

numroto

**SOLUTIONS COMPLÈTES
POUR L'AFFÛTAGE
D'OUTILS**

www.num.com

NUM 
CNC HighEnd Applications

Solutions et systèmes NUM : une réputation mondiale

Les meilleures solutions d'automatisation des machines-outils ont toutes ceci en commun : elles sont toujours le fruit de performances supérieures, de technologies de pointe et d'un haut degré de créativité.

- 02 Solutions et systèmes NUM :
une réputation mondiale
- 03 Projets personnalisés
- 04 Solutions et systèmes NUM :
intelligence et créativité
- 05 NUMROTO – Un pionnier de la haute
précision l'affûtage des outils
- 06 NUMROTO*plus* – Une diversité
illimitée
- 08 NUMROTO X – La rectification du
futur
- 10 Documentation avec NUMROTO
Draw
- 11 Simulation 3D avec NUMROTO 3D
- 12 Surveillance des collisions 3D
- 13 Systèmes CNC
Flexibilité, productivité et sécurité
- 14 Moteurs NUM
Parfaits pour toutes les
applications
- 15 Services NUM
Une assistance à l'échelle
mondiale

C'est en réunissant ces qualités que NUM s'est fait un nom dans l'industrie des machines-outils et des machines spéciales. Nous développons des **solutions d'automatisation personnalisées** qui garantissent une véritable valeur ajoutée non seulement aux constructeurs de machines, mais également aux utilisateurs. Notre devise : « Les solutions CNC NUM confèrent aux constructeurs de machines un avantage concurrentiel » est une réalité quotidienne grâce à notre expertise accumulée au cours de plusieurs décennies. Plus de 10 ans avant que les commandes numériques ne soient largement adoptées sur le marché, NUM développait, déjà en 1961, la première commande numérique à calculateur (CNC). Lors du lancement de celle-ci en 1964, **NUM a fait partie des précurseurs dans le monde.** Depuis lors, nous avons toujours maintenu notre position de leader technologique dans cette branche. Bénéficiant d'une grande facilité d'emploi et de toute notre expertise, nos systèmes actuels permettent d'automatiser des machines très diverses, y compris des équipements qui n'ont pas grand chose en commun avec une machine outil. Le succès de nos partenaires et clients est l'indicateur de notre performance et justifie de fait notre position sur le marché. Nous nous engageons à continuer de privilégier la **performance, les fonctionnalités et la flexibilité** d'utilisation de nos systèmes,

ainsi que les investissements nécessaires en R&D et en personnel.

Nous sommes une **entreprise internationale** dont le siège social est situé en Suisse. Notre réseau global de ventes, de développement d'applications et de service (voir au dos) nous assure un rayonnement mondial. Nos centres de recherche et développement sont situés en Suisse, en France et en Italie, pays dans lequel est également implanté notre centre de production principal.

Notre **stratégie** est clairement définie : elle consiste à assurer le **développement et la fabrication** des produits clés d'un système CNC, en **gardant le contrôle** du développement et de la fabrication des variateurs et des moteurs afin d'optimiser la performance globale du système. Ainsi, nous sommes capables de nous adapter rapidement aux nouvelles exigences du marché en termes de performances, de fonctionnalités et de flexibilité, qui sont des impératifs incontournables.

Les systèmes d'automatisation ouverts et flexibles de NUM sont conçus par des équipes passionnées et réactives qui conjuguent un savoir-faire local en matière d'ingénierie à notre réputation de partenaire de confiance dans le domaine de la construction de machines.

Projets personnalisés

NUM vous apporte également son soutien dans la gestion de projets en répondant spécifiquement aux besoins de votre entreprise et de votre infrastructure. L'objectif de notre coopération reste toujours le même : atteindre ensemble la solution la plus efficace pour chacun de vos projets.



Participation active aux projets PRODESIGN

Conseils et support pour l'optimisation d'applications

Ce modèle de partenariat est idéal pour les entreprises qui possèdent leurs propres équipes de développement et leurs spécialistes. Dans ces conditions, et en tant que partenaire externe, nous apportons tout notre savoir-faire à vos équipes en assurant une mission de conseil.

Projets en coopération CODESIGN

Mutualiser les compétences pour de meilleurs résultats

Votre équipe de développement s'associe à notre équipe de spécialistes. Nous réalisons ensemble l'automatisation de votre machine dans des limites de responsabilité clairement établies. Cette forme de collaboration s'est révélée très efficace dans de nombreux projets et permet de les mettre en œuvre dans des délais réduits.

Solutions globales ALLDESIGN

Déléguer la responsabilité – vérifier les résultats

Nous prenons en charge, en tant que prestataire, la direction globale du projet et assumons pleinement la responsabilité de maître d'œuvre jusqu'à son achèvement. Cette responsabilité prend effet dès l'établissement du cahier des charges et englobe le développement et le paramétrage jusqu'au support et à la maintenance.

