

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

**InovaTools**  
GERMAN TOOLS GROUP

**numroto**  
Total solution for tool grinding

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, INOVATOOLS 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. Par ces outils de haute qualité INOVATOOLS contribue alors à la mise en place de solutions économiques pour leurs clients.

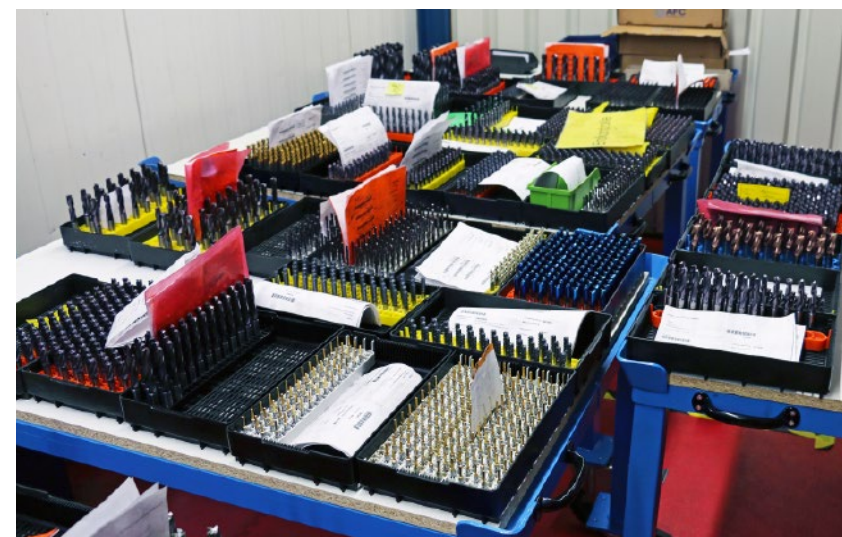


En haut à gauche : de gauche à droite M. Jörg Federer, responsable ingénierie d'application NUMROTO, M. Jochen Eckerle, responsable de production chez INOVATOOLS et M. Dennis Marz, responsable développement chez INOVATOOLS.

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

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 CNC pour l'usinage d'outils équipée de NUMROTO. Depuis lors, le parc de machines d'INOVATOOLS s'est agrandi pour comprendre 90 machines 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 Autriche, 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



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

À droite : 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.

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 fonction 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 utiliser n'importe quelle machine fonctionnant avec NUMROTO au moyen du système multi-utilisateur », témoigne M. Jochen Eckerle. Il poursuit : « 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 problème » ajoute M. Federer en guise de conclusion.

#### 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 régulier 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 version court et long dans une gamme de diamètres allant de 6 mm à 20 mm



Édition n° 20, avril 2017  
Une publication de  
NUM AG CH-9053 Teufen



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

**NUM**  
CNC HighEnd Applications

**EMO**

Du 18 au 23 septembre 2017,  
Hanovre, Allemagne

**GrindTec**

Du 14 au 17 mars 2018,  
Augsbourg, Allemagne

## Salons de 2017 / 2018 Vous pourrez compter sur NUMROTO

Cette année encore, NUM participera à différents salons à travers le monde avec NUMROTO. Nous vous y présenterons les dernières innovations NUMROTO et serons ouverts aux discussions constructives. Rendez-nous visite lors des salons mentionnés ci-dessus. Notre équipe vous attend. Avant le début du salon, vous pourrez trouver sur notre site Internet [www.num.com](http://www.num.com) notre hall et notre numéro de stand.

Bien entendu, de nombreux fabricants de machines seront une nouvelle fois présents avec des machines équipées de systèmes CNC NUM et de NUMROTO.

