

**num**wood

**SOLUTIONS COMPLÈTES  
POUR LE TRAVAIL DU BOIS**

[www.num.com](http://www.num.com)

**NUM** <sup>®</sup>  
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 NUMwood – Solution complète  
et puissante pour la transfor-  
mation du bois

09 Systèmes CNC  
Flexibilité, productivité et  
sécurité

10 Moteurs NUM  
Parfaits pour toutes les appli-  
cations

11 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 engragés 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

# NUMwood – Solution complète et puissante pour la transformation du bois

## NUMwood – Votre solution pour l'automatisation des machines à bois

Le travail du bois a connu un développement rapide ces dernières années et les exigences en matière de précision, d'efficacité et de mise en réseau ne cessent d'augmenter. Avec les progrès de la technologie et la demande croissante de pièces en bois précises, l'automatisation des machines à bois est devenue indispensable. NUM, un pionnier de la technologie CN pour les machines à bois, a développé la solution idéale pour porter l'automatisation de ces machines à un niveau supérieur. NUMwood est la réponse complète aux exigences de l'industrie moderne du travail du bois.

### La polyvalence de NUMwood

NUMwood n'est pas limité à un type de machine en particulier. Au contraire, il s'agit d'une solution extrêmement polyvalente qui prend en charge différents types de machines à bois. Cela comprend les centres d'usinage, les défonceuses, les machines à tourner, les machines à portique, les machines en continu, pour n'en citer que quelques-unes. Quel que soit le secteur du travail du bois que vous couvrez, NUMwood propose les solutions qui vous permettront d'optimiser vos processus.

Dans le travail du bois, il est souvent question d'un contrôle rapide et efficace de la machine. NUM propose pour ce domaine



*Fraiseuse innovante à 17 axes pour les sièges de chaises*

une commande CN qui répond aux exigences les plus pointues. Par exemple, grâce à la disponibilité de l'interpolation 5 axes, il est possible d'effectuer des usinages complexes avec une grande facilité. La fonction intégrée RTCP (Rotation Tool Center Point) compense alors automatiquement les décalages sur les axes principaux dus à la rotation des axes de rotation d'une machine 5 axes. Elle peut être adaptée à la plupart des cinématiques existantes. Les décalages géométriques des axes de rotation peuvent être déterminés et corrigés au moyen du cycle de mesure et de calibrage G248. La précision est indispensable pour fabriquer des produits en bois de haute qualité, que ce soit pour la fabrication de meubles, l'industrie du bâtiment ou d'autres applications offertes par les commandes numériques NUM.

La commande numérique permet de piloter une machine de manière entièrement automatique, c'est-à-dire que la commande prend le contrôle de l'ensemble du processus de travail, de l'alimentation en matériaux jusqu'à la finition du produit. Cela signifie non



*Fabrication de sièges*



*Exemple de pièces d'un centre d'usinage*

# NUMwood – Solution complète et puissante pour la transformation du bois

seulement une réduction considérable du travail de l'opérateur, mais aussi une augmentation de l'efficacité. Les machines fonctionnent sans problème et sans interruption, ce qui permet d'optimiser les processus de travail et de réduire les temps de production. Les entreprises peuvent ainsi mieux exploiter leurs capacités tout en réduisant leurs coûts.

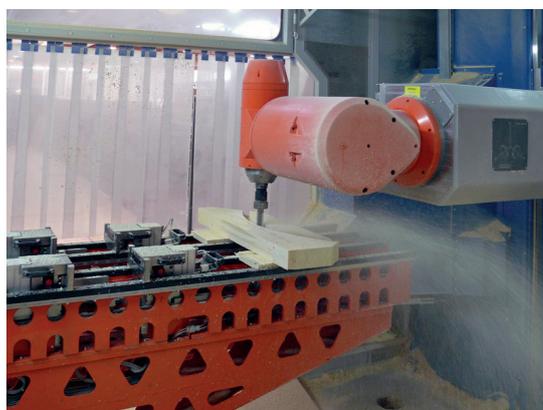
Dans un monde en réseau, la communication entre les machines et les systèmes de niveau supérieur est essentielle. NUMwood s'insère dans le concept de l'Internet industriel des objets (IIoT), ou Industrie 4.0, dans lequel les machines peuvent échanger des données entre elles ou avec de supervision ou ERP. L'utilisateur a ainsi toujours le contrôle total de la production et peut réagir à temps aux changements.

