

La flexibilité exceptionnelle, un avantage de NUMROTO

Depuis 20 ans, JEL® mise sur le logiciel NUMROTO et il s'agit donc d'un partenaire de la première heure. Après son intégration dans le GROUPE KOMET, les avantages de l'utilisation flexible, simple et homogène de NUMROTO furent également reconnus au niveau de l'ensemble du GROUPE KOMET. NUMROTO fut alors introduit peu à peu dans tout le groupe et son utilisation s'avéra être une réussite.

En tant que fabricant leader d'outils de précision, le GROUPE KOMET, avec 15 filiales, 40 centres de service après-vente et de vente et 10 sites de production, est représenté partout dans le monde. L'entreprise fut fondée en 1918 et porte depuis 1924 le nom de KOMET®. Avec les rachats de DIHART AG en 1996 et de JEL® GmbH en 1999, KOMET® a fortement étendu sa gamme de produits dans le domaine de la technologie de perçage, de filetage et d'abrasion. L'entreprise utilise un grand nombre de machines équipées de NUMROTO et y ajoutera d'autres machines



De gauche à droite : Walter Grob, directeur des ventes pour NUMROTO, Kurt Pohle, directeur du service de traitement complet du GROUPE KOMET à Stuttgart, M. Joachim Dünwald, directeur de production du GROUPE KOMET à Stuttgart et M. Jörg Federer, directeur de l'application NUMROTO.

cette année encore. La plus grande partie de la production est représentée par des petites à moyennes séries d'outils entièrement en métal dur. Le parc de machines comprend des produits d'UWS, SAACKE, DECKEL, EWAG, TTB et STRAUSAK. Toutes les machines sont mises en réseau et dépendent d'une base de données multi-utilisateurs centrale. NUMROTO a fait ses preuves chez le GROUPE KOMET et il s'est imposé comme standard. Avec des concepts d'outils novateurs et des solutions globales, le GROUPE KOMET fait partie des leaders mondiaux du point de vue

de la technologie. La réduction des coûts de fabrication, la rentabilité et la possibilité de reproduire la qualité de perçage sont les thèmes centraux des solutions et concepts pour outils, aussi bien standard que spéciaux. La satisfaction du client est au premier plan ainsi que la possibilité d'être en tête des innovations dans le secteur de l'outillage.

Le GROUPE KOMET mise sur NUMROTO, parce que ce logiciel fonctionne sur différents types de machines. Quand un collaborateur connaît NUMROTO, il peut



être affecté à toutes les machines, de manière polyvalente. Il en découle une plus grande flexibilité de la production. La flexibilité est également proposée par le logiciel NUMROTO et c'est un critère qui explique que le GROUPE KOMET utilise NUMROTO. « NUMROTO est incroyablement flexible » explique Joachim Dünwald, directeur de production du GROUPE KOMET à Stuttgart : « Il y a une solution pour tout, pratiquement ». Un autre gros avantage est que le logiciel est en continu développement. « NUMROTO est vivant – il suffit de charger la mise à jour sur la machine pour avoir rapidement les dernières actualisations » ajoute M. Dünwald. Cela est valable pour toutes les machines NUMROTO utilisées chez KOMET® à Stuttgart. Et donc aussi pour celles qui auront bientôt 20 ans. Un autre point positif est la simulation en 3D : « La simulation en 3D de NUMROTO est toujours pratique pour montrer le déroulement aux collaborateurs, mais aussi pour détecter des erreurs » explique M. Kurt Pohle, directeur du service de traitement complet du GROUPE KOMET à Stuttgart. L'application « Mesure en cours de processus » (voir article au verso) est également utilisée chez le GROUPE KOMET. Elle permet un meulage très précis, dans la mesure où l'usure des meules et les influences thermiques sont directement compensées dans la machine. De plus, les mesures de contrôle permettent un déroulement sûr et vérifiable de la production. Cette fonction est de plus en plus utilisée et garantit une production d'une grande sûreté dans les processus.

Le GROUPE KOMET accorde dans le monde entier une grande importance à une qualité constante de la production, des réparations et de la livraison. Cet objectif est atteint grâce au KOMET SERVICE®. Ce service après-vente comprend le réaffûtage professionnel, l'application individuelle d'un nouveau revêtement, un remplacement très précis des pièces des outils et en cas de besoin une gamme com-

pacte d'outillage incluant des outils en métal dur ainsi que des outils spéciaux simples en métal dur. Le GROUPE KOMET mise de plus en plus sur des entreprises partenaires externes, ayant reçu une licence de KOMET® et s'occupant du réaffûtage et parfois de la production des produits KOMET®. Cela permet surtout de couvrir les périodes de pointe de production et de garantir et respecter les délais d'attente. Le GROUPE KOMET collabore de préférence avec des partenaires équipés eux-mêmes de machines NUMROTO, afin de pouvoir réaliser l'idée de la « prolongation de l'établi ». Grâce à la compatibilité du système de programmation, il est possible d'échanger des données sur les outils et donc de proposer une grande qualité, garantie par le GROUPE KOMET.