**numroto** flash

Édition n° 20, avril 2017

## La mise en réseau offre des opportunités et la sécurité offre une protection contre les dangers

Tout le monde doit avoir pris conscience, lentement mais sûrement, du caractère incontournable, pour l'avenir de la production, de la mise en réseau, autrement dit de la 4<sup>e</sup> révolution industrielle. Un nom a été donné à cette évolution, déjà en marche depuis longtemps, et lui a conféré davantage de visibilité. Des concepts comme ceux de l'industrie 4.0, de la Smart Factory et bien d'autres sont maintenant sur toutes les lèvres. Comme nous l'avons dit, ce passage au numérique est constaté dans la production depuis un certain temps déjà. La nouveauté réside dans la nouvelle dynamique qui a été engendrée par la désignation explicite de ce développement, et par sa promotion ciblée dans la communication. La commande CNC NUM ainsi que le logiciel NUMROTO disposent déjà des infrastructures nécessaires pour répondre aux exigences de Smart Factory. Diverses solutions dans le domaine de la fabrication d'outils ont déjà pu être mises en œuvre avec succès. Bien entendu, les projets comportent diverses exigences concrètes que nous prenons en compte pour leur réalisation, en partant d'une base existante. Par exemple, toutes les machines d'usinage d'outils équipées du gestionnaire de tâches NUMROTO (NR Control) peuvent aujourd'hui préparer des données pour des systèmes maîtres en temps réel, comme les numéros de

commande, le numéro actuel de pièce à usiner, les états du processus (début, stop, erreur) et autres. De plus, elles acceptent naturellement aussi les tâches à effectuer.

Bien que les machines fonctionnent de manière toujours plus autonome et nécessitent de moins en moins d'interventions humaines, celles-ci restent nécessaires lors de l'installation ou dans d'autres situations particulières. Si elles comportent un risque pour les intervenants, elles doivent être conçues conformément aux dispositions légales en vigueur. C'est pourquoi il est nécessaire de d'abord faire une analyse de risque sur laquelle se baseront toutes les étapes suivantes. Grâce au système de commande moderne et flexible Flexium\*, il est possible d'utiliser une machine d'usinage d'outils de façon sûre et optimale.

Venez nous rendre visite au salon EMO de cette année à Hanovre. Sur notre stand, nous présenterons toutes nos offres en matière de produits et de services. NUMROTO en fera naturellement partie. Nous nous réjouissons de pouvoir vous accueillir personnellement sur notre stand. Nous discuterons volontiers de la réalisation de votre projet avec vous.

Peter von Rüti, PDG du Groupe NUM

**NUM**  
CNC HighEnd Applications

# Innovations NUMROTO

# Les nouveautés les plus importantes entre les versions 3.8.2a et 3.9.0

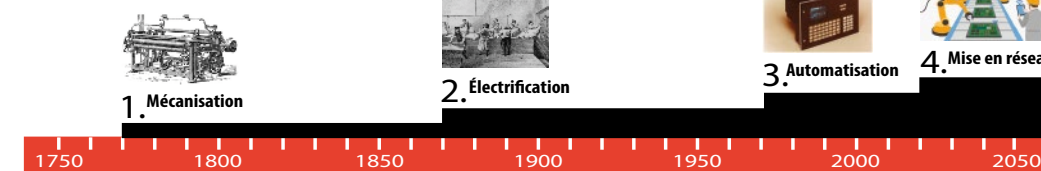
## NUMROTO et l'industrie 4.0

Le concept « industrie 4.0 » est sur toutes les lèvres. Il est apparu en 2012 en lien avec un « projet d'avenir » du gouvernement fédéral allemand. « 4.0 » fait référence à la quatrième révolution industrielle.

Elle a donné naissance aux révolutions suivantes :

- la mécanisation par l'eau et la machine à vapeur (il y a 250 ans) ;
- la production de masse grâce à la chaîne de production et l'énergie électrique (il y a 150 ans) ;
- l'automatisation à l'aide de l'électronique et des ordinateurs (il y a 50 ans).

### Industrie 4.0 : le futur de la production



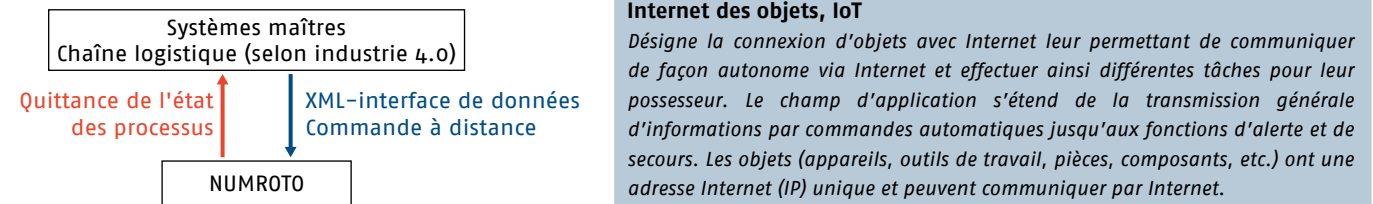
Le passage au numérique et la mise en réseau de la production se trouvent à l'avant-garde de la quatrième révolution industrielle. Par conséquent, l'industrie 4.0 comporte les aspects suivants :

- mise en réseau des machines, appareils, capteurs (Internet des objets ou IoT : voir encadré) ;
- transparence de l'information : images du monde réel (capteurs et états du processus) dans des modèles virtuels numériques ;
- systèmes d'assistance pour aider les individus ;
- granularisation, décentralisation des décisions.