Solutions et systèmes NUM : intelligence et créativité

Nous avons développé de nombreuses solutions spécifiques pour nos clients dans différents secteurs de l'industrie, ainsi que des solutions très innovantes permettant de relever de nombreux défis.

Toutes nos solutions sont réalisées sur la base d'une large gamme de produits parfaitement adaptés les uns aux autres tels que les systèmes CNC, les variateurs et les moteurs. Lors des phases d'évaluation de projet nous établissons un partenariat avec nos clients. Celui-ci est ensuite développé à l'aide de nos diverses prestations de formation, associées à notre support sur site et à notre service client, y compris après la mise en service. Dans tous les cas, nous veillons tout particulièrement à ce que le suivi de nos clients soit assuré par des techniciens spécialisés.



numroto

NUMROTO – Des années d'expertise dans l'affûtage d'outils de haute précision

numspecial

NUMspecial – Des solutions créatives et pratiques pour vos applications spécifiques

numcut

NUMcut – Une technologie efficace pour les machines de découpe de haute technicité

numgear

NUMgear – Des solutions intelligentes dans le domaine des engrenages en rééquipement comme pour les machines neuves

numtransfer

NUMtransfer – Une solution économique et polyvalente pour les machines transfert et toute taille de série

numhsc

NUMhsc – Une excellente qualité aux vitesses les plus élevées sur les machines 5 axes et plus

numgrind

NUMgrind – Programmation et visualisation de cycles de rectification et de diamantage au pied de la machine

nummill

NUMmill – Une solution souple et complète de programmation et visualisation 3D dans le domaine du fraisage

numwood

NUMwood – Une longue tradition de solutions de haute technicité pour l'usinage du bois

numretrofit

NUMretrofit – Une durée d'exploitation de vos machines prolongée de plusieurs années

NUMROTO – Un pionnier de la haute précision l'affûtage des outils

NUMROTO est à la fois un pionnier et le leader du marché de la rectification d'outils. Depuis plus de 35 ans, les fabricants comme les affûteurs d'outils font confiance à ce logiciel éprouvé. Des solutions de haute technologie innovantes, des développements continus et le savoir-faire éprouvé des utilisateurs garantissent qualité et optimisation du coût pour tous les outils standards ou spéciaux.

L'équipe de développement et de distribution de NUMROTO est composée de spécialistes ayant des connaissances interdisciplinaires dans tous les domaines de la rectification d'outils sur machines à commande numérique. Les développements successifs sont le résultat d'une étroite collaboration avec les utilisateurs et les constructeurs de machines.

NUMROTO solution complète

En plus du logiciel NUMROTOplus, le système de programmation lui-même, une solution complète NUMROTO se compose de nombreuses autres fonctions pour fabriquer ou réaffûter un outil aussi efficacement que possible. Le système peut être complété avec des fonctions telles que la simulation 3D, les cycles de mesure étendus pour l'outil et la meule, le formage de la meule (également pendant l'usinage), les commandes manuelles, la génération des plans, la commande adaptative et plus encore. Une solution complète comprend le logiciel, la CNC, les variateurs, les moteurs et, en option, l'armoire électrique complète. Des formations spécifiquement adaptées aux besoins, aux capacités de l'industrie 4.0 et au télédiagnostic complètent la gamme.

La continuité de la solution complète se manifeste également dans le nouveau développement de NUMROTO X, grâce auquel le savoir-faire et la technologie seront également assurés à l'avenir.

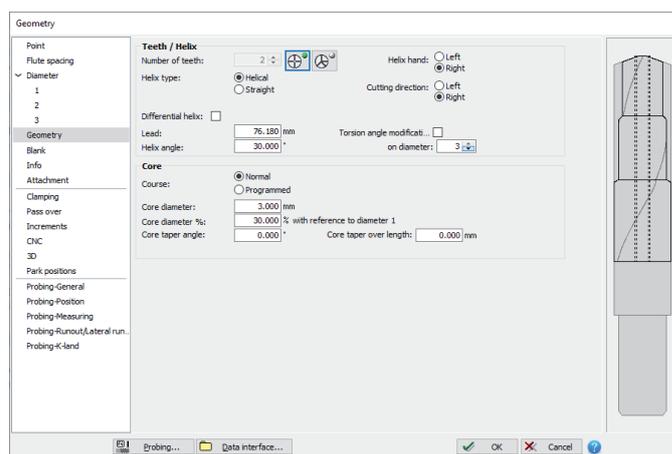
NUMROTOplus – premier choix pour la rectification d'outils

NUMROTOplus a été créé pour permettre un investissement judicieux et approprié. Les outils et les machines présents le marché présentent une grande diversité, mais NUMROTOplus reste une constante.