Foret long avec profil spécial sur l'avant

Ce foret entièrement en métal dur est conçu pour le perçage de trous profonds. Il crée en même temps un profil précisément défini au fond du trou percé. De tels outils sont utilisés habituellement pour les perçages dans lesquels des composants d'une forme spéciale doivent ensuite s'adapter parfaitement. Par exemple des bagues d'étanchéité, des ressorts, des fixations mécaniques ou des capteurs. Les deux tranchants frontaux du foret peuvent être symétriques ou asymétriques, par exemple pour créer des angles vifs.

*Foret long
KOMET GROUP
avec profil spécial
sur l'avant*



1961 - 2011
50
years of CNC

www.num.com
www.numroto.com

Edition N° 14, Juillet 2011
Une publication de
NUM AG, CH-9053 Teufen

NUM 
CNC HighEnd Applications

numroto® flash¹⁴

NUM 

Edition N° 14, Juillet 2011



NUMROTO au salon EMO 2011

NUM participera avec NUMROTO au salon EMO à Hanovre en septembre 2011. Nous vous présenterons les dernières innovations NUMROTO et serons à votre disposition pour des entretiens constructifs. Rendez-nous visite à Hanovre du 19 au 24 septembre 2011. Notre équipe sera heureuse de vous accueillir. Vous trouverez NUMROTO dans le hall 25, au stand C 25.

Bien sûr, de nombreux fabricants de machines d'affûtage équipées de systèmes CNC NUM et de NUMROTO seront également sur les lieux. En voici une liste :

exposant:	hall:	stand:
UWS	6	E 20
Saacke	6	F 57
Ewag	11	D 32
Michael Deckel	6	E 02
TTB	6	F 57
Hawema	6	F 12
Paragon	11	E 73

Se distinguer par des solutions uniques

Pendant les 25 dernières années, nous avons aidé nos partenaires NUMROTO à commercialiser des solutions exceptionnelles et modernes. En étroite collaboration avec les spécialistes de nos clients finaux et partenaires, NUMROTO a évolué pendant ce temps pour devenir une solution très universelle et productive de meulage d'outils. Avec NUMROTO, nous réalisons notre credo de nous distinguer par des solutions exceptionnelles. Dans ce flash, nous vous présentons une nouvelle fonction NUMROTO orientée vers les besoins du client : la « mesure en cours de processus ». Le module fut à l'origine conçu pour les machines de rectification cylindrique. Mais nous avons développé cette fonction de telle sorte qu'elle puisse aussi être utilisée sur les affûteuses d'outils pendant le processus. Grâce au palpeur de mesure, la géométrie réelle affûtée est palpée puis la procédure d'affûtage répétée avec les corrections adaptées jusqu'à ce que la mesure se trouve dans la tolérance pro-

grammable. Cela permet de compenser des erreurs systématiques telles que l'échauffement de la machine, l'usure de la meule, la pression de meulage, etc. Dans les pages suivantes, vous en apprendrez davantage sur la « mesure en cours de processus » et sur la manière dont nous réalisons cela avec nos partenaires et clients.

NUM participera cette année encore au salon EMO à Hanovre. Sur notre stand n° C 25 du hall 25, nous présentons l'ensemble de notre gamme de produits, mais aussi de prestations. Bien entendu, NUMROTO sera également présent. Nos collaborateurs NUMROTO et moi-même serons heureux de vous accueillir sur notre stand, d'une part pour discuter avec vous de votre projet de solution individuelle et d'autre part, pour fêter avec vous les « 50 ans de CNC NUM ».

Peter von Rüti, PDG groupe NUM

1961 - 2011
50
years of CNC



La « mesure en cours de processus » permet un affûtage très précis

Pendant les 25 dernières années, NUMROTO est devenu une solution très universelle pour l'affûtage d'outils. Cette réussite est fondée sur notre longue et très étroite collaboration avec des spécialistes de l'affûtage (chez les clients finaux et les fabricants de machines). Au fil des ans, de nouvelles fonctions furent sans cesse créées, faisant du logiciel un véritable pionnier de l'affûtage d'outils. La « mesure en cours de processus », développée il y a environ 8 ans et fortement améliorée au cours des dernières années, fut un grand progrès. Chez de nombreux clients finaux, cette option est utilisée chaque jour et elle est devenue indispensable. Les stratégies de mesure et de compensation ont été sans cesse optimisées, de sorte qu'un affûtage au micromètre près des géométries des outils est aujourd'hui possible, même pour de grandes séries.

