



**NUM** information

## JOURNAL FÜR CNC-GESAMTLÖSUNGEN

- 02 **Editorial, News, Messekalender**
- 04 **Engineering** NUMgrind, FlexiumPro CNC-System, NUMROTO X, NUMgear, Flexium 3D
- 10 **Faimond** – Wenn die CNC Steuerung den Unterschied macht
- 12 **Federal Broach & Machine Company:** Führend in Präzision und Innovation bei der Herstellung von Räumwerkzeugen
- 14 25 Jahre **MKM International GmbH** – massgeschneiderte Lösungen und kundenorientierte Partnerschaft
- 16 Vorsprung durch Präzision: NUM, **ANDAAS** und Partner stellen 5-Achsen-Fräsmaschine AMU260 vor
- 18 Partnerschaftlicher Erfolg: **Pilkington** und NUM optimieren gemeinsam CNC-Maschinen
- 20 **ALESA:** Schweizerische Präzision bei Kreissägen Systemen und Sonderwerkzeugen

## Editorial Massimiliano Menegotto CEO NUM Group



Liebe Leserinnen und Leser

Ich freue mich, Ihnen einen Überblick über NUM's spannende Entwicklungen zu geben, die unsere Mission der kontinuierlichen Verbesserung und Innovation widerspiegeln. Unser Ziel in einem konservativen Markt besteht darin, unseren Kunden stets bewährte Spitzenlösungen anzubieten, um ihnen einen Wettbewerbsvorteil zu sichern.

Ein Höhepunkt unseres Engagements für technische Spitzenleistungen ist unsere brandneue NUMROTO X Werkzeugschleifsoftware, die während der GrindingHub im Mai 2024 sehr erfolgreich auf den Markt gebracht wurde. Diese innovative Software setzt neue Standards in der Werkzeugschleiftechnologie und ermöglicht unseren Kunden, ihre Werkzeugherstellung auf die nächste Stufe zu heben. Mit NUMROTO X können komplexe Werkzeuge mit höchster Präzision und Effizienz gefertigt werden, was zu einer deutlichen Steigerung der Produktionsleistung führt.

Wir sind auch stolz darauf, unsere neueste CNC-Steuerung vorzustellen. Man nehme das flexibelste CNC-System Flexium+, verbesserte Rechenleistung, Geschwindigkeit, Konnektivität, Flexibilität, Integrationsdichte und Energieverbrauch und das Ergebnis ist NUM FlexiumPro! Wir möchten jedoch betonen, dass unsere bewährte Flexium+ CNC-Steuerung weiterhin verfügbar bleibt und auch in Zukunft eine wichtige Rolle spielen wird, auch wenn FlexiumPro kommerzialisiert wird.

Zusätzlich zu diesen technischen Innovationen konzentrieren wir uns auch auf eine breite und starke internationale Präsenz und bieten mit unseren regionalen NUM Technology Center (NTC) einen 360-Grad-Support auf der ganzen Welt. Jedes lokale NTC verfügt über Anwendungsexperten und Kundendienstteams. Falls erforderlich und gewünscht, können wir die gesamte Anwendungsentwicklung und die Inbetriebnahme der Maschine übernehmen. Einige Beispiele für diese Zusammenarbeit finden Sie in diesem Magazin; Sie werden feststellen, wie flexibel, skalierbar und leistungsstark unsere Produkte und unsere Organisation sind.

„Bei NUM bieten wir einen einzigartigen 360-Grad-Support mit innovativen Produkten und Technologielösungen. Wir sind international präsent, aber handeln lokal in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden“, sagt Massimiliano Menegotto, CEO NUM Group.

Unsere globale Präsenz zeigt sich in der Teilnahme an verschiedenen Fachmessen. Besuchen Sie uns auf der IMTS (International Manufacturing Technology Show) in Chicago, der grössten Messe für Fertigungstechnik in Nordamerika, vom 9. bis 14. September 2024, auf der DMP in Shenzhen im November 2024 und auf der IMTEX in Bangalore im Januar 2025.

Innovation, Zuverlässigkeit und Kundenzufriedenheit stehen im Mittelpunkt aller Aktivitäten von NUM. Wir sind fest davon überzeugt, dass unsere neuesten technischen Entwicklungen und unsere globale Präsenz dazu beitragen werden, die Erfolgsgeschichten unserer Kunden weiterzuschreiben.

Mit freundlichen Grüßen,

Massimiliano Menegotto  
CEO NUM Group

## Impressum

**Herausgeber** NUM AG  
Battenhusstrasse 16  
CH-9053 Teufen  
  
Telefon +41 71 335 04 11  
  
sales.ch@num.com  
www.num.com

**Redaktion & Realisation** Jacqueline Böni

© Copyright by NUM AG  
Weiterverwendung mit  
Quellenangabe gestattet,  
Belegexemplar erwünscht.

Die Kundenzeitschrift  
NUMinformation erscheint  
jährlich in deutsch, französisch,  
italienisch, englisch und  
chinesisch.

## Exklusive Einblicke: Erkunden Sie unseren LinkedIn-Kanal

In der dynamischen Welt der Technologie ist es von grosser Bedeutung, stets auf dem neuesten Stand zu bleiben. Aus diesem Grund laden wir Sie herzlich ein, unserem LinkedIn-Unternehmensprofil zu folgen, um von einer Vielzahl an informativen Inhalten zu profitieren.

Unser LinkedIn-Kanal dient als zentrale Plattform für Videos, die die Innovationen und technologischen Durchbrüche in unserer Branche präsentieren. Von faszinierenden Einblicken in unsere neuesten Produkte bis hin zu inspirierenden Geschichten darüber, wie unsere Technologie die Welt verändert, bieten wir eine breite Auswahl an Inhalten, die Ihr Interesse wecken werden.

Zusätzlich erhalten Sie exklusive Einblicke hinter die Kulissen unseres Unternehmens. Werden Sie Teil unserer Community und vernetzen Sie sich mit Gleichgesinnten, um die Zukunft der Technologiebranche aktiv mitzugestalten

Darüber hinaus finden Sie spannende Stellenausschreibungen bei unseren NUM Niederlassungen weltweit.

Folgen Sie noch heute unserem LinkedIn-Unternehmensprofil und entdecken Sie die Highlights.

Folgen Sie uns auf LinkedIn  
[linkedin.com/company/num-ag/](https://www.linkedin.com/company/num-ag/)



NUM auf LinkedIn

## Events

### NUM Messekalender 2024/2025

#### IMTS 2024

9. – 14. September in Chicago, USA  
North Building Stand 236609



#### Marmomac 2024

24. – 27. September in Verona, Italien  
Hall 2 Stand D7



#### Glasstec 2024

22. – 25. Oktober in Düsseldorf, Deutschland  
Halle 14 Stand 14C23



#### MetalMadrid 2024

20. – 21. November in Madrid, Spanien



#### DMP 2024

26. – 29. November in Shenzhen, China



#### IMTEX 2025

23. – 29. Januar in Bangalore, Indien



# In-Prozessmessung für das Unrundschleifen

# NUM FlexiumPro CNC System

## In-Prozessmessung für das Unrundschleifen

Für das Unrundschleifen wurde eine neue Funktion entwickelt, die es dem Bediener ermöglicht, eine In-Prozess Messsteuerung zu verwenden. Diese innovative Funktion ist nahtlos in ein benutzerfreundliches Auswahlfeld integriert, das im Zyklusschritt des Schleifbefehls „Externes XPI“ angezeigt wird und es dem Maschinenbediener leicht macht, den entsprechenden Umschaltpunkt der Messeinheit zu bestimmen.

Ursprünglich für Operationen mit Polarkoordinaten und das normale Einstechschleifen konzipiert, wird die Funktionalität dieses Systems derzeit auf kartesische Koordinaten, Mehrfacheinstechen und Pendelschleifen erweitert. Diese laufende Entwicklung stellt einen bedeutenden Sprung in der Vielseitigkeit und Anwendbarkeit des Systems dar.

Das Herzstück dieses Fortschritts ist das harmonische Zusammenspiel von Messeinheit, SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) und CNC (Computer Numerical Control) Systemen. Diese Synergie sorgt für präzise und effiziente Schleifprozesse. Der Prozess beginnt mit der Einstellung der Schaltpunkte an der Messsteuerung. Die Bediener erstellen dann das Schleifprogramm und weisen die Schaltpunkte bestimmten Zyklusschritten zu. Sobald das Schleifprogramm beginnt, fährt das Messgerät automatisch aus und aktiviert sich bei Bedarf. Das Messgerät löst den Umschaltpunkt aus, und die SPS sendet ein Signal an die CNC, das anzeigt, dass der Umschaltpunkt erreicht wurde, unabhängig von der aktuellen Position des Werkstücks (C-Achse).



Diese innovative Funktion wurde in Zusammenarbeit mit dem OEM Palmary unter Verwendung des NUMgrind-Systems realisiert und getestet. In der praktischen Anwendung wurde eine in Polarkoordinaten (XC) definierte elliptische Form erfolgreich geschliffen. Die Ergebnisse waren beeindruckend: Bei einer Testreihe von 30 Werkstücken wurden Formtoleranzen von maximal 6 µm erreicht, wobei die meisten Formfehler 3 µm oder weniger betragen.

Das neue System bietet mehrere Vorteile. Es ermöglicht es, den Schleifprozess jederzeit zu unterbrechen und bietet so mehr Kontrolle und Flexibilität. Es arbeitet unabhängig vom Hersteller des Messsystems und ermöglicht die einfache Integration des Messsystems in die SPS, einschliesslich des Austauschs zu den NUMgrind-Zyklen. Die NUMgrind HMI (Human-Machine Interface) ermöglicht die einfache Auswahl von Schaltpunkten und ist damit eine fertige Lösung, die keinen zusätzlichen Entwicklungsaufwand für die HMI oder CNC erfordert.

Diese bahnbrechende Funktion für das Unrundschleifen stellt einen bedeutenden Fortschritt in der Präzisionsbearbeitung dar und erhöht die Genauigkeit, Effizienz und Flexibilität. Die Weiterentwicklung dieser Technologie verspricht, neue Standards in der Branche zu setzen und die Möglichkeiten des Präzisionsschleifens voranzutreiben.

External XPI	Type of Grinding	Pre-Cycle	4	3	2...
Remaining material related to final figure	7.5	mm			
Infeed per Revolution	1	mm/rev			
Feedrate	17500	mm/min			
Measuring Type	Measure 3				
Sparkout Passes along C	4				
Backoff Distance at End [on rad.]		mm			
Pre-Dress of Wheel	None				
Gap Elimination	No				
ISO Function					

NUMgrind HMI

Daraufhin erfolgt ein definierbares Abheben vom Werkstück, so dass eine Neupositionierung und ein Wiedereintritt am letzten Offset, an dem die Unterbrechung erfolgte, möglich ist. Der Schleifprozess wird fortgesetzt, um die gesamte Form mit dem letzten Offset fertigzustellen und den Zyklusschritt zu beenden. Der nächste Zyklusschritt beginnt mit einem neuen Umschaltpunkt, und diese Sequenz wird wiederholt, bis der Zyklus beendet ist. Nach Abschluss des Zyklus wird die Messlehre automatisch zurückgezogen und deaktiviert, was das Ende des Programms markiert.

Mehr Details zu NUMgrind:  
[num.com/complete-solutions/numgrind](http://num.com/complete-solutions/numgrind)



# NUM FlexiumPro CNC System

Mit Stolz gibt NUM, ein führender Anbieter von CNC-Lösungen, die Einführung von NUM FlexiumPro bekannt, einem wegweisenden Fortschritt in der CNC-Technologie. Die Konzeption von FlexiumPro zielt darauf ab, die Effizienz und Produktivität von Bearbeitungsvorgängen auf ein neues Niveau zu heben und markiert somit einen bedeutenden Fortschritt in der Entwicklung von CNC-Innovationen.

NUM FlexiumPro bietet verbesserte Rechenleistung, Geschwindigkeit, Konnektivität und Zuverlässigkeit, was es zu einem vielseitigen System für verschiedene Bearbeitungsanwendungen macht. Im Folgenden sind die herausragenden Merkmale aufgeführt:

### Integrierte, zuverlässige und skalierbare Architektur

Der NUM FlexiumPro RTK (Real-Time Kernel) vereint SPS- und CNC-Prozesse auf einem einzigen Board. Diese Integration, powered by einem Multi-Core-ARM-Prozessor, führt zu einer wesentlichen Reduzierung der Komponenten und steigert dadurch die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Systems.

### System on Chip Technologie

Durch den Einsatz dieser hochmodernen Technologie erreicht die NUM FlexiumPro ein noch nie dagewesenes Mass an Integration. Das Ergebnis ist ein überaus effizientes CNC-System, das die Maschinenproduktivität optimiert und die Ausfallzeiten minimiert.

### Hartes Echtzeit Betriebssystem

Die NUM FlexiumPro RTK verwendet ein hartes Echtzeitbetriebssystem, das Latenzzeiten eliminiert und die mit Softbetriebssystemen verbundenen Komplexitäten vermeidet. Dies gewährleistet eine präzise Steuerung und Reaktionsfähigkeit.

