

# Für Mikrobearbeitungen sehr gut gerüstet

Wenn es um Mikrowerkzeuge geht, vertraut der Werkzeugmaschinenhersteller Willemin-Macodel auf Produkte der Sphinx Werkzeuge AG. Die Werkzeuge aus unbeschichtetem und beschichtetem Vollhartmetall (VHM) erfüllen besondere Ansprüche an Zuverlässigkeit und Genauigkeit.

Mit Präzisionsmaschinen von Willemin-Macodel und Mikrowerkzeugen von Sphinx – im Bild Mikrobohrer – lassen sich beispielsweise Uhrenplatinen hochgenau komplett ab Stange fertigen. (Bilder: Sphinx)

(re) Platinen, Ziffernblätter und Gehäuse für Uhren, Instrumente für die minimalinvasive Chirurgie, medizinische Implantate für Knochen und Zähne, Gerätegehäuse, Trägerplatten und Lagerungen für Navigationssysteme in der Luftfahrt haben eines gemein: ihre Abmessungen betragen oft nur einige zehntel Millimeter. Diese Mikrobauteile müssen in kleinen und mittleren Serien äusserst präzise gefertigt werden. Genauigkeiten im Bereich von Mikrometern oder auch Nanometern sind Standard.

Um wirtschaftlich und kundentnah zu arbeiten, fertigen spezialisierte Produktionsbetriebe solche hochgenauen Teile weltweit an einer Vielzahl von Produktionsstandorten. Geeignete Maschinen wie Bearbeitungs- und Dreh-/Fräs-

zentren konzipieren und bauen allerdings überwiegend Hersteller in Europa und speziell in der Schweiz. Nur hiesige Unternehmen verfügen über ausreichendes Know-how und die Erfahrung, um die geforderte Qualität, Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Maschinen und des gesamten Produktionsablaufs sicherstellen zu können.

Einer der herausragenden Spezialisten für Maschinen zur Mikrofertigung ist die Willemin-Macodel SA, ansässig in Delsberg/JU, im Zentrum der schweizerischen Uhren- und Feinmechanikindustrie. Hier stellen über 230 Fachkräfte pro Jahr etwa 400 Präzisions-Bearbeitungszentren her.

«Um effizient und wirtschaftlich arbeiten zu können, erwarten Fertigungsbetriebe heute, dass die Mi-

kroteile in einem Ablauf montagefertig bearbeitet und bereitgestellt werden», erläutert Denis Jeanerrat, Direktor Technologie. «Daher zielen unsere Maschinenkonzepte immer auf eine weitgehende Komplettbearbeitung. Wir liefern also nicht nur Maschinen, sondern stets den kompletten Fertigungsprozess.»

Die grosse Vielfalt an Werkstücken bedingt besonders geschickte Maschinenkonzepte. Um die geforderten Kriterien – maximierte Genauigkeit, Prozesssicherheit, Flexibilität und Verfügbarkeit – bei den Fertigungsprozessen zuverlässig einzuhalten, benötigt Willemin-Macodel hochwertige Bohr- und Fräswerkzeuge. Allerdings gibt es im Bereich der Mikrowerkzeuge im Durchmesserbereich von einigen Hundertstel bis zu wenigen





**Mikrofräser mit zwei oder drei Schneiden zum Bearbeiten von Komponenten für Zahnimplantate.**

Millimetern nach Meinung von Denis Jeannerat nur wenige wirklich kompetente Hersteller.

Besonders bewährt haben sich aus seiner Sicht die VHM-Mikrowerkzeuge der Sphinx Werkzeuge AG, Derendingen/SO. «Mikrowerkzeuge von Sphinx aus unbeschichtetem und beschichtetem Vollhartmetall erfüllen höchste Ansprüche an Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Dies gilt für die Bohrer und Fräser aus dem Standardprogramm wie auch Sonderwerkzeuge, die gemäss unseren Forderungen für den jeweiligen Fertigungsprozess bei Sphinx konzipiert und realisiert werden.»

Eine besondere Herausforderung sind die immer häufiger verwendeten exotischen Werkstoffe. Dazu zählen Titanlegierungen mit hoher Festigkeit, zähe und korrosionsfeste Stahllegierungen, aber auch Chrom-Kobalt-Legierungen für die Medizinal- und Dentaltechnik. Um diese Werkstoffe produktiv und prozesssicher zu bearbeiten, hat Sphinx Mikrowerkzeuge aus Feinstkorn-Hartmetallen mit ausgeklügelten Geometrien für Spitzen, Schneiden, Fasen und Spänen verwirklicht. So zentrieren beispielsweise die Bohrer der Reihe Tricut mit ihren drei Schneiden beim Bohren auf unebenen Flächen auch ohne spezielle Pilotbohrer exakt. Sie ermöglichen so ein schnel-

les Einbringen selbst tiefer Bohrungen bei hoher Oberflächengüte in einem Arbeitsablauf.

Neben dem breiten Programm an Standard-Mikrowerkzeugen fertigt Sphinx VHM-Mikrobohrer und -fräser mit Sondergeometrien. Dazu gehören zwei- und dreischneidige Stufenbohrer, die mehrere Operationen wie Anbohren, Aufbohren, Stufe 2 bohren und Anfasen in einem Arbeitsablauf vereinen. Dies erspart Werkzeugwechsel und steigert die Produktivität.

Wie Denis Jeannerat berichtet, trägt die geografische Nähe zu dem Werkzeugspezialisten in Derendingen und Pruntrut in Verbindung mit dessen umfassendem Know-how wesentlich zu einer optimalen Ausrüstung der Bearbeitungszentren von Willemin-Macodel bei: «In Zusammenarbeit mit den Technikern bei Sphinx optimieren wir die spanende Bearbeitung individuell für die Werkstücke und die Werkstoffe. Die Experten bei Sphinx unterstützen uns immer wieder mit ihren Empfehlungen zur Wahl der geeigneten Mikrowerkzeuge. Dies hilft dabei, in möglichst kurzer Zeit die erforderlichen Bearbeitungsleistungen verwirklichen können.»

Besonders fokussiert er auf das Thema Prozesssicherheit: «Bei Mikrowerkzeugen von Sphinx ist diese ausserordentlich hoch. Zudem können wir uns auf die zugesicherten Qualitätsmerkmale absolut verlassen. Dies ist ein entscheidendes Kriterium bei der Wahl unserer Lieferanten, denn einmal festgelegte und optimierte Fertigungsprozesse müssen an beliebigen Produktionsstandorten weltweit absolut zuverlässig arbeiten. Nur so können wir international wettbewerbsfähig agieren.» ■

**Willemin-Macodel SA**  
2800 Delsberg, Tel. 032 427 03 03  
sales@willemin-macodel.com

**Sphinx Werkzeuge AG**  
4552 Derendingen, Tel. 032 671 21 00  
sphinx@sphinx-tools.ch

**HAIMER®**  
Qualität gewinnt.

# HAIMER Power Clamp:

Zuverlässig Schrumpfen –  
Um Welten schneller.



Schrumpftechnik

Werkzeugtechnik

Auswuchttechnik

Messgeräte

HAIMER Competence Center Schweiz:

**DIHAWAG** ///

DIHAWAG | Zürichstrasse 15 | CH 2500 Biel/Bienne 8  
Tel. +41 (0)32 344 60 60 | Fax +41 (0)32 344 60 80  
info@dihawag.ch | www.dihawag.ch | www.haimer.com