

medizin & technik

02.2017

www.medizin-und-technik.de
EVK 11,20 €

Ingenieurwissen
für die Medizintechnik

TITELTHEMA

Abbaubare Implantate

Was Polymere und Magnesium
für die Patienten bieten können

Seite 52

Medical Device Regulation

Unternehmen müssen ihre
Hausaufgaben erledigen Seite 112

SPECIAL

Verpackung/Kennzeichnung: Blister,
UDI, Barcode, Messe Interpack Seite 89

Messe

MEDTEC EUROPE
Neue Produkte und Trends
04.04. - 06.04.2017 Seite 21

MIKROWERKZEUGE FÜR DIE ZAHNIMPLANTAT-FERTIGUNG

Fertigung | Biokompatible Zahnimplantate werden fest im Kiefer verschraubt. Bei der Bearbeitung der teilweise schwer zerspanbaren Werkstoffe müssen die eingesetzten Mikrowerkzeuge hohe Anforderungen an Genauigkeit und Haltbarkeit erfüllen.

Fehlende Zähne führen oft zu einer massiven Beeinträchtigung der Lebensqualität“, weiß Frank Knapp, Produktionsleiter der CPM Precision GmbH. In solchen Fällen könne die moderne Zahnmedizin durch Einsetzen von Dentalimplantaten in den Kiefer Abhilfe schaffen. Bei diesen Implantaten handelt es sich um fest im Knochen verankerte „künstliche Wurzeln“ aus biokompatiblen Werkstoff, vorwiegend Titan. Das mittelständische Unternehmen aus Hirschberg hat sich auf die Entwicklung, Herstellung und Lieferung von Medizinprodukten mit Schwerpunkt Dentalimplantologie spezialisiert und agiert als Zulieferer für meist international tätige Abnehmer, die als sogenannte „Inverkehrbringer“ Komplettpakete mit selbst konzipierten Implantatsystemen an Zahnärzte und Kliniken liefern.

„Solche Zahnimplantate werden in vielen Fällen aus Titan hergestellt, weil dieses Material dank seiner hervorragenden Biokompatibilität nicht abgestoßen wird“, weiß Dr. Jens-Jörg Eßer, Geschäftsführer des Werkzeugherstellers Hobe GmbH in Baienfurt. Die Herstellung der anspruchsvollen Bauteile erfolgt auf CNC-Langdreh-Automaten. Ausgangsmaterial sind Stangen mit passendem Durchmesser, die über ein automatisches Magazin zugeführt werden.

Die Qualitätsanforderungen sind hoch, denn Genauigkeit und Oberflächenquali-

tät der komplex geformten Bauteile entscheiden später darüber, wie gut das Implantat den Belastungen durch die sehr hohen Kräfte beim Kauen der Nahrung standhält.

Besonders extrem sind die Anforderungen bei den Innenkonturen der aus mehreren Einzelteilen bestehenden Implantatbaugruppe. Deren Verbindung er-

folgt oft formschlüssig mit enger Passung, wobei eine Schraube mit eng toleriertem Präzisionsgewinde für den Zusammenhalt sorgt. Da die Außendurchmesser der Implantate je nach Ausführung lediglich 3 bis 6 mm betragen, kommen für die Bearbeitung der Innenkonturen entsprechend filigrane Mikrowerkzeuge zum Einsatz.

Qualität und Wirtschaftlichkeit stehen im Vordergrund

Neben der Genauigkeit müssen diese weitere Eigenschaften aufweisen: Hohe Standzeiten müssen bei der Zerspanung von Titan gewährleistet werden. Dies wird durch besonders scharfen Schliff, kleine Eckradien sowie polierte und spiralförmig ausgeführte Spannuten erreicht.

Ebenso bedeutsam ist die Möglichkeit, die Werkzeuge bei Bedarf schnell und einfach wechseln und danach ohne Neujustierung gleich weiter produzieren zu können. „Diese schnelle Austauschbarkeit ist für die Anwender besonders wichtig, denn sie ist Voraussetzung für die hohe Produktivität und Flexibilität, die der Markt erwartet“, so Eßer. Da die verwen-



Realitätsnahe Darstellung zweiteiliger Titanimplantate. Der mit dem Kiefer verschraubte Schaft weist innen einen Sechskant sowie ein Gewinde auf. Hierauf wird das Oberteil geschraubt

deten CNC-Langdreh-Automaten viele Achsen und Werkzeuge haben und die geforderten Toleranzen sehr eng sind, nimmt die Umrüstung auf andere Produkte vergleichsweise viel Zeit in Anspruch.

