

Wechselkopfbohrer ■ Gewindewerkzeuge ■ Innenreibahnen

Mit Sicherheit zum Standzeitplus

Hohe Prozesssicherheit, lange Standzeiten und Energieeffizienz sind Innovationstreiber in der Bohrungsbearbeitung und fordern die Hersteller von Präzisionswerkzeugen. Aktuelle Bohrköpfe, Gewindebohrer und Reibwerkzeuge verdeutlichen die jüngsten Fortschritte.

Um den Anforderungsmix aus hoher Prozesssicherheit, maximalen Standzeiten und ausgeprägter Energieeffizienz beim Bearbeiten von Bohrungen bewältigen zu können, entwickeln die Hersteller von Präzisionswerkzeugen ihre Produkte kontinuierlich weiter. So entstehen leistungsstarke Werkzeuge, mit denen Anwender ihre Bearbeitungsprozesse schneller und sicherer als bisher gestalten können. »Beim Bohren werden hohe Anforderungen an die Stand- und Bearbeitungszeiten gestellt«, schildert Herbert Volk, Produktmanager Rotating Tools bei der Iscar Germany GmbH im badischen Ettlingen, die Situation. »Deshalb haben wir unsere Produktlinie Sumocham um selbstzentrierende HCP-IQ-Bohrköpfe erweitert.«

Die Bearbeitungszeit lässt sich um maximal 40 Prozent reduzieren

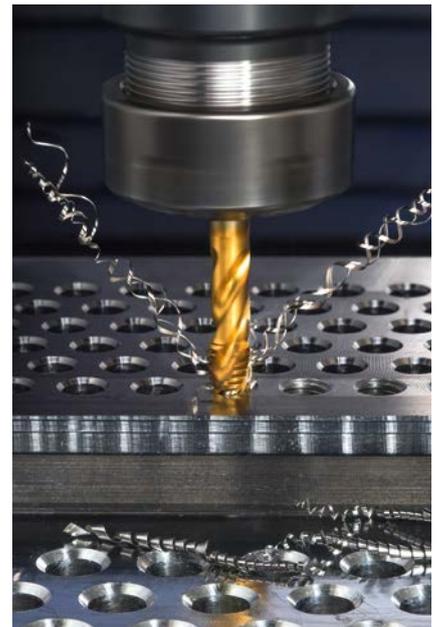
Aufgrund ihrer sehr guten Zentrierfähigkeit besteht bei diesen Werkzeugen (Bild 1) die Möglichkeit, große Bohrtiefen bis $12 \times D$ ohne zeitraubende Pilotbohrung zu realisieren. Das reduziert die Anzahl der insgesamt benötigten Werkzeuge und verkürzt die Bearbeitungszeit um bis zu 40 Prozent. Die neuen Bohrköpfe sind im Durchmesserbereich von 8 bis 32,9 mm in 0,1-mm-Abstufungen erhältlich. Die zum Patent angemeldeten Bohrköpfe sind aus Sicht des Herstellers erste Wahl für die Bearbeitung von ISO-P-Stahl und ISO-K-Guss. Die hohe Flexibilität und Leistungsfähigkeit reduziere die Bohr-



1 Dieser Wechselkopfbohrer ist mit einem selbstzentrierenden Bohrkopf ausgestattet, der es aufgrund seiner sehr guten Zentrierfähigkeit ermöglicht, Bohrungen bis $12 \times D$ ohne Pilotbohrung in das Werkstück einzubringen (© Iscar)

kopf-Vielfalt und die Lagerkosten in der Produktion spürbar. Bei der Entwicklung der neuen Bohrkopfgeometrie hatte neben der Leistungssteigerung die deutliche Verbesserung der Eigenzentrierfähigkeit im Fokus gestanden, wie Herbert Volk unterstreicht.