Les systèmes de commande CN Flexium comprennent une large gamme d'options de communication, satisfaisant ainsi aux conditions préalables d'un projet d'usine intelligente. Les bus de terrain tels que EtherCAT ou CAN sont principalement utilisés pour l'intégration horizontale. La communication verticale avec les systèmes SCADA, MES et ERP peut être réalisée via OPC UA, MTConnect et MQTT.



*Fabrication de structures de toit directement à partir de la CAO/FAO*

L'intégration de NUMwood dans un système CAO/FAO de niveau supérieur ouvre des possibilités entièrement nouvelles. Grâce à cette connexion, les données peuvent être transférées directement de la CAO/FAO vers le système de commande, ce qui réduit considérablement les erreurs de transfert. Cela signifie que les designs planifiés sont réalisés avec une précision maximale, sans adaptations ni retouches coûteuses. Le lien sans faille entre la conception et la production est un avantage concurrentiel décisif.



*Les pièces sont conçues en 3 dimensions à l'aide d'un logiciel de CAO, les données de la machine sont générées à partir de ces données et fabriquées de manière entièrement automatique sur la machine.*

Pour un usinage précis du bois, il est essentiel de connaître la position exacte des pièces sur la machine. NUMwood offre ici la possibilité de mesurer automatiquement la position des pièces. Cela garantit que les machines savent toujours exactement où elles doivent travailler. Il en résulte des travaux parfaits qui répondent aux exigences de qualité les plus élevées.

L'interface utilisateur (IHM) est un facteur déterminant de l'efficacité des machines à bois. NUMwood offre une flexibilité remarquable dans la création de l'IHM. L'objectif est d'adapter de manière optimale l'interface opérateur aux exigences indi-

viduelles. Que vous ayez besoin d'une interface conviviale pour l'ensemble de la machine ou d'adaptations spécifiques pour certains projets, NUMwood vous offre la solution.

En fonction des exigences, il est possible de personnaliser uniquement l'IHM standard ou, si nécessaire, de créer une toute nouvelle IHM. La configuration de l'IHM standard n'a jamais été aussi simple. Même les utilisateurs sans connaissances techniques approfondies peuvent le faire sans problème. Si des fonctions ne sont pas encore couvertes, l'IHM standard peut être complétée par des pages IHM personnalisées, adaptées aux besoins (insertion de boutons, d'indicateurs d'état, de commandes spécifiques, d'affichages de données, etc.) Pour réduire le temps et les efforts nécessaires à la création de vos propres IHM, vous pouvez utiliser les composants



*Machine à 64 axes pour la production de cadres de fenêtres*

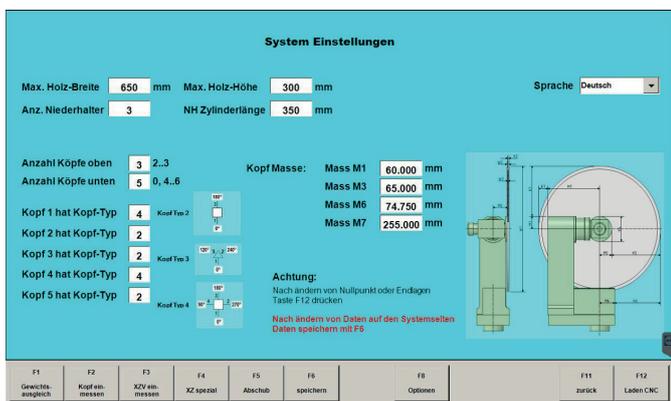
IHM prédéfinis. Quelles que soient les adaptations de l'IHM dont vous avez besoin, NUM est votre partenaire. Si vous ne souhaitez pas réaliser les adaptations vous-même, vous n'avez pas besoin de faire appel à une entreprise tierce qui doit d'abord se familiariser avec le sujet.

