

Portalmessgerät für Werkzeuge arbeitet 1 µm genau

Im Werkzeugbau dürfen heutzutage die Maße der Werkzeuge häufig nur noch 1 µm von den Vorgaben abweichen. Diese Genauigkeit erreicht ein Werkzeugbauer mit einem Portalmessgerät, das erstmals mit einem neuartigen Scanningmesskopf ausgestattet wurde.

ANDREAS BUCHER

Ein Markenemblem ziert das Lenkrad von fast jedem Auto. Die Stanzwerkzeuge, mit denen es hergestellt wird, beziehen zahlreiche deutsche Autobauer von ein und

Andreas Bucher ist Produktmanager bei der Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH in 73447 Oberkochen, Tel. (0 73 64) 20-32 20, andreas.bucher@zeiss.com

demselben Hersteller: dem Werkzeugbauer KWS Kölle aus Mauerstetten im Allgäu. Er fertigt Stanz-, Biege-, Folgeverbund- und Umformwerkzeuge sowie Spritzgieß-, Zinkdruckguss- und Glaspressformen. Zur Produktpalette gehören zudem hochpräzise Einzelteile und Kleinserien, Prototypen, Baugruppen, Vorrichtungen und Lehren.

Die Einsatzgebiete dieser Werkzeuge können dabei sehr unterschiedlich sein: So wollen Unternehmen beispielsweise 2 mm dicken Stahl auf 10 µm genau stanzen, ein andermal geht es darum, 300 mm lange Kunststoffteile bis auf 10 µm genau zu gießen. Die Herstellung all dieser verschiedenen Werkzeuge stellt hohe Anforderungen an



Bild 1: Portalmessgerät mit Scanningmesskopf, in den eine Drehachse integriert ist. So kann das Tastersystem in Abständen von 15° beliebig weit gedreht und so immer im richtigen Winkel zum Bauteil positioniert werden.

Bild: Manfred Stich



Bild: Manfred Stich

Bild 2: Die Werkzeuge werden aus ganz unterschiedlichem Rohmaterial gefertigt – von Stahl über Hartmetall, polykristallinen Diamant (PKD) und Titanlegierungen bis hin zu Keramik und Kunststoffen.

Konstruktion, Werkstoffauswahl, Fertigungstechnik und nicht zuletzt an die Messtechnik. Das Erfolgsrezept des Werkzeugbauers: Er deckt ab der Auswahl des Rohmaterials die gesamte Wertschöpfungskette im eigenen Haus ab. So hat er Qualität und Kosten stets unter Kontrolle.

Um die erwünschte Präzision bei der Werkzeugherstellung zu gewährleisten, misst KWS Kölle jedes einzelne Werkstück. Dabei

sind die Anforderungen der Kunden an die Genauigkeit in den letzten Jahren enorm gestiegen. Mussten die Maße der Werkzeuge früher bis auf 5 µm genau stimmen, dürfen sie heute häufig nur noch 1 µm von den Vorgaben abweichen. Eine enorme Anforderung angesichts der Tatsache, dass allein die Handwärme Werkstücke um mehrere µm verändert. Um eine solche hohe Genauigkeit durch Messungen sicherzustellen, war KWS bis vor einigen Jahren auf externe Messlabore angewiesen. Dies verzögerte häufig die Produktion und hatte zudem den Nachteil, dass Abweichungen manchmal erst einen Arbeitstag später erkannt wurden. Mit der Konsequenz, dass die bis dahin produzierten Werkzeuge im Ausschuss landeten. Im Jahr 2011 entschloss sich das Unternehmen deshalb, kein externes Labor mehr zu beauftragen, sondern sich ein neues Messgerät anzuschaffen.

Gerät muss bei Temperaturen von über 21 °C einsetzbar sein

Um das passende Messgerät zu finden, verglich das Unternehmen anhand von Probestimmungen mehrere Messmaschinen verschiedener Anbieter. Neben einer hohen Präzision des Gerätes kam es KWS Kölle auch darauf an, dass dieses bei Temperaturen von über 21 °C einsetzbar ist. Das Messgerät sollte nämlich direkt in der klimatisierten Produktionshalle stehen und nicht in einem abgetrennten Messraum. Und weil die Stück-

KWS Kölle

Werkzeuge für viele Branchen

Seit 30 Jahren fertigt der Allgäuer Mittelständler KWS Kölle Werkzeuge, darunter Folgeverbund-, Stanz-, Biege- und Umformwerkzeuge sowie Spitzgieß-, Zinkdruckguss- und Glaspressformen. Zum Produktportfolio zählen zudem hochpräzise Einzelteile und Kleinserien, Prototypen, Baugruppen, Vorrichtungen und Lehren aus unterschiedlichsten Materialien. KWS Kölle beschäftigt 50 Facharbeiter und Auszubildende, die alle Bearbeitungsschritte vor Ort abdecken. Die Kunden kommen größtenteils aus der Automobilindustrie, aber auch aus den Bereichen Medizintechnik, Maschinenbau, Elektronik, Kosmetik und weiteren Branchen.

Bild: Manfred Stich



Bild 3: Alle benötigten Maße, abgesehen von der Oberflächenrauigkeit, werden erfasst – selbst Radien, für die bisher ein Konturograf eingesetzt werden musste.

Bild: Manfred Stich



Bild 4: Die Herstellung der verschiedenen Werkzeuge stellt hohe Anforderungen an Konstruktion, Werkstoffauswahl, Fertigungstechnik und Messtechnik.

zahlen bei KWS mit ein bis zehn Exemplaren pro Produkt sehr gering sind, legte das Unternehmen bei der Auswahl des Messgerätes zudem großen Wert darauf, dass sich der Aufwand für die Programmierung der individuellen Messprogramme im Rahmen hält.

KWS entschied sich nach intensiver Prüfung für das Portalmessgerät Accura von Zeiss, das speziell für das Unternehmen erstmals mit einem neuartigen Scanningmesskopf ausgestattet wurde. Das Besondere an diesem sogenannten XTR-Tastkopf: In ihn ist eine Drehachse integriert. Dadurch kann das Tastersystem in Abständen von je 15° beliebig weit gedreht und so immer im richtigen Winkel zum Bauteil positioniert werden.

Neuartiger Tastkopf misst auch die Komponenten der Werkzeuge

Das Unternehmen erreichte mit dem Portalmessgerät bei seinen Messungen die gewünschte Genauigkeit von 1 µm. Der neuartige Tastkopf ermöglicht es außerdem, mit

nur wenigen verschiedenen Tasterkonfigurationen und seltenen Wechseln fast alle Komponenten der unterschiedlichen Werkzeuge zu messen. Der kleinste verwendete Messtaster hat dabei einen Durchmesser von lediglich 0,2 mm. Auf nur einer Maschine misst KWS jetzt nicht nur alle Werkstücke vom komplex geformten Kleinstteil bis hin zum 500 kg schweren Werkzeugaufbau.

Auch alle benötigten Maße, abgesehen von der Oberflächenrauigkeit, ließen sich mit der Zeiss Accura erfassen – selbst Radien, für die man bisher einen Konturografen einsetzen musste. Das erhöhte die Genauigkeit zusätzlich, denn die Messergebnisse lassen sich – anders als bei zwei oder drei unterschiedlichen Messgeräten – einfacher zueinander in Beziehung setzen. Weiterer Pluspunkt: Seit KWS dieses Messgerät einsetzt, gibt es weniger Rückfragen und Gesprächsbedarf über die Messwerte von Seiten der Kunden; denn viele der Kunden arbeiten laut KWS selbst mit Zeiss-Geräten. **MM**