



# WFL COMPLETTE

01  
-  
26

wfl.at

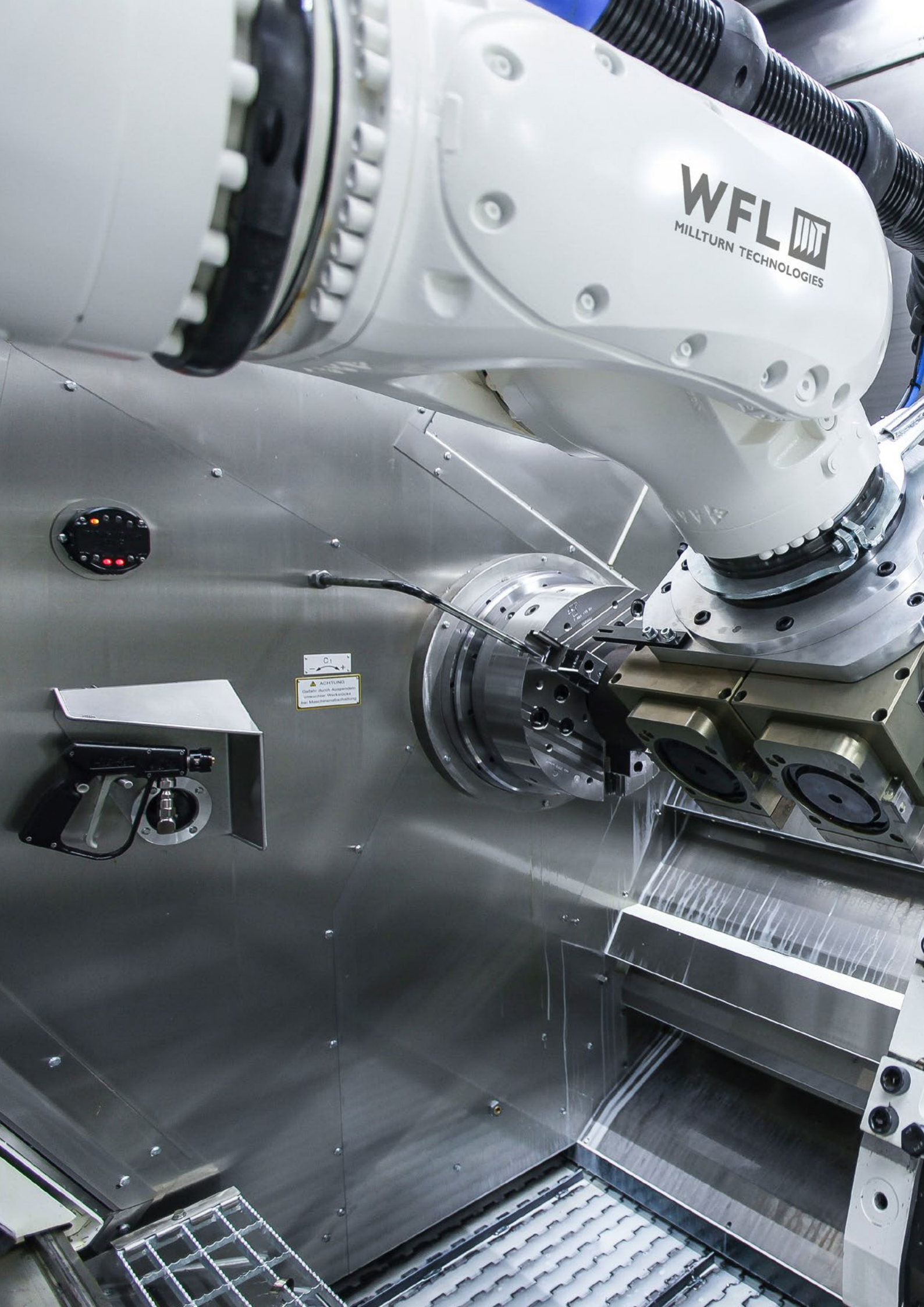
**Das Magazin**  
für die Komplettbearbeitung

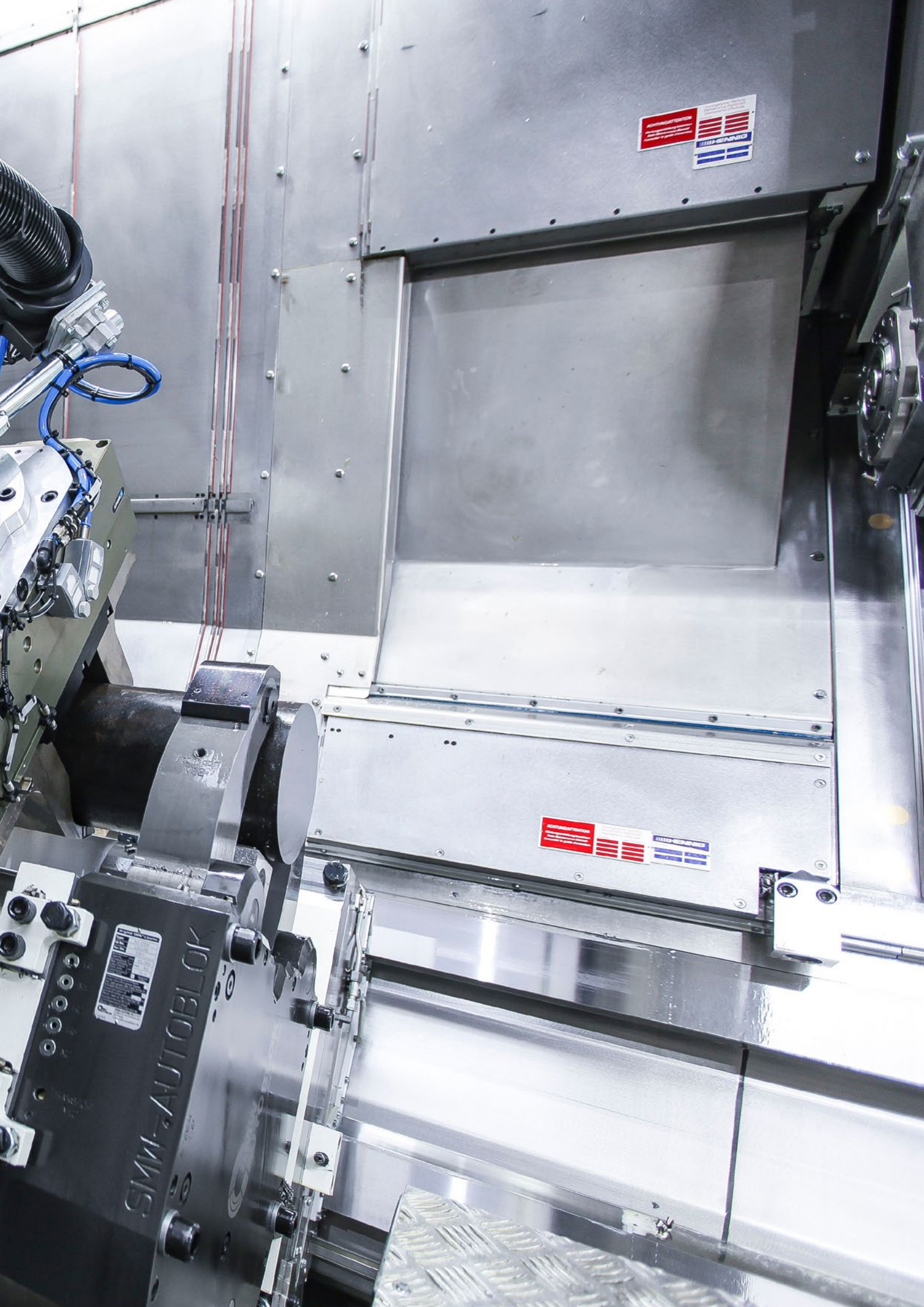
Technologiemeeting 2026  
Impulse für die Fertigung von morgen

**WFL**   
MILLTURN TECHNOLOGIES

**WFL**  
MILLTURN TECHNOLOGIES

D1  
⚠ ACHTUNG!  
Vor der Arbeit aufpassen  
auf losen Werkstücke  
bei Maschinenanfahrt



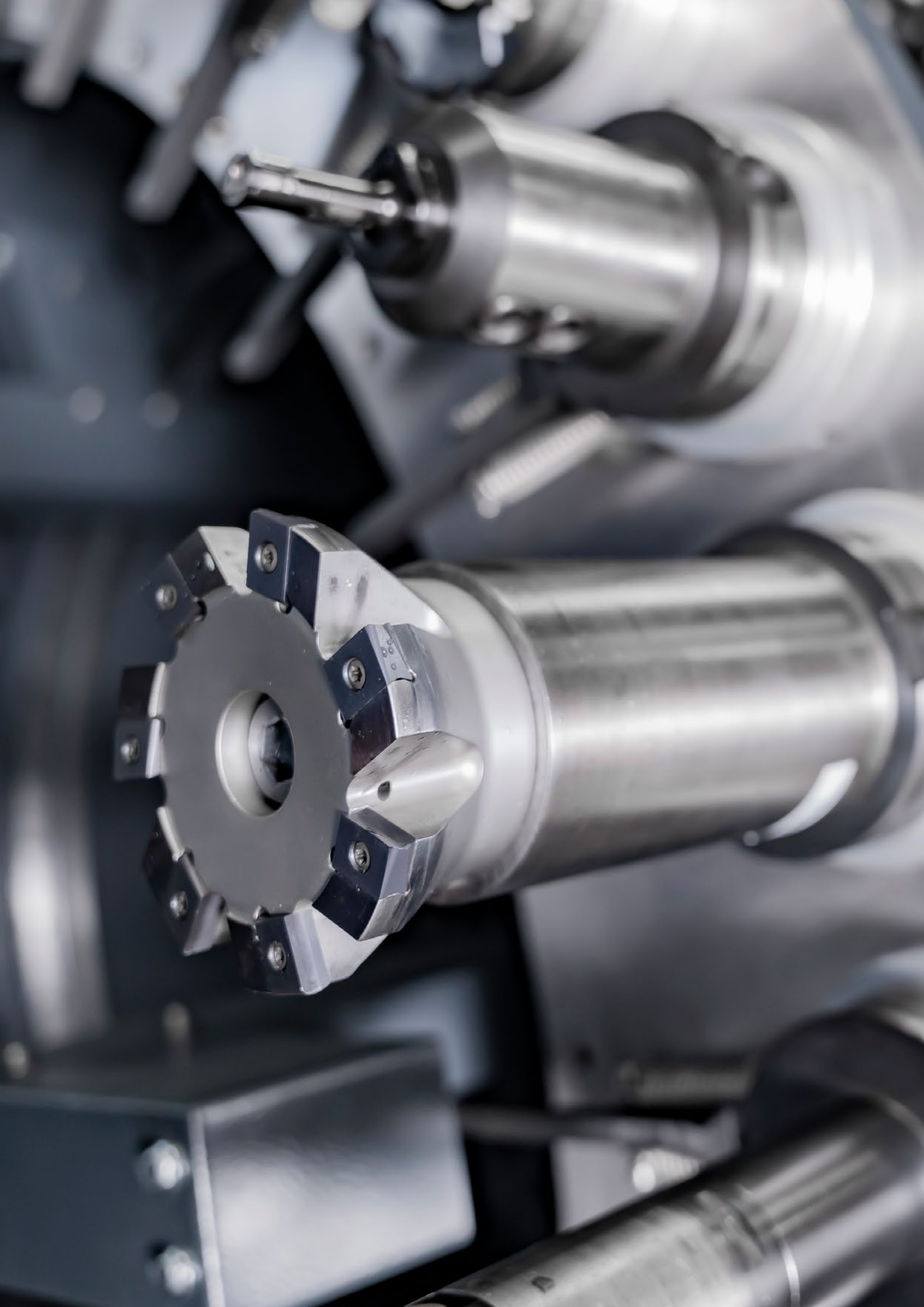


ACHTUNG!  
Während des Betriebs  
darf die Schutzhaube  
nicht geöffnet werden.  
Sonnenschutz  
Sonnenschutz  
Sonnenschutz

ACHTUNG!  
Während des Betriebs  
darf die Schutzhaube  
nicht geöffnet werden.  
Sonnenschutz  
Sonnenschutz  
Sonnenschutz

ACHTUNG!  
Während des Betriebs  
darf die Schutzhaube  
nicht geöffnet werden.  
Sonnenschutz  
Sonnenschutz  
Sonnenschutz

SMM-AUTOBLOK



# Geschätzte Kundinnen und Kunden, liebe Leserinnen und Leser,

gerade in Zeiten des Wandels sind persönlicher Austausch, Know-how und partnerschaftlicher Zusammenhalt wichtiger denn je. Daher ist ein besonderes Jahreshighlight heuer wieder unser bewährtes Technologiemeeting vom 5. Mai bis 7. Mai 2026 in Linz. Wir freuen uns an diesen drei Tagen besonders auf den direkten Dialog, die praxisnahen Einblicke und den offenen Austausch mit Kunden und Partnern.

Welche Themen erwarten Sie in dieser Ausgabe?

## Hinter den Kulissen:

In diesem Ressort rücken wir Günther Siegwart in den Fokus. Er ist für das Versuchswesen bei WFL zuständig und spricht im Interview über seinen Arbeitsalltag, die Herausforderungen und die Erfolge auf dem Gebiet des Versuchswesens. Ein besonders spannender Einblick in die Vorentwicklung von WFL!

## Automation Solutions:

Die Anforderungen an moderne Automationslösungen steigen rasant – und WFL reagiert seit Jahren darauf. Immer mehr Kunden erwarten höchste Flexibilität, durchgängige Prozesssicherheit und maximalen Output. Mit intelligenten Automationskonzepten setzt WFL Automation Solutions genau dort an und bietet maßgeschneiderte Antworten auf die wachsenden Herausforderungen in der Fertigungsindustrie. Zu beobachten ist ein klarer Trend nach Turnkey-Projekten. Kunden wollen nicht mehr nur eine Maschine kaufen, sondern ein schlüsselfertiges Produktionssystem – vom Maschinenbauer zum Solutionsprovider.

## Neues aus der Software:

In dieser Ausgabe finden Sie spannende Informationen über CrashGuard Studio und Millturn PRO. In welchen Bereichen unterstützen die beiden Softwarelösungen speziell den Programmierer bzw. Maschinenbediener?

Blättern Sie auf S. 15 und tauchen Sie in die Welt der WFL Software Solutions ein.

## Spotlight Indien:

Unsere neue Rubrik „Connecting Continents“ steht für die internationale Vernetzung und das starke Engagement von WFL. Zum Start der Artikelserie beleuchten wir unser Büro in Indien. In diesem Interview gibt General Manager Praveen Kurup Einblicke in Markttrends, Branchenentwicklungen und die strategische Ausrichtung der Niederlassung. Erfahren Sie, wie das indische Team mit Innovationskraft und Kundennähe zum globalen Erfolg von WFL beiträgt.

## Success Stories:

Überall dort, wo Luft und Gase gefördert oder verdichtet werden, kommen Maschinen und Aggregate vom deutschen Unternehmen Aerzen zum Einsatz. Die Liste der Anwendungsbereiche ist vielfältig und umfasst nahezu alle Industriebereiche. Am Stammsitz in Aerzen stehen mittlerweile zehn M65 MILLTURNs von WFL. Die ersten Maschinen wurden bereits 2007 in Betrieb genommen – ein Erfolgskonzept, das konsequent weiterentwickelt wurde. Das zeigen die letzten beiden angeschafften M65 MILLTURNs mit Automatisierung mit einem Beladeroboter und Palettenspeicher von Kardex.

Kammerer Gewindetechnik GmbH & Co. KG aus Deutschland steht seit Jahrzehnten für höchste Präzision in der Umwandlung von Dreh- in Linearbewegungen. Ihre Komponenten - Kugelgewindetriebe, Gleitgewindetriebe und Customized-Gewindetriebe - finden sich überall dort, wo präzise Bewegungen essenziell sind. Um die Ansprüche dauerhaft gewährleisten zu können, setzt Kammerer seit Jahren auf Technologie von WFL.

Nach hervorragenden Erfahrungen mit einer M40 MILLTURN entschied sich das Unternehmen für den nächsten Schritt: die Investition in eine M30-G MILLTURN inklusive Automatisierung und Speicherturm.

Wir wünschen span(n)ende Unterhaltung beim Lesen!

Ihre WFL-Geschäftsführung  
Franz Schön, Günther Mayr, Stefan Hackl





08 | INTERVIEW

**Christian Jagersberger**  
über die DNA von WFL und seine  
Einschätzung des Marktes

10 | HINTER DEN KULISSEN

**Günther Siegart**  
Blick auf das Versuchswesen von WFL

15 | DID YOU KNOW

**Millturn PRO & CrashGuard Studio**

18 | ANWENDERBERICHT AERZEN  
**Gebälse- und Verdichtertechnologie  
mit höchster Präzision**

Die Zusammenarbeit zwischen Aerzen  
und WFL ist ein Erfolgskonzept, das ständig  
weiterentwickelt wurde.

22 | ALL EYES ON

**Aerospace Components**

26 | BE SMART GET AUTOMATED

**Intelligente Automatisierung als Schlüssel zur  
wettbewerbsfähigen Fertigung**

29 | ALL EYES ON

**Generatorwellen – die stillen Helden der  
Energieerzeugung**

31 | ANWENDERBERICHT

**Präzision aus dem Schwarzwald**  
Kammerer Gewindetechnik setzt auf  
MILLTURN-Technologie von WFL

35 | ALL EYES ON

**Neuer Hochleistungs-Winkelkopf mit  
automatischem Werkzeugwechsel**

38 | ERSATZTEILE

**Globale Power in Zahlen**

40 | CONNECTING CONTINENTS

**Interview mit Praveen Kurup,  
General Manager bei WFL**

44 | TECHNOLOGIEMEETING

**Fachbesucher aus der zerspanenden Industrie  
erleben Innovation hautnah**

48 | SPOTLIGHTS

**Spannende Kurzmeldungen von WFL**

50 | AUTOMATION SOLUTIONS VON WFL

**Effizienz neu definiert**

M20 MILLTURN



M35 MILLTURN



M50 MILLTURN



M50 MILLTURN



M50-G MILLTURN



# TECHNOLOGIEMEETING 2026

05.-07. Mai 2026 | Linz, Austria

Erleben Sie auf über 4.000 m<sup>2</sup> modernste MILLTURN-Technologie live:  
von M20 bis M150.

Freuen Sie sich auf Turnkey-Lösungen, Automatisierung, Mehrfachver-  
kettungen und spannende Einblicke direkt im laufenden Betrieb.

M70 MILLTURN



M70 MILLTURN



M80X MILLTURN



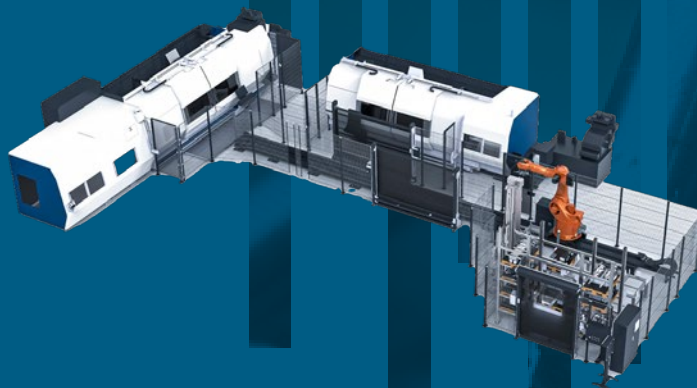
M100 MILLTURN



M150HW MILLTURN



M150HWY MILLTURN



Alle Informationen  
finden Sie hier!



Tragen Sie sich den  
Termin in Ihren Ka-  
lender ein!