De nombreux affûteurs d'outils utilisent le palpeur de mesure « uniquement » avant l'affûtage lui-même : soit pour saisir la position de bridage de l'ébauche soit, dans le cas d'outils à réaffûter, pour déterminer la géométrie actuelle (p. ex. diamètre ex-

térieur, diamètre central, torsion de la/des lame(s), trajectoires des rainures, battement radial, etc.). Mais le même palpeur de mesure peut également être utilisé pendant l'affûtage. C'est dans ce contexte qu'est née la notion de « mesure en cours

de processus ». Au départ, la mesure en cours de processus a été développée pour les machines de rectification cylindrique et elle est encore utilisée aujourd'hui dans ce cadre. Grâce au palpeur de mesure, la géométrie réelle affûtée est palpée puis la procédure d'affûtage répétée avec les corrections adaptées jusqu'à ce que la mesure se trouve dans la tolérance programmée. Cela permet de compenser des erreurs systématiques telles que l'échauffement de la machine, l'usure de la meule, la pression de meulage, les seuils de commutation du palpeur, etc. Ce principe peut tout aussi bien être utilisé sur une affûteuse d'outils, ce qui permet d'éviter en partie la rectification cylindrique sur une machine externe. Entre-temps, la mesure en cours de processus a été fortement améliorée et étendue à beaucoup d'autres traitements de l'affûtage d'outils. Cela est bien visible sur la figure 1 : tous les traitements activés dans la colonne « T » peuvent utiliser la mesure en cours de processus.

NUMROTOplus® 3.5.2d Forets - [Séquence d'usinage <Beispiel_Messen_in_Prozess>]

Outil Composant Affichage Meule Machine Imprimer Options Ecran ?

Game Outils Meules Paquets Géométrie Usinage Séquence 2D-Sim Temps Taillage Config. NCI

Ins+ Del 3D Machine 3D Check Online

Opérations	O	P	C.	Elément	Opération	Meule	Broche	Avance	Divers	Fanion
1	✓	✓	■	Etage 1	Stirn vorschleifen (Trajectoire manuelle V4)	Sti_IID1 (4)	1	33.3	Divers	P
2	✓	✓	■	Etage 1	Nut fertig schleifen (Goujure)	Nut_IID3 (1)	1	99.9	Divers	P
3	✓		■	Etage 1	Listel de protection	Nut_IID3 (1)	1	88.8	Divers	U
4	✓	✓	■	Etage 1	Listel	Nut_IID3 (3)	1	77.7	Divers	U
5	✓		▶	Pointe	Stirn (Face SE)	Sti_IID1 (4)	1	44.4	Divers	P
6	✓	✓	■	Etage 1	BPF3 (Alpha Grad) (Trajectoire manuelle V3)	BPF3_IID4 (7)	1	55.5	Divers	P
7	✓	✓	■	Etage 1	Ruecken (Détalonnage)	Nut_IID3 (2)	1	66.6	Divers	U
8	✓	✓	●	MC	Z schleifen (Traject. man. meulage cylind. V3)	Rund_IDE2 (16)	2	22.2 / 888	Divers	P
9	✓	✓	■	Etage 1	Form schlichten (Trajectoire manuelle V6)	Eli_IDE5 (6)	2	111.1	Divers	U
10	✓	✓	■	Etage 1	BPA (Beta Grad) (Trajectoire manuelle V5)	BPA_IID5 (10)	1	33.3	Divers	P
11	✓		■	Etage 1	M-Nut (Goujure pivotant)	MNut_IDE3 (11)	2	77.7	Divers (3)	P
12	✓	✓	●	MC Eta..	Meulage longitudinal	DF_IDE1 (13)	2	55.5 / 333	Divers	P
13	✓	✓	■	Etage 1	M-Fläche (Trajectoire manuelle V9)	Mess_IDE6 (12)	2	44.4	Divers	P
14	✓	✓	■	Etage 1	Trennen (Trajectoire manuelle V10)	Tren_IID2 (17)	1	66.6	Divers	P