NUMROTOplus est utilisé dans plus de 50 pays et types de machines différents issus de plus d'une vingtaine de fabricants

internationaux renommés. Cela signifie que vous trouverez certainement la machine qui correspond idéalement à vos besoins. Le mode opératoire restera identique grâce à quoi l'effort de formation du personnel opérateur sera maximisé. Cela va vous apporter une souplesse supplémentaire, les ordres de fabrication et le personnel pouvant être déployés rapidement en fonction des besoins.

Fonctionnant sur les systèmes Windows actuels, NUMROTOplus est intégré aisément dans le réseau de l'entreprise. Le stockage et l'administration centralisés des programmes pièces comme les fonctions de sauvegarde étendues sont donc faciles à mettre en œuvre.



Le mode opératoire bien structuré a été développé dans l'optique d'une utilisation simple pour le métier de la rectification. NUMROTOplus travaille avec et pour l'utilisateur, ce qui se reflète également dans les nombreuses langues de l'interface utilisateur.

NUMROTOplus – Une diversité illimitée

NUMROTOplus permet de fabriquer et de réaffûter une très grande variété d'outils. Chaque détail des outils peut être modifié séparément et ainsi être adapté aux besoins individuels.

Rainure-X Fraise hélicoïdale à largeur de rainure constante

Avec NUMROTOplus, les fraises peuvent être fabriquées et réaffûtées avec jusqu'à 12 angles d'hélice sur le même outil. La torsion de l'hélice peut être constante, progressive ou différentielle. De plus, la géométrie de coupe peut être modélée différemment pour chaque lame. De cette manière, il est par exemple possible, de choisir différents angles de coupe ou différents diamètres de noyau sur le devant ou l'arrière de l'outil. En mode réaffûtage, chaque dent est palpée individuellement. Le tracé hélicoïdal ainsi que les pas angulaires sont déterminés au début de l'outil. Evidemment, le tracé hélicoïdal de chaque dent peut être également constant ou variable pour le réaffûtage.



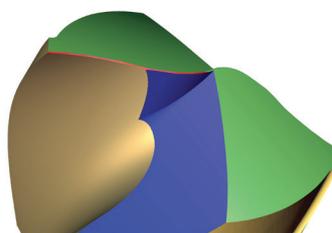
Fraise hélicoïdale avec torsion progressive et géométrie variable du noyau

NUMROTO peut usiner la surface d'enlèvement soit de façon droite (au moyen de la face frontale de la meule), soit concave en arrondi (au moyen du rayon d'angle de la meule). La goujure de la rainure est définie par l'angle de coupe et par le rayon de transition vers l'enveloppe. L'angle d'enlèvement des copeaux peut être programmé individuellement pour le centre ou pour la transition vers l'enveloppe. L'amincissement X permet, si nécessaire, de meuler une lèvre K-land de protection sur l'arête de la goujure.

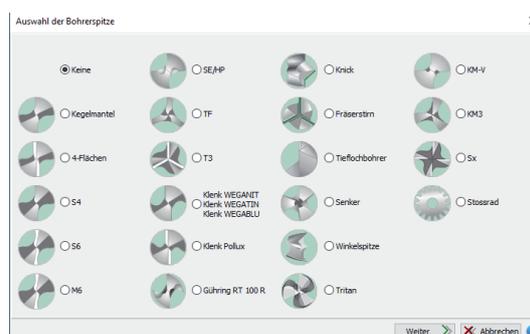


L'angle d'enlèvement des copeaux peut être programmé individuellement pour le centre ou pour la transition vers l'enveloppe. L'amincissement X permet, si nécessaire, de meuler une lèvre K-land de protection sur l'arête de la goujure.

Amincissement X



NUMROTO peut usiner la surface d'enlèvement soit de façon droite (au moyen de la face frontale de la meule), soit concave en arrondi (au moyen du rayon d'angle de la meule). La goujure de la rainure est définie par l'angle de coupe et par le rayon de transition vers l'enveloppe. L'angle d'enlèvement des copeaux peut être programmé individuellement pour le centre ou pour la transition vers l'enveloppe. L'amincissement X permet, si nécessaire, de meuler une lèvre K-land de protection sur l'arête de la goujure.



NUMROTOplus pour fraises limes (burrs)

Les fraises limes, également appelés burrs, sont affûtées avec le paquet de logiciels NUMROTOplus « Burrs ». La diversité des profils est quasiment illimitée car le profil extérieur de l'outil peut être défini avec NUMROTOplus Profileditor.