Dans le monde d'aujourd'hui, où les machines sont de plus en plus complexes, la sécurité des personnes est une priorité. C'est là qu'intervient NUMSafe – cette fonction offre des solutions complètes et faciles à intégrer pour la protection des personnes dans les machines d'usinage. Grâce à la possibilité d'intégrer des éléments de protection des personnes tels que des barrières immatérielles, des tapis de sécurité, des portes, des boutons d'arrêt d'urgence, etc., ce système garantit la protection vos collaborateurs sur leur lieu de travail. Comme NUMSafe est basé sur un logiciel, la solution se caractérise par une très grande flexibilité et permet par exemple de faire fonctionner des machines en toute sécurité à vitesse réduite si des personnes doivent se trouver dans des zones dangereuses pour l'installation des machines.

Dans de nombreux cas, les grandes machines comportent des axes gantry. Grâce à la commande CN NUM, il est également possible de commander des machines avec plusieurs axes Gantry. La remarquable polyvalence de la commande intelligente de portique NUM apporte des avantages significatifs, en particulier dans le travail



*Aperçu du cœur d'un centre d'usinage du bois à 28 axes commandé par CN*



*IHM d'une machine à bois*

# NUMwood – Solution complète et puissante pour la transformation du bois



du bois, où une grande flexibilité est essentielle.

Modulaires dans leur conception, compacts dans leurs dimensions et avec une faible consommation d'énergie, les variateurs NUM (à 1, 2 ou 4 voies) répondent idéalement aux besoins des armoires électriques compactes. La faible puissance absorbée et le faible dégagement de chaleur qui en découle

réduisent la puissance de refroidissement nécessaire des armoires électriques. Les variateurs NUM peuvent commander des moteurs synchrones et asynchrones (mode U/f), ce qui permet une construction uniforme de l'armoire.

Les gammes complètes de moteurs NUM offrent un excellent rap-

port volume/puissance, une grande dynamique et répondent à presque toutes les applications. Pour en savoir plus, voir page 10.

De nombreuses machines exigent l'exécution parallèle et indépendante de processus. Avec la fonction multicanal, la commande NUM répond parfaitement à cette exigence. Il est bien sûr tout aussi facile de synchroniser à nouveau ces opérations et processus à des moments précis. Dans le cas de processus de travail parallèles, il convient toutefois d'accorder une attention particulière à la surveillance des collisions afin de s'assurer que tout se déroule sans problème. Le système de commande NUM offre ici différentes options, qui vont de la « simple » surveillance de la zone de déplacement à la simulation 3D complète de la machine.

NUMwood est la réponse complète aux exigences de l'industrie moderne de transformation du bois. Avec sa polyvalence, sa précision, ses fonctions d'automatisation et son intégration transparente dans des systèmes supérieurs, il offre tout ce dont vous avez besoin pour réussir sur ce marché concurrentiel. Comptez sur NUMwood pour optimiser vos processus de travail du bois tout en améliorant la qualité de vos produits.



*Cette machine est principalement utilisée pour le traitement des murs de maisons en bois*

