

VHM-Mikro-Tieflochbohrer hält länger durch

Standwege und Vorschubgeschwindigkeit in zäher Kupferlegierung vervielfacht

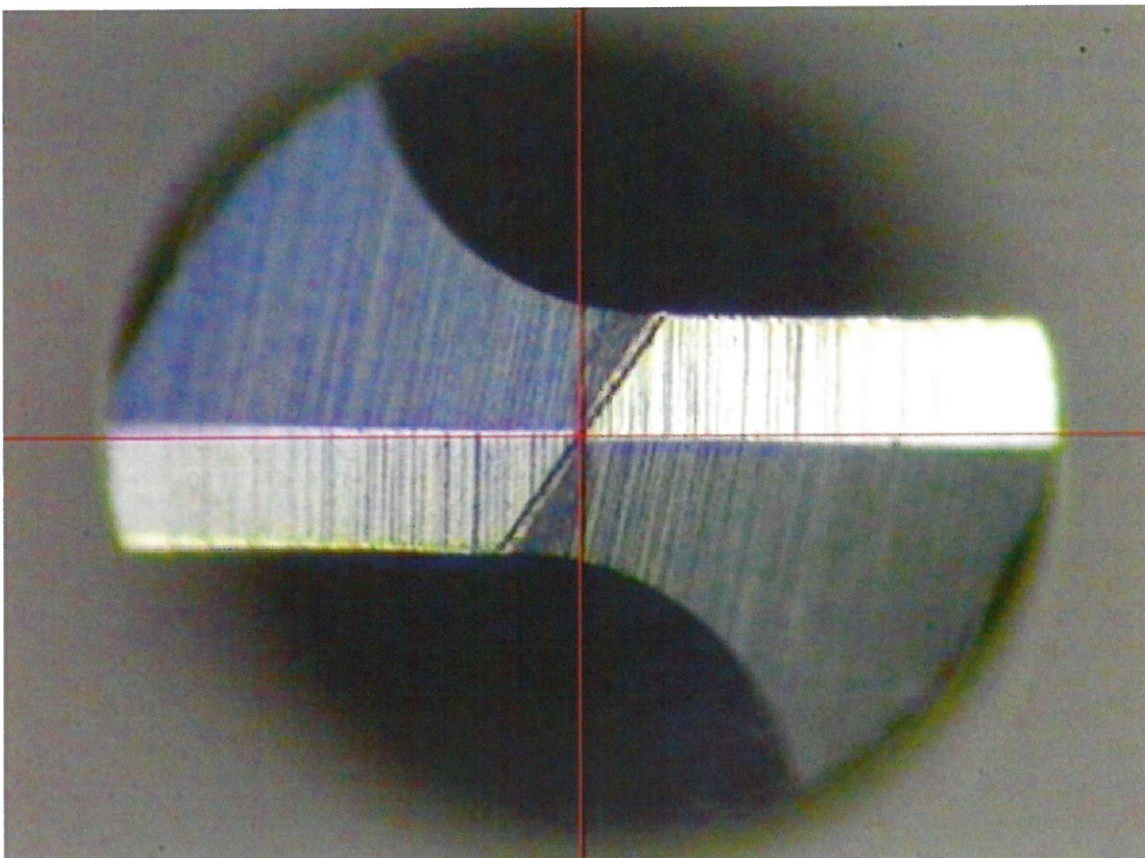
In Bauteile aus der zähen Kupferlegierung AMPCOLOY® 940 sind zahlreiche sehr tiefe Bohrungen – Bohrtiefen bis $60 \times D$ – einzubringen. Diese Legierung besteht neben Kupfer aus 2,5 % Nickel, 0,7 % Silizium und 0,4 % Chrom. Sie ist elektrisch und thermisch sehr gut leitend. Gegenüber anderen Kupferlegierungen (Elektrokupfer) hat sie eine sehr viel höhere Festigkeit. Deshalb fertigt man daraus unter anderem Druckgusskolben für Kaltkammer-Aluminiumdruckguss, Formeinsätze für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge, Düsen für Spritzaggregate, Kühlkerne, Bremsstrommeln für Papier-Wickel sowie unterschiedliche

Elektrodenhalter und Elektroden zum Buckel-, Rollennaht und Punktschweißen.