HCP-IQ-Bohrköpfe haben eine konkave Schneidenausführung und ein optimiertes Querschneidendesign. Diese



2 Das hier im Eingriff befindliche Werkzeug ist eine von zwei zusätzlichen Gewindebohrer-Varianten, deren spezifische Beschichtung und Oberflächenbehandlung die Vielseitigkeit der Onetap-Produktlinie von Iscar nochmals erhöht (© Iscar)

Merkmale reduzieren die Axialkräfte und Drehmomentwerte während des Anbohrens signifikant. Die Summe aller Geometrie-Optimierungen verbessert wie erwähnt die Zentrierfähigkeit und ist die Ursache dafür, dass Pilotbohrungen auch bei großer Bohrtiefe entfallen können. Die neuen Geometrien verringern darüber hinaus auftretende Vibrationen und sollen so für mehr Leistung und Pro-

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

Iscar Germany GmbH

76275 Ettlingen

Tel. +49 7243 99 08-0

www.iscar.de

PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/1378663

Das Reibsystem besteht aus einem Stahlschaft, einem auswechselbaren Hartmetallreibkopf und einem innovati- »

zessicherheit sorgen. Das gilt ebenso bei geringen Bohrtiefen ab $1 \times D$. Sogenannte Wiper-Führungsfasen sowie 30° -Schutzfasen stellen zuverlässige und wiederholgenaue Bohrvorgänge sicher. Die Werkzeuge sind mit dem besonders widerstandsfähigen PVD-TiAlN-Schneidstoff IC908 bestückt und auf allen Standardbohrern der Sumocham-Linie einsetzbar.

Ziele, die von den Entwicklern erreicht wurden, sind ein reduzierter Bohrungsverlauf und eine optimierte Bohrungsqualität mit sehr hoher Oberflächengüte. Beim Anbohren erzeugt die HCP-IQ-Geometrie ein deutlich niedrigeres Drehmoment im Vergleich zu herkömmlichen VHM-Bohrern. Zudem entstehen während des Anbohrprozesses erheblich kleinere Axialkräfte. Die Bearbeitungszeit je Vorgang sinkt beispielsweise von 54 s mit Pilotbohrung auf 34 s ohne.

Gewindebohrer sind ausgelegt für die effiziente Massenfertigung

Oft müssen Bohrlöcher in der industriellen Fertigung mit Gewinden versehen werden. Das sollte schnell und zuverlässig geschehen. »Gerade in der Massenproduktion führen Zeitvorteile pro Einzelbearbeitung zu spürbaren Kostensenkungen im Gesamtprozess«, sagt Herbert Volk. Iscar hat deshalb neue beschichtete und oberflächenbehandelte Gewindebohrer für unterschiedliche Werkstückstoffe entwickelt: Onetap/Heti mit TiN-Beschichtung und Onetap/Hest (Bild 2).

Die Onetap-Linie mit optimierter Geometrie eignet sich für die universelle Bearbeitung zahlreicher Werkstoffe. Mit den neuen Typen erweitert sich das Anwendungsgebiet nochmals. Die Beschichtung der Variante Heti ermöglicht deutlich höhere Schnittgeschwindigkeiten im Vergleich zu unbeschichteten HSS-Gewindebohrern. Die vaporisierte Oxidschicht der Version Hest bearbeitet zähe Werkstoffe mit hohen Schnittgeschwindigkeiten und optimalem Spanfluss. Für die Bearbeitung von Nichteisenmetallen ist Hest hingegen nicht geeignet. Beide Gewindebohrertypen erhöhen die Produktivität bei langen Standzeiten. Sie sind deshalb eine optimale Werkzeuglösung für Bearbeitungsaufgaben in der Massenfertigung.