Par le lien entre les personnes, les objets et les systèmes se créent des réseaux générateurs de valeurs allant au-delà des limites de l'entreprise, auto-organisés, optimisés en temps réel et dynamiques.

Étant donné que le concept « industrie 4.0 » n'a que 5 ans d'existence, beaucoup de ce qu'il comporte en est encore au stade de vision. Ce n'est qu'au cours des prochaines décennies que nous apprendrons ce qui peut effectivement être réalisé et comment nous pouvons le faire. Il ne serait pas étonnant d'assister à un développement comparable à ce qui s'est produit il y a 40 ans avec le « CIM » (computer-integrated manufacturing) Ce concept avait alors incité beaucoup d'entreprises à trouver ou à faire développer des solutions informatiques en matière de production. Presque aucune société n'avait alors mis en œuvre tous les composants de l'approche CIM. Ce sont plutôt des solutions pragmatiques qui ont été recherchées, des solutions adaptées à chaque entreprise et qui leur conféraient un avantage certain.

NUMROTO comprend déjà beaucoup d'infrastructures pour l'industrie 4.0. Nous avons déjà pu réaliser plusieurs solutions pour les clients finaux.



**Internet des objets, IoT**  
 Désigne la connexion d'objets avec Internet leur permettant de communiquer de façon autonome via Internet et effectuer ainsi différentes tâches pour leur possesseur. Le champ d'application s'étend de la transmission générale d'informations par commandes automatiques jusqu'aux fonctions d'alerte et de secours. Les objets (appareils, outils de travail, pièces, composants, etc.) ont une adresse Internet (IP) unique et peuvent communiquer par Internet.

Ainsi, toutes les machines d'usinage d'outils de gestionnaire de tâches (NR Control) peuvent aujourd'hui préparer des données pour des systèmes maîtres en temps réel, comme le n° de commande, le n° actuel de pièce à usiner, les états du processus (début, stop, erreur). Étant donné que les machines d'usinage d'outils sont aujourd'hui connectées dans la plupart des usines de production, les données de toutes les machines peuvent être recueillies et traitées de manière centralisée. En outre, les résultats des mesures effectuées au cours de l'usinage peuvent être analysés par des systèmes maîtres pendant le fonctionnement.

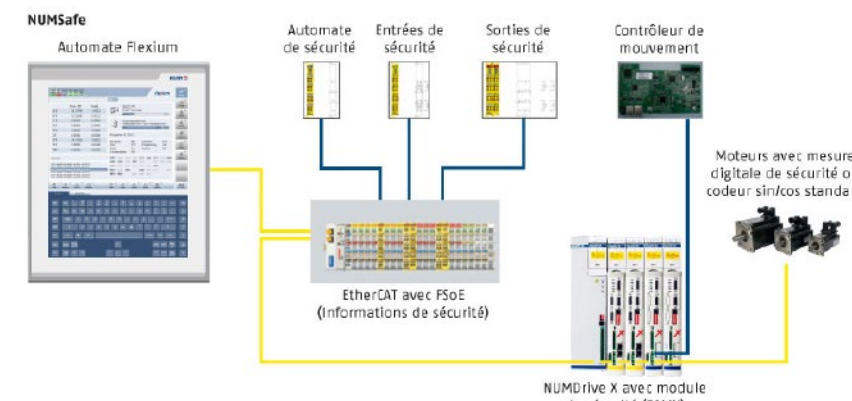
D'autres fonctionnalités déjà installées pour l'industrie 4.0 comprennent une interface de données XML particulièrement développée, par laquelle les données sont échangées avec les systèmes maîtres. Sans oublier le contrôle à distance de NUMROTO, c'est-à-dire la possibilité de contrôler NUMROTO à distance depuis un système maître.