# Mehr als nur eine Maschine:

## Ein Partner fürs Leben

Bei WFL wurde die Werkzeugmaschine nie nur als ein weiteres Produktionsgerät betrachtet. Für Christian Jagersberger, Vice President of Sales, liegt ihr Wert ebenso in ihrer Spitzentechnologie wie in der langfristigen Beziehung, die zu jedem Kunden aufgebaut wird. Er teilt seine Erkenntnisse über die DNA des Unternehmens, seine Einschätzung des Marktes und die laufenden Veränderungen, die die Branche neugestalten. Nach einem bemerkenswerten Jahr 2025 will WFL seine Dynamik auch 2026 beibehalten und die technologischen Fortschritte vorantreiben, die die Zukunft der Fertigung prägen werden.

### **Was WFL heute ausmacht**

WFL ist vor allem ein Zusammenschluss unterschiedlicher Persönlichkeiten, die durch eine gemeinsame Denkweise verbunden sind: Unternehmergeist und das ständige Bestreben für Kunden die beste Lösung zu finden. Diese kundenorientierte Philosophie ist tief in der Kultur von WFL verankert.

Eine der wichtigsten Säulen dieses Ansatzes ist die Langlebigkeit der Teams. Die Mitarbeiter\*innen bleiben, wachsen, geben ihr Fachwissen weiter und sind Vorbilder für die nächste Generation. Diese Loyalität ist kein Zufall – sie resultiert aus einer Unternehmenskultur, die die Lebensqualität am Arbeitsplatz in den Vordergrund stellt. Eine ruhige Umgebung, echter Respekt und eine tief verwurzelte tech-

nische Kultur schaffen einen fruchtbaren Boden für Spitzenleistungen. Es ist diese menschliche Grundlage, die es WFL ermöglicht, die hohen Anforderungen von Branchen, in denen Präzision unverzichtbar ist, konsequent zu erfüllen.

### **Ein mutiger und differenzierter Ansatz**

WFL nimmt eine einzigartige Position auf dem Markt ein. Das Unternehmen liefert nicht einfach nur eine Maschine, sondern eine Komplettlösung. Neben der Bearbeitungstechnologie bietet WFL Automatisierung, Projektmanagement, Prozessintegration und langfristigen Kundendienst. Dieses Engagement ist greifbar: Ersatzteile sind während der gesamten Lebensdauer der Maschine verfügbar, was in der Branche eine Seltenheit ist.



Zu dieser umfassenden Vision gehört auch die Nachrüstung, ein Bereich, den WFL aktiv weiterentwickelt. Gebrauchte Maschinen werden im Werk in Linz komplett überholt, auf den aktuellen Stand gebracht und bei Bedarf an neue Kundenanforderungen angepasst. Dieses technische Know-how bietet eine Alternative zum Kauf neuer Maschinen und verlängert die Lebensdauer von Geräten, die ursprünglich auf Langlebigkeit ausgelegt sind.

#### **Eine Marktperspektive, die Innovation vorantreibt**

Um langfristig an der Spitze zu bleiben, setzt WFL nicht nur auf technologische Exzellenz, sondern vor allem auf eine klar verankerte Haltung im Unternehmen: den Anspruch, Leistungen konsequent über dem Marktdurchschnitt zu erbringen. Grundlage dafür ist eine Unternehmenskultur, die von Neugier, Verantwortungsbewusstsein und dem kontinuierlichen Streben nach Verbesserung geprägt ist.

Ein feines Gespür für Branchenentwicklungen sowie ein tiefes Verständnis für die Herausforderungen und Bedürfnisse der Kunden stehen dabei im Zentrum unseres Handelns.

Dieser Anspruch spiegelt sich im konsequenten Bestreben wider, die Automatisierung von Fertigungsprozessen auf der MILLTURN kontinuierlich weiterzuentwickeln – mit dem Ziel, selbst hochkomplexe und präzise Bauteile vollständig automatisiert zu fertigen.

Die für 2026 geplanten Projekte sind Ausdruck dieser Denkweise. Sie stehen für den Anspruch, bestehende Grenzen zu hinterfragen und mit neuen Lösungen Produktionsprozesse nachhaltig zu verändern.

Eine der Stärken von WFL liegt in seiner globalen Präsenz. Das Unternehmen lernt ebenso viel von den europäischen Märkten wie von Anwendern, die Tausende von Kilometern

entfernt sind. Diese Vielfalt fördert eine globale Perspektive, verbindet unterschiedliche Praktiken und stellt sicher, dass jeder Kunde von den weltweit gesammelten Rückmeldungen profitiert. WFL in Linz kann von einem Bediener auf der anderen Seite des Planeten lernen.

Eines bleibt jedoch unverändert: die Langlebigkeit seiner Maschinen. Ihre Robustheit bildet weiterhin die Grundlage für eine kluge Investition. Die Flexibilität, die die Bearbeitungsmöglichkeiten von WFL bieten, ermöglicht es den Kunden, ihre Produktion weiterzuentwickeln, ohne ihre Anlagen ersetzen zu müssen.

Diese Anpassungsfähigkeit der Maschine ist unverzichtbar, da sie nicht nur hohe Flexibilität in einem dynamischen Marktumfeld ermöglicht, sondern auch die langfristige Wettbewerbsfähigkeit absichert.

#### **Eine Zukunft, geprägt von Automatisierung und Nachhaltigkeit**

Die Zukunft von WFL liegt in der Lieferung kompletter Systeme bestehend aus MILLTURNs und Automatisierung die unsere Kunden flexibler, effizienter und rentabler machen.

Nachhaltigkeit wird ebenfalls zu einer wichtigen Entwicklungsachse. Die Reduzierung von Emissionen, die Optimierung von Ressourcen und der Umgang mit Rohstoffen sind nicht mehr optional. WFL arbeitet seit langem in diesem Sinne. Das österreichische Industrieumfeld, das stark auf Energieeffizienz ausgerichtet ist, hat eine Kultur gefördert, in der Nachhaltigkeit kein Marketing-Gag ist, sondern gelebte Realität. Und die außergewöhnliche Lebensdauer der WFL-Maschinen spielt eine Schlüsselrolle bei der drastischen Reduzierung ihrer Umweltbelastung.

# Vorentwicklung und Versuchswesen:

## Zwischen Idee, Maschine und Kunde

Der Arbeitsbereich von Günther Siegwart ist dort angesiedelt, wo Ideen, Marktanforderungen und technische Machbarkeit aufeinandertreffen: im Versuchswesen. Er weiß: Nur wer Ideen unter realen Bedingungen testet, kann wirklich stabile, feldtaugliche Lösungen entwickeln. In unserem Interview gibt er einen Einblick in seinen Arbeitsalltag, die Herausforderungen der Versuchswelt und warum Geduld und Kundenansichten zu den wichtigsten Werkzeugen gehören.



Für Günther Siegwart ist klar, dass neue Lösungen nicht nur unter den idealen Bedingungen funktionieren dürfen, sondern dauerhaft zuverlässig sein müssen, um diese in das Produktportfolio aufnehmen zu können.



Sein größtes Learning in seinem Job bisher: Kundenansichten stärker miteinzubeziehen und sich in den Maschinenbediener hineinzudenken.

**Womit beschäftigen Sie sich in der Vorentwicklung – und wie unterscheidet sich diese von der klassischen Entwicklung?**

Siegwart: Die Vorentwicklung beschäftigt sich mit dem Ausloten technischer Systemgrenzen und dem Identifizieren der für eine Problemstellung geeignetsten physikalischen Wirkprinzipien. Typische Fragen sind etwa: Lässt sich eine Ultraschallprüfung auf einer MILLTURN implementieren? Welche technischen Systeme kommen infrage? Idealerweise prüfe ich die Konzepte bereits in Vorversuchen, bevor sie in die Detailentwicklung übergehen. Zusätzlich beschäftige ich mich auch mit Marktstudien und Kundenanforderungen.

**Was macht das Versuchswesen für Sie besonders spannend?**

Siegwart: Der hohe Praxisanteil. Rund 40 bis 60 Prozent meiner Zeit verbringe ich direkt an der MILLTURN. Dort werden neue Baugruppen erprobt, Leistungsgrenzen ausgelotet und Komponenten unter Extrembedingungen getestet. Ziel ist es, sicherzustellen, dass neue Lösungen nicht nur unter Idealvoraussetzungen funktionieren, sondern

auch dauerhaft zuverlässig sind und später bedenkenlos in das Produktportfolio übernommen werden können.

**Können Sie Beispiele für solche Versuche nennen?**

Siegwart: Ein aktuelles Beispiel ist die Erprobung einer MILLTURN Motorspindel mit einer Einsatzdrehzahl von 20.000 Umdrehungen pro Minute – diese Drehzahl muss unter realen Bedingungen sicher erreicht und gehalten werden können. Auch Langzeittests anderer Komponenten wie Kettenmagazine, hydraulische Aktuatoren usw. über mehrere Wochen bis hin zu mehreren Monaten gehören dazu. Dabei untersuchen wir etwa Verschleiß- und Betriebsverhalten, Lebensdauer und thermische Stabilität.

**Welche technologischen Themen stehen aktuell im Fokus?**

Siegwart: Derzeit beschäftige ich mich unter anderem mit Leistungsdrehversuchen, mit der Konturtreue eines B-Achs-Schwenkgetriebes und Schleifversuchen, sowie dem Betriebsverhalten diverser gekühlter Vorsatzwerkzeuge. Ein weiteres Thema ist ein neues Konzept für eine



Sein Aufgabengebiet ist unter anderem auch zu überprüfen, wie das geometrische Verhalten der Maschine in der Zerspangung oder die resultierende Verlagerung durch thermische Einflüsse wirkt.

Lünettenverstellung unter Last, das aktuell gemeinsam mit der Konstruktion umgesetzt wird. Auch Herausforderungen mit Zukaufteilen spielen in meinem Alltag eine große Rolle. Hier arbeite ich eng mit Lieferanten zusammen, um zufriedenstellende Lösungen für alle im Wertschöpfungsprozess beteiligten Parteien und unsere Kunden als Endanwender zu finden.

#### **Welche Arten von Versuchen führen Sie auf MILLTURN-Maschinen durch?**

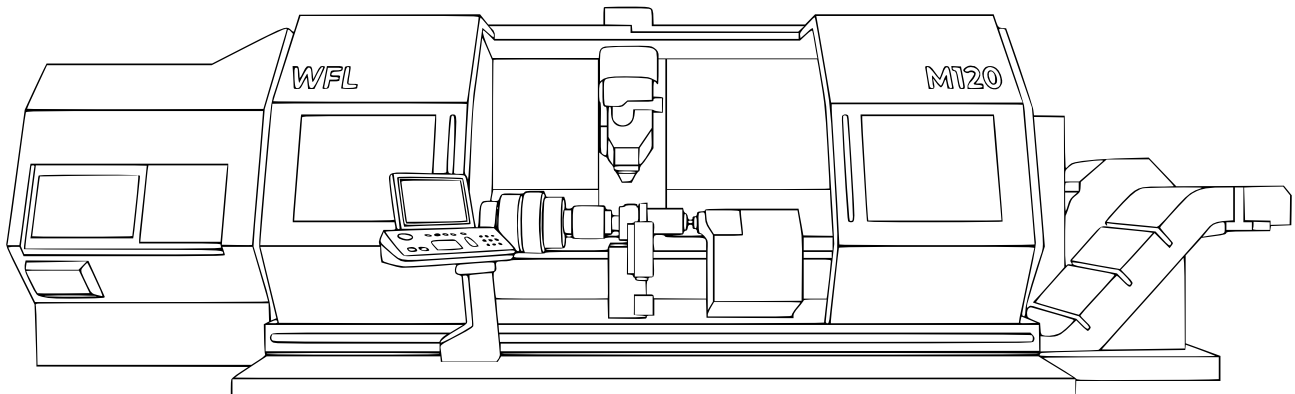
Siegwart: Die Aufgabenstellungen gliedern sich im Wesentlichen in folgende Kategorien:

- Leistungs- und Belastungsversuche, um das thermische Verhalten einzelner Komponenten zu analysieren. Dabei hilft eine Wärmebildkamera und diverse Messgeräte zur Temperaturerfassung. In der Regel wird ein Setup aufgebaut und dann untersucht, welche Komponenten sind thermisch besonders stark belastet, habe ich eine ausgewogene Kühlung, entstehen in den Baugruppen Spannungen oder auffällige Temperaturgradienten und welche Kühlleistung wird vom Kühlaggregat abgerufen.

- Zweitens Untersuchungen zum geometrischen Verhalten der Maschine in der Zerspangung oder die resultierende Verlagerung durch oben beschriebene thermische Einflüsse.
- Drittens Optimierungen im Bereich Steuerung und Regelung, bei denen durch Parametervariation in Zerspangungsversuchen das System gezielt an seine Grenzen geführt wird, um anschließend die idealen Betriebspunkte für eine Baugruppe oder einen Prozess ableiten zu können.

#### **Wo liegen dabei die größten Herausforderungen?**

Siegwart: Eine der größten Herausforderungen ist es, ein Problem geistig vollständig zu durchdringen aber gleichzeitig den Blick auf eine innerhalb der gegebenen Systemgrenzen realisierbare Lösung nicht zu verlieren. Manchmal gleicht die Ursachenforschung nach dem richtigen Stellhebel einer Sisyphus-Arbeit, gerade bei komplexen Schwingungsthemen. Es gibt Frustrmomente, aber auch große Erfolgserlebnisse, wenn eine technische Herausforderung nachhaltig gelöst wurde. Wichtig ist, keine Symp-



tombekämpfung zu betreiben, sondern die Problemursache dauerhaft abzustellen. Voraussetzungen für die Arbeit sind neben einem fundierten theoretischen Verständnis für technische Zusammenhänge, Neugierde und dem Bekenntnis zum lebenslangen Lernen sowie eine gewisse Leidenschaft und Hartnäckigkeit.

Oft ist der Plan A in der Praxis nicht realisierbar, auch wenn der Lösungsweg am Papier schlüssig erscheint. Es herrscht ein ständiger Konflikt zwischen Theorie und Praxis. Zum Beispiel weil Einflussfaktoren relevant werden können, die in der theoretischen Betrachtung nicht bedacht oder deren Signifikanz im Vorfeld unterschätzt wurden.

#### **Wie setzt sich Ihr Arbeitsalltag zusammen?**

Siegwart: Zu 40% sind es Interventionen bei auftragsbezogenen Problemstellungen, zu weiteren 40% sind es Felderprobungen von Komponenten aus der Entwicklung und 20% sind theoretische Machbarkeits- bzw. Marktstudien.

#### **Was war Ihr größtes Learning in Ihrer bisherigen Laufbahn?**

Siegwart: Das größte Learning in meiner bisherigen Karriere ist, die Kundensicht bereits als Entwickler stark miteinzubeziehen. Im Entwicklungsbüro ist man verleitet Aufgabenstellungen unter der Annahme idealisierter Rahmenbedingungen zu bearbeiten und zu lösen. Für ein feldtaugliches Produkt ist es aber unabdingbar die Produktionsbedingungen, die Sicht des Endanwenders und auch die vorhersehbare Fehlbedienung bereits in der Konzeptionsphase zu berücksichtigen: Wie resilient muss die Lösung sein, damit sie wirklich feldtauglich ist? Gespräche mit Monteuren und Anwendern sind daher essenziell.

#### **Welche Trends sehen Sie in der Dreh-Bohr-Fräs-Technologie und der Komplettbearbeitung?**

Siegwart: Maschinen müssen immer zuverlässiger und gleichzeitig einfacher zu bedienen sein – nicht ausschließlich aufgrund des akuter werdenden Fachkräftemangels. Smarte Automatisierungslösungen und Benutzerführung gewinnen stark an Bedeutung. Daher werden Themen wie digitale Produkte, KI-gestützte Assistenzfunktionen oder vorausschauende Wartung auf Basis von Mustererkennung der in den als Abfallprodukt verfügbaren Betriebsdaten im Bereich der Werkzeugmaschine künftig einen großen Mehrwert bieten. Auch wenn viele dieser Anwendungen aufgrund des stark überschätzten Stands der Technik noch reine Visionen sind.

#### **Gibt es eine persönliche Vision für Ihre Zukunft bei WFL?**

Siegwart: Das im Maschinenbau etablierte Fakultätsdenken muss aufgebrochen werden. Ich wünsche mir eine noch ganzheitlichere Entwicklung. Maschinenbau, Steuerungs- und Elektrotechnik, Montage und Anwendungstechnik müssen von Anfang an gemeinsam an Lösungen arbeiten. Das frühzeitige Einbinden aller Disziplinen, begünstigt elegante, schlanke und praxisnahe Lösungspfade, die in einer nach dem Wasserfallprinzip arbeitenden Entwicklungsorganisation weniger Raum bekommen.

#### **Was hilft Ihnen, in Ihrer Freizeit neue Energie zu tanken?**

Siegwart: Meine Lebensgefährtin, wandern und generell Zeit in der Natur.

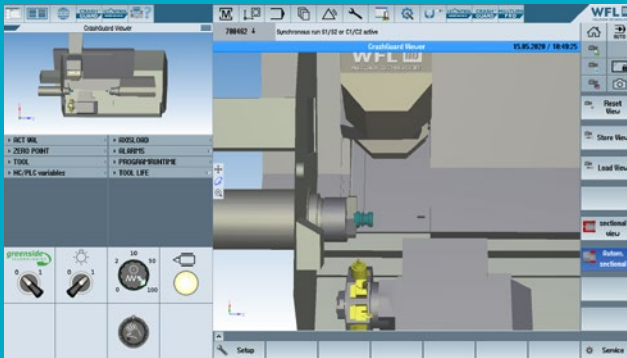


# Intelligente Software für maximale Leistung auf Ihrer MILLTURN

In den folgenden Seiten werfen wir gemeinsam einen Blick auf WFL-Softwarelösungen und die Vorteile, wenn diese direkt vom Maschinenhersteller mitgeliefert werden:

- Perfekt auf die MILLTURN abgestimmte Software von WFL (Millturn PRO, CrashGuard Studio sowie CrashGuard)
- Komfortable Programmierung am PC und an der Maschinensteuerung
- Umfangreiches Spektrum an Standard- und Sondertechnologien
- Enorme Verringerung des Programmieraufwands mit Technologiezyklen von WFL
- Ausgereifte Lösungen zur Prozessoptimierung und Maximierung der Prozesssicherheit
- Werkzeugbedarfsanalyse für ein besseres Werkzeugmanagement
- Durch beste Konnektivität bereit für die Zukunft

DID YOU KNOW?



## CrashGuard Studio – Kollisionsvermeidung beginnt am Schreibtisch

CrashGuard Studio ist ein innovatives Tool für die CAD-CAM-NC Verfahrenskette. Mit der 3D-Simulation CrashGuard Studio werden CNC-Programme im DIN-Code inklusive aller WFL-Zyklen vorab am PC verifiziert und spielerisch optimiert. Kollisionen werden dadurch schon im Vorfeld verhindert. In Kombination mit dem bereits etablierten Online-Sicherheitssystem CrashGuard ist höchste Sicherheit und beste Datendurchgängigkeit sowohl im manuellen als auch automatischen Betrieb gegeben.

### Bearbeitungen am PC simulieren!

Die Verifizierung eines NC-Programms am PC ist günstiger als direkt auf der Maschine. Die 3D-Simulation CrashGuard Studio simuliert realitätsgetreu die Bearbeitung des Werkstücks bereits im Vorfeld - Programme lassen sich in puncto Effizienz und Maschinensicherheit spielerisch verbessern. Speziell bei Maschinen mit Gegenspindel, bei denen zwei Bearbeitungsschlitzen gleichzeitig im Einsatz sind, können diese optimal aufeinander abgestimmt und längere Stehzeiten vermieden werden.

