



© Zeiss

# Mehr in der gleichen Zeit

## Koordinatenmessgerät beschleunigt Messprozess bei Getriebebauer

Bei einem österreichischen Getriebehersteller wurde bis 2013 ein Getriebegehäuse in 30 Minuten manuell gemessen. In dieser Zeit schaffen die Getriebebauer heute zwölf Gehäuse – mit einem Koordinatenmessgerät. Die Messergebnisse sind zudem genauer und werden automatisch protokolliert.

**V**erzahnen, Wirbeln, Drehen, Fräsen, Nuten und Bohren – die Kernkompetenzen der Firma Albert sind vielfältig. So vielfältig wie die in ihren Hallen gefertigten Hubgetriebe. Denn das Unternehmen mit Sitz in Gampern in der Nähe von Salzburg schneidet seine Getriebe ganz auf die besonderen Anforderungen seiner Kunden zu. „Wir haben unsere Qualitätslatte 2013 sehr, sehr hoch gehängt“, sagt Ge-

schäftsführer Martin Kirchmaier. Denn das Unternehmen wollte sich die Chance eröffnen, auch Aufträge aus besonders sicherheitssensiblen Branchen wie der Atomkraft anzunehmen. Aber nicht nur die Genauigkeit sollte steigen. Kirchmaier hatte auch vor, größere Getriebe zu fertigen. Um diese beiden Ziele zu erreichen, kaufte das Unternehmen eine neue Verzahnungsmaschine. Außerdem entschloss sich Kirchmaier, in

ein Koordinatenmessgerät zu investieren. Bis dato hatte der Getriebebauer nur die integrierte Messtechnik der Bearbeitungsmaschinen genutzt, in Kombination mit einer manuellen Ständermessmaschine sowie Messmitteln wie Lehren und Messschiebern.

Für die von Kirchmaier anvisierte Nukleartechnik waren jedoch Messgeräte mit maximalen Messunsicherheiten >>>

im Mikrometerbereich notwendig. Die unzähligen zu erfassenden Merkmale mussten zudem vollständig protokolliert werden. Sowohl die Messungen als auch die Dokumentation hätten sich mit den vorhandenen Methoden nicht bewältigen lassen, geschweige denn mit überschaubarem Zeitaufwand. Ein Koordinatenmessgerät war deshalb gefragt.

Dieses sollte sowohl groß als auch präzise sein. Zudem wünschte sich Kirchmaier, dass die Messergebnisse während des Scannens durch den taktilen Taster automatisch protokolliert würden, um ganz einfach in ein fertiges Protokoll für den Kunden einzufließen. Kirchmaier entschied sich für ein Portalmessgerät Accura von Carl Zeiss Industrielle Messtechnik, Oberkochen, mit einem Messbereich von  $x = 2000 \text{ mm}$ ,  $y = 4200 \text{ mm}$ ,  $z = 1500 \text{ mm}$  und einer Längenmessabweichung lediglich ab  $1,2 \mu\text{m} + L/350$ . So weit, so einfach. Bis das Messgerät allerdings vor Ort installiert werden konnte, hatten Kirchmaier und sein Team noch eine Aufgabe zu lösen.

### Eine Halle für das Messgerät

Dass ein hochgenaues Messgerät einen klimatisierten Messraum benötigt, war Kirchmaier von Anfang an klar gewesen. Auch der Standort dafür – innerhalb der Fertigungshalle – stand schnell fest. Doch es stellte sich heraus, dass die räumlichen Voraussetzungen alles andere als ideal waren, um ein Messgerät mit Maßen von  $3 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 4,6 \text{ m}$  unterzubringen und nebenbei eine Reihe zusätzlicher Voraussetzungen zu erfüllen. Dazu gehörte, dass im Messraum oberhalb des  $4,6 \text{ m}$  hohen Portalmesgeräts ein Kran zum Bestücken des Messgeräts fahren sollte. Auch außerhalb des Messraums, an der Decke der Fertigungshalle darüber, wollte Kirchmaier nach wie vor Platz für einen Kran haben. Des Weiteren



Bild 1. Präzision und Wiederholbarkeit beeindrucken Techniker Reinhold Malli besonders an dem neuen Koordinatenmessgerät. (© Zeiss)

verliefen hinter dem potenziellen Messraum Kabelbäume, die den Spielraum auch in der Breite einschränkten.

Zu den räumlichen Anforderungen kamen noch weitere. Neben den klimatischen Erfordernissen an das Messrauminnere, das zum Beispiel eine maximale Temperaturschwankung von zwei Grad vorsah, sollte das Dach des Raums zu Reinigungszwecken begehbar sein. Und auch die Kosten für den Bau der Einhausung musste Kirchmaier permanent im Blick haben. Er prüfte deshalb Angebot um Angebot. Am Ende war es ein Hersteller von Kühlhäusern, der die Messhalle baute. „Es war eine nervenaufreibende Zentimeterarbeit“, blickt Kirchmaier zurück. „Aber es hat sich gelohnt. Wir sind froh, dass wir die Voraussetzungen geschaffen haben, um an unserem Standort eine hochmoderne Messmaschine zu installieren.“

