

Unter widrigsten Bedingungen

Automatisierte Messungen in Drehzentren

Automatisierte Messungen von Werkstücken für die Automobilindustrie in Drehzentren sind anspruchsvoll, weil die zum Einsatz kommenden Messsysteme ständig Späneflug, Kühlschmiermittel und Vibrationen ausgesetzt sind. Aus diesem Grund ist es eine Aufgabe für Spezialisten, in dieser Umgebung präzise Ergebnisse zu erzielen. Daher vertraut der Drehmaschinenhersteller Schuster bei Messungen im Bearbeitungsraum auf das Know-how von Blum-Novotest.

Theo Drechsel

„Mit der Transformation zur Industrie 4.0 verändern sich auch die Anforderungen an die Metallbearbeitung. Deswegen liefern wir nicht nur standardisierte Drehmaschinen“, erläutert Christian Moser, Projektleiter von Schuster Maschinenbau aus dem bayerischen Denklingen. „Wir realisieren

innovative Zukunftslösungen in enger Kooperation mit unseren Kunden aus den metallbearbeitenden Industrien, um diese ganz individuell nach vorne zu bringen. Dafür hinterfragen wir permanent den Status Quo und streben nach ständiger Weiterentwicklung.“ Zu den Anwendern der Schuster-

Anlagen gehört neben anderen Industrien auch der Automotive-Bereich. Gefertigt werden Getriebewellen, Nocken- und Ausgleichswellen sowie komplexe Motorwellen für Elektroantriebe. Meist werden die Wellen in mehreren miteinander verketteten Stationen bearbeitet, die an Beginn >>>



Bild 1. Schuster Maschinenbau setzt bereits seit vielen Jahren auf Fertigungsmesstechnik von BLUM. Auf der flexiblen Drehzelle F40 kommt beispielsweise der Messtaster TC61 zum Einsatz. © Blum-Novotest GmbH

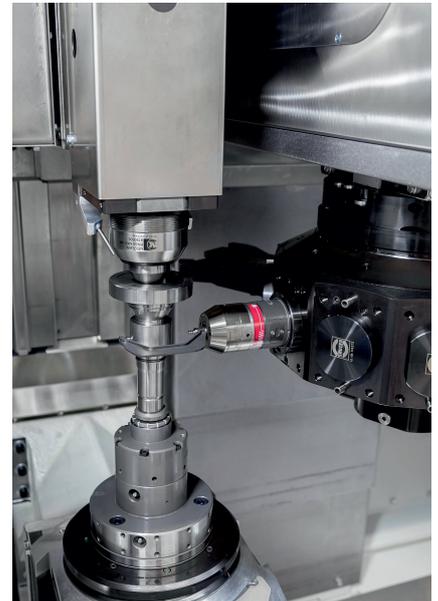


Bild 2. Zur Vermessung der Drehteile in der Maschine setzt Schuster den Messtaster TC61 von BLUM mit einem speziell entwickelten Tasteinsatz ein. © Blum-Novotest GmbH

INFORMATION & SERVICE

AUTOR

Theo Drechsel ist freier Fachjournalist und Inhaber der Agentur 4marcom + PR!

UNTERNEHMEN

Die südlich von Landsberg am Lech in Denklingen beheimatete **Schuster Maschinenbau GmbH** beschäftigt heute rund 100 Mitarbeiter. Vor über 40 Jahren gegründet, waren das erste Produkt Maschinen für die Herstellung von Gesteins- und Hammerbohrern. Über die Jahre hinweg entwickelte Schuster verschiedene Drehmaschinen, zum Beispiel 2003 die flexible Drehzelle F40. Gemeinsam ist allen Schuster-Maschinen die Optimierung auf die Großserienfertigung.