### High-Speed CNC

Die NUM FlexiumPro CNC ist mehr als 10 mal schneller als ihre Vorgängerin und CNC und SPS sind perfekt synchronisiert.

### Erweiterte Funktionen

NUM FlexiumPro umfasst sämtliche Funktionen der NUM Flexium+ und bietet zusätzlich diverse weitere Funktionen, darunter:

- Steuerung von bis zu 32 Achsen und/oder Spindeln
- Unterstützung für 32 Bearbeitungskanäle
- Kostenlose Hilfskanäle und SPS Achsen
- Sub-Nanometer-Interpolation
- Real Tool Center Point (RTCP)
- Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (HSC)
- Spezifische Technologiefunktionen und Bearbeitungszyklen
- Verbesserte Diagnostik
- Modernes und intuitives HMI, welches leicht angepasst werden kann

### Datensicherheit

Kritische Daten, wie SPS-Anwendungen, Teileprogramme, Maschinenkonfigurationen und Kalibrierungen, werden sicher auf einer austauschbaren µSD-Karte gespeichert. Ausserdem sind auf dem Echtzeit-Kernel Board des Systems (NUM FlexiumPro RTK) Superkondensatoren integriert, die ein sicheres Herunterfahren auch bei Stromausfällen gewährleisten.

### Einfache Migration

OEMs, die mit NUM Flexium+ vertraut sind, werden einen reibungslosen Übergang zu NUM FlexiumPro erleben. Die SPS-Programmiersprachen und Programmierumgebung bleiben erhalten, die Teileprogramme bleiben kompatibel und die Software-Schnittstellen zu kundenspezifischen HMIs bleiben unverändert.

### Vereinfachte funktionale Sicherheit

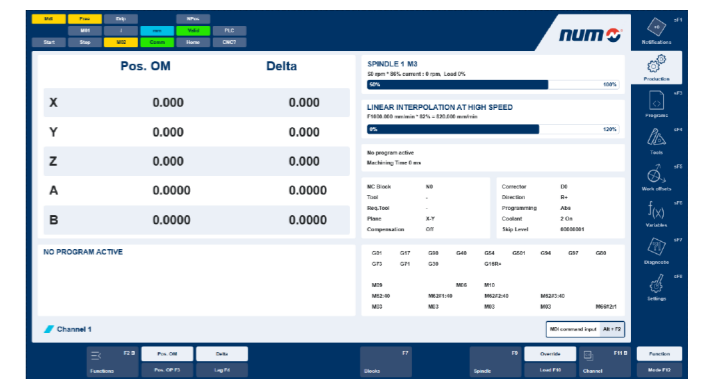
Alle erforderlichen Sicherheitsfunktionen (STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SLP, SDM, SCA, SBC) werden über die sichere SPS des Systems mittels FSoE (Fail Safe over EtherCAT) realisiert. Die SPS und die sichere SPS werden in derselben Programmierumgebung programmiert. Vor-

zertifizierten Sicherheitsfunktionen machen die Realisierung der Sicherheit zu einer einfachen Aufgabe.

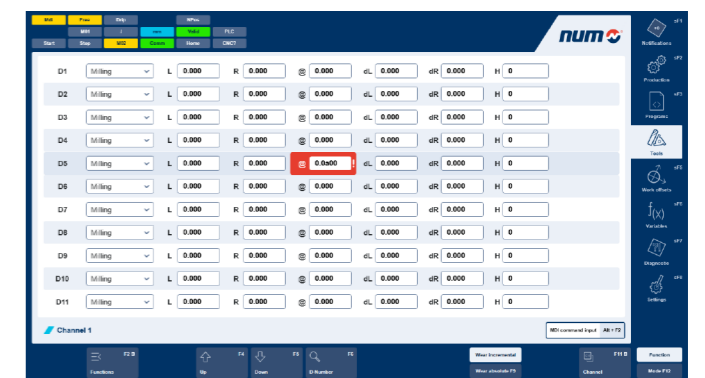
### Kompakte mit skalierbarer Leistung, dank Mono-, Zwei- und Vierachs-Servoantrieben

NUM DrivePro ist ein modulares Antriebssystem, das für Mehrachs-anwendungen optimiert ist. Um den Verdrahtungsaufwand und die Abmessungen zu reduzieren, wurden Antriebseinheiten für Mono-, Bi- und Quad-Achsen entwickelt. Dank des neuen DISC ET-Servobus wird das Integrationsniveau von Antrieb und CNC auf ein noch nie dagewesenes Niveau gehoben.

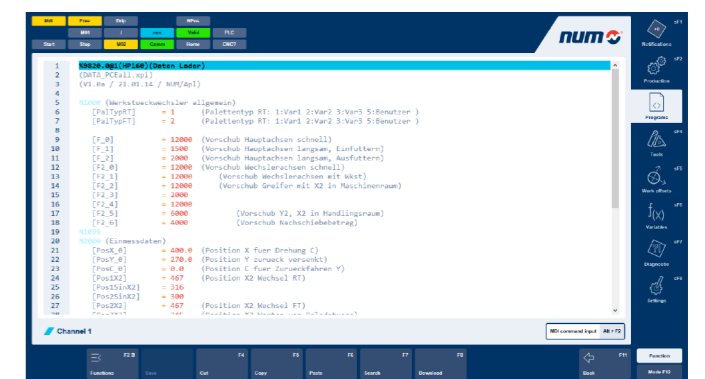
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die NUM FlexiumPro einen Paradigmenwechsel bei CNC-Systemen darstellt. Die Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit machen das neue System zu einer idealen Wahl für moderne Bearbeitungsanwendungen. Egal, ob Sie von NUM Flexium+ aufrüsten, einen neuen CNC-Partner suchen oder die CNC-Technologie zum ersten Mal ausprobieren, NUM FlexiumPro verspricht unvergleichliche Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit.



FlexiumPro HMI – Production



FlexiumPro HMI – Tools



FlexiumPro HMI – Text-Editor

# NUMROTO X

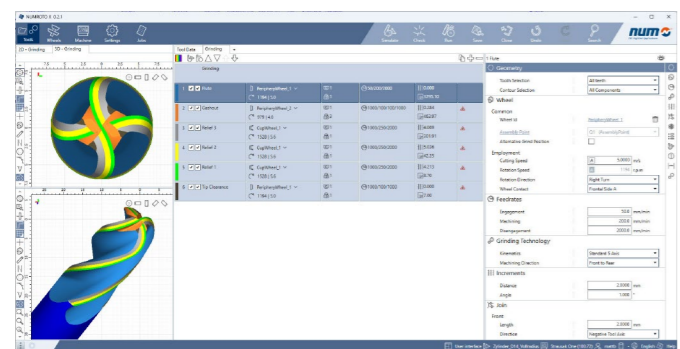
## Integration von NUMgear Hobbing & FlexiumPro HMI

### NUMROTO stellt die Weichen Richtung Zukunft

Mit NUMROTO X erhält NUMROTO eine neue Produktlinie, welche unsere Kunden langfristig mit den gewohnten hohen Standards der NUMROTO Technologie versorgen wird. Die neue Software ist von Grund auf neu geschrieben, wobei besonders auf moderne Technologien und flexible Erweiterbarkeit geachtet wurde. Dies erlaubt nicht nur die Umsetzung anspruchsvoller Anforderungen für das Werkzeugschleifen, sondern auch zeitnahe Anpassungen an sich verändernde Marktbedürfnisse.

Gleich wie NUMROTOplus, ist auch NUMROTO X als Desktopanwendung konzipiert und wird als Anwendung auf der Schleifmaschine als auch auf dem Arbeitsplatz-PC zur Verfügung stehen. Bewährte Konzepte wie Multiuser-Datenbank, 3D-Simulation und -Kollisionsprüfung sowie die Produktdokumentation mit NUMROTO-Draw werden auch mit NUMROTO X bestehen bleiben.

Bei der Entwicklung von NUMROTO X wurden verschiedene innovative Entwicklungsschwerpunkte umgesetzt. Der Fokus lag dabei auf der optimierten Herstellung von komplexen Standardfräsern. So wartet NUMROTO X nicht nur mit einer erweiterten Anzahl an konfigurierbaren Geometrieelementen auf, sondern stellt auch ganz neue Möglichkeiten in der Herstellungs- und Prozessplanung zur Verfügung. Schleifbearbeitungen und Tastzyklen, sowie Abricht- und Kalibriervorgänge können in Abläufen bzw. Sequenzen organisiert werden. Mit der Möglichkeit, aus Sequenzen heraus andere Sequenzen auszuführen, lassen sich diese beliebig kombinieren, wodurch komplexe Produktionsabläufe konfiguriert und trotzdem übersichtlich dargestellt werden können.



Ergänzt werden diese Neuerungen mit einem integrierten Job-Manager, welcher von Grund auf neu konzipiert wurde. Dieser stellt dem Anwender an der Maschine, wie auch in der Arbeitsvorbereitung, neue Möglichkeiten in der Produktionsplanung zur Verfügung. So lassen sich Auftragslisten „on the fly“ ändern und erweitern, was einen unterbrechungsfreien Produktionsbetrieb erlaubt.

Die Oberfläche setzt, anstelle von verschachtelten Dialogen, auf scroll-

bare Bereiche, welche die zahlreichen Parameter übersichtlich darstellen. Benutzereingaben werden unmittelbar ausgewertet und in Bearbeitungsbahnen umgerechnet, was eine schnelle Werkstückvisualisierung erlaubt. Dies ermöglicht, die Auswirkungen von Parameteränderungen in Echtzeit zu beobachten. Die neuartige Visualisierung berechnet hierzu für jede Zoomstufe ein pixelgenaues Bild, welches jedes noch so kleine Detail sichtbar macht.

Zur Berechnung der Maschinenbewegungen wurde das Kinematikmodul mit einem ganz neuen Ansatz realisiert. Es wartet mit interessanten Möglichkeiten auf. Unter anderem werden auch interpolierende 6-achsige Bewegungen unterstützt. Für die Überföhrbewegung zwischen zwei Schleifvorgängen wurden neue Strategien implementiert, welche nicht nur effizienter sind, sondern auch die Achsen optimaler ansteuern.

Bei der Erstellung eines neuen Werkstücks wird der Anwender von einem umfangreichen Vorschlagswertesystem unterstützt. Die Vorschlagswerte lassen sich bei Bedarf vom Anwender selber nahezu beliebig konfigurieren und auf die Anforderungen der zu produzierenden Werkzeugepalette abstimmen.

Der Leitgedanke „schneller und präziser“ wird vom NUMROTO Entwicklungsteam mit grossem Ehrgeiz umgesetzt. So wurden, nebst den oben genannten Optimierungen, welche ein schnelleres und effizienteres Programmieren und Herstellen der Werkzeuge erlaubt, neue Algorithmen umgesetzt, welche noch präzisere Resultate liefern.

Beispielsweise kann die Nutberechnung auch bei grossem Anstellwinkel der Schleifscheibe, egal ob automatisch berechnet oder manuell definiert, den programmierten Werkzeugkern exakt einhalten. Bei den Freiflächen hat der Anwender die Wahl, ob der Freiwinkel bei der Schneide oder über die programmierte Freiflächenbreite eingehalten werden soll, analog zur Messtiefe bei der Berechnung der Nut.

NUMROTO X wurde an der GrindingHub 2024 offiziell eingeföhrt und steht in seiner ersten Version mit dem Funktionsumfang zur Herstellung komplexer Standardfräser zur Verfügung. Um einen reibungslosen Markteintritt zu gewährleisten, wird die neue Software in Absprache mit den Maschinenherstellern, vorerst bei ausgewählten Kunden zum Einsatz kommen. Nach dieser ersten Bewährungsphase, wird sie dann sukzessive Einzug in die Produktionsstätten halten und somit ein neues Kapitel in der Erfolgsstory von NUMROTO aufschlagen

Auch wenn NUMROTO X anfangs den Funktionsumfang von NUMROTOplus noch nicht erreicht, trümpft das neue Softwarepaket mit vielen Funktionen und innovativen Lösungen auf. Es ist uns wichtig, unsere Kunden auch zukünftig mit der bewährten und hochstehenden NUMROTO Technologie zu beliefern, weshalb NUMROTOplus und NUMROTO X über mehrere Jahre parallel verfügbar sein werden

## Integration von NUMgear Hobbing und FlexiumPro HMI

### Zahnradfertigung mit NUMgear Hobbing und FlexiumPro HMI

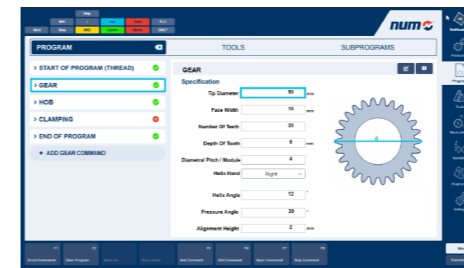
Die moderne Zahnradfertigung steht vor der Herausforderung, den steigenden Anforderungen an Kosten, Qualität und Produktivität gerecht zu werden. Aktuell entwickelt NUM eine Lösung, welche das NUMgear Hobbing mit dem fortschrittlichen FlexiumPro Human Machine Interface (HMI) kombiniert. NUMgear Hobbing, als zentraler Bestandteil der NUM-Anwendungslösung für die Zahnradbearbeitung, hat sich als wegweisend erwiesen. Die dedizierte Applikation ermöglicht nicht nur spezifische Funktionen für das Wälzfräsen von Zahnradverzahnungen, sondern integriert sich nahtlos in das neue FlexiumPro HMI-System.

