

Durchgangs- und Grundgewinde ■ modulare Werkzeuge ■ Produktivitätssteigerung

# Kein Stillstand beim Gewindebohren

Hohe Wirtschaftlichkeit infolge eines verlässlichen Einsatzes und reproduzierbarer Bearbeitungsergebnisse, geringere Lagerhaltungskosten dank reduzierter Werkzeugvielfalt oder auch höhere Schnittgeschwindigkeiten – LMT denkt bei Neuentwicklungen stets an die Anwender.

von Diethard Thomas



1 Der neue Gewindebohrer Inox; links in der Ausführung ›Markant‹, rechts in der Ausführung ›Rasant‹ (Bild: LMT)

**S**tillstand beim Gewindebohren? Ganz im Gegenteil. Was die Leistungsfähigkeit aktueller Gewindebohrerinnovationen betrifft, bringt die Firmengruppe LMT Tools aus Oberkochen Bewegung in die Produktion. Zum Beispiel mit dem neuen Gewindebohrersystem Inox für rostfreie Stähle oder mit dem Universalgewindebohrer Uni oder auch mit dem neuen modularen Gewindebohrer XChange mit langem Schaft, der speziell für die Bearbeitung schlecht zugänglicher Gewinde entwickelt wurde. Zudem lassen sich mit dem für den jeweiligen Anwendungsfall maßgeschneiderten Bohrer X-Speed erstaunliche Leistungssteigerungen erreichen.

## Spezialist für nichtrostende Stähle

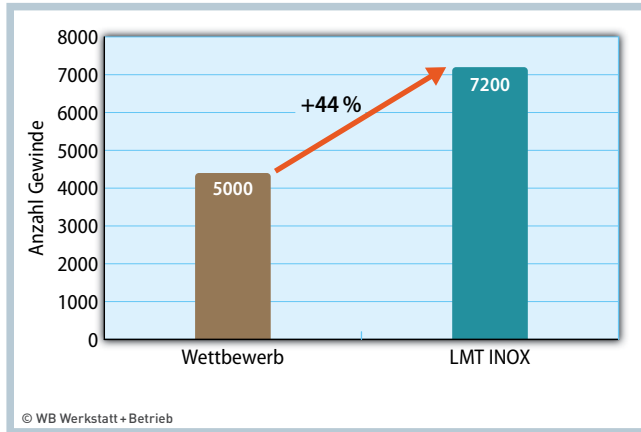
Der neue Gewindebohrer Inox von LMT Fette wurde speziell zur Bearbeitung von nichtrostenden Stählen entwickelt. Die vorteilhaften Torsionseigenschaften des Schneidstoffs HSS-E, seine spezielle Geometrie und die reibungsarme Multilayer-Gleitschicht auf Basis TiAlN und WC/C sorgen für eine höchstmögliche Prozesssicherheit bei ausgezeichnetem Spanfluss und minimaler Schmierung.

Damit ist auch sein Hauptnutzen für den Anwender skizziert: Sein verlässlicher und reproduzierbarer Einsatz garantiert hohe Wirtschaftlichkeit. Der Inox-Gewindebohrer ist in den Ausführungen ›Markant‹ für Durchgangsgewinde (Bild 1 links) und ›Rasant‹ für Grundgewinde

(Bild 1 rechts) in den Abmessungsbereichen Metrisch, Metrisch Fein, UNC und UNF verfügbar. Die Anwendungsempfehlungen lauten:

- Gewindeherstellung in nichtrostenden Stählen
- Gewindeherstellung in Stahl und Aluminium möglich
- Einsatz mit Emulsion, Öl oder Minimalmengenschmierung (MMS)
- Einsetzbar im Synchrofutter, Ausgleichsfutter oder Spannzange
- Zur Steigerung von Qualität und Prozesssicherheit wird das Vorbohren mit dem Bohrsystem X-Speed Inox empfohlen.

Ein Anwendungsbeispiel soll die Leistungsfähigkeit verdeutlichen. Der Kunde



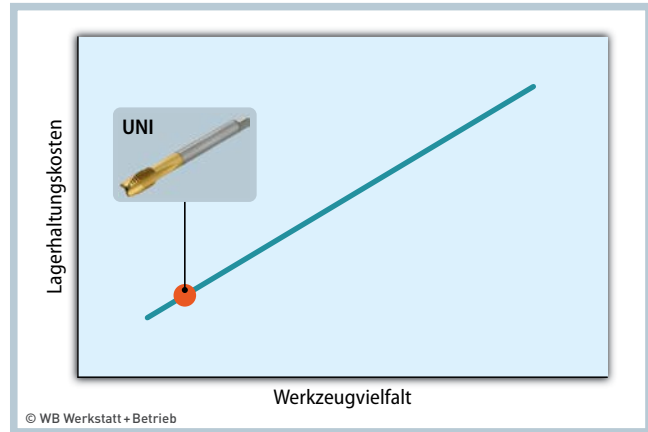
**2 Der Inox steigert die Standmenge deutlich** (Bild: LMT)