Die Anwender fordern auch in der Reibbearbeitung zunehmend schnelle

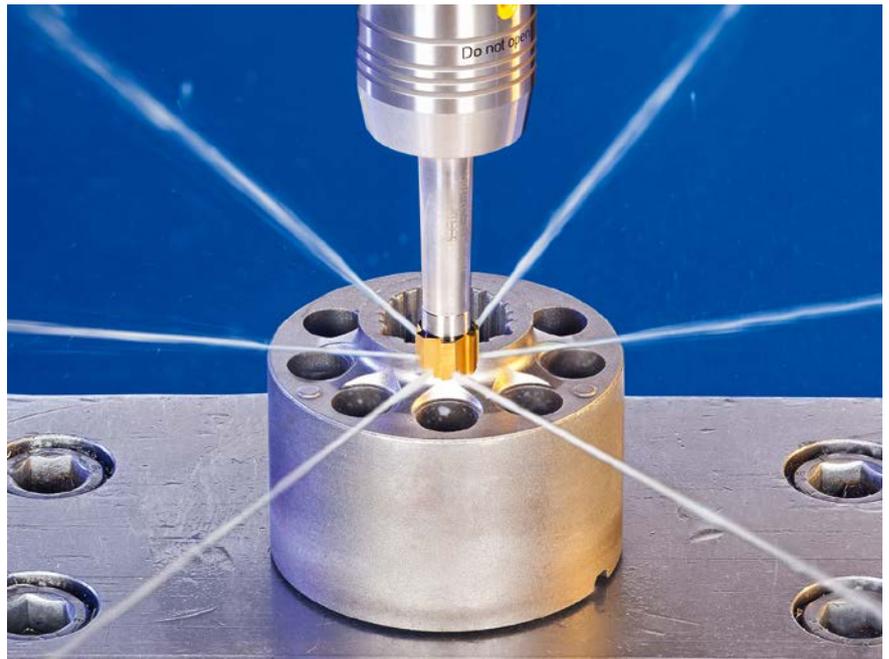
und ausdauernde Präzisionswerkzeuge. »Gerade dann, wenn große Stückzahlen gefertigt werden müssen, multiplizieren sich die Einsparungen in der Bearbeitungszeit, bei Mannkosten und der Produktivität«, weiß Herbert Volk. Mit dem Highspeed-Reibsystem Bayo T-Ream (Bild 3) bietet Iscar ein flexibles und leistungsfähiges Werkzeug für hochwertige Reibergebnisse an. Im Vergleich zu herkömmlichen Reibahlen lassen sich die Vorschubgeschwindigkeiten um mehr als das 30-Fache erhöhen. Bei der Stahlbearbeitung sind erzielbare hohe Vorschubwerte von 1,5 mm/U keine Seltenheit.

ven Schnellwechsel-Bajonettverschluss. Mithilfe eines speziellen Klemmschlüssels erfolgt die Montage des Reibkopfes in der Maschine. Der Grundträger muss dafür nicht ausgebaut werden. Somit entstehen keine Rüstzeiten, und der Werkzeugwechsel geht einfach und schnell vonstatten. Ein Nachmessen des Werkzeugs entfällt wegen der präzisen Wechselgenauigkeit von weniger als $3\ \mu\text{m}$. Die Werkzeuge haben eine zielgerichtete innere Kühlung. Optimal platzierte Bohrungen kühlen und schmieren jede einzelne Schneide effektiv. Das erhöht die Standzeit und sorgt für einen verbesserten Spanfluss.

Kopf der Reibahle wird gewechselt mit einer Genauigkeit unter $3\ \mu\text{m}$

Bayo T-Ream wurde mit dem Ziel konzipiert, die Werkzeugkosten pro Werkstück zu minimieren. Dafür sollen eine hohe Produktivität, eine kürzere Bearbeitungszeit als üblich und der Wegfall von zeitaufwendigen Umrüstungen sorgen. Anwendbar ist die Reibahle bei einer Vielzahl von Werkstoffen für Sack- und Durchgangslöcher ebenso wie für Bearbeitungen mit Querbohrungen, Quer- oder Längsnuten. Die Kombination von Hartmetallköpfen und Stahlschäften bewirkt laut Hersteller eine besonders hohe Standfestigkeit der Werkzeuge. Die Reibahlen sind so konstruiert, dass während des Werkzeugwechsels keine losen Teile in den Maschinenraum fallen können.

Der Hersteller bietet die Hartmetall-Reibköpfe mit verschiedenen Geometrien



3 HSC-Reiben mit Werkzeugen wie diesem geschieht mit einer Vorschubgeschwindigkeit, die im Vergleich zu üblichen Reibahlen um mehr als das 30-Fache höher liegt. Bei der Stahlbearbeitung sind Vorschubwerte von $1,5\ \text{mm/U}$ erzielbar (© Iscar)

an. Für kundenspezifische Lösungen sind darüber hinaus Cermet-, CBN- und PKD-bestückte Reibköpfe verfügbar. Es gibt sie mit Durchmesserwerten von $11,5$ bis $32\ \text{mm}$ und in der Bohrungstoleranz H7. Vervollständigt wird das Werkzeugprogramm durch Grundträger für die Bearbeitungstiefen $3 \times D$, $5 \times D$ und $8 \times D$.