### Effiziente Herstellung von Zahnradern auf einer Welle

Die grundlegende Idee hinter NUMgear Hobbing besteht darin, eine effiziente Herstellung von Zahnradern auf einer einzigen Welle zu ermöglichen. Durch den Einsatz innovativer Wälzfrästechnologie können mehrere Zahnräder präzise und platzsparend auf einer Welle gefertigt werden. Dies revolutioniert nicht nur die Fertigungseffizienz, sondern minimiert auch das Risiko von Kollisionen zwischen benachbarten Zahnradern im Vergleich zu traditionellen Methoden.

### Effizienz und Präzision in Einklang

Die Achsenkonfigurationen (X, Y, Z, A, C) ermöglichen präzise Bewegungen und Anpassungen für verschiedene Zahnradprofile. Verzahnungen, Werkzeuge und Prozesse können nahtlos in einem Arbeitsablauf integriert werden. NUMgear ermöglicht es, in einem einzigen Bearbeitungsvorgang verschiedene Verzahnungen zu kombinieren.



### Automatisches Ausrichten

Besonders hervorzuheben ist das Automatische Ausrichten von Zahnradern. Diese Funktion wird verwendet, wenn ein Werkzeug zu einem Zahnrad ausgerichtet werden muss, insbesondere wenn ein bearbeitetes Zahnrad nochmals bearbeitet werden muss oder bei der Bearbeitung von zwei Zahnradern auf derselben Achse.

### Elektronisches Getriebe

NUMgear Hobbing verwendet neben spezieller Fräsfunktionen ein elektronisches Getriebe (EGB), das eine vollständige Synchronisation aller Hauptachsen mit der Werkzeugspindel ermöglicht. Ein herausragendes Merkmal des elektronischen Getriebes (EGB) ist die Tatsache, dass weder Kalibrierung noch Umschaltungen von Parametersätzen erforderlich sind – diese Aufgaben übernimmt das EGB eigenständig. Diese Innovation unterstreicht die Anwenderfreundlichkeit und Effizienz des elektronischen Getriebes von NUM, das eine Schlüsselrolle in der effizienten Zahnradherstellung einnimmt.

### Die integrierte Bedienoberfläche

Das FlexiumPro HMI von NUM ist nicht nur eine Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine, sondern eine Revolution in der Art und Weise, wie Zahnradfräsmaschinen bedient werden. Die Integration in das FlexiumPro HMI ermöglicht eine nahtlose Bedienung und Programmierung ohne Kenntnisse der komplexen ISO-Codes.

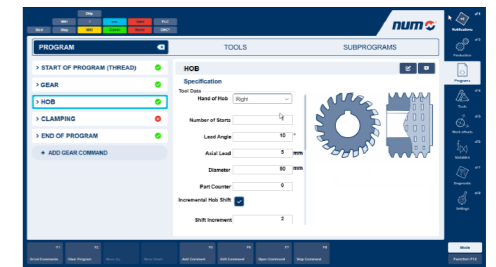
### Grafisch unterstützte, intuitiv bedienbare Dateneingabe

Die Bedienung erfolgt über das NUM-Bedienfeld mit einer angepassten Oberfläche. Diese grafisch unterstützte und intuitive Benutzeroberfläche ermöglicht eine einfache Bedienung nach nur wenigen Stunden Schulung. Die Bedienoberfläche ist nicht nur klar strukturiert, sondern auch an den Arbeitsablauf angepasst. Zu jeder Eingabe wird eine er-

klärende Grafik eingeblendet. Das ermöglicht es selbst unerfahrenen Bedienern, innerhalb kürzester Zeit produktiv mit NUMgear Hobbing zu arbeiten. Die Möglichkeit, Texte mühelos in verschiedene Sprachen zu übersetzen, macht diese Lösung auch für internationale Teams attraktiv.

### Einfache Erstellung von Bearbeitungsprogrammen

Ein weiterer Vorteil ist die einfache Erstellung von Bearbeitungsprogrammen nach der Eingabe von Daten für Werkstück, Werkzeug und Prozess. Das manuelle Kopieren und Aktivieren auf der Steuerung entfällt, da die Bedienoberfläche von NUMgear in das FlexiumPro HMI integriert ist und automatisch erzeugt und aktiviert wird, wenn ein Verzahnungsprojekt ausgewählt wird.

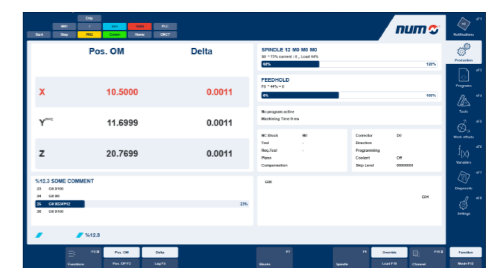


### Software Development Kit (SDK) erweitert das FlexiumPro HMI

Eine weitere bedeutende Stärke des neuen HMIs liegt in ihrer ausserordentlichen Flexibilität. Mit einem leistungsstarken Software Development Kit (SDK) und einem Konfigurator bietet das FlexiumPro HMI die Möglichkeit zur Anpassung, Erweiterung, Veränderung und Personalisierung. Maschinenbauer haben damit eine einfache Möglichkeit, kundenspezifische FlexiumPro HMI-Module mühelos in das HMI zu integrieren. Z.B. kann die Produktionsseite den eigenen Bedürfnissen angepasst und zudem mit maschinenspezifischen Anzeigen erweitert werden. Dieses SDK wurde basierend auf C# und WPF entwickelt. Ebenso können sie die vordefinierten Plug-In HMI-Komponenten nach ihren individuellen Wünschen zusammenstellen und anpassen. Die Unterstützung erstreckt sich auch auf Multi-HMI-Konfigurationen, bei denen eine Maschine mit mehr als einem HMI ausgestattet ist.

### Zeitersparnis und erhöhte Produktivität

Die Integration von NUMgear Hobbing in das FlexiumPro HMI bedeutet nicht nur eine deutliche Zeitersparnis bei der Programmierung einer Zahnradbearbeitung, sondern führt auch zu einer schnellen Eingewöhnung des Bedienpersonals. Die Zeitersparnis und die einfache Bedienung tragen zu einer deutlichen Steigerung der Produktivität bei. Fehlbedienungen werden effektiv vermieden, und die NUM-Anwendungslösung ist darauf ausgerichtet, Präzisionszahnäder mit höchster Genauigkeit und qualitativ hochwertiger Oberflächenbeschaffenheit industriell zu fertigen



Mehr Details zu NUMgear:  
[num.com/complete-solutions/numgear](http://num.com/complete-solutions/numgear)



## Abrichten mit akustischem Schallsensor

## Flexium 3D – neue Funktionen des digitalen Zwillings

### NUMgrind – Abrichten mit akustischem Schallsensor

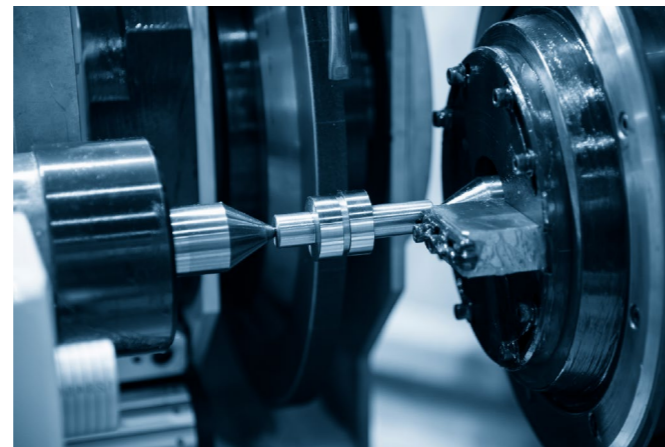
Wir stellen unseren neuesten Durchbruch in der Abrichttechnologie vor: eine innovative Funktion, die die Präzision der Positionierung des Abrichters entlang der X-Achse revolutioniert. Durch den Einsatz modernster Schallemissionssensoren erkennt diese Funktion automatisch die optimale Position der Diamantspitze und gewährleistet so eine beispiellose Genauigkeit beim Abrichten von Schleifscheiben..

Bei der Bewältigung der ständigen Herausforderung von variierenden Schleifscheibendurchmessern, die durch die Wahl der Abrichtparameter verursacht werden, bietet unsere Lösung einen rationalisierten Ansatz die Abweichungen zwischen theoretischen und tatsächlichen Durchmessern zu minimieren. Durch die nahtlose Integration des Schallemissionssensors können Bediener die Positionierung des Abrichters mühelos optimieren, was zu einer verbesserten Schleifleistung und einer höheren Produktqualität führt.

Diese innovative Funktion ist bei allen Abrichtertypen verfügbar und bietet eine unvergleichliche Flexibilität, die eine einfache Aktivierung oder Deaktivierung ermöglicht, um verschiedene Schleifscheibenkonfigurationen zu berücksichtigen. Mit unserer fortschrittlichen Lösung für das Abrichten setzen wir neue Maßstäbe in der Präzisionstechnik und der Fertigung.

Der Ablauf dieses Prozesses gestaltet sich wie folgt:

1. Anfahren der Abrichterposition in Z
2. Anfahren der Startposition für die Suche in X
3. Aktivieren des Schallsensors
4. Suchschleife wird gestartet und kontinuierlich geprüft ob der Schallsensor ausgelöst wurde
  - a. Zustellung entlang der X-Achse eines definierten Inkrements
  - b. Pendeln über die gesamte Schleifscheibenbreite entlang der Z-Achse
  - c. Wiederholung der Punkte a und b, bis Suchweg aufgebraucht (weiter zu Punkt 5) oder Schallsensor ausgelöst (weiter mit Punkt 6) wurde
5. Falls der Schallsensor nicht ausgelöst wurde, wird der Abrichtzyklus mit einer Fehlermeldung abgebrochen
6. Falls der Schallsensor ausgelöst wurde, wird das Koordinatensystem vom Abrichter entsprechend der Auslöseposition korrigiert
7. Start des eigentlichen Abrichtprozesses



Die hochmoderne Abrichttechnologie von NUM verbessert die Präzision bei der Positionierung des Abrichters entlang der X-Achse und nutzt fortschrittliche Schallemissionssensoren für die automatische Erkennung der optimalen Platzierung der Diamantspitzen. Damit wird eine unübertroffene Genauigkeit beim Abrichten von Schleifscheiben gewährleistet und neue Maßstäbe in der Präzisionstechnik gesetzt.

Mehr Details zu NUMgrind:  
[num.com/complete-solutions/numgrind](http://num.com/complete-solutions/numgrind)



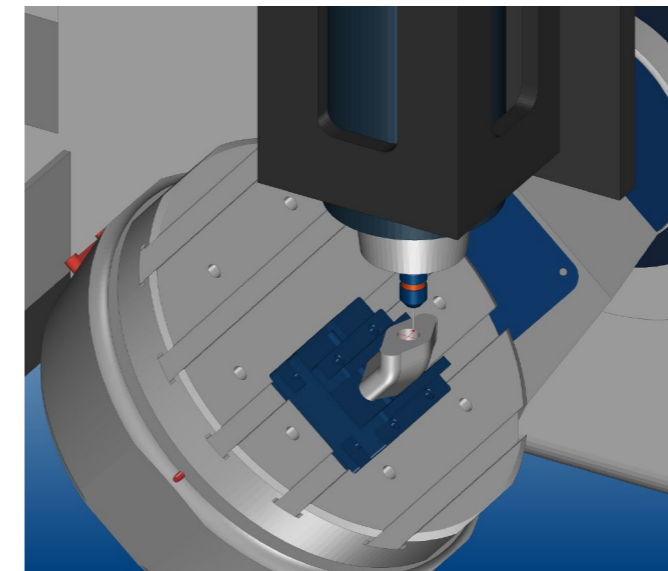
## Flexium 3D: neue Funktionen des digitalen Zwillings

Flexium 3D ist eine umfassende und leistungsstarke Software zur Simulation und Bewertung verschiedener Aspekte der Bearbeitung, einschliesslich Materialabtrag, Schneiden und additive Fertigung. Es erkennt Kollisionen und simuliert auch virtuelle Werkstückvermessungen, SPS-Logik und Hilfsachsen. Aber wie kann es die Interaktionen zwischen Kinematik, Messtastern, kalibrierten Kugeln, Rohlingen, Werkstücken, SPS und CNC emulieren?

Mit der neuesten Version von Flexium 3D ist dies nun möglich! Viele Operationen und Zyklen, die bisher nur mit einer kompletten Maschine, einem Messtastersystem und einer NUM-CNC möglich waren, können nun emuliert werden. Einige Beispiele sind die Bestimmung des Nullpunkts von Rohlingen, die Vermessung von Werkstücken mit 3-, 4- oder 5-Achs-Kinematik (einschliesslich RTCP und schiefe Ebenen) und die Kalibrierung der Maschinenkinematik (Zyklus G248).

