



Medizintechnische Teile – ob Spezialschrauben, Prothesen oder Implantate – werden immer komplexer. Auch die Qualitätsanforderungen steigen, so dass die Hersteller hochwertige Messtechnik benötigen.

KONTROLLE OHNE UMWEGE

Koordinatenmesstechnik: Komplexe Geometrien an Prothesen oder Implantaten lassen sich nur bedingt mit herkömmlichen Messmitteln erfassen. Drei unterschiedliche Sensoren beim 3D-CNC-Multisensor-Koordinatenmessgerät von Werth Messtechnik ermöglichen es Stuckenbrock Medizintechnik, alle Merkmale in einer Aufspannung zu kontrollieren.

Prothesen und Implantate werden immer komplexer und filigraner. Daher pflegt Stuckenbrock Medizintechnik einen hohen Technikananspruch. Um sehr enge Toleranzen herstellen und überprüfen zu können, muss die Einrichtung höchsten Anforderungen gerecht werden. Betriebsleiter Jürgen Klemm bringt es auf den Punkt: „Bei unseren Spezialschrauben sind wir – was den Gewindedurchmesser betrifft – mittlerweile bei einer Genauigkeit im Hundertstel-Millimeter-Bereich angelangt. Bei Gewinden, die nur eine sehr dünne Flanke aufweisen, ist das eine enorme Anforderung. Dagegen ist ein normaler Schienbeinnagel ein relativ grobes Teil.“

Stuckenbrock verdient sein Geld nicht mit Stückzahlen, sondern mit

know-how-intensiven Teilen. Mit erfolgsentscheidend ist die hohe Qualität der komplexen und filigranen Teile. Dafür sind sichere Herstellungsprozesse das A und O. Schon beim Maschinenkauf legen Klemm und seine Mitarbeiter großen Wert auf hochwertige Produkte: „Unser Maschinenpark fürs Zerspanen besteht aus etwa 20 Maschinen – Schleifmaschinen, Lang- und Kurzdreher sowie Bearbeitungszentren mit bis zu zwölf Achsen – ausschließlich von renommierten Herstellern.“

Zu wissen, dass die Werkzeugmaschinen präzise funktionieren, beruhigt. Dennoch müssen die Werkstücke geprüft werden, um etwaige Veränderungen frühzeitig zu bemerken und entsprechend Qualitätseinbußen entgegenzuwirken. Klemm betont: „Wir be-

treiben einen hohen Prüfaufwand, in erster Linie im Bereich In-Process-Messung. Das beste Messgerät war uns dafür gerade gut genug.“ Die Rede ist vom 3D-CNC-Multisensor-Koordinatenmessgerät VideoCheck IP400 von Werth Messtechnik. Der Betriebsleiter erklärt, dass sich die Komplexität der Geometrien mit herkömmlichen Messmitteln nur sehr bedingt erfassen lässt. Ein einziger Sensor genüge in den seltensten Fällen, um alle Qualitätsmerkmale zu prüfen. „Wir brauchen heute umfangreichere Messmöglichkeiten, so dass an Multisensormesstechnik kaum kein Weg vorbei führt. Selbst mit einem solchen Gerät sind für manche Belange ausgeklügelte Aufbauten notwendig, um jede Anforderung in einer Aufspannung zu erfüllen.“

Vor knapp fünf Jahren investierte Stuckenbrock in das Multisensor-Koordinatenmessgerät mit einem Messbereich von $X = 400$ mm, $Y = 200$ mm und $Z = 200$ mm. Es zeichnet sich durch sein spannungskonstantes Führungssystem, eine zusätzliche vierte Achse sowie verschiedenste Sensormöglichkeiten aus. Klemm verrät die Überlegungen, die dem Kauf vorangingen: „Gewöhnliche taktile Messgeräte sind für unsere Anforderungen zu grob. Wir können unsere filigranen Teile damit kaum messen, weil meist die Tastkugeln zu groß sind, um an die entscheidenden Merkmale ranzukommen.“

Optische Messgeräte seien eine Alternative, die jedoch nicht alle Einsatzfälle abdecken. Man brauchte noch zusätzliche Sensoren. So stellte sich damals die Frage, ob in verschiedene Messgeräte oder in ein Multisensor-Messgerät investiert werden sollte. „Um die Nachteile des mehrmaligen Umspannens zu vermeiden, entschieden wir uns für die Werth-Lösung VideoCheck IP400. Zumal uns der patentierte ultrafeine, optisch-taktile Werth-Fasertaster überzeugt hat. Zu dessen Funktion gibt es meines Wissens keine Alternative.“

Dreierlei Sensoren

Das modulare System verfügt bei Stuckenbrock über dreierlei Sensoren: den Faser-Taster, dessen Tastkugel bis zu 20 μm klein sein kann, einen hochauflösenden optischen Sensor mit Zoomoptik und einen Laser, der in die Zoomoptik integriert ist. Alles in allem ist das Gerät zeit- und platzsparend. Der

Umgang mit ihm und seiner Software ist unkompliziert und schnell zu erlernen, wie Klemm bestätigt.

Der Messbereich wurde so gestaltet, dass die Spannzanze und die meisten Vorrichtungen auf dem Gerät verbleiben können und so ein schneller Bauteilwechsel möglich ist. „Denn manchmal geht es zeitlich ziemlich eng zu“, gesteht Klemm ein. „Die Messungen sind fast immer eilig, schließlich sollen die Maschinen ohne lange Unterbrechung weiterproduzieren.“

Über eine Netzwerkanbindung stehen an dem Messgerät alle Messprogramme zur Verfügung, diese können über die Teilenummern abgerufen werden. Das Produktportfolio besteht immerhin aus ungefähr 8000 bis 9000 verschiedenen Artikeln, meist in einem geringen Losgrößenbereich von unter 100 bis zu 5000.

Beispiel Hüftimplantat

Zu den Produkten gehört beispielsweise ein Hüftimplantat, das bei klassischen Oberschenkelhalsbrüchen verwendet wird. Es besteht aus verschiedenen Elementen und lässt sich spannungsfrei am Körper anlegen. Dazu wird das Implantat von außen auf den Oberschenkelknochen (Femur) aufgeschraubt. Die Tragschraube, die in den Femurkopf gedreht wird, muss fast 20 Qualitätskriterien erfüllen. So werden beim Schraubengewinde Innendurchmesser, Außendurchmesser, Flankenwinkel, Radien und Steigung geprüft. Auch die Positionen von Innensechskant, Außensechskant und zentrischer Bohrungen sowie zueinander müssen exakt

den Vorgaben entsprechen, damit das Implantat nachher perfekt passt und montiert werden kann. Ohne das Multisensor-Messgerät wären solche Messaufgaben kaum realisierbar.

Aber damit nicht genug: Zum einen dokumentieren die Messprotokolle den Prozessverlauf und die Genauigkeit der Produkte, was selbst bei Unstimmigkeiten mit den Kunden hilfreich sein kann. Zum anderen werden darauf vermehrt Werkzeuge gemessen. Klemm erklärt: „Wir arbeiten unter anderem mit Profilwerkzeugen, deren Oberflächenkontur für die Genauigkeit des produzierten Teils verantwortlich ist. Um auf Anhieb gute Ergebnisse zu erreichen, sind wir dazu übergegangen, die von uns geforderten Toleranzen zu kontrollieren – was vor dem Multisensorgerät nicht möglich war.“

In der Zwischenzeit hat das VideoCheck-Gerät schon diverse Umbauten und Anpassungen hinter sich, um allen Anforderungen gewachsen zu sein. „Denn das komplette Erfassen sämtlicher Merkmale eines Implantats ohne Umzuspannen ist keine einfache Angelegenheit und erforderte auch hardwareseitig einige Anpassungen“, sagt Klemm. „Dabei standen uns die Fachleute von Werth Messtechnik immer partnerschaftlich und fair zur Seite.“



Stuckenbrock Medizintechnik GmbH,
D-78532 Tuttlingen, Tel.: 07461/165880,
www.stuckenbrock.de

Werth Messtechnik GmbH,
D-35394 Gießen, Tel.: 0641/7938-0,
E-Mail: mail@werthmesstechnik.de

Auf einen Blick

Werth VideoCheck IP 400 im Detail

Multisensor-Koordinatenmessgerät für Flexibilität in Fertigungskontrolle und Messraum.

- Bauart/Besonderheit: 3D-CNC-Multisensor-Koordinatenmessgerät mit spannungsfreiem Führungssystem.
- Messbereich: $X = 250$ bis 400 mm; $Y = 125$ bis 200 mm; $Z = 200$ mm
- Sensorik: Bildverarbeitungssensor, 3D-Patch, Lasersensor, taktile schaltende- und messende Tastsysteme, Fasertaster und Contour Probe
- Anwendungsgebiete: Werkzeug- und Maschinenbau, Automobil-, Elektro-, Medizin-, Kunststoff-, Gummi- oder Glasindustrie



Stuckenbrock-Betriebsleiter Jürgen Klemm: „Bei den Spezialschrauben sind wir bei einer Genauigkeit im Hundertstel-Millimeter-Bereich.“



Da die meisten Spannvorrichtungen auf dem Gerät verbleiben können, ist ein schneller Produktwechsel möglich.



Die zusätzliche vierte Achse vereinfacht das Messen rotationssymmetrischer Teile.