

**BLUM**  
NOVOTEST

# NEWS





Alexander Blum, Geschäftsführer

Liebe Leserinnen und Leser,

**S**pannende Zeiten sind angebrochen. Nicht nur das weltpolitische Geschehen, die Digitalisierung unseres Alltagslebens, der Umwelt-/Ressourcenschutz und gesellschaftliche Herausforderungen elektrisieren uns in diesen Tagen. Auch in der Fertigung und Produktion stehen alle Zeichen auf Fortschritt und beschleunigter Veränderung. Guten Dingen, wie der wachsenden Anzahl von Arbeitsplätzen, die eine zunehmend höhere Qualifikation erfordern, stehen entsprechende Anforderungen an Ausbildung und Offenheit für Neues gegenüber. Die weiter wegfallenden Arbeitsplätze mit geringer Qualifikation müssen durch die Schaffung bezahlbarer Dienstleistungsarbeitsplätze ersetzt werden. Das ist eine große politische/gesellschaftliche Herausforderung.

Das in dieser Ausgabe abgedruckte Gespräch mit Dr. Yoshiharu Inaba, Chairman von FANUC zeigt den Trend in deutlichen Aussagen für wichtige Teile der Industrie.

Genauso wie weltweit die oben genannten gesellschaftlichen Herausforderungen angenommen und gestaltet werden müssen, müssen wir uns in den produzierenden Unternehmen täglich aufs Neue mit der Veränderung beschäftigen. Wir sichern damit die eigene Existenz und gestalten erfolgreich die Zukunft.

Als Techniker gesprochen sind für mich die aktuellen Entwicklungen schlichtweg begeisternd und lassen mich mit Freude den Veränderungen entgegen sehen.

Als Unternehmer bin ich stolz, dass wir mit unseren bewährten, aber auch vielen neuen Technologien, wie der Rauheitsmessung im Arbeitsraum oder den vielen neuen Möglichkeiten durch scannende Lösungen in den Bearbeitungsmaschinen Sie als Kunde auf diesen neuen Wegen kompetent begleiten dürfen.

Bei Blum-Novotest steuern wir im kommenden Jahr 2018 auf das 50-jährige Jubiläum der Firmengründung zu. In Anlehnung an die runde Zahl haben wir Dank des Erfolgs mit unseren Kunden schon dieses Jahr die Zahl von 500 Mitarbeitern weltweit überschritten. Wir haben uns auf weiteres Wachstum durch wesentliche Investitionsentscheidungen zur Kapazitätsausweitung vorbereitet ohne dabei unseren hohen Entwicklungsaufwand zu reduzieren, damit wir Ihnen auch morgen innovative, attraktive Produkte zur Steigerung Ihrer Wirtschaftlichkeit liefern können.

Unsere neue Website, die erfolgreichen Konzepte der BLUM Workshops und BLUM Tech-Talks in unserem Haus sowie die Präsenz auf verschiedensten "Social Media"-Plattformen ergänzen unsere unverzichtbaren Elemente des Messgesprächs und des persönlichen Besuchs zum Austausch mit Ihnen, unseren Kunden.

Ich wünsche Ihnen eine erkenntnisreiche Lektüre.

Alexander Blum  
Geschäftsführer



# Effiziente Prozesse für hochwertige Teile



Links, Yong-won Lee und  
Rechts, Jung-kyo Seo von G.O.M

>>> [www.gom.com](http://www.gom.com)



von Bauteilen aus Karbon und anderen schwer zerspanbaren Materialien, die z.B. in der Luft- und Raumfahrt benötigt werden. G.O.M. entwickelt und fertigt u.a. auch Bauteile für das südkoreanische Weltraumprogramm, genauer gesagt für die Naro-Trägerraketen.

## Erfolgreiche Zusammenarbeit mit BLUM

Um den Qualitätsansprüchen der Kunden gerecht zu werden, sind innovative Produktionsmittel wie etwa 5-Achs-Bearbeitungszentren, welche mit präziser Fertigungsmesstechnik ausgestattet sind, absolut unverzichtbar. BLUM ist in Sachen Fertigungsmesstechnik langjähriger Partner des koreanischen Unternehmens und trägt mit seinen High-Tech-Messsystemen, sowie erstklassigem Anwendungssupport, einen wichtigen Teil zu den von G.O.M. produzierten Produkten bei.

Seit dem Jahr 2000 arbeiten die Messsysteme von BLUM absolut zuverlässig in den Bearbeitungszentren der Firma. Dank dem Einsatz von BLUM-Produkten verstehen die Mitarbeiter von G.O.M. ihre Zerspanungsprozesse viel besser. Sie sind einfach zu bedienen und eignen sich perfekt für die Serienfertigung. Vor allem die schnellen Messtaster zur Werkstückmessung bringen der Fertigung sehr viele Vorteile.

Direktor Seo sagt dazu: „Durch Einsatz des Messtasters TC50 in unseren Bearbeitungszentren konnten wir beispielsweise viele Arbeitsabläufe automatisieren. Die Werkstückposition wird nach dem Aufspannen automatisch erfasst und verarbeitet. Andererseits können wir durch die maschinenintegrierte und schnelle Messung kritische Werkstück-Merkmale sofort kontrollieren und frühzeitig korrigierend eingreifen. Dank des TC50 konnten wir unsere Präzision erhöhen und die Bearbeitungszeit verringern, was einen entscheidenden Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit unserer Produkte beiträgt.“

Im Normalfall werden die Komponenten nach der Bearbeitung zur Vermessung zu einer Koordinatenmessmaschine transportiert. Dies ist zeitaufwändig, teuer und kompliziert. Zudem können Werkstücke, die einmal ausgespannt wurden, nur unter erheblichem Aufwand auf dem Bearbeitungszentrum nachbearbeitet werden. Daher setzt G.O.M. auf die Messsoftware FormControl von BLUM.

FormControl verhindert eine fehlerhafte Produktion verursacht u.a. durch ungenaue Bearbeitungsparameter, Werkzeugabnutzung oder thermische Einflüsse. Abweichungen werden frühzeitig erkannt, da die Software zusätzliche Messungen zwischen und nach der Bearbeitung ermöglicht. Und da die Messung in der Originalaufspannung erfolgt, ist eine sofortige Nacharbeit durchführbar. Zeitaufwand und Kosten werden signifikant verringert und die Zuverlässigkeit des Arbeitsprozesses gesteigert.

Den eigentlichen Messvorgang startet der Anwender dabei per Mausclick. Die Software erstellt dann automatisch das NC-Programm und überträgt es an die Maschinensteuerung. Im nächsten Schritt wird der Messtaster in die Spindel eingewechselt und die einzelnen Messpunkte abgefahren. Die Übertragung der Daten zwischen PC und Steuerung erfolgt über ADIF – der automatischen Datenschnittstelle von BLUM – so dass eventuelle Fehler durch eine manuelle Datenübertragung ausgeschlossen sind. ADIF managt den kompletten Datentransfer zwischen NC und PC. Das Messergebnis kann dann als Messprotokoll ausgegeben oder grafisch, z.B. über farbige Fehlernadeln auf dem Monitor dargestellt werden.

Die Firma ist sehr zufrieden mit der Software, schließlich sind gerade im Bereich der Luft- und Raumfahrt die Materialien teuer und die Toleranzen sehr eng. Auch wird oft gefordert, die Lieferzeiten weiter zu verkürzen. „Daher ist FormControl ideal und der Nutzen sehr viel größer als wir erwartet hatten. Ich denke, dass sie auch bei der Großteilbearbeitung eine sinnvolle Alternative zu externen Messmaschinen darstellt, denn die Software sorgt für Zeitersparnis und eine Verbesserung der Präzision. Und entsprechende 3D Messmaschinen für so große Bauteile anzuschaffen ist teuer und schwierig“, erklärt Direktor Seo.

Die Produkte von BLUM sind seit der Unternehmensgründung ein fester Bestandteil des Fertigungsprozesses von G.O.M. „Sie stehen für erstklassige Qualität, Präzision und hohe Prozesssicherheit, und sie helfen die Wettbewerbsfähigkeit unserer Produktion zu sichern sowie das Image als technologisch führendes Unternehmen zu festigen.“ schließt Lee.

*G.O.M ist Hersteller von Präzisions-Spritzgussformen und -teilen für die Bereiche Automotive, Luft- und Raumfahrt, Medizin und Verteidigung. Mit Fertigungsmesstechnik von BLUM stellt das koreanische Unternehmen sicher, dass seit über 16 Jahren hochwertige Produkte zu wirtschaftlichen Preisen hergestellt werden.*

Das in der Stadt Gumi ansässige Unternehmen ist in der Branche bekannt für seine enorme Innovationskraft. G.O.M. baut sein Produktspektrum kontinuierlich aus. So entstehen immer neue Präzisionskomponenten, wie beispielsweise Spritzgussteile und -formen für Scheinwerfer, Armaturen und Innenverkleidungen für Automobile. Aber auch Bauteile die per Mehrkomponenten-Spritzgießverfahren produziert werden liefert das Unternehmen für viele Industrien. Dabei kommen Produktentwicklung, Produktdesign, Herstellung und Auslieferung aus einer Hand.

Yong-Won Lee, stellvertretender Direktor, sagt dazu: „Es ist normalerweise nicht üblich, dass eine Firma sowohl Gussformen als auch die eigentlichen Spritzgussteile herstellt. Als wir 1998 mit der Herstellung von Gussformen begonnen haben, waren wir stets darauf bedacht unsere Kompetenzen zu erweitern. 2003 haben wir dann mit der Produktion von Spritzgussteilen begonnen und damit den Grundstein für ein stetiges Wachstum gelegt.“ Auch der Erwerb von vielen innovativen Anlagen, wie etwa 5-Achs-

Bearbeitungszentren, Hybrid- und Mehrkomponenten-Spritzgießmaschinen oder 3D-Druckern zeigt deutlich, wie zielgerichtet und vorausschauend das Unternehmen agiert.

Generaldirektor Jeong-Kyo Seo erläutert: „Bei der Herstellung von Mehrkomponentenbauteilen wird eine eigens von uns entwickelte Technologie eingesetzt, für deren Entwicklung hohe Investitionen notwendig waren.“ Im Gegensatz zu anderen kleinen oder mittleren Unternehmen setzt G.O.M. schon immer auf hohe Investitionen in Forschung und Entwicklung. „Wir investieren mehr als 20 % unseres Umsatzes in diesen Bereich“, sagt Seo. Die Firma wächst schnell und expandiert auch in der Bearbeitung von Komponenten und Spezialmaterialien. G.O.M. möchte auch hier neue Wege beschreiten.

„Wir wollen unsere Technologien stets weiterentwickeln und unsere Führungsrolle weiter ausbauen“, sagt Direktor Lee. Das Unternehmen konzentriert seine Bemühungen daher auch auf Zukunftstechnologien, wie der Bearbeitung



KOREA



# Mit Blick auf Qualität

Das Vertrauen in modernste Fertigungsmesstechnik hat zu einer erfolgreichen deutsch-brasilianischen Partnerschaft geführt – der zwischen Blum-Novotest und Tintomatic.



Lilian Barraud, Niederlassungsleiter der Blum-Novotest Sistemas de Medição Ltda in Brasilien und Claudio Berger von Tintomatic

Die Entwicklung von Tintomatic, dem führenden Hersteller in Brasilien bei Farbmischanlagen für Farbenhersteller und Ladengeschäfte, ist eine einzige Erfolgsgeschichte. Das 1997 gegründete Unternehmen ist dank vieler richtiger Entscheidungen, Beharrlichkeit und ständigem Streben nach Perfektion heute erfolgreicher denn je.

Seit seiner Gründung ist Tintomatic stetig gewachsen. „Nachdem wir über Jahre Maschinen speziell für Produktionslinien großer Farbenhersteller produziert hatten, wurden wir von einem europäischen Farbenhersteller – einem der Marktführer in Brasilien – gebeten, eine kleine Farbmischanlage für den inländischen Markt zu entwickeln, da es in Brasilien nur importierte Maschinen gab. Bereits ein Jahr später hatten wir eine Mischanlage aus 100 % brasilianischer Herstellung vorgestellt, die speziell auf die Anforderungen von Farbengeschäften optimiert war“, erzählt Alessandra Sales, kaufmännische Geschäftsführerin von Tintomatic.