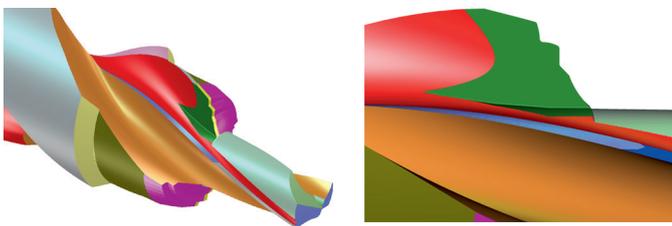


Consultez donc notre site www.numroto.com. Dans la galerie NUMROTO vous trouverez des descriptions explicites et appropriées de différents outils usinés avec NUMROTO.

Foret à étages spécial

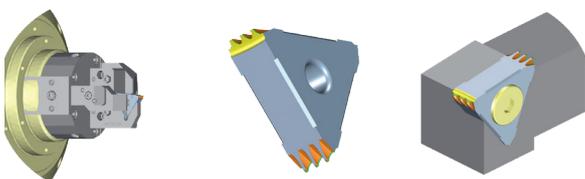
La programmation de forets étagés normaux tout comme celle de forets étagés spéciaux est très facile avec NUMROTO.

Cet exemple montre un foret étagé à plusieurs biseaux avec une transition échelonnée qui présente une forme complexe. Autre particularité : le cran de profilage n'a pas été affûté le long de l'hélice mais projeté sur un niveau affûté séparément. Le profil peut ainsi être créé sans aucune déformation. Simultanément, « l'angle d'hélice » est ainsi réduit de manière décisive dans le domaine de transition échelonnée, ce qui offre des avantages technologiques.



Plaquettes réversibles / plaquettes profilées

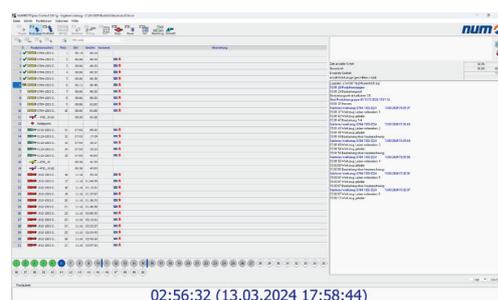
Les plaquettes / plaquettes profilées sont souvent rectifiées, indépendamment de l'outil cible (tête de fraisage ou porte-outil de tournage), dans un système de serrage de production ayant ses propres dimensions. Le profil qui doit générer l'outil cible est conçu avec l'éditeur de profil ou, s'il existe, importé. Après l'affûtage, la plaquette / la plaquette profilée est serrée dans l'outil cible, qui génère correctement le profil à produire. Ce procédé permet de rectifier des inserts de profil pour chaque diamètre de tête de fraisage et pour un angle radial / axial librement choisi.



Gestionnaire de tâches – NUMROTO-Control

De nombreuses machines sont actuellement équipées de chargeurs pour qu'elles puissent aussi fonctionner sans intervention humaine. Le logiciel NUMROTO-Control a été développé afin que la liste d'ordres pour le chargeur puisse être créée le plus vite possible et qu'un enregistrement complet et une surveillance soient effectués pendant le fonctionnement.

- Communication directe avec NUMROTO pour l'intégration et la modification des outils dans la liste de travail
- Insertion de tâches entre les outils, par exemple mesure des meules, dressage, etc.
- Association de programmes d'outils
- Détermination de checkpoints (points de contrôle)
- Ignorance des erreurs non critiques
- Alarme par e-mail (ou SMS) en cas de défaillances ou avant la fin de la production
- Calcul du temps de traitement total
- Affichage de la durée d'exécution restante actualisée en permanence
- Vérification des collisions pour chaque outil en association avec NUMROTO 3D
- Pause lors du déroulement pour l'adaptation des données de l'outil ou de la meule
- Enregistrement de tous les messages et mesures avec l'heure d'arrivée.
- Prêt pour Industrie 4.0



NUMROTO X – La rectification du futur

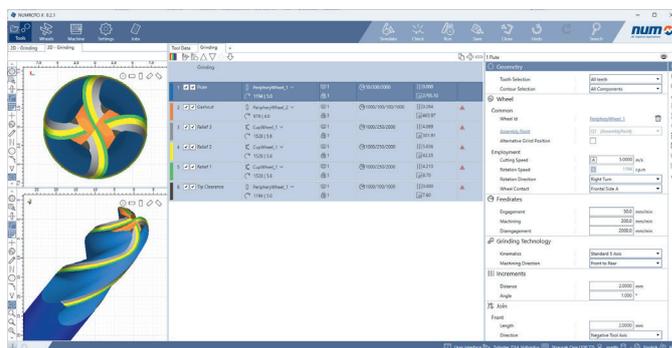
Avec NUMROTO X, NUMROTO met à disposition une autre ligne de produits qui permettra à nos clients de bénéficier à long terme des standards élevés habituels de la technologie NUMROTO. Le logiciel a été conçu à partir de zéro, en accordant une attention particulière à l'utilisation de technologies modernes et en prévoyant dès le départ de fortes capacités d'extension. Cela permet non seulement de répondre aux exigences élevées en matière d'affûtage d'outils, mais aussi de s'adapter rapidement aux besoins changeants du marché.

