dispose également d'une fonction de dressage automatique, qui permet de dresser plusieurs meules à la suite. Il suffit donc de saisir les données une seule fois ; la machine exécute ensuite le processus jusqu'à la fin pour chaque meule. L'opérateur n'a plus qu'à changer les meules et remettre l'AP900 au point zéro pour qu'elle puisse démarrer.

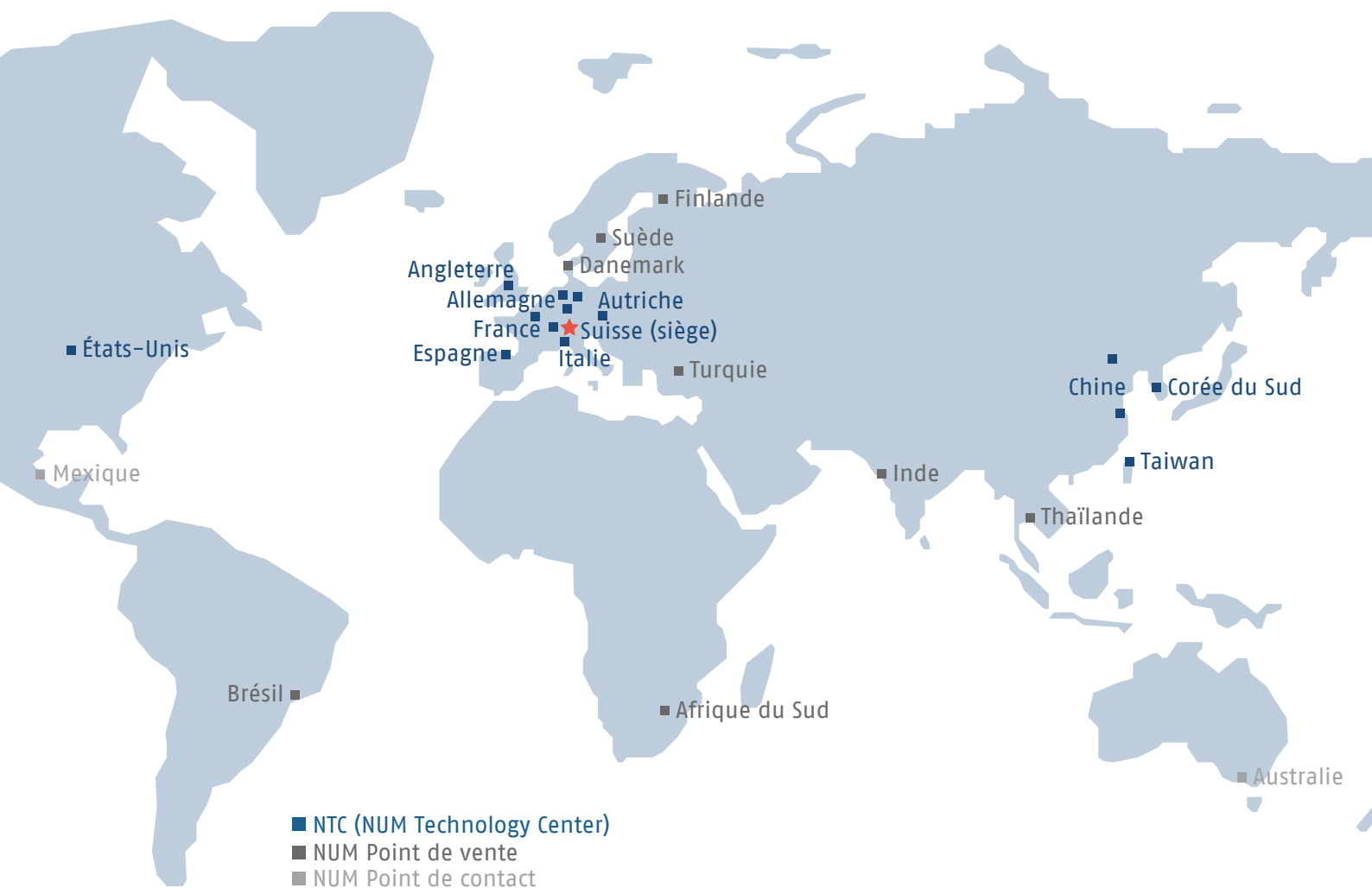
Les meules CBN ou diamantées sont usinées sur l'AP900 avec des disques silicium. Au cours du dressage, le silicium retire le liant qui enrobe les grains de meulage / les grains diamantés jusqu'à ce que la meule dispose à nouveau d'un nombre suffisant de grains sur une même ligne. La meule est alors à nouveau dressée et affûtée ; elle peut être réutilisée sur la machine-outil.

Un des autres avantages qui caractérise Geiger est le développement en interne des logiciels. Il est ainsi possible de répondre aux besoins spécifiques des clients. Grâce à un partenariat étroit avec NUM conclu depuis de nombreuses années, l'entreprise est en mesure de construire et d'assembler des machines spéciales à commande numérique complexes. L'AP900 prouve une fois de plus que la collaboration étroite de partenaires de niche permet de créer un avantage concurrentiel sur un segment.



Synergies

Solutions CNC Globales dans le monde entier



Les solutions et les systèmes de la société NUM sont utilisés partout dans le monde.

Grâce à notre réseau commercial et notre service après-vente répartis dans le monde entier, nous garantissons un suivi complet de toutes les machines, depuis leur conception, en passant par leur intégration et leur période productive jusqu'à leur fin de vie.

NUM possède des centres de service après-vente dans le monde entier. Vous en trouverez la liste actualisée sur Internet.

www.num.com



Suivez-nous sur Facebook et Twitter pour obtenir les dernières informations sur la commande numérique NUM applications.



<http://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications>



[@NUM_CNC](http://www.twitter.com/NUM_CNC)