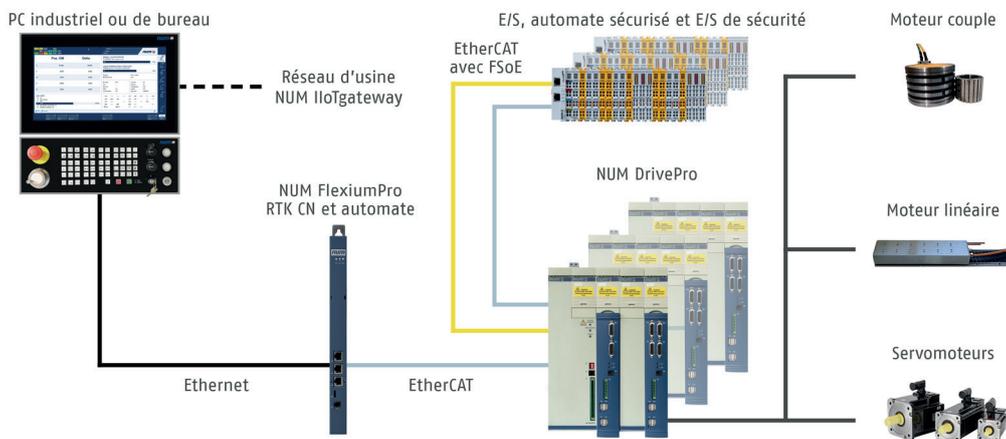


*Cette machine à bois à CN 5 axes dispose de la télémaintenance*

# Systèmes CNC

## Flexibilité, productivité et sécurité

### Flexium+ et FlexiumPro – Grande capacité d'évolution

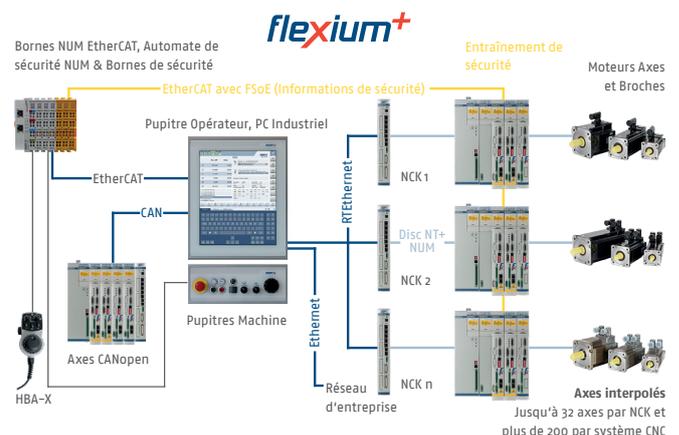


Les systèmes de contrôle NUM proposent une personnalisation remarquable, ce qui permet une adaptation précise à chaque application. Des systèmes pilotant de 1 à plus de 200 axes peuvent être mis en œuvre sans effort. En plus de l'automate classique, les systèmes Flexium+, ainsi que le nouveau système FlexiumPro, sont dotés d'un automate de sécurité qui communique via FSoE (Fail Safe over EtherCAT) avec les entrées et sorties et les variateurs NUMDrive X ou NUM DrivePro. Ces systèmes couvrent toutes les fonctions de sécurité nécessaires et sont simples à programmer. L'automate de sécurité est programmé à l'aide du même outil logiciel que l'automate principal. Ce même outil est également utilisé pour le paramétrage du système et la mise en service de la machine.

Les solutions d'entraînement NUMDrive X et NUM DrivePro sont le résultat de plus de 30 années d'expérience dans le développement de systèmes d'entraînement entièrement numériques. Les variateurs qui composent notre gamme sont disponibles en plusieurs versions et des caractéristiques de performances différentes. Ils sont aussi disponibles en versions à un, deux ou quatre axes, avec différentes puissances de calcul et prennent

en charge des courants nominaux allant de quelques ampères jusqu'à 200 ampères. Un autre point fort de nos variateurs est leur compacité et leur grande efficacité énergétique.

Nos experts se feront un plaisir de vous aider à faire le choix optimal sur les plans technique et financier parmi la vaste gamme de produits proposés et en fonction de votre application.



# 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

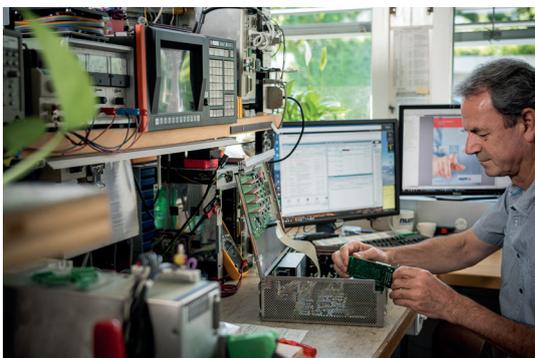
# Services NUM

## 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](http://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](https://twitter.com/NUM_CNC)  
[facebook.com/NUM.CNC.Applications](https://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications)