

## JOURNAL FÜR CNC-GESAMTLÖSUNGEN

- 02 Editorial, News, Messekalender
- 04 Engineering NUMgrind
- 06 **Krüsi Maschinenbau** – Von Strickbau bis Science-Award: Ostschweizer Projekte, die CNC erlebbar machen
- 08 Technologie trifft Präzision – **BAIER** und NUM gestalten die Zukunft der Prägetechnik
- 10 Starke Partnerschaft für Präzision – NUM AG, **Lone Star** und **PypeServer** optimieren Magnum-Rohrschneidmaschine
- 12 **Lih-Jaan** und NUM – Beschleunigte Innovation beim Schleifen von Schneckengewinden
- 14 **Hotman China** treibt Innovationen mit den fortschrittlichen CNC-Lösungen von NUM voran
- 16 NUM und **Agile Wing** – Eine präzise Partnerschaft, die die Zukunft des multifunktionalen Schleifens gestaltet
- 18 Leistung, Präzision und Menschen – Wie **Viking Power Technologies** die Zukunft der Tiefbohrtechnik prägt
- 20 **Diager Industrie** – Starker Partner für die Luft- und Raumfahrt
- 22 **Provide Solution** – Technologische Zusammenarbeit im Dienste der Eisenbahn

## Editorial Massimiliano Menegotto CEO NUM Group



Liebe Leserinnen und Leser

Bei NUM sind wir überzeugt, dass Innovation kein einmaliges Ereignis, sondern ein fortlaufender Prozess ist – eine Reise, die wir gemeinsam mit unseren Kunden antreten. Jede Erfolgsgeschichte in dieser Ausgabe von NUMinformation #66 ist ein eindrucksvolles Zeugnis dieser gemeinsamen Weiterentwicklung.

Von der Automatisierung des Rohrschneidens in Texas mit Lone Star Cutting Solutions und PypeServer über modernste Schleiftechnologien mit Lih-Jaan (Taiwan) und Hotman (China) bis hin zu Spezialmaschinen von BAIER Prägetechnik (Deutschland), Lösungen für die Bearbeitung von Holzbalken von Krüsi Maschinenbau (Schweiz) und einer hochmodernen Schienenschweiss- und -schleifanlage von Provide Solution (Italien) – jede Partnerschaft demonstriert, wie ein modernes und flexibel einsetzbares CNC-System visionäre Ideen in greifbare Realität verwandeln kann. Diese Kooperationen sind weit mehr als reine Projekte – sie sind der Beweis dafür, was entsteht, wenn fundiertes Know-how zusammenkommt und gemeinsam wirkt. Unser Schwerpunkt liegt nach wie vor auf der Entwicklung von

CNC-Plattformen, die maximale Flexibilität, hohe Leistung und intuitive Bedienung bieten – damit Maschinenbauer ihre Ideen in kürzerer Zeit in die Realität umsetzen können. Auch über den Projektabschluss hinaus bleibt NUM ein verlässlicher Partner und steht für herausragende Produkt- und Servicequalität.

Wir freuen uns darauf, viele von Ihnen auf den bevorstehenden internationalen Messen persönlich zu treffen – darunter die FABTECH in Chicago, die Marmomac in Verona, die DMP in Shenzhen und die GrindingHub in Stuttgart. Diese Veranstaltungen bieten nicht nur eine hervorragende Plattform, um unsere neuesten Technologien vorzustellen, sondern vor allem die Möglichkeit, mit den Menschen in den direkten Austausch zu treten, die unsere Arbeit täglich inspirieren: unseren Kunden.

Wir hoffen, dass Ihnen diese Ausgabe neue Einblicke in das Potenzial von NUM bietet – und vielleicht sogar Anregungen für Ihre nächste grosse Innovation liefert.

Mit freundlichen Grüssen,

Massimiliano Menegotto  
CEO NUM Group

**Wie Massimiliano Menegotto, CEO NUM Group, kürzlich sagte: „Unsere Mission ist es, mehr als nur ein Technologieanbieter zu sein. Wir wollen ein vertrauenswürdiger Partner sein, der Innovationen durch massgeschneiderte CNC-Lösungen ermöglicht – immer mit einer persönlichen Note.“**

## 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 chinesisich.

## Nachhaltigkeit im Fokus – ein konsequenter Schritt in eine grünere Zukunft

Bei NUM ist Nachhaltigkeit kein Trend, sondern ein fester Bestandteil unserer unternehmerischen Verantwortung. Mit gezielten Investitionen und vorausschauenden Massnahmen gestalten wir nachhaltigen Fortschritt – technologisch, ökologisch und gesellschaftlich.

Ein aktuelles Beispiel ist unsere Niederlassung in Holzmaden (Deutschland), die kürzlich eine Photovoltaikanlage mit 150 m<sup>2</sup> Modulfläche und 30 kWp Leistung in Betrieb genommen hat. Damit decken wir bereits über 50 % des jährlichen Strombedarfs – Tendenz steigend durch geplante Optimierungen an der Wärmepumpe sowie eine mögliche Batterienachrüstung. In der ersten Woche erzeugte die Anlage über 1.000 kWh Strom, deckte damit den Grossteil des lokalen Verbrauchs und speiste zusätzlich Energie ins öffentliche Netz ein. Weitere Photovoltaikanlagen befinden sich auch an unseren Standorten in der Schweiz mit 75 kWp Leistung und in Italien mit bis zu 180 kWp Leistung.

Diese Massnahme unterstreicht unser kontinuierliches ESG-Engagement (Environmental, Social, Governance). Das aktuelle Rating bestätigt unseren verantwortungsvollen Kurs – und motiviert uns, diesen konsequent fortzusetzen.

Unsere Kunden profitieren direkt: durch energieeffiziente Lösungen, zukunftsfähige Technologien und eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit langfristiger Perspektive.



Photovoltaikanlage auf dem Firmengebäude in Teufen



Photovoltaikanlage auf dem Firmengebäude in Holzmaden

## Events

### NUM Messekalender 2025/2026

#### FABTECH 2025

8. – 11. September in Chicago, USA  
Halle B Stand 12015

FABTECH

#### Marmomac 2025

23. – 26. September in Verona, Italien  
Halle 2 Stand D7

MAR  
MO  
MAC

#### DMP 2025

5. – 8. November in Shenzhen, China  
Halle 8 Stand 8B05

DMP

#### GrindingHub 2026

5. – 8. Mai in Stuttgart, Deutschland

GRINDING  
HUB

# NUMgrind – Flachschleifpaket GS1

# HMI für das Gewindeschleifen

## NUMgrind – Flachsleifpaket GS1

Werkstattprogrammierungslösung für Flachsleifen: NUM verfügt über grosse Erfahrung bei Schleifanwendungen und ist einer der weltweit führenden Anbieter von CNC-Lösungen für das Werkzeugschleifen. NUM unterstützt aber auch das Aussen- und Innenrundsleifen inklusive Unrundsleifen, das spitzenlose Rundsleifen sowie das Flachsleifen mit speziell auf die jeweilige Anwendung zugeschnittenen CNC-Systemen. Jede Anwendungslösung bietet entsprechende Zyklen und ein passendes und einfach zu bedienendes HMI.

NUMgrind für Flachsleifen (Flachsleifpaket 1) ist für alle Flachsleifprozesse geeignet. Es bietet eine Komplettlösung, mit integrierten Schleif- und Abrichtzyklen. Die Dateneingabe erfolgt über ein benutzerfreundliches, menügesteuertes HMI, welches auch eine 3D-Simulation und ein assistentengeführtes Einrichten umfasst. Kurz gesagt, NUMgrind spart dem OEM nicht nur jahrelange Entwicklungszeit, sondern reduziert auch die Schulungszeit der Bediener erheblich.

### NUMgrind HMI Flachsleifen

Das Flexium CAM-basierte Programmiersystem ist äusserst benutzerfreundlich. Die Eingabebildschirme bieten dem Maschinenbediener einen umfassenden grafischen Programmieransatz, der die Schleifscheibe, das Werkstück und die zugehörigen Einrichtdaten übersichtlich und klar darstellt. Der Bediener muss keine ISO-Programme erstellen; er füllt einfach nur die Datenfelder in den Bildschirmmasken aus. Nach Abschluss der Dateneingabe wird das Schleifprogramm automatisch generiert, gespeichert und ist sofort einsatzbereit.

Bei den sehr intuitiven Eingabefeldern, welche mit Bildern den Bediener unterstützen, steht oftmals auch eine Teach-Position Funktion zur Verfügung. Diese ermöglicht es dem Bediener, einfach die aktuelle Achsposition direkt in das Eingabefeld vom Werkstückprogramm zu übertragen.

Dies erlaubt speziell beim Flachsleifen eine sehr zeitsparende Variante direkt am Werkstück die relevanten Schleifpositionen zu erfassen. Die Architektur des NUMgrind HMI ist ergonomisch und bietet eine komfortable und sehr intuitive Programmierung:

Bild 1 zeigt den „Befehlsbaum“ mit allen verfügbaren Funktionen (allgemeine Definitionen, Werkzeugauswahl, Zyklen usw.). Das HMI kann mit Maus, Tastatur und Touchscreen gesteuert werden.

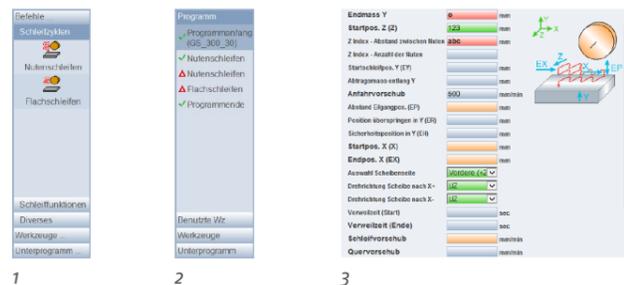


Bild 2 zeigt den „Programmablauf“. Die ausgewählten Befehle werden darin eingefügt. Ob ein Befehl vollständig und plausibel ist, wird durch ein grünes oder rotes Symbol neben jedem Befehl angezeigt.

Bild 3 zeigt die Eingabeseite mit grafischer Unterstützung. Orange Felder stellen Pflichtfelder und blaue Felder optionale Eingaben dar. Sind die Felder grün respektive rot hinterlegt, ist die Eingabe akzeptiert respektive nicht akzeptiert.

Die Schleifzyklen sind für eine 3-Achs (X/Y/Z) Schleifmaschine konzipiert. Die Pakete umfassen die folgenden Funktionen:

- Schleifzyklen:
- Nutenschleifen (mit und ohne Oszillation)
  - Flachsleifen

- Zusätzliche Schleiffunktionen:
- Berechnung der Schleifscheibengeschwindigkeit
  - Manuelle Vermessung
  - Notrückzug Sequenzen
  - Abrichten mit stehendem 2-Diamant-Abrichter oder Profilabrichtrolle
  - Profilieren mit stehendem 2-Diamant-Abrichter
  - Einrichtroutinen für Werkstück, Abrichter
  - Scheibendatenverwaltung (acht gespeicherte Setups)
  - Halbautomatische Betriebsart (Auto-Oszillation auf X und falls gewünscht auf Z Achse, manuelle Bedienung auf der Y Achse)

- Scheiben:
- Gerade Scheiben
  - Scheiben mit Spezialprofilen (mit Profilabrichtrolle oder stehender 2-Diamant Abrichter)

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



# HMI für das Gewindeschleifen der nächsten Generation

NUM Taiwan entwickelt eine neue Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI) für das Gewindeschleifen, die auf intuitive, präzise und effiziente Gewindeschleifvorgänge zugeschnitten ist. Das Präzisionsgewindeschleifen ist ein wichtiger Prozess für die Herstellung von hochwertigen Gewindeteilen wie Kugelumlaufspindeln, Schneckenwellen und Spezialverbindungselementen. Um diesen Prozess zu vereinfachen und zu verbessern, entwickelt NUM Taiwan eine spezielle Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI) für das Gewindeschleifen als Teil seiner CNC-Plattform. Dieses spezielle MMI wird mit einer Kombination aus C#-Programmierung, CNC Markos und SPS-Bausteinen erstellt, um eine intuitive und dennoch leistungsstarke Schnittstelle für Gewindeschleifoperationen zu bieten. Ziel ist es, den Bedienern das effiziente Programmieren und Schleifen von Gewinden mit Hilfe von Dialogeingaben und geführter Setups zu ermöglichen, anstatt einer manuellen CNC G-Code Programmierung. In diesem Artikel geben wir einen Überblick über den aktuellen Stand der Entwicklung der NUM Taiwan Thread Grinding HMI, die geplanten Funktionen und den aktualisierten Entwicklungszeitplan, präsentiert in einem attraktiven Format für unsere Kunden.

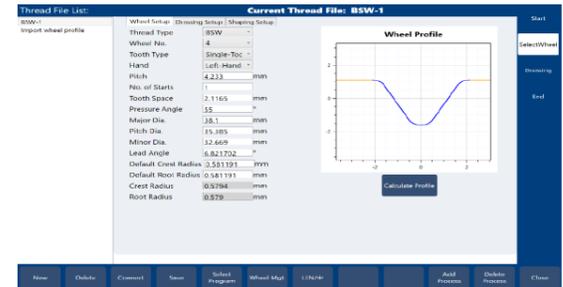
**Aktueller Schwerpunkt: Schleifen einzelner Aussengewinde**  
 Der anfängliche Entwicklungsschwerpunkt der NUM Taiwan Thread Grinding HMI liegt auf dem einstufigen Aussengewindeschleifen. Das bedeutet, dass die erste Version Gewinde mit einer einzigen spiralförmigen Bahn (eingängig) an der Aussenseite eines Werkstücks bearbeiten kann. Indem sich das Entwicklungsteam zunächst auf Aussengewinde konzentriert, kann es sicherstellen, dass die Kernfunktionalität für die häufigsten Anwendungsfälle (wie das Schleifen von Gewinden auf Wellen, Schrauben und Bolzen) solide ist. Die MMI bietet einfache Eingabemasken, in die der Bediener Gewindeparameter (wie Durchmesser, Steigung, Länge usw.) eingeben kann, und das System generiert im Hintergrund die erforderlichen Schleif- und Abrichtzyklen. Dieser dialogorientierte Ansatz ähnelt der bestehenden NUMgrind-Software von NUM, die intuitive Dialoge zum Ausfüllen von Daten verwendet, sodass Werkstattmitarbeiter ohne umfassende CAM-Kenntnisse schnell G-Code-Programme erstellen können. Die neue MMI für das Gewindeschleifen folgt dieser Philosophie und führt den Benutzer Schritt für Schritt durch die Setups einzelner Gewinde.

**Umfassende Unterstützung von Gewindeprofilen**  
 Ein grosses Highlight der neuen HMI ist die breite Unterstützung für verschiedene Gewindeformenstandards. NUM Taiwan hat erkannt, dass die Kunden eine Vielzahl von Gewindeformen schleifen müssen, die in verschiedenen Branchen und Regionen verwendet werden. Die MMI wird mit integrierten Profildefinitionen für viele gängige Standardgewindeformen geliefert, darunter:

- Internationales metrisches Gewindesystem
- Amerikanisches Standardgewinde
- Whitworth-Gewinde
- Scharfes V-Gewinde
- Trapezförmiges Gewinde
- Kugelumlaufspindel (der Kunde muss eine Punktedatei zur Verfügung stellen)

Neben dieser Liste von Standardformen plant NUM Taiwan für eine zukünftige Version auch eine Funktion für kundenspezifische Gewindeformen. Dies wäre die Möglichkeit, ein Profil aus einer CAD-Zeichnung zu importieren – zum Beispiel durch das Laden einer DXF-Datei, die den Querschnittsumriss einer kundenspezifischen Gewindeform enthält. Mit der DXF-Importfunktion könnten Anwender nicht-standardisierte oder firmeneigene Gewindeprofile schleifen, indem sie einfach die gewünschte Form zeichnen und sie von der HMI in ein Schleifprogramm umwandeln lassen. Dies öffnet die Tür zu praktisch jeder vorstellbaren Gewindeform und stellt sicher, dass selbst einzigartige oder spezielle Gewinde (z. B. trapezförmige Varianten, spezielle Dichtungsgewinde oder in der Luft- und Raumfahrt verwendete Formen) hergestellt werden können. Das Konzept des Imports von DXF-Dateien für kundenspezifische Profile wird bereits in einigen CNC-Schleifprogrammen verwendet, und NUM Taiwan wird einen ähnlichen Komfort für das Gewindeschleifen bieten. Diese

zukunftsweisende Funktion unterstreicht NUM Taiwans Engagement für Vielseitigkeit – sie bietet den Kunden sowohl eine umfangreiche Bibliothek von Standardgewinden als auch die Freiheit, bei Bedarf eigene zu definieren.

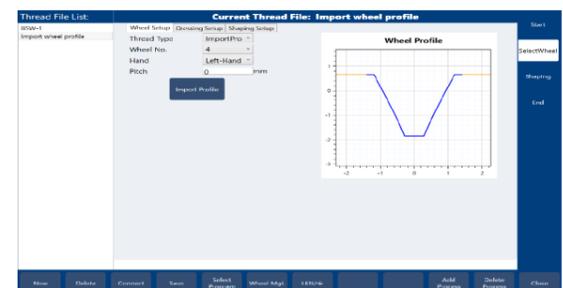


Whitworth-Thread-Seite

**Präzise Gewindeprofile durch intelligente Abrichtkompensation**  
 Beim Gewindeschleifen muss die Schleifscheibe präzise abgerichtet werden, um dem Gewindeprofil zu entsprechen. Herausforderungen ergeben sich, wenn die Scheibe oder der Abrichter in einem Winkel gedreht wird (A-Achse schwenken), was das Profil verzerren kann, wenn es nicht kompensiert wird. Die neue NUM Taiwan HMI löst dieses Problem mit einer automatischen Umwandlung des Abrichtprofils, indem sie die Scheibenform auf der Grundlage des Neigungswinkels anpasst, um sicherzustellen, dass das endgültige Gewinde der vorgesehenen Geometrie entspricht. Diese Kompensation ist besonders wichtig für achsparalleles Schleifen oder Maschinen mit begrenzter Schwenkbarkeit. Durch die automatische Berechnung dieser Anpassungen eliminiert das MMI das „Herantasten und Ausprobieren“ durch den Bediener und gewährleistet eine hohe Präzision – selbst bei komplexen oder Innengewinden.

**Benutzerfreundliche Oberfläche & Teach-In Setup**  
 NUM Taiwan hat seine Gewindeschleif-MMI mit Blick auf Einfachheit und Bedienerkomfort entwickelt. Die Schnittstelle verfügt über einen Teach-in-Modus, der es den Benutzern ermöglicht, die Maschine manuell in Schlüsselpositionen zu führen, wie z. B. Gewindestart, axialer Nullpunkt oder Abrichtposition, und diese einfach zu speichern. Dies trägt zur Vereinfachung der Setups bei und verringert die Gefahr von Fehlern, auch für weniger erfahrene Bediener. Die HMI umfasst ausserdem intuitive Menüs, vertraute Terminologie und grafische Ansichten, um die Programmierung zu vereinfachen. Alles ist speziell auf das Gewindeschleifen zugeschnitten und sorgt für Klarheit, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit.

**Blick in die Zukunft**  
 Nach der Markteinführung wird die NUM HMI ein leistungsfähiges, benutzerfreundliches Werkzeug für präzises, effizientes Gewindeschleifen sein. Kunden können mit kürzeren Einrichtzeiten, verbesserter Gewindequalität und Unterstützung für eine breite Palette von Profilen rechnen – von metrischen und trapezförmigen bis hin zu Kugelgewinden. Mit zukünftigen Updates, die auch mehrgängige und Innengewinde unterstützen, wächst die Plattform mit den Anforderungen der Anwender.



DXF-Seite importieren

# Von Strickbau bis Science-Award: Ostschweizer Projekte, die CNC erlebbar machen



**Präzision. Flexibilität. Qualität. Drei Begriffe, die nicht nur das Selbstverständnis der Krüsi Maschinenbau AG auf den Punkt bringen – sondern auch die Basis für eine wegweisende Kooperation mit der NUM AG bilden. Gemeinsam haben die beiden Schweizer Unternehmen ein CNC-Holzbearbeitungszentrum entwickelt, das weltweit neue Massstäbe setzt: die MC-15. Sie steht für eine perfekte Verbindung aus zukunftsorientierter Steuerungstechnik und jahrzehntelanger Erfahrung im anspruchsvollen Holzbau – und für Projekte, die inspirieren.**

## Zwei Unternehmen, ein Ziel: Maximale Leistung im Holzbau

Die Zusammenarbeit zwischen Krüsi Maschinenbau AG und NUM AG ist mehr als eine klassische Kunden-Lieferanten-Beziehung. Es ist ein Schulterschluss zweier Partner auf Augenhöhe, die denselben Anspruch teilen: innovative Lösungen für den modernen Holzbau zu entwickeln.

Krüsi Maschinenbau AG, 1961 gegründet, hat sich in über sechs Jahrzehnten von einer mechanischen Werkstatt zu einem international gefragten Maschinenbauer im Holzbau entwickelt. Heute stehen über 3200 Krüsi-Anlagen in 38 Ländern im Einsatz – von konventionellen Abbundanlagen bis hin zu hochspezialisierten Sondermaschinen für Freiform-Holzkonstruktionen.

NUM bringt mit seiner CNC-Steuerung Flexium+ die passende Steuerungstechnik ins Spiel: modular, leistungsstark und vollständig anpassbar auf die spezifischen Anforderungen der MC-15. Die gemeinsame Entwicklungsarbeit startete 2015 – das Resultat ist eine Maschine, die den Holzbau revolutioniert hat und 2025 ihr zehnjähriges Jubiläum feiert.

„In all den Jahren war es eine gute Zusammenarbeit – NUM war durch die örtliche Nähe stets schnell zur Stelle, um die Maschine weiter zu entwickeln und zu optimieren“, sagt Pascal Stehli, Projektleiter von Krüsi Maschinenbau AG.

## Die MC-15: Technologieträger für höchste Ansprüche

Was die MC-15 auszeichnet, ist ihre Geschwindigkeit und Vielseitigkeit. Entwickelt für die automatisierte Bearbeitung von Holzbalken und Bauteilen in unterschiedlichen Formaten, ist sie modular aufgebaut und auf maximale Flexibilität ausgelegt. Möglich wird das durch:

- Bis zu 35 gesteuerte Achsen/Spindeln ermöglichen selbst 5-achsige Freiformbearbeitungen
- 1-2 Querträger mit bis zu 6 frei wählbaren Bearbeitungsaggregaten schaffen Flexibilität
- Starre und präzise Bearbeitungsaggregate garantieren langfristige Genauigkeit
- Die mechanische und elektrische Achsauslegung ermöglicht hohe Achsgeschwindigkeiten, höchste Agilität sowie eine überdurchschnittliche Lebensdauer der Komponenten
- Der Durchlass von 55 x 20mm bis maximal 1300 x 300 mm deckt den klassischen Stababbund und Dachstuhl-Konstruktionen, sowie Spezialkonstruktionen mit Freiformen grösstenteils ab
- Die 4-kanalige Steuerung bewirkt schnelle und flüssige Wechsel aller 6 Bearbeitungsaggregate

Die Maschine kann Fräsen, Bohren, Sägen, Nuten, Fälzen, Kehlen – auf allen Seiten und mit höchster Präzision. Der modulare Aufbau ermöglicht Anpassungen an spezifische Kundenwünsche – von der Anzahl der Bearbeitungsaggregate, über die gewünschten Längen der Be- und Endschnitten bis zur individuellen Softwarefunktion.

## NUM Flexium+ 68: Intelligente Steuerung, perfekt integriert

Die Steuerung spielt eine zentrale Rolle: Mit der NUM Flexium+ 68 CNC wurde eine Lösung gefunden, die nicht nur leistungsfähig ist, sondern durch speziell entwickelte Visualisierungs- und Bedienfunktionen perfekt auf die Bedürfnisse von Krüsi Maschinenbau AG und deren Endkunden zugeschnitten ist.

Dank des offenen Systems konnten wichtige Features integriert werden:

- Intuitive Bedienung über Touchscreen
- Visualisierung aller Bearbeitungsschritte
- Anpassbare Benutzeroberfläche
- Nahtlose Integration in bestehende Softwareumgebungen
- Individuelle CNC-Funktionen für Sonderprozesse

NUM lieferte neben der CNC-Steuerung auch alle weiteren Kernkomponente – von den NUMDrive X-Antrieben über Single-Cable-Motoren bis hin zur Sicherheitssteuerung – aus einer Hand. Das garantiert Zuverlässigkeit im Dauerbetrieb und ein perfekt abgestimmtes System.

„Die Flexium+ 68 hat uns durch ihre Offenheit und Anpassungsfähigkeit überzeugt. Gemeinsam mit NUM konnten wir eine Steuerung



Appenzeller Strick im Innen- und Aussenbau des Bienenhauses

realisieren, die perfekt auf unsere Anforderungen und die unserer Kunden zugeschnitten ist“, ergänzt Pascal Stehli, Projektleiter von Krüsi Maschinenbau AG.

## Appenzeller Strick in Reinform – Zwei herausragende Projekte der Kantonsschule Trogen

Was die MC-15 im Alltag leisten kann, zeigen zwei aussergewöhnliche Projekte im traditionellen Appenzeller Strick-Stil, bei denen Technologie, Nachhaltigkeit und Bildungsauftrag aufeinandertreffen.

### Das Bienenhaus der Kantonsschule Trogen

Ein Bienenhaus als Biologiezentrum? An der Kantonsschule Trogen in Appenzell Ausserrhodens wurde diese Idee in ein konkretes Bauprojekt übersetzt. Der bestehende Bienenstand war in die Jahre gekommen. Die Lösung: ein Ersatzneubau im Appenzeller Strick – geplant in einer Kooperation zwischen Kantonsschule und Berufsbildungszentrum, unterstützt durch den Ehemaligenverein und der Stiftung der Kantonsschule Trogen, umgesetzt mit Zimmermannslehrlingen und Lehrpersonen des Berufsbildungszentrums Herisau, der Zimmerei Nägeli AG – und von Krüsi Maschinenbau AG.

Das Besondere: Die Firma Krüsi Maschinenbau AG hat sich in diesem Projekt stark engagiert. Die Idee der Lernenden, eine Appenzeller-Strickverbindung mit einer CNC-Maschine ohne Spezialwerkzeug herzustellen, optimierten sie weiter, sodass dies ohne händische Nacharbeit möglich ist. Für eine wirtschaftliche Fertigung wurden zudem die Bearbeitungsreihenfolgen und Strategien der Eckverbindung definiert.



Autarke Bushaltestelle in Trogen

Die Holzverbindungen wurden auf der MC-15 der Zimmerei Nägeli AG hergestellt. Der Kunde befindet sich nur einen Steinwurf von Trogen entfernt und arbeitet bereits mit der dritten Krüsi Anlage. Die Verbindung von Handwerk, Bildung und Technologie macht das Projekt zu einem Paradebeispiel moderner Berufs- und Nachhaltigkeitsbildung. Heute leben drei Bienenvölker im neuen Häuschen, das gleichzeitig Lernort und Symbol für ökologisches Bewusstsein ist.

### Die autarke Bushaltestelle – ausgezeichnetes Biodiversitätsprojekt

Mit dem Projekt „Biodive“ gewannen die Schüler:innen der Kantonsschule Trogen 2021 den Wissenschaftspreis „Science on the Move“ und einen zusätzlichen Sonderpreis für die beste Performance. Ihre Idee: Eine autarke Bushaltestelle, die Strom per Photovoltaik erzeugt, Regenwasser nutzt, Lebensraum für Tiere schafft – und mit QR-Codes informiert. Ein Prototyp wurde nun realisiert, die feierliche Einweihung ist für Mai 2025 geplant.

Auch hier stammen die Fräsvorlagen für das Strickbau-Holz von Krüsi Maschinenbau AG. Die Verbindung zum Bienenhaus ist kein Zufall – beide Gebäude stehen an entgegengesetzten Enden des Campus der Kantonsschule Trogen und bilden ein architektonisches wie inhaltliches Ensemble.

### Nachhaltigkeit auf allen Ebenen – Made in Appenzell

Was viele nicht wissen: Bei Krüsi Maschinenbau AG endet Nachhaltigkeit nicht beim Produkt. Das Unternehmen setzt konsequent auf Langlebigkeit und Werterhalt. Maschinen, die seit über 40 Jahren im

Einsatz stehen, sind keine Ausnahme. Ersatzteile – ob mechanisch oder elektronisch – sind jederzeit verfügbar. Auch ältere Steuerungssysteme werden im Rahmen von Retrofit-Projekten wieder auf den neuesten Stand gebracht.

„Wir sind kein Konzern, der nach fünf Jahren ein neues Modell verkauft. Wir denken mit und voraus“, sagt CEO Urs Iseli von Krüsi Maschinenbau AG. Diese Haltung zieht sich durch – von der Lagerhaltung bis zur Betreuung langjähriger Kunden.

### Technologie trifft auf Engagement

Ob beim Bienenhaus oder der autarken Bushaltestelle – diese Projekte beweisen, wie echte Partnerschaft zu begeisternder Technologie und inspirierenden Ergebnissen führt. Wenn Know-how, Leidenschaft und Innovationsfreude zusammentreffen, entsteht mehr als nur ein Produkt: Es entsteht ein starkes Zusammenspiel, das wirkt. Denn eines ist sicher: Die Anforderungen im Holzbau steigen – und wer vorne mitspielen will, braucht Partner, auf die Verlass ist.



Von links nach rechts: Urs Iseli, CEO Krüsi Maschinenbau AG, Daniel Ursic, Area Sales Manager NUM AG und Pascal Stehli, Projektleiter Krüsi Maschinenbau AG



Dr. Elisabeth Steger Vogt, Rektorin Kantonsschule Trogen mit Urs Iseli, CEO von Krüsi Maschinenbau AG



MC-15



Bearbeitetes Werkstück für den Bau von Appenzeller Strick

# Technologie trifft Präzision – BAIER und NUM gestalten die Zukunft der Prägetechnik



Wie bleibt ein Traditionsunternehmen innovativ? Indem es Gewohntes hinterfragt, neue Wege geht – und starke Partner ins Projekt einbindet. Genau das hat BAIER getan. Gemeinsam mit NUM ist es gelungen, zwei Welten zu verbinden: klassische Heissprägetechnik und moderne CNC-Steuerung. Herausgekommen ist eine hochpräzise, zukunftsfähige Anlage für das anspruchsvolle Functional Foil Bonding – und ein echtes Vorzeigeprojekt für den Maschinenbau von morgen.

## Wie sieht die Zukunft der Prägetechnik aus?

Für BAIER ist die Antwort klar: präziser, flexibler und digitaler. In einem wegweisenden Kundenprojekt wagte das Traditionsunternehmen den nächsten Schritt – und schuf gemeinsam mit NUM eine hochkomplexe Anlage, die CNC-Steuerung und Prägetechnik erstmals in einem System vereint. Das Ergebnis: eine leistungsstarke Lösung für das anspruchsvolle Functional Foil Bonding (FFB) aus dem Hause Leonhard KURZ Stiftung & Co. KG, die neue Masstäbe setzt.



Heissprägemaschine mit einer Flexium<sup>+</sup> 68 Steuerung. Zwei Einzugschubtische inkl. 8 Kameras zur Qualitätsüberwachung

## Technik, die man sieht – aber nicht spürt

Hinter modernen Bedienoberflächen steckt weit mehr, als man auf den ersten Blick erkennt. Ob im Elektrofahrzeug oder an der Waschmaschine – Touch-Displays sollen nicht nur intuitiv bedienbar, sondern auch makellos verarbeitet sein. Genau hier kommt FFB ins Spiel: Die Verbindung von Funktionsfolie mit technischen Komponenten erfordert höchste Präzision und Sauberkeit – auf einem Präzisionsniveau, wie man es aus der Medizintechnik kennt.

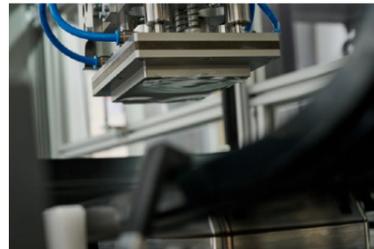
Für ein Projekt mit einem renommierten Hersteller von Wärmepumpen musste BAIER eine neue FFB-Anlage entwickeln. Doch schnell zeigte sich: Mit herkömmlicher Steuerung liess sich die Komplexität einer 4-achsigen Anlage nicht mehr abbilden. Eine leistungsfähige CNC-Lösung war gefragt – Neuland für BAIER.

## Zwei Spezialisten, ein Ziel

BAIER fand in NUM den idealen Partner. Neben der geografischen Nähe war insbesondere die ausgeprägte Expertise von NUM im Sondermaschinenbau ausschlaggebend für die Wahl des Partners. Das offene CNC-System von NUM ermöglicht applikationsspezifische Anpassungen bis auf Steuerungsebene – ein entscheidender Vorteil bei hoch individuellen Maschinenkonzepten.

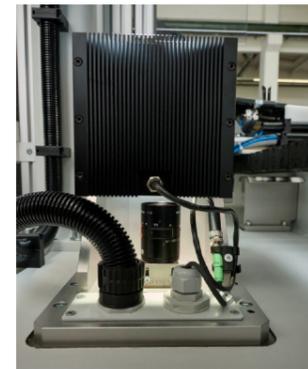
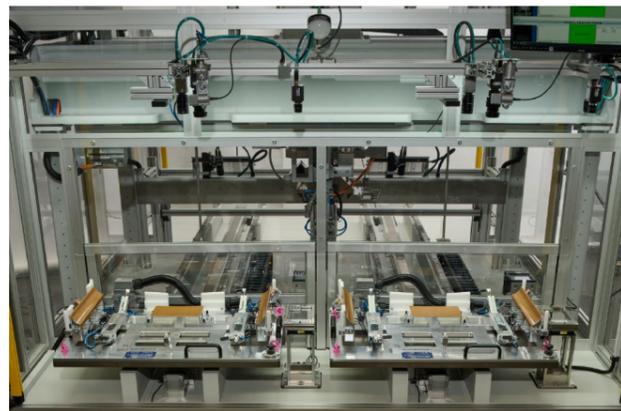
## Interdisziplinäre Zusammenarbeit für ein zukunftsweisendes Ergebnis

Trotz der jahrzehntelangen Erfahrung beider Unternehmen – NUM in der CNC-Technologie, BAIER in der Prägetechnik – stellte das Projekt für beide Seiten Neuland dar. Die enge, interdisziplinäre Zusammenarbeit ermöglichte jedoch eine zielgerichtete, strukturierte und zugleich flexible Umsetzung.



Pinning

Bereits beim Projektstart im März 2023 wurden beim Kick-off-Meeting gemeinsam alle Anforderungen definiert. Auf Basis eines detaillierten Lastenhefts erstellte NUM ein Pflichtenheft und übernahm die Auslegung sowie Beschaffung aller elektrischen Komponenten – einschliesslich CNC-Antriebe, Motoren, Visualisierungseinheiten und Bedienfelder.



Kamerasystem zur Qualitätskontrolle

Zeitgleich erfolgte bei BAIER die mechanische Konstruktion und Montage der Anlage. Die SPS-Programmierung durch die Applikationsspezialisten von NUM sowie die Inbetriebnahme der Steuerung erfolgten nach erfolgreich abgeschlossenem Softwaretest. Zusätzlich wurde ein HMI-Interface für die intuitive Maschinenbedienung individuell programmiert.

Besonders wichtig: Die Projektarbeit war agil. Neue Anforderungen konnten jederzeit integriert werden, die direkte Kommunikation erwies sich als Schlüssel zur Flexibilität.

## Praxisreif und zukunftstauglich

Nach Abschluss der Inbetriebnahme im Februar 2024 erfolgte die erfolgreiche Abnahme durch den Endkunden im Juni. Mit der finalen Auslieferung und Integration beim Kunden vor Ort wurde das Projekt im November abgeschlossen. Bereits im laufenden Betrieb zeigt sich: Die Anlage überzeugt durch Stabilität, Benutzerfreundlichkeit und geringem Wartungsaufwand. Kleinere Anpassungen konnten durch den Kunden eigenständig durchgeführt werden – unterstützt durch gezielte Schulungen von NUM sowie anwendungstechnische Begleitung durch BAIER.

Für BAIER war dieses Projekt mehr als nur ein Erfolg: Es war ein Aufbruch. Eine zweite, identische Maschine ist bereits in Planung, weitere Projekte mit CNC-Technik werden folgen – auch in neuen Geschäftsfeldern wie dem Digitaldruck.

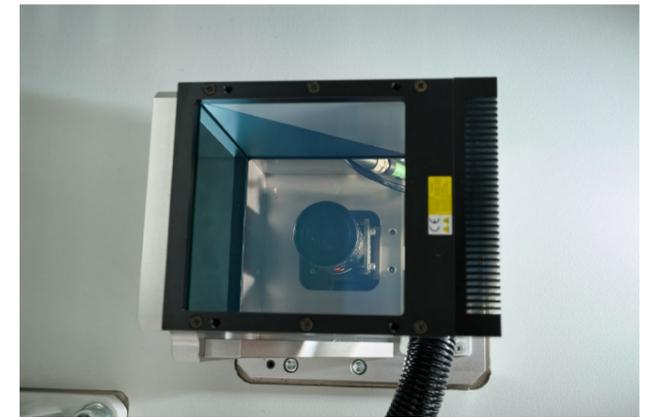
## Partnerschaft mit Perspektive

„Das war echte Teamarbeit – partnerschaftlich, lösungsorientiert, effizient“, resümiert Thea Huttenlauch, Geschäftsführerin bei BAIER. Auch Marc Riedl, Gebietsverkaufsleiter bei NUM, zeigt sich begeistert: „Die Zusammenarbeit mit BAIER hat gezeigt, wie flexibel unser CNC-System ist. Wir freuen uns auf viele weitere gemeinsame Projekte.“

Was bleibt, ist ein starkes Signal: Wenn Erfahrung auf Innovationsgeist trifft, entstehen Technologien mit Zukunft.



Prägerad



Kamerasystem zur Qualitätskontrolle



Pinningstation

# Starke Partnerschaft für Präzision: NUM AG, Lone Star und PypeServer optimieren Magnum-Rohrschneidmaschine

LONE STAR CUTTING SOLUTIONS PypeServer AINSWORTH



NUM AG, ein führender Anbieter von fortschrittlichen CNC-Steuerungslösungen, ist stolz darauf, seine jüngste Zusammenarbeit mit Lone Star Cutting Solutions, einem führenden Hersteller von Schneidmaschinen, bekannt zu geben, um die Leistungsfähigkeit der Magnum-Rohrschneidmaschine zu verbessern. Diese Partnerschaft, die durch Software von PypeServer unterstützt wird, unterstreicht das Engagement der Unternehmen für Innovation und Präzision im Bereich des industriellen Schneidens.