war mit dem bisher eingesetzten Wettbewerbswerkzeug nicht zufrieden und setzte deshalb den neuen Inox ein. Hergestellt wurden Grundgewinde M8 mit einer Gewindetiefe von  $2 \times D$  im Werkstoff 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2). Obwohl dieser Werkstoff dem Gewindebohrer einiges abverlangt, konnte die Standmenge mit dem Inox-Gewindebohrer von 5000 auf 7200 Gewinde gesteigert werden. Das entspricht

einer Steigerung von 44 Prozent (Bild 2). Gearbeitet wurde mit einer Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  von 14,7 m/min.

#### Ein Multitalent

Der neue Gewindebohrer Uni von LMT Fette für Grund- und Durchgangsgewinde macht seinem Namen alle Ehre: Er ist universell in unterschiedlichsten Materialien einsetzbar und damit ideal für Lohn-



**3 Der Universalgewindebohrer Uni senkt die Lagerhaltungskosten**

(Bild: LMT)

fertiger und Anwendungen im allgemeinen Maschinenbau. Stahl, Guss, VA und Aluminium stellen keine Probleme dar. Hinzu kommt die Prozesssicherheit, weil Bruchanfälligkeit und Spänewickler vermieden werden.

Der Hauptnutzen für den Anwender besteht in der deutlichen Senkung der Lagerhaltungskosten durch Reduzierung der Werkzeugvielfalt (Bild 3). Und das »

## INFORMATION &amp; SERVICE



## HERSTELLER

**LMT Tool Systems GmbH**

73447 Oberkochen  
Tel. +49 7364 9579-0

[www.lmt-tools.com](http://www.lmt-tools.com)

## DER AUTOR

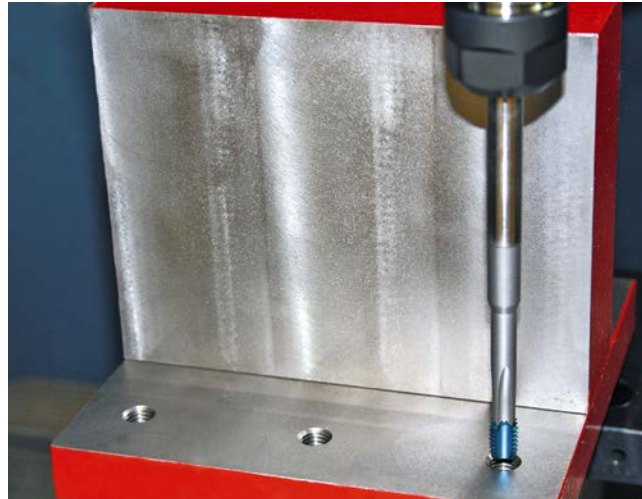
**Prof. Dr.-Ing. Diethard Thomas** ist

Consultant bei LMT

[dthomas@lmt-shs.com](mailto:dthomas@lmt-shs.com)

## PDF-DOWNLOAD

[www.werkstatt-betrieb.de/1023488](http://www.werkstatt-betrieb.de/1023488)



**4** Der lange XChange hilft gegen Störkanten

(Bild: LMT)

besonders dort, wo ständig wechselnde Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen in kleinen Losgrößen zu fertigen sind.

Ausschlaggebend für den universellen Einsatz sind die optimierte Schneidengeometrie und die spezielle TiCN-Plus-Beschichtung für hohe Verschleiß- und Hitzebeständigkeit. Der Uni-Gewindebohrer besteht aus PM HSS und kann mit Öl, Emulsion oder MMS eingesetzt werden.

**Hartmetall Seite an Seite mit HSS**

Gewindebohrer bestehen heute noch zu circa 90 Prozent aus Schnellstahl, weil dieser Schneidstoff die besonders im Rücklauf geforderte Zähigkeit aufweist. Demgegenüber erfüllen VHM-Gewindebohrer aus Feinstkornhartmetall immer noch nicht die Anforderungen erhöhter Prozesssicherheit in der Serienfertigung.

