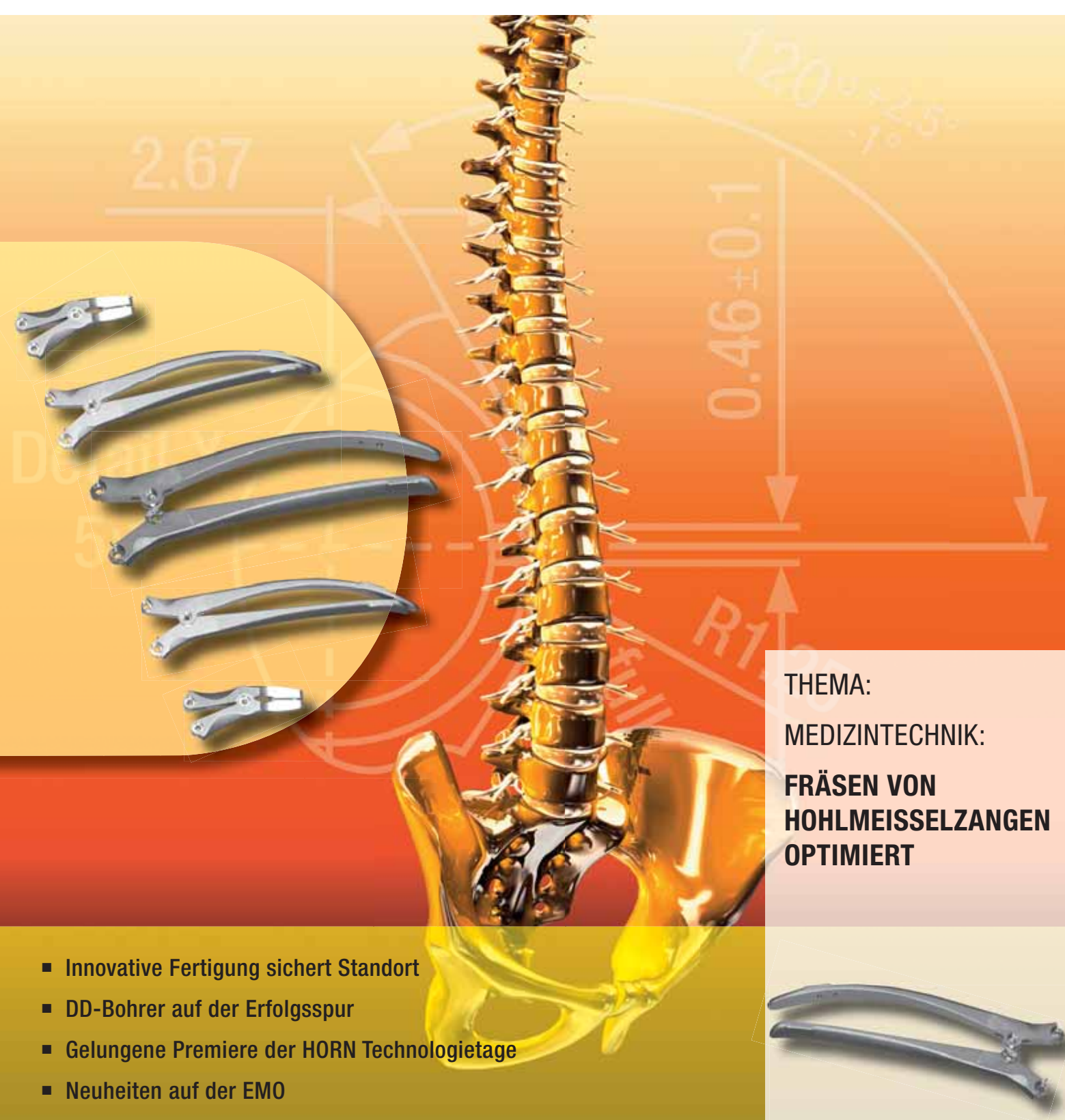


world^{of} tools

DAS KUNDENMAGAZIN VON HORN



THEMA:

MEDIZINTECHNIK:

**FRÄSEN VON
HOHLMEISSELZANGEN
OPTIMIERT**

- Innovative Fertigung sichert Standort
- DD-Bohrer auf der Erfolgsspur
- Gelungene Premiere der HORN Technologietage
- Neuheiten auf der EMO





FRÄSEN VON HOHLMEISSELZANGEN OPTIMIERT

Die vier Teile der Hohlmeißelzange werden in einer Aufspannung bearbeitet. In der Mitte die beiden Maulteile, rechts und links die beiden Branchen (Handgriffe).

Neue Bearbeitungsstrategie sichert Fertigung in Deutschland

Vor einer Produktionsverlagerung ins Ausland wollte ein Hersteller von medizinischen Geräten alle Möglichkeiten am heimischen Standort ausschöpfen. Dabei fand er starke Argumente für die eigene Fertigung.

Lassen sich unsere Hohlmeißelzangen weiterhin wettbewerbsfähig in Deutschland produzieren? Diese Frage beschäftigte Martin und Andreas Wenzler von der Instrumentenmanufaktur Raimund Wenzler GmbH in Balgheim schon seit längerer Zeit, da sie die Produkte – im Gegensatz zum Wettbewerb – nicht in ein Billiglöhland verlagern wollten. Mit diesem Vor-

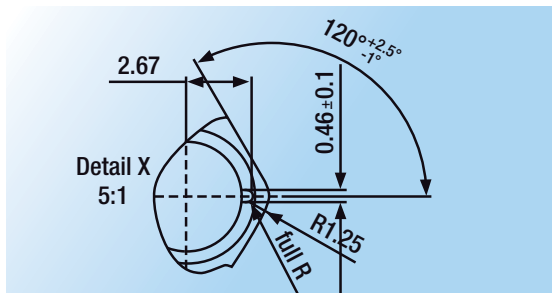
haben sollte auch die Philosophie des Firmengründers fortgeführt werden, der mit den Hohlmeißelzangen vor über 60 Jahren den exzellenten Ruf des schwäbischen Unternehmens als Hersteller von chirurgischen Instrumenten für die Neurochirurgie, Orthopädie sowie Fixationsgeräte für Implantate begründete.

Hohlmeißelzangen mit wechselvoller Geschichte

Konstruktiv hat sich an dem Instrument zur Resektion des Dornfortsatzes an der Wirbelsäule in all den Jahren wenig geändert. Deutlich geändert haben sich hingegen die Einflüsse auf die Kostenrechnung sowie die Stückzahlen. Anfangs wurden die Hohlmeißelzangen manuell auf verschiedenen Maschinen mit HSS-Werkzeugen hergestellt. Später erlaubten Hartmetallwerkzeuge deutlich höhere Schnittwerte, die sich aber wegen der Neigung zum „Schmieren“ nicht voll nutzen ließen. Neben den Auswirkungen auf die Standzeit, Oberflächengüte und auch die Lieferzeiten war es vor allem die Kostenentwicklung, die neue Fertigungsabläufe für die mittlerweile 12 Varianten aus Edelstahl 1.4021 erforderte. Anregungen dazu holte sich Andreas Wenzler auf Messen und bei Lieferanten. Dabei kam er auch mit unserem Ver-

Das Bild zeigt verschiedene Zangenausführungen nach dem Fräsen.





fahrensberater Gisbert Voß ins Gespräch, der ihm mit unseren Nutfräsern eine Erfolg versprechende Lösung offerierte.

