

Neues Kombiwerkzeug aus Vor- und Gewindebohrer wird in der Praxis erprobt

»Das Interesse ist unverändert hoch«

Auf der EMO in Hannover wurde sie erstmals vorgestellt: die schnelle Taptor-Technologie zur Gewindefertigung in Aluminium. Und die Innovation schlug hohe Wellen, ermöglichen doch ihre Werkzeuge erstmals, gleichzeitig zu bohren und zu gewinden. Das bei der Audi AG erdachte und gemeinsam mit Emuge-Franken realisierte Verfahren mit dem nach wie vor zutreffenden Prädikat ›brandneu‹ wird inzwischen in der Großserienfertigung erprobt. **WB** befragte **DIETMAR HECHTLE**, Leiter des Technischen Büros bei Emuge, wie sich die Entwicklung vollzog, wie die ersten Praxiserfahrungen sind und welche Perspektiven er für die Taptor-Technologie sieht.

Das Interview führte Frank Pfeiffer



© Hanser

WB Werkstatt+Betrieb: Herr Hechtle, die Premiere der Taptor-Technologie ist in Hannover auf großes Interesse gestoßen. Wie ist Ihre Bilanz aus heutiger Sicht?

Dietmar Hechtle: Sehr positiv. Wirklich grundlegend neue Lösungen in der Gewindefertigung sind ja nicht so zahlreich. Da freuen wir uns als Entwickler, wenn uns eine solche gelingt. Sowohl die Fachmedien als auch die potenziellen Anwender haben sehr schnell erkannt, dass es sich hier um eine Lösung handelt, die enorme Effizienzeffekte verspricht. Das Interesse für Taptor ist deshalb unverändert hoch.

WB: Wie ist der aktuelle Stand der Einführung in die Praxis?

Hechtle: Seit kurz nach der EMO erprobt unser Entwicklungspartner und Ideengeber, die Audi AG, diese neue Technologie in der Großserienfertigung von Antriebskomponenten für den Motor EA888. Wie uns berichtet wurde, erfüllt sie die Qualitätsanforderungen.

WB: Sie erwähnten eingangs die erzielbaren großen Effizienzeffekte. Worum handelt es sich dabei?

Hechtle: Nun, Sie können mit unserem Werkzeug, das einen Gewindebohrer und einen Spiralbohrer vereint, ein

Gewinde erzeugen ohne vorzubohren – auch in Sacklöchern. Der Vorbohrer als separates Werkzeug entfällt. Betrachtet man allein die damit verbundene Zeiteinsparung, so beträgt diese beispielsweise zum Erzeugen eines Gewindes M6 verglichen mit der bisherigen Methode ein bis zwei Sekunden. Man kann sich vorstellen, zu welchem Zeitgewinn sich das bei einer großen Anzahl von Gewinden aufsummiert. Diese Anzahl beträgt bei einem Verbrennungsmotor mit Getriebe rund 250, wie die Fertigungsspezialisten der Audi AG berichten. Hinzu kommen die Einspareffekte, die sich ergeben, weil ein Werkzeug komplett entfällt, mit allen Aufwendungen für Anschaffung, Bereitstellung, Handhabung und natürlich dem Wechselvorgang, der erfahrungsgemäß mit jeweils gut vier Sekunden zu veranschlagen ist. So fertigt man nicht nur effizient, sondern auch ressourcenschonend.

WB: Gab es nicht schon früher Werkzeuge, die das Vorbohren und das Gewinden vereinen?

Hechtle: Das ist richtig, die gab und gibt es. Wir haben mit dem Kombi-Gewindebohrer sogar ein solches Werkzeug in unserem Portfolio. Doch dessen Aufbau und

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

**EMUGE-Werk Richard Glimpel
GmbH & Co. KG**
91207 Lauf
Tel. +49 9123 186-0
www.emuge-franken.com

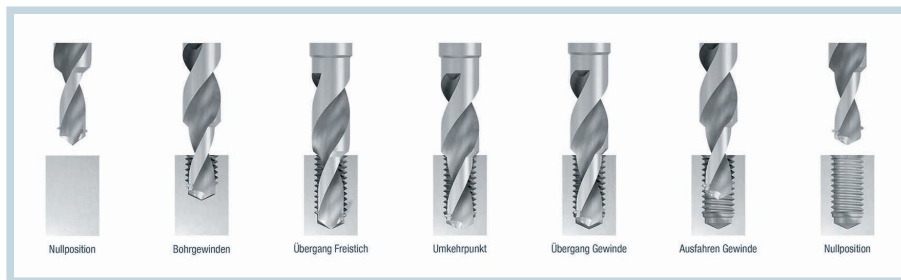
Funktion ist nicht mit Taptor vergleichbar, seine Anwendbarkeit eingeschränkt. Am Kombi-Gewindebohrer sind der lange Vorbohr- und der Gewindebohrabschnitt einfach axial nacheinander angeordnet. Es wird also erst gebohrt und danach das Gewinde erzeugt. Erreichbar ist damit nur eine Bohrtiefe von einmal Nenndurchmesser. Er ist ausschließlich für Durchgangslöcher geeignet und erfordert zudem einen gewissen Platz am Werkzeugaustritt – alles Bedingungen, die vor allem im Automobilbau ein Ausschlusskriterium darstellen. Diese Einschränkungen gibt es nun nicht mehr.

WB: Wie vollzog sich die Entwicklung?

Hechtle: Die Idee stammt, wie schon bei unserer Gewindelösung Punchtap, von Peter Kopton, Technologie-Entwickler bei der Audi AG. Wir griffen die Idee auf, gestalteten ein Prototyp-Werkzeug und entwickelten für dieses spezielle Kinematik- und CNC-Programm-Zyklen, die dann in Versuchen auf unserem Grob-Bearbeitungszentrum mit Siemens-Steuerung umgesetzt wurden. Von der Idee bis zur Fertigstellung zur EMO verging nicht mehr als etwa ein Jahr. Aktuell befinden wir uns in der Feintuning-Phase.

WB: Was hat sich im Zuge der Entwicklung für Sie als besondere Herausforderung erwiesen?

Hechtle: Zum einen die Belastung des Werkzeugs. Sehen Sie, es muss zugleich bis zu dreimal D tief vorgebohrt und Gewinde geschnitten werden. Dabei entspricht beim Hineindrehen die Gewindesteigung dem Bohrvorschub; bei einem M6-Taptor mit 5 mm Bohrdurchmesser bedeutet das einen Vorschub von 1 mm pro Umdrehung; das ist viel. Zum anderen die Abfuhr einer relativ großen Spänmenge. Das Problem: Wenn ich nach Erreichen der Gewindetiefe herausfahren möchte, sind in der Regel die Spanwurzeln noch mit dem Material verbunden, verklemmen sich, und das Werk-



Die Grafik verdeutlicht die einzelnen Arbeitsstufen der Taptor-Technologie. Mit ein und demselben Werkzeug wird vorgebohrt und gleichzeitig das Gewinde geschnitten (© Hanser)

zeug bricht. Das haben wir gelöst, indem sich das Werkzeug nach Erreichen der Gewindetiefe weiterdreht, sich sozusagen freischneidet, die Spanwurzeln abtrennt und die Späne evakuiert. Eine weitere Aufgabe bestand darin, das Gewinde mit nur zwei oder drei Zähnen zu erzeugen, eine andere, den Gewinde-Außendurchmesser zusätzlich zu formen.

WB: Bislang ist das Verfahren nur für Leichtmetalle wie Aluminium geeignet. Werden zukünftig auch andere Werkstoffe bearbeitbar sein?

Hechtle: Wir haben dieses Ziel im Blick. Allerdings stellen uns die bei diesem Kombi-Verfahren wirkenden großen Kräfte vor Probleme. Diese müssen noch gelöst werden.



Taptor-Gewindewerkzeug, kombiniert mit einer Speedsynchro-Antriebslösung von Emuge-Franken. Mit diesem Duo sind die Zeiteinspareffekte am größten (© Hanser)

WB: Wann wird das Taptor-Verfahren für jedermann verfügbar sein, und für wen bietet es sich an?

Hechtle: Wir gehen davon aus, dass die Taptor-Technologie ab Mitte 2020 für die allgemeine Anwendung im Markt verfügbar sein wird. Interessant ist das Verfahren für all diejenigen Anwender, die eine große Anzahl von Gewinden in Leichtmetall einzubringen haben – das kann im Automobilbau und bei dessen Zulieferern sein, aber auch in Branchen wie der Hausgeräte-Industrie. Wer keine so große Anzahl an Gewinden fertigen muss, sollte Taptor dennoch in Erwägung ziehen. Die Zeiteinsparung kann sich bei ihm sogar noch stärker auswirken, bezogen auf das jeweilige Gewinde. Löhnen dürfte sich Taptor auch für diejenigen, die in Zukunftstechnologien wie der E-Mobilität engagiert sind. Hier wird eine effiziente Fertigung nur möglich sein, wenn man auch das Gewinden beherrscht.

WB: Mit welcher Resonanz im Markt rechnen Sie? Kann Taptor sogar etablierte Verfahren verdrängen?

Hechtle: Das Verfahren ist noch sehr neu, eine genaue Vorhersage der Nachfrage deshalb schwierig. Schließlich muss für Verfahren wie das Gewinden, bei denen eine absolute Prozesssicherheit vorausgesetzt wird, beim Anwender eine gewisse Vertrauensbasis geschaffen werden. Die bisherigen Erfahrungen der Audi AG stimmen uns aber zuversichtlich, dass uns das gelingt. Wird dann das Potenzial des Verfahrens ausgeschöpft, könnten andere, etablierte Gewindevorgänge durchaus an Bedeutung verlieren.

WB: Wie positioniert sich Taptor zum Punchtap-Gewindevorgang?

und zur Antriebslösung Speedsynchro, die Emuge-Franken vor einiger Zeit vorgestellt hatte?

Hechtle: Punchtap zeigt ähnliche Effekte wie Taptor, nur wird hier die Einsparung über kürzere Werkzeugwege generiert; zudem ist es besser bei Minimalmengenschmierung geeignet. Speedsynchro dagegen ist als Turbo für die Schnittgeschwindigkeit Bestandteil von Taptor und steigert nochmals dessen ohnehin schon ausgeprägte Leistungsfähigkeit. Grundsätzlich sollte jeder Anwender die für ihn am besten geeignete Gewindelösung suchen; wir von Emuge-Franken stehen ihm dafür jederzeit beratend zur Seite.

WB: Herr Hechtle, vielen Dank für das Gespräch. ■