## Über Lone Star Cutting Solutions

Das im Herzen von Texas ansässige Unternehmen Lone Star Cutting Solutions hat sich als führender Hersteller von Hochleistungsschneidmaschinen etabliert. Das Unternehmen ist bekannt für seine robusten und zuverlässigen Maschinen, die auf die Anforderungen verschiedener Branchen wie Bau, Öl und Gas sowie Fertigung zugeschnitten sind. Die sechssachsige Magnum-Rohrschneidmaschine, eines der Vorzeigeprodukte von Lone Star, ist ein Beispiel für das Engagement des Unternehmens, hochmoderne Lösungen zu liefern, die Langlebigkeit mit Präzision verbinden.

## NUMs hochmoderne CNC-Steuerungen

NUM bringt sein branchenführendes Know-how im Bereich der CNC-Steuerungssysteme in die Magnum-Rohrschneidmaschine ein und bietet fortschrittliche Steuerungen, die die Leistung der Maschine erheblich steigern. Im Mittelpunkt der Zusammenarbeit steht die Integration der hochentwickelten Abstandsregelungsschnittstelle von NUM für Schneidsysteme, die präzise und konstante Schnitttiefen gewährleistet. Diese Funktion ist besonders wichtig für die Einhaltung der hohen Qualitätsstandards, für die Lone Star Cutting Solutions bekannt ist, insbesondere bei der Arbeit mit komplexen Rohrgeometrien und Schnittwinkeln.



Lone Star Magnum

Zusätzlich zur Abstandsregelung profitiert die Magnum-Maschine jetzt von der fortschrittlichen RTCP-Funktion (Rotation Tool Center Point) von NUM, die speziell für mehrachsige Bearbeitungsanwendungen entwickelt wurde. Die RTCP-Funktion ermöglicht eine präzise Steuerung der Werkzeugspitze im Verhältnis zum Werkstück und stellt sicher, dass der gewünschte Fasenwinkel konstant beibehalten wird, selbst wenn sich die Ausrichtung des A/B-Schwenkkopfes ändert. Dies ist von entscheidender Bedeutung für Anwendungen, die eine hochpräzise Fasenbearbeitung erfordern, wie z. B. beim Schneiden von Rohren, wo die Genauigkeit des Schnitts erhebliche Auswirkungen auf die nachfolgenden Schweißprozesse haben kann.

Die RTCP-Funktion in Kombination mit der intuitiven CNC-Schnittstelle von NUM ermöglicht es dem Bediener, komplexe Fasenschnitte mit

Leichtigkeit und Präzision auszuführen, wodurch manuelle Einstellungen minimiert und das Fehlerrisiko verringert werden.

Darüber hinaus profitiert die Magnum-Rohrschneidmaschine jetzt von der Fähigkeit von NUM, sich nahtlos mit dem Plasma-Leistungsmodul der Maschine über EtherCAT zu verbinden. Diese fortschrittliche Konnektivität vereinfacht nicht nur die Integration, sondern gewährleistet auch die Kommunikation und Steuerung in Echtzeit, was aufgrund der verbesserten Diagnosemöglichkeiten zu einer höheren Effizienz und geringeren Ausfallzeiten führt. Die EtherCAT-Schnittstelle ermöglicht eine deterministische Hochgeschwindigkeitskommunikation, die für die präzise Steuerung des Schneidprozesses in anspruchsvollen Schneidanwendungen unerlässlich ist. Die Datenübertragung von NUM über EtherCAT ist mit einer Vielzahl von Plasmaschneidsystemen kompatibel und gibt dem OEM die Flexibilität, sich schnell an die bevorzugte Leistungsquelle des Kunden anzupassen.



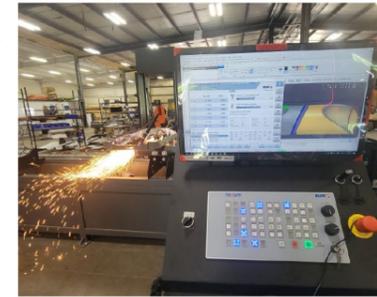
Maschine in Betrieb

## Nahtlose Integration mit PypeServer für eine verbesserte Schneidzyklusprogrammierung

Um die Fähigkeiten der Magnum-Rohrschneidmaschine weiter zu verbessern, arbeiteten NUM und Lone Star eng mit PypeServer zusammen, dem führenden Anbieter von Rohrprofilierungssoftware. PypeServer kann Rohrkonstruktionen aus einer Vielzahl von Anwendungen einlesen, darunter Autodesk Revit, AutoCAD (Plant 3D, CADmep, Advance Steel), Inventor, SDS2, Tekla und jeglicher Software, die STEP, PCF, PCD, CSV, FIX und andere Industriestandardformate exportieren kann. PypeServer verfügt ausserdem über einen eigenen, benutzerfreundlichen Teiledesigner, eine leistungsstarke Verschachtelungsfunktion, die Zeit und Material spart, sowie flexible Etikettendruckfunktionen für Werk- und Reststücke. Wenn Teile zugeschnitten werden, aktualisiert PypeServer automatisch ihren Status auf dem PypeServer Cloud Service, der in der Software enthalten ist.

In Verbindung mit der Flexium 3D-Simulationssoftware von NUM bietet PypeServer einen intuitiven und effizienten Arbeitsablauf,

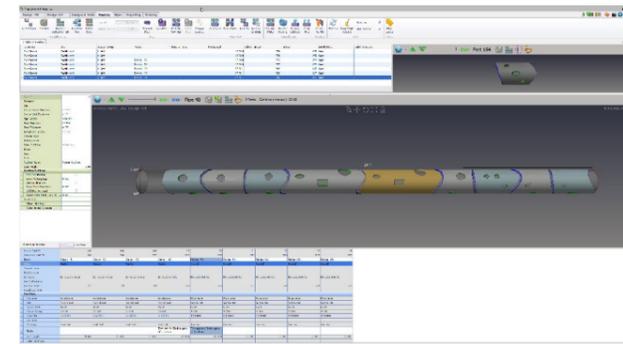
der den Materialeinsatz optimiert, den Arbeitsaufwand reduziert und durchgängig qualitativ hochwertige Schnitte ermöglicht, was die Magnum-Rohrschneidmaschine zu einer noch wertvolleren Ressource für kommerzielle Bau- und Industrieanwendungen macht.



HMI

## Gemeinsam Innovation vorantreiben

Die Partnerschaft zwischen NUM, Lone Star Cutting Solutions und PypeServer ist ein Beweis für die Stärke der Zusammenarbeit bei der Förderung von technologischen Fortschritten. Durch die Kombination des Fachwissens von NUM im Bereich CNC-Steuerungen mit der fortschrittlichen Rohrschneidesoftware von PypeServer und dem Engagement von Lone Star für den Bau von zuverlässigen, leistungsstarken Schneidmaschinen bietet die verbesserte Magnum-Rohrschneidmaschine den Anwendern ein noch nie dagewesenes Mass an Präzision, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit.



PypeServer

„Wir freuen uns sehr über die Zusammenarbeit mit Lone Star Cutting Solutions und PypeServer bei diesem Projekt“, sagt Steven Schilling, Geschäftsführer von NUM US. „Unsere CNC-Steuerungssysteme wurden entwickelt, um die Grenzen des Möglichen in der industriellen Zerspaltung zu erweitern, und die Integration mit der Magnum-Maschine ist ein perfektes Beispiel dafür, wie fortschrittliche Technologie genutzt werden kann, um eine überragende Leistung zu erzielen.“

Lone Star Cutting Solutions teilt diese Begeisterung. David Elmore, Sales and Growth bei Lone Star, erklärt: „Die Steuerungen von NUM haben die Magnum-Rohrschneidmaschine auf das nächste Level gehoben. Die nahtlose Integration des Leistungsmoduls, die RTCP-gestützte Fasenbearbeitung und die fortschrittliche Abstandsregelungsschnittstelle sind für unsere Kunden von entscheidender Bedeutung und ermöglichen ihnen Präzisionsschnitte mit höherer Effizienz.“

## Kunden Spotlight: Ainsworth Inc. über das Lone Star Magnum-, PypeServer- und NUM-Steuerungssystem

Ainsworth Inc., ein wichtiger Akteur in der Rohrherstellung, hat vor kurzem die Lone Star Magnum Rohrschneidmaschine in Kombination mit der NUM CNC-Steuerung und der PypeServer-Software in Betrieb genommen – und die Ergebnisse sind beeindruckend.

Ainsworth erhielt die Magnum Ende 2024 und konnte sie im Januar 2025 in Betrieb nehmen. Obwohl das Team über keinerlei Erfahrung in der CNC-Programmierung verfügte, wurde das System schnell zu einem festen Bestandteil des Arbeitsablaufs. Dank der klaren Unterstützung von Lone Star, NUM und PypeServer konnten die anfänglichen Herausforderungen bei der Einrichtung effizient gemeistert werden – mit technischer Unterstützung vor Ort ohne zusätzliche Kosten.

David Elmore, Sales and Growth bei Lone Star, erklärt: „Die Steuerungen von NUM haben die Magnum-Rohrschneidmaschine auf das nächste Level gehoben. Die nahtlose Integration des Leistungsmoduls, die RTCP-gestützte Fasenbearbeitung und die fortschrittliche Abstandsregelungsschnittstelle sind für unsere Kunden von entscheidender Bedeutung und ermöglichen ihnen Präzisionsschnitte mit höherer Effizienz.“

„Wir hatten vorher keine Erfahrung mit der CNC-Programmierung“, sagt Steve Whitehaus, Fab Shop Manager bei Ainsworth. „Aber mit PypeServer können wir problemlos Entwürfe erstellen und CNC-Programme an die NUM-Steuerung senden. Unsere CAD-Abteilung sendet Zeichnungen direkt an den PypeServer-Computer, was unsere Programmierzeit erheblich verkürzt.“

## Effizienz und Genauigkeit im täglichen Gebrauch

Das Ainsworth-Team verwendet die Magnum zum Schneiden von Stahlrohren von 3" Schedule 40 bis 8" Schedule 80. Die Schnitte reichen von geraden Enden für Victaulic-Nuten bis zu 37,5°-Fasen für Stumpfschweissnähte. In Kürze soll auch das Schneiden von Edelstahlrohren hinzukommen.

Die automatische Verschachtelungsfunktion des Systems reduziert die Materialverschwendung durch Optimierung der Schnitte an jedem Rohr. In Kombination mit der Präzision und Zuverlässigkeit der NUM-Steuerung und der Konstruktionsflexibilität von PypeServer optimiert das Technologie-Trio die Produktion.

„Die Geschwindigkeit und Genauigkeit des Systems sorgt für eine enorme Zeitersparnis in unseren Arbeitsabläufen. Lone Star Magnum, PypeServer und NUM arbeiten gut miteinander zusammen. Alle drei Unternehmen sind sehr reaktionsschnell bei der Lösung von Problemen“, sagte Steve Whitehaus, Fab Shop Manager bei Ainsworth.

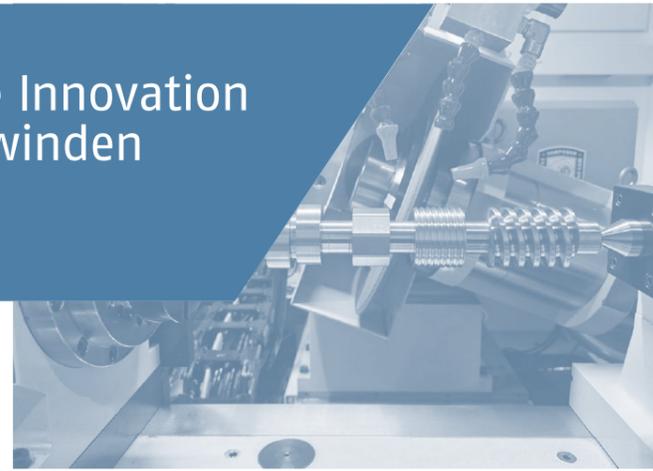
## Blick in die Zukunft

Da NUM, PypeServer und Lone Star Cutting Solutions weiterhin neue Wege der Innovation erforschen, wird erwartet, dass ihre Partnerschaft zu weiteren Fortschritten auf dem Gebiet der industriellen Schneidtechnologie führen wird. Alle drei Unternehmen sind bestrebt, ihren Kunden hochmoderne Lösungen anzubieten, die ihre Erwartungen nicht nur erfüllen, sondern übertreffen.



Lone Star Magnum

# Lih-Jaan und NUM: Beschleunigte Innovation beim Schleifen von Schneckengewinden



Seit seiner Gründung im Jahr 1984 hat sich Lih-Jaan einen hervorragenden Ruf in der Präzisionstechnik erarbeitet – insbesondere im Bereich der Gewinde- und Rundscheifmaschinen. Mit jahrzehntelanger Erfahrung und einem konsequenten Bekenntnis zu Qualität etablierte sich das Unternehmen als verlässlicher Partner in seiner Branche. Mit dem Wandel der Fertigungsanforderungen und der zunehmenden Komplexität der Anwendungen stellte sich Lih-Jaan jedoch einer neuen Herausforderung: dem Schleifen von Schneckengewinden. Dieser hochspezialisierte Prozess verlangt nicht nur äusserste Präzision, sondern auch umfassendes Know-how der Maschinensteuerung und massgeschneiderte Anpassungen. Für diesen nächsten Entwicklungsschritt suchte Lih-Jaan einen Partner, der sowohl technisches Fachwissen als auch die nötige Flexibilität mitbringt, um ein derart ambitioniertes Vorhaben zu realisieren. Die Wahl fiel auf NUM – ein Unternehmen, das für seine fortschrittlichen CNC-Lösungen und seinen partnerschaftlichen Innovationsansatz bekannt ist.

## Eine neue Herausforderung: Schneckengewinde schleifen

Seit über 40 Jahren steht das taiwanische Unternehmen Lih-Jaan für den Bau robuster und zuverlässiger Schleifmaschinen – insbesondere für Gewinde- und Rundscheifanwendungen. Der ausgeprägte Ruf für Präzision und Langlebigkeit hat Lih-Jaan zu einem bevorzugten Partner in zahlreichen Branchen gemacht. Mit der Zeit veränderten sich jedoch die Anforderungen der Kundschaft: Immer häufiger wurde nach Lösungen für das Schleifen von Schneckengewinden gefragt – einer besonders spezialisierten und anspruchsvollen Anwendung.

Eine Herausforderung, die das Lih-Jaan-Team gerne annahm – aber eine, die über die vorhandenen Möglichkeiten hinausging. Das Schleifen von Schneckengewinden ist ein Nischenprozess mit engen Toleranzen und hoher technischer Komplexität. Der Markt dafür war zwar überschaubar, jedoch im Wachstum begriffen. Gefragt waren Maschinen, die sowohl für Klein- als auch Grossserien geeignet sind – und das ohne Abstriche bei der Präzision. Lih-Jaan verfügte über Erfahrung, Innovationsgeist und klare Visionen. Was fehlte, war eine leistungsfähige Steuerungslösung – und ein Partner, der schnell, kompetent und flexibel unterstützen konnte. An diesem Punkt kam NUM ins Spiel.



Maschine in Betrieb

## Schaffung der Voraussetzungen für Innovation

Die Partnerschaft zwischen NUM und Lih-Jaan ist ein eindrucksvolles Beispiel für die Stärke einer langfristigen Zusammenarbeit, die auf gegenseitigem Respekt sowie einer gemeinsamen Vision basiert. Was zunächst als Gespräch über die Softwareplattform NUMgrind begann, entwickelte sich rasch zu einer strategischen Allianz – getragen von Innovationsgeist und dem Streben nach neuen Möglichkeiten. Eine neue Dynamik entstand, als Lih-Jaan einen spezifischen Bedarf am Markt erkannte, was die Zusammenarbeit zwischen den beiden Unternehmen weiter intensivierte. In enger Abstimmung entwickelten sie gemeinsam eine massgeschneiderte Lösung, die Flexibilität, Benutzerfreundlichkeit und die Fähigkeit vereint, eine Vielzahl an Schneckengewindeprofilen zu unterstützen. Trotz einiger zeitlicher Herausforderungen in der Schlussphase führten das Engagement und die enge Kooperation beider Teams letztlich zum Erfolg: Die Maschine wurde rechtzeitig ausgeliefert und feierte ihr Debüt – pünktlich zur TIMTOS 2025.

## Eine Maschine, voller Funktionsumfang

Das Ergebnis war eine neu entwickelte Schleifmaschine für Schneckengewinde – Das Herzstück: Das CNC-System Flexium+ 68 von NUM, gepaart mit einer Version von NUMgrind, einer benutzerfreundlichen HMI für das Schneckengewindeschleifen sowie leistungsstarken MDLUX-Achsen. Doch nicht allein die Hardware machte den Unterschied – entscheidend war die Art und Weise, wie das System konzipiert wurde: perfekt abgestimmt auf das Maschinenkonzept von Lih-Jaan und nahtlos in dessen Architektur integriert.



Lih-Jaan bei TIMTOS in Taipeh 2025

Die Maschine ist in der Lage, fünf verschiedene Schneckengewindearten, darunter auch mehrgängige Gewinde, zu bearbeiten – und bietet zusätzlich die Möglichkeit für Rund- und Unrundscheifen, alles in einer einzigen Aufspannung. Zu den herausragenden Merkmalen zählen:

- Ein benutzerfreundliches, anwendungsspezifisches HMI, das keine Programmierung erfordert
- Eine kundenspezifische Teach-in-Schnittstelle, die das Einrichten von Schleifscheiben vereinfacht
- Erreichte Rundheitsgenauigkeit von 2 µm
- Optionales Multitasking: Rund- und Schneckenschleifen auf derselben Maschine

„Die Gesamtlösung von NUM hat nicht nur unser Produktportfolio erweitert, sondern uns auch die Verwirklichung unseres Ziels ermöglicht, eine spezialisierte Multi-Tasking-Maschine zu entwickeln. In der Vergangenheit benötigten die Kunden zwei separate Maschinen für das Gewindeschleifen und das Rundscheifen. Jetzt können sie auf alle Funktionen – einschliesslich des Schneckengewindeschleifens – in einer einzigen, integrierten Lösung zugreifen“, sagt Ava Tsai, Sales Manager bei Lih-Jaan.

„Die Gesamtlösung von NUM hat nicht nur unser Produktportfolio erweitert, sondern uns auch die Verwirklichung unseres Ziels ermöglicht, eine spezialisierte Multi-Tasking-Maschine zu entwickeln. In der Vergangenheit benötigten die Kunden zwei separate Maschinen für das Gewindeschleifen und das Rundscheifen. Jetzt können sie auf alle Funktionen – einschliesslich des Schneckengewindeschleifens – in einer einzigen, integrierten Lösung zugreifen“, sagt Ava Tsai, Sales Manager bei Lih-Jaan.

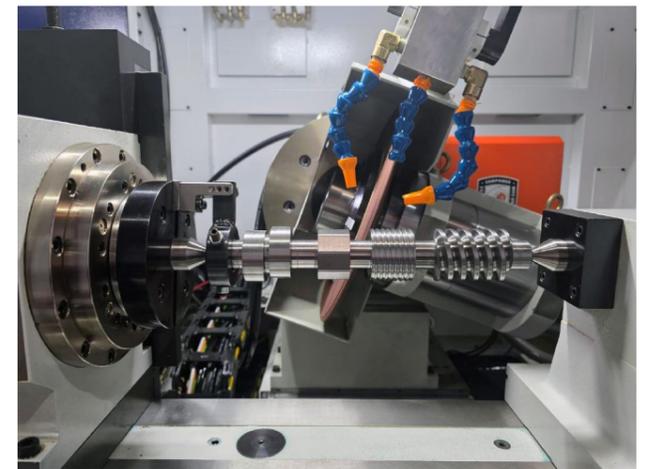
## In einem Monat gebaut – bereit für die Messe

Knapper können die Fristen nicht sein: Die vollständige Inbetriebnahme – einschliesslich Schleifen von Musterteilen für die Ausstellung – wurde innerhalb eines Monats durchgeführt. Gerade noch rechtzeitig für TIMTOS 2025.

„Diese Art der Umsetzung ist selten“, sagt Tsai. „Die Ingenieure von NUM waren proaktiv, technisch stark und sehr reaktionsschnell. Sie haben uns nicht nur unterstützt, sondern arbeiteten wie ein Teil unseres Teams. Sie koordinierten sogar mit Drittanbietern, um alles auf Kurs zu halten.“

## Mehr als nur ein Lieferant – ein echter Partner

Letztendlich ging es bei dem Erfolg des Projekts nicht nur um die



Verschiedene Arten von Demo-Werkstücken

Lieferung einer neuen Maschine. Es ging um den Aufbau einer neuen Fähigkeit – und um eine neue Art von Beziehung.

„Wir sind bestrebt, die Anforderungen unserer Kunden kompromisslos zu erfüllen“, sagt Johnny Wu, Geschäftsführer von NUM Taiwan. „Auf der Grundlage dieses Prinzips halten wir uns nicht nur an das, was in unseren direkten Verantwortungsbereich fällt – wir gehen darüber hinaus, indem wir proaktiv mit anderen Zulieferern zusammenarbeiten, die Initiative ergreifen, um wöchentliche Ziele abzustimmen, und wichtige Projektmeilensteine aktiv nachverfolgen.“



Firmengebäude Lih-Jaan

Mit Blick auf die Zukunft sieht Lih-Jaan dieses Projekt als eine Blaupause für zukünftige Innovationen. Und mit NUM als Technologiepartner ist das Unternehmen bereit, die nächsten Herausforderungen anzunehmen.



Schneckengewinde-Schleifmaschine

# Hotman China treibt Innovationen mit den fortschrittlichen CNC-Lösungen von NUM voran

HOTMAN®  
豪特曼



Guangdong Hotman Machine Tool Co., Ltd, ein führender Hersteller von Hochpräzisionsschleifmaschinen mit Sitz in Dongguan, China, hat seine neue vertikale Unrundschleifmaschinen-Serie (NCG) mit Unterstützung der fortschrittlichen CNC-Technologie und NUMgrind-Software von NUM erfolgreich lanciert. Möglich wurde dieser Technologiesprung durch die enge Zusammenarbeit mit NUM – deren hochentwickelte CNC-Steuerungen und die leistungsstarke NUMgrind-Software bilden das technologische Rückgrat der neuen Serie. Diese Zusammenarbeit stellt einen bedeutenden Meilenstein in Hotmans Innovationsgeschichte dar und ermöglicht einen schnelleren Markteintritt, verbesserte Effizienz und grössere Flexibilität beim Schleifen komplexer Werkstücke.

## Eine strategische Partnerschaft für modernste Schleiflösungen

Hotman wurde 2003 gegründet und hat sich als wichtiger Akteur in Chinas Schleifmaschinenindustrie etabliert. Mit einem starken Fokus auf Forschung und Entwicklung hat das Unternehmen ein umfassendes Produktportfolio mit fast 100 Modellen in 12 Schleifkategorien aufgebaut.

Im Jahr 2018 begannen Hotman und NUM ihre Zusammenarbeit, die während der Messe DMP Shenzhen 2021 vertieft wurde, als Hotman auf der Suche nach einer fortschrittlichen CNC-Lösung für vertikale Unrundschleifanwendungen war. Die Hauptanforderung war nicht nur ein leistungsstarkes CNC-Steuerungssystem, sondern eine Komplettlösung, die sowohl die CNC-Hardware als auch die spezielle Schleifsoftware nahtlos integriert.

Das CNC-System Flexium+ von NUM und die Software NUMgrind erwiesen sich als die perfekte Lösung für die Bedürfnisse von Hotman und boten eine hocheffiziente, zuverlässige und flexible Plattform für die Entwicklung ihrer neuen vertikalen NCG-Schleifmaschine Z850.

## Einführung in die vertikale NCG-Schleifmaschine Z850

Die vertikale Schleifmaschine Z850 markiert einen Durchbruch in der Präzisionsschleiftechnologie. Sie wurde speziell für das Unrundschleifen entwickelt und ist die ideale Lösung für anspruchsvolle Werkstücke, bei denen es auf höchste Formgenauigkeit ankommt. Mit der Z850 erreichen Hersteller ein neues Niveau an Präzision, Wiederholbarkeit und Produktivität – und das bei maximaler Prozesssicherheit.

### Hauptmerkmale der Schleifmaschine Z850:

- Vertikale Schleifkonfiguration – garantiert optimale Stabilität und Präzision
- 6-Stationen-Schleifscheibenmagazin – ermöglicht mehrere Schleifvorgänge in einer Aufspannung
- Fähigkeit zum Schleifen von zylindrischen (einschliesslich Kegel) und unrundern Teilen (OD und ID)
- Direktantriebsmotor für präzise Steuerung des Drehtisches – verbessert die Genauigkeit und Oberflächengüte
- In-Prozess-Messsystem – gewährleistet Qualitätskontrolle in Echtzeit, einschliesslich automatischer Kalibrierung

## Die CNC-Technologie von NUM: Präzision, Effizienz und Anpassungsfähigkeit

Die Z850 wird durch das Flexium+ CNC-System von NUM angetrieben, das Folgendes bietet:

- Leistungsstarke Bewegungssteuerung für hochpräzise Schleifarbeiten
- NUMgrind-Software, welche die Programmierung von komplexen Schleifaufgaben vereinfacht
- Anpassbare Schleifzyklen zur Erfüllung spezifischer Kundenanforderungen
- Nahtlose Integration mit Automatisierungslösungen zur Steigerung der Gesamtproduktivität
- NUM-Technologie in der Z850:
  - Flexium+ 68 CNC-Steuerung
  - Leistungsstarke Servoantriebe und Motoren
  - Kundenspezifisch entwickelte Online-Mess- und Kalibrierfunktionen

Dank der fortschrittlichen CNC-Technologie von NUM konnte Hotman seine Softwareentwicklung deutlich effizienter gestalten, die Markteinführungszeit spürbar verkürzen und die Gesamtleistung seiner Maschinen auf ein neues Niveau heben.



Vertikale Schleifmaschine von Hotman: Maschine in Betrieb

## Schnelle und effiziente Implementierung: Ein Game-Changer für Hotman

Einer der beeindruckendsten Aspekte dieser Zusammenarbeit war der schnelle Zeitplan für die Implementierung. Das gesamte System wurde innerhalb von nur zwei Monaten entwickelt, getestet und in Betrieb genommen – eine aussergewöhnliche Leistung, die es Hotman ermöglichte, seine neue vertikale NCG-Schleifmaschinenreihe schneller als je zuvor auf den Markt zu bringen.

### Wichtigste Vorteile auf einen Blick:

- Beschleunigte Markteinführung – schnelle Inbetriebnahme ermöglichte eine wettbewerbsfähige Markteinführung
- Verbesserte Effizienz – optimierte Software und Automatisierung reduzieren die Produktionszeit
- Aussergewöhnliche Stabilität und Genauigkeit – die Technologie von NUM gewährleistet gleichbleibend hochpräzises Schleifen
- Nahtloser Maschinenbetrieb – die NUMgrind-Software macht die Programmierung komplexer Formen einfach
- Massgeschneiderte Funktionen – angepasste Lösungen für spezifische Kundenbedürfnisse

## Kunden-Feedback: NUMgrind-Software transformiert den Produktionsprozess von Hotman

Der Vorsitzende von Hotman, Herr Zeng, hob die Vorteile der Zusammenarbeit mit NUM hervor: „Die NUMgrind-Software hat unsere Fähigkeit zur Herstellung einer breiten Palette komplexer Werkstücke erheblich verbessert. Die Software macht es den Bedienern viel einfacher, Programme zu erstellen, selbst für komplizierte Formen. Die Funktion zum Importieren von Querschnittsprofilen ist besonders nützlich für die Herstellung anspruchsvoller Komponenten wie Nockenwellen und exzentrischer Werkstücke.“

Der Vorsitzende von Hotman, Herr Zeng, hob die Vorteile der Zusammenarbeit mit NUM hervor: „Die NUMgrind-Software hat unsere Fähigkeit zur Herstellung einer breiten Palette komplexer Werkstücke erheblich verbessert. Die Software macht es den Bedienern viel einfacher, Programme zu erstellen, selbst für komplizierte Formen. Die Funktion zum Importieren von Querschnittsprofilen ist besonders nützlich für die Herstellung anspruchsvoller Komponenten wie Nockenwellen und exzentrischer Werkstücke.“

Die Fähigkeit, verschiedene Werkstücke schnell und effizient zu programmieren, hat das Marktpotenzial von Hotman erweitert und seine Position als Branchenführer gestärkt.

## Eine strahlende Zukunft: Die Stärkung der Zusammenarbeit zwischen NUM und Hotman

Der Erfolg dieses Projekts hat den Weg für eine engere Partnerschaft zwischen Hotman und NUM geebnet. Mit der Spitzentechnologie von NUM und dem Know-how von Hotman im Präzisionsschleifen sind beide Unternehmen gut positioniert, um weitere Innovationen und Marktwachstum voranzutreiben.

Während Hotman sein Produktportfolio und seine globale Reichweite weiter ausbaut, bleibt NUM ein zuverlässiger Technologiepartner, der die fortschrittlichen Lösungen liefert, die notwendig sind, um in der wettbewerbsorientierten Schleifmaschinenindustrie an der Spitze zu bleiben.



Von links nach rechts: Herr Cédric Trachsler, Produktmanager NUMgrind NUM, Herr Fan, Technischer Leiter Hotman, Herr Longwei Jiang Geschäftsführer NUM China und Herr Xi, Elektroingenieur Hotman

# NUM und Agile Wing: Eine präzise Partnerschaft, die die Zukunft des multifunktionalen Schleifens gestaltet

**AW AGILE WING**



In Taichung City, Taiwan, wo die Hightech-Produktion im Herzen der Industrie pulsiert, verändert Agile Wing im Stillen die Landschaft der Schleifmaschinenteknologie. Obwohl erst 2019 gegründet, hat sich das zukunftsorientierte Unternehmen einen Namen für die Entwicklung von Spezialschleifmaschinen gemacht, die nicht nur die Erwartungen erfüllen, sondern sie neu definieren. Aber Innovation geschieht selten allein.

Als Agile Wing mit der Entwicklung einer neuen Generation von Multitasking-Rundschleifmaschinen begann, hatten sie bereits einen starken Verbündeten im Auge. Durch ihr Schwesterunternehmen Speed Tiger waren sie schon lange mit den CNC-Systemen und -Lösungen von NUM vertraut. Speed Tiger hatte sich jahrelang auf die Technologie von NUM verlassen, insbesondere bei Werkzeugschleifanwendungen. Als Agile Wing also vor der Herausforderung stand, eine fortschrittlichere, intuitivere Rundschleifmaschine zu entwickeln, war die Entscheidung für eine Partnerschaft mit NUM weniger ein Sprung ins Ungewisse als vielmehr ein logischer nächster Schritt.

#### Herausforderung: Unkomplizierte Komplexität

Rundschleifen mag einfach klingen, aber die Anforderungen der modernen Produktion sind ganz anders. Agile Wing benötigte eine Maschine, die in der Lage ist, hochpräzises Gewindeschleifen, Außenrundschleifen und Schleifen von unrundern Profilen durchzuführen – und das alles auf einer kompakten Standfläche. Gleichzeitig benötigten die Bediener eine intuitive und flexible Mensch-Maschine-Schnittstelle, um mühsames Programmieren zu vermeiden. Diese Kombination aus Komplexität und Benutzerfreundlichkeit ist der

Punkt, an dem viele Systeme scheitern. Aber nicht NUM. Nach mehreren technischen Diskussionen und Produktvorführungen traf Agile Wing eine Entscheidung: Sie würden sich bei allen zukünftigen Ausenrundschleifoperationen auf die Lösung von NUM verlassen.

#### Die Lösung: NUMgrind und Flexium+ 68 – massgeschneidert

Die Maschine, die im Mittelpunkt dieser Zusammenarbeit steht, ist keine gewöhnliche Schleifmaschine. Sie ist ein Multitasking-Kraftpaket, das Rund-, Unrund- und Gewindeschleiffunktionen in einer einzigen Einheit vereint. Angetrieben von NUMs Flexium+ 68-CNC-System mit sieben MDLUX-Achsen und der NUMgrind-Software bietet die Maschine ein Mass an Flexibilität, das seinesgleichen sucht.

Der Star der Show ist jedoch die speziell entwickelte HMI. „Die Gesamtlösung von NUM hat nicht nur unsere Produktpalette erweitert“, sagt der Geschäftsführer von Agile Wing, Herr Chen, „sie hat auch unser Ziel erreicht, eine spezialisierte Multi-Tasking-Maschine zu schaffen. Früher brauchten die Kunden zwei Maschinen – eine zum Gewindeschleifen und eine zum Rundschleifen. Jetzt bekommen sie alles in einer Maschine.“

Durch die Integration eines Schleifscheibenmagazins und eines automatischen Werkzeugwechslers wurde diese ohnehin schon leistungsstarke Maschine in eine 24/7-Produktionslösung verwandelt. Die HMI wurde sogar so angepasst, dass sie die einzigartige Zweispindelkonfiguration von Agile Wing unterstützt, so dass die Benutzer die Spindel direkt über die Schnittstelle auswählen können – eine Codierung ist nicht erforderlich. Dies ist besonders wertvoll in Produktionsumgebungen mit kleinen Chargen und hohem Mix, in denen Flexibilität und schnelles Umrüsten wichtig sind.

„Das System von NUM hat die Schleifprozessfunktionen bereits integriert und optimiert, was ein sehr effektiver Ansatz ist“, sagt Herr Chen. „Es verkürzt nicht nur die Entwicklungszeit der Maschine, sondern senkt auch die Lernkurve für die Bediener.“

#### Wettlauf gegen die Zeit: Von der Inbetriebnahme zur Messe

Die Zeit war ein kritischer Faktor. Eine der ersten Maschinen von Agile Wing, die das System von NUM verwendet, war für die CIMT-Ausstellung in Peking vorgesehen, eine der größten Ausstellungen für Industriemaschinen in Asien. Das bedeutete enge Fristen für Konstruktion, Inbetriebnahme und Logistik.

„Eine der grössten Herausforderungen war die begrenzte Zeit für die Inbetriebnahme“, erinnert sich Herr Chen. „Aber die Ingenieure von NUM unterstützten uns mit nahezu perfekten Verfahren. Am Ende haben wir alle Aufgaben erledigt und die Maschine erfolgreich ausgeliefert.“

Diese reibungslose Umsetzung war kein Zufall. Sie spiegelte den praktischen, partnerschaftlichen Ansatz von NUM wider, der Schweizer Präzision mit globaler Agilität verbindet.

#### Vorteile, die über die Technologie hinausgehen

Es ging nicht nur um Hardware und Software. Es ging um eine Vision. „Das System von NUM hat die Schleifprozessfunktionen bereits integriert und optimiert, was ein sehr effektiver Ansatz ist“, sagt Herr Chen. „Es verkürzt nicht nur die Entwicklungszeit der Maschine, sondern senkt auch die Lernkurve für die Bediener.“

Diese Zusammenarbeit ist nicht nur eine Beziehung zwischen Lieferant und Kunde, sondern auch eine Plattform für gemeinsame Innovationen. Agile Wing hat bereits damit begonnen, die Fähigkeiten der



Maschine ATG 500 C2

Maschinen, die sie mit NUM entwickeln, auf hochspezialisierte Sektoren auszuweiten, zum Beispiel auf die Halbleiterindustrie.

„Was den Schutz des geistigen Eigentums für die Entwicklung von Multifunktionsmaschinen angeht, so hat sich Agile Wing zu erheblichen Investitionen verpflichtet“, erklärt Chen. „Bis heute hat das Unternehmen mehrere Erfindungspatente in Ländern wie den Vereinigten Staaten, Japan, Korea, China, Deutschland, Australien und Taiwan erhalten und diese patentierten Technologien erfolgreich in konkrete Produkte umgesetzt.“

#### Ein Entwurf für die Zukunft des Schleifens

Für Agile Wing ist diese Partnerschaft erst der Anfang. „Die Grundlage unserer Zusammenarbeit mit NUM liegt in der starken Integration von Hardware und Software“, sagt Chen. „Wir fördern eine tiefgreifende Zusammenarbeit durch eine innovations- und erfindungsorientierte Denkweise, die darauf abzielt, eine Produktdifferenzierung zu schaffen. Dieser Ansatz spiegelt den zukünftigen Trend in der Entwicklung von multifunktionalen Maschinen wider.“

Die Technologie von NUM – und ihr Team – sind zu einem wichtigen Faktor in der Wachstumsstrategie von Agile Wing geworden. Gemeinsam bauen sie nicht nur Maschinen. Sie bauen eine Roadmap für eine intelligentere, anpassungsfähigere Fertigung. Und das ist eine Geschichte, die noch geschrieben wird.



Maschine in Betrieb



Maschine ATG 500 C2

# Leistung, Präzision und Menschen: Wie Viking Power Technologies die Zukunft der Tiefbohrtechnik prägt



Im Herzen von Houston, Texas – nur wenige Kilometer vom Zentrum des amerikanischen Energiekorridors entfernt, wo sich zahlreiche Konzernzentralen der Öl- und Gasindustrie befinden – prägt Viking Power Technologies den Markt für Antriebsstränge im Bohrmotor, der sogenannten „Power Section“. Viking wurde 2021 gegründet und ist zwar ein neuer Name in der Branche, hat aber tiefe Wurzeln. Die Führungskräfte und das Team des Unternehmens verfügen über jahrzehntelange Erfahrung auf beiden Seiten des Geschäfts – als Käufer und Lieferanten von Antriebssträngen. Diese doppelte Perspektive verschafft Viking ein genaues Verständnis dafür, was Kunden brauchen – und was oft fehlt. Das Unternehmen wurde auf der Grundlage von Erfahrungen aus erster Hand aufgebaut, indem genau ermittelt wurde, was beim Design, der Leistung und der Lieferung von Antriebssträngen funktioniert hat – und was nicht. Diese Erkenntnisse haben Viking dazu veranlasst, die Konstruktion und den Support von Antriebssträngen neu zu überdenken.