Die 1968 gegründete **Blum-Novotest GmbH** mit Sitz in Ravensburg gehört zu den weltweit führenden Herstellern von qualitativ hochwertiger Mess- und Prüftechnologie für die internationale Werkzeugmaschinen-, Luftfahrt- und Automobilindustrie. Das Familienunternehmen beschäftigt heute über 600 Mitarbeiter an Standorten in Europa und weltweit.

KONTAKT

Blum-Novotest GmbH
T 0751 6008-0
www.blum-novotest.com
Control Halle 3 – Stand 3408

und Ende der Linie manuell be- und entladen werden.

Die Maschinen von Schuster arbeiten stets mit einer vertikal stehenden Werkstückspindel. Abhängig von der Aufgabe kommen Hauptspindel, Gegenspindel oder ein Mittendrehaggregat zum Einsatz. Je Arbeitsraum werden bis zu zwei Revolver oder auch Fräs- sowie Schleifaggregate eingesetzt, sodass Dreh-, Fräs- und Schleifbearbeitung in einer Aufspannung durchgeführt werden können. Die Maschinen sind immer mit X- und Z-Achse ausgestattet, die sich je nach Maschinentyp in der Spindel oder dem Revolver/Aggregat befinden. Die Spindel hat im Regelfall auch eine C-Achse. Die Y-Achse ist bei Bedarf als Option verfügbar und damit wie im Drehbereich üblich bei vielen Maschinen nicht vorhanden.

Messen im Arbeitsraum

„Das Messen im Arbeitsraum ist ein integraler Bestandteil unserer Bearbeitungsprozesse. In vielen Produktionsprozessen wird ein Durchmesser zunächst mit Aufmaß vorbearbeitet und dann auf Endmaß geschliffen oder gedreht“, berichtet Christian Moser. „Dazu ist es erforderlich, zwischen den beiden Schritten den aktuellen Durchmesser automatisiert zu messen und den Schleif- bzw. Drehvorgang entsprechend anzupassen. Um nicht etwaige Rundlauffehler oder den Temperaturgang

der Maschine mitzumessen, ist hier eine Zweipunktmessung – ähnlich wie bei einer Bügelmessschraube – notwendig.“ Mit dieser nicht alltäglichen Anforderung setzte sich der Maschinenbauer mit dem Messtechnikspezialisten Blum-Novotest in Grünkraut in Verbindung. Mit BLUM verbindet Schuster bereits eine jahrelange Zusammenarbeit.

Da viele Anlagen von Schuster nicht mit einer Y-Achse ausgestattet sind, entfällt die Möglichkeit, das Werkstück mit einem Standard-Tasteinsatz vorn und hinten an zwei Punkten anzutasten, um den aktuellen Durchmesser zu erfassen. Es musste also eine andere Lösung gefunden werden. BLUM präsentierte diese in Form des Messtasters TC61 und eines speziell entwickelten Tasteinsatzes: „Das Besondere am TC61 ist das in zwei Achsen geführte, bidirektionale Messwerk. Im Gegensatz zu sonst typischen Messtastern können dadurch nicht nur drückende, sondern auch ziehende Messungen hochpräzise durchgeführt werden“, erklärt Uwe Fischer, Vertriebsingenieur bei Blum-Novotest. „Zudem erfolgt die Schaltsignalgenerierung per Abschattung einer Miniaturlichtschranke im Inneren des Messtasters, was den Messtaster TC61 verschleißfrei und somit sehr langlebig macht.“

Dieses außergewöhnliche Messwerk ermöglicht, den TC61 mit relativ schweren Tasteinsätzen – in diesem Fall einem Mess-

bügel – auszustatten. Falls wie bei Schuster Maschinenbau der Durchmesser einer Welle erfasst werden soll, lässt sich dies ganz einfach per Zweipunktmessung durchführen. Dazu wird der sich im Revolver befindende TC61 horizontal eingeschwenkt und über die X-Achse je eine Messbewegung ziehend und drückend durchgeführt. Zusätzlich wird in manchen Anlagen eine Tastkugel am äußersten Ende des Bügels angebracht, um beispielsweise Längen, Nullpunkte oder Stufen messen zu können. Die Messbügel bietet BLUM ab 35 Millimeter maximalem Messdurchmesser in diversen Abstufungen bis 73 Millimeter an. Bis 50 Millimeter Nenndurchmesser bestehen die Bügel aus Stahl, die größeren Versionen dann aus Aluminium, um die Kräfte auf das Messwerk nicht zu groß werden zu lassen.

