

Über 20 Jahre im Einsatz – Langlebige Messtaster von BLUM

Automatisierte Messungen ein Maschinenleben lang

Messgeräte im Arbeitsraum eines CNC-Bearbeitungszentrums – das ist für manchen Qualitätssicherungsexperten bis heute eine ungewohnte Vorstellung. Dass das automatisierte Messen in dieser rauen Umgebung nicht nur funktioniert, sondern auch über viele Jahre zuverlässig möglich ist, beweist Blum-Novotest mit seinen Messtastern bei Scherzinger Pumpen. Dort sind BLUM-Messtaster und -Lasermesssysteme teils jahrzehntelang im Zweischichtbetrieb im Einsatz – zuverlässig und genau.



Die Wurzeln der heutigen Scherzinger Pumpen GmbH & Co. KG reichen bis ins Jahr 1937 zurück. Bereits vor dem zweiten Weltkrieg produzierte das in Furtwangen beheimatete Unternehmen 10.000 Pumpen jährlich. Heute beschäftigt Scherzinger 220 Mitarbeiter an fünf Standorten weltweit und erzielt einen Jahresumsatz von 35 Mio. Euro. Das Produkt-Portfolio umfasst eine breite Auswahl an Pumpen für die unterschiedlichsten Anwendungsgebiete – von Trockensumpfpumpen für exklusive Sportwagen bis hin zu kompletten Dosiersystemen zur Abgasreinigung von Großmotoren. Neben Grauguss kommen – je nach Einsatzzweck – Edelstahl, Titan und andere Spezialmaterialien zum Einsatz. Scherzinger verfügt über eine sehr große Fertigungstiefe und stellt die Erzeugnisse bis auf Gießerei und Wärmebehandlung selbst her. Zudem verfügt das Unternehmen über ein leistungsfähiges lokales Lieferantenetzwerk.



Messtaster von BLUM sind bei Scherzinger Pumpen teils seit Jahrzehnten im Zweischichtbetrieb im Einsatz.



„Unsere Kernkompetenzen in der Fertigung liegen beim Fräsen, Drehen und Schleifen sowie bei Logistik und Montage. Wir zerspanen Metall sowie Kunststoff und erreichen eine hohe Qualität und zuverlässig enge Fertigungstoleranzen“, berichtet Mario Maier, Leiter der Prozessplanung. „Dabei helfen uns die BLUM-Messtaster und -Laserlichtschranken, die wir in vielen Bearbeitungszentren nutzen. Die Taster erzielen hierbei eine erstaunliche Lebensdauer.“ So lief ein Blum-Messtaster auf einem der Heller-Bearbeitungszentren von 1998 bis 2021 im Zweischichtbetrieb. Der Taster wurde letztlich nur getauscht, weil die Baureihe bei BLUM schon lange ausgelaufen war und man in Furtwangen im Notfall flexibel bleiben wollte. Aber auch von den neuen Tastern des Typs TC50 laufen die ältesten schon wieder über 18 Jahre im Dauereinsatz – und dies praktisch ohne Ausfälle.



Mit den TC50-Tastern werden bei Scherzinger vor allem Bohrungen gemessen und Werkstückkanten angetastet.

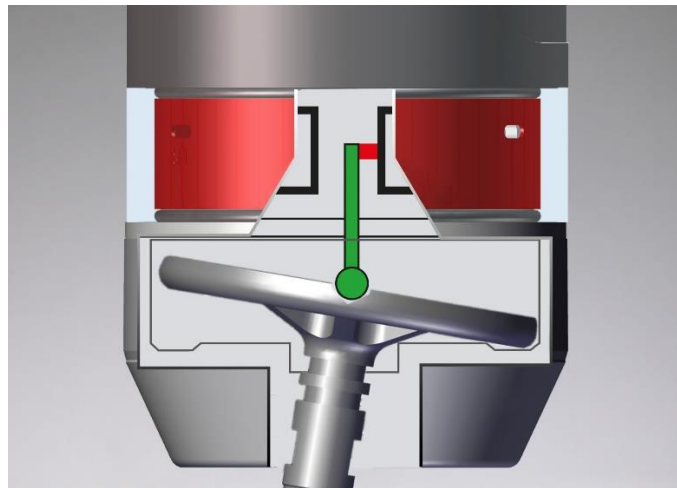
Mit dem Infrarot-Messtaster TC50 und dem darin integrierten, neuartigen Messwerk hat BLUM im Jahr 2003 die Messtastertechnologie für Werkzeugmaschinen revolutioniert: „Im Gegensatz zu den bis dahin erhältlichen Tastern arbeitet in den multidirektionalen BLUM-Messtastern kein Dreibein-Messwerk, das je nach Antastrichtung unterschiedlich auslöst und verschleißanfällig ist, sondern eine ausgeklügelte Kombination aus Messteller und Ringnut, wodurch hochpräzise Messungen in allen Antastrichtungen garantiert sind“, erläutert Erhard Strobel aus dem technischen Vertrieb von Blum-Novotest. „Ein weiterer Unterschied liegt in der Schaltsignalgenerierung: Statt eines hochempfindlichen Schaltelements arbeitet der TC50 mit einer Miniaturlichtschranke, die absolut verschleißfrei und zuverlässig das Schaltsignal generiert. So erreichen die Taster die angesprochene, sehr lange Nutzungsdauer.“

Dank des richtungsunabhängigen Messwerks muss die Spindel nicht für jede Messung neu orientiert werden. Sonst müsste beispielsweise beim Antasten einer Bohrung, bei der drei Messpunkte im 120-Grad-Winkel zueinander direkt nacheinander angefahren werden, zwischen jeder Messung die Spindel entsprechend positioniert werden. Beim TC50 ist es dagegen völlig einerlei, in welcher radialen Ausrichtung der Taster beim Messen steht – das vereinfacht die Messung ebenso wie deren Programmierung.

Mit den TC50-Tastern werden bei Scherzinger vor allem Bohrungen gemessen und Werkstückkanten angetastet. Die Gehäuse für Salzlakepumpen werden zum Beispiel in einer Maschine von zwei Seiten bearbeitet, wozu die



Bauteile im aufgespannten Zustand gedreht werden. Auf der einen Seite sitzt der Antrieb, auf der anderen Seite die beiden Zahnräder der eigentlichen Pumpe. Die durchgehende Bohrung der Antriebsachse wird von der Antriebsseite in der ersten Aufspannung bearbeitet. Nach dem Fertigbearbeiten einer Seite – in einer Aufspannung befinden sich fünf Gehäuse – werden die Gehäuse um 180 Grad geschwenkt, woraufhin die Pumpenseite bearbeitet werden kann.



Im TC50 von BLUM besteht das Messwerk aus einer ausgeklügelten Kombination aus Messteller und Ringnut, wodurch hochpräzise Messungen in allen Anstrichtungen garantiert sind.

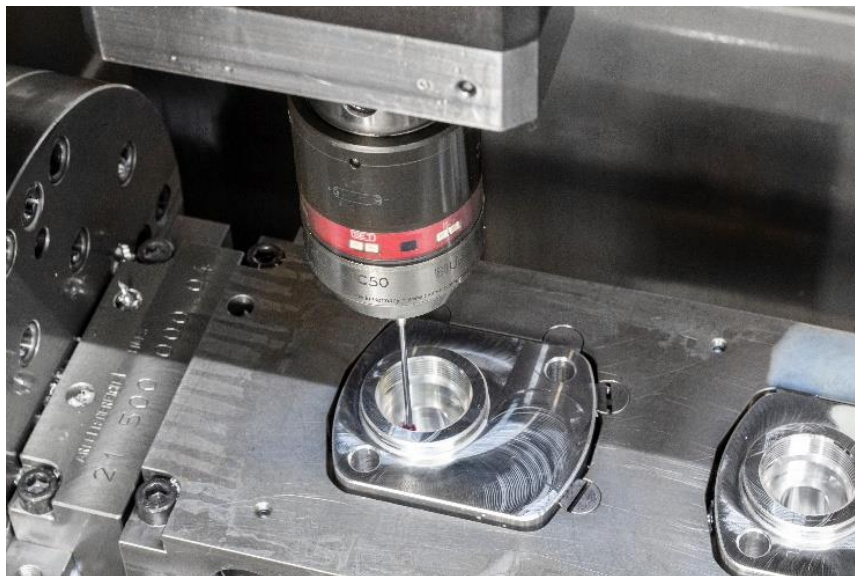
Um sicherzustellen, dass beide Bearbeitungen genau miteinander fluchten, wird nach dem Schwenken bei allen fünf Gehäusen die Position der durchgehenden Bohrung mit Hilfe des in die Werkzeugspindel eingewechselten Tasters vermessen. Die gemessenen Positionen werden dann bei der zweiten Bearbeitung berücksichtigt, sodass beispielsweise die Gewindebohrungen für den Deckel genau ausgerichtet, gebohrt und geschnitten werden können. So stellen die Fertigungsspezialisten sicher, dass später Gehäuse, Einbauten und Deckel exakt zueinander passen und die Pumpe eine hohe Lebensdauer und möglichst geräuschlosen Lauf erreicht.



Die vorgegebene Form der Graugussteile erspart große Teile der groben Bearbeitung, was die Bearbeitungszeit reduziert und den Werkzeugverschleiß minimiert.



In anderen Bereichen werden die Messtaster eingesetzt, um die laufende Fertigungsqualität zu gewährleisten und zu dokumentieren: „Das ist gerade, wenn es um Teile für die Automobilindustrie geht, sehr wichtig. Und zudem wird durch das Messen in der Maschine der Messraum entlastet“, betont Mario Maier. „Die Teile können – abgesehen von stichprobenartigen Qualitätsprüfungen – direkt aus der Fertigung in die Montage gehen und es ist sichergestellt, dass Ausschussteile immer sofort während der Fertigung erkannt werden. Durch die prozessintegrierte Messung vermeiden wir aber natürlich auch unnötigen Ausschuss, falls in der Maschine mal was nicht so läuft wie gedacht.“



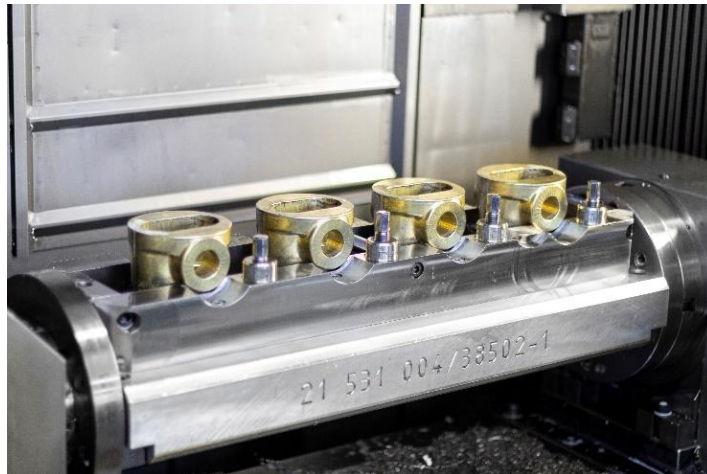
Die Position der durchgehenden Bohrung wird mit Hilfe des in die Werkzeugspindel eingewechselten Messtasters TC50 vermessen.

In verschiedenen Maschinen sind neben dem Messtaster auch Lasermesssysteme des Typs Micro Compact im Einsatz. Diese werden zur Werkzeugbruchkontrolle bei sogenannten Schlüsselwerkzeugen genutzt: „Das sind zum Beispiel relativ dünne Bohrer, die gerne mal brechen. Bricht ein solcher Bohrer während der Bearbeitung, wird die betreffende Bohrung nicht fertig bearbeitet“, erklärt Prozessplaner Meinrad Spath. „Fährt danach ein Ausspindelwerkzeug und im schlimmsten Fall noch eine Reibahle in diese Bohrung, werden diese beiden sehr teuren Folgewerkzeuge und das Werkstück ebenfalls zerstört. Deshalb messen wir nach der Bearbeitung jedes dieser Werkzeuge, um sicherzustellen, dass es nicht gebrochen ist.“ Die Lasermesssysteme von BLUM können aber noch deutlich mehr: Neben der genannten Werkzeugbruchkontrolle werden sie beispielsweise für die Längen- und Radiusmessung, aber auch für eine automatische Verschleiß- und Temperaturkompensation eingesetzt.

In jedem Fall müssen die Messungen trotz Kühlschmierstoff und Spänen exakt sein. Das ist bei Werkzeugen noch relativ einfach machbar, da sie vor dem Messen mit der am Lasermesssystem angebrachten Blasdüse unter Drehzahl gereinigt werden. Kühlschmierstoff und Späne werden dabei einfach weggeschleudert. Die Lasermesssysteme von Blum sind zudem mit einem Schutzsystem inklusive Sperrluftstrom ausgestattet, welches die Optik im Rahmen der Messung vor Verschmutzungen schützt. Während der Bearbeitung erfolgt der Schutz durch einen mechanisch dichtenden Verschluss.



Bei der Vermessung von Werkstückmerkmalen in tiefen Gehäusen ist das Entfernen von Spänen schwieriger. Hier behilft sich Scherzinger, indem ein Dummywerkzeug mit Innenkühlung vor der zu messenden Bohrung positioniert und diese mit Kühlschmiermittel ausgespült wird. Dies reicht aus, um eventuelle Späne wegzuspülen und zuverlässige Messungen mit dem TC50 durchzuführen, da der Messaster auch bei Antastungen im Kühlmittel hochpräzise Messergebnisse liefert. „Schmutzprobleme kennen die Blum-Messsysteme nicht“, unterstreicht Meinrad Spath. „Sie arbeiten auch unter den widrigsten Bedingungen absolut zuverlässig.“



Auf der Stama MC531/S werden vier Gehäuse in einer Aufspannung allseitig bearbeitet.

Aber auch die von Blum gelieferten Messzyklen, die sehr einfach in die erstellten NC-Programme integriert werden können, überzeugen: „Ich muss lediglich das Makro für den Messtaster aufrufen und wenige Parameter eingeben. Dann wird automatisch das NC-Programm erstellt, zum Beispiel bei der Messung von Bohrungen mit drei Antastungen“, beschreibt Meinrad Spath. „Die Blum-NC-Bausteine führen die Messvorgänge mit bis zu 3000 mm/min aus, ich verlasse mich da ganz auf die Software. So verursacht die Integration der Messungen auch in der Programmierung kaum Aufwand.“



Die Präzision, die Scherzinger dank der BLUM-Taster erreicht macht es möglich Gehäuse und Deckel unabhängig voneinander zu fertigen. Die Bauteile können – abgesehen von Stichproben – direkt in die Montage geschickt werden.

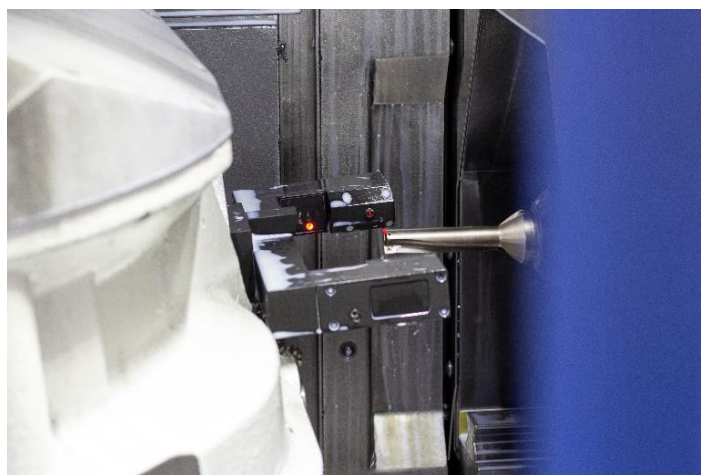


Positiv bewertet Scherzinger zudem die gute Zusammenarbeit mit BLUM. Aktuell wird in Furtwangen das neue mobile Spindelprüfsystem PSC – Portable Spindle Control von BLUM getestet: „Auch dieses Thema finden wir hochinteressant, schließlich hat es das Potenzial, unser Qualitätsniveau noch weiter zu heben, wenn wir die Spindeln regelmäßig prüfen und Probleme früh erkennen können“, ergänzt Mario Maier.



