



Doppelpass für hohe Qualität

Röntgentomografie und 3D-Multisensor-Koordinatenmesstechnik

Um bei anspruchsvollen Medizinteilen aus Kunststoffspritzguss auch winzige Strukturen zuverlässig messen zu können, vertraut ein Schweizer Unternehmen auf die Kombination aus Multisensor-Koordinatenmessgerät und Computertomografie-System. Der Zusatznutzen ist überraschend.

Wolfgang Klingauf

Wild & Küpfer produziert Kunststoffspritzgussteile, die besonders hohen Qualitätsansprüchen genügen. Um Mikrostrukturen anspruchsvoller Medizinteile zuverlässig messen zu können, investierte das Unternehmen in ein vollausgestattetes Multisensor-Koordinatenmessgerät VideoCheck HA von Werth. Das gleichzeitig angeschaffte

CT-Gerät TomoScope XS Plus 160 vom selben Hersteller generiert dabei erheblichen Zusatznutzen.

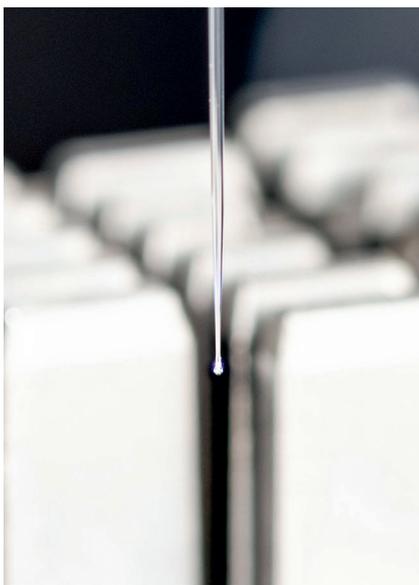
Das Schweizer Familienunternehmen Wild & Küpfer (W&K) mit Sitz in Schmerikon am Zürichsee ist eine der Top-Adressen für Präzisionsteile und Baugruppen aus Kunststoff. Das mittelständische Unternehmen bildet die komplette Herstellungs-

kette ab – von der Beratung und Entwicklung, über den Werkzeugbau und die Spritzgussproduktion bis hin zur Baugruppenmontage in den Industrie- und Med-Tech-Bereichen. Diese Durchgängigkeit gepaart mit sehr hoher Produktqualität schätzen Kunden aus der Industrie, die aus den Branchen Hausinstallation, Telekommunikation, Elektro- und Automobiltechnik,

Präzisionstechnik sowie aus der Pharma- und Medizintechnik kommen. „In letzterem Bereich gibt es eine stark wachsende Nachfrage. Kennzeichnend sind sehr hohe Ansprüche an die Präzision und Qualität der Teile, die zunehmend diffiziler werden“, sagt Daniel Wild, als Geschäftsführer für die gesamte Technik bei Wild & Küpfer verantwortlich.

Ein Beispiel für diesen Trend ist ein Auftrag über circa 60 x 40 mm große Gefäße, die für Blutanalysen benötigt werden. „Sie sind mit einer Mikrostruktur versehen, die wir in unserem eigenen Formenbau herstellen können“, erklärt der gelernte Werkzeugmacher und studierte Maschinenbauer. „Eine Schwierigkeit war bis vor kurzem, den geforderten Qualitätsnachweis für diese Serienteile zu erbringen. Für das Messen im Bereich weniger Mikrometer fehlte uns das entsprechende Equipment.“

Bislang sind solche Mikroteile ein Nischenprodukt, doch die Anfragen mehren sich. Für Daniel Wild war das ein Argument, um aktiv zu werden und nach einem geeigneten Messgerät Ausschau zu halten: „Qualität hat in unserem Unternehmen höchsten Stellenwert, vom Engineering bis zur Serienfertigung. Daher achten wir darauf, dass wir stets nach neuesten Erkenntnissen und mit modernster Technologie arbeiten. Das gilt auch für die Messgeräte, die wir zur Qualifizierung und Validierung der Formwerkzeuge und Endprodukte einsetzen.“



Der taktil-optische Werth-Fasertaster ist mit seiner kleinen Tastkugel (Durchmesser bis 20 µm) besonders gut zum Erfassen von 3D-Mikrostrukturen geeignet. © Wild & Küpfer



Daniel Wild, Geschäftsführer Technik bei Wild & Küpfer, mit dem High-End-Multisensor-Koordinatenmessgerät VideoCheck HA von Werth Messtechnik, das für Präzisionsanwendungen optimiert ist.