„Das Messen des Durchmessers beim Aufmaßschleifen ist die Voraussetzung für die Einhaltung der wirklich engen Toleranzen. Wir setzen an den X-Achsen hochpräzise Glasmaßstäbe ein, um den Taster möglichst präzise positionieren zu können“, be-

richtet Christian Moser. „Die Messungen werden in der Aufwärmphase der Maschinen öfter vorgenommen. Sobald sich die Temperaturen stabilisiert haben, wird selbener gemessen – auch so lassen sich die Taktzeiten insgesamt kurz halten.“ Die Zweipunktmessung lässt sich sehr schnell durchführen, erreicht wird eine Wiederholgenauigkeit auf der Maschine von 1,5 – 2 µm. Die Messungen mit dem BLUM-Taster ermöglichen die Kompensation des Temperaturgangs ebenso wie der unvermeidbaren Abnutzung der Schleifscheibe. Schließlich darf es in der Serienfertigung keinen Ausschuss geben – da muss jeder Bearbeitungsvorgang über Monate und Jahre und Tausende von Werkstücken in der Toleranz bleiben. Das ist nur mit laufender, prozessbegleitender Messung möglich.

Keine Schonung für den Messtaster

Dabei wird der Messtaster im Bearbeitungsraum nicht geschont. Während der Bearbeitung beträgt der Kühlmitteldruck bis zu 60 bar – dieser Strahl trifft indirekt auch den Messtaster im Revolver gegen-

über. Späne und Schleifstaub bekommt der Messtaster ebenfalls ab, das ist in Drehzentren einfach anders als in Fräszentren, in denen die ungenutzten Werkzeuge sicher im Werkzeugmagazin untergebracht sind. Auch die Bewegung des Revolvers selbst, der bei jeder Positionierung des Werkzeugs in einer Verzahnung fixiert wird, erzeugt nicht unerhebliche Schläge auf den gesamten Revolver und damit auf den Messtaster. Das ‚verkräftet‘ der BLUM-Taster jedoch problemlos. „Darüber hinaus sind wir mit dem Service sehr zufrieden, denn die Ansprechpartner bei BLUM sind kompetent und bieten auch für komplexe Anforderungen wie beim Messbügel schlaue Lösungen an. Der neu entwickelte Messbügel garantiert zudem hochpräzise Messergebnisse“, zieht Christian Moser ein positives Fazit. „Nicht zuletzt weil sie den widrigsten Bedingungen standhalten, haben sich die Messtaster von BLUM bei uns absolut bewährt. Davon profitieren auch und gerade unsere Kunden, weil sie hochproduktiv bei gleichzeitig geringsten Ausschussquoten fertigen können.“ ■

Mitutoyo

www.mitutoyo.de

Bringt Sie in Zukunft weiter. Messtechnik von Mitutoyo.

GETRIEBE/ GEHÄUSE

Mitutoyo
supports
E-MOBILITY



BESUCHEN SIE UNS!

CONTROL, 03. – 06. MAI 2022, STUTTGART
HALLE 7, STAND 7401/7501

HANNOVER MESSE, 30.05. – 02.06.2022, HANNOVER
HALLE 6, STAND F44



WEITERE INFOS ZU MITUTOYO
SUPPORTS E-MOBILITY



<https://www.facebook.com/MitutoyoDeutschland>

<https://www.instagram.com/mitutoyogermany/>

<https://www.linkedin.com/company/mitutoyo-deutschland/>