Das Visualisierungstool CrashGuard Studio ergänzt CAD/CAM Systeme und ist damit auch perfekt kompatibel. Die Daten für Werkzeuge, Rüstmittel usw. können beliebig ergänzt werden und werden für die integrierte Kollisionsvermeidung CrashGuard übernommen.

### Online-Kollisionsvermeidung versus Offline-Simulation?

Online-Kollisionsvermeidung und Offline-Simulation sind kein Gegensatz – sondern eine ideale Ergänzung nach dem Prinzip, zwei Vorteile mit einer Klappe zu schlagen.

Der Aufwand des Anwenders für die Erstellung von 3D-Modellen für Werkzeuge, Rüstmittel, Werkstücke und Script-Dateien bringt den doppelten Ertrag:

- Einerseits eine verbesserte Qualität neuer NC-Programme mit dem Effekt einer wesentlich verkürzten Einfahrzeit auf der Maschine durch die Vorab-Simulation mit CrashGuard Studio und

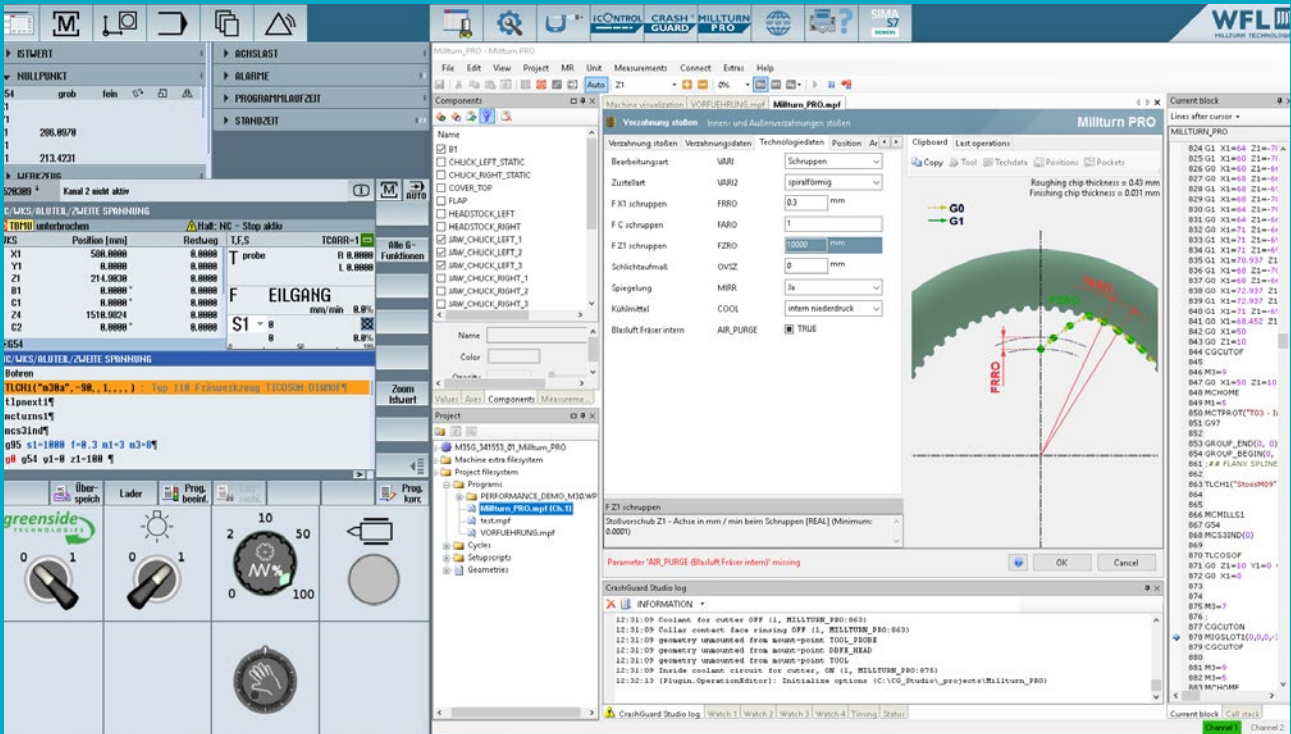
- andererseits einen optimalen Maschinenschutz im automatischen und manuellen Betrieb durch CrashGuard.

### Integrierter Schutz wird nicht ersetzt!

Ein wirkungsvolles Gesamtkonzept zur Kollisionsvermeidung trägt daher unmittelbar zur Erhöhung der Effizienz bei und ist somit von wirtschaftlichem Nutzen für den Anwender. Einer mangelhaften Programmierung wird mittels CrashGuard Studio bereits am Schreibtisch entgegen gewirkt und der Maschinenbediener erhält ein fehlerfreies Programm.

Die Erfahrung zeigt jedoch, dass Kollisionen nicht nur beim Einfahren neuer Bearbeitungsprogramme, sondern vor allem beim Wiedereinstieg nach Programmunterbrechungen, oder manuellen Eingriffen entstehen. CrashGuard, die „Online“-Version von CrashGuard Studio, schließt diese Sicherheitslücken. Die patentierte Softwarelösung ist direkt in die CNC-Steuerung integriert.

Bei multifunktionalen Dreh-Bohr-Fräszentren können Kollisionen einen hohen wirtschaftlichen Schaden verursachen. Die Wahrscheinlichkeit einer Kollision ist aufgrund komplizierter Bewegungsabläufe höher als bei einfachen Standardmaschinen. Oft werden hochwertige Werkstücke mit speziellen und teuren Sonderwerkzeugen bearbeitet – die Kosten bei einem Produktionsausfall können dadurch beträchtlich sein.



# Millturn PRO – Maximale Performance in der Millturn-Technologie

Der grafisch interaktive Programmiereditor Millturn PRO wurde zur NC-Programmierung entwickelt, um diese effizient und mühelos erstellen zu können. Damit wird die MILLTURN zu einem universellen Programmiersystem für anspruchsvolle Werkstücke. Millturn PRO ist in der Controlpanel-Version und zusätzlich für den PC erhältlich. Zu den Vorteilen zählen außerdem die einfache Erstellung von Werkzeuganforderungslisten, die verbesserte Benutzeroberfläche in NC-Programmen mit Text-Folding sowie die schrittweise Überprüfung des Bearbeitungsvorgangs mit integrierter Simulation.

**M**illturn PRO ermöglicht das Erstellen von NC-Programmen für Dreh-, Bohr- und Fräsvorgänge direkt am PC oder an der Maschinensteuerung. Durch grafische Unterstützung und Dialogmasken können Bearbeitungsprozesse intuitiv und effizient konfiguriert werden. Wie beispielsweise Werkzeuge auswählen, Bearbeitungssequenzen festlegen, Start- und Endpunkte setzen, Werkzeugwege grafisch ansehen etc.

nicht nur erstellt, sondern auch schrittweise simuliert und geprüft – z. B., ob es zu Kollisionen oder Fehlern kommt, bevor das Programm an der Maschine läuft.

Wie passt Millturn PRO in die WFL-Softwarelandschaft? WFL bietet ein komplettes Softwarepaket rund um die Fertigung mit MILLTURN-Maschinen:

Das System ist so gestaltet, dass auch Nutzer ohne tiefe NC-Programmierungsexpertise schnell produktiv arbeiten können. Das wird wiederum erreicht durch eine verständliche Dialogmaske, voreingestellte sinnvolle Parameter, zeitsparende Technologiezyklen von WFL oder grafische Vorschau der Bearbeitungen. Dadurch wird eine deutlich reduzierte Programmierzeit und dadurch höhere Effizienz erreicht.

## Integration mit CrashGuard Studio

Millturn PRO kann zusammen mit CrashGuard Studio verwendet werden. In dieser Kombination wird der NC-Code

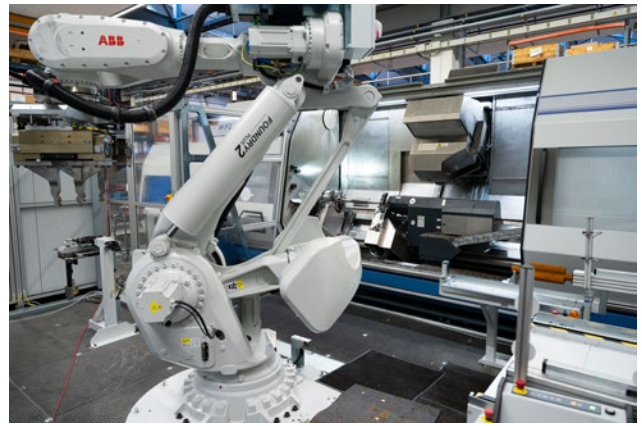
- **Millturn PRO** – Programmerstellung
- **CrashGuard Studio** – 3D-Simulation & Optimierung
- **CrashGuard** – Kollisionsvermeidungs-Software
- **ScrewCAM** – Spezialsoftware für Schrauben & spezielle Werkstücke
- **Tool- und Prozessdatenverwaltung** – für bessere Werkzeugkontrolle & Fertigungsdaten

# Aerzen setzt auf automatisierte MILLTURN-Technologie von WFL

Überall dort, wo Luft und Gase gefördert oder verdichtet werden, kommen Maschinen und Aggregate von Aerzen zum Einsatz – von der Wasser- und Abwasseraufbereitung über die pneumatische Förderung bis hin zur Chemie- und Verfahrenstechnik, Lebensmittelindustrie, sowie Zement- und Kalkindustrie. Die Liste der Anwendungsbereiche ist vielfältig und umfasst nahezu alle Industriebereiche. Am Stammsitz in Aerzen stehen mittlerweile zehn M65 MILLTURNs von WFL. Die ersten Maschinen wurden bereits 2007 in Betrieb genommen – ein Erfolgskonzept, das konsequent weiterentwickelt wurde. Das zeigen die letzten beiden angeschafften M65 MILLTURNs mit Automatisierung mittels Beladeroboter und Palettenspeicher von Kardex.



Die beiden M65 MILLTURNS mit Automatisierung und Speicherturm sind die neuesten Anschaffungen der Firma Aerzen.



Der Roboter mit Jochgreifer ist fest im Boden verankert und ist aufgrund des benötigten Radius zwischen den beiden M65 MILLTURNS größer ausgefallen. Bis zu 800 Kilo Traglast ist bei dieser Dimension vom Roboter theoretisch möglich.

**D**ie Geschichte von Aerzen ist die Geschichte von Drehkolbengebläsen. 1868 hat die Firma das erste Europas gebaut und somit auf dem europäischen Festland eingeführt, 1911 die ersten Turbogebläse, 1943 die ersten Schraubenverdichter, 2010 den ersten Drehkolbenverdichter der Welt. Auch in vierter Generation hat sich das Unternehmen in Niedersachsen den familiären und mittelständischen Charakter bewahrt. Heute arbeiten mehr als 2.600 Mitarbeiter\*innen in über 50 Tochtergesellschaften an neuen Lösungen für eine energieeffiziente, nachhaltige und zuverlässige Verdichtungstechnologie. Bei Aerzen findet sich das richtige Produkt für jeden Prozess, egal ob Schraubengebläse, Drehkolbengebläse, Schraubenverdichter oder Turbogebläse.

### **Gebälse- und Verdichtertechnologie mit höchster Präzision**

Ein Highlight in der modernen Fertigungshalle ist die vollautomatisierte Bearbeitungszelle mit zwei M65 MILLTURNS, Kardexlift und ABB-Industrieroboter mit Bin-Picking-System. Auf den Maschinen werden vor allem Rotoren für das Drehkolbengebläse hergestellt. Hauptsächlich sind diese Produkte in der Delta-Blower-Reihe verbaut. Diese vielseitigen und kompakten Aggregate können in jeder Klimazone der Erde eingesetzt werden. Die Produktion beläuft sich auf kleine bis mittlere Profilgrößen. Die Werkstücke bestehen hauptsächlich aus den Materialien C45 und EN-GJS-500-7. Theoretisch kann man die ganze Standortproduktlinie von Aerzen, sprich Schraubengebläse und Schraubenverdichter auf den MILLTURNS produzieren. Zukünftig sind auch Delta Hybrid Rotoren an der Anlage geplant.

„Die Hauptherausforderung beim Zerspanen der Bauteile ist die Bearbeitung von Grauguss. Denn hierbei ist es wichtig die Gusschicht mit genügend Schnitttiefe abzuspannen. Grauguss neigt zu unvorhersehbaren Härteunterschieden bei

unterschiedlichen Chargen. Bauteilbedingt hat jeder unserer Drehkolben unterbrochene Schnitte, die besonders belastend für Werkzeug und Maschine sind. Durch die große Umschlingung unserer Profilfräser wird die Werkzeugspindel besonders belastet. Deshalb haben wir uns hier für eine 55kW Spindel entschieden, um stabile und präzise Ergebnisse zu erzielen“, betont Tobias Krebs, Teamleiter Mechanische Bearbeitung.

Losgrößen belaufen sich auf dieser Anlage von 22 bis 44. Teilweise werden mehrere Aufträge der gleichen Sorte hintereinander gefertigt, um den ohnehin bereits geringen Rüstprozess noch zu minimieren. Die Planlauf- und Rundlaufgenauigkeiten belaufen sich auf 0,02mm und die Bearbeitungstoleranz ebenfalls auf 0,02mm.

### **Automatisierte Fertigung mit integriertem ERP- und Tool-Management**

Eine Herausforderung bei der Entwicklung der Automatisierung lag in der Schnittstelle zwischen ERP-System (Enterprise Resource Planning) und dem Leitrechner, um Aufträge automatisch zu erkennen. Der Bediener gibt den Auftrag im SAP frei und dieser wird automatisch der Maschine zugewiesen. Danach stellt der Staplerfahrer die Rohteilpaletten und die zugehörigen Fertigteilpaletten ab, der Maschinenbediener wählt den Auftrag an und der Roboter holt sich als erstes via Bin-Picking sein Rohteil von der entsprechenden Palette. Danach holt er sich sein Programm aus der Werkzeugverwaltung – eine weitere Schnittstelle im Bearbeitungsprozess, in diesem Fall zum Tool Doc. Hier wird vom Leitrechner geprüft, ob genügend Material im Kardexlift ist, d.h. ob alle Werkzeuge vorhanden sind und diese genügend Standzeit aufweisen. Nach erfolgreicher Statusprüfung wird das Programm gestartet. Danach holt sich der Roboter via Bin Picking das Rohteil und legt es auf die Vorablage. Er misst die Fertigteilpalette einmal positionstechnisch aus, die vom Bediener voreingestellt



Der Kardexlift hat insgesamt zwölf Plätze. Pro Palette kann theoretisch eine Tonne aufgenommen werden, in der aktuellen Anwendung sind es 800 Kilogramm.



Projektleiter Tjard Körber, Teamleiter Mechanische Bearbeitung Tobias Krebs und WFL-Verkäufer Andreas Rose beim Lokalausgleich der Anlage bei der Firma Aerzen.

wurde. Die Türen des Arbeitsraumes der M65 MILLTURN öffnen sich, das Rohteil wird in die Maschine gespannt, danach startet das Programm automatisch. Der gleiche Vorgang wird bei der zweiten M65 MILLTURN abgewickelt. So entsteht ein durchgängig digitalisierter Prozess – von der Auftragserstellung über die Bearbeitung bis zur Ablage im Kardexlift mit zwölf Speicherplätzen.

Das verwendete CAD-Programm Excapt+ ist bereits jahrelang an den WFL-Maschinen im Einsatz. So auch bei der neuen Anlage. Programmierer Sören Reinhardt betont: „Das Programm ist bereits ein eingelaufenes System, das sehr gut funktioniert. Einzelne Befehle für den Roboter benötigten einen Feinschliff – dazu benötigte man eine eigene Schnittstelle.“

### Der Schritt zur Automatisierung

Mit der Automatisierung erreicht Aerzen eine deutliche Steigerung der Effizienz. Während sich die eigentlichen Bearbeitungszeiten durch automatische Lageerkennung leicht verlängert haben, entfallen Wartezeiten durch manuelle Bedienung fast vollständig. Der fest im Boden verankerte Roboter steht bereit, sobald die Maschinentür öffnet – das Werkstück wird unmittelbar gewechselt, und der Prozess läuft ohne Unterbrechung weiter. Von der Optik verfügt das Rohteil über drei verschiedene Flügel. Daher muss die

Ausrichtung exakt stimmen, damit der Roboter dieses erkennt und mit dem Jochgreifer anheben kann. Vom Rohteil bis zum Fertigteil in der MILLTURN sind es zwischen 24 und 40 Minuten.

„Das Bin Picking ist aus der Machbarkeitsstudie entstanden. Ohne dieses Feature hätten wir dieses Projekt nicht mit unseren Anforderungen realisieren können“, betont Tobias Krebs. Er sagt weiter: „Das Bin-Picking-System hat den Vorteil, dass wir unsere Rohteile im Anlieferzustand auf den Europaletten belassen können, ohne diese extra vorkommissionieren zu müssen. Die richtige Erkennung der Lage der Rohteile in der Palette ist von immenser Bedeutung und stellte uns vor eine Herausforderung. Da Teile oft sehr nahe beieinander liegen, musste an der Bin-Picking Software einiges optimiert werden.“ „Letztlich fiel die Entscheidung auf den Kardexlift, da es im Vergleich zu anderen Lösungen deutlich weniger Platzbedarf erfordert. Außerdem sparen wir uns unnötige Staplerfahrten“, so Krebs.

Die Anlage wurde zur Kapazitätserweiterung gekauft, was aber momentan noch nicht nötig ist. Künftig soll die Anlage 24/7 produzieren. Aufgrund der Tatsache, dass Aerzen für jedes Werkzeug ein oder mehrere Duplo-Werkzeuge hat, um so wenig Stillstand wie möglich durchlaufen zu können, stößt das Werkzeugmagazin mit 90 Plätzen beinahe an seine Grenzen.



Das Rohteil hat drei Flügel. Die Ausrichtung muss daher exakt stimmen, damit der Roboter mit dem Jochgreifer arbeiten kann.



Dieses Gebläse stammt aus der WFL-Zelle.



Insgesamt zehn M65 MILLTURNs befinden sich in den Produktionshallen von Aerzen.



Aerzen wurde 1864 gegründet und befindet sich im Ort Aerzen in der Nähe von Hameln (Deutschland).

Neben der Produktivität spielt auch die Ergonomie eine zentrale Rolle: Viele Werkstücke wiegen mehrere hundert Kilogramm. Das automatisierte Handling reduziert körperliche Belastungen der Fachkräfte erheblich und trägt so zur langfristigen Arbeitsplatzsicherheit bei.

#### **Bewährte Technologie, vertrauter Partner**

Aerzen vertraut seit beinahe 20 Jahren auf die MILLTURN-Maschinen von WFL. Die wichtigste Anforderung, die an die Maschinen zur Herstellung des Werkstücks gestellt wurde, ist laut Tobias Krebs: „Kurz gesagt, die Komplettbearbeitung in einer Spannung.“ Projektleiter Tjard Körber sagt weiter: „Wir wissen genau, was wir bekommen – robuste Maschinen, auf die man sich verlassen kann. Außerdem sind durch die langjährige Erfahrung mit den MILLTURNs unsere Bediener und Instandhalter bestens mit der Technik vertraut. Es hat einen Grund, warum wir in den letzten drei Jahren fünf M65 MILLTURNs angekauft haben.“

Die gute Erfahrung mit den Maschinen unterstreicht auch Bediener Anton Wanner. Er arbeitet bereits seit 15 Jahren an den MILLTURNs: „Die Handhabung ist gut, innovativ und einfach. Es sind wenige Handgriffe dank der Automatisierung zu erledigen und das Kardexsystem ist sehr gut.“

„Die Zusammenarbeit mit WFL lief reibungslos. Das Team war kompetent, lösungsorientiert und immer verfügbar. Auch bei unerwarteten Herausforderungen wurde schnell und pragmatisch reagiert. Das hat den gesamten Inbetriebnahme-Prozess deutlich vereinfacht“, meint Tobias Krebs. Im Gespräch betonen Tobias Krebs und Tjard Körber auch den vorbildlichen Service von WFL: „Was auch definitiv ein Argument für WFL ist, ist das Thema After Market Sales. Sowohl die Unterstützung der WFL-Kollegen bei aufkommenden Problemen als auch die Ersatzteilverfügbarkeit funktioniert einwandfrei. Die meisten Teile bekommt man innerhalb von 24h geliefert - das geht nicht besser“, sagt Tjard Körber. Aufgrund der raschen Lieferzeiten von WFL, verfügt Aerzen nur über ein Ersatzteillager für wenige Teile, sie sich schnell tauschen lassen.