Mesure en cours de processus

Figure 1 Etapes de traitement avec mesure en cours de processus

Au premier abord, la mesure en cours de processus semble triviale, mais en réalité, l'évaluation des écarts détectés et la stratégie requise pour les compenser nécessitent un savoir-faire important. Les critères suivants doivent être respectés :

- La compensation ne doit en aucun cas être trop importante, cela provoquerait la mise au rebut.
- Le processus de palpation doit être choisi de sorte à garantir une grande précision. L'échauffement de la machine ou les trajectoires de pivotement du palpeur ne doivent pas influencer le résultat de la mesure.
- Afin de ne pas perdre du temps inutilement, les mesures ne doivent pas être effectuées plus souvent que nécessaire. Pour beaucoup de traitements, une mesure par échantillons suffit, après un nombre donné d'outils produits.
- De même, il faut éviter de perdre du temps du fait de meulages de correction inutiles. Les meulages de correction devraient être nécessaires uniquement pendant une courte phase au début du meulage, jusqu'à ce que le cours des valeurs de compensation soit connu. Les valeurs de compensation pour l'outil suivant peuvent ensuite être estimées de manière relativement précise, de sorte que les dimensions de celui-ci se trouvent normalement directement dans la plage de tolérance.

Aujourd'hui, on propose souvent des systèmes d'outils composés de pointes interchangeables en métal dur et d'un support. Dans ce système à prix avantageux, les pièces en métal dur sont soit vissées, soit coincées. Pour que ce système d'outil, une fois monté, soit au moins aussi précis qu'un outil en métal dur massif, le support et la pointe en métal dur doivent être fabriqués avec une précision plus élevée que pour un outil en métal dur massif. De plus, les surfaces garantissant le grippage doivent être meulées au micromètre près.

La mesure en cours de processus est utilisée avec succès par la société Kennametal depuis de nombreuses années. Pour le produit KenTip™, de nombreuses dimensions critiques sont surveillées en continu par la mesure en cours de processus et corrigées automatiquement si besoin. Le fabricant peut ainsi obtenir une qualité très élevée, constante et réduire le rebut à un minimum.

Les meulages des traitements suivants peuvent aujourd'hui être effectués avec la mesure en cours de processus :

- Diamètre extérieur meulé circulairement
- Surfaces de dépouille du diamètre extérieur
- Diamètre central
- Position de surfaces (écarts ou épaisseurs de surfaces, position longitudinale exacte de surfaces)
- Position de traitements de courses
- Renforts

En complément de la mesure en cours de processus, des « mesures de contrôle » sont proposées. Elles servent à vérifier certaines grandeurs géométriques après le meulage. Une correction n'est pas prévue. Il est par exemple possible d'effectuer les mesures suivantes :

- Différence de hauteur de coupe sur les coupes principales de perceuses
- Divergence de diamètre
- Divergences de division

Les données déterminées lors de la mesure en cours de processus ou lors des mesures de contrôle peuvent être imprimées ou traitées électroniquement afin de servir de documentation pour un lot de production ou de garantie de la qualité. Les systèmes NUMROTO existants peuvent être équipés de l'option de « mesure en cours de processus ».



Figure 2 Mèche de perçage KenTip™ (photo d'usine de Kennametal)

Next tool: Stufenbohrer_D16-D12	20.06.2011 15:16:44
15:16:45 Préparer le chargement de l'outil: 1	
15:16:45 Outil chargé	
15:16:48 Créer le programme de meulage des outils (1)	
15:16:49 Meulage d'outil - début	
15:16:49 Meulage d'outil terminé	
15:16:49 Palper l'outil (1)	
15:16:57 Résultat de mesure: 11.9800; Compensation: 0.11	
15:16:57 Valeur mesurée est trop petit	
15:16:57 Créer le programme de meulage des outils (2)	
15:16:57 Meulage d'outil - début	
15:16:58 Meulage d'outil terminé	
15:16:58 Palper l'outil (2)	
15:17:03 Résultat de mesure: 3.6200; Compensation: -0.08	
15:17:03 L'étape de production (2) est répétée	
15:17:03 Créer le programme de meulage des outils (2)	
15:17:04 Meulage d'outil - début	
15:17:04 Meulage d'outil terminé	
15:17:04 Palper l'outil (2)	
15:17:08 Résultat de mesure: 3.6000; Compensation: -0.08	
15:17:08 Résultat de mesure à l'intérieur de la tolérance	
15:17:08 Séquence finale ISO	
15:17:08 Meulage d'outil - début	
15:17:08 Meulage d'outil terminé	
Next tool: Stufenbohrer_D16-D12	20.06.2011 15:17:08
15:17:09 Préparer le chargement de l'outil: 2	
15:17:09 Outil chargé	
15:17:12 Créer le programme de meulage des outils (1)	
15:17:13 Meulage d'outil - début	
15:17:13 Meulage d'outil terminé	
15:17:13 Palper l'outil (1)	
15:17:16 Résultat de mesure: 12.0000; Compensation: 0.11	
15:17:16 Résultat de mesure à l'intérieur de la tolérance	
15:17:16 Créer le programme de meulage des outils (2)	
15:17:17 Meulage d'outil - début	
15:17:17 Meulage d'outil terminé	
15:17:17 Palper l'outil (2)	
15:17:20 Résultat de mesure: 3.6000; Compensation: -0.08	
15:17:20 Résultat de mesure à l'intérieur de la tolérance	
15:17:20 Séquence finale ISO	
15:17:20 Meulage d'outil - début	