Sollten die Zyklen spezielle Referenzkörper benötigen, wie z. B. eine Referenzkugel für den kinematischen Kalibrierungszyklus, können diese einfach als STL-Dateien importiert und in der Maschine positioniert werden.

Was sind die Vorteile der Emulation dieser Vorgänge? Die Inbetriebnahme wird schneller (die kinematische 5-Achsen-Kalibrierung kann emuliert werden), Maschinenbediener können in einer risikofreien Umgebung lernen, Teile können gemessen werden, benutzerdefinierte Messzyklen können entwickelt und getestet werden, und es können interaktive Demos erstellt werden.



Es ist erwähnenswert, dass in einer simulierten Umgebung die Interaktion zwischen mehreren Softwareebenen einen anderen Grad an Messwiederholbarkeit bietet als bei realen Systemen. Tests an einer Maschine, die bei relativ geringen Geschwindigkeiten in der abschliessenden Probephase der Funktion durchgeführt wurden, haben jedoch dank der präzisen Berührungserkennung von Flexium 3D selbst bei komplexen Formen zufriedenstellende Ergebnisse erbracht.

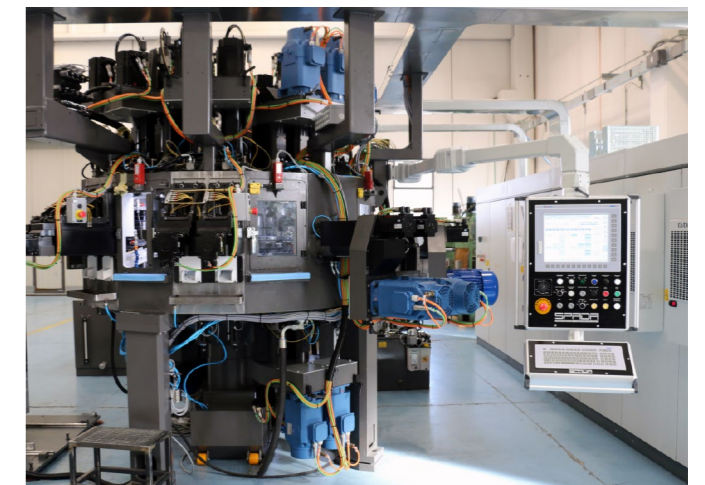
Eine zweite wichtige Entwicklung ermöglicht die Simulation von immer komplexeren und gelenkigeren Systemen. Dazu gehört die Möglichkeit, Maschinenmodelle für Mehrkanalsysteme zu entwerfen, für die Flexium+ Systeme besonders gut geeignet sind: Transfermaschinen, Mehrspindeldrehmaschinen und Maschinen mit mehreren Fräs-, Dreh- oder Schneidköpfen.

In der Phase der Erstellung der Maschinenkinematik ist es nun möglich, jede lineare oder rotierende Achse mit dem entsprechenden Bearbeitungskanal zu verknüpfen, die alle von der CNC bewegten Maschinenkomponenten repräsentieren.

Die Positionierung des Werkstücks von einer Station (Kanal) zur nächsten ist einfach zu realisieren, sei es über eine CNC-Achse oder über hydraulische oder pneumatische Antriebe mit speziellen Flexium 3D-Befehlen, den sogenannten Host Commands. Diese werden von der CNC als einfache Kommentare interpretiert.

Darüber hinaus ist es mit speziellen Befehlen möglich, den Bearbeitungskanal für den Materialabtrag auszuwählen, den Bearbeitungspunkt (Werkzeugspitze, TCP) mit dem spezifischen Kanal zu verknüpfen und die Achsen-Kanal-Zuordnung zu ändern – eine besonders beliebte Funktion der NUM-Steuerung.

Zu den Funktionen, die bereits in der Software vorhanden sind, gehören die Definition des Werkzeugs für jede Station (Kanal) aus der Werkzeuggabel und die Schätzung der Bearbeitungszeit für einfache Teile, die typisch für Maschinen mit vielen Bearbeitungsstationen sind. Damit ist das System vollständig und ermöglicht die Simulation des gesamten Bearbeitungsprozesses.



Selbst eine Online-Simulation, d.h. mit Verbindung zu einem realen System, ist nun auf allen 8 Kanälen des Systems möglich, indem der zu überwachende Kanal während der Einrichtungphase ausgewählt wird.

Flexium 3D ist eine vielseitige Software, die Anwendungsingenieuren und OEMs helfen kann, die Inbetriebnahme von Maschinen, das Training von Funktionen und die Fehlersuche zu beschleunigen und die es Endkunden ermöglicht, Teileprogramme zu verfeinern und zu optimieren, bevor sie in die Produktion gehen.

Schauen Sie hier das Flexium 3D-Video an:  
[t.ly/UdTP2](https://t.ly/UdTP2)



# Wenn die CNC Steuerung den Unterschied macht



Vor zehn Jahren traf Faimond, ein kleines italienisches Unternehmen, das für seine Kompetenz bei der Herstellung von Werkzeugmaschinen für die Goldschmiedeindustrie bekannt ist, die strategische Entscheidung, seinen Horizont zu erweitern und in den Dentalsektor einzusteigen. Das Unternehmen entschied sich für eine Partnerschaft mit NUM, um eine Gesamtlösung auf der Basis von Flexium+ 68 bereitzustellen und gleichzeitig Unterstützung bei der Systemanpassung und -integration zu erhalten.

Präzision ist bei der Herstellung von Zahnersatz- und Spezialkomponenten von grösster Bedeutung. Ob bei der Herstellung von Teilen aus Titan Grade 5 oder Chrom-Kobalt-Legierungen, absolute Genauigkeit ist nicht verhandelbar. Sobald eine Prothese hergestellt ist, gibt es keinen Spielraum mehr für Anpassungen. Präzision ist nicht nur empfehlenswert – sie ist unerlässlich.

Diese Grundsätze verdeutlichen die zentrale Bedeutung der Technologie. Um die vom Dentalsektor geforderte mikrometrische Präzision zu erreichen, sind hochentwickelte Lösungen erforderlich, welche die Herstellung von Komponenten mit engen Toleranzen und aussergewöhnlicher Qualität ermöglichen, und zwar ausgehend von den technischen Zeichnungen.

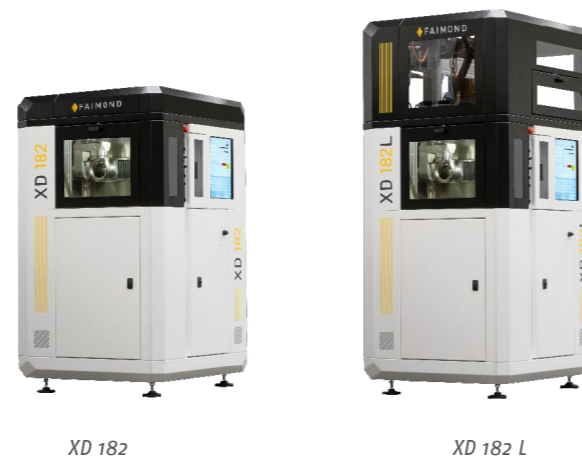
In Arcugnano, am Stadtrand von Vicenza, befindet sich der Sitz von Faimond, einem kleinen Unternehmen, das vor fast fünfzig Jahren von Gianluigi Dal Lago im Bereich der Goldschmiedekunst gegründet wurde. Im Laufe der Jahre hat sich Faimond geschickt an die sich wandelnden Marktgegebenheiten angepasst, was vor einem Jahrzehnt zur Gründung einer eigenen Abteilung für Dentalmaschinen geführt hat. Heute macht dieser Bereich etwa ein Drittel des Umsatzes des Unternehmens aus und zeigt, dass Faimond in der Lage ist, aus der Not eine Tugend zu machen.

## Einstieg in den Dentalbereich

„Vor einigen Jahren haben wir beschlossen, unsere Absatzgebiete zu erweitern“, erklärt Andrea Dal Lago, der zusammen mit seinem Bruder Fabio das Unternehmen leitet und auch für den Vertrieb zuständig ist.



Innenraum des Schaltschranks



„Und so suchten wir nach einem Sektor, der technologisch mit der Goldschmiedebbranche verwandt ist, damit wir unser Know-how so gut wie möglich nutzen können.“

Vor diesem Hintergrund hat die Entwicklungsabteilung von Faimond eine erste Maschine konzipiert, die sowohl für die Goldschmiede- als auch für die Dentalbranche geeignet ist: ein kompaktes fünffaches Bearbeitungszentrum in drei verschiedenen Konfigurationen. Die Konfigurationen unterscheiden sich durch das Werkstückspannsystem, mit dem sie ausgestattet sind, und zwar optimiert für die Ringbearbeitung, die Bearbeitung im Dentalbereich und die Mikro-Bearbeitung. Die Dentalkonfiguration erwies sich als die erfolgreichste, die zunächst als XD180 eingeführt wurde und nun in ihrer dritten Version als XD182 vorliegt. Die von Faimond angekündigte Version XD183, wartet mit bedeutenden neuen Funktionen und einer bemerkenswerten Verkleinerung der Stellfläche auf.

„Unsere typischen Kunden sind Dentallabore“, fährt Andrea Dal Lago fort, „oder Anwender die klassisch Fräsen und auf die Entwicklung von zahnmedizinischen Komponenten spezialisiert sind. Die XD182 wird hauptsächlich für die Bearbeitung von Metall verwendet, insbesondere von Titan Grade 5 und einer Chrom-Kobalt-Legierung, beides Materialien, die hauptsächlich für die Herstellung von Zahnersatz-Gerüsten Einsatz finden, auf denen dann Zahnimplantate befestigt werden, oder für die Innenkapseln, auf denen Zahnprothesen aus Zirkoniumdioxid montiert werden.“

Die Vielseitigkeit der XD182 ermöglicht bei Bedarf auch die Bearbeitung von Zirkoniumdioxid selbst, obwohl die extreme Sprödigkeit des

Materials eine Trockenbearbeitung und anschliessende Wärmebehandlung erfordert.

## Ein Nischenmarkt

Im Bereich des zahnmedizinischen Fräsens gibt es Maschinen mit sehr unterschiedlicher Komplexität. Während neunzig Prozent der Maschinen einfach und klein sind und hauptsächlich für die Bearbeitung Materialien wie Zirkoniumdioxid verwendet werden, hat sich Faimond strategisch in einem Nischenmarkt positioniert. Aufgrund der Expertise in der Entwicklung von Metallbearbeitungslösungen, die fortschrittliche Technologie erfordern, sind die Maschinen von Faimond auf unübertroffene Präzision ausgelegt.

Die Entscheidung, die Flexium+ 68 von NUM – ein hochflexibles CNC Steuerungssystem – in die XD182 zu integrieren, wurde sehr bewusst getroffen.

„Nach eingehenden Untersuchungen“, erklärt Fabio Dal Lago, Leiter der technischen Abteilung, „haben wir Flexium+ 68 als die Lösung identifiziert, die unserer Vorstellung von einer CNC-Steuerung am besten entspricht, sowohl in technologischer Hinsicht als auch in Bezug auf das Preis-Leistungs-Verhältnis.“

## Technologische Zusammenarbeit

NUM lieferte Faimond eine massgeschneiderte, schlüsselfertige Lösung, zusammen mit umfassender Unterstützung bei der Systemanpassung und -integration.

„Nach eingehenden Untersuchungen“, erklärt Fabio Dal Lago, Leiter der technischen Abteilung, „haben wir Flexium+ 68 als die Lösung identifiziert, die unserer Vorstellung von einer CNC-Steuerung am besten entspricht, sowohl in technologischer Hinsicht als auch in Bezug auf das Preis-Leistungs-Verhältnis.“

„Wir haben uns mit der Entwicklung der SPS-Software zur Steuerung der Maschinenautomation befasst“, erklärt Marco Battistotti, NTC Manager NUM Italien, „aber auch mit den Anpassungen der Mensch-Maschinen-Schnittstelle, um die Nutzung des Systems für die Zielgruppe zu



HMI

vereinfachen. So haben wir auf der Grundlage der Anweisungen von Faimond grafische Seiten erstellt welche die für die Bedienung der Maschine durch die Zahntechniker, wesentlichen Vorgänge hervorheben. Und schliesslich haben wir uns mit dem Softwarehaus, welche die von Faimond verwendete CAD-CAM Software entwickelt hat, in Verbindung gesetzt und diese in unsere Steuerung integriert.“

Die XD182, eine Standardmaschine mit anpassbaren Funktionen, enthält das komplette NUM Flexium+ 68-System mit BHX-Motoren und MDLUX-Antrieben.