Mit der automatisierten WFL MILLTURN-Fertigung hat Aerzen seine Produktionsprozesse auf ein neues Niveau gehoben: Höhere Effizienz, verbesserte Ergonomie, maximale Prozesssicherheit und ein durchgängig digitaler Informationsfluss. Die Partnerschaft mit WFL steht dabei für Vertrauen, Qualität und Innovationskraft – eine Kombination, die Aerzen seit fast zwei Jahrzehnten erfolgreich in die Zukunft führt.

# AEO: Aerospace Competences

Die Luft- und Raumfahrtindustrie zählt zu den technologisch anspruchsvollsten Branchen weltweit. Höchste Qualitätsstandards, maximale Prozesssicherheit sowie die Bearbeitung komplexer, sicherheitsrelevanter Bauteile stellen extreme Anforderungen an Maschinen, Technologien und Know-how. Insbesondere im Aero- & Spacebereich gewinnen integrierte Fertigungslösungen zunehmend an Bedeutung, um Präzision, Effizienz und Reproduzierbarkeit auf höchstem Niveau sicherzustellen.

**D**ie Komplettbearbeitung von WFL bietet hierfür ideale Voraussetzungen. Durch die Kombination von Drehen, Fräsen, Bohren und Schleifen in einer einzigen Aufspannung lassen sich hochkomplexe Aerospacebauteile wirtschaftlich und prozesssicher fertigen. Gerade bei großen, rotationssymmetrischen oder strukturell anspruchsvollen Komponenten ermöglicht eine MILLTURN eine signifikante Reduktion von Durchlaufzeiten und manuellen Eingriffen.

Typische Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt umfassen die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen wie Titan- und Nickelbasislegierungen, hochfesten Stählen oder speziellen Aluminiumlegierungen. Jene Materialien sind essenziell für Leichtbau, Temperaturbeständigkeit

und strukturelle Festigkeit. Diese stellen jedoch höchste Anforderungen an Zerspanstrategie, Werkzeugtechnologie und Maschinenstabilität. WFL bietet hierfür die notwendige Steifigkeit, Leistungsfähigkeit und Präzision, um auch anspruchsvollste Geometrien und engste Toleranzen zuverlässig umzusetzen.

Dank tiefgehender Aerospace-Kompetenz, moderner Automatisierungskonzepte und prozessintegrierter Messtechnik bildet die WFL Komplettbearbeitung eine zukunftssichere Basis für innovative Lösungen im Aero- und Space-Sektor, von Prototypen über Kleinserien bis hin zur Serienfertigung sicherheitskritischer High-End-Bauteile.

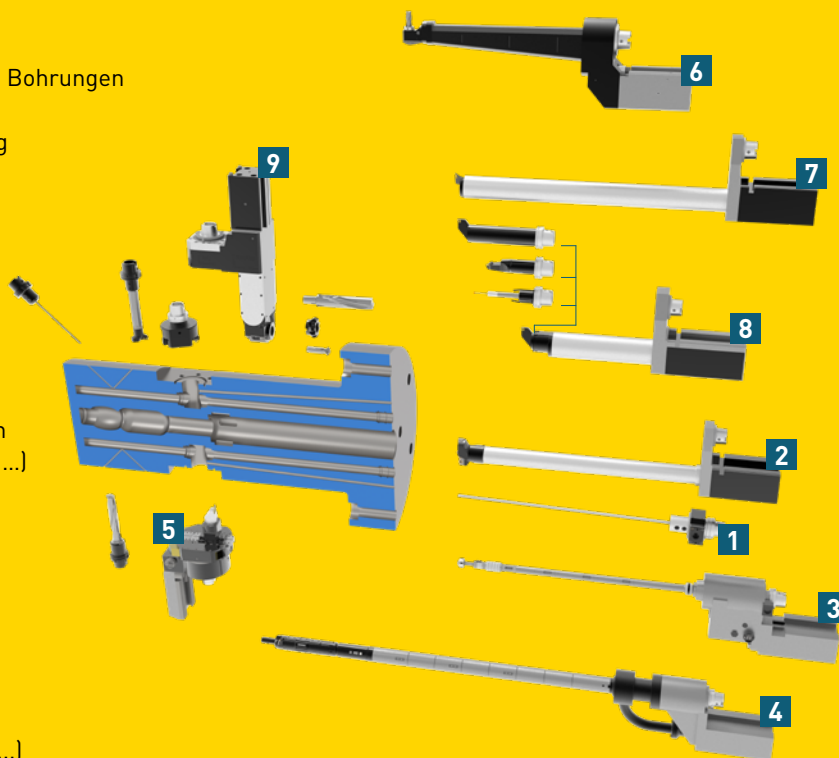


## MILLTURN – Die erste Wahl für die Luft- und Raumfahrt-Industrie

Kleine Losgrößen komplexer Werkstücke aus hochwarmfesten Metallen sind in der Luft- und Raumfahrt-Industrie üblich. Hierbei sind maximale Präzision und eine prozesssichere Fertigung der aufwändigen Geometrien besonders gefragt. Die vielfältigen technologischen Herausforderungen dieser Zerspanungsprozesse erfordern meist speziell angepasste Lösungen. Mit einer wirtschaftlichen Fertigung als Ziel wird die Überlegenheit der Komplettbearbeitung besonders in dieser Branche verdeutlicht.

### Innenbearbeitungslösungen

- 1. Tiefbohrwerkzeug**  
Rotierend, für kleine Bohrungen
- 2. Tiefbohrwerkzeug**  
Nicht rotierend, für große zentrische Bohrungen
- 3. CNC-Konturbohrstange**  
Rotierend, mit radialer Aussteuerung (Ventilsitz-Bearbeitung)
- 4. CNC-Konturbohrstange**  
Nicht rotierend, mit radialer Aussteuerung (Bottle boring)
- 5. CNC-Plandrehkopf**  
Rotierend, mit radialer Aussteuerung
- 6. Innenbearbeitungswerkzeug**  
Angetrieben, für Innenbearbeitungen (Fräsen, Gewindebohren, Entgraten, ...)
- 7. Bohrstange**  
Hohes Längen/Durchmesser-Verhältnis, vibrationsgedämpft
- 8. WFL-Systembohrstange**  
Für verschiedene Schneidköpfe, automatischer Kopfwechsel
- 9. Winkelkopf**  
Angetrieben für axiale Bearbeitung (Fräsen, Gewindebohren, Entgraten,...)



ALL EYES ON



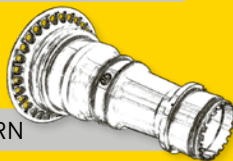
**Turbinenwelle**

Maschine:	M100 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	6 Einspannungen
Material:	HRSA
Abmessungen:	Ø=295 mm, L=1750 mm
Zeit:	19,5h (ohne Be- und Entladen)



**Anschlusswelle**

Maschine:	M60 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	2 Einspannungen
Material:	Stahl (1400N/mm <sup>2</sup> )
Abmessungen:	Ø=500 mm, L=680 mm
Zeit:	4h (ohne Be- und Entladen)



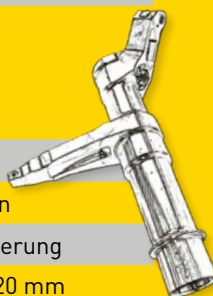
**Lagerring**

Maschine:	M40 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	4 Einspannungen
Material:	Inconel 718
Abmessungen:	Ø=250 mm, L=85 mm
Zeit:	5h (ohne Be- und Entladen)



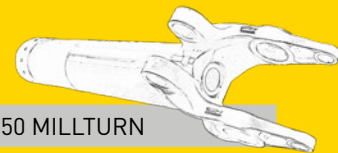
**Klappenhebel**

Maschine:	M80 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	2 Einspannungen
Material:	Aluminium-Legierung
Abmessungen:	Ø=750 mm, L=920 mm
Zeit:	2,2h (ohne Be- und Entladen)



**Landebein**

Maschine:	M150 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	4 Einspannungen
Material:	Titan 5553
Abmessungen:	Ø=650 mm, L=2200 mm



**Lenkzylinder**

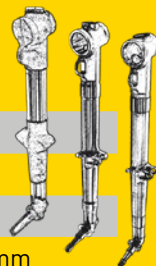
Maschine:	M65 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	4 Einspannungen
Material:	Stahl SAE 4340
Abmessungen:	Ø=380 mm, L=517 mm
Zeit:	6,6h (ohne Be- und Entladen)





### Landebein

Maschine:	M80 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	4 Einspannungen
Material:	Stahl 300M
Abmessungen:	Ø=500 mm, L=1500 mm
Zeit:	28h (ohne Be- und Entladen)



### Rotorstern

Maschine:	M65 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	5 Einspannungen
Material:	Rostfreier Stahl 15-5PH 48 HRc
Abmessungen:	Ø=400 mm, L=600 mm
Zeit:	22h (ohne Be- und Entladen)



### Heckrotorwelle

Maschine:	M65 MILLTURN
MILLTURN-Technologie:	6 Einspannungen
Material:	Titan-Legierung
Abmessungen:	Ø=600 mm, L=210 mm
Zeit:	30h (ohne Be- und Entladen)

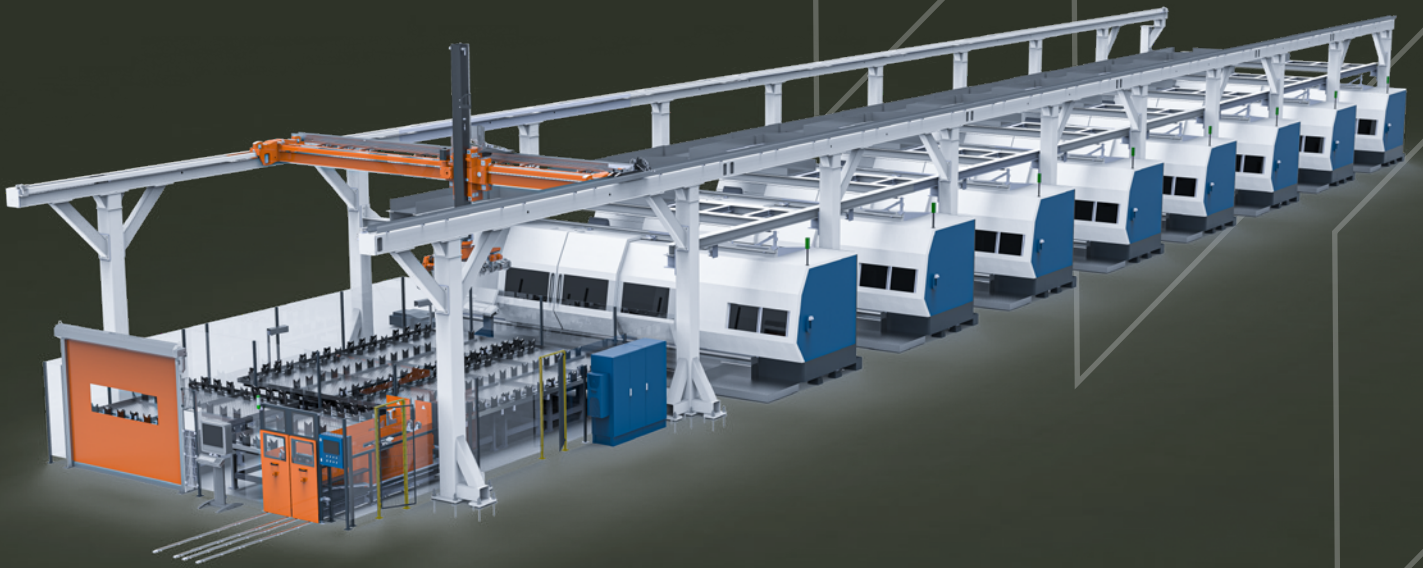


### Komplettbearbeitung von Futterteilen

Die Komplettbearbeitung von Futterteilen aus dem Bereich der Luftfahrt ist eine der Kernkompetenzen von WFL. Komplexe Zerspanungsaufgaben dieser Art fertigt eine MILLTURN höchst produktiv und präzise. Bei Futterteilen mit Durchmessern, welche oft gleich oder um das Vielfache größer der Werkstücklänge sind, konnte sich WFL im Laufe der Jahre einen Vorteil erarbeiten. Zu den am besten geeigneten Futterteilen zählen unter anderem „Scheiben“ und „Ringe“. Neueste Entwicklungen ermöglichen die Komplettbearbeitung von Futterteilen bis zu 2000mm Durchmesser.

### Vorteile bei der Bearbeitung von Futterteilen in einer MILLTURN

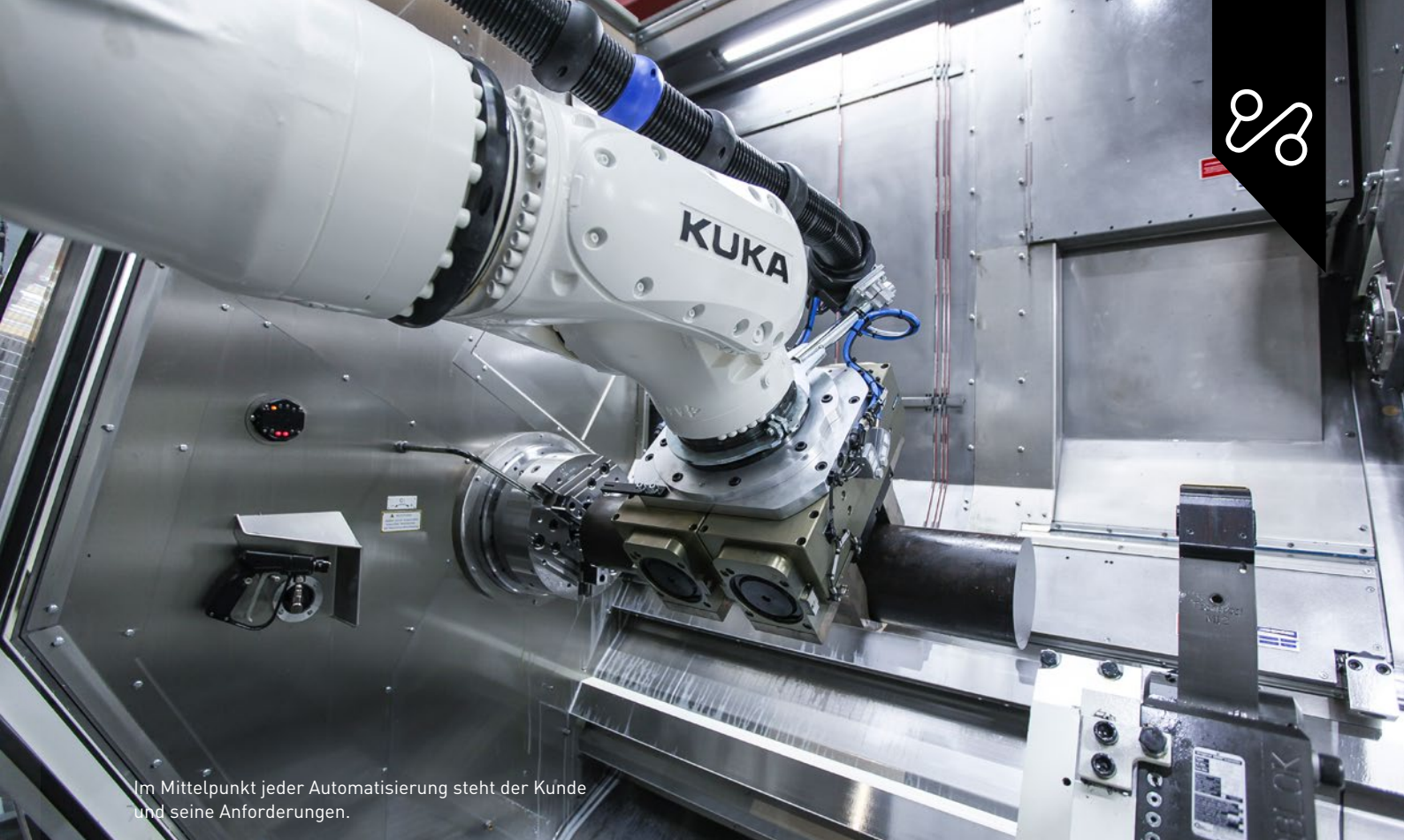
- Einmal Spannen – Komplett Bearbeiten
- Hochproduktive 4-Achs-Komplettbearbeitung von scheibenförmigen Futterteilen
- Schnittkraftkompensation durch gegenüberliegende Werkzeuge bei dünnwandigen Werkstücken
- Hauptzeitparalleles Rüsten der Vorrichtungen und Werkstücke
- Schneller und präziser Wechsel der Vorrichtung inkl. Werkstück in der Maschine
- Optimaler Spänefluss
- Einsatz mehrerer Werkzeuge gleichzeitig
- Fertigung der Passbohrungen mit sehr genauer Positionstoleranz
- Prozessüberwachung
- Manuelles, semi-automatisches oder automatisches Beladen
- Große Produktivitätssteigerung durch Kühlmittelhöchstdrücke sowie Verschleißreduktion bei Werkzeugen (bei rostfreien Werkstoffen), Kühlschmierstoff-Versorgung
- HPC/UHPC (bis 350 bar)
- Automatischer Wechsel aller Werkzeuge und Messtaster
- Große Magazinkapazität
- Höchste Produktivität und Qualität
- Automatische Rundlauf- und Rundheitsmessung mit scannendem Messtaster
- Drehfräsen, alternativ zum Drehen, bei unterbrochenem Schnitt oder starker Unwucht
- Prozessauslegung und Turnkey-Lösungen von WFL
- Dauergenauigkeit und Langlebigkeit



# WFL Automation Solutions:

**Intelligente Automatisierung als Schlüssel zur wettbewerbsfähigen Fertigung**

Die Anforderungen an moderne Fertigungsbetriebe steigen rasant: Höhere Flexibilität, durchgängige Prozesssicherheit und maximaler Output sind längst keine Kür mehr, sondern Voraussetzung. WFL Automation Solutions begegnet diesen Herausforderungen seit Jahren mit intelligenten, maßgeschneiderten Automationskonzepten – und positioniert sich damit konsequent als Lösungsanbieter für die Fertigungsindustrie von morgen.



Im Mittelpunkt jeder Automatisierung steht der Kunde und seine Anforderungen.

**S**teigende Personalkosten, zunehmender internationaler Wettbewerbsdruck und der Anspruch, Maschinen rund um die Uhr effizient zu betreiben, machen Automatisierung für viele Unternehmen quer durch alle Branchen unverzichtbar. Gleichzeitig verändert sich die Arbeitswelt: Nacht- und Wochenendarbeit verlieren an Attraktivität, während die Erwartungen an Produktivität und Lieferfähigkeit weiterwachsen. Automatisierung schließt genau diese Lücke – und ermöglicht eine wirtschaftliche 24/7-Produktion.