Wegen langer Wirrspäne schwierig zu bearbeiten

Allerdings lassen sich diese Bauteile wegen der Werkstoffeigenschaften nur schwierig spanend bearbeiten. Speziell beim Bohren bildet die Kupferlegierung lange Wirrspäne, die zudem in den Nuten der Bohrer ankleben und die Nuten blockieren. Insbesondere bei einem Lohnfertiger, der häufig wechselnden unterschiedlichen Werkstücke bohrt und fräst, erwiesen sich die ehemals genutzten Bohrer als unwirtschaftlich. Ihre Standzeiten

waren sehr kurz, häufig brachen wegen der eingeklemmten Späne die Werkzeuge ab. Neben hohen Kosten ergaben sich unwirtschaftliche Verzögerungen. Denn es ist umständlich und dauert sehr lange, die Bohrerreste aus den Bauteilen zu entfernen. Wegen der hohen Kosten für die Rohlinge und der langen Beschaffungsdauer ist das allerdings unumgänglich. Deshalb suchte der Lohnfertiger Bohrwerkzeuge, die deutlich besser arbeiten. Dies betraf vor allem Bohrer für sehr tiefe und schlanke Bohrungen, die beispielsweise als innere Kühlkanäle in die Bauteile einzubringen sind.



Nach 30
Tieflochbohrungen
immer noch scharf:
Stirn des Mikro-
Tieflochbohrers
50760 nach
1500 mm Bohrweg
(stark vergrößert)