Tout comme NUMROTO*plus*, NUMROTO X est conçu comme une application de bureau et peut être utilisé aussi bien sur la rectifieuse que sur le PC du poste de travail. Les concepts éprouvés tels que la base de données multi-utilisateurs, la simulation et le contrôle de collision en 3D ainsi que la documentation produit avec NUMROTO-Draw se retrouvent également dans NUMROTO X.

Lors du développement de NUMROTO X, plusieurs axes de développement innovants ont été mis en œuvre. L'accent a été mis sur la fabrication optimisée de fraises standard complexes. Ainsi, NUMROTO X ne se contente pas de proposer un plus grand nombre d'éléments géométriques configurables, mais offre également de toutes nouvelles possibilités en matière de planification de la fabrication et des processus. Les opérations de rectification et les cycles de palpé, ainsi que les opérations de dressage et de calibrage peuvent être organisés en séquences. Avec la possibilité d'exécuter d'autres séquences à partir de séquences, celles-ci peuvent être combinées à volonté, ce qui permet de configurer des processus de production complexes tout en les présentant de manière claire.

Ces nouveautés sont complétées par un gestionnaire de tâches intégré. Celui-ci offre à l'utilisateur de la machine, ainsi qu'à la préparation du travail, de nouvelles possibilités de planification de la production. Il est ainsi possible de modifier et d'étendre les listes de tâches « à la volée », ce qui permet une production sans interruption.

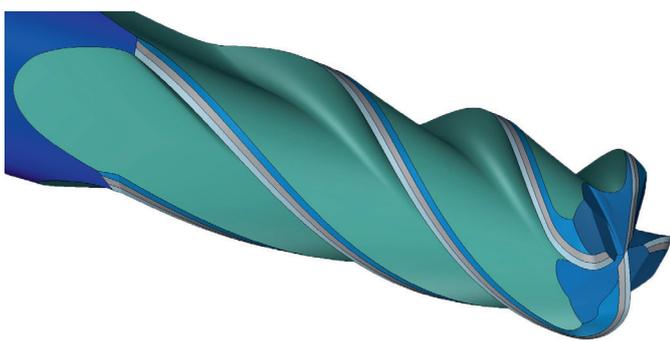
Au lieu de boîtes de dialogue imbriquées, l'interface mise sur des zones de défilement qui affichent clairement les nombreux paramètres. Les données entrées par l'utilisateur sont immédiatement évaluées et converties en trajectoires d'usinage, ce qui permet de visualiser rapidement la pièce. On peut donc observer en temps réel les effets des modifications des paramètres. La nouvelle visualisation calcule à cet effet une image au pixel près pour chaque niveau de zoom, ce qui rend visible le moindre détail.



Les mouvements de la machine sont calculés par un module cinématique qui prend en charge les mouvements à 6 axes interpolés. Pour le mouvement de transfert entre deux opérations de rectification, des stratégies efficaces ont été implémentées afin de commander les axes de manière optimale.

Lors de la création d'une nouvelle pièce, de nombreuses valeurs par défaut sont proposées. Si nécessaire, ces valeurs par défaut peuvent être modifiées à volonté par l'utilisateur et adaptées aux exigences de la palette d'outils à produire.

L'idée directrice « plus rapide et plus précis » est mise en œuvre avec beaucoup d'ambition par l'équipe de développement de NUMROTO. Ainsi, au-delà des optimisations mentionnées ci-dessus et permettant une programmation et une fabrication plus rapide et plus efficace des outils, de nouveaux algorithmes fournissant des résultats encore plus précis ont été mis en œuvre.



Par exemple, le calcul de la goujure peut maintenir exactement le noyau programmé de l'outil, même si l'angle additif de la meule est important, qu'il soit calculé automatiquement ou défini manuellement. Pour les dépouilles, l'utilisateur peut choisir si l'angle de dépouille doit être maintenu au niveau de l'arête de coupe ou sur la largeur programmée de l'angle de dépouille, de manière analogue à la profondeur de mesure lors du calcul de la goujure.