Diese ausgezeichneten Beziehungen zu den Kunden bilden das Fundament für die Geschichte von Tintomatic. Die Kundenliste des Unternehmens enthält nahezu alle nationalen und internationalen Farbenhersteller. Die Anlagen werden von den meisten Farbhändlern in Brasilien eingesetzt. Darüber hinaus liefert es Mischanlagen für Unternehmen anderer Branchen und stellt höchste Ansprüche an sich selbst um den Kunden gleichbleibend hohe Qualität zu bieten. „Unsere Anlagen werden derzeit von der Europäischen Gemeinschaft zertifiziert, da sie neben dem Verkauf in lateinamerikanischen Ländern auch bald nach Europa und in die Vereinigten

Staaten exportiert werden sollen“, so die Geschäftsführerin von Tintomatic voller Stolz. „Der gegenüber dem brasilianischen Real starke Dollar hat unser Produkt konkurrenzfähig für den Export gemacht. Wir müssen diese Gelegenheit nutzen“, argumentiert sie.

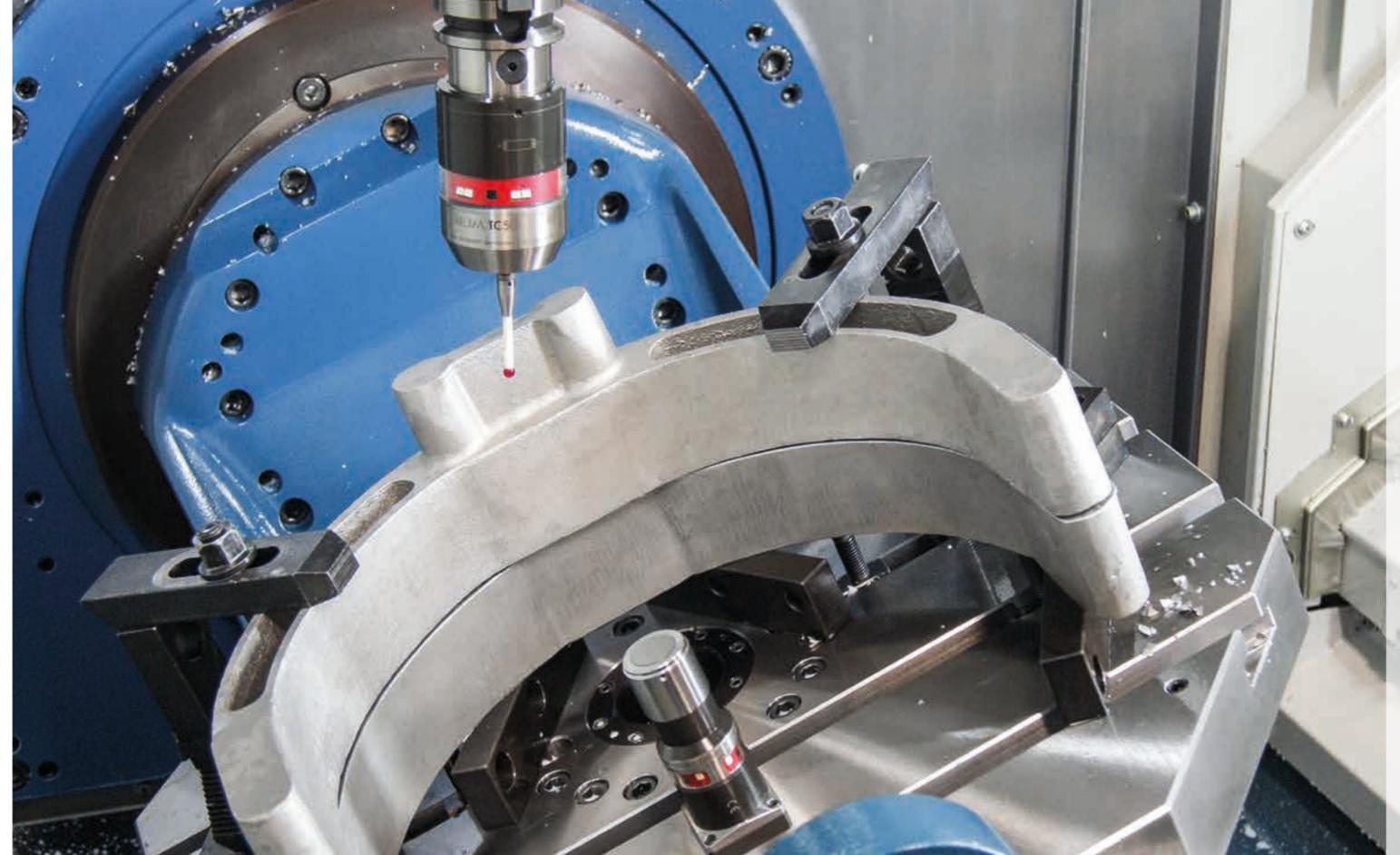
Bis 2014 hat das Unternehmen mit Sitz in Indaiatuba, einer ca. 100 km von der Hauptstadt São Paulo entfernt gelegenen Stadt, in seinen Produkten Teile von Subunternehmen verbaut. Aber die Ingenieure von Tintomatic waren mit der Qualität dieser Bauteile oftmals unzufrieden, da die Maße nicht stimmten und die Verarbeitung von minderwertiger Qualität war. Um dieses Problem zu lösen wurde entschieden zukünftig alles im eigenen Haus zu produzieren. „Wir haben dann die entsprechenden Maschinen für die Herstellung angeschafft. Seit Anfang des Jahres 2015 stellen wir ausnahmslos alle Teile für unsere Maschinen selber her. Unser Ziel war es, Bauteile von höchster Qualität zu produzieren. Daher haben wir Methoden, Werkzeuge und Verfahren zur Verbesserung der Produktionsleistung und zur Steigerung der Qualität und Effizienz entwickelt“, erklärt Sales.

Als Ende 2013 die Anschaffung eines ersten Bearbeitungszentrums beschlossen wurde, stellten die Techniker fest, dass die Maschine mit einem Messtaster ausgestattet werden kann. Man war sich von Anfang an sicher, dass solch ein Messinstrument die Prozesseffizienz verbessern würde. Beim Besuch verschiedener Lieferanten haben die Ingenieure dann festgestellt, dass viele Hersteller Messtaster von BLUM einsetzen. Das war Grund genug eine Partnerschaft aufzubauen, die sich nun tagtäglich auszahlt.

## Steigerung der Produktivität um 60 %

Daraufhin wurde von Tintomatic der Messtaster TC50 von BLUM angeschafft. Um die Performance zu testen, wurde bei der Bearbeitung eines in einer Mischanlage eingesetzten gyroskopischen Arms aus Aluminiumguss ein erster Geschwindigkeitstest im dreiachsigen Romi D800-Bearbeitungszentrum durchgeführt. Das Ergebnis war überraschend: „Wir konnten die Bearbeitungszeit von 25 auf 6 Minuten reduzieren“, erklärt Alessandra Sales. Da wir mit der Leistung sehr zufrieden waren, haben wir umgehend zwei weitere TC50-Messtaster installieren lassen und verhandeln derzeit über einen vierten Messtaster für ein fünfachsiges Multifunktionszentrum von Mazak.“ Die robusten Messsysteme von BLUM sind für den Einsatz in der rauen Arbeitsumgebung einer Werkzeugmaschine perfekt geeignet. Sie gewährleisten eine präzise Bearbeitung und bestmögliche Qualität aller produzierten Teile. „Das ist genau das, was wir wollen“, bekräftigt die Geschäftsführerin von Tintomatic.

Neben dem Messtaster setzt das Unternehmen auch das Werkzeugmesssystem ZX-Speed von BLUM ein, welches eine automa-



tische Einstellung und Überwachung von Werkzeuglänge und -radius ermöglicht. Zudem wurde die Entscheidung gefällt, auch das neue fünfachsiges Romi-Bearbeitungszentrum mit einem drahtlosen Taster vom Typ Z-Nano IR auszustatten. Da keine Kabelverbindung erforderlich ist, kann der Bediener das Gerät zur Vermessung einfach auf dem Maschinentisch positionieren und später wieder herausnehmen. Dies ist möglich, da das kabellose System Z-Nano IR mit einem magnetischen Sockel ausgestattet ist und dadurch sehr leicht ein- und ausgebaut werden kann.

Die Investition in die Systeme und das Zubehör von BLUM machen sich laut Sales „schnell bezahlt“. Schließlich sind die zu zerspanenden Rohteile aus Aluminiumguss und unterliegen produktionsbedingten Abweichungen, welche die Aufspannung erschweren. „Der Messtaster von BLUM hat dies alles deutlich vereinfacht. Der Bediener spannt das Gussteil im Bearbeitungszentrum und der Messtaster übernimmt die Werkstücknullpunktaufnahme. Durch diesen Vorgang werden nicht nur die Referenzpunkte erfasst, sondern auch eine inexacte Werkstückausrichtung kompensiert. Es geht alles sehr schnell und ist sehr genau.“

Eine sehr hohe Messgeschwindigkeit sowie die enorme Steigerung bei Produktivität, Präzision und Qualität der Werkstücke – für Sales sind diese Gründe mehr als ausreichend, um die Partnerschaft mit BLUM fortzusetzen. Die Wertschätzung von Tintomatic für den deutschen Hersteller geht über die Ergebnisse in der Produktion hinaus. Denn auch beim Kundendienst kann BLUM durch Knowhow, Sorgfalt und Flexibilität überzeugen. „Es gab nie Probleme mit BLUM und immer, wenn wir sie brauchten, haben sie sehr flexibel und professionell reagiert.“

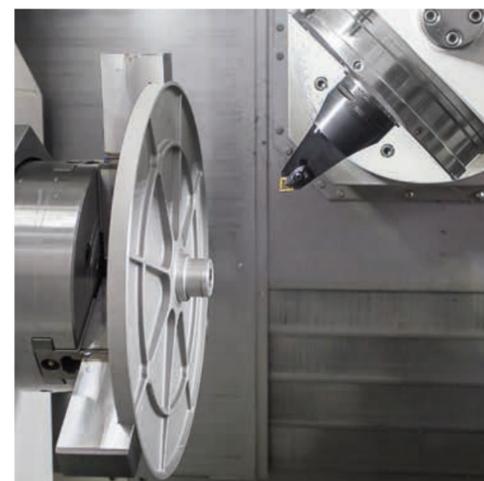
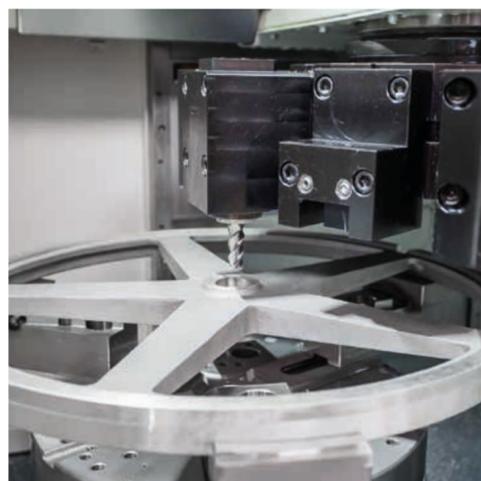
Der Hersteller ist bestrebt seinen Kunden genau diese Sorgfalt und Qualität beim eigenen Kundendienst zu vermitteln. Diese Unternehmensgrundsätze haben dazu beigetragen, dass

Tintomatic bei gyroskopischen Farbmischanlagen heute einen Marktanteil von 80 % in Brasilien hat.

Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Produkte zu erhöhen, investiert Tintomatic in neue Werkzeugmaschinen und weiteres Zubehör, die dem neuesten technischen Entwicklungsstand entsprechen. Neben dem kürzlich angeschafften Fünfach-Bearbeitungszentrum planen die Brasilianer bereits die Automatisierung der Produktionslinie. Dabei sollen Roboter die Zuführung von Drehteilen übernehmen und so zur weiteren Erhöhung der Produktivität beitragen.

Die weitere Automatisierung schließt Zubehör für die Werkzeugmaschinen mit ein. Die Produkte von BLUM sind für dieses Vorhaben bestens geeignet. Mit der Aufnahme von BLUM-Produkten in die Produktionskette will das Unternehmen sicherstellen, dass die Belegschaft den Zugang zu den neuesten und effizientesten Werkzeugen bekommt, mit denen Produkte hergestellt werden können, die sich durch ihre hohe Qualität von der Konkurrenz abheben. Und dieses Engagement zahlt sich aus, schließlich können zunehmend neue Märkte erschlossen werden. „Der internationale Markt unterliegt einem hohen Wettbewerbsdruck, auf dem nur die erfolgreich sein werden, die Fristen einhalten und stets höchste Qualität liefern“, erklärt Sales.

„Bei der Vorstellung eines Produkts, das eine höhere Qualität als das der Mitbewerber hat, zeigen wir dem Kunden, dass wir uns auch seinem Unternehmen gegenüber verpflichtet fühlen, weil unser Produkt ein besseres Ergebnis liefert und, das zählt. Für 2017 haben wir das Ziel menschliche Fehler so weit wie möglich zu verringern, um so höchste Qualität für die Produkte von Tintomatic sicherzustellen. Und im Gegensatz zu vielen anderen, die glauben, dass Qualität „kontrolliert“ werden kann, investieren wir lieber in Anlagen, die uns die Mittel liefern sie zu erreichen. „Qualität ist nichts, was man kontrolliert, sondern etwas, das man produziert“, schließt Sales.



# Innovative Technologie senkt Kosten und erhöht Produktivität

*Meisou Inc., die Muttergesellschaft von Meisou SNC Precision Co., Ltd. (MSP) in Thailand, wurde 1993 für die Präzisionsfertigung von Spritzgussformen für Halbleiter gegründet. Von Anfang an arbeitete das Unternehmen mit großem Einsatz an der Entwicklung von bahnbrechenden Technologien im Bereich Spritzguss-Formenbau. Um produktiver und effizienter zu fertigen, setzt das Unternehmen in seinen Bearbeitungszentren seit Jahren auf Messtechnik von Blum-Novotest.*

Im November 2014 wurde MSP in Thailand als ausländisches Partnerunternehmen unter gemeinsamer Verwaltung mit der SNC-Gruppe gegründet. Dank ihrer hochpräzisen Bearbeitungstechniken kann die Meisou SNC Precision Co., Ltd. (MSP) heute verschiedene Bauteile für Präzisionsgeräte herstellen, zum Beispiel Spritzgussformen für Relaiskomponenten oder Formen für Fahrzeugelektronikteile. Aufgrund der tiefgreifenden Veränderungen von Herstellungsprozessen, denen sich das Unternehmen stellen muss, sind innovative Technologien ein entscheidender Faktor, um als Zulieferer für High-End-Produkte wie Smartphones und Tablets sowie umweltfreundlicher Elektrogeräte erfolgreich zu sein. Daher ist MSP ständig auf der Suche nach technologischen Innovationen. Dazu gehört auch die Ausarbeitung von Schulungsprogrammen für die Mitarbeiter, damit diese über die Innovationen im Bilde sind. Ziel ist es die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, um mit einer wachsenden Nachfrage nach Präzisions-Spritzgussteilen Schritt zu halten. Dabei ist es dem Unternehmen wichtig, nicht nur im Preis sondern vor allem in der Qualität exzellent zu sein.

Die Fertigung von Spritzgussformen erfordert hohe Präzision, vor allem bei der Bearbeitung der Oberflächen. Diese müssen sehr glatt und exakt nach den Kundenvorgaben gefertigt sein. Um dies sicherzustellen hat bei MSP die Vermessung der Werkstücke einen besonders hohen Stellenwert. Früher erfolgte die Werkstückmessung immer außerhalb der Bearbeitungszentren, sodass Bearbeitungsfehler erst sehr spät erkannt wurden. Auch die Werkstückeinrichtung

Fertigungsleiter von Meisou SNC Precision Co., Ltd. (MSP) in Thailand



auf den CNC-Maschinen war sehr aufwendig und langwierig, wodurch die Produktivität sank. Der Fertigungsleiter erklärt: „Die manuelle Erfassung der Werkstückposition und die Überprüfung der gefertigten Werkstücke kostete unnötig viel Zeit. Darunter litt unsere Produktionsleistung und die Rentabilität. Wir benötigten daher eine Lösung zur Senkung der Stillstandszeiten und Ausschussquoten. Unser Ziel war die gleichzeitige Steigerung der Effizienz und Verbesserung der Produktqualität.“

Die beste Möglichkeit zur Lösung dieses Problems war die Verringerung der Arbeitsschritte in der Produktion durch den Einsatz effektiver Werkzeuge. Diesen Ansatz spiegelt auch das Motto „focus on productivity“ von Blum-Novotest wider. Mit Messtechnik von BLUM wird der Fertigungsprozess effizienter und die Anzahl der Arbeitsschritte im Bearbeitungsprozess stark reduziert. Auf dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum „ $\mu$ V1 Precision“ von Mitsubishi wurde daher der Messtaster TC52 installiert.

Das Messsystem ermöglicht es Meisou die Werkstückmessung und -einrichtung mit bis zu 2000 mm/min durchzuführen. Dabei arbeitet er, im Gegensatz zu vielen anderen Messtaster-Systemen, nicht nach dem Dreibein-Prinzip oder mit hochempfindlichen Schaltelementen, sondern mit einem hochpräzisen, multidirektionalen Messwerk.

Der Messtaster BLUM TC52 verringert die sonst notwendigen manuellen Arbeitsschritte bei der Einrichtung von Werkstücken in den Maschinen enorm, was zu einer massiven Reduzierung des Zeitaufwandes führt. Er ermöglicht eine Senkung der Kosten und wirkt sich somit sehr positiv auf die Leistungsfähigkeit und Rentabilität der Fertigung aus. „Auf diese Weise steigern wir nicht nur unsere Effizienz, sondern erhöhen auch die Qualität unserer Produkte. Wir haben festgestellt, dass wir durch den Einsatz des TC52 den Zeitaufwand für die Vermessung der Werkstücke um 30 bis 50 % reduzieren konnten“, erklärt er weiter. Der BLUM TC52 befindet sich während der Bearbeitung im Werkzeugmagazin und wird nur für die notwendigen Messungen automatisch eingewechselt. Selbst die extremen Beschleunigungskräfte können ihm dabei nichts anhaben.

Seit der Gründung von MSP hat sich der Markt in Thailand stark in Richtung Präzisionsprodukte weiterentwickelt. Daher wurde von den Verantwortlichen die Entscheidung getroffen, die Produkte zukünftig nach japanischem Industriestandard zu fertigen. Die Messtechnik von BLUM soll dabei unterstützen, schließlich steht sie für einen hohen Grad an technischer Kompetenz und hervorragende Servicequalität. Nach den Erfahrungen mit den BLUM-Produkten erkannte das Unternehmen schnell die Leistungsfähigkeit und informierte die Muttergesellschaft über die Anschaffung. Ergebnis war eine Erhöhung der Produktivität um 30 bis 50 %.

Bei Betriebsbeginn der Produktionslinie von MSP traten aufgrund mangelnder Erfahrung der thailändischen Mitarbeiter hin und wieder Probleme auf. Beispielsweise wurde ein Messeinsatz im Betrieb beschädigt. „BLUM reagierte unverzüglich auf unsere Anfrage, obwohl es Wochenende war, und schickte das benötigte Ersatzteil per Express noch am selben Tag. Dank des hervorragenden Kundenservice von BLUM konnte die Stillstandszeit unserer Produktion auf ein Minimum beschränkt werden. Dieses Ereignis festigte unser Vertrauen und wir konnten uns bei BLUM auch in Sachen Kundendienst einiges anschauen“, erklärt der Fertigungsleiter.



# Mit TMAC in Richtung Zukunft

*Cauquil setzt zur Optimierung der Fertigungsprozesse neueste Technologien ein. Das französische Unternehmen ist auf die Bearbeitung von Hartmetallen für die Luft- und Raumfahrt spezialisiert und hat jetzt für seinen Maschinenpark ein TMAC-System von BLUM erworben. Diese Lösung passt in Echtzeit den Vorschub an und warnt den Maschinenführer bei Defekt oder Verschleiß des Werkzeugs. Für Cauquil ist dies ein weiterer Schritt auf dem Weg in Richtung Industrie der Zukunft.*

Die Welt verändert sich, und auch die französische Industrie muss sich verändern. Sie muss sich an die in ständigem Wechsel befindenden Anforderungen des Marktes anpassen und wachen Auges in die Zukunft blicken. Eine französische Industrie der Zukunft bedeutet aber nicht, das Althergebrachte über Bord zu werfen und das Rad neu zu erfinden, ganz im Gegenteil: Jedes Unternehmen integriert entsprechend seiner Größe, Ressourcen und Ziele diejenigen Lösungen, Werkzeuge und Technologien, die es am besten für die neuen Herausforderungen rüsten. Schnelle und bessere Fertigungsprozesse verschaffen einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz und schaffen für die Mitarbeiter bessere und einfachere Arbeitsbedingungen.

Cauquil ist das perfekte Beispiel für ein französisches Unternehmen, das sich seit 2010 konsequent in Richtung Industrie der Zukunft entwickelt. Der Spezialist für die Bearbeitung von Hartmetall verfügt über 23 Bearbeitungszentren mit drei und fünf Achsen, mit denen kleine und große Serien gleichermaßen produziert werden können. Die Verantwortlichen konzentrierten sich konsequent auf neue Technologien und entwickeln daran angepasst ihre Fertigungsprozesse weiter, um den gestiegenen Erwartungen der Luft- und Raumfahrtindustrie Rechnung zu tragen. Seit seiner Gründung 1947 gilt Cauquil als Spezialist für die Fertigung von Prototypen und Kleinserien (bis zu 200 Stück monatlich).

Türanschläge für Flugzeuge, Befestigungslaschen für den Airbus A380, Hydraulikblöcke, Klemmen für Rinnen oder Schächte u. v. m. „Jedes Bauteil, ob einfach oder komplex, liegt für uns im Bereich des Möglichen“, erklärt Geschäftsführer Didier Cauquil. Durch Zusammenschluss mit der in der Luft- und Raumfahrt tätigen Simair-Gruppe entstand ein mittelständisches

Unternehmen, das über die Möglichkeiten zur Erfüllung der Wünsche von Airbus, Safran und anderen namhaften Kunden aus der Branche verfügt.

Aktionsfähigkeit und Qualität sind die wichtigsten Triebfedern des Unternehmens. „Wir liefern jedes einzelne Bauteil fristgerecht und fehlerfrei. Außerdem sind wir in der Lage, dringend benötigte Bauteile innerhalb weniger Stunden zu fertigen und auszuliefern.“ Aufgrund seiner Fachkenntnisse kann Didier Cauquil in einem Plan jeden Konstruktionsfehler erkennen, der die Fertigung behindern oder verlangsamen würde. Er ist in seinem Fachgebiet sehr erfahren, beherrscht die Steuerungen seiner Bearbeitungszentren und kann mit nur wenigen Klicks einen Produktionslauf starten. Hierin liegt eine der Stärken des Unternehmens, auf die es mit Recht stolz ist: die Automatisierung und Optimierung von Systemen für Werkzeugverwaltung, Planung und Produktion mittels einer maßgeschneiderten, an die hohen Standards angepassten Software.

Dazu führte Cauquil ein IT-System auf ERP-Basis ein, über das die Überwachungsprogramme der einzelnen Werkstätten laufen. Die ERP-Software erfasst Bezeichnungen und Bereiche der einzelnen Werkstücke und ermöglicht so die Kontrolle von Kosten und Lieferterminen sowie die Rückverfolgbarkeit des gesamten Prozesses. Die Überwachungssoftware, mit der die JFMX-Produktionsanlagen verwaltet und gesteuert werden, wurde vom Werkzeugmaschinenhersteller MCM entwickelt. Sie kann über Schnittstellen mit dem gesamten Maschinenpark verbunden werden – auch mit Maschinen unterschiedlicher Hersteller. Darüber hinaus übernimmt sie auch die Produktivitätssteuerung und verfügt über einen integrierten Wartungsplan. Dank dieser Investitionen in digitale Technologie, die bereits 2010 erfolgten, kann das Unternehmen so flexibel wie nie zuvor produ-

zieren und umgehend auf Veränderungen reagieren. Dabei ist eine gleichbleibend hohe Qualität der Produktion gewährleistet. „Diese Maschinen laufen rund um die Uhr, können aber durch eine einzige Tagschicht betreut werden. Wir können ein einzelnes, dringend benötigtes Bauteil in den Produktionsablauf für eine andere Produktionsserie integrieren, ohne den gesamten Prozess zu unterbrechen. Darüber hinaus wurde die Software so entwickelt und konfiguriert, dass sie auch durch einen Maschinenführer ohne besondere Fachkenntnisse verwendet werden kann. Die HMI führt den Benutzer durch die einzelnen Operationen und informiert über anstehende Wartungsaufgaben“, erläutert Didier Cauquil. Jedes Bearbeitungszentrum wird mit der gleichen Anwendung gesteuert. Darüber hinaus verfügt die Werkstatt über drei 3D-Messmaschinen, mit denen die Endprodukte automatisch kontrolliert werden. Diese Maschinen legen eventuelle Korrekturen fest und übermitteln diese Informationen an den Werkstattleiter. Die Messungen werden aufgezeichnet und anschließend statistisch ausgewertet, um die Produktionssteuerung zu optimieren.

Messungen sind ein unverzichtbarer Bestandteil des Strebens von Cauquil nach tadelloser Qualität. Jedes Bearbeitungszentrum ist mit einem Mini, Micro Single oder Micro Compact Lasersystem von BLUM ausgestattet, das über einen berührungslosen Messvorgang die Einhaltung der Fertigungstoleranzen überwacht. Diese Systeme werden direkt von der Produktionsüberwachungssoftware gesteuert, sie überprüfen den Zustand der Werkzeuge und erkennen Werkzeugbruch. Diese Informationen sind sehr wertvoll, aber wie kann man den Werkzeugverschleiß in der Zeit zwischen zwei Kontrollen feststellen? Und was passiert, wenn das Werkzeug während des Bearbeitungsvorgangs bricht? Im besten Fall wird die Werkzeugmaschine durch die Werkzeugbruchkontrolle angehalten. „Tritt ein solcher Fall in der Nacht ein, kann die Maschine erst am nächsten Morgen zurückgesetzt werden, wenn die Maschinenführer wieder am Arbeitsplatz sind“, erklärt Didier Cauquil. Mit diesen Problemen im Hinterkopf beschäftigte er sich mit dem TMAC-System von BLUM.

Dieses ist genau genommen kein Messsystem. TMAC leitet aus den Leistungsdaten der Spindel- oder Achsenmotoren eines Bearbeitungszentrums den wahrscheinlichen Werkzeugverschleiß ab. Mit steigendem Werkzeugverschleiß steigt die Kraft, mit der die Spindel bewegt wird, und damit der Stromverbrauch. TMAC muss für jedes Werkzeug eingerichtet werden, um die entsprechenden Leistungsgrenzwerte zu erkennen. Das TMAC-System löst aber nicht nur Alarm bei Werkzeugverschleiß aus. Dank der Echtzeitüberwachung des Stromverbrauchs

der einzelnen Werkzeuge kann es den Vorschub kontinuierlich anpassen und die Spindel bei Leerfahrt um bis zu 200 Prozent beschleunigen.

TMAC wurde 2014 an einer 5-Achs-Maschine installiert, sodass es von Cauquil unter realen Produktionsbedingungen eingesetzt werden kann. „Wir wollten uns die Zeit für eine gründliche Analyse dieser Lösung nehmen, überlegen, wie wir sie optimal nutzen und ihre Möglichkeiten komplett ausschöpfen können. Wir wollten sie auch in unsere Produktionsüberwachungssoftware integrieren, um mehr Transparenz für die Maschinenführer zu schaffen und um zu vermeiden, dass wir die Fertigungsprogramme ändern müssen“, erläutert Didier Cauquil.

Nach zwei Jahren im Einsatz hat TMAC seinen Wert unter Beweis gestellt und wurde nach und nach an allen Maschinen installiert. Durch die Überwachung des Stromverbrauchs erkennt es möglichen Werkzeugverschleiß; darüber hinaus werden auch Probleme bei der Aufspannung, Schmierung, Maschineneinstellung, Werkzeugschärfe und selbst der Materialbeschaffenheit festgestellt. „Verschleißt ein Werkzeug zu schnell, müssen wir uns natürlich Fragen zur Qualität des verwendeten Materials stellen“, führt Didier Cauquil aus. Darüber hinaus trug das System durch die Anpassung der Vorschubgeschwindigkeit an den Stromverbrauch und vor allem durch die Beschleunigung der Spindel bei Leerfahrt dazu bei, dass die Produktivität bei bestimmten Fertigungsabläufen deutlich gesteigert werden konnte. Zudem wird mit TMAC der vorzeitige Austausch von Werkzeugen vermieden. Sie werden nicht mehr präventiv gewechselt, sondern erst, wenn die Verschleißgrenze erreicht wird.

Das System wurde allgemein für den Einsatz mit allen Maschinenarten entwickelt, aber in Zukunft könnte es auch an das Werkzeug, die Baugruppe, den verwendeten Werkstoff und viele weitere Faktoren angepasst werden. „Durch die Analyse der Leistungskurven können wir auch erkennen, welche Bearbeitungsvorgänge problematisch sind, und dadurch den Herstellungsprozess verbessern“, erzählt Didier Cauquil. Mit TMAC von Blum-Novotest geht das Unternehmen einen weiteren Schritt in Richtung Industrie der Zukunft.

FRANKREICH



>>> [www.cauquil.fr](http://www.cauquil.fr)

Geschäftsführer Didier Cauquil und Günther Blum

# Zukunftsweisende Messsysteme für Industrie 4.0

*Zuverlässige Sensorik ist für eine prozesssichere, mannarme Fertigung zwingend erforderlich. Daher stehen die aktuellen Messeauftritte der Blum-Novotest GmbH unter dem Motto: „Zuverlässige Sensorik für Industrie 4.0“. Konkret stellt das Unternehmen dabei Lösungen rund um die Themen „analoger Konturscan von Werkstücken in Bearbeitungszentren“, „zuverlässige Messungen trotz Kühlmittel“ und „Produktivitätsgewinn durch schnelle prozessintegrierte Rauheitsmessungen“ vor.*

„Die Digitalisierung der Produktion ist seit geraumer Zeit in aller Munde und mit Einführung des Begriffs Industrie 4.0 aktueller denn je. Ein Grundpfeiler stellt hierbei die Schaffung von vernetzten und geschlossenen Prozessketten dar. In Werkzeugmaschinen setzt dies den Einsatz von zuverlässiger Fertigungsmesstechnik voraus, schließlich führt ein Ausfall bzw. unzuverlässige Messergebnisse zu deutlich größeren Produktivitätseinbußen, als dies in einer herkömmlichen Fertigung der Fall wäre“, erklärt Heribert Bucher, Leiter Bereich Messkomponenten bei Blum-Novotest. „Zahlreiche Anwendungsbeispiele zeigen, warum Messtaster, Laser, DIGILOG- und Rauheitsmesssysteme von BLUM ein unverzichtbarer Teil der vierten industriellen Revolution sind.“

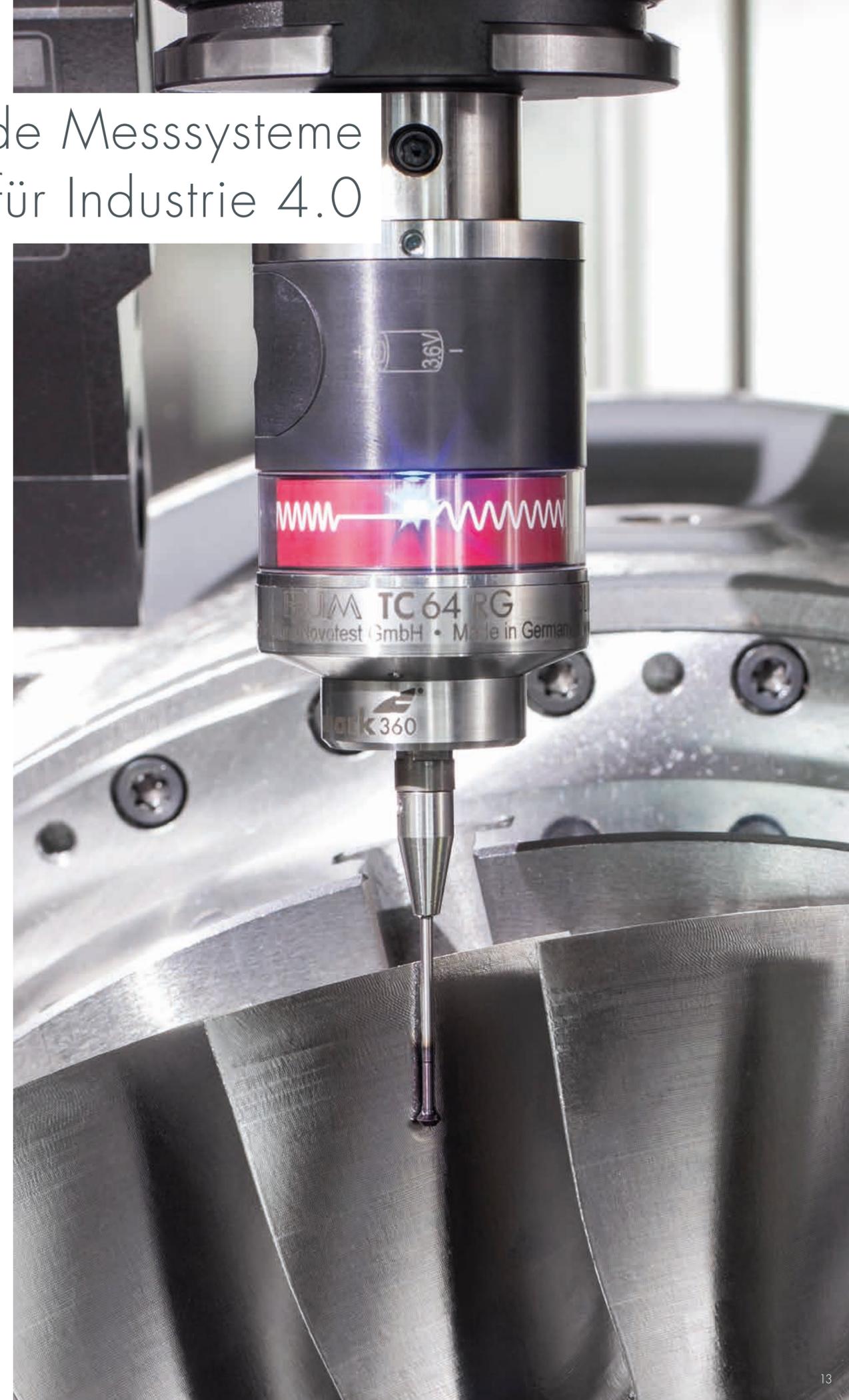
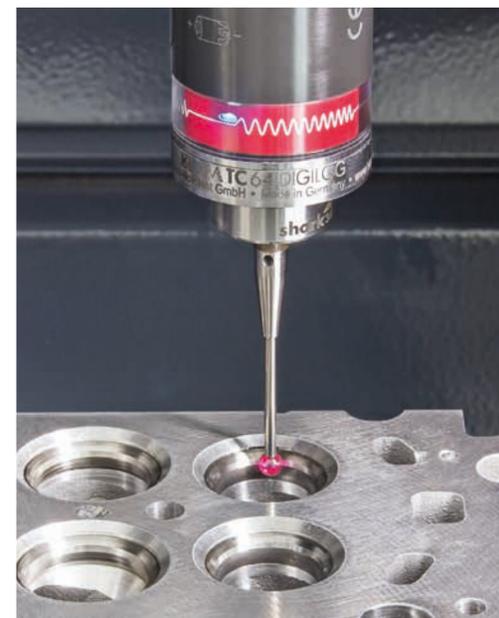
Messtechnik in Werkzeugmaschinen muss sich ganz anderen Herausforderungen stellen, als dies bei Messungen außerhalb der Maschine der Fall ist. Kühlschmierstoff und Öl werden bei handelsüblichen Messtastern oft zu einer nicht zu unterschätzenden Gefahrenquelle für Fehlmessungen. Daher sind viele Nutzer bisher davon ausgegangen, dass präzise Messungen im Bearbeitungszentrum ausschließlich an trockenen und fettfreien Werkstücken erfolgen können. Auf zahlreichen Messen in aller Welt tritt Blum-Novotest derzeit den Gegenbeweis an. Anhand von eindrucksvollen Live-Vorführungen zeigt das Unternehmen, dass mit der aktuellen BLUM-Messtasterei auch unter Kühlmittel zuverlässig, schnell und hochpräzise gemessen werden kann. Der Grund hierfür liegt in der einzigartigen Messwerktechnologie: Dank Vorauslenkung und erhöhter Messkraft hat Kühlmittel selbst bei einer Messgeschwindigkeit von 5 m/min keinen Einfluss auf die Messung. Das bidirektionale Messwerk des Messtasters TC61 ermöglicht sogar ziehende Messungen an Nuten und Stegen.

Als weiteres Highlight zeigt BLUM aktuelle Einsatzmöglichkeiten der DIGILOG-Technologie. Um eine hohe Verdichtung in Verbrennungsmotoren zu erreichen, muss die sogenannte Dichtfase am

Ventilsitzring einer eng tolerierten Kontur entsprechen. Auch die Konzentricität von Ventilführung und Ventilsitz sind in diesem Zusammenhang von großer Bedeutung. Bisher wurden diese Merkmale erst sehr viel später außerhalb der Maschine geprüft, was zu hohen Ausschussraten an teuren Zylinderköpfen führen konnte. BLUM's Messtaster TC64-DIGILOG misst einerseits die Konzentricität per digitaler Messung. Andererseits kann mit dem System auch die Kontur der Dichtfase mittels analogem Scan bereits in der Bearbeitungsaufspannung überwacht werden.

Auch zum brandheißen Thema „maschinenintegrierte Rauheitsmessung“ zeigt BLUM neue Lösungsansätze: Bei der Zerspanung von Blisks für Flugzeugturbinen spielt neben der Einhaltung enger Maßtoleranzen auch die Fertigung einer definierten Oberflächenrauheit eine entscheidende Rolle. Zur prozessnahen Erfassung von Bearbeitungsfehlern und schlechten Oberflächenqualitäten werden in diesem Fall Rauheitsmessgeräte wie der neue TC64-RG eingesetzt. Soll dabei eine hochpräzise, annähernd DIN-konforme Messung im Zehntel  $\mu\text{m}$ -Bereich erfolgen, wird das Rauheitsmessgerät mit einer vergleichsweise geringen Messgeschwindigkeit über die Werkstückoberfläche geführt. Geht es darum Bearbeitungsfehler im  $\mu\text{m}$ -Bereich zu erkennen – wofür die BLUM-Rauheitsmesssysteme speziell entwickelt wurden – kann bis zu 20 mal schneller gemessen werden. Selbst Kühlmittel oder Fett auf der Oberfläche wirken sich nur unwesentlich auf das Ergebnis aus.

„Für uns ist Industrie 4.0 zu einem gewissen Teil schon seit vielen Jahren gelebte Praxis, schließlich haben wir solche Prozesse schon umgesetzt, bevor dieses Konzept einen Namen bekommen hat“, fasst Heribert Bucher zusammen. „Auch die hohe Zuverlässigkeit unter widrigsten Bedingungen ist für BLUM-Produkte eine Selbstverständlichkeit. Wir können daher für viele Messaufgaben eine prozessintegrierte, Industrie 4.0 taugliche Lösung anbieten.“



# Perfekte Prozesse

>>> [www.alteams.com](http://www.alteams.com)

Die Alteams Group ist eine der größten Leichtmetallgießereien in Europa und hat sich auf Ausrüstungen für Kommunikationsnetzwerke, Leistungselektronik und weitere moderne Industrieanwendungen spezialisiert. Seit 2015 besteht eine Kooperation mit Blum-Novotest. Durch die Ausstattung der Alteams-Produktionsstätte im polnischen Lebork mit Messtechnik von BLUM konnte die Produktionszeit deutlich verkürzt werden, bei gleichzeitiger Einhaltung hoher Qualitätsanforderungen.

Alteams kann auf über 60 Jahre Erfahrung im Bereich Leichtmetallguss zurückblicken. Das Unternehmen ist in zwei Geschäftsfeldern aktiv – Kommunikationsnetzwerke (NET) und Mechatronik (MET). Mit sechs Aluminiumgießereien weltweit und zwei Logistikzentren in Europa ist Alteams der größte Anbieter von Leichtmetallkomponenten für den Bereich Telekommunikation.

Nachdem Alteams Poland Sp. 2013 gegründet wurde, begann nur ein Jahr später am Standort Lebork die Produktion. Die Gießerei ist heute mit einer Produktionsfläche von fast 9.000 Quadratmetern einer der innovativsten und modernsten Betriebe dieser Art in Europa. Das Werk arbeitet mit Druckgussverfahren und hat sich auf Bearbeitung, Montage, Oberflächenbehandlung und Supply Chain Management (SCM) spezialisiert. Auf diese Weise kann es seinen Kunden die fertigen Komponenten direkt an die Fertigungsstraße liefern.

## Zeit ist entscheidend

Sehr hohe Standards und Marktanforderungen erfordern kurze Produktionszeiten, ausgereifte Messtechnik und Qualitätssicherung. Alicja Kobiela von der Entwicklungsabteilung erläutert: „Das Hauptproblem in unserem Unternehmen war die Wartezeit auf die Messergebnisse, sowohl in der Serienfertigung als auch beim Produktionsstart neuer Produkte. Unsere Produkte sind komplex geformt, Präzision ist hier das A und O. Die Qualitätskontrolle ist daher einer der wichtigsten Bestandteile des Fertigungsprozesses. Aktuell verfügen wir nur über zwei Koordinatenmessmaschinen,

und diese sind ständig im Einsatz. Dadurch verlängert sich die Wartezeit auf die Messergebnisse. Die Serienfertigung hat immer Vorrang, denn hier müssen wir die Gefahr von Fehlern auf ein absolutes Minimum reduzieren. Messungen für neue Produkte stehen dann oft hinten an. Aus diesem Grund wollten wir die Messvorgänge direkt in den Herstellungsprozess integrieren.“ Und hier kommen die Messtaster von BLUM ins Spiel.

## BLUM steigt ein

Die Zusammenarbeit zwischen BLUM und Alteams begann 2015. Der erste Schritt war die Verlagerung der Messvorgänge von den Koordinatenmessmaschinen zu den CNC-Maschinen, um die Prozesszeiten für Messungen und Kontrollschritte zu reduzieren. Zu diesem Zweck wurde auf einer CNC-Maschine TC-32BN QT von Brother ein Messtaster TC52 von BLUM nachgerüstet. Dieser verfügt über einen 50 mm langen Tasteinsatz, an dessen Ende sich eine Rubinkugel von 1 mm Durchmesser befindet. Damit können die gleichen Kenndaten wie auf einer Koordinatenmessmaschine gemessen werden. Nach zwei Wochen, in denen Messungen an beiden Maschinen durchgeführt wurden, zeigte der Vergleich erstklassige Ergebnisse. Mit einer Gesamtabweichung von wenigen Prozent war es Zeit für die zweite Stufe. Dazu wurden zehn Maschinen mit TC52-Messtastern ausgestattet, wodurch ein Großteil der Kontrollmessungen von nun an direkt in der Maschine durchgeführt werden konnte. Die Bearbeitungszeiten

für die einzelnen Werkstücke verlängerten sich nur minimal, und im Endeffekt wurde eine höhere Qualität bei geringerer Auslastung der Koordinatenmessmaschinen erzielt. Damit verkürzte sich die Wartezeit auf die Messergebnisse der KMM von 24 auf 2 bis 3 Stunden und der Produktionsfluss verbesserte sich insgesamt.

Eine der größten Herausforderungen bei der Messung der Kenndaten aller Teile bestand jetzt im Speichern und Archivieren der großen Datenmengen. Und auch dafür wurde schnell eine innovative Lösung gefunden: Jede CNC-Maschine wurde über Ethernet mit einem Server verbunden, an den die Quickstart-Software von Blum-Novotest dann die Messergebnisse direkt übermittelt. Durch eine spezielle Software kann somit die Auswertung und Überwachung der Ergebnisse online in Echtzeit durchgeführt werden. Das bedeutet, dass die Abteilung Qualitätssicherung unmittelbar nach dem Ende der Bearbeitung auf die gemessenen Werkstückdaten zugreifen kann. Für die Steuerung, Analyse und Qualitätssicherung der Produktion eröffneten sich damit ganz neue Möglichkeiten.

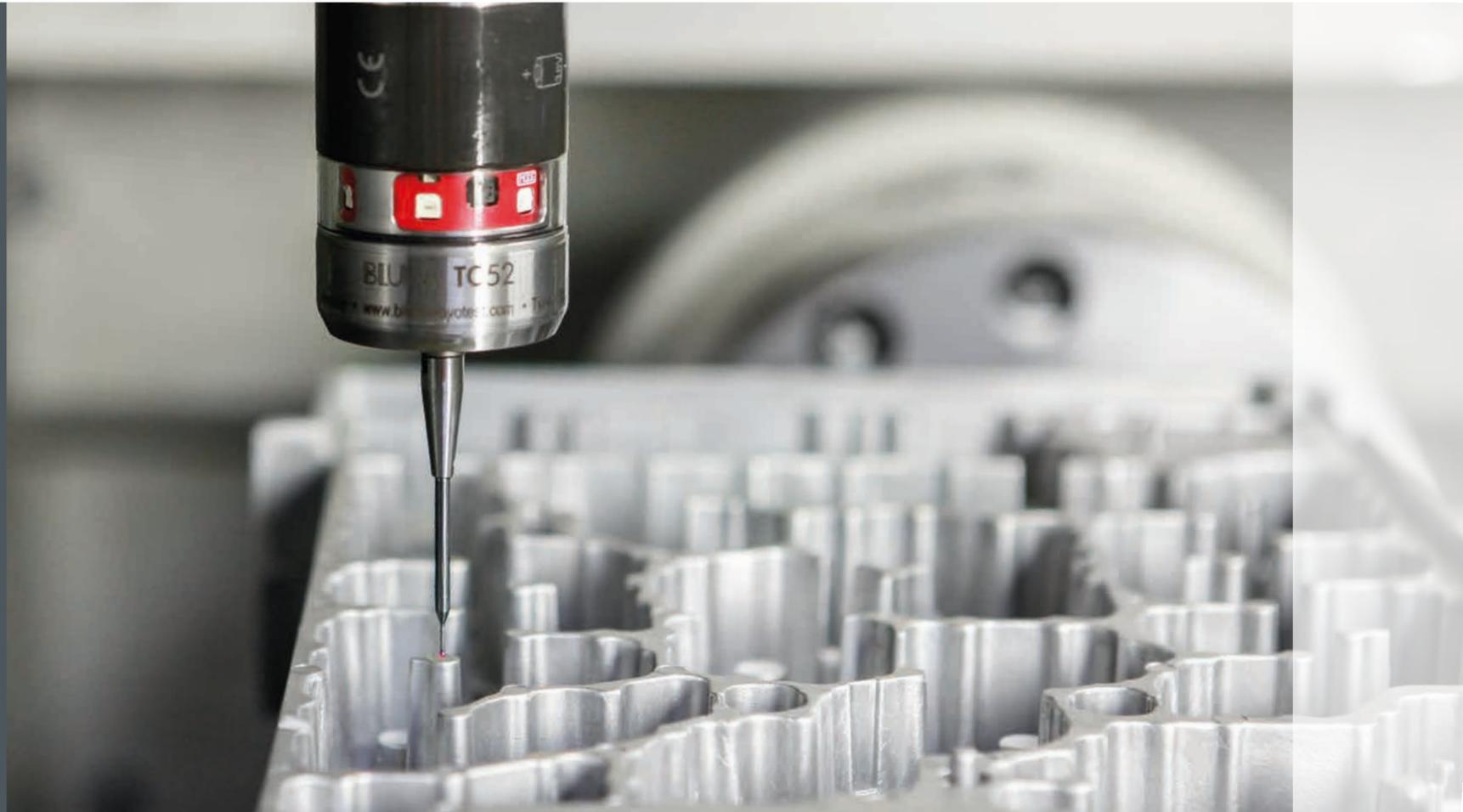
In einer letzten Phase wurden die TC52-Messtaster von BLUM zur Prozessoptimierung eingesetzt, wodurch Qualitätsprobleme oder Fehler eliminiert wurden bevor sie auftreten konnten. Zu den eingeführten Verbesserungen gehören die automatische und sehr schnelle Erfassung des Werkstücknullpunktes entsprechend der Teilabweichung und eine zusätzliche Korrektur der Ausrichtung des Bauteils

zur Beseitigung von Aufspannproblemen. Dadurch konnten ganze Chargen von eigentlichen Ausschussteilen mit den korrekten Einstellungen nachgearbeitet werden, sodass die Ausschussquote deutlich verringert wurde. „Heute wird ein beträchtlicher Teil der Messungen direkt in der Produktion durchgeführt. Dadurch konnten wir unsere Kosten deutlich reduzieren und gleichzeitig eine hohe Fertigungsqualität erzielen“, fasst Alicja Kobiela zusammen.

Ein großer Vorteil dieses Projekts ist, dass die Überwachungsprozesse schnell entsprechend der Teile angepasst werden können. Somit können entweder einzelne Kontrollmessungen oder eine 100 % Prüfung durchgeführt werden. Die Flexibilität des Systems eröffnet eine breite Palette an Möglichkeiten die Fertigungsprozesse schneller und mit weniger Materialeinsatz durchzuführen.

## Blick in die Zukunft

„Wir planen die Erweiterung des Systems inklusive der Einbindung aller BLUM-Systeme in die Statistische Prozesssteuerung (SPC). Damit können wir das Potenzial dieser Geräte noch besser nutzen“, erzählt Alicja Kobiela. Des Weiteren wurde ein spezielles Tool von Blum-Novotest, die Software FormControl, erfolgreich in die Einzelproduktion eingeführt. Dieses Programm wird wie eine CAM-Software bedient und ermöglicht schnelle Messungen komplexer Bauteile in der Originalaufspannung.





# BLUM Messkomponenten mischen Karten für Lohnfertiger neu

*Für viele Lohnfertiger stellen Anschaffungen mit großem Kapitaleinsatz ein Risiko für den Betrieb dar. Erfahren Sie im Folgenden, wie ein kleiner Werkstattinhaber seinen Betrieb modernisierte und durch Investitionen in hochmoderne Maschinen sowie präzise Fertigungsmesstechnik eine deutliche Rendite erzielte. Dadurch ist das Unternehmen heute eine schlanke Auftragsfertigung und profitiert von kurzen Rüstzeiten und hochpräzise gefertigten Produkten.*

Das Unternehmen Magnolia Tooling aus Batesville (Mississippi/USA) ist ein im Privatbesitz befindliche Lohnfertigung. Inhaber Jonathan Johns führt ein Team von sieben Mitarbeitern, von denen der letzte vor fünf Jahren eingestellt wurde. Die anderen Kollegen arbeiten schon seit der Gründung 1998 im Unternehmen.

Johns begann mit jeweils einer manuellen Fräs- und Schleifmaschine, sowie einer Flachsleifmaschine und einer manuellen Drehbank. Seitdem hat Magnolia, um mit seinen Kunden zu wachsen, stets neue Maschinen angeschafft, wie EDM Maschinen, Härteöfen, Vertikalfräsmaschinen und CNC-Drehmaschinen.

Im Laufe der Jahre hat Magnolia eine Nische in der Automobilindustrie besetzt und arbeitet zum größten Teil für Automobilzulieferer. Dabei produziert das Unternehmen keine Fahrzeugteile, sondern die Spanneinrichtungen. Ein Kunde, der automatisierte Produktionsmaschinen herstellt, arbeitet seit der Unternehmensgründung mit Magnolia zusammen. In den fast zwanzig Jahren seit ihrer Gründung hat die Firma wirtschaftlich gute und weniger gute Zeiten erlebt. Heute ist die Beziehung zu vielen Kunden von Magnolia so entspannt, dass sie Johns einfach einen Ausdruck schicken und sagen: „Hey, wir brauchen das viermal, schick uns ein Angebot und leg los.“

## Die Herausforderung

Auch wenn ein zufriedener Kundenstamm definitiv von Vorteil ist, bekommen die Zulieferer den Druck des derzeit hart umkämpften Marktes schonungslos zu spüren. Für ein Teil lässt sich nur ein bestimmter Preis erzielen, sodass der Schlüssel in einer schnelleren und kostengünstigeren Fertigung liegt.

Gleichzeitig war Johns aber auch bewusst, dass er in die Zukunft investieren musste, um mit seinem Unternehmen auf die nächste Stufe aufzusteigen. Wenn er seine Anlagen genauer betrachtete, konnte er sehen, dass seine Vertikalfräsmaschinen langsam in die Jahre gekommen waren; sie waren nicht mehr so präzise und wiesen zunehmend höhere Rundlauffehler auf. Die Spindeln der älteren Maschinen hatten nur einen Durchmesser von ca. zehn Zentimetern und die thermische Ausdehnung wirkte sich auf die Toleranzen aus. Die hohen Rundlaufabweichungen bedeuteten eine schlechtere Zerspanung und kürzere Werkzeugstandzeit.

Bei Aufträgen für Bestandskunden wurde zu viel kostbare Zeit auf die korrekte Produktion verwandt. Für die Fertigung eines Bauteils für einen Kunden musste Magnolia beispielsweise das Werkstück dreimal drehen. Der Prozess lief in etwa so ab: Eine Seite bearbeiten, umdrehen, nächste Seite bearbeiten, zur Seite drehen,

diese Seite bearbeiten. Bei jedem dieser Arbeitsschritte musste manuell die neue Referenzfläche gefunden werden. Die Arbeiter prüften Werkstückposition und Werkzeugversatz mit Führerlehren und Blöcken. Doch nicht nur die langsame manuelle Einrichtung war das Problem, die älteren Maschinen von Magnolia waren nicht präzise genug, sodass zeitraubende improvisierte Lösungen gefunden werden mussten. Also näherte man sich den geforderten Maßen an. Dann wurde das Werkstück nach einer Methode, die bei Magnolia „an das Teil anschleichen“ hieß, größer als gefordert produziert. Anschließend wurde erneut gefräst, geprüft und nochmals bearbeitet, bis die Maße stimmten.

## Eine bessere Möglichkeit

„Ich habe einen Freund, der auch eine Fertigung wie meine führt, und der arbeitet mit Makino Maschinen“, erklärt Johns. „Aber sein Unternehmen ist wesentlich größer. Das Lustige ist, dass er bei mir in der Lehre war und sich dann selbstständig gemacht hat.“ Im Gegenzug steht der ehemalige Lehrling seinem Lehrmeister mit Rat und Tat zur Seite, damit dieser im Geschäft bleibt. „Eines Tages sagte er: ‚Pass auf, Jonathan, halte dich an Makino. Die bauen wirklich gute Maschinen.‘“

Und dieser Tipp war für Johns die Initialzündung. Im September 2015 begannen die Gespräche mit Tom Van Hersh, Vertreter für Makino Maschinen bei der Firma Single Source Technologies. Van Hersh war ganz offen: Makino-Maschinen ja, aber unbedingt mit dem Messtaster TC50 und einem Lasermesssystem LaserControl Micro Compact NT zur Werkzeugüberwachung von Blum-Novotest. Johns erinnert sich: „Tom sagte: ‚Eine solche Investition amortisiert sich nicht, wenn Sie weiterhin die Werkstücke und Werkzeuge auf solch eine altmodische Art einrichten.‘“

Magnolia errichtete eine neue Werkhalle mit 220 Quadratmetern, schaffte ein Bearbeitungszentrum PS95 und zwei PS65 von Makino an und begann sozusagen noch einmal von vorn. Für das kleine Unternehmen stellten die Kosten für die Maschinen eine gewaltige Investition dar. „Aber“, so sagt Johns, „die Ergebnisse waren es wert. Wir hatten vorher nie so einen hohen Automatisierungsgrad. Und jetzt“, fügt er hinzu, „kann ich mir gar nicht mehr vorstellen, wie wir jemals ohne ausgekommen sind.“

## Schulung und Kundendienst

Johns war auch mit dem technischen Kundendienst und den Schulungen zur Verwendung der Lasermesssysteme und Messtaster sehr zufrieden. Diese wurden von Edwin Kelfkens, einem Systemintegrator von BLUM, in die Maschine installiert. „Als Nächstes“, so erläutert Johns, „erklärte uns Edwin in zwei Stunden alles Schritt für Schritt. Danach sagte Edwin: ‚Ok, lasst uns an die Arbeit gehen.‘ Sobald man das Grundprinzip von LaserControl und Messtaster und deren Verwendung verstanden hat, ist es kein Problem“, erklärt Johns. „Wenn wir eine Maschine mit vier neuen Werkzeugen bestücken, fährt man ein Programm ab, das die Werkzeuge 4, 8, 10 und 12 vermisst. Es holt und prüft sie automatisch und nach drei Minuten bist du fertig.“

Und mit dem BLUM Messtaster reduziert sich die Zeit für das Rüsten eines Werkstücks in die Werkzeugmaschine enorm; darüber hinaus kann er auch zwischen und nach der Bearbeitung zur Kontrolle der Maße verwendet werden. Der Messtaster ermittelt die Position des Werkstücks innerhalb des Koordinatensystems der Werkzeugmaschine und legt diese innerhalb der Werkstückparameter in der

Steuerung ab. Anhand dieser Angaben erkennt die Steuerung die Lage und Ausrichtung des Werkstücks in der Maschine.

Der BLUM Laser funktioniert genauso, aber er misst das Werkzeug mittels eines Laserstrahls, während es mit Arbeitsdrehzahl rotiert. Dadurch verringert sich die für die Werkzeugeinstellung benötigte Zeit extrem und nach der Bearbeitung kann zudem Verschleiß oder Bruch des Werkzeugs festgestellt werden. Jede Änderung von Länge, Radius oder Werkzeuggeckenradius wird in der Steuerung automatisch berücksichtigt, sodass eine hochpräzise Bearbeitung gewährleistet ist.



Das Team von Magnolia Tooling in Batesville

## Extrem genaue Ergebnisse

Heute wird der Messtaster lediglich grob vorpositioniert und der Taster ermittelt die Werkstückposition innerhalb von Sekunden automatisch. „Das ist super“, sagt Johns. „Wenn wir jetzt ein Teil herstellen, ist es schon beim ersten Anlauf perfekt. An einem zehnstündigen Arbeitstag können drei Maschinenführer jeweils einen bis fünf verschiedene Aufträge abarbeiten, die Durchlaufzeiten sind fantastisch.“

Die Messsysteme von BLUM sind die neuen Arbeitspferde bei Magnolia. Die Toleranz wird im Programm hinterlegt. Wenn der Messtaster TC50 ein Problem erkennt, hält er die Maschine an oder behebt es. „Das Messsystem kann Abweichungen des Werkzeugs kompensieren, sodass wir das Werkstück nachbearbeiten und auf das richtige Maß bringen können. Der Messtaster sorgt dafür, dass keine schlechten Teile produziert werden“, stellt Johns fest. „Er entfernt die Fehlerquelle Mensch aus dem Prozess.“

## 40 % Zeiteinsparung

Vor dem Einsatz der Lasermesssysteme und Messtaster von BLUM konnte die Bearbeitung eines Auftrags bis zu 11 Stunden dauern. Mit den neuen Makino-Maschinen und den Messtastern und LaserControl von BLUM konnten zu Johns' Überraschung und Freude viereinhalb Stunden von dieser Zeit eingespart werden. Ergebnis: Magnolia konnte seine Kapazitäten verdreifachen und noch mehr Kunden mit hochpräzisen in kleinen Stückzahlen gefertigten Produkten beliefern.

## Mehr Zeit, mehr Aufträge

Nach der Effizienzsteigerung begab sich Johns auf die Jagd nach neuen Aufträgen und neuen Kunden. Als die neuen Maschinen aufgestellt waren, lud er potenzielle Kunden ein, damit sie sich selbst einen Eindruck verschaffen konnten. Einer von ihnen, ein Hersteller von hochpräziser Medizintechnik, sagte zu John, er habe noch nicht viele kleine Betriebe gesehen, die so gut ausgestattet waren. „Nachdem sie in der Werkhalle waren und gesehen hatten, dass unsere Maschinen über Werkstücktaster und Lasermesssysteme zur Werkzeugeinrichtung verfügten, sagten sie ‚Wir geben Ihnen eine Chance.‘“

Jetzt freut sich Johns, seine Erfahrungen weitergeben zu können. Und zwar an Lohnfertiger, die über die Aufrüstung auf hochwertige Werkzeugmaschinen und Automatisierungstechnik nachdenken. „Es erscheint zunächst sehr schwierig, so viel Geld für eine so langfristige Investition auszugeben, aber wenn genügend Aufträge da sind, zahlt sich das in einem Jahr aus“, fasst Johns zusammen.



# Die Produktion der Zukunft

>>> [www.fanuc.co.jp](http://www.fanuc.co.jp)

*Wir hatten die Ehre Herrn Dr. Yoshiharu Inaba, Chairman und CEO der japanischen FANUC Corporation zu treffen. Im Gespräch mit Alexander Blum, Geschäftsführer der Blum-Novotest GmbH, äußerte er sich zu aktuellen Trends und zukünftigen Entwicklungen in der Produktionstechnik.*

**Alexander Blum:** Zuerst einmal möchte ich Ihnen dafür danken, dass Sie hier sind und sich die Zeit für uns nehmen. Ich bin sehr gespannt und habe einige Fragen vorbereitet, die vielleicht nicht einfach zu beantworten sind, uns aber alle brennend interessieren.

„Hybrid- und Elektrofahrzeuge“, „additive Fertigungsverfahren“, „Industrie 4.0“, „marktnahe Produktion“ – Stichwörter gibt es viele. Herr Dr. Inaba, wie sehen Sie die zukünftige Entwicklung der Metallbearbeitung in Werkzeugmaschinen? Sprechen wir hier von einem wachsenden Markt, gibt es neue Chancen oder ist der Markt mit Risiken behaftet?

**Dr. Inaba:** Der Markt ist weiterhin im Wachstum begriffen und wir wissen, dass China der weltgrößte Markt für die Automobilindustrie ist. An diesen Boom wird sich der indische Markt anschließen, vielleicht innerhalb der nächsten zehn Jahre. Nach Indien ist Afrika der nächste große Markt. In der Automobilindustrie haben wir immer noch eine weltweit wachsende Nachfrage. Der Markt wird momentan durch Hybrid- und Elektrofahrzeuge verändert, aber ich bin immer noch der Meinung, dass der Automobilbau Werkzeugmaschinen für den Formenbau oder mechanische Bauteile für den elektrischen Antrieb und das Fahrwerk benötigt. In einem Kraftfahrzeug gibt es immer noch viele mechanische Bauteile. Also brauchen wir solche Werkzeugmaschinen.

**Alexander Blum:** Es ist ein wachsender Markt. Erkennen Sie hier Veränderungen und Herausforderungen oder neue Marktfelder?  
**Dr. Inaba:** Ja, das stimmt. Denn die Verbrennungsmotoren werden durch die Elektromotoren verdrängt. Aber auch diese brauchen Getriebe und Aufhängungen und viele andere mechanische Bauteile.

**Alexander Blum:** Das ist auch unsere Erfahrung. Eines unserer Geschäftsfelder ist die Produktion von Getriebepfständen. Vor zehn Jahren, als die Entwicklung von Hybrid- und Elektrofahrzeugen begann, sahen wir darin eine mögliche Gefahr. Jetzt aber liefern wir Lösungen für die Elektrosparten von BMW und Mercedes. Zwar hat sich das Szenario geändert, aber die Nachfrage besteht weiterhin, nur in einer anderen Form. Wir mussten unseren Marktansatz ändern, das haben wir erfolgreich getan und jetzt geht es weiter.

FANUC ist bekanntlich einer der weltweit führenden Roboterhersteller. Viele von uns fragen sich, in welche Richtung sich die Robotikbranche entwickeln wird. Von unserem Standpunkt aus betrachtet: Wohin wird uns die Entwicklung der Dienstleistungsroboter in den nächsten zehn Jahren führen? Geht sie weit über die in Krankenhäusern angewandte Unterstützung beim Anheben von Patienten und ähnliche Funktionen hinaus?  
**Dr. Inaba:** Das ist richtig. Der Markt für humanoide oder Assistenzroboter wird wachsen, wahrscheinlich wird dieser Markt in diesen Bereichen zehnmal so groß sein wie der Markt für den industriellen Einsatz. Aber FANUC konzentriert sich ausschließlich auf die Industrie. Wir entwickeln keinen dieser menschenähnlichen oder Dienstleistungsroboter.

**Alexander Blum:** Warum nicht?

**Dr. Inaba:** Weil wir uns auf die Fertigungstechnik konzentrieren, also auf Automatisierung und Roboter, die allein für den Produktionseinsatz bestimmt sind, nicht für den medizinischen Bereich oder den Haushaltseinsatz wie Dienstleistungsroboter. FANUC verfolgt den Grundsatz, nicht in das Geschäft mit Haushalts- oder Dienstleistungsrobotern einzusteigen.

**Alexander Blum:** Industrie 4.0, Internet, IoT, das FIELD-System von FANUC – die Welt wird in vielen Aspekten des Lebens digitalisiert. Mit Blick auf die Industrie – wie könnte eine Bedienerschnittstelle in zehn Jahren aussehen, zum Beispiel hinsichtlich der Programmierung? Sie haben das IoT eingeführt, mit dem offensichtlich gewaltige Veränderungen verbunden sind.

**Dr. Inaba:** Ja, vielleicht können wir in zehn Jahren mit Robotern oder Werkzeugmaschinen reden, die Werkzeugmaschinen und Roboter werden also zunehmend intelligenter. Früher oder später können sie sprechen und sind kommunikationsfähig.

**Alexander Blum:**

Auch Menschen mit Robotern und Roboter untereinander?

**Dr. Inaba:** Ja, genau. Sie können diesen Robotern auf eine einfache Art etwas vorschlagen. Heutzutage müssen Sie Programme erstellen und ihnen jedes einzelne Bewegungsmuster beibringen, aber in vielleicht fünf oder zehn Jahren können Sie ihnen einfach eine Arbeitsanweisung geben.

**Alexander Blum:**

Erfolgt das in einer Standardsprache wie Siri von Apple?

**Dr. Inaba:** Sie können in Ihrer Sprache sprechen. Momentan arbeiten wir an der Verbesserung der einzelnen Roboter oder Werkzeugmaschinen, aber in fünf oder zehn Jahren geht es um die Gesamtleistung, beispielsweise einer Werkhalle, einer Fabrik selbst oder mehrerer Fabriken. Alle Roboter und Werkzeugmaschinen werden miteinander vernetzt sein und über künstliche Intelligenz verfügen. Durch die Technologie des Deep Learning erhalten sie die Fähigkeit, etwas zu erschaffen oder selbst zu denken.

**Alexander Blum:** Ich kann mir das für Roboter mit Vektorprogrammierung ganz gut vorstellen. Aber die NC erledigt dies immer noch Punkt für Punkt im Hintergrund. Dafür ist ein gewaltiger Aufwand für die Umwandlung von Daten notwendig, um weiterhin Punkt für Punkt im Hintergrund arbeiten zu können, oder erwarten Sie auch hier eine generelle Änderung der Herangehensweise?

**Dr. Inaba:** Die ursprünglichen Daten kommen von einem CAM-System, dann sind die Werkzeugmaschinen mit dem Internet verbunden und können die benötigten Maschineninformationen wie Werkzeugeneinsatz, Spannvorrichtung oder Zeitplan abrufen. Das System kann den Zeitplan erstellen und die Werkzeuge einrichten, und dann können sie selbst planen, wie ein menschlicher Maschinenführer. Wir liefern also einfach einen groben Plan und das Ziel, die CAD-Daten und zusätzliche Informationen. Dann kann das System alles analysieren und den Auftrag wie ein menschlicher Vorarbeiter an die jeweiligen Werkzeugmaschinen oder Roboter delegieren. Ich glaube, die gesamte Fabrik wird ein einziges System sein und selbstständig die Prozesse der Fertigungssteuerung ausführen, die aktuell durch Menschen gesteuert werden.

**Alexander Blum:** Wenn wir uns die Entwicklung des Markts für Werkzeugmaschinen in den vergangenen zehn Jahren betrachten, sehen wir eine eindeutige Tendenz weg von einfachen eigenständigen Maschinen. Einerseits steigen die Verkaufszahlen für integrierte vollautomatisierte High-End-Werkzeugmaschinen, die mehrere Prozesse durchführen können. Andererseits haben auch Maschinen wie die FANUC Robodrill



Alexander Blum, Geschäftsführer von Blum-Novotest und Dr. Yoshiharu Inaba, Chairman und CEO von FANUC

schnell Marktanteile gewonnen. Diese Maschinen wurden für die Serienproduktion nach neuesten Industriestandards entwickelt. Typisch für sie ist, dass sie problemlos in Produktionslinien aufgenommen oder von kleinen und großen zerspanenden Unternehmen in automatische Fertigungszellen integriert werden können. Hier führen sie Fertigungsprozesse einschließlich der Nebenprozesse wie Prüfung, Reinigung und Verpackung kostengünstig und ohne Bedienergriff aus, sodass sie auch in Hochlohnländern wettbewerbsfähig sind.

Welche weitere Entwicklung erwarten Sie bei den Marktanteilen der High-End-Lösungen gegenüber den Produktionssystemen, die mit Ihren Maschinen arbeiten? Wird der Markt für Maschinen in der Preisklasse über 500.000 USD (450.000 Euro) stärker oder wächst die von Ihnen angebotene Lösung schneller?

**Dr. Inaba:** Ich glaube, wir können mit beiden Möglichkeiten rechnen. Eine einfache Maschine ist produktiver und mit einer komplizierten Maschine kann man ausgefeilte Teile herstellen, ohne sie zwischendurch neu einrichten zu müssen. Wenn also alles einmal eingerichtet ist, können Sie mit einer einzigen Maschine hochkomplizierte Teile herstellen. Es hängt von der Marktnachfrage ab, daher gibt es zwei Richtungen. Viele Menschen wünschen sich tolle Produkte wie Smartphones, und wie Sie wissen, sind Smartphones hochwertig verarbeitet und haben auch ein gutes Design, aber am Ende handelt es sich um ein Massenprodukt. Alle haben das gleiche. Aber manche Leute wollen ein maßgeschneidertes Produkt, das nur für sie hergestellt wurde. Die Hersteller werden nach den zukünftigen Anforderungen Produkte fertigen, die auf dem individuellen Kundengeschmack basieren. Dafür braucht man diese hochkomplexen Maschinen, und die Nachfrage nach einem solchen maßgefertigten Produkt wird zukünftig noch steigen.

**Alexander Blum:** Wir beide sind uns darin einig, dass die normalen wirtschaftlichen Maschinen wie Ihre Robodrill und ausgefeiltere Maschinen in Zukunft Marktanteile dazugewinnen werden. Aber das hat auch Folgen für die zahlreichen Hersteller von Werkzeugmaschinen überall auf der Welt, die eher einfache, schwer zu automatisierende Maschinen bauen. Dieses Segment wird in Zukunft schrumpfen. Meiner Ansicht nach gibt es keine andere Möglichkeit.

**Dr. Inaba:** Das ist richtig. Auch so eine einfache Maschine wird automatisiert werden und wird intelligenter, die Nachfrage danach wird also fortbestehen. Einfache, nicht intelligente Maschinen werden jedoch in Zukunft verschwinden. Jede Maschine wird mit künstlicher Intelligenz ausgestattet sein.

**Alexander Blum:** Das bringt mich zu meiner nächsten Frage. Der Trend in der Produktionstechnik führt hin zu vollautomatischen, selbstkompensierenden und steuernden Prozessen.

Früher waren in der Automobilindustrie das Anwendungs- und Prozess-Know-how in der Produktion eine Kernkompetenz der Hersteller von Werkzeugmaschinen und ihrer Systemintegratoren. Mit den neuen Prozessen haben sich Blickpunkt und Zusammenwirken mit den Werkzeugmaschinen hin zur Bedienerschnittstelle (HMI) verschoben. Statt in den Bearbeitungsraum der Maschine zu blicken oder physisch an der Maschine zu arbeiten, haben die Maschinenführer Fernzugriff. Sie führen das IoT für Ihre Steuerungen als HMI der Zukunft ein. Könnte das der Punkt sein, an dem sich der Hersteller der Steuerung für die verschiedenen Industriebereiche mehr Wissen zu Anwendungen und Prozessen vom Hersteller der Werkzeugmaschine aneignen muss, um die Anforderungen des Endkunden an seine HMI zu erfüllen? Oder sehen wir einen komplett neuen Ansatz, in dem die Systemintegratoren die Geräte von den Werkzeugmaschinenherstellern beziehen, die Steuerungen von Unternehmen wie FANUC, und diese für ihre Kunden in Fertigungszellen zusammensetzen?

**Dr. Inaba:** Wir schlagen der Regierung immer vor, die Anzahl der Systemintegratoren zu erhöhen. In Zukunft brauchen wir mehr Systemintegratoren, da die Hersteller von Werkzeugmaschinen, oder wie wir, von Steuerungen, nicht für alle Endkunden die Systemintegration bereitstellen können. Es gibt zu viele Endkunden. Wir brauchen also einen Systemintegrator, der sowohl die Anforderungen des Kunden kennt als auch über entsprechendes Know-how zur Technologie von Steuerungen und Werkzeugmaschinen verfügt. Der Systemintegrator kann dem Endkunden die passenden Lösungen vorschlagen. Natürlich können große Endkunden wie die Automobilindustrie ihre eigenen Systeme bauen. Aber Tier-1 und Tier-2 oder Auftragswerkstätten brauchen die Unterstützung eines Systemintegrators.

**Alexander Blum:** Hier stimme ich auch zu und sage immer, dass ein Systemintegrator so eine Art Blackbox baut, die für den Benutzer sehr ausgeklügelt ist. Für die Kunden muss sie einfach zu bedienen sein, denn sie müssen eine bestimmte Anzahl Teile produzieren und haben ein gewisses Budget für einen Auftrag. Dann müssen sie dafür eine Lösung finden.

Wenn Sie unser Gespräch Revue passieren lassen, wie sehen Sie die Entwicklung von Lösungen zur Fertigungsprüfung und Messtechnik in diesen modernen Produktionsprozessen?

**Dr. Inaba:** Ja, natürlich brauchen wir im Prozess immer Sensoren und Messtechnik. In Zukunft werden Werkzeugmaschinen oder Roboter intelligenter sein, aber sie brauchen trotzdem Messtechnik, um Daten wie Maße, Geräusche, Vibrationen oder visuelle Informationen ermitteln zu können. Dieser Bedarf wird also nicht verschwinden. Wir werden immer einen Sensor mit den Fähigkeiten eines Menschen benötigen. Wir haben unsere fünf Sinne. Daher werden Roboter und Werkzeugmaschinen der Zukunft mehr wie ein Mensch arbeiten und auch sie benötigen so etwas wie die fünf Sinne. Daher brauchen sie Mess- und Prüftechnik.

