

GEWINDEWIRBELN MIT 12 SCHNEIDEN

Durch einen Gewindewirbler mit 12 Schneiden von Utilis konnte die Medizintechnikfirma Stuckenbrock die Bearbeitungszeit zur Herstellung von Knochenschrauben fast halbieren. Aufgrund der höheren Schneidenanzahl und einer Hochdruckkühlung wurde die Standzeit fast verdoppelt und die Oberflächengüte verbessert werden.



In den letzten Jahren hat sich das Wirbeln von Gewinden zur Herstellung von hochwertigen Schrauben für die Medizintechnik und andere Branchen etabliert. Dieses Herstellungsverfahren eignet sich vor allem für lange Werkstücke mit kleinen Durchmessern wie beispielsweise Knochenschrauben.

Gewindewirbeln: Effizienz, Qualität und kurze Späne

Ab einer Länge von $> 3x\varnothing$ treten instabile Verhältnisse beim Bearbeiten langer Werkstücke auf – das Werkstück biegt sich durch. Aufgrund des ungünstigen Längendurchmesser-Verhältnisses sind die herkömmlichen Verfahren wie Gewindedrehen problematisch bzw. das Werkstück kann überhaupt nicht mehr

bearbeitet werden. Beim Gewindewirbeln dagegen liegt der Bearbeitungspunkt nah an der Führungsbüchse des Langdrehautomaten und wird in einem Arbeitsgang ab Stangenmaterial fertig gestellt. Dies ermöglicht eine stabile Schnittsituation, kurze Bearbeitungszeiten, hohe Oberflächenqualitäten und lange Standzeiten.

Beim Gewindewirbeln ergeben sich ausserdem kurze, definierte Späne, womit schwer zerspanbare Materialien problemlos bearbeitet werden können. Die in der Medizintechnik häufig verwendeten Materialien, wie beispielsweise Titan, produzieren beim Drehen lange, schwer kontrollierbare Späne, deren Abtransport problematisch ist. Die kurzen Späne, die beim Wirbeln entstehen, werden beim Wirbeln aufgrund

Vorstellung

der Zentrifugalkräfte aus dem Bearbeitungsbereich herausgeschleudert oder mittels Hochdruckkühlung evakuiert.

Höhere Schneidenzahl für längere Standzeiten

Anstatt der gängigen Wirbelwerkzeuge mit 3 oder 6 Schneiden, bietet die Utilis AG Werkzeuge mit 9 oder 12 Schneiden an. Der Einsatz dieser innovativen Werkzeuge ermöglicht es, von kürzeren Bearbeitungszeiten, höheren Standzeiten und Schnittgeschwindigkeiten zu profitieren, wie es das Beispiel der Firma Stuckenbrock Medizintechnik GmbH zeigt.

Stuckenbrock, ein Gesellschafterbetrieb der KLS Martin Group aus Tuttlingen in Deutschland ist ein Pro-

der Langdrehautomat mit einer Hochdruckkühlung aufgerüstet werden. Die Zahnzwischenräume bei den 12-Schneiden-Wirbelköpfen sind sehr schmal, so dass der Späneabtransport bei nicht ausreichendem Druck nicht optimal ist. „Wir haben es probiert, aber das hat überhaupt nicht funktioniert“, bestätigt Jürgen Klemm und ergänzt: „Die Späne wurden nicht abgeführt und das Werkstück teilweise total zerstört. Mit dem neuen Aggregat konnte der Kopf überhaupt erst gefahren werden, aber dann richtig kräftig.“

Die Ergebnisse übertrafen schlussendlich die Erwartungen bei Stuckenbrock. Die Bearbeitungszeit konnte insgesamt fast halbiert werden – von 29,9 Sekunden sank sie auf 17 Sekunden. Ausserdem



duzent orthopädischer Implantate sowie Prothesen des Handgelenkes. Die Firma versteht sich als Technologieträger und will die Leistungsfähigkeit einer Maschine voll ausnutzen und entschied sich auch deshalb für das 12-Schneiden-Wirbelwerkzeug von Utilis. „Wir hatten ein Werkzeug mit 6 Schneiden, da war uns der Produktivitätssprung, den das Werkzeug mit 9 Schneiden ermöglicht, nicht gross genug“, begründet Jürgen Klemm, technischer Betriebsleiter bei Stuckenbrock, die Entscheidung.

Hochdruckkühlung zum Späneabtransport

Zur Produktion ihrer Knochenschrauben nutzt Stuckenbrock eine Deco 20 von Tornos. Allerdings musste

wurde gleichzeitig die Standzeit von 4 auf 7 Schichten erhöht und das führte zu einer Verbesserung der Oberflächengüte.

Aufbau und Wirkungsweise des Wirbelwerkzeuges

Ein Vorteil des neuen Wirbelwerkzeuges von Utilis liegt in der höheren Schneidenzahl. Es gibt eine direkte Verbindung zwischen Produktivität und Zähnezahl. Ohne den Vorschub pro Zahn einer Schneide zu verändern, erhöht sich die Effizienz des Werkzeuges merklich.