NUMROTO X est disponible dans sa première version avec l'ensemble des fonctions nécessaires à la fabrication de fraises standard complexes. Le nouveau progiciel se distingue par de nombreuses fonctions et des solutions innovantes et sera développé en permanence afin de pouvoir couvrir à terme l'ensemble des fonctions de NUMROTO*plus*. Il est important pour nous de fournir à long terme à nos clients la technologie NUMROTO éprouvée et de haute qualité, c'est pourquoi NUMROTO*plus* et NUMROTO X seront disponibles et utilisables en parallèle pendant plusieurs années.

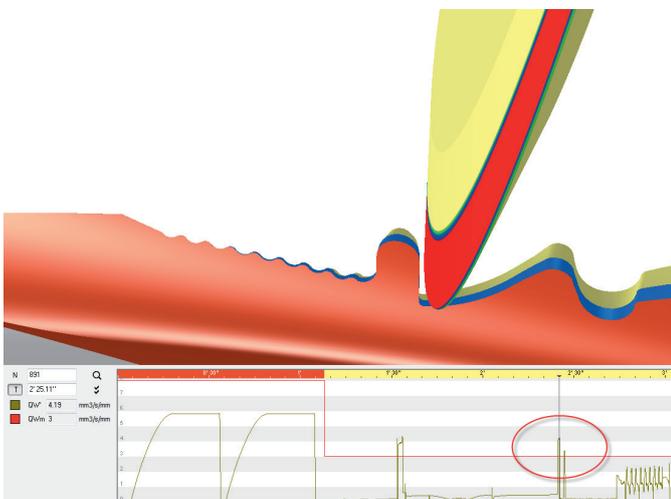
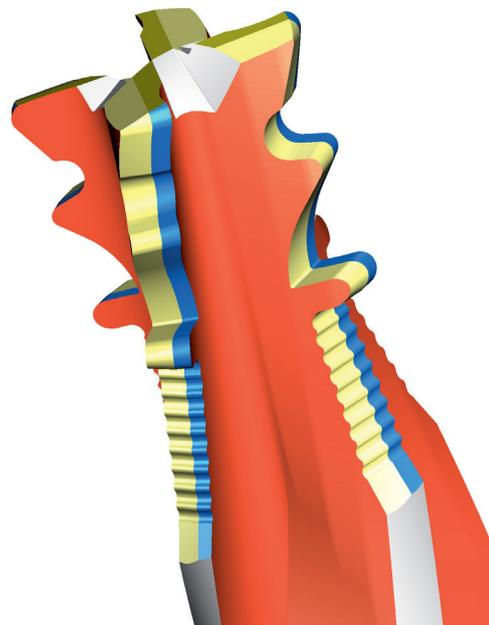
Simulation 3D avec NUMROTO 3D

Simulation en 3D

Aujourd'hui, NUMROTO est toujours utilisé avec la simulation 3D intégrée. Il s'agit notamment :

- Simulation à l'échelle de l'outil complet
- Mesures des caractéristiques de géométrie et création de sections de coupe
- Surveillance des collisions sur toute la machine
- Analyse du taux d'enlèvement de matière et surveil-lance de la charge des meules
- Détermination du centre de gravité pour éviter les balourds

Comparaison du volume de l'enlèvement sur la dépouille forme lors du meulage de la goujure, du meulage préparatoire et de la terminaison du meulage. Dans cet exemple le résultat du volume de l'enlèvement est parfois plus élevé que la valeur nominale de la meule (courbe rouge). Sans adaptation de la stratégie de meulage, la meule s'userait très vite.

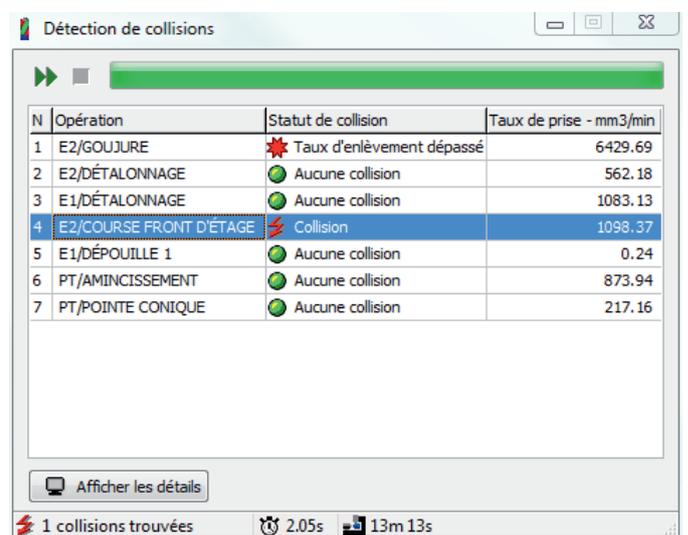


Surveillance des collisions 3D

Surveillance des collisions et du taux d'enlèvement de matière en 3D

Même l'opérateur le plus expérimenté ne peut pas toujours empêcher une collision pendant le travail. Une meule qui n'est pas engagée, le mandrin, ou les accessoires montés (contre-pointe, support) peuvent être à l'origine d'une collision. Pour éviter cela, NUMROTO^{plus} et NUMROTO X disposent d'un contrôle de collision intégré avec NUMROTO 3D.

