

# EXZENTER-GEWINDEWIRBELN IM REICH DER ENTENLEBER

**Wer glaubt, dass in der Region Périgord „nur“ Entenleber und guter Wein hergestellt werden, der kennt die Firma VCN nicht!**



Jean-Michel Vacher, Gründer und Inhaber des Unternehmens, ist zwar ein Liebhaber von Entenleber, aber nicht nur. Er nimmt auch gerne grosse Herausforderungen an und keine Werkstückgeometrie vermag ihn einzuschüchtern.

Als er nach der Machbarkeit eines mechanischen Elements mit vier Exzentern auf zwei Achsen ausserhalb der Werkstückachse und um 180° entgegengesetzt gefragt wurde, antwortete Jean-Michel Vacher mit einem breiten Lachen: „Das können wir“!

Der Maschinenpark von VCN besteht aus Tornos

Deco 13 und 26 mm. Die in der Hauptbearbeitung exzentrische Bearbeitung von grossen Durchmessern von 7 und 10 mm liess sich Vacher einfallen.

Aufgrund der Werkstückkomplexität hielt Vacher das Gewindewirbeln als am geeignetsten für die Fertigung dieses Werkstücks.

Es wurde in Z15 CN 17.03 gefertigt, einem der Referenz 1.4057 sehr ähnlichen Werkstoff, wobei zwei Parameter entscheidend für die Bearbeitung waren: die Rundheit der beiden Durchmesser und die Oberflächengüte.



### GEFORDERTE GEWINDEWIRBEL-TOLERANZEN DER Ø

Werkstoff: Z15 CN 17.03 (1.4057)

Ø 7 ±3µ

Ø 10,50 ±4µ

Beide Durchmesser sind bei 180° ±15' in Bezug auf die beiden anderen exzentrischen Durchmesser positioniert.



Die Geometrie der Wendepplatten für diesen Durchmesser wurde in Zusammenarbeit mit Utilis Frankreich entwickelt.

Die Wendepplatte musste für das Gewindewirbeln dieses Durchmessers speziell geschliffen werden.

Das von Vacher ausgearbeitete Programm war interessant. Die Idee bestand darin, einen Exzenter auf der Hauptspindel direkt im Stangendurchmesser, bzw. ohne vorgängiges Drehen, zu realisieren. Die Schneiden ermöglichen eine Spannhöhe bis ca. 3,5 mm. Dies erforderte eine Simultanprogrammierung der Achsen X – Y – Z. Der Vorschub pro Drehung der Z-Achse betrug 0,3 mm und die X- und Y-Achsen verschoben

sich interpolär um die Z-Achse. Diese Art der Programmierung bietet zudem die Möglichkeit für die Fertigung eines konischen Exzenters.

Für die ersten Versuche wurde ein Gewindewirbelkopf von z = 9 Schneiden gewählt, in der Produktion hingegen wurde dieser durch einen Kopf von z = 12 ersetzt, um die Produktivität und die Standzeit der Schneiden zu erhöhen.

Mit dem Ziel, dem Werkzeug eine hohe Leistung abzuverlangen, wählte Vacher eine hohe Schnittgeschwindigkeit der Schneiden, bzw. ein Vc nahe 300 m/min, was für den Gewindewirbler eine Drehzahl von 8'000 min<sup>-1</sup> bedeutete. Die dadurch erzielten Ergeb-



nisse waren von Beginn an überzeugend, insbesondere in Bezug auf die Rundheit.

Die Oberflächengüte liess zwar noch zu wünschen übrig, aber die Werte bei der Kontrolle der Rundheit waren erstaunlich. Vacher gelang es, mit einer Gewindewirbelbearbeitung eine Rundheit von 0,002 mm zu erzielen! Unglaublich! Die weiteren gefertigten Werkstücke zeigten dieselben Ergebnisse.

Die Rundheit war vollkommen zufriedenstellend, es mussten lediglich noch die Vorschubparameter gefunden werden, um die vom Kunden gestellten Anforderungen in Bezug auf die Oberflächengüte

zu erfüllen. Durch die Anpassung der Vorschubparameter pro Zahn konnten die Werte der produzierten Werkstücke bei einem regelmässigen  $R_a$ -Wert von 0,15 bis 0,18 stabilisiert werden. Mit dem auferlegten Grenzwert von  $R_a$  0,4 war somit auch die Oberflächengüte zufriedenstellend.

Für VCN schiebt dieser neue Fertigungsprozess die Grenzen in der Bearbeitung mit beweglichem Spindelstock, insbesondere auf der Tornos-Maschine, noch weiter hinaus. Dies ist für Utilis die Bestätigung, dass das Gewindewirbeln noch in den Kinderschuhen steht und noch viel Potenzial in sich birgt.

#### ENTWICKELTER PROZESS ZUR ERZIELUNG DER QUALITATIVEN ANFORDERUNGEN.

- Maschinenwahl: Tornos Deco 13a
- Auf dem Tornos-Gewindewirbler wurden gewisse besondere Anpassungen vorgenommen
- Programm: 65'500 Zeilen
- Drehzahl des Gewindewirblers: 8'000 U/min
- Vorschub pro Umdrehung Z1: 0,3 mm/U (S1)
- Vorschub Achse C1: 5'000 mm/min

Information:

**UTILIS**<sup>®</sup>  
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