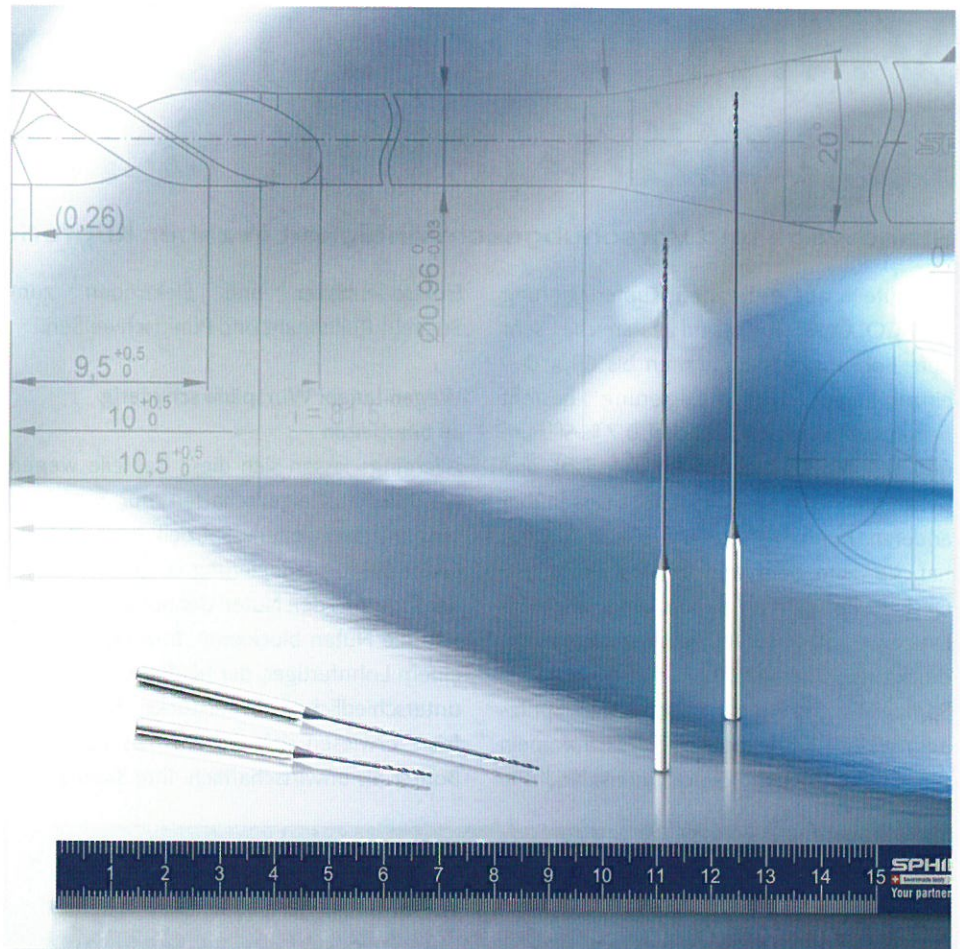
Auf tiefe, schlanke Bohrungen ausgelegt

Die Spezialisten der Sphinx Werkzeuge AG in Derendingen (Schweiz) konnten geeignete Bohrwerkzeuge zur Verfügung stellen. Ihre Vollhartmetallbohrer der Reihe 507xx sind für Bohrtiefen bis $80 \times D$ ausgelegt. Die sorgfältig abgestimmte, feinkörnige und zähe Hartmetallsorte sowie die spezielle Stirngeometrie sorgen für lange Standzeiten. Die glatten Spannuten leiten auch bei zähen Werkstoffen die Späne problemlos ab. Dazu bedarf es lediglich äusserer Kühlmittelzufuhr. Beispielsweise beim Einbringen einer $60 \times D$ tiefen Kühlkanalbohrung mit 1,4 mm Durchmesser in Bauteile aus der zähen Kupferlegierung erreichen die Mikro-Tieflochbohrer von Sphinx Werkzeuge AG problemlos weit über 1500 mm Standweg, entsprechend 25 bis 30 Bohrungen.

Sorgfältig abgestimmte Bohrstrategie

Zunächst zentriert ein VHM-Pilotbohrer bis auf etwa $2 \times D$ Bohrtiefe. Danach bearbeitet der Mikro-Tieflochbohrer bei etwa 2300 min^{-1} Drehzahl, entsprechend 10 m/min Schnittgeschwindigkeit. Pro Umdrehung wird er um $0,012 \text{ mm}$ vorgeschoben. Je nach Bohrtiefe wird in kurzen Zyklen zwischen etwa $2 \times D$ und $0,5 \times D$ gebohrt und danach entspannt. Dabei kühlt von außen zugeführte Emulsion die Schneiden. Äußerst prozesssicher fertigt der Mikro-Tieflochbohrer aus Hartmetall von Sphinx Werkzeuge AG bei dieser Bearbeitungsstrategie problemlos etwa 30 Bohrungen. Somit kann der Lohnfertiger eine komplette Serie der Bauteile ohne Werkzeugwechsel bearbeiten. Die Schneiden des VHM-Bohrers sind danach nur minimal verschlissen. Demnach hat der Mikro-Tieflochbohrer das Ende seiner Standzeit noch lange nicht erreicht. Er kann wesentlich mehr Bohrungen prozesssicher fertigen und für ein oder zwei weitere Serien der Bauteile eingesetzt werden.

Inzwischen bearbeitet der Lohnfertiger nahezu sämtliche Bauteile aus der zähen Kupferlegierung AMPCOLOY mit Bohrwerkzeugen der Reihe 507xx von Sphinx Werkzeuge AG. Wie er bestätigt, arbeiten



Mikro-Tieflochbohrer aus Vollhartmetall der Reihe 507xx stehen für Bohrtiefen bis $80 \times D$ als Standard ab Lager zur Verfügung

diese Mikrobohrer sehr zuverlässig und erreichen lange Standzeiten. Deshalb sind weniger Werkzeugwechsel erforderlich. Zudem muss das Unternehmen deutlich weniger Bohrwerkzeuge beschaffen und bevorraten. Schadensfälle mit langwierigem Erodieren von Bohrern und Nacharbeiten der Werkstücke treten nicht mehr auf. Somit kann der Lohnfertiger zum einen wirtschaftlich, zum anderen sehr kurzfristig und flexibel die Bauteile aus den zähen Kupferlegierungen fertigen. Damit tragen die Mikrotieflochbohrer von Sphinx Werkzeuge AG wesentlich zu seiner Wettbewerbsfähigkeit an einem kostenintensiven Produktionsstandort wie Deutschland (oder der Schweiz) bei.

Weitere Informationen:

Sphinx Werkzeuge AG
Manuel Kummer
Gewerbestraße 1
4552 Derendingen Schweiz
Telefon: +41 32 671 21 00
Fax: +41 32 671 21 11
m.kummer@sphinx-tools.ch
www.sphinx-tools.ch