

Effizient Tieflochbohren in zähem Kupfer

Ein Versuch beweist, dass Anwender mit VHM-Mikrotieflochbohrern der Sphinx Werkzeuge AG Standwege und Vorschubgeschwindigkeit in zähen Kupferlegierungen vervielfachen können.



Langläufer: Mikrotieflochbohrer der Reihe 507xx aus Vollhartmetall stehen für Bohrtiefen bis $80 \times D$ ab Lager zur Verfügung. (Bild: Sphinx)

In Bauteile aus der zähen Kupferlegierung «Ampcoloy 940» zahlreiche Bohrungen mit Bohrtiefen bis $60 \times D$ einzubringen, ist alles andere als trivial. Diese Legierung besteht neben Kupfer aus 2,5 Prozent Nickel, 0,7 Prozent Silizium und 0,4 Prozent Chrom. Im Vergleich mit anderen Kupferlegierungen hat sie eine sehr viel höhere Festigkeit. Deshalb fertigt man daraus auch Formeinsätze für Kunststoffspritzgießwerkzeuge, Düsen für Spritzaggregate und Kühlkerne.

Allerdings lassen sich all diese Bauteile wegen der Werkstoffeigenschaften nur schwer spanend bearbeiten. Speziell beim Bohren bildet die Kupferlegierung lange Wirspäne, die zudem in den Nuten der Bohrer kleben bleiben. Bei einem Lohnfertiger, der häufig wechselnd unterschiedliche Werkstücke bohrt und fräst, erwiesen sich die in der Vergangenheit genutzten Bohrer als unwirtschaftlich. Ihre Standzeiten waren sehr kurz und brachen häufig wegen der eingeklemmten Späne ab. Neben diesen hohen Kosten kamen noch Verzögerungen hinzu, weil das Entfernen der Bohrerreste aus den Bauteilen sehr lange dauerte.

Die Bohrer der Sphinx Werkzeuge AG in Derendingen können bei solchen Problemen Abhilfe schaffen. Dies beweist jetzt ein Versuch bei diesem Anwender. Die Spezialisten von Sphinx stellten ihre Vollhartmetallbohrer der Reihe «507xx» zur Verfügung, die für Bohrtiefen bis $80 \times D$ ausgelegt sind. Ihre sorgfältig abgestimmte, feinkörnige, zähe Hartmetallsorte und die spezielle Stirngeometrie sorgen für lange Standzeiten. Die glatten Spannuten, zeigen die Versuche, leiten auch bei zähen Werkstoffen die Späne problem-

los ab. Dazu bedarf es lediglich äusserer Kühlmittelzufuhr. Beim Einbringen einer $60 \times D$ tiefen Kühlkanalbohrung mit 1,4 mm Durchmesser in Bauteile aus Ampcoloy erreichten die Mikrotieflochbohrer problemlos weit über 1500 mm Standweg, entsprechend 25 bis 30 Bohrungen.

Zunächst zentrierte ein VHM-Pilotbohrer bis auf etwa $2 \times D$ Bohrtiefe. Danach bearbeitete der Mikrotieflochbohrer bei etwa 2300 min^{-1} Drehzahl, entsprechend 10 m/min Schnittgeschwindigkeit. Pro Umdrehung schob er sich um 0,012 mm nach vorne. Je nach Bohrtiefe wurde in kurzen Zyklen zwischen etwa $2 \times D$ und $0,5 \times D$ gebohrt und danach entspannt. Dabei kühlte die von aussen zugeführte Emulsion die Schneiden. Prozesssicher fertigte der VHM-Tieflochbohrer bei dieser Bearbeitungsstrategie problemlos 30 Bohrungen. Seine Schneiden waren danach nur minimal verschlissen.

Augrund dieser Erfahrung bearbeitet besagter Lohnfertiger seither nahezu sämtliche Bauteile aus der Kupferlegierung Ampcoloy mit Bohrwerkzeugen der Reihe 507xx von Sphinx. Die Mikrobohrer arbeiten zuverlässig und erreichen lange Standzeiten. Deshalb sind weniger Werkzeugwechsel erforderlich, und das Unternehmen muss deutlich weniger Bohrwerkzeuge beschaffen. Schadensfälle mit langwierigem Nacharbeiten der Werkstücke treten nicht mehr auf. So kann der Anwender die Bauteile aus zähen Kupferlegierungen deutlich wirtschaftlicher fertigen. (msc) ■

Sphinx Werkzeuge AG

4552 Derendingen, Tel. 032 671 21 00
info@sphinx-tools.ch