© Werth Messtechnik

Die Auswahl benötigte Zeit. Schließlich wollte Wild & Küpfer die beste Lösung, und die Anforderungen waren vielfältig: Gesucht wurde ein 3D-Multisensor-Koordinatenmessgerät, das in der Lage ist, optisch und taktil im µm-Bereich zu messen. Die unterschiedlichen Sensoren sollten dabei in einem Programm genutzt werden können. „Ein großes Thema war zudem, transparente Teile zuverlässig zu messen“, ergänzt Technikchef Wild. „Und das Gerät sollte sich für Werkstücke eignen, die beim Messen eine vierte und fünfte Achse erfordern.“

3D-Multisensor-KMG für Präzisionsanwendungen

Nach ausgiebigen Tests und zusätzlichen Kundenempfehlungen fiel die Wahl schließlich auf den VideoCheck HA von Werth Messtechnik aus Gießen. Dieses High-End-Multisensor-Koordinatenmessgerät mit nach ISO 10360 spezifizierten Längenmess- und Antastabweichungen ist auf Präzisionsanwendungen optimiert. Für den W&K-Messtechniker Armin Göschler repräsentiert es die Königsklasse der Messtechnik: „Es ist in der Grundgenauigkeit und mit der Vielfalt an Sensoren einzigartig auf dem Markt.“

Das Gerät besitzt einen robusten Aufbau aus Granit in der Bauweise einer festen Brücke mit entkoppelten Hauptmessachsen. Die luftgelagerten Führungen und das hochgenaue inkrementelle Messsystem mit 0,01 µm Auflösung gewährleisten eine besonders hohe Präzision. „Was die Sensoren angeht, haben wir uns für eine Vollausstattung entschieden“, berichtet Armin Göschler, der zusammen mit einem Kollegen die Programmierung und Bedienung übernimmt. „Wir nutzen den Werth Zoom,

bei dem zusätzlich zur Vergrößerung auch der Arbeitsabstand angepasst werden kann. Diese Sensorik garantiert eine schnelle und sichere Kantenfindung im Auflicht und Durchlicht selbst bei schwierigsten Kontrastverhältnissen.“

Zur weiteren Ausstattung gehören messende Tastsysteme wie der SP25 von Renishaw sowie die hochgenauen chromatischen Punkt- und Liniensensoren Chromatic Focus Point und Chromatic Focus Line, die ein präzises Scannen auch spiegelnder und transparenter Oberflächen ermöglichen. „Mit der integrierten Dreh-Schwenk-Achse eignet sich der VideoCheck HA auch für rotations-symmetrische Werkstücke. Damit können wir zum Beispiel Zylindermantelflächen begutachten“, erklärt Armin Göschler. Als das Nonplusultra zum Messen der erwähnten Mikrostrukturen bezeichnet er den taktil-optischen Werth-Fasertaster. Er verfügt über winzige Tastkugeldurchmesser bis 20 µm und weist minimale Antastkräfte kleiner 0,001 N auf. „Der Werth Fiber Probe zeugt von der hohen Kompetenz des Herstellers Werth beim Messen von Mikrogeometrien“, betont der Messtechniker.

Begeistert ist er auch von der grafisch-interaktiven Messsoftware WinWerth, die unter anderem das einfache Bestimmen von Maßen, CAD-gestütztes Messen sowie optisches und taktileres Scanning unterstützt. „Der VideoCheck HA ist ein High-End-Messgerät, komplex in der Anwendung, aber mit Hilfe der Messsoftware WinWerth einfach in der Bedienung. Andererseits erlaubt uns die Software, für besonders anspruchsvolle Prozesse in die Steuerprogramme des Geräts einzugreifen, um beispielsweise Taktzeiten zu optimieren.“

»»

Messaufgaben von der Entwicklung bis zur Serienfertigung

Mit dem Anfang 2022 gelieferten VideoCheck HA sind neue Aufgaben auf die Messtechniker bei Wild & Küpfer hinzugekommen. Während sie bislang vorwiegend Messaufgaben bis zur Erstbemusterung von Kunststoffteilen übernahmen, sind sie jetzt auch für die Serienkontrolle aller Spritzgussteile und hochgenauen Formeinsätze zuständig, die Mikrostrukturen aufweisen. Qualitäts-Chef Daniel Soldini weist darauf hin, dass „die Werth-Software eine Schnittstelle zu unserem CAQ-System bietet, sodass wir die Messdaten protokollieren und gegenüber unseren Kunden dokumentieren können. Wir schließen damit den Kreis des Qualitätsmanagements von der Entwicklung über den Werkzeugbau bis zur Serienfertigung.“ Soldini hebt auch die gute Zusammenarbeit mit Werth hervor: „Schon mit Beginn der Testversuche durften wir erfahren, welche große Kompetenz in diesem Unternehmen steckt und dass die Werth-Messtechnikexperten ihr Wissen gern mit uns teilen. Bei schwierigen Anwendungsfällen ist das eine große Hilfe.“

Für Wild & Küpfer war das ein weiteres entscheidendes Kaufargument. Schließlich wollten die Verantwortlichen einen verlässlichen Partner in Sachen Messtechnik, um mit ihm auch in Zukunft eng zusammenzuarbeiten.

CT – Messtechnik der Zukunft

Dessen gewiss, entschloss sich das Qualitätsteam zu einer zweiten Investition: ein Werth TomoScope XS Plus 160. Dabei handelt es sich um ein Gerät zur industriellen



Der Chromatic Focus Point ist ein optischer Abstandssensor mit geringen Messabweichungen und weitgehender Unabhängigkeit von den Oberflächeneigenschaften. Daher eignet er sich sehr gut zum Messen von spiegelnden oder transparenten Oberflächen. © Wild & Küpfer

Röntgen-Computertomografie (CT). Es ermöglicht das Scannen von kleinen und mittelgroßen Werkstücken bis etwa 290 mm Durchmesser und 450 mm Länge. Die maximale Röhrenspannung des Gerätes beträgt 160 kV, so dass auch Werkstücke mit größeren Durchstrahlungslängen und dichtere Materialien gemessen werden können. Als Messergebnis steht das vollständige dreidimensionale Werkstückvolumen inklusive Hinterschnitten und Innengeometrien zur Verfügung. Die Auflösung ist in allen Koordinatenachsen nahezu beliebig einstellbar (bis 60 Milliarden Voxel).

„Die industrielle Computertomografie wird in Zukunft für vielerlei Aufgaben unerlässlich sein“, ist Daniel Soldini überzeugt. Er weiß, wovon er spricht. Denn Wild & Küpfer besitzt bereits seit 2012 ein solches Gerät. „Damit waren wir das erste Schweizer Unternehmen, das auf diese Technologie gesetzt hat. Für unsere Kunden sind wir eben gerne einen Schritt voraus. Wir freuen uns, dass Werth auch im Bereich der Röntgentomografie eine führende Rolle einnimmt und wir mit dem Werth TomoScope XS Plus 160 jetzt ein zusätzliches, leistungsfähiges CT-Gerät besitzen.“

Die W&K-Messtechniker nutzen es inzwischen häufiger als das alte, denn es ist deutlich schneller und mit einem Fünffach-

Wechselsystem automatisiert, das ermöglicht, über Nacht mehrere Werkstücke zu messen. „Unser TomoScope ist ein richtiges Arbeitstier“, meint Armin Göschler. „Während wir bisher die Computertomografie für sehr kleine Losgrößen genutzt haben, ist die Technik hier so weit fortgeschritten, dass wir es im Seriengeschäft einsetzen können. Wir haben schon 500 Teile hintereinander geprüft, dies wäre früher rein zeitlich kaum möglich gewesen.“

Bei Wild & Küpfer hat das Werth TomoScope XS Plus aufgrund seiner Fähigkeiten verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Armin Göschler erklärt: „Durch die Transmissionsröhre lassen sich schnelle Messungen mit hoher Auflösung durchführen. Auch die Reproduzierbarkeit ist sehr hoch, wie wir festgestellt haben.“ So nutzt Wild & Küpfer das CT-Gerät beispielsweise, um die Korrekturschleifen bei der Herstellung neuer Spritzgusswerkzeuge zu verringern. Mithilfe der farbcodierten Abweichungsdarstellung lässt sich sofort erkennen, wo Problemstellen mit Abweichungen vom Sollwert sind. Damit ist offensichtlich, wo das Werkzeug nachgebessert werden muss. Mit Winwerth Formcorrect können die Korrekturdaten auch automatisch direkt in der Messsoftware erzeugt werden. Ebenfalls gut geeignet ist das TomoScope für die Erstbemusterung der Kunststoffteile, da sich sämtliche Konturen – auch innen liegende – in einem Messvorgang erfassen lassen.

Das Gerät ist auch eine Hilfe in der Prozessfindung, selbst wenn Toleranzen kleiner 2 µm einzuhalten sind, die im CT nicht mehr darstellbar sind. Denn es gibt die Möglichkeit, die beiden Werth-Messgeräte kombiniert einzusetzen. Armin Göschler bestätigt: „Das haben wir schon mehrfach gemacht. Wir legen das Teil erst ins CT-Gerät und bekommen nach 15 Minuten ein zielführendes Ergebnis. Es zeigt uns, wo wir mit dem VideoCheck HA noch in die ganz feine Messung gehen müssen.“ Als vorteilhaft beurteilt der Messtechniker auch, dass beide Werth-Messgeräte mit einer einheitlichen Software arbeiten. Sie unterscheidet sich zwar in der jeweiligen Anwendung, aber es stecken die gleichen Programmierstrukturen dahinter. Selbst die gewonnenen Daten lassen sich kombinieren, was den gesamten Messprozess beschleunigt. ■

INFORMATION & SERVICE

AUTOR

Wolfgang Klingauf ist freier Fachjournalist im Auftrag von Werth sowie Geschäftsführer der k+k-PR GmbH Agentur für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit in Augsburg.

UNTERNEHMEN

Werth Messtechnik stellt Koordinatenmessgeräte mit Optik, Taster, Computertomografie und Multisensorik her.

KONTAKT

Werth Messtechnik GmbH
T +49 641 7938-0
www.werth.de