Das Erfolgsrezept des neuen modularen Gewindebohrers XChange besteht daher aus der Kombination eines verschleißfesten Hartmetall-Gewindekopfes mit einem zähen Stahlschaft als lösbare Verbindung. Nach Standzeitende braucht lediglich der Gewindekopf ausgetauscht zu werden. Die maßgeschneiderte, blaue Beschichtung ›Polaris‹ steigert zusätzlich die Lebensdauer.

Der Hauptvorteil des neuen XChange liegt in den realisierbaren hohen Schnittgeschwindigkeiten, verbunden mit kurzen Takt- und Prozesszeiten und dadurch enorm reduzierten Maschinenkosten sowie Fertigungskosten pro Gewinde. In zahlreichen Praxisanwendungen konnte die Schnittgeschwindigkeit gegenüber HSS-Gewindebohrern mehr als verdoppelt werden.

Dieser Gewindebohrer ist besonders für Gusswerkstoffe GG und GGG sowie

kurzspanende Materialien konzipiert. Aluminiumlegierungen mit mehr als 12 Prozent Silizium sind problemlos bearbeitbar. Wirtschaftliche Anwendungsbeispiele finden sich vorzugsweise in der Großserienfertigung der Automobilindustrie (zum Beispiel Fertigung von Motorblöcken), im Getriebebau, bei Einspritzsystemen, Gehäusen (Guss und Aluminium) oder Haushaltsgeräten (Waschmaschinen).

Abhängig vom zu bearbeitenden Material amortisiert sich der modulare Gewindebohrer bereits nach dem dritten Gewindekopf-Wechsel. Nach rund zehn Kopfwechseln sollte auch ein neuer Schaft zum Einsatz kommen. Bei der Fertigung großer Lose fallen jedoch die Kosten für den Schaft nicht ins Gewicht. Eine Wirtschaftlichkeitsberechnung ergibt eine Reduzierung der Werkzeugkosten pro Gewinde mit dem XChange gegenüber HSS-E von 50 Prozent und gegenüber VHM von 20 Prozent.

**Fit for Mass**

Anwendungsbeispiel: Ein Zulieferer für die Fahrzeugindustrie fertigt Bremscheiben für Lkw. Dabei sind unter anderem Gewinde M14 × 1,5 zu erzeugen. Bisher waren HSS-Gewindebohrer eines chinesischen Herstellers im Einsatz, die jedoch keine befriedigende Leistung zeigten. Insbesondere die Standzeit war zu gering. Außerdem bestand das Problem der einseitigen Abdrängung des Werkzeugs, bedingt durch den schrägen Gewindeaustritt am Werkstück.

›Fit for Mass‹ lautet die Botschaft, wenn aus Standardwerkzeugen durch oftmals nur geringe anwendungsspezifische Modifikation Leistungsträger für die Massenfertigung gemacht werden können. Das setzt natürlich Erfahrung der

Engineering-Experten des Werkzeugherstellers voraus sowie deren sehr enge Kooperation mit dem Anwender.

Zur Lösung des vorgenannten Fertigungsproblems setzt der Kunde nun den modularen Gewindebohrer XChange von LMT Fette ein. Dieser wurde speziell für diesen Anwendungsfall optimiert, indem der Spanraum etwas verkleinert wurde, um durch größere Stabilität den einseitigen Kräften am Gewindeaustritt entgegenzuwirken. Ferner wurde der Schälnschnitt für optimalen Späntransport ausgelegt. Außerdem musste eine weitere Anforderung des Kunden umgesetzt werden: Der Prozess sollte komplett auf Trockenbearbeitung umgestellt werden.

Der Gewindebohrer XChange wurde mit einer Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  von 31 m/min eingesetzt und erreichte eine Standmenge von 35 000 Gewinden. Das war eine Steigerung von kaum fassbaren 1650 Prozent gegenüber dem Wettbewerbswerkzeug, das bereits bei 2000 Gewinden das Standzeitende erreicht hatte.

In diesem Zusammenhang soll auch noch eine Weiterentwicklung des modularen Gewindebohrers XChange vorgestellt werden. Er ist jetzt zusätzlich mit langem Schaft verfügbar und ermöglicht somit die Bearbeitung schlecht zugänglicher Gewinde aufgrund von Störkanten oder hohen Schultern (Bild 4). Er vereint damit zwei Vorteile in einem Werkzeug: einerseits die Schnelligkeit des Hartmetalls und die Zähigkeit des Stahlschafts, wie bei der Standardausführung des XChange der Fall, andererseits die Flexibilität der Schaftlänge. Es bedarf keines neuen Gewindekopfs, nur eines anderen Schafts. An die Stelle eines teuren Sonderwerkzeugs tritt ein Just-in-time-Standard. ■