## Eine Zusammenarbeit im Entstehen

„In den letzten Jahren haben wir festgestellt, dass gewisse Anwendungen immer komplizierter werden“, fügt Fabio Dal Lago hinzu. „Hatten wir es früher mit Kunden zu tun, die relativ einfache Bearbeitungen durchführen mussten, so treffen wir heute immer häufiger auf Anwender mit komplexeren Anforderungen. In der Praxis bedeutet dies, dass die Leistung der Maschine durch die Entwicklung spezieller Makros für bestimmte Bearbeitungen am Werkstücks erhöht werden muss. Gerade dank der Entscheidung für eine flexible Steuerung wie die Flexium+ 68 und einem Team von hochqualifizierten Fachleuten, wie sie NUM zur Verfügung stellt, ist es möglich solche Anpassungen einfach vorzunehmen und auf diese Weise auf die Marktbedürfnisse einzugehen.“



Von links nach rechts: Pietro Mazzocchi, Sales NUM Italien, Andrea Dal Lago, Sales Manager Faimond, Fabio Dal Lago, Technical Manager Faimond und Marco Battistotti, NTC Manager NUM Italien

# Federal Broach & Machine Company: Führend in Präzision und Innovation bei Räummaschinen und Werkzeugen



Federal Broach & Machine Company liegt im Herzen der malerischen Landschaft des Bundesstaates Michigan und steht seit 1952 für herausragende Leistungen in den Bereichen der Präzisionswerkzeugherstellung und des Maschinenbaus. Seit dem Umzug von Livonia, Michigan, nach Harrison im Jahr 1984, hat sich Federal Broach zu einem Eckpfeiler der Gemeinde entwickelt. Heute ist Federal Broach ein Teil der renommierten NIDEC Machine Tool Corporation in Ritto, Japan, zu der auch NIDEC OKK, PAMA und Takisawa gehören. Als führendes Unternehmen treibt Federal Broach die Innovationen in der Branche weiter voran.

Federal Broach hat ein bemerkenswertes Wachstum hinter sich, welches durch ein unermüdliches Engagement für Spitzenleistungen in Schlüsselindustrien wie der Automobilindustrie, der Herstellung grosser Lastkraftwagen, der Luft- und Raumfahrt, der Landwirtschaft und der Verteidigung vorangetrieben wird. Auf einer beeindruckenden Fläche von 96.000 Quadratfuss (rund 8900 m<sup>2</sup>) ist die hochmoderne Produktionsstätte auf die Herstellung von Räummaschinen, einer Vielzahl von Räumwerkzeugen sowie das Schärfen und Wiederbeschichten von Verzahnungswerkzeugen spezialisiert. Das Unternehmen verfügt über eine eigene Beschichtungsanlage, eine Seltenheit unter den Anbietern von Verzahnungswerkzeugen, und unterstreicht damit sein Bestreben den Kunden umfassende Lösungen anzubieten.

Um die steigende Nachfrage nach Dienstleistungen für Verzahnungswerkzeuge zu befriedigen, hat Federal Broach kürzlich seine Kapazitäten durch die Integration einer zweiten Beschichtungsanlage erweitert. Mit dieser strategischen Erweiterung ist das Unternehmen in der Lage, das gestiegene Geschäftsvolumen effizient zu bewältigen und Zahnradhersteller in den gesamten Vereinigten Staaten entscheidend zu unterstützen.



Schaltschrank

Ein Schlüsselement für den anhaltenden Erfolg und die Expansion von Federal Broach ist die strategische Zusammenarbeit mit NUM, einem weltweit führenden Unternehmen für CNC-Steuerungs-lösungen. Diese Partnerschaft, die 1999 begann, als Federal Broach seine Brown & Sharpe Spline-Schleifmaschine aufrüstete, hat sich als entscheidend für die Modernisierung des Betriebs erwiesen. Ken Kernen, Präsident von Federal Broach, erinnert sich an die Anfänge und hebt die Bereitschaft von NUM hervor, sich auf ein massgeschneidertes, einmaliges Projekt einzulassen. Diese Zusammenarbeit legte den Grundstein dafür, dass Federal Broach für viele seiner Räummaschinen standardmässig NUM einsetzt – ein



NIDEC/Federal Broach Modell VRT mit NUM Flexium<sup>+</sup> auf der Motion+Power Expo 2023 (Detroit, MI)

Beweis für das Engagement von NUM für Innovation und kundenorientierte Lösungen. Ken Kernen erinnert sich: „NUM war bereit, mit uns zusammenzuarbeiten. Wir hatten ein kundenspezifisches, einmaliges Projekt. Keiner der anderen angefragten CNC-Steuerungslieferanten war an einem einmaligen, kundenspezifischen Auftrag interessiert. Jetzt verwenden wir standardmässig NUM für alle unsere Räummaschinenprodukte.“

Im Rückblick auf die Partnerschaft hebt Herr Kernen die unschätzbare Unterstützung durch das NUM-Kundendienstteam hervor, das die Erwartungen während des Anfangsprojekts übertroffen hat. Federal Broach hat sich bei den verschiedenen Projekten immer wieder an

NUM gewandt und dabei die flexiblen Steuerungen und Antriebssysteme von NUM genutzt. Diese ermöglichen es ihnen die Maschinenschnittstellen und -funktionen auf die jeweiligen Arbeitsabläufe abzustimmen. Dieser kooperative Ansatz hat die Effizienz erheblich gesteigert, ausgezeichnete Qualitätsstandards aufrechterhalten und die Lebensdauer der hochwertigen Maschinen von Federal Broach verlängert.



HMI mit 12" FS122 Touchscreen und MPo8 Maschinenpanel, alles kundenspezifisch in der SPS programmiert, einschliesslich der Visualisierungsbildschirme für die Programmierung und Bedienung

Im Jahr 2023 schlossen sich Federal Broach und NUM erneut zusammen, um die kostengünstige Räummaschine 10T einzuführen. Diese widerspiegelt eine natürliche Weiterentwicklung ihrer erfolgreichen Zusammenarbeit bei der Herstellung von Räumwerkzeugen. Auf der Suche nach einem Partner mit globaler Präsenz, hervorragender Support-Infrastruktur und einem vielfältigen Produktortiment, das die Maschinenanforderungen in allen Bereichen erfüllt, entschied sich NIDEC bei diesem Projekt für NUM.

Das Räumverfahren ist ein präzises Zusammenspiel zwischen dem Werkstück und dem Räumwerkzeug, einem mehrzahnigen Schneidwerkzeug mit immer grösseren werdenden Zähnen oder Schneidkanten. Die Räumnadel wird schrittweise und mit kontrollierter Geschwindigkeit in das Werkstück eingeführt, während ihre Zähne nach und nach Material abtragen, um die gewünschte Form oder das gewünschte Eigenschaft zu erzeugen. Moderne Räummaschinen, darunter auch die kostengünstige 10T-Räummaschine, sind von hydraulischen Systemen auf elektrische Servoantriebe umgestiegen, um eine bessere Präzision und Regelung zu erreichen.

**Ken Kernen erinnert sich: „NUM war bereit, mit uns zusammenzuarbeiten. Wir hatten ein kundenspezifisches, einmaliges Projekt. Keiner der anderen angefragten CNC-Steuerungslieferanten war an einem einmaligen, kundenspezifischen Auftrag interessiert. Jetzt verwenden wir standardmässig NUM für alle unsere Räummaschinenprodukte.“**

Das NUM Flexium<sup>+</sup> CNC- und MDLUX Servo-Antriebssystem hat sich als optimale Lösung erwiesen. Es bietet eine einheitliche Hardware- und Software-Plattform, die sich nahtlos in die Basismodelle für nicht-helikale Maschinen integrieren lässt und auch für die komplexeren Dual-Ram- und Helix-Maschinen von NIDEC geeignet ist. Dieser Ansatz ermöglicht es Erstausrüstern (OEMs), ihr Anwendungswissen zu nutzen und die Effizienz der Steuerung zu optimieren, wodurch wettbewerbsfähige Maschinen zur Verfügung stehen. Die MDLUX-Motor-/Antriebssysteme von NUM für die Achsen (Lader, Handling und Stössel) sind der Inbegriff der Vielseitigkeit in der Bewegungssteuerung und liefern die erforderliche Präzision und Leistung für den Räumprozess.

Die wichtigsten Vorteile des NUM-CNC- und Antriebssystems sind Präzision, Flexibilität, Energieeffizienz, minimaler Wartungsaufwand und verbesserte Kontrolle über den Bearbeitungsprozess. Diese Eigenschaften tragen gemeinsam zu einer verbesserten Produktivität, Betriebs- und Kosteneffizienz für Federal Broach und seine Kunden bei.

Diese hochmoderne Maschine von Federal Broach, powered by NUM, demonstriert die nahtlose Integration von Spitzentechnologie und Prä-



Schlicht-Form einer Spiralräämadel

zisionstechnik. Die NUM Flexium<sup>+</sup> 6 dient als Eckpfeiler und bietet eine robuste Plattform für reibungslose Abläufe. Bemerkenswerte Funktionen wie „Early Block Change“, mit der die Bewegung des nächsten Blocks begonnen wird, bevor der aktuelle Block beendet ist, ein standardisiertes SPS-Steuerungssystem, flexible EtherCAT IO- und Sicherheitsmodule sowie eine verbesserte Bedienerfreundlichkeit durch das 12-Zoll-FS122-Display mit kundenspezifischen HMI tragen alle zum Engagement von Federal Broach bei, Maschinen mit hoher Effizienz, Qualität und Sicherheit zu liefern.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Federal Broach und NUM steht für die Stärke der Innovationen, strategischer Allianzen und das gegenseitige Engagement für die Verbesserung der Fertigungsmöglichkeiten. Die umfassende Nutzung von NUM-Komponenten in der 10T-Räummaschine zeigt die Intensität und Vielfalt dieser Partnerschaft und bekräftigt das Engagement von Federal Broach für Innovation und herausragende Leistungen in der Fertigung. Federal Broach ist ein Vorreiter in Sachen Präzision und Innovation bei der Herstellung von Räumwerkzeugen und NUM ist ein verlässlicher Partner bei der Steigerung der Effizienz, der Qualität und des technologischen Fortschritts.



Federal Broach & Machine Company, gegründet 1952, ist ein Präzisionswerkzeug- und Maschinenbauunternehmen mit Sitz in Harrison, MI. Federal Broach hat sich auf Räummaschinen, Räumwerkzeuge und Verzahnungswerkzeuge spezialisiert und ist ein wichtiger Akteur in verschiedenen Branchen, der sich ständig weiterentwickelt, um die Anforderungen des Marktes zu erfüllen

## 25 Jahre MKM International GmbH – massgeschneiderte Lösungen und kundenorientierte Partnerschaft



Die MKM International GmbH, ansässig in Ostwestfalen, feiert in diesem Jahr ein bedeutendes Jubiläum: 25 Jahre erfolgreicher Betrieb im Bereich des CNC-Spezialanlagenbaus. Seit der Gründung durch Michael Köhler im Jahr 1999 hat sich das Unternehmen zu einem führenden Anbieter von innovativen CNC-Anlagen entwickelt, die im direkten Vertrieb angeboten werden. Von Anfang an setzte MKM, mit einem engagierten Team von heute 60 Mitarbeitern, auf massgeschneiderte, modulare Produkte, um den individuellen Anforderungen seiner Kunden gerecht zu werden. Von Entwicklungen im Bereich von Einstiegsmaschinen für die Massivholzbearbeitung bis hin zur Herstellung von Anlagen zur Bearbeitung von komplexeren Materialien, wie z.B. Kunststoffen, Leichtmetallen oder Verbundmaterialien hat sich MKM kontinuierlich weiterentwickelt und spezialisiert.

### Der Weg zum Erfolg durch Kundenzentrierung und transparente Kommunikation

Die Erfolgsgeschichte von MKM gründet nicht nur auf der Entwicklung hochwertiger CNC-Sonderanlagen, stets abseits vom Massenmarkt, sondern auch auf einer Philosophie des partnerschaftlichen Handelns, in der MKM als Ideen- und Lösungsgeber eine ausserordentlich starke Kundenorientierung betreibt. Durch frühzeitige Einbindung der Kunden in den Entwicklungsprozess, durch klare, kompetente Kommunikation und kurze Entscheidungswege sowie

basierend auf modularen Anlagensegmenten werden schnelle und zuverlässige Lösungen geschaffen – ein Höchstmass an Kundenzufriedenheit und Verlässlichkeit steht dabei im Mittelpunkt.

### Langjährige Partnerschaft: Kontinuität, Technologiezuverlässigkeit und Kundenzufriedenheit

MKM und NUM können auf eine langjährige, partnerschaftliche Zusammenarbeit zurückblicken. Diese Partnerschaft ermöglicht es MKM, auch nach 25 Jahren noch Ersatzteile zu beziehen und Reparaturen

jederzeit durchzuführen. Für jede bisher in den Markt gelieferte MKM Maschine ist man gemeinsam mit NUM dazu in der Lage, auch heute noch den vollen Ersatzteilservice aufrechtzuerhalten. Die Offenheit, Einfachheit und ausserordentliche Nachhaltigkeit der NUM-CNC-Systeme haben es MKM ermöglicht, auch die höchsten Anforderungen seiner Kunden zu erfüllen und innovative Lösungen zu entwickeln, die neue Massstäbe setzen. Die hohe Technologiezuverlässigkeit, die langjährige Verfügbarkeit von Ersatzteilen und das hohe Mass an Lagerhaltung gewährleisten eine kontinuierliche Betriebsbereitschaft der Maschinen. Diese Zusammenarbeit befähigt MKM, den wachsenden Anforderungen seiner Kunden gerecht zu werden.