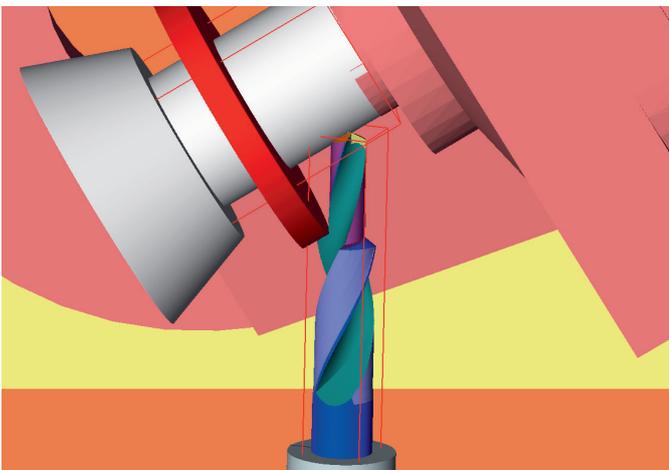
Sur ordre ou parallèlement à la transmission du fichier CNC, le processus d'affûtage complet est contrôlé en arrière-plan afin de détecter d'éventuelles collisions. Si le système identifie une collision, le processus d'affûtage n'est pas démarré et un avertissement correspondant est affiché. Ce contrôle de collision peut aussi être utilisé avec le chargeur. Il vérifie pour chaque pièce à usiner après le palpage mais avant l'affûtage les collisions éventuelles. Le contrôle des collisions dure seulement quelques secondes pour un outil moyen.



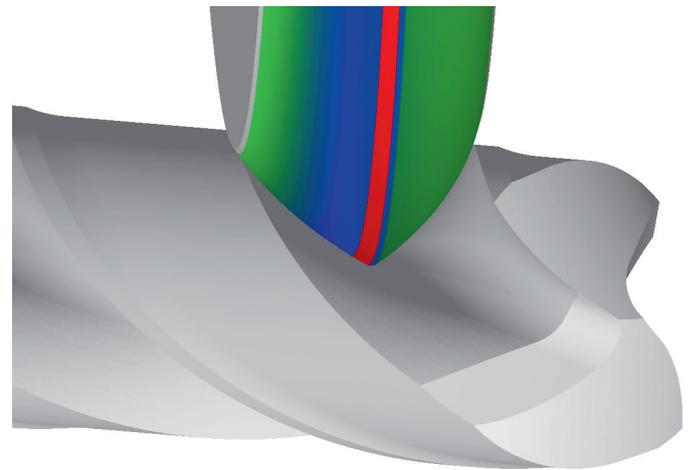
N	Opération	Statut de collision	Taux de prise - mm3/min
1	E2/GOUJURE	✖ Taux d'enlèvement dépassé	6429.69
2	E2/DÉTALONNAGE	✔ Aucune collision	562.18
3	E1/DÉTALONNAGE	✔ Aucune collision	1083.13
4	E2/COURSE FRONT D'ÉTAGE	✖ Collision	1098.37
5	E1/DÉPOUILLE 1	✔ Aucune collision	0.24
6	PT/AMINCISSEMENT	✔ Aucune collision	873.94
7	PT/POINTE CONIQUE	✔ Aucune collision	217.16

1 collisions trouvées 2.05s 13m 13s

Liste de tous les traitements avec état des collisions



Collision identifiée de la mèche avec la broche porte-meule



Quantité de l'enlèvement dépassée lors de l'affûtage de la goujure

Moteurs NUM

Parfaits pour toutes les applications

Grâce à un excellent rapport puissance/volume et une dynamique élevée, nos moteurs sont parfaitement adaptés à la plupart des applications.

NUM dispose de plus de cinquante ans d'expérience dans le développement de moteurs d'axes et de broches. La société a été parmi les pionniers pour le développement et la production de moteurs d'axes dits « brushless » ainsi que des moteurs de broche synchrones avec défluxage.

La vaste gamme de **moteurs d'axes** NUM offre un excellent rapport puissance/volume, une dynamique élevée et s'avère parfaitement adaptée à la plupart des applications. Ces moteurs se distinguent par un fonctionnement extrêmement régulier, même à très faible vitesse. Les moteurs dits « mono-câble » présentent l'avantage de l'absence pure et simple du câble capteur. Ceci simplifie considérablement le câblage machine et réduit le coût en conséquence.