#### **Vom Maschinenbauer zum Solutions Provider**

Kunden erwarten heute weit mehr als eine einzelne Maschine. Gefragt sind schlüsselfertige Produktionssysteme, die Prozesse ganzheitlich abbilden und langfristig Wettbewerbsvorteile sichern. WFL hat diesen Wandel früh erkannt und legt daher großen Wert auf durchdachte Automationskonzepte – sowohl für Neuanlagen als auch für die Erweiterung bestehender Systeme.

Das Ziel ist klar definiert: Produktionskosten senken, Output steigern und gleichzeitig Arbeitsplätze sichern. Denn Automatisierung bedeutet nicht Personalabbau, sondern Qualifizierung. Die Erfahrung zeigt, dass sich das Anforderungsprofil verändert – hin zu versierten Fachkräften, die

komplexe Turnkey-Prozesse verstehen, steuern und optimieren.

#### **Maßgeschneiderte Lösungen statt Standardkonzepte**

Im Mittelpunkt jeder Automatisierungslösung steht der Kunde – und seine tatsächlichen Anforderungen. „Der Kunde weiß meist, was er will, aber nicht immer, was er wirklich braucht“, erklärt Manfred Fahrion, Director Turnkey-Projects/WFL Automation Solutions. Erst im intensiven Austausch zeigt sich, welches Automationskonzept langfristig effizient ist. Oft sind Kunden überrascht, welches Potenzial moderne Automatisierung heute bietet – weit über das reine Be- und Entladen hinaus.

Die Lösungen entstehen daher stets in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden. Auch die Erfahrung und das Know-how der späteren Bediener fließen in die Entwicklung ein. So können unterschiedliche Komplexitätsstufen realisiert werden – immer nach dem Prinzip: Keep it simple. Prozesse werden vereinfacht, Produktivität gesteigert und Komplexität gezielt reduziert.

#### **Strukturierter Weg zur schlüsselfertigen Automation**

Von der Auftragserteilung bis zur Inbetriebnahme vergehen bei WFL rund zwölf Monate. Nach Auftragseingang werden



Manfred Fahrion, Director Turnkey-Projects / WFL Automation Solutions

in einer detaillierten Konzeptionsphase über zwei bis drei Monate alle Anforderungen präzise definiert. Es folgt die Umsetzungs- und Produktionsphase im Werk St. Konrad. Anschließend wird die Automatisierung an der MILLTURN bei WFL in Linz installiert, getestet und abgenommen. Nach erfolgreicher Abnahme erfolgt der Transport zum Kunde und der Aufbau sowie die finale Inbetriebnahme vor Ort.

#### **Grenzen? Bisher keine.**

„Bislang sind wir in keinem Projekt an die Grenzen der Automatisierung gestoßen“, so Manfred Fahrion. Nahezu alles, was für die jeweilige Anwendung benötigt wird, ist technisch realisierbar. Zwar gibt es in der Robotik noch physikalische Limits – etwa bei sehr hohen Nutzlasten oder eingeschränkten Platzverhältnissen – doch gemeinsam mit dem Kunden findet WFL stets alternative Lösungen, die optimal auf die jeweilige Produktionsumgebung abgestimmt sind.

#### **Intelligente Kommunikation und vorausschauende Datennutzung**

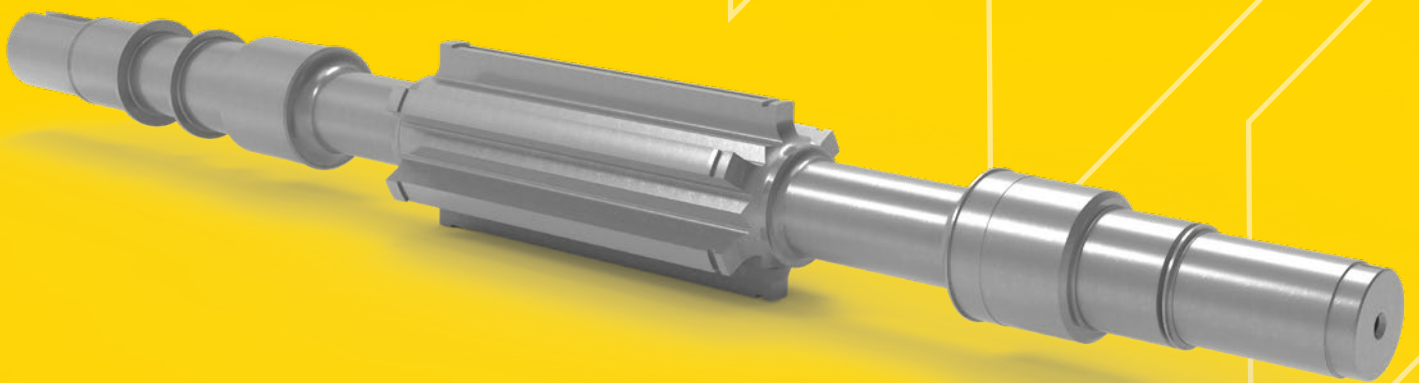
Ein zentrales Element der WFL-Automatisierung ist die intelligente Kommunikation. Diese erfolgt auf drei Ebenen: festverankerte Kommunikation, Basiskommunikation und ein übergeordnetes Hostsystem zur umfassenden Datenerfassung. Dabei wird nicht nur der aktuelle Zustand der Maschine überwacht, sondern auch vorausschauend geplant.

Das System prüft beispielsweise Werkzeugmagazin, Werkzeugverfügbarkeit und Reststandzeiten und gleicht diese mit dem NC-Programm ab. Erst wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, wird ein Werkstück automatisiert eingelegt. Andernfalls wird das nächste Bauteil aus der Warteschlange ausgewählt. Nach der Bearbeitung übernimmt die Robotik das Entladen. Je nachdem welches Signal die Maschine gesendet hat, legt der Roboter, oder das Portal, das fertige Werkstück zur Ablage oder als Ausschuss – mit optionaler manueller Nachkontrolle durch den Bediener.

#### **Mehr als Technik: Erfahrung, Prozesswissen und Zukunftssicherheit**

WFL liefert nicht nur Automatisierungstechnik, sondern ein ganzheitliches Konzept. Dazu gehören bewährte Prozesse, fundierte Erfahrungswerte aus zahlreichen Projekten und das Know-how, wie Maschine und Automation optimal zusammenspielen. Das Ergebnis sind Lösungen, die nachhaltig entlasten, Produktionskosten senken und langfristige Wettbewerbsfähigkeit sichern.

Ein zusätzlicher Effekt: Moderne Automatisierung ist nicht nur effizient, sondern auch ein starkes visuelles Statement. State-of-the-art-Technologie in der eigenen Produktionshalle begeistert Mitarbeiter, Kunden und potenzielle Fachkräfte gleichermaßen – und zeigt eindrucksvoll, dass das Unternehmen mit der Zeit geht.



# Generatorwellen – die stillen Helden der Energieerzeugung

Ohne sie läuft nichts: Generatorwellen sind zentrale Bauteile in modernen Energie- und Antriebssystemen. Ob in Windkraftanlagen, Kraftwerken oder anspruchsvollen Maschinen – sie werden immens beansprucht, müssen höchste Präzision aufweisen und unter extremen Bedingungen zuverlässig funktionieren. Doch wie entstehen diese komplexen Wellen, welche Anforderungen stellen Industrie und Technik an ihre Fertigung und welche Rolle spielt die Komplettbearbeitung in der modernen Produktionstechnik? In diesem Artikel nehmen wir Sie mit auf eine Reise von der Materialwahl über hochpräzise Fertigungsprozesse bis hin zum fertigen Produkt, das tagtäglich Höchstleistungen erbringt.

ALL EYES ON

**D**ie Komplettbearbeitung von Generatorwellen wird überall dort eingesetzt, wo hohe Anforderungen an Maßgenauigkeit, Rundlauf, Funktionssicherheit und Wirtschaftlichkeit bestehen. Typische Einsatzbereiche finden sich vor allem in der Energieerzeugung, etwa bei Generatorwellen für Windkraftanlagen, Wasserkraftwerke sowie Dampf-, Gas- und Dieselmotoren. Hier müssen die Wellen große Drehmomente übertragen und dauerhaft unter wechselnden Lasten zuverlässig arbeiten.

Darüber hinaus kommt die Komplettbearbeitung im Maschinen- und Anlagenbau zum Einsatz, insbesondere bei Industrie- und Notstromgeneratoren, Prüfstandsanlagen sowie bei Sondergeneratoren.

Auch in der Marine- und Offshore-Technik, beispielsweise bei Schiffsgeneratoren oder Offshore-Windanlagen, ist diese Fertigungsweise verbreitet, da sie neben der Wirtschaftlichkeit eine hohe Prozesssicherheit und reproduzierbare Qualität gewährleistet.

**Wie läuft die Bearbeitung?**

Das spannungsarm geglättete Rohteil von Generatorwellen kommt häufig vorgedreht und mit aufgeschweißten Stegen zur MILLTURN. Besonders wichtig bei der Bearbeitung der aufgeschweißten Stege ist, dass das Rohteil in Umfangsrichtung so ausgerichtet wird, dass das Aufmaß an aufgeschweißten Stegen bestmöglich ausgemittelt wird. Mit den WFL-Messzyklen erfolgt dieses Rohteilvermessen vollautomatisch, wobei sogar Fehler vom Schweißen korrigiert werden können. Im Schaftbereich sind schräge Bohrungen einzubringen, welche die Tieflochbohrung im Zentrum treffen. Sämtliche Bohrungen können ohne Vorrichtung in der MILLTURN eingebracht werden, wobei auch ein Verrunden der Bohrungskanten sehr wiederholgenau und schnell durchgeführt wird. Der präzise zu fertigende Außendurchmesser der Stege wird mittels Drehfräsen auf Passungsqualität IT7 fertigbearbeitet. Lagersitze an den Zapfen werden in höchster Präzision auf Fertigmaß gedreht und anschließend wird die Oberflächengüte mit Finishing-Prozessen, z. B. Rollieren auf die erforderliche Zeichnungsanforderung gebracht. Die WFL In-Process-Messung garantiert Prozesssicherheit auch bei kleinsten Fertigungstoleranzen.

Doch nicht nur geschweißte Generatorwellen können auf der MILLTURN wirtschaftlich hergestellt werden, manche Kunden bevorzugen die Wellen beginnend mit einem Sägeabschnitt aus dem Vollen zu bearbeiten. Dabei bieten das schwere und verwindungssteife Maschinenbett, die großzügig dimensionierten Führungssysteme und die leistungsstarken Antriebe optimale Voraussetzungen, um auch diese Aufgabe effizient zu bewältigen.

**Vorteile mit der MILLTURN**

Die Produktion auf der MILLTURN bietet zahlreiche Vorteile, da mehrere Bearbeitungsschritte in einer Maschine möglich sind. Dadurch werden Bearbeitungsvorgänge deutlich reduziert, der Rüstaufwand minimiert und der Platzbedarf

verringert. Gleichzeitig sinkt der personelle Aufwand, während Form- und Lagetoleranzen besser eingehalten werden können als bei der aufgelösten Fertigung. Das personal- und zeitintensive Umspannen und Ausrichten des Werkstückes zwischen den verschiedenen Bearbeitungsschritten entfällt großteils bzw. eine durchgängige Prozessüberwachung mit WFL iControl sowie In-Process-Messen und Closed-Loop Korrekturen sorgen für eine hohe Prozesssicherheit, gleichbleibend hohe Qualität und vermeiden teuren Ausschuss.

**Grenzenlose Möglichkeiten**

Das Rohteil wird vorgedreht und anschließend geschweißt in die MILLTURN eingebracht, wo eine automatische Umfangersorientierung mittels Taster im Programmablauf über WFL-Messzyklen erfolgt. Alternativ kommt Vollmaterial zum Einsatz. Die Lagerstellen in den Schaftbereichen werden vor- und fertigdreht, oder auch Drehgefräst. Dort, wo erforderlich wird mit nachfolgenden Finishing-Prozessen die Oberflächengüte verbessert. Ebenso werden der Außendurchmesser an den angeschweißten Rippen sowie die Längsnuten im unterbrochenen Schnitt vor- und fertigdrehgefräst, wobei höchste Winkelgenauigkeit der Rippen zueinander erreicht wird. Die Nutbreiten werden passmaßgerecht gefertigt, unterstützt durch ein integriertes Werkstückvermessen mit dem WFL-Messzyklenpaket.

**Prozesskette**



**Einsparungspotenziale bei der Bearbeitung von Generatorwellen**





# Präzision aus dem Schwarzwald:

## Kammerer Gewindetechnik setzt auf MILLTURN-Technologie von WFL

Seit mehr als 75 Jahren steht die Kammerer Gewindetechnik GmbH & Co. KG aus Hornberg-Niederwasser für höchste Präzision in der Umwandlung von Dreh- in Linearbewegungen. Das Familienunternehmen in dritter Generation beschäftigt rund 150 Mitarbeitende und zählt zu den gefragtesten Experten für Kugelgewindetriebe, Gleitgewindetriebe und Customized-Gewindetriebe. Ihre Komponenten finden sich in Branchen wie Automobiltechnik, Medizintechnik, Maschinenbau oder Verpackungsindustrie – überall dort, wo präzise Bewegungen essenziell sind. Um diesen Anspruch dauerhaft gewährleisten zu können, setzt Kammerer seit mehreren Jahren auf MILLTURN-Technologie von WFL. Nach hervorragenden Erfahrungen mit einer M40 MILLTURN entschied sich das Unternehmen für den nächsten Schritt: die Investition in eine M30-G MILLTURN inklusive Automatisierung und Speicherturm.



Die M30-G MILLTURN mit Automatisierung und Speicherturm befindet sich seit 2025 in der Produktionshalle von Kammerer Gewindetechnik.

**D**ie Entscheidung für eine weitere MILLTURN von WFL war für Kammerer das Ergebnis langjähriger Erfahrungen und klarer technischer Anforderungen. Bei der Fertigung hochpräziser Kugelgewindemuttern sind Prozesssicherheit, Wiederholgenauigkeit und Maschinenstabilität entscheidend – Faktoren, in denen WFL seit Jahren überzeugt. „Unsere Kugelgewindemuttern erfordern extreme Präzision. Besonders die Toleranz zwischen Gewindegang und Umlenksystem ist eine echte Herausforderung – hier entscheiden hundertstel über Funktion oder Ausschuss“, so Martin Huber, Lean Manager bei Kammerer.

Die seit 2021 eingesetzte M40 MILLTURN hatte bereits gezeigt, dass selbst komplexeste Gewindeprofile und enge Toleranzen mit außergewöhnlicher Präzision realisiert werden können. Hinzu kommt der ganzheitliche Ansatz von WFL Millturn Technologies: Maschine und Automation aus einer Hand, was die Integration erheblich erleichtert und Risiken minimiert. Für Kammerer bedeutet das: ein Ansprechpartner, ein durchgängiges System und ein Maximum an Prozesssicherheit.

#### **Komplexer Bearbeitungsprozess**

Die in der M30-G MILLTURN gefertigten Kugelmuttern bestehen überwiegend aus 100CrMo7 oder im Lebensmittelbereich aus rostfreiem Stahl 1.4112. Die Bearbeitung ist aufwendig: Zuerst wird die Außenkontur gefertigt, dann eine Durchgangsbohrung gebohrt und ein Gewinde geschnitten. Anschließend werden Taschen gefräst und Kanten entgratet. Danach wird die Außenkontur nochmals bearbeitet und

– je nach Ausführung – ein Umlenksystem eingebaut. Es folgen Bohrungen für Anschlüsse und Schmierstellen. Zum Schluss nimmt ein Knickarmroboter das Werkstück heraus, legt es in den Speicherturm und setzt ein neues Werkstück ein. Die große Herausforderung dabei ist die Genauigkeit von Gewindegang und Umlenksystem zu erreichen. Toleranzen von +/- 0,015 mm sind einzuhalten und das über mehrere Lagen hinweg.

#### **Automatisierung: Mehr Kapazität, weniger Ressourcenbedarf**

Mit der Einführung der M30-G wurde bei Kammerer ein vollständig automatisierter Fertigungsprozess etabliert, der maßgeblich zur Effizienzsteigerung beiträgt. Die WFL-Maschine ist mit einem Kardex-Speicherturm ausgestattet, der auf 28 Tablare bis zu 300 Werkstücke aufnehmen kann. Bei einem Wechsel des Teiletyps, wodurch sich Roh- und Fertigteilmessungen ändern, wird ein automatischer Backenwechsel an Haupt- und Gegenspindel prozesssicher umgesetzt.

Dadurch lässt sich der komplette Bearbeitungsprozess ab Stückzahl 1 durchgängig automatisiert abwickeln. Für ein Unternehmen, das überwiegend Losgrößen zwischen zehn und 15 Kugelgewindemuttern fertigt, ist diese Flexibilität ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Die hohe Prozessstabilität zeigt sich zudem in der Qualität: Bei mittlerweile 600 gefertigten Teilen auf der MILLTURN entstanden lediglich sechs Ausschussteile – ein Beleg für die reproduzierbare Präzision der Anlage.



Auf der MILLTURN werden Kugelgewindemuttern gefertigt.



Die bereits gute Erfahrung mit der M40 MILLTURN in den letzten Jahren, hat die erneute Entscheidung für eine MILLTURN angekurbelt.

In der Praxis zeigt sich das Potenzial der Anlage besonders deutlich: Die M30-G kann bis zu 21 Stunden autonom produzieren. „Wir haben bereits einmal von Freitag, 15 Uhr bis Samstagmittag autark die Anlage laufen lassen. Samstagmittag wurde die Maschine abgedreht – wer weiß wie lange sie noch weiter produziert, hätte“, betont Huber.

Durch die Automatisierung verfügen die Bediener über zusätzliche Kapazitäten, da sie sich parallel anderen Maschinen oder Prozessen widmen können. Automatisierung bedeutet für Kammerer deshalb nicht nur höhere Produktivität, sondern auch Stabilität, Planbarkeit und die Fähigkeit, trotz begrenzter Personalressourcen konstant hohe Qualität zu liefern. Gemeinsam bilden WFL-Technologie und Automation die Grundlage für eine zuverlässige, zukunftsorientierte Fertigung, die die hohen Anforderungen der Kunden dauerhaft erfüllt.

Genau hier profitiert Kammerer von den Stärken der MILLTURNs. Huber fasst zusammen: „Die WFL gibt uns Stabilität und Genauigkeit, die wir sonst nicht erreichen würden. Werkzeuge, die auf anderen Maschinen nicht funktionieren, laufen hier stabil.“ Damit wird die M30-G zum Herzstück einer flexiblen, hochpräzisen Produktion.

### **Präzision, Stabilität und Prozesssicherheit**

Unterstützt wird die Fertigung durch ein durchdachtes CAD/CAM-Setup. Kammerer programmiert seine Werkstücke über TopSolid, inklusive Postprozessoren für die MILLTURNs. Auf der M40 MILLTURN, genauso wie auf der M30-G MILLTURN ist der WFL-Gewindeschneidzyklus programmiert und alle gängigen klassischen Messzyklen.

Dass die Kaufentscheidung erneut auf eine MILLTURN fiel, ist nicht nur der hervorragenden Leistung der M40 MILLTURN zu verdanken, sondern auch der Symbiose der Partnerschaft. „Hervorragend ist, dass wir bei diesem großen Projekt unser Prozesswissen einbringen können und WFL seine langjährige Erfahrung in der Optimierung der Abläufe einfließen lässt. Eine wunderbarer Gleichklang, bei dem jeder von jedem lernt“, ist Martin Huber überzeugt.

Ebenso hervorzuheben ist die kompetente Expertise vom WFL Customer Service. Schnelle Reaktionszeiten, kompetente Lösungen und rasche Ersatzteilverfügbarkeit werden von Kammerer gelobt – ein Aspekt, der im täglichen Betrieb entscheidend sein kann.

