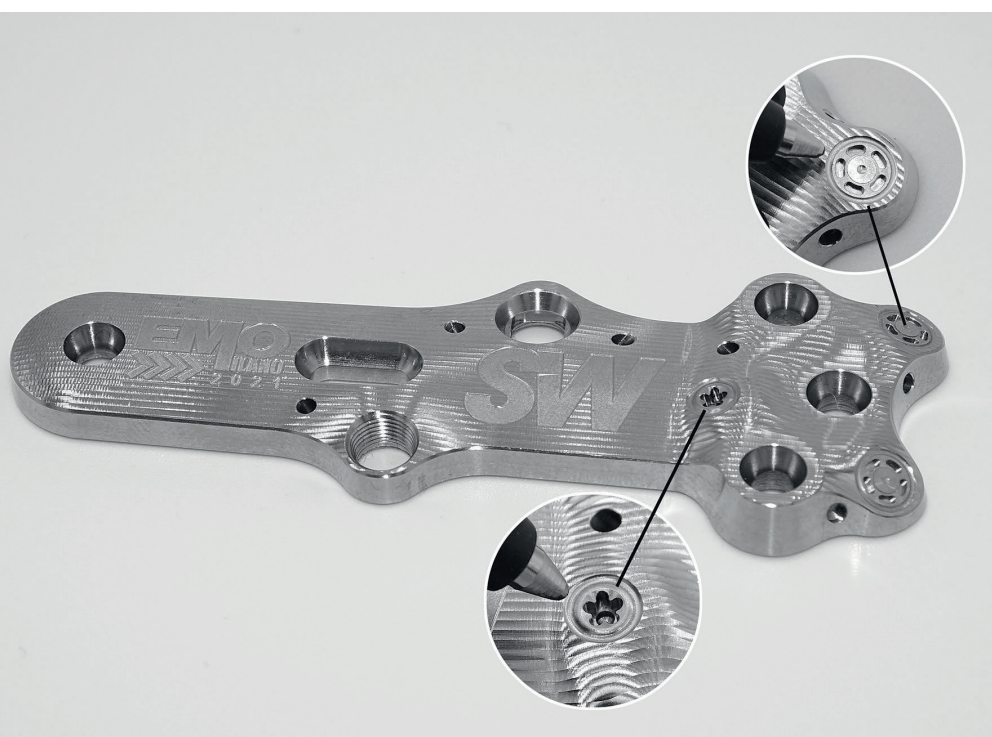


Medizintechnik

Fräs-Performance im Duett

Um ihr Werkzeug-Fachwissen für die Bearbeitung von Medizintechnik-Komponenten direkt an der Maschine zu beweisen, hat die Zecha GmbH gemeinsam mit dem Maschinenhersteller Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH eine exemplarische Knochenplatte hergestellt.



1 Exemplarische Knochenplatte, bei der die trochoidale Torx-Bearbeitung (unten) und die 3D-Konturbearbeitung (oben) mit 0,35- und 0,40-mm-‘Kingfisher’-Fräsern von Zecha ausgeführt wurden © Zecha

Beim spanenden Bearbeiten von Komponenten der Medizintechnik lassen sich die Produktionskosten mittels Automation, kürzeren Haupt- und Nebenzeiten sowie einer längeren Lebensdauer der Werkzeuge reduzieren. Diese Erkenntnis war Maßgabe bei einem gemeinsamen Projekt der Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH und des Maschinenherstellers Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH (SW) mit dem Ziel, eine exemplarische Knochenplatte herzustellen.

Um in puncto Taktzeit, Maßhaltigkeit und Präzision Bestmarken zu erzie-

len, haben die beiden Firmen die Fertigung der Titan-Demoknochenplatte (Grade 5) mit einer maximalen Oberflächengüte bis R_a 0,03 mm sowohl hochdynamisch als auch mit absoluter Prozessstabilität umgesetzt.

Robuste Mehrspindelmaschine spant hoch produktiv und präzise

Auf einem SW-Bearbeitungszentrum BA W02 wurde ausgehend von einer mittigen Startbohrung mittels trochoidalem Fräsen (Werkzeugdurchmesser 0,35 mm) eine Torx-Kontur aus dem Vollen gefräst. Die verwindungssteife,

kompakte Monoblockbauweise der Werkzeugmaschine reduzierte deren Wärmegang auf ein Minimum. Horizontal ausgeführt und mit integrierter Kühlmittelzufuhr ausgestattet, stellte die ein- beziehungsweise zweispindlige 5-Achs-Maschine mit bewährter Linearmotortechnik von SW einen optimalen Spänefall sicher.

Die mehrspindlige Maschine ermöglicht im Vergleich zu einer ein-spindligen kürzere Nebenzeiten mit flexibleren Umrüstmöglichkeiten und eine schnellere Werkzeugbruchkontrolle. Flankiert von tiefgehender Expertise des Maschinenherstellers sind alle gängigen Strategien wie das Trochoidal- und das Gewindefräsen von Kegelgewinden sowie das Interpolationsdrehen mit maximaler Präzision realisierbar.