Zusätzlich führt die höhere Schneidenanzahl zu weniger Vibrationen, was wiederum zu einem geringeren

INTERVIEW MIT MATTHIAS FILIPP, PRODUKTMANAGER DER UTILIS AG

SMM: Welche Gründe sprechen für einen 9-Schneiden-Wirbler, wenn es das produktivere Werkzeug mit 12 Schneiden gibt?

Matthias Filipp: Nur für den Fall, dass der Langdrehautomat keine Hochdruckkühlung hat, ist ein Kopf mit 9 Wendeplatten zu empfehlen – aufgrund der Späne-Evakuierung.

Welchen Einfluss hat die Beschichtung des Wirbelwerkzeuges auf die Qualität des Gewindes?

Filipp: Beschichtungen ermöglichen im Allgemeinen höhere Standzeiten durch ihre hohe Verschleissbeständigkeit, haben aber auch Einfluss auf Temperaturentwicklung in Form von Reibung und Erwärmung, auf die Reduzierung der Schnittkraft durch Senkung des Reibwertes und auf stabilere Schneidkanten durch Verringerung der Schlagempfindlichkeit.

Welchen Einfluss hat das Material des Werkstückes auf die Auswahl des Wirbelwerkzeuges?

Filipp: Die Eigenschaften des Werkstück-Materials sind entscheidend für den Zerspanungsprozess, danach wird das Substrat, die Schneidgeometrie und die Beschichtung der Wendeplatte ausgewählt.



SMM: Was ist beim Gewindewirbeln von Knochenschrauben oder anderen Gewinden der Medizintechnik besonders zu beachten?

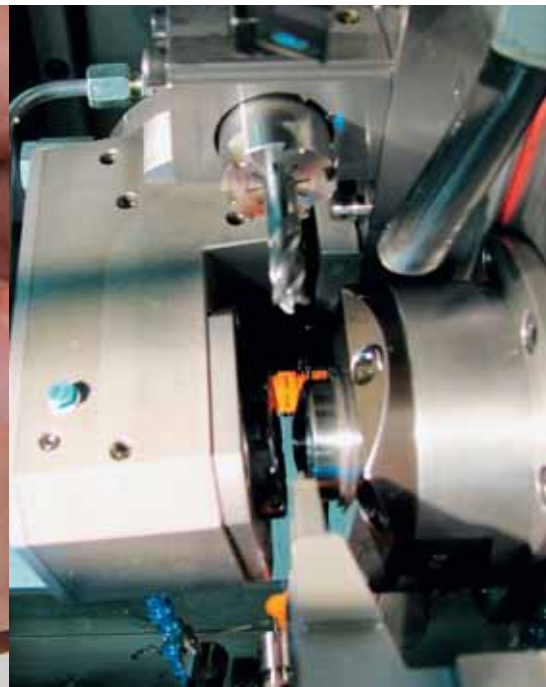
Filipp: Wichtig ist, den Abstand zur Führungsbüchse so klein wie möglich zu halten. Ausserdem ist auf genaue Winkeleinstellung des angetriebenen Werkzeugs und eine gute Ausrichtung der Kühlung zu achten. Um hohe Genauigkeiten zu realisieren, sollte ein sorgfältiger Einbau von Wirbelkopf und Schneiden selbstverständlich sein.

Wo sehen Sie weitere Anwendungsmöglichkeiten für das Gewindewirbeln?

Filipp: Alle möglichen Formen von Gewinden eignen sich für das Gewindewirbeln.



Vorstellung



Verschleiss führt. Somit konnte Utilis die Lebensdauer der Schneidkanten deutlich erhöhen. Das gewählte Grundsubstrat besitzt eine hohe Verschleissfestigkeit, ist gegenüber den wiederholenden Stößen bei einer Fräsoption widerstandsfähiger und damit auch beständiger gegen Abnutzung.

Weitere Optimierung erwartet

Noch ist der neue 12-Schneiden-Wirbelkopf nur testweise bei Stuckenbrock im Einsatz und er wurde bisher auch nicht an die Grenzen gefahren. Das Werkzeug arbeitet zwar gut, aber für die Bedürfnisse bei Stuckenbrock nicht gut genug. Die Schneiden des Wirbelkopfes arbeiten nicht nah genug an der Führungsbüchse.

Um Abhilfe zu schaffen, soll ein Distanzring eingebaut werden. Damit erwartet Stuckenbrock eine weitere Produktivitätsverbesserung: „Wenn wir mit dem Distanzring arbeiten und noch näher an die Buchse herankommen, dann kann ich mir vorstellen, dass wir noch mehr aus dem Werkzeug herausholen“, bekräftigt Jürgen Klemm die Erwartungen.

Matthias Filipp
UTILIS AG

Information :

UTILIS®
Tooling for High Technology

Utilis AG, Präzisionswerkzeuge
Kreuzlingerstrasse 22
8555 Müllheim
Tel. 052 762 62 62
Fax 052 762 62 00
info@utilis.com
www.utilis.com

Tornos SA
Rue Industrielle 111
2740 Moutier
Tel. 032 494 44 44
Fax 032 494 49 03
contact@tornos.com
www.tornos.com

Stuckenbrock Medizintechnik GmbH
Lessingstrasse 50
D-78532 Tuttlingen
Tel. +49 7461 161 114
Fax +49 7461 4194
www.stuckenbrock.de