Für Kammerer ist dies ein wichtiger Baustein, um sowohl kundenspezifische Einzelstücke als auch wiederkehrende Serien mit gleichbleibend hoher Qualität produzieren zu können – wirtschaftlich, sicher und zukunftsfähig. „Mit WFL haben wir einen zuverlässigen Partner, der unsere Ansprüche versteht – und mit dem wir auch in Zukunft weiterwachsen werden“, sagt Lean Manager Martin Huber.

### **Der WFL-Kammerer-Kreislauf**

Die gefertigten Kugelgewindetribe finden teilweise wiederum Einsatz in WFL-Maschinen, wie etwa kürzlich in der M200 MILLTURN. Diese Kugelgewindetribe zeichnen sich durch eine speziell angepasste Steigung aus, die den Einsatz eines größeren Kugelprofils ermöglicht. Dadurch nehmen sie höhere Axiallasten bei kompaktem Bauraum auf. Die innovative Konstruktion sorgt für Leistungsfähigkeit, Langlebigkeit und gleichzeitig Platzerparnis. Dadurch eignen sich die Komponenten für anspruchsvolle Anwendungen im Werkzeugmaschinenbau, in denen Präzision und Belastbarkeit entscheidend sind.

Beim Verfahren der Achsen kommen die Kugelgewinde von Kammerer ins Spiel: sie setzen eine Drehbewegung spielfrei und dynamisch in eine Linearbewegung um. Die Antriebskomponenten müssen dabei höchste Anforderungen an Präzision und Geschwindigkeit erfüllen. Wiederholgenau und präzise ermöglichen sie die Positioniergenauigkeit der Achsen und eine exakte Werkzeugführung, was besonders bei komplexen Fräs- oder Bohrarbeiten wichtig ist. Der hohe Wirkungsgrad und die geringe Reibung der Spindeln sorgen für schnelle Verfahrbewegungen bei gleichzeitig geringem Energieverbrauch.

### **Nachhaltigkeit – gelebte Verantwortung bei Kammerer**

Nachhaltigkeit ist bei Kammerer kein Trend, sondern seit vielen Jahren gelebte Unternehmenspraxis. Im Mittelpunkt



Foto: Joshua Rzepka

steht der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen – von der Produktion über die Logistik bis hin zu den internen Abläufen. Ein wesentlicher Baustein ist der konsequente Einsatz von Retrofit-Lösungen: Sei es bei Maschinen, beim Lagersystem oder der Werkzeugausgabestation. Software und Steuerung wurden modernisiert.

Auch im Energiebereich setzt Kammerer auf langfristige Effizienz. Eine seit über 20 Jahren bestehende Photovoltaikanlage mit heute rund 100kW Leistung versorgt große Teile der Fertigung mit selbst erzeugtem Strom. Ergänzt wird dies durch ein umfassendes Energie- und Umweltmanagementsystem. Über das Umweltzertifikat verfügt das Unternehmen seit über 10 Jahren. Sensoren überwachen den Verbrauch jeder Maschine und jedes Bereichs, um Einsparpotenziale frühzeitig zu erkennen. Lastspitzen – etwa im Sommer – werden automatisch geglättet, indem Systeme wie die Klimaanlage zeitweise abgeschaltet oder ihrer Leistung angepasst werden.

Nachhaltigkeit zeigt sich auch im täglichen Umgang mit Materialien: Verpackungskarton wird durch einen Dienstleister im Haus geschreddert, in Taschen gefüllt und als Füllmaterial wiederverwendet. Die Kunden können dieses Material ebenfalls weiterverwenden, wodurch Kreisläufe geschlossen und Abfall stark reduziert werden. Parallel dazu werden Kommunikations- und Dokumentationsprozesse konsequent digitalisiert, was den Papierverbrauch erheblich senkt.

Durch diese Kombination aus technischer Modernisierung, intelligenter Energieoptimierung und ressourcen-

schonenden Abläufen gelingt es Kammerer, ökologische Verantwortung und wirtschaftliche Effizienz miteinander zu verbinden und Nachhaltigkeit dauerhaft im Unternehmen zu verankern.

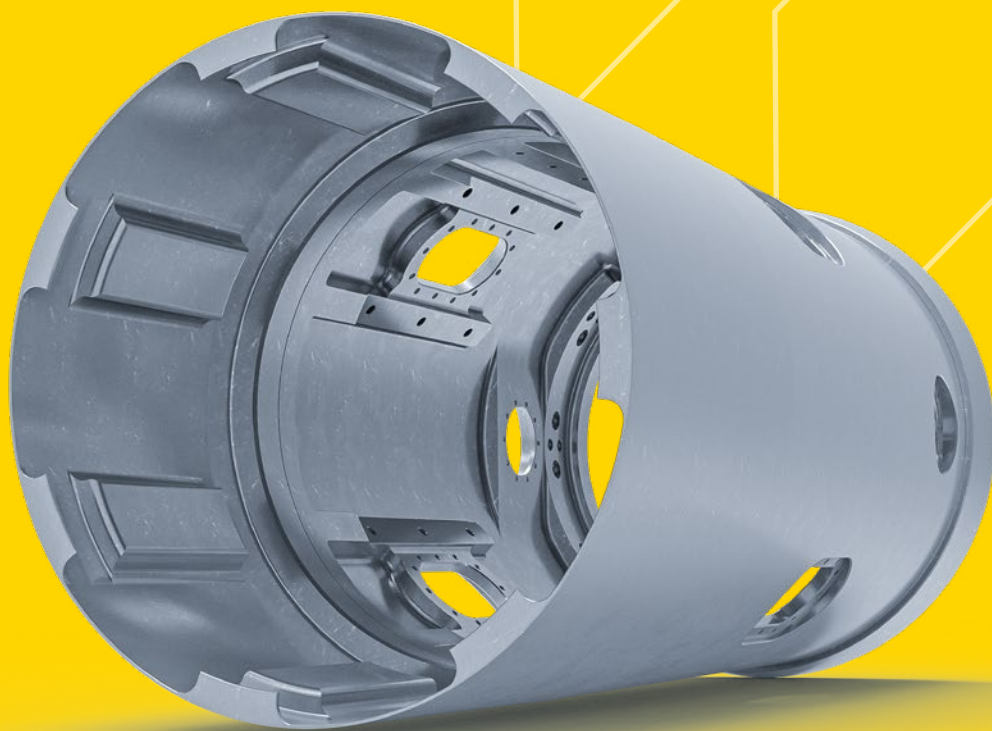
Ebenso wichtig: eine moderne und attraktive Arbeitsumgebung für Fachkräfte und Auszubildende. „Digitalisierung und Automatisierung sind heute entscheidend, um gute Mitarbeiter zu gewinnen und langfristig zu halten“, ist Lean Manager Martin Huber überzeugt.

### **Die Geschichte vom Hornberger Unternehmen**

Gegründet 1938 von Anna und Franz Kammerer, entwickelte sich das Unternehmen früh zum Vorreiter. Bereits 1946 fertigte Kammerer das kleinste Uhrwerk der Welt, 1962 folgte die erste manuelle Drehmaschine, die Gewinde wirbeln konnte. In den folgenden Jahrzehnten spezialisierte man sich zunehmend auf die Gewindetechnik, baute Produktionsstätten aus, professionalisierte Fertigungsprozesse und etablierte Qualitäts- und Umweltzertifizierungen (ISO 9001 seit 1996, EMAS seit über zehn Jahren).

Heute umfassen die Produktionsflächen mehr als 8.500m<sup>2</sup>. 2014 eröffnete das Unternehmen eine zweite Fertigungshalle für die Automotive-Sparte, 2017 erfolgte die Umstellung auf linienorientierte Fertigung mit optimiertem Materialfluss.

Investitionsbereitschaft bleibt hoch: ob schwebende Leitungen für die Kühlmittelversorgung, Softwarelösungen oder Erweiterungen der Fertigungsbereiche – Kammerer bleibt in Bewegung.

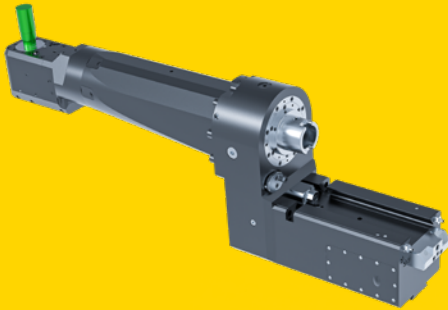


# Neuer Hochleistungs- Winkelkopf mit automatischem Werkzeugwechsel

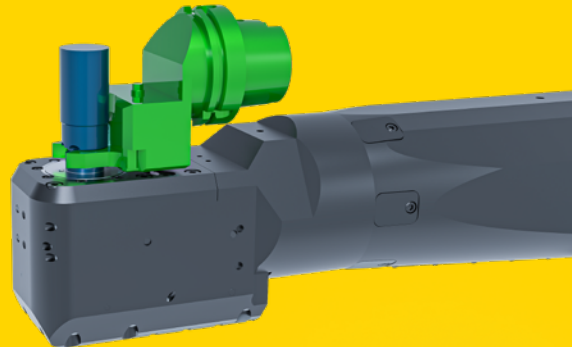
für die wirtschaftliche Innenbearbeitung  
von Aluminiumbauteilen

Für die hochproduktive Innenbearbeitung komplexer Aluminiumbauteile wurde ein speziell entwickelter Winkelkopf mit integriertem automatischem Werkzeugwechsel realisiert. Die Lösung kombiniert eine HSK-A32-Werkzeugschnittstelle, eine hydraulisch betätigte Spannmechanik, eine rotierende Medienschnittstelle für Hydraulik und Elektrik sowie eine ölnebelschmierte Hochgeschwindigkeitslagerung.

ALL EYES ON



Der Winkelkopf basiert auf einer HSK-A32-Schnittstelle. Die Besonderheit liegt in der Integration eines hydraulisch betätigten Werkzeugspanners innerhalb des 90°-Aggregats.



Die Werkzeuge werden über kostengünstige Zwischenadapter in 90°-Orientierung bereitgestellt. Dadurch können Standard-HSK-A32-Werkzeuge ohne Sonderausführung eingesetzt werden. Der Werkzeugwechsel erfolgt maschinenseitig automatisiert.

**D**er Winkelkopf erreicht Drehzahlen bis  $12.000 \text{ min}^{-1}$  im Dauerbetrieb und erlaubt den automatisierten Einsatz von über 20 unterschiedlichen Werkzeugen innerhalb eines einzigen Bearbeitungsprozesses. In Verbindung mit einer simultan interpolierenden B-Achse wurde zudem eine neue Bearbeitungsstrategie zur signifikanten Reduzierung der Bahnanzahl bei Radiusgeometrien umgesetzt.

#### **Automatischer Werkzeugwechsel im Winkelkopf**

Kern der Entwicklung ist eine spezielle Werkzeugschnittstelle auf Basis HSK-A32. Im Gegensatz zu konventionellen Winkelköpfen verfügt die neue Ausführung über einen integrierten automatischen Werkzeugspanner, der das Werkzeug hydraulisch klemmt und löst. Dadurch wird ein vollautomatischer Werkzeugwechsel direkt im Winkelkopf möglich.

Die Werkzeuge werden über das Standard-Werkzeugmagazin der Maschine bereitgestellt. Mittels kostengünstiger Zwischenadapter können HSK-A32-Werkzeuge in 90°-Orientierung automatisch in den Winkelkopf eingewechselt werden. Ein mechanisch betätigter Spannmehanismus übernimmt das präzise Positionieren und Spannen des Werkzeugs.

Während herkömmliche Winkelköpfe manuell bestückt werden müssen, erlaubt diese Lösung einen unterbrechungsfreien Bearbeitungsprozess – ein entscheidender Vorteil bei komplexen Werkstücken mit umfangreicher Innenbearbeitung.

#### **Medienschnittstelle für Hydraulik, Elektrik und Schmierung**

Die Integration des automatischen Werkzeugspanners erfordert eine speziell entwickelte Medienschnittstelle. Über diese werden sämtliche notwendigen Medien – Hydraulik, elektrische Energie sowie Schmierung – in den rotierenden Winkelkopf übertragen.

Ein wesentliches Entwicklungsmerkmal ist die Ölnebel-schmierung (Minimalmengenschmierung). Handelsübliche Winkelköpfe mit Fettschmierung stoßen bei hohen Drehzahlen und Dauerbelastung an ihre Grenzen. Die neue Konstruktion ermöglicht dagegen Drehzahlen von bis zu  $12.000 \text{ min}^{-1}$  im Dauerbetrieb.

Das dafür erforderliche Ölnebelaggregat ist direkt in die Maschinenperipherie integriert. Das Know-how für diese Technologie stammt aus langjähriger Erfahrung mit ölnebelgeschmierten Antriebssträngen in der Dreh-Bohr-Fräseinheit und wurde gezielt auf den Winkelkopf übertragen.

#### **Ausgelegt für Hochleistungszerspanung von Aluminium**

Die Entwicklung wurde speziell für großvolumige Aluminiumbauteile mit komplexer Innengeometrie realisiert. In einem konkreten Projekt kommen über 20 verschiedene Werkzeuge zum Einsatz – für Fräs-, Bohr-, Reib- und Gewindeschneidoperationen innerhalb eines einzigen Werkstücks.

Aluminium erlaubt hohe Schnittgeschwindigkeiten, stellt jedoch gleichzeitig hohe Anforderungen an Maschinendynamik und Prozessstabilität. Erst durch die Kombination aus:



Werkzeugwechsel aus dem Werkzeugmagazin erfolgt über die Werkzeugwechsel-Klappe direkt auf den Winkelkopf.



Im Standardwerkzeugmagazin werden die verschiedenen Werkzeuge im Adapter abgelegt und es kann automatisch darauf zugegriffen werden.

- hoher Drehzahl ( $12.000 \text{ min}^{-1}$  im Dauerbetrieb)
- automatischem Werkzeugwechsel
- optimierter Schmierung
- stabiler Medienzuführung

wird eine wirtschaftliche Fertigung solcher Bauteile möglich.

### **Innovative Bearbeitungsstrategie mit B-Achsen-Kombination**

Ein zusätzlicher Effizienzgewinn wird durch die Kombination des Winkelkopfs mit der B-Achse der Maschine erzielt. Anstelle einer klassischen Radiusbearbeitung mit Kugelfräsern und vielen schmalen Zustellbahnen wurde eine **neue Strategie** entwickelt:

Der Winkelkopf wird über die B-Achse gezielt schräg gestellt, sodass größere Fräser eingesetzt werden können, die die vorgegebene Werkstückgeometrie mit deutlich weniger Bahnen erzeugen. Dadurch reduziert sich die Bearbeitungszeit signifikant – bei gleichbleibender Oberflächenqualität. Diese zerspanungstechnisch intelligente Lösung nutzt die Maschinenfreiheitsgrade optimal aus und ermöglicht massive Zeitersparnisse gegenüber herkömmlichen Verfahren.

### **Individuelle Auslegung statt Kataloglösung**

Der entwickelte Winkelkopf ist kein Standardprodukt. Abmessungen, Geometrie und Ausführung werden projektspezifisch angepasst. WFL Millturn Technologies verfügt über jahrzehntelanges Know-how in der Entwicklung

von Sonderwerkzeugen und überträgt diese Erfahrung nun konsequent auf anspruchsvolle Fräsanwendungen mit Winkelköpfen samt automatischem Werkzeugwechsel.

Je nach Werkstück kommen zusätzlich spezielle Spanntechnologien zum Einsatz, um Verformungen bei dünnwandigen oder gewichtsreduzierten Bauteilen zu vermeiden. In einem aktuellen Projekt wurde beispielsweise ein Aluminiumrohrt mit 120 kg Gewicht auf ein 12-kg-Fertteil zerspannt – ein Extremfall, der höchste Anforderungen an Spanntechnik und Prozessführung stellt.

### **Fazit**

Mit dem neuen Hochleistungs-Winkelkopf erweitert WFL die Grenzen der wirtschaftlichen Innenbearbeitung. Die Kombination aus automatischem Werkzeugwechsel, integrierter Medienschnittstelle und ölnebelschmierter Hochdrehzahlausführung ermöglicht:

- vollautomatisierte Innenbearbeitung
  - Einsatz von über 20 Werkzeugen in einem Prozess
  - Dauerbetrieb bei  $12.000 \text{ min}^{-1}$
  - signifikante Reduktion der Bearbeitungszeit
  - wirtschaftliche Fertigung komplexer Aluminiumbauteile
- Anwendungstechnisch zielt die Lösung auf großvolumige, geometrisch anspruchsvolle Werkstücke ab. Die Lösung zeigt exemplarisch, wie durch die konsequente Integration von Mechanik, Medienzuführung, Schmierungstechnik und Zerspanungsstrategie erhebliche Produktivitätssteigerungen erzielt werden können.

# Ersatzteile: Globale Power in Zahlen

Ein Großteil der Ersatzteile werden im Rahmen geplanter Wartungen oder Instandhaltungsmaßnahmen bestellt und müssen nicht innerhalb eines Tages beim Kunden eintreffen. Entscheidend sind in diesen Fällen exakt geplante und für den Kunden ideale & transparente Lieferzeiten, eine hohe Verfügbarkeit und verlässliche Zusagen. Für zeitkritische Situationen stehen zusätzliche beschleunigte Prozesse zur Verfügung. Globale Lagerstandorte und abgestimmte Abläufe entlang der gesamten Supply Chain sorgen dafür, dass Ersatzteile bei Bedarf kurzfristig ausgeliefert werden können – weltweit und planbar.

**5500**

**Sendungen pro Jahr.**

Allein 2025 wurden 5.525 Lieferungen abgewickelt – zuverlässig, termingerecht, weltweit.



Die Ersatzteilverfügbarkeit ist ein zentraler Baustein für Kundenzufriedenheit und Anlagenverfügbarkeit bei WFL.

**80.000**

**Materialien** wurden an unsere Kunden in 2025 ausgeliefert.



**mehr als  
600.000 km**

waren wir für unsere Kunden 2025 unterwegs.

**178.000 kg**

**Sendungsvolumen (inkl. Verpackungen)**  
wurde für unseren Service weltweit verschickt.

# WT24.000

## Ersatzteile sind dauerhaft lagernd.

Von Standardkomponenten bis zu kritischen Baugruppen – damit Reparaturen ohne Verzögerungen starten können.



Damit jedes Ersatzteil schnell beim Kunden ankommt, arbeiten zahlreiche Bereiche Hand in Hand.

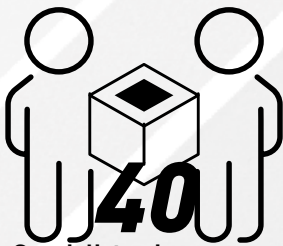
### Unser Versprechen: Maximale Verfügbarkeit. Weltweit. Planbar.

Wo Maschinenleistung zählt, darf die Ersatzteilversorgung kein Unsicherheitsfaktor sein. Deshalb sorgen wir mit einer außergewöhnlich hohen Verfügbarkeit, kurzen Lieferzeiten und einem starken globalen Netzwerk dafür, dass Ersatzteile nicht nur schnell bereitstehen – sondern planbar, transparent und zuverlässig bei Ihnen ankommen.

Unsere internationalen Standorte und eingespielten Prozesse garantieren reibungslose Abläufe – weltweit. Gleichzeitig bringen wir umfassende Expertise in anspruchsvollen Sonderprozessen mit in welchen wir uns anlassbezogen umgehend um Ihre Anliegen kümmern.

Darüber hinaus unterstützen wir unsere Kunden aktiv bei allen begleitenden Aufgaben, etwa bei der Zollorganisation oder spezifischen Exportanforderungen. So schaffen wir die Grundlage für kurze Durchlaufzeiten und eine Ersatzteilversorgung, auf die Sie sich jederzeit verlassen können.