**Alexander Blum:** Einverstanden. Wir sehen also eine wachsende Nachfrage nach Sensoren, denn wer einen geschlossenen Prozess will, der muss alle Parameter dieses Prozesses kontrollieren können. Das ist sinnvoll.

Meine letzte Frage ist ein wenig ungewöhnlich. Ich habe gehört, dass Sie sich für Musik interessieren. Wenn Sie das heutige Unternehmen FANUC und dessen Ausrichtung mit einer Musikrichtung und/oder einem Sänger bzw. einer Band aus der Vergangenheit vergleichen müssten, welche oder welcher wäre das und warum?

**Dr. Inaba:** Der Roboter ist wahrscheinlich ein guter Spieler und die Werkzeugmaschinen sind gute Instrumente. Damit hätten wir also ein Orchester und das würde eine gute Symphonie spielen.

**Alexander Blum:** Ok, also ein Symphonieorchester. Vielen Dank für das interessante Gespräch.

JAPAN





Die komplette Vermessung eines Zahnrads umfasst 144 Messungen schräg entlang der gesamten Zahnflanke – 36 Zähne mit je zwei Flanken und das in beiden Hälften der Doppelschrägverzahnung. Der gesamte Messvorgang dauert, bei einer Scangeschwindigkeit von 1,8 m/min, lediglich 13 Minuten. Dabei erzeugt der DIGILOG-Messtaster 570.000 einzelne Messwerte. Während des Scanvorgangs kommen jedoch nur die Linearachsen zum Einsatz, damit etwaige Fehler der Rotationsachse, die bei der Herstellung verwendet wurden, nicht miterfasst werden.

Eine von Thomas Vujica entwickelte PC-Software ermöglicht dabei die schnelle Überprüfung der Antriebswelle. Die Software nimmt über das Netzwerk die Messdaten des DIGILOG-Messtasters auf und erstellt daraus einen Report inklusive Diagrammen zur Illustration. Mit deren Hilfe ist einfach zu erkennen, ob und wie groß die Abweichungen zur Idealform sind. So kann sofort ein Rückschluss auf die gefertigte Qualität erfolgen. Dabei kann der Maschinenbediener online die Werte während der Messung am PC verfolgen und somit Ausreißer, die auf eine Verunreinigung schließen lassen, von tatsächlichen Qualitätsproblemen unterscheiden.

Außerdem werden durch die automatisierte Messung Fehler verhindert, die beim händischen Vermessen unvermeidlich sind.

Dank dem DIGILOG-Taster von Blum-Novotest ist die Fertigung heute in Bezug auf die Qualitätssicherung prozesssicher, die Lieferzeiten sind deutlich kürzer und die Produktion kann sicher sein, die geforderte Verzahnungsqualität zu erfüllen. Und bei Bedarf kann eine Antriebswelle sogar innerhalb eines Tages gefertigt und ausgeliefert werden. Das war früher undenkbar, denn alleine die Vermessung dauerte zwei bis drei Wochen. Das ist in einer Branche, in der es den Kunden auf absolute Zuverlässigkeit ankommt, sehr viel wert. So zieht Thomas Vujica ein positives Fazit: „Die Zusammenarbeit mit BLUM und den internen Fachabteilungen war hervorragend. Wir haben den Messablauf gemeinsam entwickelt, kontinuierlich optimiert und in den Prozess integriert. Heute haben wir dank dem DIGILOG-Messtaster einen sehr schnellen und zuverlässigen Fertigungsprozess, der uns bei diesem Bauteil von den alten Spezialmaschinen unabhängig macht. Zudem ermöglicht er uns eine sehr hohe Wirtschaftlichkeit und kürzere Reaktionszeiten. Was will man mehr?“

>>> [www.schulergroup.com](http://www.schulergroup.com)

## Die Verzahnung im Griff

*Was tun, wenn die Produktionsmaschinen für ein zentrales Bauteil nicht mehr hergestellt werden und der Prozess einfach zu lange dauert? Bei Schuler Pressen hat man sich entschieden, neue Wege zu gehen und Verzahnungen mit Profilfräsern herzustellen. Der scannende Messtaster TC64-DIGILOG von Blum-Novotest sorgt dabei dafür, dass die Qualität der Verzahnung kontrolliert werden kann und der Prozess in sich geschlossen und überprüfbar ist.*

Bei der Schuler AG wurden die Verzahnungen von Antriebswellen für Großpressen bisher ausschließlich mit speziellen Verzahnungsmaschinen hergestellt. Die Maschinen zeichneten sich durch eine hohe Reproduzierbarkeit aus, jedoch dauerte die Herstellung einer Antriebswelle auch sehr lange. Alleine das Stoßen der Verzahnung benötigte 16 bis 19 Stunden. Auch das Handling der fast 700 Kilogramm schweren Teile zwischen den verschiedenen Bearbeitungsmaschinen war aufwendig und trug zur langen Fertigungszeit bei.

Da die bewährten Maschinen am Markt nicht mehr verfügbar waren, musste Schuler Pressen neue Wege gehen, um zwangsläufig auftretende Fertigungsengpässe zu vermeiden. Die Lösung war die Verzahnung der Antriebswellen auf einem modernen Dreh-Fräsbearbeitungszentrum mit speziell angefertigtem Profilfräser herzustellen und in der Maschine zu vermessen. „Wir konnten die Formabweichungen der Zahnflanken früher gar nicht direkt messen“,

erläutert Thomas Vujica aus der Fertigungsplanung und NC-Programmierung. „Bei den Verzahnungsmaschinen war das auch nicht notwendig, da diese so gebaut sind, dass sich immer eine Evolvente ergibt. Erst mit dem Umstieg auf die Fertigung der Verzahnung im Dreh-/Fräszentrum wurde das Messen zum Thema.“ Man behalf sich, indem die schweren Antriebswellen zu einem externen Anbieter transportiert wurden, der jede einzelne Welle auf einer speziellen Messmaschine vermessen hat. Doch das dauerte je nach Auftragslage und Wartezeit zwei bis drei Wochen. Somit war der Zeitvorteil der Fräsbearbeitung wieder dahin.

Die Lösung fand Schuler Pressen im Messtaster TC64-DIGILOG von Blum-Novotest. Der Vorteil des DIGILOG-Messtasters liegt darin, dass er neben digitalen Messungen auch analoge Scanvorgänge durchführen kann. Dadurch ist es möglich, den Taster über eine Oberfläche zu führen und kontinuierlich Messdaten zu erfassen.





## Neue Niederlassung in Spanien

Seit Anfang des Jahres ist Blum-Novotest mit einer eigenen Repräsentanz in Spanien vertreten. Geschäftsführer der neuen Gesellschaft mit Namen "Blum-Novotest Ibérica, S.L." ist Herr Miguel Moyano, ein erfahrener Vertriebsingenieur. Von Ermua in der Provinz Bizkaia bei Bilbao aus wird die neue Niederlassung lokale Kunden betreuen und, als lokales Vertriebs- und Servicezentrum, Außendienstmitarbeiter und System-Integratoren (servicefähige Händler) in Spanien unterstützen. "Durch die Präsenz vor Ort wird die Strategie einer maximalen Kundennähe und optimalem Service weiter forciert sowie die Leistungsfähigkeit bei der Lösung von kundenspezifischen Aufgabenstellungen nochmals erhöht", erklärt Alexander Blum, Geschäftsführer der Blum-Novotest GmbH.



## Die Geschäftsbereiche



### Messkomponenten

Der Bereich Messkomponenten fertigt und entwickelt Qualitäts-Messtechnik für Werkzeugmaschinen. Das Angebot umfasst Lasermesssysteme und Tastköpfe zur Werkzeugeinstellung und -überwachung, Messtaster zur Werkstück- und Werkzeugmessung sowie ausgereifte Software zur umfassenden Produktionskontrolle in der Originalaufspannung.



### Messmaschinen

Der Bereich Messmaschinen entwickelt und fertigt vielfach bewährte Lösungen für die Dimensions-, Geometrie- und Rissprüfung an vorwiegend rotationssymmetrischen Bauteilen der Automobil- und Zulieferindustrie. Darüber hinaus finden Sie hier höchstkompetente Partner für ganz spezifische Sondermess- und Prüfanforderungen.



### NOVOTEST Prüftechnik

Innerhalb der Blum-Novotest GmbH ist NOVOTEST der Spezialist für Prüfstände in der Automobil- und Hydraulikindustrie. Zum Leistungsumfang gehören die Planung, Konstruktion und der Bau von Funktions-, Leistungs- und Lebensdauerprüfständen sowie die Integration in kundenseitige Automatisierungssysteme.



*Die Blum-Novotest GmbH ist Vorreiter und Innovationsträger im Bereich der qualitativ hochwertigen Mess- und Prüftechnik. Seit Anfang des Jahres 2017 strahlt das Unternehmen seine moderne aber bodenständige Art nun auch auf der neuen Webseite aus. Kundenfreundlich, informativ und übersichtlich sollte der neue Webauftritt werden – und das ist auch gelungen.*

## Responsive Design

In Zeiten rasant wachsender Zahlen mobiler Nutzer müssen auch Webauftritte für die geräteunabhängige Kommunikation ausgelegt sein. Beim sogenannten "Responsive Webdesign" folgen Funktion, Design und Inhalt der jeweiligen Bildschirmauflösung von verwendetem Desktop-Computer, Tablet oder Smartphone. Damit auch Sie unser neues Webdesign geräteübergreifend nutzen können, haben wir unsere neue Webseite selbstverständlich im Responsive Design konzipiert – dynamisch, barrierefrei und nachhaltig.

## Hohe Transparenz

Um die perfekte Messtechnik für Ihren speziellen Einsatzfall zu ermitteln, bedarf es aufgrund unserer hochtechnologischen Produkte eines persönlichen Gesprächs mit unseren Vertriebsmitarbeitern. Ein Bild von dem, was unsere Produkte leisten, können Sie sich dennoch vorab auf unserer anwenderfreundlichen Webseite machen. Komplexe technische Informationen werden beispielsweise anhand eingebetteter Videos in HD-Qualität leichter verständlich gemacht.

## Übersichtlicher Downloadbereich

Haben Sie ein Produkt gefunden, das für Ihren Einsatzfall geeignet ist, können Sie sich im umfangreichen und übersichtlich dargestellten Downloadbereich weitere technische Informationen als PDF-Datei zum jeweiligen Produkt herunterladen. Die Produktprospekte sind in bis zu 13 Sprachen verfügbar. Internationalität wird auf der gesamten Webseite groß geschrieben – finden auch Sie Ihren Ansprechpartner vor Ort in Europa, Amerika oder Asien!

## Service & Workshops

Informieren Sie sich auf den umfangreichen Seiten des jeweiligen Geschäftsbereichs zum Thema Serviceleistungen und Schulungen. Darüber hinaus finden Sie Informationen zum angebotenen Originalzubehör. Aktuelle Termine und ein Formular zur einfachen und unkomplizierten Anmeldung zu einem unserer zahlreichen Workshops finden Sie ebenfalls auf der neuen Seite. Informieren Sie sich jetzt über die kostenfreien Workshops in unserem Tech-Center in Grünkraut!

## Karriere bei Blum-Novotest

Aktuelle Stellenangebote sowie Informationen zu Ausbildung, Studium und Praktika finden Sie auf den neu designten Karriereseiten übersichtlich und informativ dargestellt. Überzeugen Sie sich von den Leistungen, die Blum-Novotest Ihnen als Arbeitgeber bietet und nutzen Sie die Chance, sich persönlich mit uns weiterzuentwickeln. Informieren Sie sich jetzt über unser interessantes Arbeitsangebot von der Forschung und Entwicklung über Produktion, Vertrieb, Service, Administration bis zu Logistik – weltweit!

## News & Messen

Jedes Jahr sind wir auf fast 50 Fachmessen weltweit vertreten. Aktuelle Messetermine, Hallen und Standnummern finden Sie auf unserer neuen Webseite übersichtlich nach Monaten gelistet. Wir freuen uns auf Ihren Besuch und ein persönliches Gespräch auf unserem Messestand! Der Bereich News & Stories bietet Ihnen neben aktuellen Neuigkeiten über das Unternehmen und die Produkte, zahlreiche Anwenderberichte vorhandener Applikationen. Lassen Sie sich inspirieren!