Les **moteurs asynchrones** de la série AMS offrent également un fonctionnement très doux aux faibles vitesses, de même qu'une possibilité de positionnement précis et rapide. Ils sont idéalement adaptés pour l'entraînement des axes C et des broches indexables.

Les **moteurs couples** de la série TMX présentent un effet d'encoche extrêmement faible associé à une densité de couple S_1 très élevée. Ils sont idéaux pour les applications qui exigent un mouvement précis et très régulier, en particulier à basse vitesse. Les applications typiques sont les plateaux rotatifs à entraînement direct ou les axes de têtes d'usinage de machines-outils.

Les **moteurs linéaires** NUM LMX ont été spécialement conçus pour les machines-outils. Ils se distinguent notamment par une partie primaire entièrement encapsulée, un circuit de refroidissement de grand diamètre pour accueillir des liquides à faible capacité thermique spécifique, un pas polaire court pour augmenter la densité de force et réduire la température et bien d'autres caractéristiques intéressantes.



Moteurs de la série SPX « mono câble »



Moteurs de la série SHX « mono câble »



Moteurs de la série BPX



Moteurs de la série BHX



Moteurs de la série AMS



TMX moteurs couple



LMX moteurs linéaires

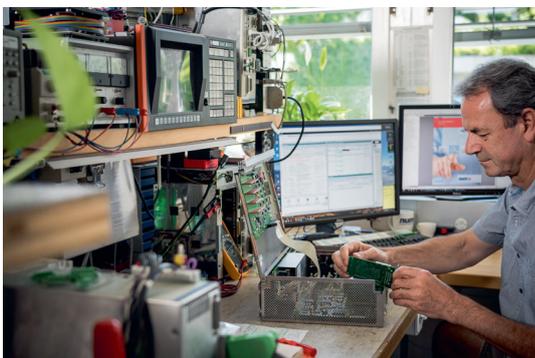
Services NUM

Une assistance à l'échelle mondiale

Choisir NUM, c'est aussi faire le choix d'un service client disponible longtemps après l'investissement initial, même après 20 ans, et directement sur site. Grâce aux solutions NUM Rétrofit, nos spécialistes peuvent prolonger la durée d'utilisation de vos machines anciennes encore fonctionnelles.

Une assistance de haut niveau dans le monde entier

Nos experts se tiennent à votre entière disposition grâce à un réseau de centres d'excellence idéalement adapté aux analyses et interventions. Pour nous permettre d'intervenir rapidement et efficacement dans le monde entier, nous proposons également une assistance à distance en exploitant les avantages des technologies de communication les plus récentes. Bien entendu, nous avons également à cœur de vous conseiller sur site dans votre entreprise si nécessaire.



Une offre de formation complète

Nous orientons notre formation en fonction de vos besoins individuels, qu'il s'agisse de la formation des opérateurs, de la maintenance, de la réparation et de l'entretien, de l'IHM, de la programmation CNC ou de l'automate, ou bien le réglage de servomoteurs, etc.

NUM propose une gamme de formations adaptées aux besoins de ses clients :

- Utilisation de systèmes CNC
- Programmation de systèmes CNC
- Programmation d'automates
- Mise en service et entretien
- Création d'IHM personnalisées
- Formations client sur mesure

Une mise à niveau technique permanente

Nos équipes de spécialistes vous informent régulièrement des dernières évolutions en matière de composants matériels et logiciels en vous fournissant des instructions techniques utiles.

Un service de réparation et de pièces détachées efficace

Si, malgré tout le soin que vous apportez à la maintenance de votre système de commande numérique, celui-ci venait à connaître une défaillance, vous avez l'assurance d'être dépanné par un personnel d'assistance compétent et accessible grâce à notre réseau mondial.



Un service clients toujours accessible

Notre service de réparation et de maintenance est à votre disposition. Il assure l'assistance téléphonique et les interventions sur site, y compris pour les installations les plus anciennes. Grâce aux offres Rétrofit de NUM, la durée d'utilisation d'une machine en bon état mécanique peut être prolongée de plusieurs années.

Notre service après-vente se tient en permanence au courant des derniers produits en exploitation et dispose d'un stock complet de matériel et de pièces détachées afin de répondre à vos exigences de qualité et de délais de livraison.

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.

Suivez-nous sur les réseaux sociaux pour obtenir les dernières informations sur les systèmes CNC NUM et leurs applications.

www.num.com



[linkedin.com/company/num-ag](https://www.linkedin.com/company/num-ag)
[WeChat-ID: NUM_CNC_CN](https://www.wechat.com/id/NUM_CNC_CN)
twitter.com/NUM_CNC
[facebook.com/NUM.CNC.Applications](https://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications)