

# Der Ursprung der Feinverzahnung

>> Hersteller von Verzahnmaschinen gibt es bereits, aber Hersteller von Verzahnmaschinen, die in der Lage sind  $2/100$ -mm-Module zu fertigen, nur ganz wenige. Die Affolter Technologies SA ist einer davon. Kunden sind vorwiegend Hersteller von Luxus-Uhren. Seinen Firmensitz hat das Unternehmen in der Ursprungsregion der Feinstverzahnung in Malleray im Jura. Mit der neuen Feinstverzahnungs-Maschine AF90 setzt das Unternehmen Meilensteine im Bereich Präzision und Produktivität.

Präzisionstechnologie vom Feinsten bekam die SMM-Redaktion Anfang Mai während der Pressekonferenz der Affolter Technologies SA präsentiert. In einer wirtschaftlich schwierigen Periode setzt das Unternehmen aus Malleray auf eine neue Verzahn-Maschine.

## Unternehmensgruppe mit drei Technologie-Standbeinen

Während der Pressekonferenz offenbarte sich eindrücklich welches Know-how in diesem Unternehmen steckt. Denn die Un-

ternehmensgruppe (Affolter Management SA, Affolter Pignons SA, Affolter Technologies SA) mit insgesamt 180 Mitarbeitern verfügt über drei technologische Standbeine: Zum einen als Zulieferunternehmen (Affolter Pignons SA) von Präzisionsteilen, wie Zahnräder und Décolletage, für die Uhrenindustrie, zum zweiten Herstellung und Vertrieb von CNC-Steuerungen die speziell für Werkzeugmaschinen in diesem Feinzerspanungssektor ausgelegt sind. Und schliesslich ist der Werkzeugmaschinenbau das dritte technologische Standbein. Die letzteren beiden Bereiche

werden durch Affolter Technologie SA abgedeckt.

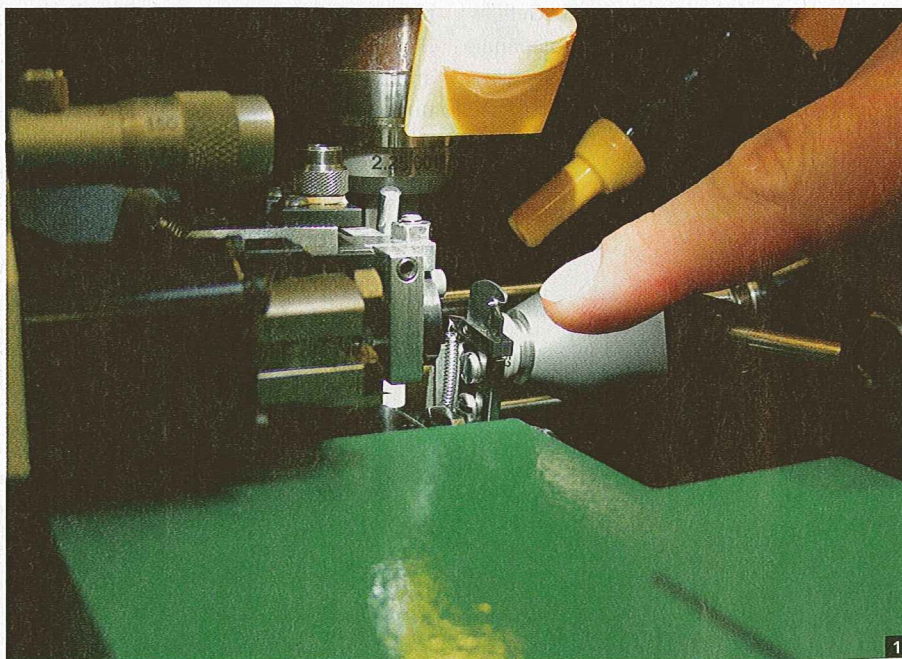
## Werkzeugmaschinenbau mit Tradition

Der WZM-Bau wurde bereits seit längerem betrieben, allerdings nur für die eigene Pignons-Produktion. So hat sich der WZM-Bau nach und nach weiterentwickelt, immer ganz nah am Geschehen. Anfänglich wurden Kurvenautomaten teilautomatisiert mit eigens entwickelten CNC-Steuerungen und/oder mit modernen Antriebsspindeln ausgestattet (auch sie werden In-house bei Affolter gefertigt und montiert). Seit vier Jahren schliesslich geht das Unternehmen mit den WZM auf den Markt.

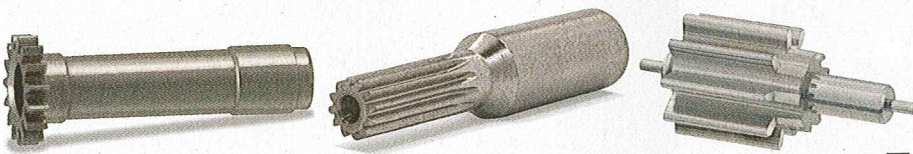
Wer durch den Pignons-Fertigung des Unternehmens geht, erkennt sehr gut die Technologiesprünge. Von klassischen Kurvenautomaten bis hin zur modernsten und völlig neuen CNC-Verzahnmaschine «AF90» ist die gesamte Technologie-Bandbreite vorhanden.

## Neue Verzahnmaschine setzt Akzente

Doch jetzt zur neuen Verzahnmaschine AF90: Der maximale möglich zu bearbeitende Werkstückdurchmesser liegt bei 15 mm und die maximale Länge bei 40 mm. Das grösste zu bearbeitende Modul liegt - werkstoff- und verfahrensabhängig - bei 0,5 bis 0,8 mm. Mit einem Gewicht von 650 kg ist die Maschine handlich. Interessant sind die Entgratmöglichkeiten: Zum einen mit einem Entgrater vom Typ AF53



Blick in die Verzahnmaschine AF90. Die Fingerspitze zeigt auf das Teile-Handling mit dem gerade ein noch nicht verzahntes Werkstück zwischen die Spindelspitzen eingelegt wird.



Typische Werkstücke für die Uhrenindustrie können auf der Verzahnmaschine präzise gefertigt werden.

(Option motorisierte Y-Achse) oder wie Raymond Graf (Verkauf und Marketing) dem SMM gegenüber sagt: «Sie können mit zwei Fräsern in Gegenrichtung fertigen, denn die Grate entstehen nur beim Fräseraustritt aus dem Material. Das kann vermieden werden, indem man mit den Fräsern beispielsweise über zwei Seiten in das Werkstück reinfährt. Denn beim Eintritt entstehen bei scharfen Fräsern in der Regel keine Grate am Werkstück».

2

IM FOKUS

**Anspruchsvollste Praxistests direkt vor Ort**

In Zusammenhang mit der Neuvorstellung der Verzahnmaschine AF90 ist hervorzuheben, dass die Schwestergesellschaft Affolter Pignons SA, als erster Kunde neuer Maschinenentwicklungen agiert und es so erlaubt, die Praxistauglichkeit einer neuen AF90 im realen Produktionsumfeld auszutesten: und zwar an Werkstücken für die Luxusuhrenindustrie.

So wurde auch die dem SMM vorgestellte Maschine extra aus der eigenen Produktion geholt, was die Praxistauglichkeit der Maschine zu 100% unter Beweis stellt.

Denn die Kundschaft der Affolter Pignons AG ist das «Who is Who» der Schweizer (und nicht nur der Schweizer) Uhrenindustrie. Affolter Pignons SA verfügt über ein breit gefächertes Know-how, um Uhrenräderwerke zu fertigen als auch montieren. Wie Raymond Graf gegenüber dem SMM betont, «darf ein Uhrwerk praktisch keine Reibung haben. Nicht zuletzt aus diesem Grund werden die Lagerflächen rolliert und viele Zahnräder mit spezifischen Methoden poliert. Der Unterschied ist visuell nur unter dem Mikroskop zu erkennen, hier aber eindeutig.»

**Die schnellste ihrer Art**

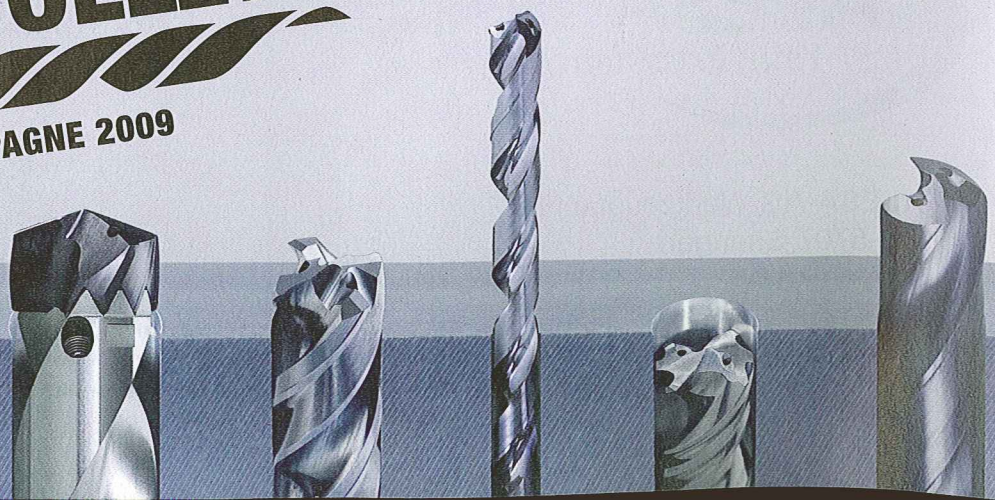
«Die CNC-Verzahnmaschine AF90 gehört heute zu der schnellsten ihrer Art», betont Generaldirektor Marc-Alain Affolter. Das liegt unter anderem an den hochdynamischen Antrieben. So überzeugt die Hauptspindel mit einer Maximaldrehzahl von 16 000 1/min gegenüber 3000 1/min äl-



Generaldirektor Marc-Alain Affolter (l.) und Raymond Graf (Verkauf und Marketing) vor der neuen und kompakten AF 90.

**MAPAL GEHT  
INS VOLLE!**

**BOHRERKAMPAGNE 2009**





Die Technologieentwicklung ist bei Affolter Pignons exzellent zu erkennen. Von links nach rechts: Kurvenautomaten, CNC-modernisierte Kurvenautomaten und Montage der modernsten CNC-Maschinen bei Affolter Technologies SA.

terer Maschinen. «Nun sind 16000 1/min nicht wirklich ungewöhnlich in der Zerspaltung, aber die AF90 erreicht diese Höchstdrehzahl bereits nach 0,3 Sekunden,» betont Raymond Graf gegenüber dem SMM und fügt hinzu: «Die Verzahnung zu fertigen ist höchst anspruchsvoll, weil die verschiedenen Achsen absolut synchron laufen müssen. Auf  $1/100$  Winkelgrad genau müssen die Achsen synchron laufen und das bei jeder Drehzahl bis 16000 1/min. Das ist auch der Grund, warum diese Maschinen nur mit unserer Steuerung laufen. Mit anderen Steuerungen ist das nicht möglich.»

### Selbstentwickelte Steuerung

Die selbst entwickelte Steuerung ist ein weiteres bemerkenswertes Detail des Unternehmens. An der Entwicklung der Steuerung war Marc-Alain Affolter ebenfalls beteiligt, er entwickelte die Basis für die Steuerung. Es ist grundsätzlich eine Hardwareentwicklung, ohne die die heutige Ge-

schwindigkeit nicht realisierbar wäre. Zur Hardware gehört auch die richtige Software, die ebenfalls von 6 CNC-Entwicklungsingenieuren ständig den heutigen Anforderungen entsprechend weiterentwickelt wird.

Die Qualität des Werkzeugmaschinenbaus ist beachtlich, da diese Maschine für die grosse Serienproduktion bestimmt ist. Das Know-how, das in der Maschine steckt, wird erst bei genauerem Hinsehen offenbar. Zum Beispiel die Ladetrommel, die mehrere Hunderttausend kleinste Werkstücke handeln kann und passend dem präzisen Greifer zuteilt, dass die Maschine mannlos über mehrere Schichten laufen kann. Diese Technologien werden alle Inhouse entwickelt.

### Höhere Produktivität – gleicher Platz

Diese Maschine AF90 gilt in ihrem Segment als die kompakteste auf dem Markt. Das spielt eine grosse Rolle. Denn wenn sie

ältere Maschinen ersetzen soll, dann sollte dies praktisch per «Plug and Play» funktionieren. Denn aufwändige Umstrukturierungen während der laufenden Produktion werden kaum akzeptiert. Hat sie erst einmal eine Kurvenmaschine und ältere CNC-Maschinen ersetzt, dann beansprucht sie erstens nicht mehr Grundfläche als ältere Maschinen, und erlaubt zweitens die Produktivität je nach Anwendung um das 2- bis 4-Fache zu steigern. <<

Autor  
Matthias Böhm  
Chefredaktor SMM

Information  
Affolter Technologies SA  
Grand-Rue 76, 2735 Malleray  
Tel. 032 491 70 00, Fax 032 491 70 05  
www.affoltergroup.ch  
sales@affoltergroup.ch

Bilder: 1 3 4 Böhm, 2 Affolter

MAPAL Vollhartmetall-Bohrer

## Höchste Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit ab Lager.

MAPAL, der große Spezialist, bietet Ihnen jetzt ein breit gefächertes Programm an standardisierten, lagerhaltigen Bohrwerkzeugen – vom Vollhartmetall-Bohrer bis zum Wechselkopfsystem. Entwickelt für den universellen Einsatz in verschiedenen Materialien sowie für die Anforderungen spezieller Anwendungen.

Jetzt Informationen anfordern und Vorteile der Bohrerkampagne sichern:  
[insvolle@de.mapal.com](mailto:insvolle@de.mapal.com)

[www.mapal.de](http://www.mapal.de)