**Herr Blötscher hebt die Bedeutung der Zusammenarbeit mit NUM hervor: „Mit NUM entwerfen wir Ideen, die auch umgesetzt werden können. Gemeinsam setzen wir neue Benchmarks und treiben die Innovation im CNC-Anlagenbau voran.“**

### Universalanlage mit Roboterautomatisierung

Ein herausragendes Beispiel für die erfolgreiche Zusammenarbeit von NUM und MKM ist die Entwicklung einer Spezialanlage mit 3 CNC-Steuerungen, 6 Netzteilgruppen, 50 Achsen, 12 Spindeln und 14 Kanälen. Diese Maschine, ausgestattet mit einer NUM CNC-Steuerung, demonstriert die Innovationskraft und das technische Know-how beider Unternehmen.

Ein weiteres Highlight im Produktportfolio von MKM ist eine stationäre Universalanlage für Türblätter mit Roboterautomatisierung. Diese Maschine, ebenfalls mit einem NUM CNC-System ausgestattet,

ermöglicht eine vollständig automatisierte Bearbeitung von Türen auf extrem engen Platzverhältnissen und setzt neue Massstäbe in Effizienz und Präzision. Die Pendelbearbeitung erlaubt die Produktion auf einer Anlagenseite, während die andere gerüstet wird. Der Übergang dauert nur wenige Sekunden. Das neue HMI FS184 und das Machine Panel MPO7 sind im Einsatz. Sie wurden jeweils in doppelter Ausführung installiert, um eine Bedienung von beiden Seiten zu ermöglichen. Die Anlage ist für eine mannlose Fertigung ausgelegt, kann aber auch manuell durch einen Bediener gefahren werden.

### Zukunft im CNC-Anlagenbau

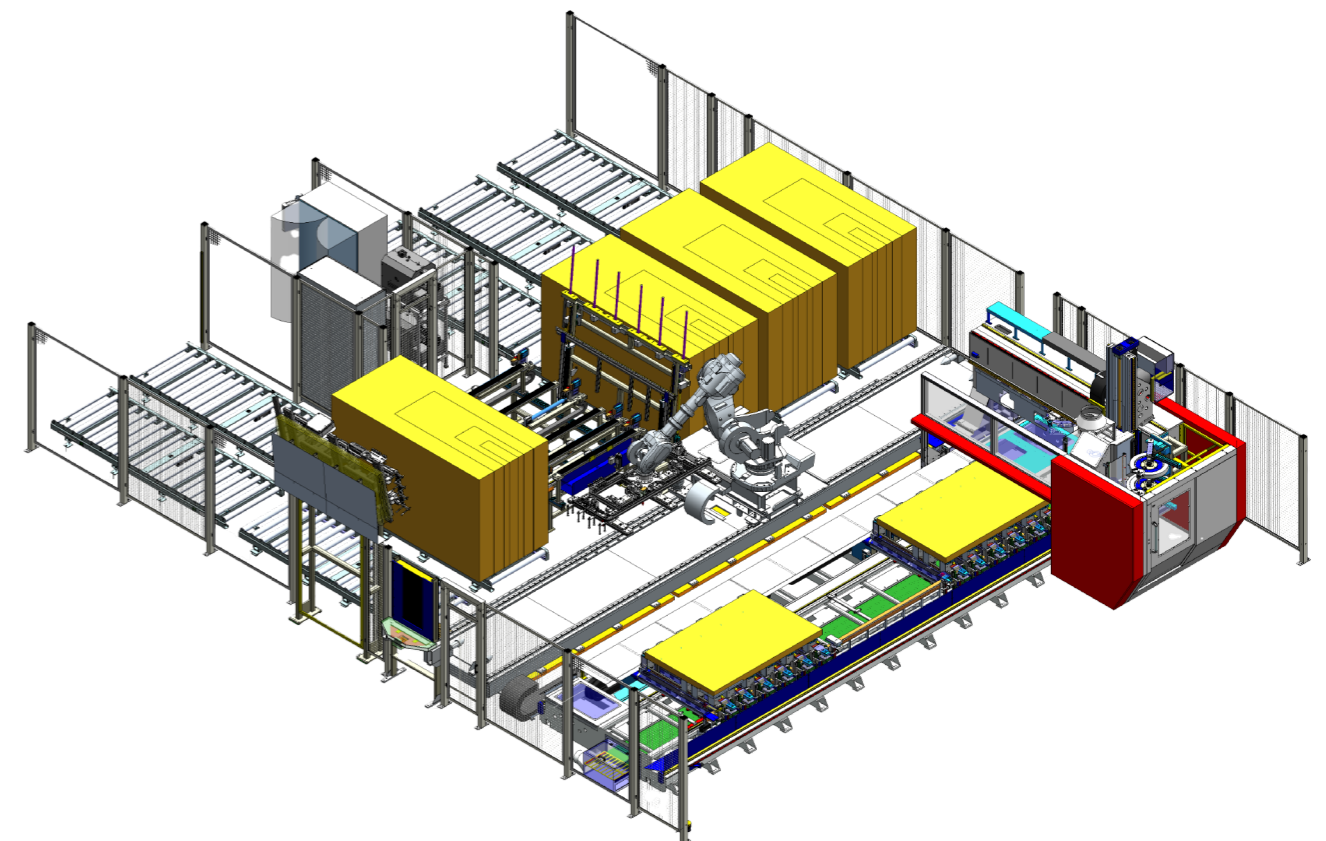
Für MKM ist NUM nicht nur ein Lieferant, sondern ein strategischer Partner für die Zukunft. Die beiden Unternehmen setzen gemeinsam neue Benchmarks und entwickeln Ideen, die umgesetzt werden können. Diese partnerschaftliche Beziehung beruht auf einer geteilten Unternehmenskultur und einer effektiven Kommunikation, die kurze Wege ermöglicht und somit eine effiziente Zusammenarbeit fördert.

Herr Holger Blötscher, Geschäftsführer von MKM, betont die Bedeutung der Partnerschaft mit NUM: „Die Zusammenarbeit mit NUM ermöglicht es uns, die Grenzen des technisch Machbaren immer weiter zu verschieben und die höchsten Anforderungen unserer Kunden zu erfüllen. Wir sehen NUM als Partner für die Zukunft und freuen uns auf weitere erfolgreiche Projekte.“

MKM International GmbH feiert nicht nur 25 Jahre erfolgreichen Geschäftsbetrieb, sondern blickt auch optimistisch in die Zukunft – mit NUM an seiner Seite als Partner für weitere innovative Entwicklungen im CNC-Anlagenbau. Herr Blötscher hebt die Bedeutung der Zusammenarbeit mit NUM hervor: „Mit NUM entwerfen wir Ideen, die auch umgesetzt werden können. Gemeinsam setzen wir neue Benchmarks und treiben die Innovation im CNC-Anlagenbau voran.“



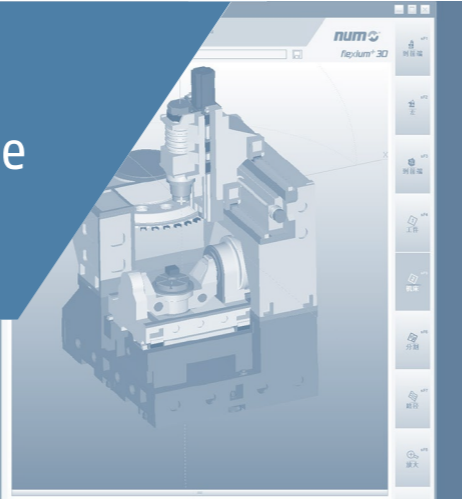
Von links nach rechts : Herr Holger Blötscher, Geschäftsführer MKM, Herr Christian Unger, NTC Manager NUM Deutschland, Herr Frank Essmann, Leiter Vertriebsbüro Nord NUM Deutschland und Herr Julian Rabbel, Abteilungsleiter Elektro MKM



Universalanlage für Türblätter mit Roboterautomatisierung



# Vorsprung durch Präzision: NUM, ANDAAS und Partner stellen 5-Achsen-Fräsmaschine AMU260 vor



ANDAAS und seine Partner haben in Zusammenarbeit mit NUM eine innovative 5-Achsen-Hochgeschwindigkeitsfräsmaschine entwickelt. Die bewährte Leistungsfähigkeit und Flexibilität des NUM-CNC-Systems wurde dabei optimal genutzt, um sowohl die Bearbeitungsgeschwindigkeit als auch -qualität bis an ihre Grenzen zu treiben. Zudem wurde die Mensch-Maschine-Schnittstelle vollständig an die spezifischen Anforderungen von ANDAAS angepasst.

Als ein weltweit führendes, an der chinesischen Börse notiertes Unternehmen, produziert die Guandong Anda Automation Solution Co., Ltd. technologische Lösungen zur Steuerung des Einsatzes von Flüssigkeiten in Fertigungsprozessen und vertreibt diese an Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen. Die von ANDAAS entwickelten, effizienten und hochwertigen Systemlösungen werden

in Hochtechnologiemärkten wie der Smartphone-Herstellung, der Luft- und Raumfahrt, der E-Mobilität und der medizinischen Versorgung eingesetzt.

Seit Juli 2022 baut ANDAAS sein Portfolio systematisch mit der Entwicklung von 5-Achs-Fräsmaschinen weiter aus. Für das jüngste

Projekt, die hochmoderne Werkzeugmaschine AMU260, vertraute ANDAAS auf das Know-how von NUM als CNC-Technologieführer.

In der 5-Achsen-Bearbeitung ermöglicht die bewährte Gesamtlösung von NUM, durch die Kombination von Hochleistungshardware und massgeschneiderten Softwarealgorithmen von NUMhsc, die Erzielung höchster Qualität bei grössten Geschwindigkeiten.

Ferner verfügt die AMU260 über die hochentwickelte Flexium 3D-Simulationssoftware von NUM. Im Bereich der Steuerung unterstützte NUM das Projekt bei der Erstellung des ICS-Systems, welches eine Kamera, das Werkzeugmesssystem VTM sowie eine WeChat-Funktion dem Anwender zur Verfügung stellt. Das Werkzeugmesssystem (VTM) wurde von NUM vollständig in das CNC-System integriert und sorgt für höchste Präzision bei den Bearbeitungsprozessen. NUM unterstützte auch bei der Entwicklung eines digitalen Werkzeugmaschinenbedienfeldes.

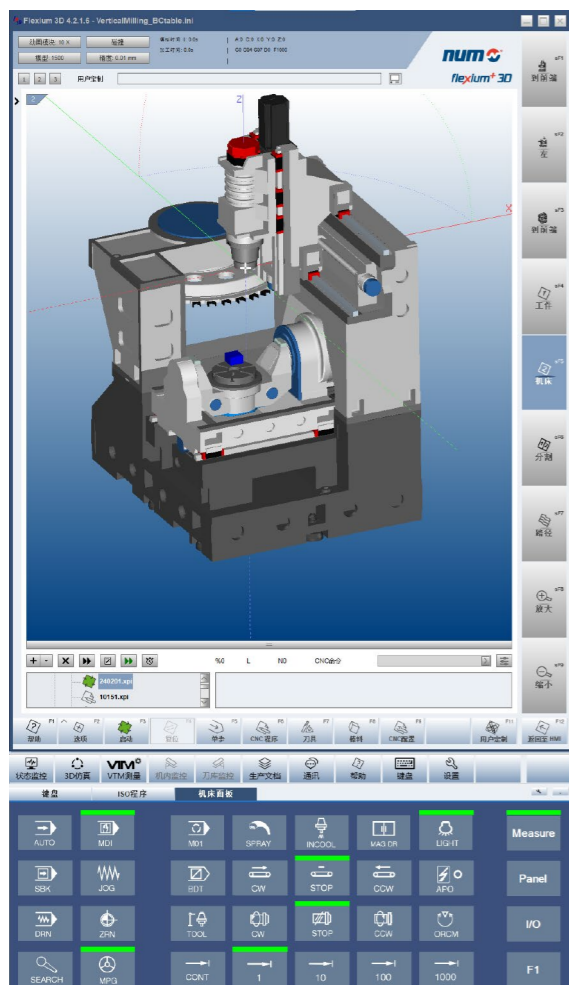
Die wichtigsten Merkmale der AMU 260 Maschine sind:

- Zentrales Kühlsystem für verbesserte Leistung
- Automatisches Schmiersystem für reibungslosen Betrieb
- Automatisches Werkzeugwechselsystem mit 40 Werkzeugen (optional 140 Werkzeuge)
- Hochgeschwindigkeitsspindel mit bis zu 24.000 U/min
- Modernes Steuerungssystem NUM Flexium+ 68 und 23,8" Touch-Bedienfeld
- Real-Time Tool Center Point (RTCP) für präzise Bearbeitung