Damit Ihre Produktion läuft. Ohne Umwege. Ohne Verzögerung.



**Spezialisten in unserem Supply Chain** arbeiten täglich daran Stillstände zu minimieren und Abläufe zu verbessern.

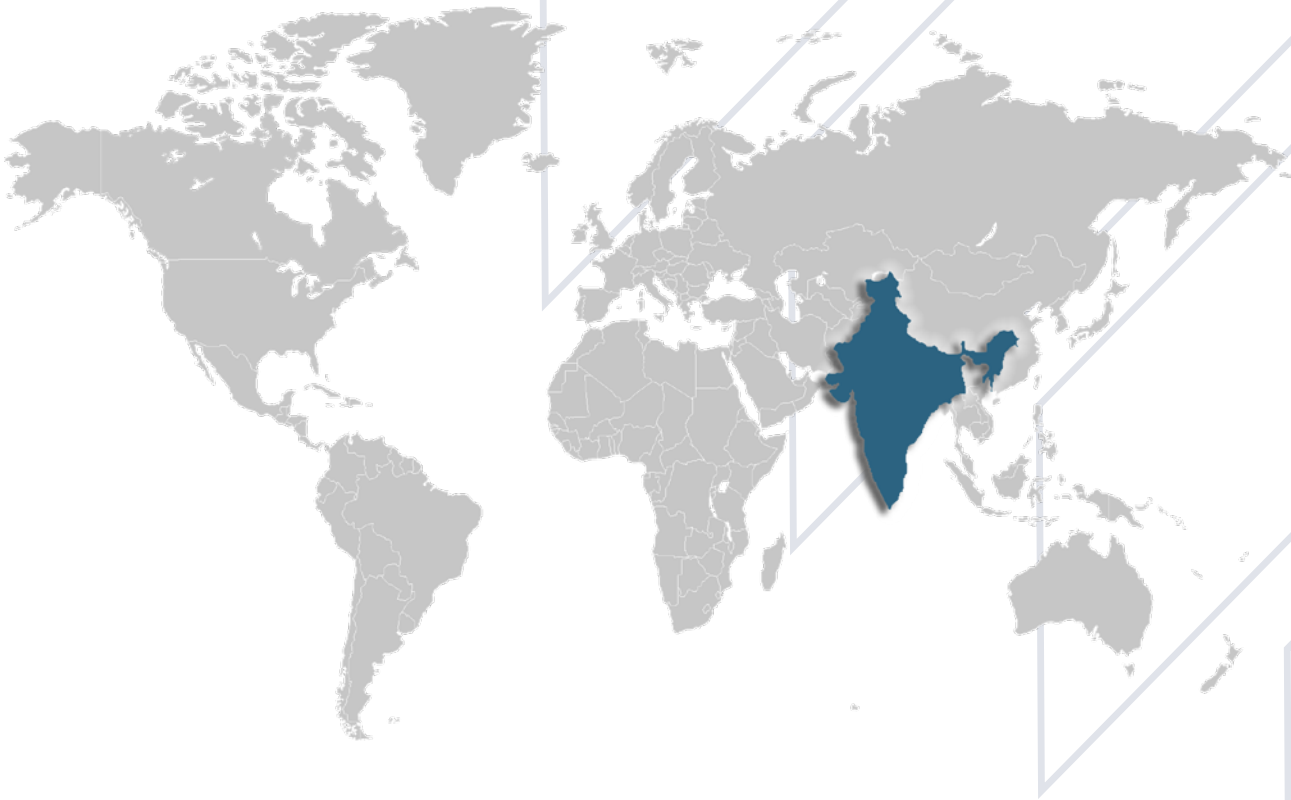
# 95%

## Verfügbarkeit und Liefertreue



Neben Österreich sorgen drei weitere Lager in China, Amerika und Indien dafür, dass Kunden ihre Ersatzteile schnell und zuverlässig erhalten.

Dank dieser weltweiten Lager sind unsere Lieferzeiten effizient und schnell mit 1-2 Tagen in Europa und 3-4 Tage weltweit.



# Connecting Continents

Ein Interview mit Praveen Kurup,  
General Manager bei WFL.

Entdecken Sie, wie unser Team in Indien Innovationen vorantreibt, grenzüberschreitende Verbindungen knüpft und zum globalen Erfolg von WFL beiträgt.

**Wie ist das Büro organisiert (Abteilungen, Zuständigkeiten, Management)?**

Das indische Büro arbeitet mit einer schlanken und effizienten Struktur. Es ist in die Bereiche Vertrieb, Service, Anwendungstechnik, Buchhaltung und Verwaltung unterteilt, die alle unter einem zentralisierten Ländermanagementansatz verwaltet werden, um eine schnelle Entscheidungsfindung und eine enge Kundeninteraktion zu gewährleisten.

**Welche Markttrends beeinflussen derzeit das Geschäft?**

Zu den wichtigsten Markttrends, die das Geschäft beeinflussen, gehören:

- Steigende Nachfrage nach kompletten Bearbeitungslösungen
- Fokus auf Automatisierung und

Reduzierung menschlicher Eingriffe

- Starker Fokus auf Kosteneffizienz, Produktivität und Qualität
- Wachsende Präferenz für lokale Fertigung im Rahmen von „Make in India“-Initiativen
- Steigende Nachfrage nach der Bearbeitung von fortschrittlichen und schwer zu zerspanenden Materialien

**Welche Branchen sind auf dem Markt besonders relevant?**

Die relevantesten Branchen auf dem indischen Markt sind Luft- und Raumfahrt und Verteidigung, Öl und Gas, Energie und Stromerzeugung, Schwermaschinenbau sowie Kunststoff- und Polymermaschinen.

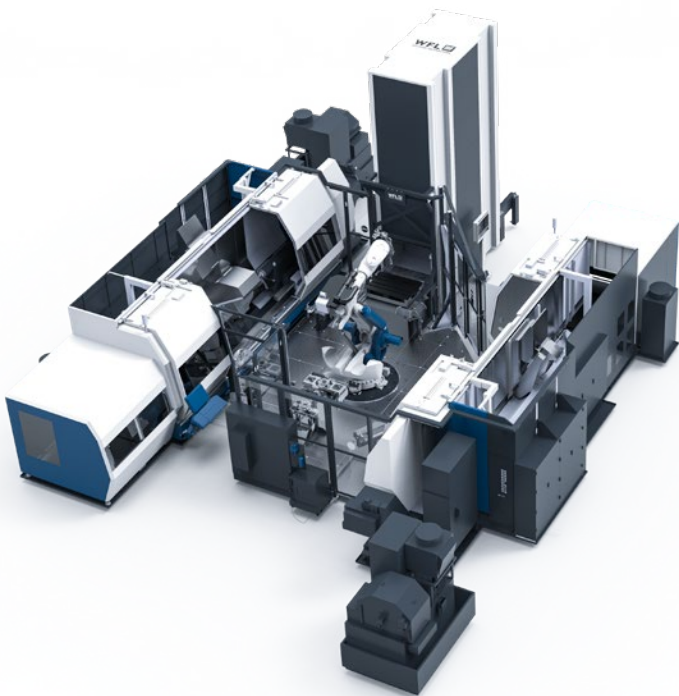


CLAMP ONCE - MACHINE COMPLETE

WFL

Welcome

General Manager Praveen Kurup gibt Einblicke in den indischen Markt und seine Kunden.



Weltweit und auch in Indien wird immer stärker nach kompletten Automatisierungslösungen gefragt.



Hakan Koc, Head of Sales Naher Osten & Indien mit General Manager Praveen Kurup.

### **Gibt es regionale Besonderheiten?**

Ja, der indische Markt weist deutliche regionale Besonderheiten auf:

- Starker Fokus auf Kostenrechtfertigung und Kapitalrendite
- Präferenz für langfristige Partnerschaften und beziehungsbasierte Geschäfte
- Regulatorische Förderung durch lokale Fertigungsrichtlinien
- Unterschiedliche Kundenanforderungen, die maßgeschneiderte technische und kommerzielle Ansätze erfordern

### **Welche Entwicklungen prägen derzeit die Branche?**

Die Branche wird geprägt durch:

- Schnelle Digitalisierung und Einführung von Industrie 4.0-Konzepten
- Zunehmender Fokus auf Automatisierung und unbemannte Bearbeitung
- Strengere Anforderungen an Qualität, Rückverfolgbarkeit und Compliance, insbesondere in der Luft- und Raumfahrt sowie im Energiesektor

### **Wie stark ist der Wettbewerbsdruck?**

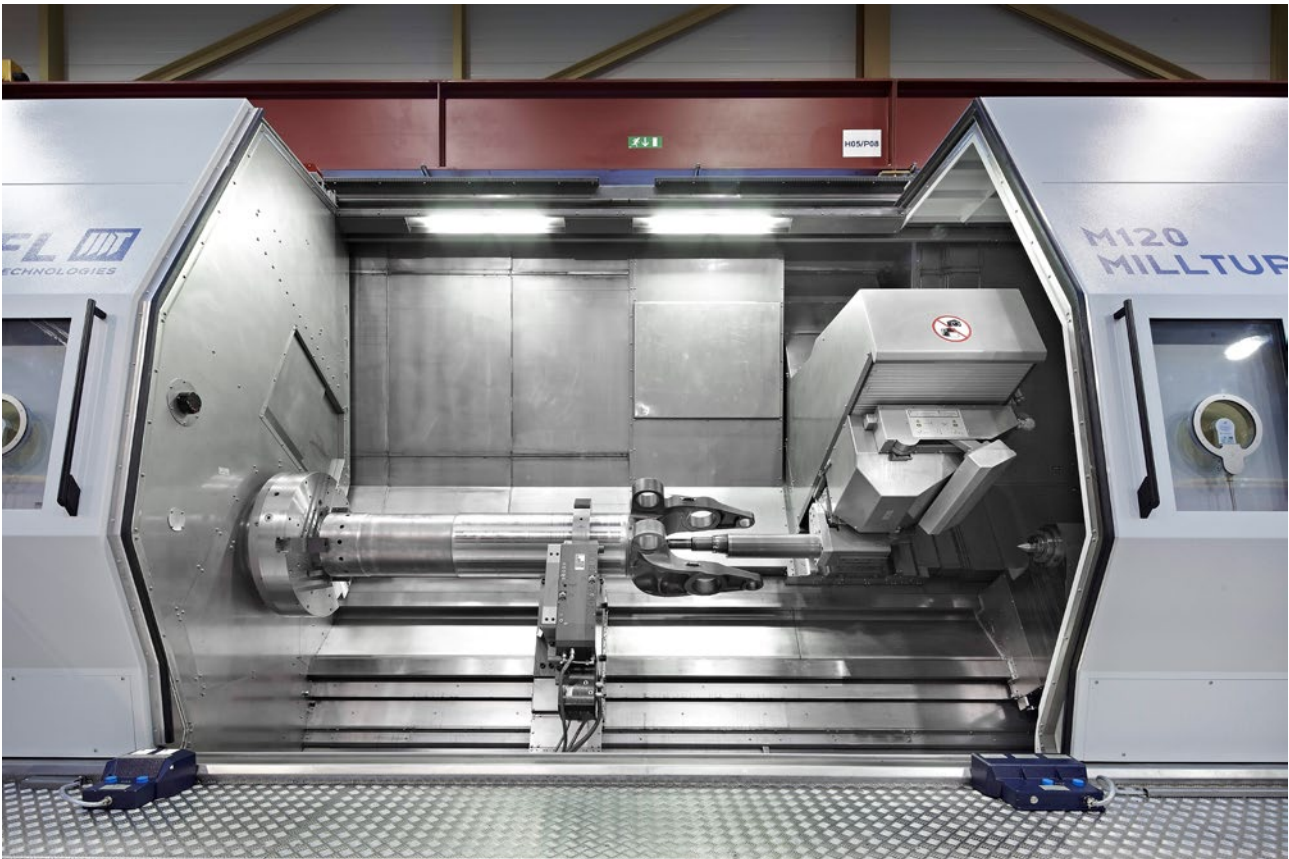
Der Wettbewerbsdruck ist hoch, da japanische, koreanische und europäische Werkzeugmaschinenhersteller stark vertreten sind. Die umfassenden Bearbeitungsmöglichkeiten und die technologische Differenzierung von WFL verschaffen dem Unternehmen jedoch einen starken Wettbewerbsvorteil bei High-End-Anwendungen.

### **Wie zufrieden sind die Kunden?**

Die Kundenzufriedenheit ist hoch. Insbesondere bei Kunden, die WFL-Lösungen für komplexe und kritische Komponenten einsetzen. Die Kunden schätzen die Leistungsfähigkeit der Maschinen, die gleichbleibende Qualität und die langfristige Zuverlässigkeit.

### **Welche MILLTURN-Modelle verkaufen sich besonders gut?**

Auf dem indischen Markt stoßen die mittelgroßen bis großen MILLTURN-Modelle M50 bis M120 mit kompletten Bearbeitungsmöglichkeiten auf großes Interesse, insbesondere Konfigurationen mit Automatisierungs-, Getriebearbeitungs- und Gegenspindeloptionen, die in der Luft- und Raumfahrt, der Energiebranche sowie der Öl- und Gasindustrie zum Einsatz kommen.



Die mittelgroßen bis großen MILLTURN-Modelle M50 bis M120 stoßen bei indischen Kunden unter anderem in der Luftfahrtbranche auf Interesse.

**Wie zufrieden sind Sie mit den Messeaktivitäten in Ihrem Land?**

Die Messteilnahme im letzten Jahr war zufriedenstellend und hat sich verbessert. Sie hat dazu beigetragen, die Sichtbarkeit der Marke, das Kundenbewusstsein und die Lead-Generierung zu steigern, insbesondere bei Kunden aus dem High-End-Fertigungsbereich.

**Wie wichtig sind Messen für Ihre Region?**

Messen sind in Indien sehr wichtig, da sie den direkten Austausch mit Entscheidungsträgern ermöglichen, dazu beitragen, die Technologieführerschaft zu demonstrieren, die Marktaufklärung für fortschrittliche Bearbeitungskonzepte unterstützen und die Markenpräsenz in einem wettbewerbsintensiven Umfeld stärken.

**Was sind die langfristigen Ziele der Niederlassung?**

Zu den langfristigen Zielen der indischen Niederlassung gehören:

- Stärkung der Marktpräsenz und Markenbekanntheit
- Erweiterung des Vertriebs- und Serviceteams
- Ausbau der lokalen Anwendungs- und Servicekapazitäten
- Ausbau der Installationen in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Energie und Schwermaschinenbau
- Etablierung Indiens als strategischer Langzeitmarkt für WFL

**Welche neuen Märkte könnten noch erschlossen werden?**

Zu den potenziellen neuen Märkten gehören:

- Verteidigungsindustrie und Raumfahrt
- Sektoren für erneuerbare Energien (Wind, Wasserstoff, nukleare Zulieferindustrie)
- Große Automobil- und E-Mobilitätskomponenten
- Bergbau- und Infrastrukturausrüstung
- Hochpräzise Kunststoff- und Polymerverarbeitungsmaschinen:



Portallader mit Mehrfachverkettung.

# Technologiemeeting bei WFL

**Fachbesucher aus der zerspanenden Industrie  
erleben Innovation hautnah**

Vom 5. bis 7. Mai 2026 lädt WFL Millturn Technologies zum Technologiemeeting an den Unternehmensstandort in Linz ein. Fachbesucherinnen und Fachbesucher aus aller Welt können die Gelegenheit nutzen, neueste Fertigungstechnologien live zu erleben und sich mit Expertinnen und Experten der Branche auszutauschen. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen innovative Lösungen für die moderne Zerspänung, aktuelle Entwicklungen in der MIL-TURN-Technologie sowie praxisnahe Anwendungen entlang der gesamten Prozesskette. Live-Demonstrationen an Maschinen, technische Fachvorträge und persönliche Gespräche ermöglichen einen unmittelbaren Einblick in die Leistungsfähigkeit und Zukunftsperspektiven moderner Fertigung.



Das letzte Technologiemeeeting vor zwei Jahren lockte zahlreiche interessierte Besucher\*innen an.

Das WFL Technologiemeeeting richtet sich an internationale Fachbesucher aus Industrie, Forschung und Entwicklung, die sich über Trends in der Komplettbearbeitung, Automatisierungslösungen und digitale Fertigungsstrategien informieren möchten. Der direkte Austausch mit den Spezialistinnen und Spezialisten von WFL schafft dabei einen klaren Mehrwert für Entscheider und Anwender gleichermaßen.

Auf der Hausmesse gibt es die Chance die volle Zerspanungs-Bandbreite bei Live-Demonstrationen auf Maschinen in allen Größenvarianten - angefangen von der M20 bis zur M150 MILLTURN, zu erleben.

Des Weiteren können Besucher\*innen sich über die WFL Softwarelösungen informieren, sowie über Manufacturing Solutions und Retro-fit-Maschinen.

#### **Unfold new possibilities mit der M70 MILLTURN**

Ein besonderes Highlight der Veranstaltung stellt die neue M70 MILLTURN dar. Das multifunktionale Dreh-Bohr-Fräszentrum der neuesten Generation vereint die Möglichkeiten einer leistungsstarken Drehmaschine, eines hochpräzisen 5-Achs-Bearbeitungszentrums und – je nach Bedarf – auch einer Verzahnungs- oder Tiefbohrmaschine. Die M70 ist für sehr große und schwere Werkstücke ausgelegt. Sie kann Teile bis zu 8000mm Spitzenweite, einem maximalen Umlaufdurchmesser von 850mm und einem Werkstückgewicht

von bis zu 5,5 to aufnehmen. Damit deckt die Maschine ein enorm breites Spektrum ab – von langen Wellen über massive Gehäuse bis hin zu komplexen Futterteilen.

Die Hauptspindel liefert bis zu 5.860 Newtonmeter Drehmoment und erreicht Drehzahlen von bis zu 2.500 Umdrehungen pro Minute. Dieses Drehmoment entspricht in etwa der kombinierten Kraft von rund 20 modernen Pkw-Motoren. Das robuste Spindelgehäuse aus Guss, die stabile Spindellagerung und eine spielfreie Haltebremse garantieren höchste Steifigkeit – auch bei der Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen wie Inconel oder Titan. Die Fräseinheit leistet bis zu 58 Kilowatt, erreicht 8.000 Umdrehungen pro Minute und ein maximales Drehmoment von 640 Newtonmetern. Besonders hervorzuheben ist die interpolierbare B-Achse mit einem Schwenkbereich von 220 Grad und einem Haltemoment von 15.000 Newtonmetern. Dadurch eignet sich die M70 auch für lange und schwere Bohrstanen, die in einer stabilen Prismenschnittstelle aufgenommen werden. Die Frässpindel ist zudem mit einer internen Kühlmittelzuführung bis 200 bar ausgerüstet, was exzellente Bearbeitungsbedingungen auch bei Tiefbohrungen garantiert.

Die M70 MILLTURN erreicht trotz dieser Dimensionen höchste Präzision. Zum einen durch hochauflösende Direktmesssysteme in allen Achsen und ein strukturoptimiertes



Die M70 MILLTURN ist der neueste Zuwachs der MILLTURN-Produktfamilie und wird am Technologie Meeting zu sehen sein.



Egal ob kleine Losgrößen oder Großserien, einfache Drehteile oder komplexe Bauteile wie zum Beispiel Kurbelwellen – die M70 deckt alles in einer einzigen Maschine ab.

Maschinengestell aus massivem Grauguss mit integrierter Schwingungsdämpfung. Zum anderen durch intelligente Messtechnologien: Mit integrierten Messtastern können Werkstücke direkt im Arbeitsraum vermessen und Abweichungen automatisch korrigiert werden. Zusätzlich sorgt die Software iControl für eine kontinuierliche Schnittkraft-Überwachung, was höchste Prozesssicherheit selbst bei mannloser Fertigung ermöglicht.