## NUMROTO : fonctions de sécurité de la commande NUM pour les machines d'usinage d'outils

La sécurité est extrêmement importante en matière de machines d'usinage d'outils, car en fonctionnement elles se déplacent parfois à des vitesses allant jusqu'à 30 m/min. La sécurité de la broche de rectification est aussi importante, le danger de voir des cheveux ou des tissus se prendre dans la machine existe. De plus, l'usinage se fait aujourd'hui avec de l'huile, le plus souvent, ce qui comporte des risques d'incendie. L'habitacle de la machine d'usinage d'outils doit être totalement fermé pendant le processus d'usinage et il doit être strictement impossible au personnel d'y accéder. Cela doit être garanti même dans le cas où la commande CNC tomberait partiellement en panne. Dans ce cas-là, il est essentiel que la commande CNC comporte des fonctions de sécurité adéquates. NUM dispose pour cela d'une large gamme de composants de sécurité évolutifs ainsi que d'autres éléments nécessaires, équipés de fonctions de sécurité approuvées, dont les fabricants ou le personnel autorisé ont besoin pour pouvoir prouver ou assurer la conformité des fonctions de sécurité de la machine avec les exigences en matière de sécurité et de santé des normes EN ISO 13849-1 (PLr) et EN CEI 62061 (SIL). Ces normes sont en lien direct avec la directive 2006/42/CE relative aux machines.

Les normes de sécurité applicables aux machines d'usinage d'outils régissent les points suivants. La norme 13849 porte de façon générale sur les composants de sécurité, nos composants de contrôle sont donc également concernés. La première partie de la norme B (norme générique) EN ISO 13849-1 (sécurité des machines : parties des systèmes de commande relatives à la sécurité) porte sur les principes généraux de conception. La deuxième partie de la norme B (norme générique) EN ISO 13849-2 (sécurité des machines : parties des systèmes de commande relatives à la sécurité) porte sur la validation. La norme EN 60204 détermine d'une manière générale les exigences en matière d'équipements électriques. La première partie de la norme B (norme générique) EN 60204-1 (sécurité des machines : équipement électrique des machines) porte sur les règles générales. La norme EN 13218 traite ensuite plus précisément des machines d'usinage (d'outils). La norme C (norme de produit) EN 13218 (machines-outils - sécurité - machines à meuler fixes) traite de tous les aspects importants, mais uniquement en matière de machines d'usinage.

Afin de ne pas compromettre la fiabilité des fonctions de sécurité lors de l'intégration, la plateforme Flexium+ dispose de composants de sécurité avec lesquels il est possible de configurer les fonctions de sécurité pour chaque voie de commande séparée, allant jusqu'aux catégories 4 PLr et SIL 3.



Lorsque NUMROTO est utilisé sur des machines d'usinage d'outils, cela se présente comme suit. Les axes des machines d'usinage d'outils doivent pouvoir être utilisés aussi bien avec les portes fermées (automatique) qu'avec les portes ouvertes. Cela s'avère nécessaire pour la mise en train, par exemple, ou pour le calibrage et le débrassage / collage manuel des disques d'usinage. Certains clients finaux espèrent aussi avoir la possibilité d'utiliser des programmes automatiques portes ouvertes, afin de pouvoir tester les cycles d'usinage ou de palpé. Conformément à la norme ISO 13849-1, de telles opérations à portes

ouvertes ne sont possibles qu'avec des mesures de sécurité supplémentaires, à savoir une surveillance sans faille et une limitation des axes. Généralement, lorsque la porte est ouverte sans autorisation, il est possible de contrôler les axes au repos (SOS = safe operational stop), alors qu'avec autorisation, il est possible de surveiller le processus à vitesse réduite (SLS = safe limited speed). L'autorisation se fait le plus souvent par un bouton de sécurité ou par un commutateur de sélection du mode de fonctionnement. La commande de sécurité NUMsafe permet une mise en mémoire sûre et, au besoin de piloter ces éléments de sécurité ainsi que d'autres (arrêt d'urgence, verrouillage des portes de sécurité, barrière photoélectrique, etc.). Elle garantit également un freinage et un arrêt sûrs des axes en cas de dépassement des valeurs limites.

Grâce au contrôle moderne Flexium+, le fonctionnement sûr de la machine d'usinage d'outils est garanti, tout comme la protection maximale du personnel impliqué dans la production.