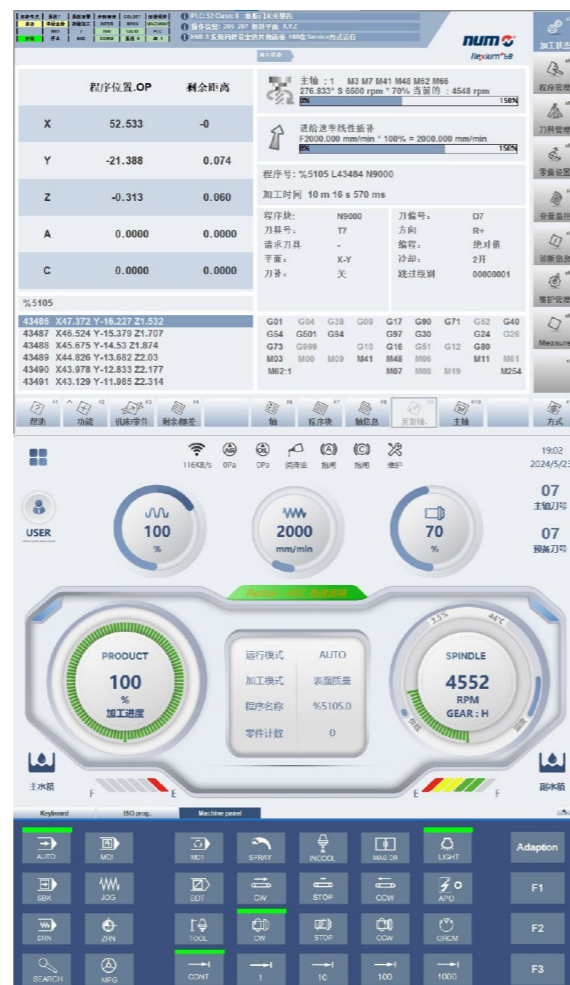
- Massgeschneiderte ICS-Software für effiziente Bearbeitung und Vernetzung
- Spänebehälter und Kühlsysteme für effizientes Spänemanagement
- Ein Jahr Garantie auf die Mechanik und zwei Jahre Garantie auf das Steuerungssystem sorgen für Sicherheit

Zur Unterstützung in der Entwicklung der AMU260 entschied sich ANDAAS neben NUM auch für die Unterstützung durch seinen strategischen Partner Shanghai Weiyang Precision Technology Co. Im AMU260-Projekt lieferte das Unternehmen einen bildverarbeitungs-basierten Werkzeugmonitor (VTM) für die zweidimensionale CCD-Bilderfassung des Zerspanungswerkzeugs zur präzisen Konturüberwachung.

„In Zusammenarbeit mit unserem geschätzten Partner ANDAAS haben wir einmal mehr unser Können bei der Entwicklung von Spitzentechnologie für 5-Achsen-Fräsanwendungen unter Beweis gestellt. Die AMU260 Fräsmaschine, in welche die flexibelste und offenste CNC-Steuerung von NUM integriert ist, ist ein Beweis für Innovation. Sie kombiniert Hochleistungs-Hardware und vollständig angepasste Funktionssoftware, um unvergleichliche Präzision und Effizienz bei der Bearbeitung zu liefern“, fügt Longwei Jiang, NTC Manager China, hinzu.



Flexium 3D Simulation



HMI



AMU260

# Partnerschaftlicher Erfolg: Pilkington und NUM optimieren gemeinsam CNC-Maschinen

**NSG**  
GROUP



Das Werk der Pilkington Automotive Deutschland GmbH in Witten gehört zu den grössten Automotive-Standorten der NSG Group weltweit. Hier werden Dachgläser, Windschutzscheiben und Heckscheiben für alle bedeutenden Fahrzeughersteller produziert. Darüber hinaus werden in Witten u. a. auch integrierte Antennensysteme entwickelt und in die Scheiben eingebaut. Im Werk Witten arbeiten insgesamt ca. 700 Mitarbeitende. Die NSG Group ist in Deutschland mit den Geschäftsfeldern Architectural Glass und Automotive vertreten und beschäftigt rund 2.500 Mitarbeitende. Der Standort in Witten gehört zum Geschäftsbereich Automotive mit Hauptproduktionsstandorten in 14 Ländern. Der Geschäftsbereich ist einer der weltweit grössten Lieferanten für Glas und Glasmodule für Fahrzeugglasanwendungen und beliefert die Bereiche Erstausrüstung (OE) und Fahrzeugglasersatzteile (AGR) sowie Specialized Transport (ST). Automotive OE bietet komplette Verglasungslösungen, vom ersten Entwurf bis zum Endprodukt mit einer umfassenden Palette von Glasprodukten und Verglasungssystemen.

## Kontinuität in der Zusammenarbeit: Pilkington und NUM

Im Jahr 2012 führten Pilkington und NUM eine erfolgreiche Modernisierung einer Schneidanlage durch. Diese Zusammenarbeit bewies sich als wegweisend für die Zukunft beider Unternehmen.

Zwölf Jahre später kehrt Pilkington erneut zu NUM zurück, um ein weiteres Retrofit-Projekt anzugehen. In diesem Vorhaben bleibt die Mechanik unverändert, während die Steuerung komplett erneuert werden soll.

Die fortlaufende Zusammenarbeit zwischen Pilkington und NUM zeigt das Bestreben beider Unternehmen nach kontinuierlicher Verbesserung und Anpassung an die sich verändernden Anforderungen der Branche.

## Die Herausforderung einer 24/7 Produktion

Die bevorstehende Modernisierung einer CNC-Maschine stellt eine besondere Herausforderung für Pilkington dar, da ihr Betrieb ununterbrochen läuft. Die zu modernisierende Maschine ist für das Schneiden und Schleifen von Glas in verschiedenen Stärken zuständig, das anschliessend in Dachgläsern, Windschutz- und Heckscheiben für führende Fahrzeughersteller Verwendung findet. Rund eines von fünf Fahrzeugen weltweit ist mit Pilkington-Glas der NSG Group ausgestattet, daher ist die kontinuierliche Produktion zur Sicherstellung der vorhandenen Liefervereinbarungen in gewohnt hoher Qualität von höchster Bedeutung.

Die Anforderungen an eine erfolgreiche Modernisierung dieser Maschine waren somit extrem hoch und vielfältig. Eine minimale Stillstandszeit in einem fest vorgegebenen Zeitplan ist erforderlich, um den Produktionsausfall zu minimieren. Zudem muss die Maschine nach dem Umbau schnell und effizient wieder in Betrieb genommen werden, was eine sorgfältige Planung und Koordination aller Projektbeteiligten erfordert.

## Eine Partnerschaft für reibungslose Abläufe

Im Rahmen des Retrofits der Maschine und der Anlagenteile hat Pilkington erfolgreich eine Reihe von Hardware-Anpassungen durchgeführt. Diese umfassen den Aufbau eines neuen Schaltschranks, in dem das NUM CNC-System sowie weitere Komponenten vollständig installiert und verdrahtet wurden. Darüber hinaus wurden mechanische Umbauten an der Maschine vorgenommen,

einschliesslich der Montage der Motoren in der Anlage und der Installation neuer Schutzgitter.

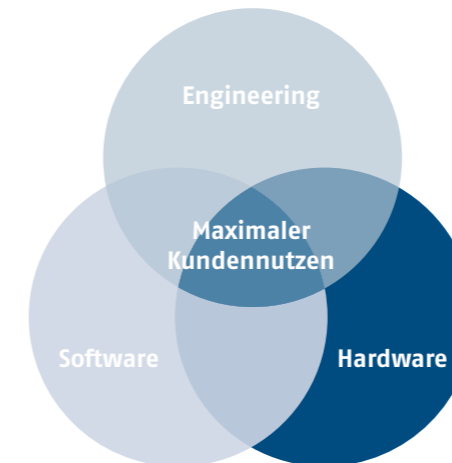
Um den hohen Anforderungen hinsichtlich Zeitdrucks und Leistungsgewährleistung gerecht zu werden, wurde ein detaillierter Arbeitsplan entwickelt und abgestimmt. Dieser beinhaltete den Status der Maschine, die Vorabinbetriebnahme der Motoren, die Auslagerung der Anlagenteile während der Sommerferienpause sowie die Installation der neuen Motoren durch Pilkington. Anschliessend führte NUM die Inbetriebnahme gemäss dem vorgegebenen Zeitplan durch.

Während der Inbetriebnahme wurde festgestellt, dass vorhandene Fertigungsprogramme umgestellt werden müssen. NUM reagierte professionell und schrieb vor Ort ein Konvertierungstool, um die weitere Verwendung vorhandener Programme zu gewährleisten. Des Weiteren führte NUM erfolgreich die Zusammenführung von zwei Bedienterminals durch, wobei die Bedienung möglichst identisch blieb, um Schulungen des Bedienpersonals zu minimieren.

Die umgebauten Anlagenteile wurden termingerecht unter Einhaltung der Maschinenverfügbarkeitsfrist zurück in die Anlage eingeschleust, und der 24/7 Schichtbetrieb wurde wiederaufgenommen. Pilkington äusserte sich höchst zufrieden über die reibungslose Integration der umgebauten Anlagenteile in die Produktion und den erfolgreichen Abschluss des Projekts. Die Zusammenarbeit zwischen Pilkington und NUM hat zu einer effizienten und zeitgerechten Umgestaltung der Anlagenteile geführt, wodurch die Produktionsprozesse optimiert und die Anlagenleistung verbessert wurden.

Die Herausforderung für Pilkington lag in der kontinuierlichen Produktion rund um die Uhr. Der Einbau einer neuen Software mit neuen Hardwarekomponenten und die anschliessende Gewährleistung eines reibungslosen Produktionsablaufs waren entscheidende Anforderungen. In diesem Zusammenhang hat NUM seine Kompetenz unter Beweis gestellt. Herr Anthony Becker, Group Leader Technical Department, betont: „Die Einhaltung des Zeitplans und eine störungsfreie Inbetriebnahme waren von entscheidender Bedeutung. Wir betrachteten dieses Projekt als Pilotprojekt mit NUM, um eine mögliche Umstellung weiterer CNC-Maschinen in Betracht zu ziehen.“

Die Inbetriebnahme verlief äusserst reibungslos. Herr Becker betont: „Bei etwaigen Hindernissen erhielten wir von NUM einen erstklassigen Support. Das Team von NUM reagierte professionell und äusserst schnell, sodass wir erstaunlich schnell wieder mit der Produktion beginnen konnten.“



## Erfolgsfaktoren: Sorgfältige Planung und starke Partnerschaft

Pilkington hat die Planung dieser Unternehmung nicht leichtfertig angegangen, sondern war sich der potenziellen Risiken bewusst, die bei der Einbeziehung externer Partner auftreten können. Durch die kurzen Kommunikationswege zu NUM und die Pflege einer ausgezeichneten Partnerschaft konnte das Projekt erfolgreich umgesetzt werden. Herr Ayhan Dikmen, Projektleiter bei Pilkington, hebt her-

vor: „Bei der Bewältigung komplexer Herausforderungen erwies sich NUM als äusserst flexibel und überzeugte mit ihrem Know-How und ihrer schnellen Reaktionsfähigkeit, was uns ein hohes Mass an Sicherheit und Zuverlässigkeit während des gesamten Prozesses verlieh.“

## Steigerung der Produktionsleistung und Zukunftsaussichten

Nachdem kleinere Fehler nach der Inbetriebnahme erfolgreich behoben wurden, lief die Produktion reibungslos weiter, ohne jegliche Beeinträchtigungen. Während die Mechanik unverändert blieb, wurde die Steuerung erneuert. Durch die Zusammenführung von zwei Bedienterminals zu einem konnte die Maschinenbedienung optimiert werden, was dem Bediener das umständliche Umherlaufen ersparte. Die Qualität blieb konstant hoch, während die Geschwindigkeit gesteigert werden konnte, und die CNC-Steuerung erwies sich nach dem Umbau als präziser als zuvor. Aktuell produziert die CNC-Schneid- und Schleifmaschine von Pilkington wöchentlich etwa 6000-7000 Einzelscheiben für die Windschutzscheibenproduktion in der Automobilindustrie.

Durch die professionelle Arbeitsweise vermittelte NUM während des Umbaus und der reibungslosen Inbetriebnahme stets Sicherheit und wurde als verlässlicher Partner angesehen. Herr Dikmen betont: „Während des gesamten Projektverlaufs konnte das Team von NUM Sicherheit für eine professionelle Umsetzung garantieren. Ich konnte mich jederzeit auf ihren Support und ihre schnelle Reaktionsfähigkeit verlassen. Die Erwartungen wurden übertroffen.“

Für die kommenden Jahre plant Pilkington die Modernisierung weiterer CNC-Maschinen mit der NUM CNC-Steuerung. Diese Entscheidung unterstreicht das Vertrauen von Pilkington in die Kompetenz und Innovationskraft von NUM.