Als flexible Mittelständler sehen sich Hersteller wie CPM Precision jedoch in erster Linie dem Kundenwohl verpflichtet und nehmen daher auch kleinere Auftragsvolumina an. Das erzwingt dann von den Produktionsverantwortlichen immer mal wieder den Spagat zwischen den Wünschen des Kunden einerseits und Wirtschaftlichkeitserfordernissen andererseits. „Aus diesem Grund ist es für unsere Abnehmer von größter Bedeutung, dass wir sie als Werkzeuglieferant bei der Bewältigung dieses Spagats partnerschaftlich unterstützen“, verrät Ge-

IHR STICHWORT

- Zahnimplantate aus Titan
- Hochpräzise Mikrowerkzeuge
- Biokompatible Werkstoffe
- CNC-Langdreh-Automaten
- Schnellwechselhalter mit Werkzeug

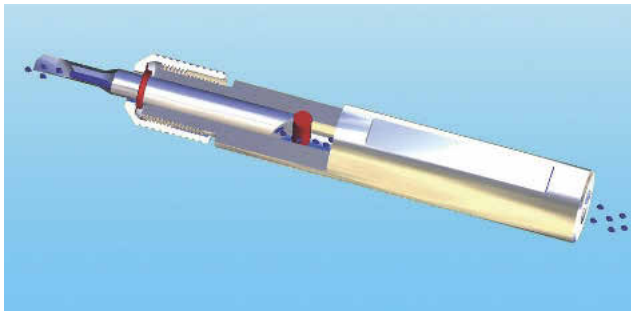


Bild: Hobe Tools

Der Schnellwechselhalter Typ Borin mit innenliegender KSS-Zuführung lässt sich leicht direkt in die Maschine einbauen

schäftsführer Eßer. Bei den Mikrowerkzeugen für die Innenbearbeitung der Implantate habe Hobe diesen Erfordernissen bereits seit Jahrzehnten Rechnung getragen. Dies beginne mit der Qualität der besonders hochwertigen Hartmetallsorten sowie der Sorgfalt der Schleifbearbeitung. Zudem habe man sich bei der Entwicklung an denjenigen Aspekten orientiert, welche die Kunden am dringendsten benötigten.

Diese Praxisorientierung zeige sich beispielsweise im Werkzeugsystem Borin an der Kombination aus Schnellwechselhalter SDA und SDG-Bohrstangen für das Innenausdrehen von Bohrungen. Der Werkzeughalter wird mithilfe von Prismenflächen auf der zugehörigen Bearbeitungseinheit ausgerichtet und gespannt. Die Fixierung des eingesetzten Werkzeugs erfolgt durch das werkzeuglose Festziehen einer gerändelten Überwurfmutter von Hand.

Alle Drehwerkzeuge des Typs Borin sind mit einer innenliegenden Kühlbohrung ausgestattet, die über den Werkzeughalter mit Kühlschmierstoff versorgt wird. Die Bohrung endet an der Schneide. Da Halter und Werkzeuge mit Toleranzen im unteren einstelligen Mikrometer-Bereich gefertigt werden, wird beim Wechsel eine Wiederholgenauigkeit von $\pm 5 \mu\text{m}$ eingehalten. Die bei Implantaten geforderten Toleranzen liegen dagegen typischerweise bei etwa $\pm 25 \mu\text{m}$. Deshalb könnte im Prinzip ohne Nachmessen sofort weiterproduziert werden. Vergleichbare Ansprüche erfüllen auch andere von Hobe gelieferte Werkzeuge.

Klaus Vollrath
 Fachjournalist in Aarwangen, Schweiz

www.cpm-precision.de

www.hobe-tools.de

Auf der Medtec Europe: Halle 1, Stand L61

Mehrsprachige Katalogproduktion



Für die Produktion Ihrer **mehrsprachigen oder versionierten Kataloge** sind wir bestens gerüstet – speziell wenn es um das **Know-how beim Projektmanagement** Ihrer **hochkomplexen Aufträge** geht.

Individuelle Tools, die perfekt auf Ihr Projekt abgestimmt sind, **beschleunigen und vereinfachen den Gesamtprozess**.

Wir können viel für Sie tun, sprechen Sie uns an.

konradin heckel | intelligent
 Medien
 produzieren

www.konradinheckel.de

pcim

EUROPE

Internationale Messe und Konferenz für Leistungselektronik, Intelligente Antriebstechnik, Erneuerbare Energie und Energiemanagement
 Nürnberg, 16. – 18.05.2017

Leistungshalbleiter
 Spulen passive Bauelemente
 Magnetische Materialien
 Spulenmaterialien Prüftechnik
 Industrieelektronik



... und Sie mittendrin!

Elektrische Antriebstechnik
Power Quality
 Motorsteuerung Netzteile
 Automobilelektronik Sensoren
 Wärmebeherrschung

Ihr kostenloses Ticket
pcim.de/mittendrin
 Ihre Registriernummer
 1712323293PEMI

Folgen Sie uns

#pcimeurope

Informationen:
 +49 711 61946-820
pcim@mesago.com

mesago
 Messe Frankfurt Group