Zusammengefasst ist die M70 MILLTURN wegen der maximalen Flexibilität in der Fertigung besonders interessant für Kunden von WFL. Egal ob kleine Losgrößen oder Großserien, einfache Drehteile oder komplexe Bauteile wie zum Beispiel Kurbelwellen – die M70 deckt alles in einer einzigen Maschine ab. Sie reduziert Umspannungen, verkürzt Durchlaufzeiten und erhöht gleichzeitig die Prozesssicherheit. Für WFL-Kunden bedeutet das: höhere Produktivität, geringere Kosten und eine nachhaltige Investition in die Zukunft.

### **Intelligente Automatisierung**

Ein weiterer Fokus des WFL Technologiemeetings liegt auf Automatisierungslösungen. Nicht nur die M70 MILLTURN ist für durchgängige 24/7-Produktion konzipiert, auch viele weitere Maschinenmodelle von WFL können mit Automatisierung für den Kunden Produktionskosten senken und Output steigern. WFL bietet hier maßgeschneiderte Automatisierungslösungen – denn im Mittelpunkt jeder Automatisierungslösung steht der Kunde und seine tatsächlichen Anforderungen. Erst im intensiven Austausch zeigt sich, welches Automationskonzept langfristig effizient ist. Oft sind Kunden überrascht, welches Potenzial moderne Automatisierung heute bietet – weit über das reine Be- und Entladen hinaus. Kunden erwarten heutzutage weit mehr als eine einzelne Maschine. Gefragt sind schlüsselfertige Produktionssysteme, die Prozesse ganzheitlich abbilden und langfristig Wettbewerbsvorteile sichern. WFL legt daher großen Wert auf durchdachte Automationskonzepte



WFL legt daher großen Wert auf durchdachte Automationskonzepte – sowohl für Neuanlagen als auch für die Erweiterung bestehender Systeme.

– sowohl für Neuanlagen als auch für die Erweiterung bestehender Systeme.

Das Ziel der Automatisierung ist klar definiert: Produktionskosten senken, Output steigern und gleichzeitig Arbeitsplätze sichern. Denn Automatisierung bedeutet nicht Personalabbau, sondern Qualifizierung. Die Erfahrung zeigt, dass sich das Anforderungsprofil verändert – hin zu versierten Fachkräften, die komplexe Turnkey-Prozesse verstehen, steuern und optimieren.

Auf der Hausmesse in Linz kann man sich persönlich und live vor Ort von Automatisierungslösungen überzeugen lassen. Beispielsweise kann die Mehrfachverkettung betrachtet werden. Diese Automatisierungslösung hebt Produktivität auf ein neues Niveau. Anhand realer Fertigungs-szenarien wird gezeigt, wie Bearbeitungsschritte nahtlos miteinander verbunden sind. Die Live-Demonstrationen verdeutlichen, wie durchgängige Prozesse ohne manuelle Eingriffe die Produktivität steigern, Nebenzeiten reduzieren und eine konstant hohe Bauteilqualität sichern. Gleichzeitig wird sichtbar, wie intelligente Steuerungskonzepte und ab-

gestimmte Automatisierungslösungen maximale Prozesssicherheit gewährleisten. Besucher erhalten damit einen praxisnahen Einblick in die Effizienz, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit mehrfachverketteter Fertigungslösungen bei WFL. Des Weiteren kommt der Knickarmroboter zum Einsatz. Dieser demonstriert wie intelligente Robotik nahtlos in hochautomatisierte Fertigungslösungen eingebunden wird. Die WFL-Automatisierungsexperten stehen gerne an den drei Tagen des Technologiemeetings für Interessenten zur Verfügung.

#### **Weitere Programmpunkte am Technologiemeeting**

Diese Aussteller werden auf der dreitägigen Hausmesse zu sehen sein: Avantec, Bechem, Blum, Boehler-it, botek, Cogsdill, Diahon, ISCAR, voltec, gravostar, Haimer, Hainbuch, Kennametal, Leistritz, Marh, mimatic, Renishaw, Röhms, Sandvik coromant, Siemens, SMW Autoblok, Zoller. Wie gewohnt können sich Besucher\*innen auch heuer auf ein spannendes Rahmenprogramm freuen. Egal ob mehrsprachige Führungen, Live-Demonstrationen oder spannende Fachvorträge.

# Generalüberholte MILLTURNS von WFL: High-End Maschinen mit attraktiven Konditionen

**Präzise wie eine Neumaschine, jedoch zu einem reduzierten Preis - Retro-fit Maschine sind mehr als nur eine Alternative:** Sie verbinden bewährte Qualität mit wirtschaftlicher Effizienz und ökologischer Nachhaltigkeit.

Die Gebrauchtmachines werden bei uns im Haus einer Generalüberholung unterzogen, gereinigt und eingehend auf deren Genauigkeit und Funktion geprüft. Wie bei den Neumaschinen bietet WFL hinsichtlich Qualität und

Kund\*innenbetreuung einzigartige Möglichkeiten.

Zu finden sind unsere Maschinen zum einen auf dem Portal „Maschinensucher“ oder sie werden von den Vertriebsmitarbeiter\*innen als kostengünstige Alternative zur Neumaschine angeboten. Danach wird die Maschine nach Kund\*innenwunsch adaptiert und spezifiziert. Zusätzlich werden die verfügbaren Gebrauchtmachines auch auf unserer Homepage abgebildet.



HIER GEHT'S ZUR ANFRAGE:



---

## Schon den TEctalk Automation gesehen?

Manfred Fahrion, Key-Account Manager WFL Automation Solutions, hat im kürzlich veröffentlichten TEctalk über Automatisierung und die Lösungen gesprochen. Er gibt genaue Einblicke in die Entwicklung der richtigen Automatisierungslösung. Der ergänzende Bericht „WFL Automation Solutions: Intelligente Automatisierung als Schlüssel zur

wettbewerbsfähigen Fertigung“ ist auf den Seiten 26-28 zu finden.

Zu sehen ist der TEctalk auf YouTube, folgen Sie dafür dem QR-Code:



# WFL Academy – Know-how, das Produktivität bewegt

## Einmal spannen – komplett bearbeiten.

Dieser Anspruch gilt bei WFL nicht nur für die MILLTURN, sondern auch für das Schulungskonzept. Mit der WFL Academy erhalten Kunden ein durchdachtes Trainingsprogramm, das exakt auf ihre Maschinenkonfiguration und ihre Fertigungsaufgaben abgestimmt ist. Permanente Schulungen garantieren nicht nur die maximale Produktivität Ihrer Fertigung, sondern erhöhen auch die Motivation der Mitarbeiter und erleichtern das Reagieren auf neue Fertigungsaufgaben. Unser Schulungsangebot deckt alle Anforderungen für Programmierer, Maschinenbediener und Servicetechniker ab.

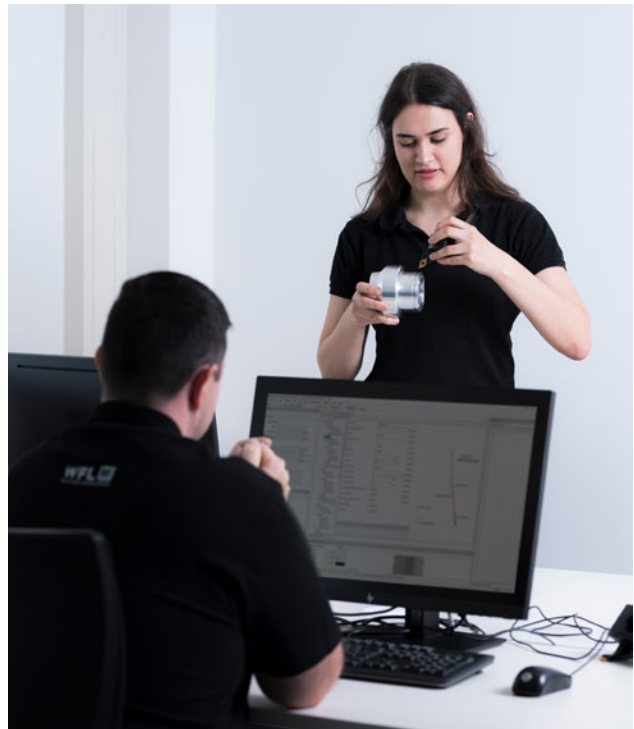
## Maßgeschneiderte Programmierschulungen

- WFL Programmierschulung Basic
- WFL Programmierschulung Advanced
- CrashGuard Studio
- Messtechnik
- Sonderzyklen
- WFL iControl
- WFL GearCam
- WFL ScrewCAM
- CNC-Bedienschulung
- WFL Individual Training
- Serviceschulung Mechanik
- Serviceschulung Elektrik
- Wartungsanweisung

## Wissen als Erfolgsfaktor

Die WFL Academy steht für mehr als reine Wissensvermittlung. Sie ist ein strategischer Partner für Kunden, die ihre Fertigung kontinuierlich weiterentwickeln möchten.

Denn qualifizierte Mitarbeiter sind der Schlüssel, um komplexe Technologien effizient, sicher und wirtschaftlich einzusetzen.



Mit individuellen Trainings erschließen Kund\*innen das volle Potenzial ihrer MILLTURN – von speziellen Werkzeugglösungen bis hin zur Produktionsunterstützung.



## FAKTEN ZUM TECHNOLOGIEMEETING

4.000m<sup>2</sup> Quadratmeter

11 MILLTURNs live erkunden

1000 bis 8000mm Spitzenweite

16 Software-Lösungen entdecken

22 Aussteller am Gelände

65 Werkstücke ausgestellt

## Multi-Maschinen-Verkettung von WFL - Effizienz neu definiert

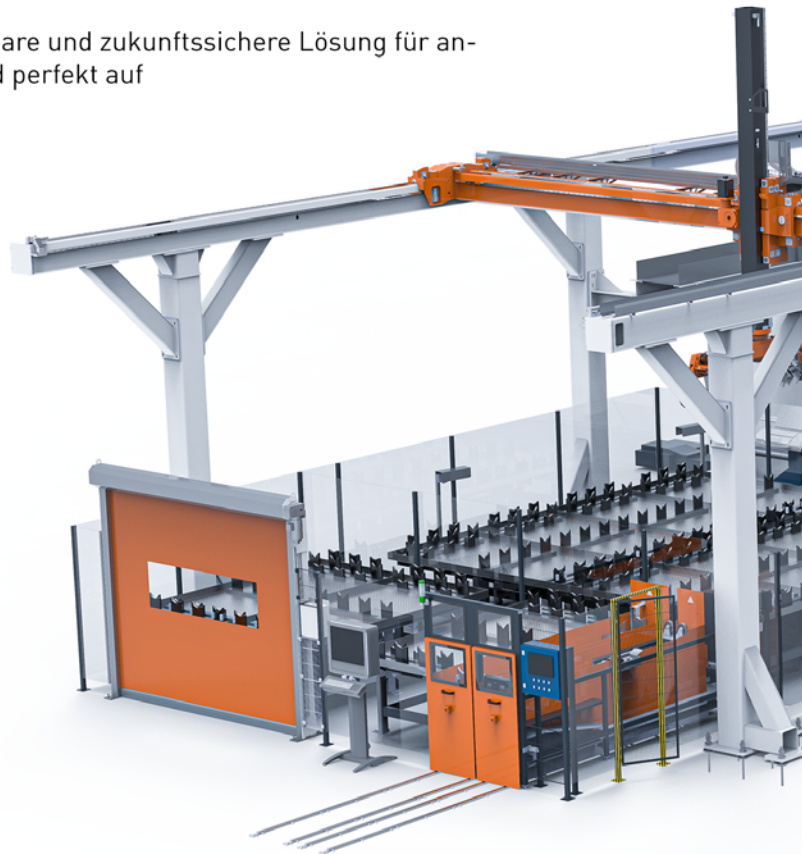
Die Multi-Maschinen-Verkettung von WFL verbindet mehrere MILLTURN-Bearbeitungszentren zu einem vollständig integrierten, hochautomatisierten Fertigungssystem. Individuell abgestimmte Handhabungslösungen wie Lineargantrys, Robotersysteme oder spezielle Übergabeeinheiten gewährleisten einen präzisen und zuverlässigen Werkstücktransfer von Maschine zu Maschine. Eine zentrale Steuerungsarchitektur koordiniert dabei intelligent sämtliche Bearbeitungsprozesse und Materialflüsse.

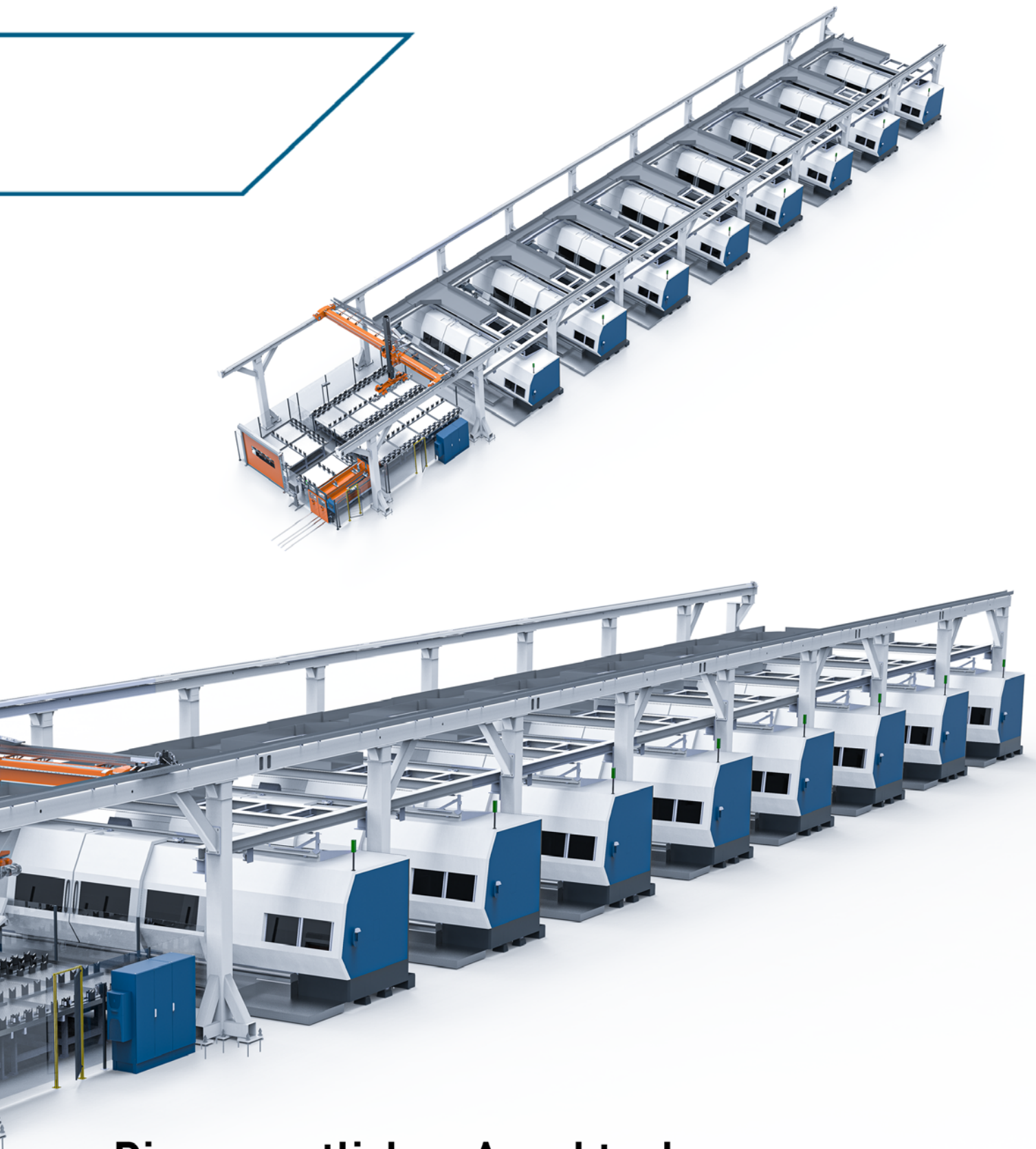
Die nahtlose Integration in die Automatisierungslösungen von WFL maximiert die Produktivität, reduziert Stillstandszeiten deutlich und erhöht die Gesamtanlagenverfügbarkeit. Rüstprozesse werden minimiert, manuelle Eingriffe verringert und die Prozesssicherheit nachhaltig gesteigert. Gleichzeitig ermöglicht eine durchgängige Datentransparenz eine umfassende Qualitätsüberwachung sowie eine optimale Auslastung der gesamten Fertigungslinie.

Mit der Multi-Maschinen-Verkettung bietet WFL eine skalierbare und zukunftssichere Lösung für anspruchsvolle Produktionsumgebungen – effizient, flexibel und perfekt auf individuelle Kundenanforderungen abgestimmt.

## Portalautomation für M50 MILLTURN

- Portaltraglast: 3.150 kg
- Servogreifer, keine manuelle Anpassung erforderlich
- Unterschiedliche Werkstücke/Werkstücktypen und Bearbeitungsoperationen möglich
- Maximale Werkstücklänge: 3.200 mm
- Maximales Werkstückgewicht: 1.100 kg
- Werkstück-Beladephilosophie
- Beschickung per Gabelstapler möglich
- Beschickung per FTS (Fahrerloses Transportsystem) möglich
- Einzelne Kurbelwellen möglich (siehe Schublade)
- Schublade für INPUT
- Schublade für OUTPUT sowie Messen/Prüfen, inklusive motorischer Werkstückrotation
- Lager mit universellen Pufferplätzen
- Host-Leitrechnersystem zur Optimierung der Maschinenauslastung (basierend auf benötigten Werkzeugen, Werkzeugstandzeiten und





## Die wesentlichen Aspekte der Automatisierungskonzepte sind:

- Jede Maschine kann sich im Wartungsmodus befinden oder manuell beladen werden, ohne die Automatisierung der übrigen Anlagen zu unterbrechen.
- Der Bereich um jede Maschine ist vollständig offen – auch im Frontbereich! (Absicherung durch Laserscanner).
- Transport der Kurbelwellen seitlich zur Maschine auf einer „Highway“-Strecke; keine Werkstücke über den Bedienern.
- Hochentwickelte Software (HOST), die basierend auf den verfügbaren Werkzeugen das optimal passende Werkstück für jede Maschine auswählt.
- Automatische Alarmmeldungen und Bestellung von Ersatzwerkzeugen zur Sicherstellung eines unter-

»» **FRAGEN | KOMMENTARE | ANREGUNGEN?**

Haben Sie Fragen zu Produkten, Technologien oder weiteren Zerspanungsthemen? Dann freuen wir uns auf Ihre Nachricht, welche Sie bitte an [office@wfl.at](mailto:office@wfl.at) richten.

»» **FACTS COMPLETE**

Unser Kundenmagazin „COMPLETE“ ist auf Deutsch und Englisch in der Printversion verfügbar und auch im Onlineformat auf der Website zum Download abrufbar.



## Impressum

**Herausgeber:**

WFL MILLTURN  
Technologies GmbH & Co.KG  
A-4030 Linz, Währingerstraße 36,  
Austria  
[www.wfl.at](http://www.wfl.at)

**Mit der Herausgabe beauftragt:**

Sabine Steinkellner

**Chefredaktion:**

Melanie Mai

**Redaktion:**

Sabine Steinkellner,  
Gregor Luckeneder, Stefanie Wagner

**Konzept & Gestaltung:**

Werbeagentur - Die Gipfelstürmer GmbH

**Grafiken & Bilder:**

Gregor Luckeneder, shutterstock