Figure 3 Données de session



Le groupe NUM au salon CIMA 2011

Le groupe NUM, tout comme de nombreux autres fabricants internationaux proposant NUMROTO sur leurs machines, a exposé ses produits du 11 au 16 avril 2011 au salon CIMA de Pékin, en Chine.

Ces deux dernières années, tous les fabricants de machines NUMROTO ont pu nettement augmenter leurs ventes de machines en Chine. La part des machines NUMROTO ne cesse d'augmenter sur le marché chinois et nous nous efforçons de toujours proposer à nos clients le meilleur service possible. L'intérêt pour les produits NUM, en particulier pour NUMROTO, est très grand. Les visiteurs ont également montré un grand intérêt pour nos partenaires fabricant et proposant des machines avec NUMROTO. Voici une petite sélection de photos de nos partenaires présents.



Release Notes

Les principales nouveautés entre les versions 3.5.1 et 3.5.2

Retrouvez toutes les fonctionnalités et améliorations essentielles sous : www.numroto.com > Zone clients

NUMROTO en général

Trajectoire profil manuelle

La nouvelle opération « Trajectoire profil manuelle » permet par exemple de meuler le long d'un moule, avec une meule sur tige. Cela est souvent utilisé pour le meulage de logements de plaques. Cette nouvelle opération fait partie de la nouvelle option « Fonctions spéciales de meulage ».

Mesure de la compensation pour le débridage temporaire de l'outil

Lorsque l'outil, à des fins de mesure externe, doit être débridé puis rebridé, et est donc de nouveau orienté avec le palpeur, la nouvelle mesure de la compensation permet un positionnement ultra-précis pour la procédure de meulage correctif.

Interfaces de données XML

L'échange de données avec la machine de mesure ou d'autres systèmes peut avoir lieu désormais par XML également.

Recherche de la dent de démarrage en cas de division asymétrique

Pour les outils à division asymétrique, il est désormais possible de comparer la division programmée avec la division effective de

l'outil, de sorte que la procédure de meulage utilise la bonne dent comme dent de démarrage.

NUMROTO 3D

Affichage STL direct après simulation

Immédiatement après la simulation, il est possible, si on le souhaite, de calculer et d'afficher un modèle STL temporaire en quelques secondes. La qualité d'affichage est ainsi nettement améliorée. Cette fonction est en option.

Détermination du centre de gravité de la masse

La simulation en 3D peut désormais afficher le centre de gravité de la masse de la pièce simulée. Cela permet de trouver un éventuel balourd sur l'outil. Cette fonction est en option.

Réglages étendus pour la surveillance des collisions

Pour la surveillance des collisions, il est possible de procéder à des consignes étendues dans les réglages NUMROTO, dans la mesure où des critères différents doivent parfois être utilisés pour la fabrication et pour le réaffûtage.

Fraises

Surface de dépouille radiale avec meule boisseau

Pour le meulage d'une surface de dépouille radiale, il est désormais possible d'utiliser aussi une meule boisseau. La meule est alors automatiquement positionnée correctement.

Calcul du filetage

Le calcul du pas de filetage pendant l'opération de moletage a été perfectionné.

Foret/foret échelonné

Orientation automatique en cas de goujures avec meules de forme

Si on utilise une meule de forme pour une goujure, la meule peut désormais être orientée automatiquement sur le tranchant. Ce calcul est disponible en option.

Fraises à profiler

Surveillance de l'incrément lors du détalonnage

Lors du détalonnage par points de fraises à profiler, l'incrément est désormais contrôlé, afin que celui-ci ne soit pas trop grossier. Si cela est nécessaire, un message d'erreur s'affiche et indique à l'utilisateur que l'incrément doit être diminué.