„Mit über 40 Jahren Erfahrung in der Herstellung von CNC-Fräsmaschinen leisten wir einen enormen Beitrag durch optimierte und wirtschaftlichere Zerspanung“, erklärt Andreas Kienzle, Key Account Medizintechnik bei SW. „Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf höchsten Qualitätsansprüchen.“

Um das Potenzial für eine Kostenreduktion voll auszuschöpfen, stattet man die Hightech-Maschinen bei SW mit ebenso leistungsstarken wie fortschrittlichen Präzisionswerkzeugen aus. Andreas Kienzle zum Thema Werkzeuge: „Mit Zecha haben wir einen erfahrenen Lieferanten mit fortschrittlichen Produkten von höchster Qualität und Lebensdauer gefunden – einen zuverlässigen Partner, der wie auch wir zukunftsweisende Technologien vorantreibt, um die Erwartungen unserer Kunden zu übertreffen.“



2 Prädestiniert für Medizinteilteile und andere Hochpräzisions-Komponenten: Bearbeitungszentrum BA W02 der Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH © SW

Um in den anspruchsvollen Fertigungsprozessen jeglichen Werkzeugbruch von vornherein auszuschließen, verwenden die SW-Fachleute solche Zecha-Werkzeuge, die speziell für die Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe in der Medizintechnik entwickelt wurden. So kommt beispielsweise beim Spanen von Titan mit seiner schlechten Wärmeleitfähigkeit außer stabilen Werkzeugmaschinen Qualitätswerkzeugen mit geeigneter Kühlschmierung und 'intelligenter' Schneidengeometrie eine zentrale Bedeutung zu.

4 mm Durchmesser mit einem ausgeklügelten Schaftkühlungssystem (SK), bei dem das Kühlmedium innerhalb des Spann- und Wirkdurchmessers des Werkzeugs mit einer Vielzahl von zylindrischen Bohrungen austritt, eingesetzt. Sie eignen sich nicht nur perfekt für das Schruppen des Bauteils, sondern auch zur μ -genauen Finishbearbeitung. Dabei wurde die dazugehörige Mikrogeometrie auf die Bauart des Werkzeugs sowie dessen Abmessungen optimal abgestimmt. Mit Technologien wie unterschiedliche Helix, ungleiche Teilung,



3 Diese Mikrofräser 'Peacock' von Zecha für Werkstoffe bis 70 HRC erreichen eine Form- und eine Rundlaufgenauigkeit von 0,005 und 0,003 mm. Daraus resultiert eine hohe Bauteil-Formgenauigkeit © Zecha

Fräser eine sehr hohe Oberflächenqualität – selbst bei solch feinen Konturen, wie es sie in der Medizintechnik gibt.

Die Mikrofräser erreichen eine Formgenauigkeit von maximal 0,005 mm und einer Rundlaufgenauigkeit von maximal 0,003 mm – Werte, aus denen eine hohe Bauteil-Formgenauigkeit resultiert. Merkmal der speziell konzipierten Flach-Umfangsfräser der Linie 599.F4 ist ein feinstgeschliffener Schutzradius von maximal 0,05 mm. Aufgrund einer neuen Beschichtungstechnologie, einer stabilisierten Grundgeometrie und einer sehr feinen Mikrogeometrie sind die Sonderfräsworkzeuge zur Außen- und Umfangsbearbeitung sehr harter Werkstoffe – sowohl trochodial als auch mit seitlicher Zustellung in großen Vorschüben – bestmöglich gewappnet.

Fräser bewähren sich beim präzisen Bearbeiten sehr harter Werkstoffe

Speziell für das Fräsen von Torx-Konturen in Titan- und Edelstahlschrauben hat Zecha Mikrowerkzeuge im Programm, die eine sehr hohe Bearbeitungsgenauigkeit und Oberflächengüte bei nachhaltiger Wirtschaftlichkeit ermöglichen. Komplexe Aufgaben in der Medizintechnik erfordern vermehrt Sonderwerkzeuge, da die optimale Werkzeuglösung meist nicht als Standard im Katalog zu finden ist. „Gerade Kundenanforderungen, die nicht der Norm entsprechen, stellen große Herausforderungen dar, denen wir uns gerne stellen“, erklärt Klaus Bruder. „Unser Ziel ist es, gemeinsam mit dem Kunden Lösungen auch für spezielle Anwendungsfälle mit kleinsten Toleranzen sowie anspruchsvolle Fertigungsaufgaben umzusetzen.“ ■

Die für das Fertigen der Knochenplatte ausgewählten Werkzeuge waren auf der Serie 455 basierende 'Kingfisher'-Fräser, bei denen die Merkmale neues Vollhartmetall-(VHM-)Substrat, innovatives Kühlsystem sowie besonders stabile Grundgeometrie bestmöglich zusammenwirken. Gepaart mit der neuesten WAD-Beschichtungstechnologie meistern die Tools standfest und präzise jede Herausforderung.

Klaus Bruder, technischer Vertrieb bei Zecha, konkretisiert: „Für die Herstellung der exemplarischen Knochenplatte wurden Torusfräser von 3 bis

Kernverstärkung und optimierte Spanräume seien eine bestmögliche Stabilität und ein ruhiges Schneidverhalten erzielbar. Bruder: „Alle Werkzeuge haben eine hohe Wuchtgüte, um keine zusätzlichen Vibrationen zu erzeugen.“

Außer der Kingfisher-Serie überzeugten in diesem Projekt die neu gestalteten Fräser der 'Peacock'-Familie mit ihrer Leistungsfähigkeit und Verschleißfestigkeit bei Werkstoffhärten bis 70 HRC. Mit einer deutlichen Standzeitverlängerung aufgrund der stabilen Schaft- und Schneidengeometrie erzeugen die WAD-beschichteten

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

**ZECHA Hartmetall-
Werkzeugfabrikation GmbH**

75203 Königsbach-Stein
Tel. +49 7232 3022-0
www.zecha.de

**Schwäbische Werkzeugmaschinen
GmbH**

78713 Waldmössingen
Tel. +49 7402 740
www.sw-machines.com