Nutfräsen von Paarungsteilen

Mit diesen Werkzeugen war ein wichtiger Schritt zur Fertigungsoptimierung der Hohlmeißelzangen getan, speziell beim Schlitzfräsen in der linken und rechten Ausführung von Maulteil und Branche (Handgriff). Die etwa 14 mm langen, 3 + 0,01 mm breiten und 12 mm tiefen Nuten zur Führung der Hebelgelenke mussten mit $Ra \leq 0,8 \mu m$ in einem Durchgang aus dem Vollen gefräst werden. Für diese funktions- und kostenentscheidenden Arbeitsgänge empfahl Gisbert Voß die Nut-Zirkularfräser 332 und 636, die nacheinander in verschiedenen Ausführungen getestet wurden. Dabei überzeugten sowohl das charakteristische Systemmerkmal – für alle Schneidplatten wurde nur ein Schaft benötigt – als auch das Spanverhalten des Nutfräasers 636 die Spezialisten der Instrumentenmanufaktur. Er erfüllte beim Zirkularfräsen mit einer Drehzahl $n = 1400 \text{ 1/min}$ und einem Vorschub $v_f = 200 \text{ m/min}$ alle Vorgaben und erreichte gegenüber dem bislang eingesetzten HM-Fräser die doppelte Standzeit.



5-Achs-Programmierung im Griff

Der Werdegang der Hohlmeißelzangen beginnt mit gelieferten Schmiedeteilen. Ausgehend von den CAD-Daten der verschiedenen Zangenformen erstellen die Mechaniker an den Programmierplätzen die CAM-Programme. Bei dieser Aufgabe – für die vier Teile einer Hohlmeißelzange sind 26 Nullpunkte zu berücksichtigen – ergeben sich geometrische Abläufe, die auch den Hersteller der Bearbeitungszentren fordern. So ist beispielsweise die Befestigungsbohrung für die beiden Maulteile so zu programmieren, dass das Fertigprodukt ohne „Luft“ zwischen den beiden Greifflächen schließt. Andreas Wenzler nutzt deshalb die Unterstützung seines Maschinenlieferanten, um die zu fräsenden Geometrien auf die Verfahr- und Werkzeugwechselfähigkeiten des Bearbeitungszentrums abzustimmen.



Bild oben: Mit dem Nutfräser 636 werden die Nuten in die beiden Maulteile gefräst.

Bild oben links: Bestimmte Details in den Nuten stellen hohe Anforderungen an die Nutfräser.

Neue Strategie bestätigt Standortwahl

Seit etwa einem Jahr wird mit der neuen Bearbeitungsstrategie gearbeitet. Mit bestem Erfolg, wie Andreas Wenzler bestätigt: „Wir erreichen gegenüber den HM-Fräsern eine doppelt so hohe Standzeit und sind von der Bearbeitungs- und Wiederholgenauigkeit beeindruckt. Kurzum: Wir können weiterhin wettbewerbsfähig am Standort produzieren.“ Interessant ist auch ein Rückblick auf die Produktion der Hohlmeißelzangen. Mitte der 90er-Jahre wurde eine Zange in 36 Arbeitsschritten – Fräsen, Bohren, Reiben, Senken, Entgraten – in zwei bis drei Monaten manuell gefertigt. Heute entstehen die vier Zangenteile in einer Aufspannung auf einem Bearbeitungszentrum mit Nullpunkt-Spannsystem in 15 Minuten.

Bild links: Andreas Wenzler, Fa. Wenzler (rechts), und unser Anwendungstechniker Gisbert Voß freuen sich über die guten Ergebnisse der gemeinsam entwickelten Strategie.

Arbeitsbereiche der eingesetzten Nutfräser

Schneidplatte Typ	332	632	636
Zahl der Schneiden	3	6	6
Schneidkreisdurchmesser mm	31,7	31,7	35,7
Arbeitsbereich Nuttiefe mm	8,3 (10)	8,3 (10)	10,2 (12)
Schneidplattenbreite mm	2 (1,5) 2,5 (1,6) 3 (2,0) 4 (2,5) (3)	(1,5 / 1,6 / 2,5 / 3) 2 2,5 3 4	(1,5 / 2 / 2,5) 1,5 2 2,5 3

Werte in (): Fräser mit erhöhter Frästiefe