## Präzision aus eigenem Haus, auf Leistung ausgelegt

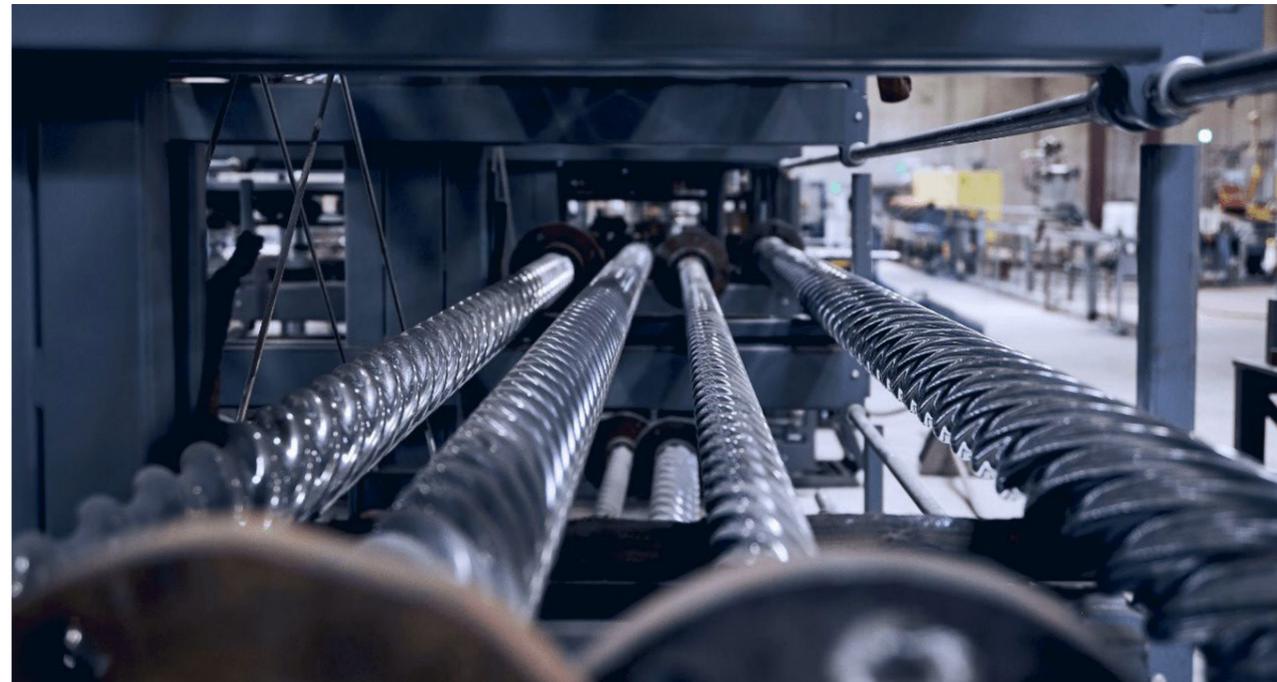
Einer der grössten strategischen Vorteile von Viking ist das Engagement für die Fertigung im eigenen Haus. Mit sechs Hochleistungsmaschinen von Weingärtner – entweder neu, gewartet oder komplett generalüberholt von FS Maschinenbau – hat Viking einen vertikal integrierten Betrieb aufgebaut, der Qualität, Produktionszeitpläne und Lieferungen von Anfang bis Ende kontrolliert.

Jede Maschine wird von NUMs Flexium+ CNC-System angetrieben, einer robusten Steuerungsplattform, die für die hohen Präzisionsanforderungen der Öl- und Pumpenindustrie entwickelt wurde. Diese Einrichtung ermöglicht es Viking, Ein- und Mehrfach-Rotoren und

Stator-Kerne nach exakten Spezifikationen herzustellen – entscheidend für leistungsstarke Antriebe im Bohrlöcher-Sektor.

Die Steuerungstechnologie von NUM unterstützt schnelle und flexible Anpassungen, sodass Viking schnell auf Kundenspezifikationen reagieren kann. Diese Flexibilität kommt den Kunden durch schnellere Durchlaufzeiten, Kosteneffizienz und gleichbleibend hohe Qualität direkt zugute.

Die Integration von NUMsafe und leistungsstarken NUM-Motoren sorgt für zusätzliche Sicherheit und Präzision. Zusammen ermöglichen sie einen vollständig gekapselten, sauberen und sicheren



Werkstück

Betrieb und schützen sowohl die Mitarbeiter als auch die Produktintegrität. In Kombination mit fortschrittlichen Fräs- und Schäl-funktionen liefert die Einrichtung von Viking die engen Toleranzen und Wiederholgenauigkeit, die in den heutigen Bohrumgebungen gefordert werden.

Die Vario-Serie von Weingärtner sowie die RMC- bzw. RPE-Serie von FS Maschinenbau, die für die Ein- und Zweikegelmachung in einem einzigen System bekannt sind, spielen eine Schlüsselrolle für die Flexibilität von Viking. Mit den Steuerungssystemen von NUM kann Viking schnell und präzise auf eine Vielzahl von Kundenanforderungen reagieren. FS Maschinenbau hebt mit seinen RMC-Upgrades im Rahmen von Generalüberholungen – in Kombination mit NUM – die Profiligenauigkeit auf ein neues Niveau.

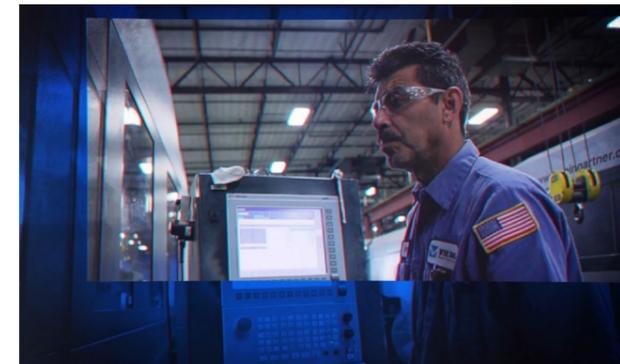
## Technologie + Service = Echte Ergebnisse

Modernste Maschinen und Steuerungssysteme sind nur ein Teil der Erfolgsgeschichte von Viking. Ebenso wichtig ist die Art und Weise, wie das Unternehmen mit seinen Kunden zusammenarbeitet – direkt, transparent und schnell.

Beim Bohren ist Zeit alles. Verzögerungen, Missverständnisse oder unflexible Lieferanten können zu kostspieligen Ausfallzeiten führen. Viking vermeidet diese Fallstricke, indem es Geschwindigkeit, klare Kommunikation und kontinuierliche Zusammenarbeit in den Vordergrund stellt – von den ersten Gesprächen bis zum Support nach der Lieferung.

Als beispielsweise ein Kunde einen speziell entwickelten Antriebsstrang benötigte, arbeitete Viking eng mit NUM zusammen, um das Steuerungssystem an die einzigartigen Produktionsparameter anzupassen. Das Ergebnis hielt nicht nur die Frist ein, sondern stellte auch neue Leistungsrekorde in diesem Bereich auf und ist nach wie vor eines der gefragtesten Produkte von Viking.

Diese enge technische Zusammenarbeit mit Partnern wie NUM ermöglicht es Viking, Entwicklungszyklen zu verkürzen, Designs schnell anzupassen und neue Lösungen mit minimalen Reibungsverlusten zu testen – und das alles unter Einhaltung der Produktionsstandards, auf die sich die Kunden verlassen.



Maschinenanzeige

## Für die Industrie gebaut, vom Markt profiliert

Der Hauptsitz von Viking in Houston bietet einen strategischen Vorteil. Die Nähe zu vielen Kunden ermöglicht es, persönliche Beziehungen zu pflegen, schnell auf neue Anforderungen zu reagieren und Branchentrends immer im Blick zu behalten.

Aber Viking gibt sich damit nicht zufrieden. Das Unternehmen expandierte kürzlich nach Kanada und stellte seinen ersten regionalen Mitarbeiter ein, um den kanadischen Markt besser zu verstehen und bedienen zu können. Dieser Schritt spiegelt die grössere Ambition von Viking wider: in Nordamerika zu expandieren und dabei agil und kundenorientiert zu bleiben.

Während einige Kunden zunächst zögerten, mit einem neueren Unternehmen zusammenzuarbeiten, konnten die ersten Ergebnisse

von Viking alle Zweifel schnell ausräumen. In dieser Branche sprechen Ergebnisse eine deutlichere Sprache als der Ruf – und die Erfolgsgeschichte von Viking hat starke, dauerhafte Partnerschaften aufgebaut.



Im Bearbeitungszyklus

## Ausblick: Innovation mit Integrität

Die Zukunft von Viking basiert auf drei Prioritäten: Innovation, Nachhaltigkeit und Menschen. Das Unternehmen versteht sich nicht nur als Lieferant, sondern als langfristiger Partner in einer Branche, die sich ständig weiterentwickelt.

Das Ingenieurteam konzentriert sich auf die Entwicklung von Lösungen der nächsten Generation, indem es sich eng an den Kundenbedürfnissen orientiert, neue Konzepte testet und effizient und sicher arbeitet, um die Branche voranzubringen.

Dazu gehört auch die fortgesetzte Zusammenarbeit mit NUM, um die nächste Generation von Steuerungsstrategien und Bearbeitungsprozessen zu erforschen – Innovationen, die Viking dabei helfen werden, noch schneller zu skalieren, sich anzupassen und zu liefern.

Gleichzeitig bleibt Viking seinen Kernwerten verpflichtet. Das Unternehmen ist davon überzeugt, dass die Entwicklung und Produktion hochwertiger Antriebsstränge einen echten Einfluss hat – nicht nur auf die Branche, sondern auch auf die Menschen, die in ihr arbeiten. Das bedeutet, verantwortungsbewusst zu handeln, Mitarbeiter mit Respekt zu behandeln und Produkte zu entwickeln, auf die sich Anwender in der Praxis verlassen können.

## Fazit

In einer Branche, in der Zuverlässigkeit und Ergebnisse mehr zählen als Versprechen, liefert Viking Power Technologies beides. Mit modernsten Maschinen, einer starken Partnerschaft mit NUM USA und einem Team, welches das Tempo und den Druck beim Bohren versteht, beweist Viking, dass die Technologie für Antriebsstränge schneller, intelligenter und kundenorientierter sein kann.

Für Unternehmen, die einen echten Partner suchen – nicht nur einen weiteren Lieferanten – ist Viking bereit.

# Diager Industrie: Starker Partner für die Luft- und Raumfahrt



Diager Industrie, ein Tochterunternehmen der renommierten Diager Gruppe, steht seit seiner Gründung im Jahr 1953 durch Pierre und Denise Defougeres für Qualität, Präzision und Innovation. Das Unternehmen mit Sitz in Poligny, in der malerischen Region an der Grenze zur Schweiz, ist der führende Anbieter von VHM-Spezialwerkzeugen (VHM: Vollhartmetall) für die Luft- und Raumfahrt-, Automobil- und Energietechnik. Heute produziert Diager Industrie mit rund 80 hochqualifizierten Mitarbeitenden fast eine Million High-Tech-Werkzeuge jährlich. Gemeinsam mit der Muttergesellschaft, die insgesamt 360 Mitarbeiter zählt, treibt das Unternehmen technologische Fortschritte voran. Diager Industrie setzt auf exzellenten Kundenservice und kompromisslose Produktqualität. Dank modernster Technologien und dem Engagement der Mitarbeiter wird alles getan, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren. Diager Industrie setzt auf nachhaltige Produktionsmethoden und reduziert durch den Einsatz modernster Technologien kontinuierlich die Umweltbelastung.

## Branchenfokus und Spezialitäten

Die starke Partnerschaft und Innovation im Bereich der Aeronautik zeigt sich schnell anhand des Werkzeug-Portfolios: Dieses umfasst viele HVM-Spezialfräser für die Bearbeitung von Leichtmetallen, Plastik und Komposit-Werkstoffen. Die Bearbeitung von Kunststoffen und Leichtmetallen erfolgt häufig mit Werkzeugen, welche nur eine Schneide haben. Diager Industrie bietet für solche „Soft Materials“ eine breite Palette an Fräsern an und fertigt diese in grossen Serien.

Bauteile für die Aeronautik müssen sehr leicht und dennoch so belastbar wie Stahl sein. Diese Anforderungen erfüllen Kunststoffe, welche mit Fasern (zB. Glas, Kohlenstoff oder andere) verstärkt werden. Solche Komposit-Werkstoffe sind sehr schwer zerspanbar. Folglich werden hohe Anforderungen an die Werkzeuge und vor allem viel Erfahrung zu deren Auslegung vorausgesetzt. Diager Industrie hat dieses Know-How über Generationen aufgebaut und setzt es für den Erfolg der Endkunden ein.

Das Unternehmen unterhält starke Partnerschaften mit namhaften Unternehmen der Luftfahrt-, Raumfahrt-, Energie-, Maschinenbau und Automobilindustrie und konzentriert sich ausschliesslich auf die Entwicklung und Herstellung von massgeschneiderten Schneidwerkzeugen.