### In einem Durchgang gescannt

Während es beim Bau des Messraums auf jeden Zentimeter ankam, sind es beim Messen der Getriebe zehntel bis hundertstel Millimeter. Reinhold Malli steht im Messraum und wirft einen prüfenden Blick auf den Taster, der gerade ein Dutzend Getriebegehäuse in einem Durchgang scannt (Bild 1). Diesmal geht es um Bohrungstoleranzen zwischen vier und fünf hundertstel Millimetern – und Achsabstände im Zehntel-Millimeter-Bereich. Die Erstmuster auf dem Messgerät kommen direkt von der Bearbeitungsmaschine. Alle zwölf sind rund-

um auf einer Säule montiert, damit sie nicht einzeln bearbeitet, transportiert und gemessen werden müssen. Per Kran hat sie Malli auf das Koordinatenmessgerät geladen. Der 42-jährige Verzahnungstechniker arbeitet seit 26 Jahren bei Albert und ist heute für die Bedienung des Portalmesgeräts verantwortlich.

Eine halbe Stunde lang scannt das Koordinatenmessgerät die Getriebegehäuse, dann liegen die Messergebnisse vor. Elf Merkmale pro Gehäuse sind es, die das Messgerät in diesem Zeitraum an jedem der zwölf Werkstücke erfasst. Dazu zählen unter anderem Lage und Parallelität der Bohrungen, Abstand und Parallelität der Bohrungen zur Standfläche und die Einbaumaße der Schneckenwelle. „Vorher haben wir ein Getriebegehäuse von Hand in 30 Minuten gemessen“, sagt Malli. „Mit dem Messgerät schaffen wir in dieser Zeit zwölf Gehäuse – und die Ergebnisse sind viel genauer.“

### Jeden Tag etwas Neues zu lernen

Präzision und Wiederholbarkeit sind es, die den Techniker neben den kurzen Messzeiten besonders an der Maschine beeindrucken. Denn seiner Erfahrung nach kamen früher drei Personen, die die gleichen Messungen durchführten, nicht selten zu drei unterschiedlichen Ergebnissen. Als er das Messgerät jedoch zum ersten Mal sah, überwältigte ihn vor allem eines: die Größe der Maschine. Bevor Malli, der auch Ausbildungsleiter ist, mit dem Portalmesgerät

## INFORMATION & SERVICE

### KONTAKT

Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH  
T 07364 20-6336  
info.metrology.de@zeiss.com  
www.zeiss.de/industrial-metrology

### QZ-ARCHIV

Diesen Beitrag finden Sie online:  
[www.qz-online.de/1381696](http://www.qz-online.de/1381696)

arbeitete, hatte er noch gar keine Erfahrungen mit Koordinatenmessgeräten. Die Einführung des Messgeräts brachte ihn also auch zu seiner neuen Aufgabe. Respekt hatte er am Anfang schon davor. Aber im Rahmen von zwei Schulungen – einer am Hauptsitz von Zeiss in Oberkochen, einer vor Ort in Gampern – erwarb er die wichtigsten Praxiskenntnisse, die er für den Umgang mit Messgerät und Software benötigt. Diese wendet er nun im eigenen Messraum an: „Es gibt jeden Tag etwas Neues zu lernen. Und je mehr man sich damit beschäftigt, desto leichter ist es“, findet er – und fügt mit einem Lächeln hinzu: „Ich bin schon ein bisschen stolz darauf, so eine Maschine der gehobenen Klasse bedienen zu können.“ Er plant, sein Know-how demnächst durch eine dritte Schulung zu vertiefen.

Die Aufgaben, die Malli mit dem Koordinatenmessgerät erledigen muss, sind so vielfältig wie die Verwendungszwecke, für die Albert Getriebe herstellt. Wareneingangskontrolle, Erststückkontrolle, Stichproben- und Endkontrolle finden nun fast vollständig auf dem Messgerät statt, zum Teil ergänzt durch einzelne manuelle Messungen. Hinzu kommen die 100-Prozent-Kontrollen der Getriebeteile mit extremen Anforderungen, wie beispielsweise für den Unterwassereinsatz. Selbst zwei Meter lange Getriebeteile wie Spindeln können nun ohne großen Aufwand gemessen werden.

### Anderes Bewusstsein für Qualität entwickelt

Für die Konstruktion und Fertigung bei Albert hat die höhere Präzision und Zuverlässigkeit des Messgeräts eine größere Sicherheit mit sich gebracht. Anhand der Ergebnisse erkennen die Konstrukteure nun viel detaillierter, wie präzise sie tatsächlich arbeiten müssen. So können sie den Genauigkeitsgrad in der Fertigung viel besser an die tatsächlichen Erfordernisse anpassen. „Wir haben inzwischen ein anderes Bewusstsein für Qualität – und können sogar die hoch komplizierten Dokumentationen für die Nukleartechnik liefern“, ist Geschäftsführer Kirchmaier zufrieden.

Mithilfe des neuen Messgeräts erhielt er einen Auftrag für Torantriebe in einem britischen Atomkraftwerk. Doch mit diesem Erfolg gibt er sich nicht zufrieden. Er will weiter neue Märkte erobern. ■