

fertigung

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE METALLBEARBEITUNG

10 · 2007

Oktober 2007
Ausgabe 10
B 30523
Einzelpreis € 13,-
www.fertigung.de



NEU

Reinigungsanlagen

Drei Systeme
im Vergleich

64

Auf Herz + Nieren

Langdrehautomat
L20-VIII von Citizen

52

Branchenreport

Generative
Fertigung

6

Schwerpunkt

Luft- und Raumfahrt



mi verlag
moderne industrie
erfolgsmedien für experten

handtmann
Ideen mit Zukunft
Titelbild und Beitrag Seite 26

Wendeschneidplatten

SCHARF AUF TITAN

In der Luftfahrt gewinnen Titanlegierungen immer mehr an Bedeutung – sowohl in Kombination mit Kohlefaserverbundwerkstoffen als auch aufgrund der Substituierung von Stahl mit Titan bei wichtigen tragenden Teilen. Ceratizit präsentiert die neue Sorte CTP5240 für die Bearbeitung von Bauteilen aus Titanlegierungen in der Luft- und Raumfahrtindustrie.

Eine Konsequenz der schlechten Wärmeleitfähigkeit von Titanlegierungen sind hohe Temperaturen in den Schneidwerkzeugen, die unter anderem zu chemischen Reaktionen an der Oberfläche der Werkzeugschneide wie Oxidation und Diffusionen führen. Eine von Ceratizit entwickelte HyperCoat-Beschichtung kann hier als effizienter Schutz wirken.

Der Verfestigungsneigung von Titan kann man nur zum Teil mit möglichst positiven und scharfen Schneiden begegnen, da die Schneiden bei zu positiver Ausgestaltung sehr empfindlich werden. Die hohe Elastizität des Werkstoffes begründet eine Relaxation des Materials, die direkt nach dem Schnittprozess zu einem Aufatmen des Titans führt. Das stellt besondere Anforderungen an die geometrische Freistellung der Schneidkante.

Viele der in der Luft- und Raumfahrtindustrie verwendeten Bauteile sind geschmiedete Titanlegierungen: Diese Teile sind an der Oberfläche ungleichmäßig hart und bringen so für

die Wendeschneidplatten, die zur Zerspanung eingesetzt werden, unvorhersehbare Belastungen. Ceratizit löst diese komplexe Aufgabenstellung mit einer besonders warmfesten Substrat-Beschichtungskombination, die den Markennamen HyperCoat trägt. Dahinter verbirgt sich ein neues Hartmetallsubstrat der ISO-Klasse P und M 35 und eine speziell für diesen Anwendungsbereich abgestimmte Beschichtung.

Verschleißfest und zäh

Bei der neuen Sorte CTP5240 handelt es sich um ein extrem hochwarmfestes Hartmetallsubstrat mittlerer Körnung, das eine hohe Verschleißfestigkeit mit ausreichender Zähigkeit und einer sehr hohen Warmfestigkeit verbindet. Die Beschichtung zeigt eine deutlich reduzierte Neigung zu chemischen Reaktionen mit dem Werkstückmaterial, gute tribologische Eigenschaften und hohe thermische Stabilität bei hoher Härte. Zusätzlich bietet diese Beschichtung einen effizien-

ten Hitzeschild, der das Hartmetallsubstrat vor frühzeitigem Verschleiß bei höheren Schnittgeschwindigkeiten schützt. Eine spezielle Oberflächenbehandlung der Beschichtung ergibt eine sehr glatte Spanfläche und verringert den Reibungskoeffizienten bei der Zerspanung signifikant, so dass die Späne deutlich besser über die Spanfläche gleiten können.

Hochpositive Geometrie

Bei der Schneidengeometrie der Sorte CTP5240 setzt Ceratizit auf ein hochpositives Design, das in der Ausführung der Aluminiumgeometrie -27 ähnlich ist. Diese Geometrie erlaubt das Zerspanen mit sehr niedrigen Schnittkräften und -drücken. Daraus resultiert, dass auch die Prozesstemperaturen über längere Zeit im Bereich von 200 bis 250 °C gehalten werden können, was deutlich weniger ist, als bisher bei state-of-the-art-Prozessen der Zerspanung von Titanlegierungen.

Ein weiterer positiver Effekt der Schneidengeometrie ist die sehr gute Spanformung und der effiziente Spanfluss. Mit der guten Spanform unterstützt die Schneidengeometrie ein effizienteres Entsorgen der Späne, indem das Volumen gering gehalten werden kann: Ein Liter abgetragenes Material hat jetzt deutlich weniger Volumen als sonst üblich.



Ceratizit Austria GmbH, A-6600 Reutte;
Tel.: 0043-5672/200-0;
E-Mail: info@ceratizit.com



Speziell für Titan ausgelegt ist die neue Schneidengeometrie der Sorte CTP5240: Sie erlaubt das Zerspanen mit sehr niedrigen Schnittkräften und -drücken.

Auf einen Blick

Herausforderung Titan zerspanen

Titan ist ein polymorphes Material. Es zeigt nach dem Erstarren bei 1668 °C ein kubisch raumzentriertes Gitter und klappt bei 882 °C in eine hexagonale Gitterstruktur um. Bei massiver Kaltumformung neigt Titan zu starker Verfestigung, wobei die Zugfestigkeit sich verdreifacht und die Bruchdehnung sich um bis zu 90 Prozent verringert. Diese Verfestigungsneigung setzt dem Zerspanungsprozess einen signifikanten Widerstand entgegen, der die Schneidkanten leicht zum Ausbrechen bringt oder im Schneidstoff Zerrütterscheinungen hervorruft.