Weitere Highlights des Produktportfolios umfassen Werkzeuge für Bohren, Fräsen und Reiboperationen, die durch innovative Prozesse optimiert werden. 35 % der Produktion entfallen auf Standardfräser, während 65 % kundenspezifische Spezialfräser ausmachen. Ergänzend bietet Diager Industrie umfassende Serviceleistungen, darunter Werkzeugwartung und Nachschärfen.

## Technologie und Fertigungskompetenz

Ein wichtiger Schlüssel zum Erfolg von Diager Industrie ist die enge Zusammenarbeit mit NUMROTO. Die Software eignet sich vorzüglich für die Fertigung von Formfräsern und Spezialwerkzeugen, die höchste Präzision erfordern. Dabei unterstützt NUMROTO auch die Werkzeugvorbereitung mit einer perfekt angepassten Lösung für Rundscheif- und Enden Bearbeitung.

Diager Industrie setzt auf einen Pool von 135 Maschinen, davon 45 CNC-Werkzeugschleifmaschinen von führenden Anbietern. Hierzu gehören viele NUMROTO-Maschinen der Hersteller Vollmer, Strausak,

Reinecker und TTB. Mit diesen Maschinen wird der gesamte Fertigungsprozess vom Rundscheifen bis zum Fertigschleifen abgedeckt. Jede der erwähnten Maschinen hat ihre Spezialitäten: Die eine kann sehr kleine Dimensionen mikrometergenau schleifen, während die andere grosse Durchmesser oder lange Werkstücke optimal schleifen kann. Dennoch ist die Bedienung von NUMROTO immer einheitlich, so dass Diager Industrie bei der Ausbildung des Bedienpersonals viel Aufwand minimieren kann.

Die NUMROTO-Maschinen sind mit automatisierten Ladern und Robotern ausgerüstet, so dass häufig Serien von bis zu 300 Werkzeugen über Nacht oder an Wochenenden gefertigt werden können. Wichtig ist dabei, dass die geschliffene Geometrie, wie Durchmesser oder Nuttiefen mit Messen im Prozess überwacht wird, so dass eine gleichbleibend hohe Produktqualität garantiert werden kann.



Von links nach rechts: Jörg Federer, Leiter Anwendungstechnik NUMROTO, Gaspard Metra, Verantwortlicher Methoden Diager Industrie, Gustav Heer, Anwendungstechnik NUMROTO, Alanis Brelot, CNC-Einrichter Diager Industrie und Cyril Jacqueson NUMROTO Spezialist Diager Industrie



Fachwissen und innovative Technologien stehen im Zentrum der partnerschaftlichen Zusammenarbeit

Dank der intuitiven 3D-Simulation von NUMROTO kann jedes Werkzeug bereits vor der Produktion bis ins kleinste Detail analysiert werden. Die Software ermöglicht eine auf Wunsch hochaufgelöste Visualisierung des Werkzeugs und verhindert durch die automatische Scheibenabtrag- und Kollisionsprüfung potentielle Fehlerquellen. Cyril Jacqueson, Maschinentechner mit über zehn Jahren Erfahrung, betont: „NUMROTO ist pragmatisch und einfach zu bedienen – eine unverzichtbare Software in unserem Fertigungsprozess.“



Der hochmoderne Maschinenpark von Diager Industrie

Die NUMROTO Draw-Funktion liefert präzise technische Zeichnungen, die eine einheitliche und nachvollziehbare Dokumentation bestehender und neuer Werkzeuge ermöglichen. Vektorisierte NUMROTO-3D Werkzeugansichten werden automatisch generiert, so dass beim Erstellen der Produktdokumentation Zeit und Kosten gespart werden können, während gleichzeitig Flexibilität bei der Anpassung von Bemessung und Layout gewährleistet ist.

## Erfolgreiche Anwendungen in der Praxis

Diager Industries Multi-Funktionswerkzeuge und Formfräser finden vielfältige Anwendungen, insbesondere in der Luftfahrtindustrie. Beispiele für erfolgreiche Einsatzbereiche sind unter anderem Formfräser zur Bearbeitung von Flugzeugfenstern, Multifunktionswerkzeuge für Bohren, Senken und Fräsen sowie Werkzeuge zur Bearbeitung anspruchsvoller Materialien wie Kevlar, Aluminium und Holz.

## Ein Blick in die Zukunft

Diager Industrie ist ein zukunftsorientiertes Unternehmen mit langer familiengeprägter Tradition. Modernste Technologie, ein engagiertes Team und starke Kundenorientierung garantieren, dass die Erfolgsgeschichte weitergeschrieben wird. In Zusammenarbeit mit NUMROTO setzt das Unternehmen Massstäbe in der Schneidwerkzeugtechnologie – zur Freude von Kunden weltweit.



Stufenbohrer für Mehrfachbearbeitung

Bohrsenker für Verbundwerkstoffe

Fasenfräser für Plexiglas Bearbeitung (Dekorplatte für Flugzeugfenster)

Formfräser für Titan Bearbeitung (Flugzeugtriebwerke)

Aluminiumfräser für Luftfahrtindustrie

# Technologische Zusammenarbeit im Dienste der Eisenbahn – Handhabung, Schweißen und Schleifen von Gleisen



Der Bau einer vollautomatischen, 200 Meter langen Schienenschweissanlage ist kein leichtes Unterfangen, und die Unternehmen, die dazu in der Lage sind, lassen sich weltweit an einer Hand abzählen. Das in Piacenza ansässige Unternehmen Provide Solution ist eines davon, auch dank der unschätzbaren Unterstützung durch NUM, das nicht nur die CNC-Steuerung liefert, sondern auch eine Ad-hoc-Software für diese Anwendung entwickelt hat.

Für die Tochterunternehmen Provide Solution srl und Labormak srl, die sich auf die Planung und Umsetzung von Automatisierungslösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen spezialisiert haben, ist nichts Standard.

„Da sich unsere Unternehmen voll und ganz den Kundenbedürfnissen widmen“, erklärt der Produktionsleiter von Labormak, Andrea Montanari, „ist jeder Auftrag, den wir annehmen, eine echte Herausforderung, denn es bedeutet, dass wir etwas realisieren müssen, das noch nicht existiert und daher von Grund auf neu analysiert, entworfen und gebaut werden muss.“

Provide Solution wurde 2011 dank langjähriger Erfahrung im Werkzeugmaschinenbau gegründet und ist heute ein hochspezialisiertes Entwicklungszentrum für Mechanik, Elektrik und Software mit 40 Mitarbeitern und einem Umsatz von 3,5 Millionen Euro, während Labormak – 25 Mitarbeiter und ein Umsatz von 2,5 Millionen Euro – für die Umsetzung und Prüfung der meisten entwickelten Systeme verantwortlich ist. Schlagwort: Automatisierung. Unabhängig vom Produktbereich und, wenn nötig, mit der technologischen Unterstützung von hochrangigen Partnern.

Partner wie NUM, mit denen Provide Solution bereits seit über zehn Jahren zusammenarbeitet. Alles begann vor etwa vier Jahren, als sich die Elettri-Fer srl und die S.i.c.e. srl – die sich in einer temporären Gesellschaft zusammengeschlossen hatten – an Provide Solution wandten, nachdem sie eine Ausschreibung der RFI – Rete Ferroviaria Italiana für den Bau einer Anlage zum Schweißen und zur Endbearbeitung von Schienen gewonnen hatten.

Ein sehr komplexer Prozess, der natürlich mit viel Arbeit verbunden ist, wie Andrea Montanari erklärt „Die zu schweisenden Schienenabschnitte werden in ein Ladelager gebracht“, erzählt er, „die dann mit Hilfe von Förderrollen von einer Bearbeitungsphase zur nächsten transportiert werden. Insbesondere müssen sie gebürstet werden, da die Enden jedes Stücks vor dem Schweißen gereinigt werden müssen; sie werden markiert, damit die einzelnen Teile auch später und ausserhalb der Linie identifiziert werden können; und dann geht es zur wichtigsten und heikelsten Phase, dem tatsächlichen Schweißen.“

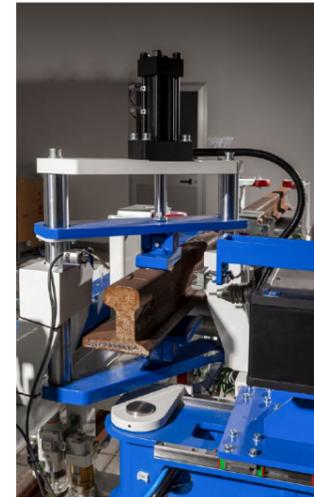
Es folgen die Abkühlung, das Richten (um die durch das Schweißen verursachten Verformungen zu beseitigen) und schliesslich der Schleifprozess, der aus Sicherheitsgründen notwendig ist, um auch die kleinsten Stufen zu beseitigen. Unternehmen, die in der Lage sind, solch komplexe Anlagen zu entwickeln, kann man an einer Hand abzählen, und Provide Solution ist eines von ihnen.

Ein Teil der Komplexität der Konstruktion ergab sich zweifellos aus der Grösse der Anlage, die sich über eine Länge von 200 Metern erstreckt und daher zwangsläufig teilweise im Freien stehen muss.

Provide Solution befand sich darüber hinaus in der Situation, eine



Die Maschine zur Entfernung von Schweiß- und Schleifrückständen wurde vollständig von Provide Solution mit Hilfe von NUM entwickelt und hergestellt



Mit Ausnahme des Be- und Entladens der Teile gibt es heute keine menschlichen Eingriffe mehr an der Linie

Anlage zu entwickeln, die eine Reihe von Vorgängen automatisieren sollte, die zuvor vom Bediener manuell durchgeführt wurden (z. B. das Schleifen).

Heute gibt es keinen menschlichen Eingriff mehr an der Linie, mit Ausnahme des Be- und Entladens der Teile.

„Es ist uns in der Vergangenheit schon mehrfach passiert, dass wir externe Einheiten in unsere Produktion integriert haben“, fügt Montanari hinzu. „In diesem Fall handelte es sich jedoch um eine Anlage, die aus mehreren Maschinen bestand, von denen die meisten nicht von uns hergestellt wurden, und die nicht nur integriert, sondern auch so angepasst werden musste, dass die Vorgänge vollautomatisch ablaufen konnten.“

Die Automatisierung der gesamten Anlage wurde daher vollständig von Provide Solution realisiert, ebenso wie die Bürstmaschine, die Markiervorrichtung und die Maschine zum Entfernen von Schweißrückständen (vorher) und zum Schleifen (nachher). Letzteres mit Hilfe von NUM.

„Es war uns sofort klar, dass wir für eine so komplexe Maschine eine CNC-Steuerung auf hohem Niveau benötigen würden“, fährt Montanari fort. „Da es sich um eine Prototypmaschine handelte, war die Entscheidung, einen Technologiepartner wie NUM einzubeziehen, mit dem wir seit Jahren zusammenarbeiten, auch dadurch bedingt, dass uns die Schritte, die zum Erreichen des Endziels führen würden, zu Beginn nicht ganz klar waren, so dass jeder einzelne Bearbeitungsvorgang analysiert werden musste“. Da es sich um eine Sondermaschine handelte, war es notwendig, eine sehr flexible CNC zu implementieren, die verschiedene Arten von Anpassungen ermöglicht und somit den Anforderungen dieses speziellen Anwendungsfalls am besten entspricht.



Bei dem von NUM gelieferten System handelt es sich um eine Flexium+ 68, komplett mit digitalen Antrieben der MDLUX-Reihe, bürstenlosen Motoren in Einkabelauführung und ausgestattet mit Absolutwertgebern

„Das System, das wir implementiert haben“, betont Marco Battistotti, Direktor von NUM NTC Italien, „ist eine Flexium+ 68, komplett mit digitalen Antrieben der MDLUX-Reihe, bürstenlosen Motoren in Einkabelauführung und ausgestattet mit Absolutwertgebern.“

Andrea Montanari hebt noch einen weiteren sehr wichtigen Aspekt hervor. „Auf dem Markt“, so erklärt er weiter, „gibt es keine Maschinen zum Schleifen von Schienenstücken, die in der Lage sind, diese in einem einzigen vollautomatischen Prozess entlang des gesamten Querschnitts zu bearbeiten. Wir mussten also eine Ad-hoc-Maschine für diesen Zweck konzipieren und entwickeln, die in der Lage ist, die Zyklen anzupassen, denn die Schienenteile unterscheiden sich voneinander, wenn sie zum Schleifen kommen. Das bedeutet, dass es kein einziges Programm gibt, das für alle Bearbeitungen geeignet ist, sondern dass eine Software zum Einsatz kommt, die auf parametrierbaren Algorithmen basiert und je nach den vorgenommenen Messungen automatisch die entsprechenden Korrekturen vornimmt.“

Provide Solution hat also einen Datenerfassungsprozess implementiert, aufgrund dessen das Schienenteil korrekt bearbeitet wird.



Provide Solution baute eine vollautomatische, 200 Meter lange Schweissanlage für Schienenteile

# 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
- [instagram.com/num\\_cnc](https://www.instagram.com/num_cnc)
- [facebook.com/NUM.CNC.Applications](https://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications)