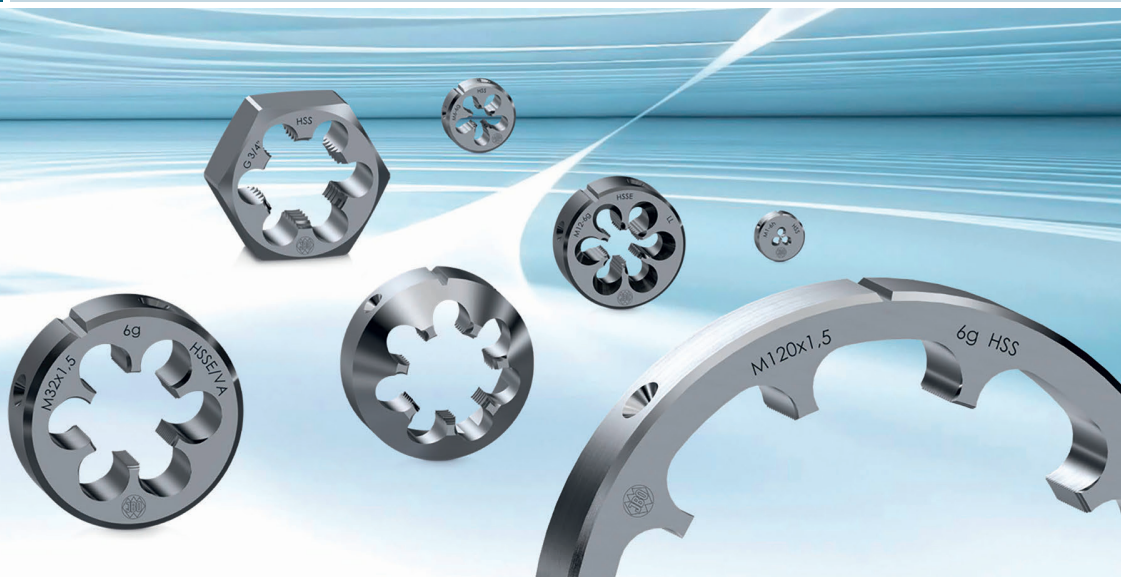




1 Die automatisierte Produktion der Schneideisen gelingt Johs. Boss mit den robusten Messtastern von Blum besonders zuverlässig

© Blum-Novotest

Inprozess-Messtechnik

Messtaster sparen viel Zeit und steigern die Qualität

Johannes Boss aus Albstadt hat sich zu einem der weltweit führenden Anbieter von Präzisionswerkzeugen für die Herstellung und Prüfung von Gewinden entwickelt. Messtaster von Blum sorgen dafür, dass sich die Werkzeuge automatisiert und extrem präzise fertigen lassen.

Gewinde sind überall – doch Hersteller von Gewindewerkzeugen gibt es wenige, zumindest in Europa. Zu große Konkurrenz aus Billiglohnländern hat das Geschäft für viele unrentabel gemacht. Bei Johannes Boss (JBO) ist das anders: Durch außergewöhnliche Qualität und Präzision sowie Innovation und Kundenorientierung hat sich das Albstädter Unternehmen zu einem der weltweit führenden Anbieter von Präzisionswerkzeugen für die Herstellung und Prüfung von Gewinden entwickelt.

In diesem Jahr feiert die Johs. Boss GmbH & Co. KG Präzisionswerkzeugfabrik ein besonderes Jubiläum: 175 Jahre besteht das Unternehmen in Albstadt im Süden Baden-Württembergs – und das unter der Leitung der sechsten Generation der Gründerfamilie. Johannes Boss gründete 1849 eine Feinmechanik-Werkstatt für den Bau von Präzisionswaagen. In den folgenden Jahrzehnten kommen Pillenmaschinen und weitere Präzisionsinstru-

mente für die Medizintechnik dazu. Die Firma wächst, baut einen weiteren Produktionsstandort in Albstadt und wird gegen Ende des Jahrhunderts vom Handwerksbetrieb zum industriell geführten Unternehmen.

Wendepunkt für JBO

Der Ausbruch des 1. Weltkriegs führte zu einschneidenden Veränderungen. Der Werkstoff Messing, aus dem die Präzisionswaagen überwiegend bestanden, wurde nun für die Munitionsherstellung benötigt. Gleichzeitig entstand ein großer Bedarf an Werkzeugen. Das Unternehmen musste die Produktion umstellen und entschied sich für Gewindeschneideisen. Seit dieser Zeit ist das Gewinde das zentrale Kompetenzfeld von JBO.

Mitte der Achtzigerjahre verbreiterte ein umfassendes Gewindelehren-Sortiment das Produktions- und Verkaufsprogramm. 1997 wird die Herstellung von Gewindefräsern wieder aufgenommen und wenig später auch

Bohrgewindefräser und Kombinationswerkzeuge vertrieben. Seit 2013 bietet JBO auch Werkzeuge in speziellen Werkstoffen wie PKD, CVD-D und PCBN an.

Schon Ende der Fünfzigerjahre dachte man bei JBO über eine effiziente Fertigung nach und richtete eine Automatisierungsabteilung ein. Bis heute sind die daraus resultierenden Linear- und Dreheinheiten ein fester Bestandteil des Verkaufsprogramms. Aktuell

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Johs. Boss GmbH & Co. KG
72461 Albstadt
Tel. +49 7432 90870
www.johs-boss.de

HERSTELLER

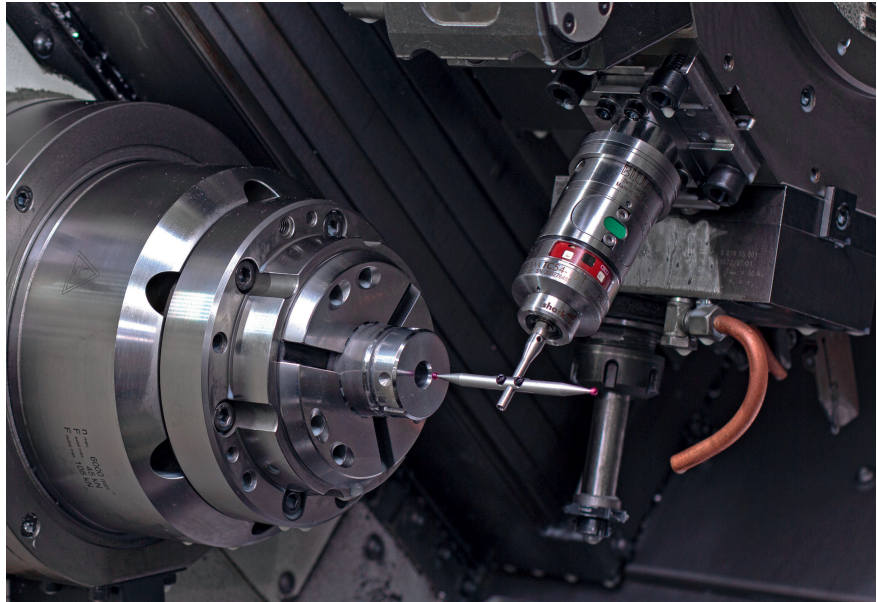
Blum-Novotest GmbH
88287 Grünkraut
Tel. +49 751 6008-0
www.blum-novotest.com

arbeiten über 150 Mitarbeiter am Standort in Albstadt.

Ein Traditionsunternehmen auf Innovationskurs

„Wir arbeiten ständig an der Optimierung von Präzision und Effizienz in der Fertigung“, betont Prozessingenieur Markus Beisel. „Dabei hängen diese beiden Faktoren eng zusammen. Beispielsweise mussten wir früher wegen unseres extrem widerspenstigen Materials nach etwa zehn bis fünfzehn gefertigten Teilen die Bearbeitungsmaschine anhalten, die gefertigten Teile nachmessen und bei Bedarf die Bearbeitungsparameter anpassen. Da ein Bediener mehrere Maschinen beaufsichtigt, standen diese oft erst einmal eine Weile, bevor die Messung personalbedingt möglich war. So kamen wir auf ein durchschnittliches Produktions- und Messintervall von rund 30 Minuten. Das reduziert natürlich die Effizienz der Fertigung enorm.“

Im Jahr 2018 kam die Idee auf, die Messung in den laufenden Prozess zu verlegen. Es wurden Messtaster angeschafft, die direkt auf dem Werkzeugrevolver der Mehrspindel-Drehautoma-



2 JBO setzt bei der Automatisierung der Drehprozesse auf den Messtaster 'TC54-10 T', der diverse Merkmale in der Bearbeitungsaufspannung kontrolliert und eine Geisterschicht möglich macht © Blum-Novotest

ten montiert waren. Diese ersten Messtaster zeigten, dass die Idee richtig war, sie konnten aber den sehr rauen Bedingungen im Bearbeitungsraum der Drehmaschinen nicht standhalten. Beisel erinnert sich: „Die Taster waren aufgrund der starken Vibrationen und Schläge, die bei Drehmaschinen auftreten, sowie wegen der physikalischen Belastung durch herumfliegende und

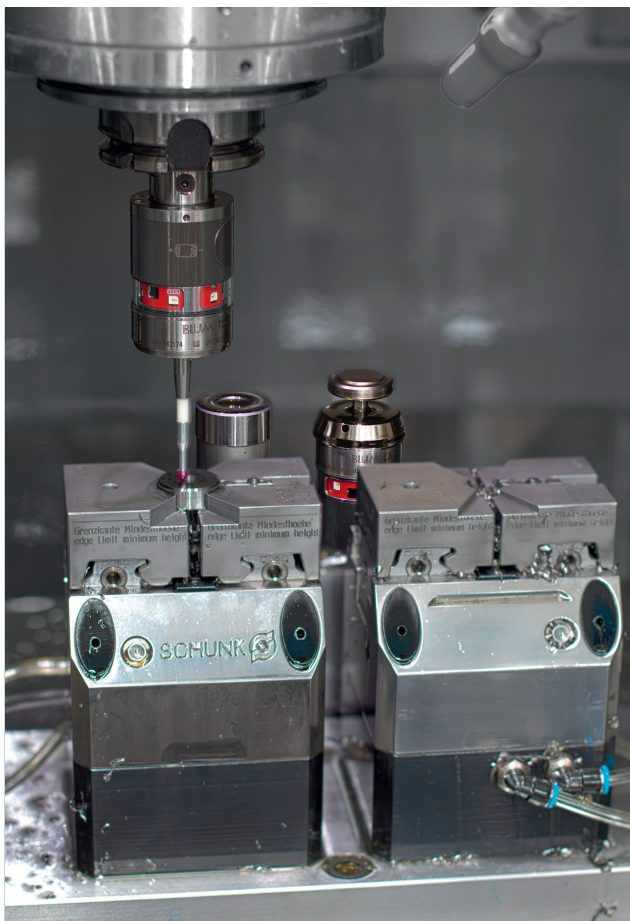
hängen bleibende Späne nach nur drei bis fünf Monaten defekt.“

Automatisierung durch Messtaster für maximale Effizienz

Thomas Fritsch, Teambetreuer und Koordinator Dreherei, analysierte die Schäden: „Die Messwerke enthielten einfache Kugelpaare, die aufgrund von Verschleiß mit der Zeit nicht mehr in die Ausgangsstellung zurückgegangen sind.“ Durch einen Besuch des Blum-Vertriebstechnikers Erhard Strobel wurden die Prozessspezialisten auf den Messtaster 'TC54-10 T' aufmerksam.

Dabei handelt es sich um eine spezielle Version des Blum-Messtasters für den rauen Einsatz in Drehmaschinen. Das patentierte, planverzahnte 'Shark360'-Messwerk bietet höchste Messgenauigkeit auch bei außerordentlicher Antastung sowie ziehende und – wichtig bei JBO – torsionsbeaufschlagte Messungen. Zusätzlich werden bei JBO ein Schwingungsdämpfer zwischen Werkzeugrevolver und Messtaster sowie schwingungsgedämpfte Batteriefächer eingesetzt. „So widersteht der Messtaster den Umweltbedingungen“, erläutert Fritsch, „nun schon seit vier Jahren.“ Die auf vier Drehmaschinen eingesetzten Messtaster sind mit einem kreuzförmigen Tasteinsatz ausgestattet, der das Messen von Werkstücken auf Haupt- und Gegenspindel erlaubt.

Diverse Messungen werden direkt nach der Bearbeitung durchgeführt: „Neben bestimmten Maßen, die je nach Werkstück unterschiedlich sind, kontrollieren wir die Zentrierbohrun-

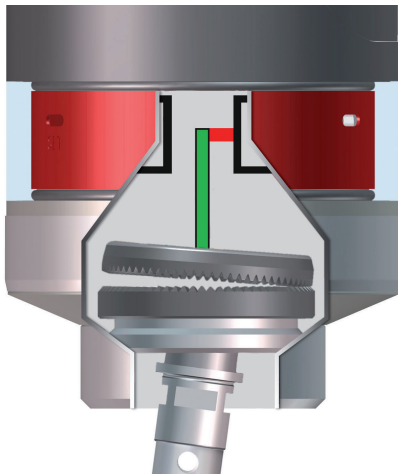


3 Der Werkzeugmesstaster 'ZX-Speed IR', der für Werkzeuglängen- und Radiusmessung genutzt wird, und der Messtaster 'TC52' teilen sich einen gemeinsamen Infrarotempfänger © Blum

gen, die bei späteren Prozessschritten benötigt werden. Der Zentrierbohrer bricht gerne mal, da ist es wichtig, zu überprüfen, ob die Bohrung korrekt gefertigt wurde“, berichtet Beisel. „Je nach Werkstück messen wir jedes Teil oder auch jedes dritte oder vierte. In jedem Fall sind die Messungen im Prozess viel zeitsparender als früher die externe Messung.“

Effiziente Fertigung ohne Personalaufwand in der Geisterschicht

Da die meisten Werkstücke aus hochlegiertem Werkzeugstahl bestehen, ist der Verschleiß der Werkzeuge groß und muss während der Bearbeitung kompensiert werden. Beziehungsweise die Bearbeitung stoppt, wenn anhand der Werkstückmessung erkannt wird, dass das Werkzeug zu stark verschlissen ist. Nichtsdestotrotz ist JBO dank der Messung im Bearbeitungsraum erstmals in der Lage, eine mannlose Geisterschicht in der Dreherei zu fahren.



4 Der Messtaster 'TC54-10' arbeitet mit dem planverzahnten 'Shark360'-Messwerk. Dank 72 Zähnen und einer optoelektronischen Schaltsignalgenerierung bietet es hohe Messgenauigkeit und erlaubt ziehende sowie – wichtig bei JBO – torsionsbeaufschlagte Messungen © Blum-Novotest

„Die Blum-Messtaster auf den Maschinen messen direkt nach der Bearbeitung und arbeiten so lange, bis kein Rohmaterial mehr da ist, Späne hängen bleiben, die Fehlmessungen verursachen oder manuell ein verschlissenes Werkzeug gewechselt werden muss“, erläutert Fritsch. „Das können drei bis vier Stunden sein, wir hatten aber auch schon Werkstücke, bei denen die Fertigung die ganze Nacht und den



5 Die Messtaster von Blum sparen bei JBO viel Zeit und reduzieren den Ausschuss auf ein Mindestmaß. Markus Beisel, Thomas Fritsch und Erhard Strobel sind sehr zufrieden mit den gefundenen Lösungen © Blum-Novotest

halben Vormittag lang mannlos gelaufen ist – so steigern wir den Output massiv.“

Beisel ergänzt: „Zudem produzieren wir dank der Blum-Messtaster fast ausschließlich Gutteile, da wir teilweise im mannlosen Betrieb jedes Teil messen. Früher wurde zum Teil erst jedes 10. Stück gemessen, da konnten im Worst Case neun Werkstücke Ausschuss produziert werden, bis das Problem bei der nächsten Messung auffiel und die Bearbeitung abgebrochen wurde.“ Heute steht die Maschine, sobald ein Messwert nicht stimmt.

Flexible Anpassung der Messprogramme für vielfältige Geometrien

„Wir arbeiten mit den Messprogrammen, die Blum mit seinen Tastern liefert, und passen diese an unsere Anforderungen an“, erklärt Fritsch, der für die Erstellung der NC-Programme zuständig ist. „Wir haben kleine Losgrößen mit 50 bis 2000 Teilen, aber immer wieder ähnliche Geometrien. Deshalb können wir ein Standard-Messprogramm auf Basis der Blum-Programme nutzen, das wir über Makros auf die jeweilige Variante anpassen.“ Kühlschmiermittel und Verschmutzung stören die Messung praktisch nie: Die Maschinen werden jeden Freitag geputzt und dabei Taster und Infrarot-Empfänger abgewischt. Mit der Datenübertragung per Infrarot hatte JBO noch nie Probleme.

Nicht nur beim Drehen, sondern auch auf den Fräszentren optimieren die Blum-Messtaster die Prozesse, hier sind es Taster des Typs 'TC52'. Diese Systeme werden in den Fräsmaschinen einerseits zur Werkstücknullpunkterfassung, andererseits auch zur Temperaturkompensation eingesetzt, um die Veränderungen der Maschinen durch

deren Erwärmung bei der Bearbeitung auszugleichen. „Wenn die Maschinen zehn Minuten stehen, verändern sich die Achsen um bis zu fünf hundertstel Millimeter“, unterstreicht Fritsch, „da ist ein Einmessen mit dem TC52 an einem Referenzwerkzeug hinter dem Spannungsbereich sinnvoll, wenn man gleichbleibende Qualität haben möchte.“ Neben dem Referenzwerkzeug sitzt ein Werkzeugmesstaster 'ZX-Speed IR', der ebenso von Blum kommt und für die Werkzeuglängen- und Radiusmessung genutzt wird.

Mehr Effizienz, weniger Ausschuss und höhere Qualität

Mit Hilfe der Messtaster und der Messung im Prozess ist es JBO gelungen, mehr Konstanz in diesen Prozess zu bekommen. „Nach dem Fräsen werden die Teile gehärtet und schließlich weiterbearbeitet. Früher hatten wir bei der Weiterbearbeitung öfter Probleme, wenn die Teile eine größere Schwankung in den Messergebnissen hatten“, blickt Beisel zurück. „Das ist inzwischen vorbei, die Teile bleiben zuverlässig innerhalb der Toleranz und ganz wichtig, alle Teile sind innerhalb der Toleranz sehr eng beieinander.“

Die Blum-Taster arbeiten in Albstadt bereits seit mehreren Jahren absolut zuverlässig. „Unser schlimmstes Problem ist, wenn der Maschinenbediener beim Putzen nicht aufpasst und den Tasteinsatz verdreht. Mit dieser hohen Zuverlässigkeit spart uns das Messen im Prozess mit den Blum-Messtastern jeden Tag viel Zeit und erlaubt Geisterschichten, die früher nicht möglich gewesen wären“, zieht Markus Beisel ein positives Fazit. „Und das bei noch besserer Qualität und weniger Ausschuss als früher. Mehr kann man nicht verlangen.“ ■