Von links nach rechts: Herr Anthony Becker, Group Leader Technical Department Pilkington, Herr Ayhan Dikmen, Teamleader Technical Department Pilkington und Herr Frank Essmann, Leiter Vertriebsbüro Nord NUM GmbH

# ALESA: Schweizerische Präzision bei Kreissägen Systemen und Sonderwerkzeugen



Die ALESA AG mit ihrem Hauptsitz im aargauischen Seengen (CH) beschäftigt rund 65 äusserst motivierte und erfahrene Mitarbeiter und kann auf eine beeindruckende Tradition in der Herstellung von Schneidwerkzeugen zurückblicken, die bereits im Jahr 1934 begann. Inzwischen wird das Familienunternehmen bereits in der 4. Generation unabhängig geführt. Der Stolz des Unternehmens liegt in der konsequenten Ausrichtung auf höchste Qualität und Genauigkeit. ALESA hat sich das Ziel gesetzt, sowohl den Schweizer Markt als auch den Weltmarkt mit erstklassigen Werkzeugen zu beliefern, wobei diese hauptsächlich mit der Software NUMROTO hergestellt oder nachgeschärft werden. Das Unternehmen ist bei Endkunden als „Problemlöser“ und Berater bekannt, der Prozesse optimiert und die Standzeit der Werkzeuge maximieren kann. Diese Kombination aus Tradition, Qualität und innovativem Denken macht ALESA zu einem verlässlichen Partner für anspruchsvolle Schneidwerkzeuflösungen.

## Präzise Vielfalt

ALESA präsentiert ein beeindruckendes Produktportfolio: Mit stolzen 40 % des Sortiments dominieren Kreissäge-Systeme und Spezial-Scheibenfräser, die in der Produktionsstätte in der Schweiz gefertigt werden. Ebenso umfasst das Angebot zu 40 % Fräsköpfe mit Wendeschneidplatten, die präzises Fräsen mit hoher Zerspanung ermöglichen. Um den vielfältigen Anforderungen gerecht zu werden, steht eine breite Palette von Sonderwerkzeugen zur Verfügung, die 20 % des Portfolios ausmachen. Selbstverständlich bietet ALESA AG auch einen umfassenden Nachschärf-Service für ihre Werkzeuge an.

## Innovative Technologien und Qualität

Seit 2009 setzt ALESA für die Herstellung seiner Werkzeuge erfolgreich auf die Software NUMROTO. Die Inbetriebnahme der ersten

HAWEMAT-Maschine mit NUMROTO war ein bedeutender Meilenstein in der technologischen Entwicklung. Seither ist der Maschinenpark von ALESA stark gewachsen, bevorzugt mit Maschinen mit NUMROTO. Der Einsatz dieser Software ermöglicht eine präzise und effiziente Fertigung von Werkzeugen, die höchsten Qualitätsstandards entsprechen.

ALESA optimiert seine Fertigungsprozesse durch die umfassende Nutzung der NUMROTO-Infrastruktur. Besonders erwähnenswert sind die Möglichkeiten der 3D-Simulation, des Abrichtens, des In-Prozess-Messens und des Job Managers NR-Control. Das firmeneigene Fachwissen fließt dabei zusätzlich ein, insbesondere in Form von freier Programmierung, welche mit den Standard-NUMROTO-Bearbeitungen kombiniert und in der 3D-Simulation als Ganzes geprüft wird. Anschliessend

wird das vollständige Programm an die Schleifmaschine gesendet, wo alles in einer Aufspannung geschliffen wird. Herr Florian Legoll, Application Engineer ALESA, betont: „Die 3D-Simulation ermöglicht auch eine präzise Vorhersage der Fertigungszeit eines Werkzeugs, wodurch sich die Erstellung von Angeboten erheblich vereinfacht.“

## Präzise Sternschnittstellen und innovative Kreissägen-Systeme

Die Kreissägen-Systeme der Nutex-Familie ermöglicht präzises Sägen und Schlitzern auf CNC-Zentren ohne die Notwendigkeit stirnseitiger Spannelemente. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Kreissägen und Scheibenfräser stirnseitig frei sind, was eine exakte und plane Trennung von Werkstücken ermöglicht. Eine Ergänzung dazu ist das neue, patentierte Aufnahmesystem Nutex Star. Diese wegweisende, sternförmige Sternschnittstelle ermöglicht noch höhere Schnitttiefen bei noch höherer Präzision. Dieses Aufnahmesystem wird bei ALESA ebenfalls auf NUMROTO-Maschinen geschliffen. Daniel Buchmann, Betriebsleiter bei ALESA, hebt hervor: „Die Möglichkeit, NUMROTO auf verschiedenen Maschinentypen zu nutzen, erleichtert die Schulung der Mitarbeiter erheblich. Bediener können problemlos auf unterschiedlichen Maschinen eingesetzt werden. Das Wechseln einer Werkzeug-Serie von einer Maschine auf die andere ist dabei besonders schnell und unkompliziert, selbst wenn die Maschinen über unterschiedliche Handlingsysteme verfügen, wie etwa Kettenlader, Roboter oder Paletten.“

## ALESAs Strategie für das Werkzeug-Herstellen und -Nachschärfen

Ein grosser Vorteil von NUMROTO besteht darin, dass die gleichen Programme, die für die Werkzeugherstellung entwickelt werden,

ohne Änderungen in den Nachschärf-Zentren verwendet werden können.

## Steigende Nachfrage nach Kreissägen aus Keramik

„Aktuell werden die Werkzeuge von ALESA zu 80 % aus Hartmetall gefertigt. Die verbleibenden 20 % unserer Werkzeuge bestehen aus Hochgeschwindigkeitsstahl (HSS), um den vielfältigen Anforderungen der Kunden gerecht zu werden“, sagt Herr Daniel Buchmann. Aus der Medizin ist eine stark steigende Nachfrage nach Kreissägen aus Keramik festzustellen. Im Gegensatz zu Hartmetall und Hochgeschwindigkeitsstahl (HSS) enthält Keramik keine Schwermetalle, die potenziell schädlich sein können für den menschlichen Körper. ALESA nahm diese Herausforderung an und kann heute optimale Lösungen für diese aufstrebende Branche anbieten. Sie setzt damit erneut Massstäbe in der Werkzeugherstellung und bekräftigt seine Position als verlässlicher Partner für hochwertige und branchenspezifische Lösungen.

## Synergie ALESA und NUMROTO

Herr Markus Steiner, Abteilungsleiter der Schleiferei bei ALESA betont: „Für die Beschaffung einer neuen Werkzeugschleifmaschine ist NUMROTO ein absolutes Muss.“ Die deutliche Aussage betont die wesentliche Rolle der NUMROTO-Plattform für die anspruchsvollen Standards von ALESA in der Werkzeugherstellung. Die konsequente Anwendung von NUMROTO spiegelt nicht nur technologische Exzellenz wider, sondern trägt auch massgeblich zur Effizienz und Präzision im Produktionsprozess bei.

## Kreissägeblätter für effiziente Zerspanung

Selbstsprechend ist die generelle Kompetenz von ALESA im Bereich von Kreissägeblättern. Diese Sägen bestehen heute hauptsächlich aus Hartmetall und sie werden für besonders schwer zerspanbare oder hochlegierte Endprodukte eingesetzt. Nebst den zylinderförmigen Werkzeugen werden auch diverse andere Formen, beispielsweise auch V-förmige Kreissägeblätter angeboten. Durch die individuelle Formgebung der Sägeblattzähne bieten sie eine flexible Lösung für verschiedene Anwendungen. Dank des kleinen Durchmessers der Sternschnittstelle, reduziert sich der Aussendurchmesser des Kreissägeblatts bei gleichbleibender Schnitttiefe. Folglich kann die Schleifzeit und der Materialverbrauch solcher Kreissägeblätter deutlich gesenkt werden.



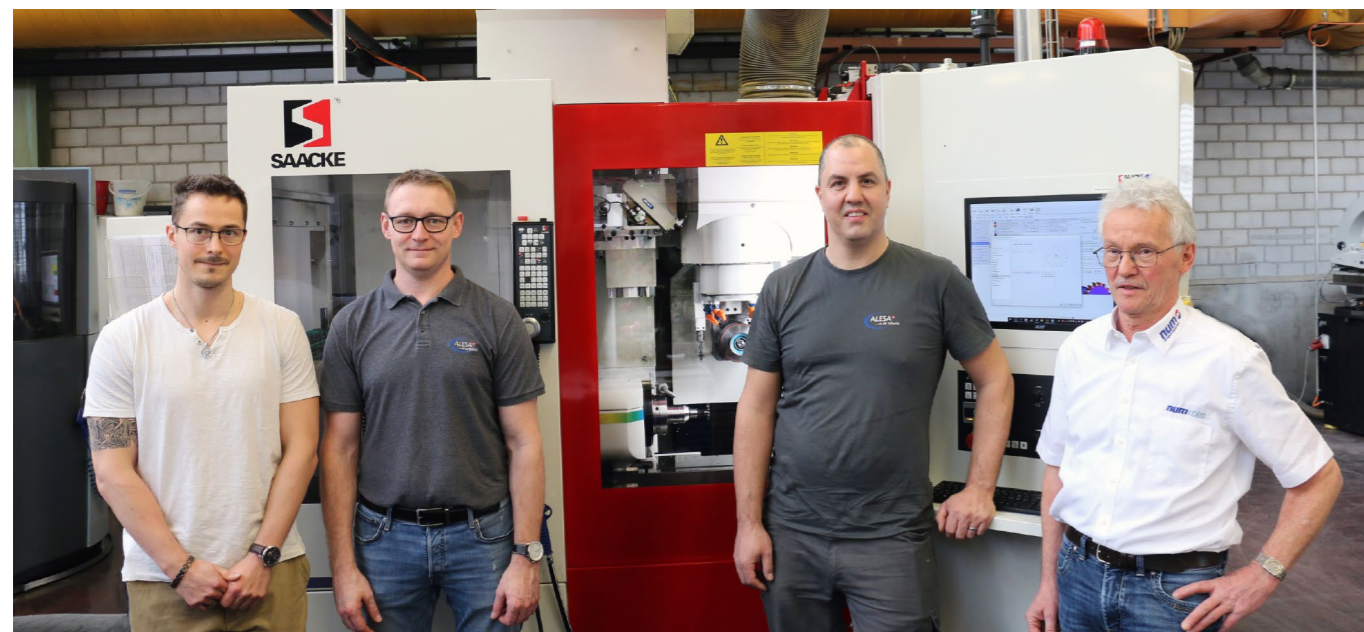
## Spezialformfräser für die Automobilindustrie

Ein herausragendes Beispiel ist der Spezialformfräser, dessen komplexe Form logarithmisch hinterschleift ist, und der in der Automobilbranche eine wichtige Sicherheitsfunktion in Fahrzeugen gewährleistet. Die hohen Anforderungen der Automobilindustrie konnten mit diesem Werkzeug vollständig erfüllt werden. Die Standzeit wurde maximiert, mitunter auch dank einer idealen Span- und Freiflächengeometrie.



## Eckradiusfräser für die Ölförderungsindustrie

Weitere interessante Werkzeuge wurden für die Ölförderungsindustrie entwickelt. Ein solcher kundenspezifischer Sonderfräser mit Eckradius und speziellen Spanbrechern, ebenfalls mit NUMROTO hergestellt, gewährleistet höchste Leistungsfähigkeit in diesem anspruchsvollen Umfeld.



Von links nach rechts: Florian Legoll, Application Engineer ALESA, Daniel Buchmann, Betriebsleiter ALESA, Markus Steiner, Abteilungsleiter Schleiferei ALESA und Jörg Federer, Application Manager NUMROTO

# Weltweite Präsenz von NUM auf internationalen Messen



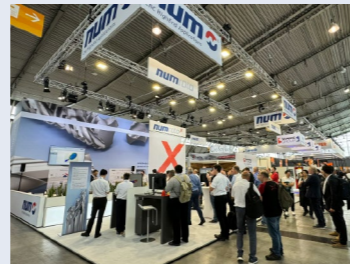
## mav Innovationsforum 2024

Leinfelden-Echterdingen, Deutschland



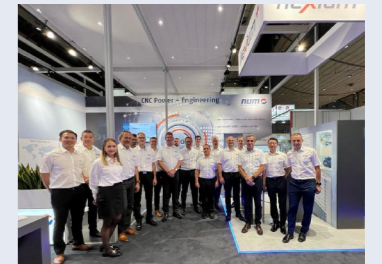
## GrindingHub 2024

Stuttgart, Deutschland



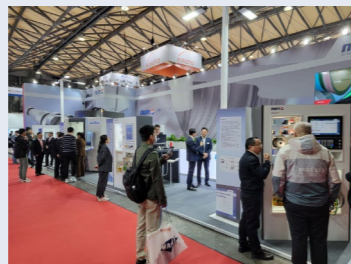
## EMO 2023

Hannover, Deutschland



## CCMT 2024

Shanghai, China



## FABTECH 2023

Chicago, USA



# CNC Gesamtlösungen Weltweit



## Die Lösungen und Systeme von NUM kommen weltweit zum Einsatz.

Unser globales Netzwerk an Verkaufs- und Servicestellen garantiert eine umfassende, professionelle Betreuung vom Projektbeginn über die Realisierung und die gesamte Lebensdauer der Maschine.

Eine aktuelle Liste unserer Verkaufs- und Servicestellen finden Sie auf unserer Website.

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



Folgen Sie uns auf unseren Social Media Kanälen für die neuesten Infos und News zu NUM CNC Applikationen.

- [linkedin.com/company/num-ag](https://www.linkedin.com/company/num-ag)
- WeChat-ID: NUM\_CNC\_CN
- [twitter.com/NUM\\_CNC](https://twitter.com/NUM_CNC)
- [facebook.com/NUM.CNC.Applications](https://facebook.com/NUM.CNC.Applications)