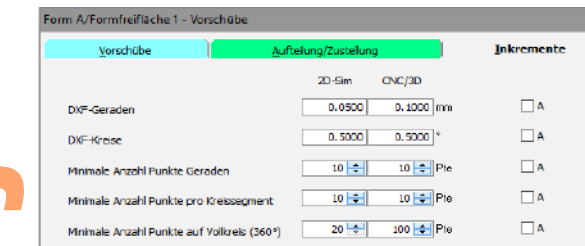
# Notes de mise à jour

Toutes les mises à niveau et les améliorations notables : [www.numroto.com](http://www.numroto.com) > Zone clients

### Généralités

#### Incréments pour chaque usinage

Les incréments peuvent maintenant être préprogrammés pour chaque usinage.



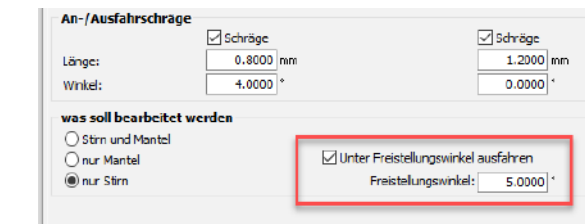
#### Modification rapide

Sur la page de modification rapide, de nouveaux paramètres sont disponibles.

### Fraises

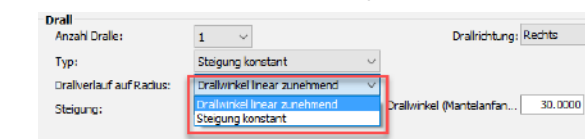
#### Angle de positionnement libre

La surface libre du rayon de la sphère ou du rayon tore peut maintenant finir tangentiellement dans le vide avant d'atteindre le diamètre de gaine. Un angle de positionnement libre peut être programmé à cet effet.



#### Hélice dans le rayon

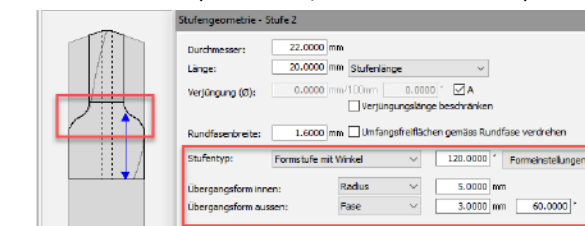
Pour les fraises toriques ou sphériques, l'hélice peut maintenant être définie avec un pas constant.



### Forets

#### Étapes de formes simples

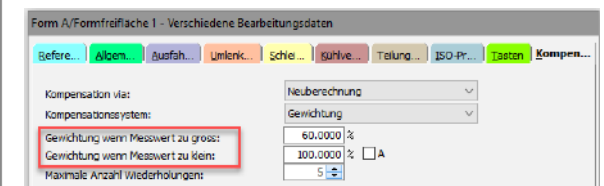
La création d'étapes de formes simples est possible par une saisie directe de paramètres, sans avoir à créer un profil DXF.



### Palpeurs

#### Mesure pendant le processus : pondération différente

Lorsque la mesure pendant le processus indique des résultats trop faibles ou trop importants, la pondération peut être corrigée séparément.



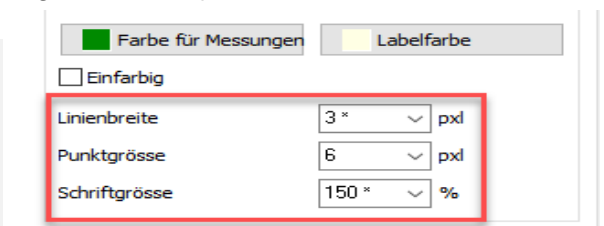
#### Mesure pendant le processus : valeur cible

La valeur cible peut être modifiée manuellement lors de la mesure pendant le processus.

### 3D

#### Affichage des résultats de mesure

La taille de l'affichage des résultats de mesure peut être redéfinie individuellement. Même l'épaisseur du trait des lignes de mesure peut être redéfinie.



#### Exportation de Bitmaps et de DXF

Exportation directe étendue de Bitmaps et de DXF depuis NUMROTO-3D vers NUMROTO

### NR-Draw

#### Dossier

Dans NUMROTO, les Bitmaps et profils DXF ne sont plus automatiquement représentés sur le schéma. À la place, ils peuvent être amenés sur le schéma depuis un dossier séparé.

#### Symbole pour la tolérance géométrique

Maintenant, un symbole de référence peut être ajouté pour indiquer la tolérance géométrique.