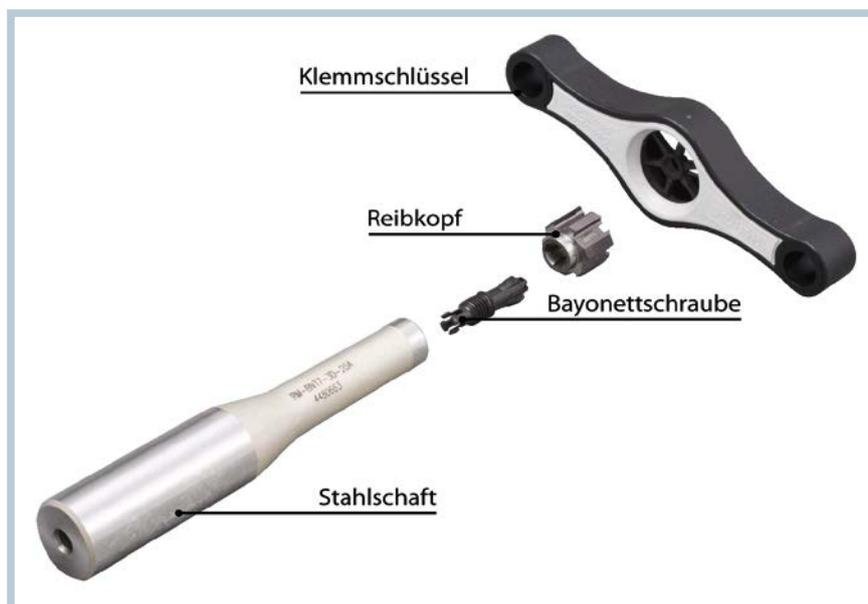
Die Köpfe sind in der Feinstkornsorte IC908 mit TiAlN-PVD-Beschichtung lieferbar. Diese besonders flexible Sorte deckt viele Werkstückstoffe und Schnittbedingungen ab. IC908 zeichnet sich aus

durch eine hohe Bruch- und Verschleißfestigkeit bei gleichzeitig optimaler Schneidkantenstabilität, was beim Highspeed-Reiben gefordert ist, wie der Hersteller betont. Ein spezieller TiAlN-PVD-Beschichtungsprozess ergibt eine sehr genaue und gleichmäßige Hartstoffschicht mit scharfer Schneidkante. Auf Anwenderwunsch fertigt Iscar eine PKD-Bestückung für die Aluminiumbearbeitung sowie eine P-CBN-Bestückung für die Bearbeitung von Grauguss.

Erforderlich für diese Art des Reibens sind steife, rundlaufgenaue Maschinen

Da Schnittgeschwindigkeit und Vorschub der Highspeed-Lösung wesentlich höher sind als beim konventionellen Reiben, empfiehlt Iscar den Einsatz in Maschinen mit hoher Steifigkeit, gutem Rundlauf und nur einem Minimum an Vibrationen. Erforderlich sind Spindeln mit IK-Zuführung.

Die Präzisionswerkzeug-Spezialisten raten von einem Nachschleifen der Bayo-T-Ream-Reibköpfe ab, weil dadurch die hohe Zerspanleistung und Wiederholgenauigkeit negativ beeinflusst werden können. »Wir empfehlen, die Reibköpfe eher als Wegwerfwerkzeuge zu betrachten. Ein Nachschliff ist zwar grundsätzlich möglich; in den meisten Fällen ist das jedoch mit einem Leistungsverlust verbunden«, gibt Herbert Volk zu bedenken. ■



4 Keine Rüstzeiten: Der Kopf der Reibahle Bayo T-Ream wird mittels Bajonettsschraube auf dem Schaft fixiert. Geklemmt und gelöst wird er mit einem besonderen Schlüssel (© Iscar)