Die Zusammenarbeit zwischen BLUM und Scherzinger ist seit vielen Jahren sehr erfolgreich: Meinrad Spath, Mario Maier, Sabrina Löffler, Thomas Dotter (Einrichter) und Erhard Strobel (v.l.n.r.).

Das Fazit fällt positiv aus: Mit Hilfe der BLUM-Messtaster stellt Scherzinger die Qualität sicher und reduziert die Ausschussmenge, weil Probleme in der Maschine sehr früh erkannt werden. „Zudem erlaubt uns die Präzision, die wir dank der BLUM-Taster erreichen, Gehäuse und Deckel unabhängig voneinander zu fertigen, was die Logistik natürlich sehr vereinfacht. Die Bauteile können – abgesehen von Stichproben – direkt in die Montage geschickt werden“ fasst Fertigungsleiterin Sabrina Löffler zusammen. „Und schließlich wird der Messraum entlastet, wir gewinnen direkt während der Bearbeitung die Messdaten, die wir sofort in den Zerspanungsprozess einfließen lassen können – auch hier sparen wir Zeit und Aufwand. So spielen die BLUM-Messtaster eine ganz zentrale Rolle in unseren Prozessen und helfen dabei, die hohe Qualität unserer Produkte sicherzustellen.“



Das Lasermesssystem von BLUM wird bei Scherzinger zur automatischen Werkzeugbruchkontrolle eingesetzt.



Kasten 1: Scherzinger Pumpen

Scherzinger verpflichtet sich höchster Kundenorientierung, entsprechend ist die Organisation aufgestellt: In der Manufaktur werden kundenspezifische, kleine Serien bis etwa 1.000 Stück pro Jahr gefertigt, während im sogenannten ‚Baukasten‘ aus einem modularen Sortiment von Bauteilen weit über 1 Mio. Varianten erzeugt werden – exakt zusammengestellt für den jeweiligen Anwendungsfall. An einem eigenen Standort am Rand von Furtwangen ist die Serienproduktion angesiedelt, wo flexibel und kundenorientiert größere Serien von Pumpen gefertigt und montiert werden. In diesen Bereich fallen unter anderem die Trockensumpfpumpen für Sportwagen, aber auch Pumpen, die in Klimageräten von Bussen eingesetzt werden. Im vierten Bereich, dem Systembau, entstehen schlüsselfertige Komplettlösungen – bestehend aus Pumpe, Steuerung und Verrohrung – komplett startbereit als Dosiersystem. www.scherzinger.de



Teile aus Kupfer-Aluminiumlegierung (CUAL10Ni). Der Nickelanteil verleiht dem Material eine hohe Zähigkeit. Das führt dazu, dass Zerspanungswerkzeuge bei der Bearbeitung zum Klemmen neigen, weshalb eine Werkzeugüberwachung hier besonders wichtig ist. (Bilder: Blum-Novotest)

Kasten 2: Zahnradpumpen

Zahnradpumpen sind hochpräzise mechanische Baugruppen. Das Zahnflankenspiel ist geringer als der Durchmesser eines menschlichen Haares. Die mit hoher Geschwindigkeit rotierenden Förderzahnräder laufen auf der einen Seite im Gehäuse, das andere Lager ist im Pumpendeckel angeordnet. Deckel und Gehäuse müssen deshalb sehr genau gefertigt werden, damit die Lager fluchten. Dabei werden Deckel und Gehäuse meist auf unterschiedlichen Maschinen und auch nicht gleichzeitig gefertigt. In diesem Zuge muss sich Scherzinger voll auf die genutzten Maschinen und deren Genauigkeit verlassen können.

