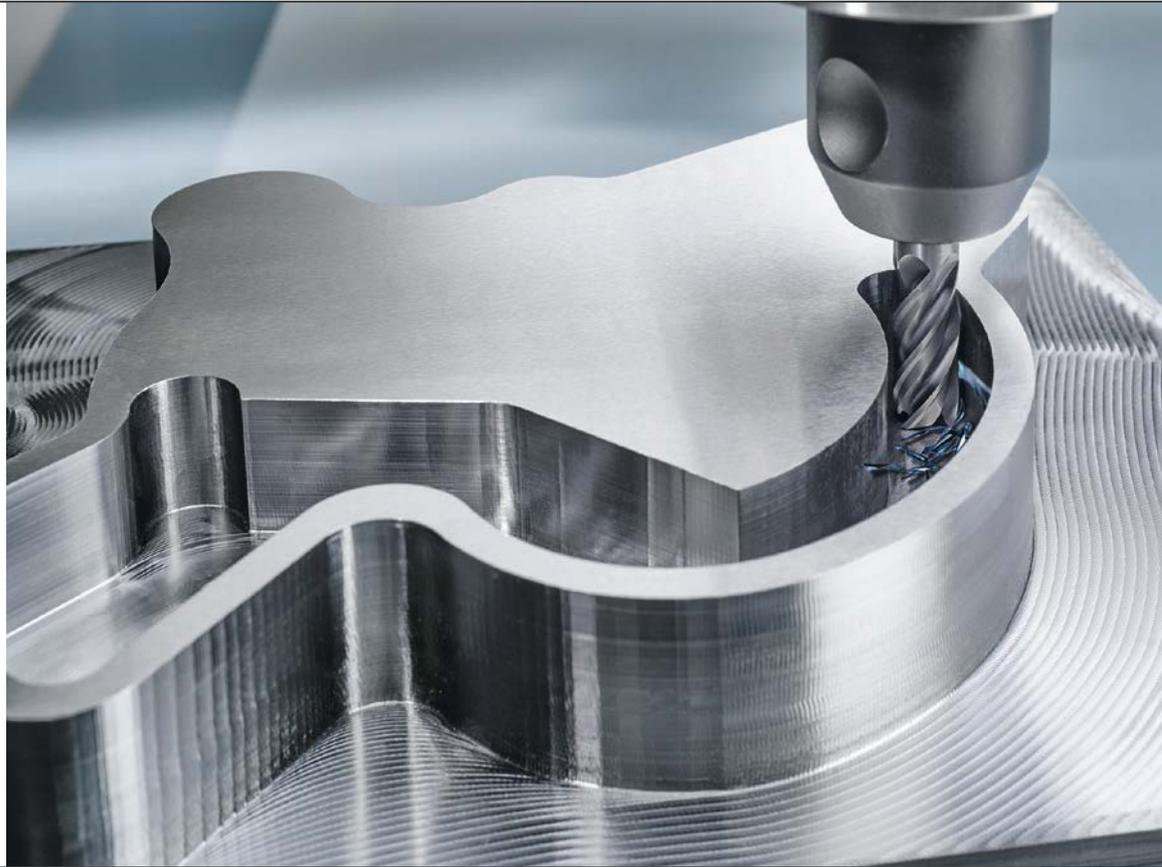


Trochoides Fräsen: senkt die Bearbeitungszeit höherfester Werkstoffe bei höherer Standzeit der Werkzeuge. (© LMT Tools)



HOCHLEISTUNGSWERKZEUGE FÜR DEN GESENK- UND FORMENBAU

Immer schneller fräsen

Großes Zeitspanvolumen bei langer Standzeit sowie höchste Oberflächengüte sind in der Metallverarbeitung gefragt. LMT Tools empfiehlt dafür geeignete Frässtrategien wie Hochvorschubfräsen, trochoides Fräsen und spezielle Hochleistungsbeschichtungen.

AUTOR Diethard Thomas

Im Unterschied zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung HSC (High Speed Cutting), die sich besonders bei der Finish-Bearbeitung durch eine ausgezeichnete Oberflächengüte auszeichnet, steht beim Hochvorschubfräsen (High Feed Cutting) die kurze Bearbeitungszeit beim Schruppen im Vordergrund. Die unterschiedlichen Ausführungen der Hochvorschubfräser haben ein Merkmal gemeinsam: Ihre Schneidkanten besitzen gegenüber Rundwendeplatten einen sehr viel größeren Radius. Dadurch wird die axiale Zustellung etwas begrenzt und der Anstellwinkel verkleinert. Die radiale

Schnittkraftbelastung auf den Fräser und auf die Maschinenspindel ist so stark reduziert, dass sehr hohe Zahnvorschübe realisiert werden können – bei der Stahlbearbeitung von bis zu 5 mm.

Die besondere Wendeplattengeometrie zum Hochvorschubfräsen hilft auch bei der Minimierung des Restmaterials bei der Schruppbearbeitung im Gesenk- und Formenbau und verbessert damit die Voraussetzungen für die nachfolgende Finish-Bearbeitung.

Mit dieser Frässtrategie des großen Vorschubs können Steigerungen des Zeitspanvolumens um mehr als 200 Prozent erreicht werden. Das senkt nicht

nur die Fertigungskosten, sondern auch die Durchlaufzeiten.

Viermal um den Nürburgring fräsen

Neu im Programm zum Hochvorschubfräsen hat LMT Fette, Teil der LMT Tools, den MultiEdge Double4Feed. Er besitzt acht nutzbare Schneiden pro Wendeplatte und zeichnet sich durch enge Zahnteilung aus. Der kleine Anstellwinkel wird bei diesen Wendeplatten nicht durch eine schwach gekrümmte Schneidkante bestimmt, sondern durch eine gerade Kante, die jedoch leicht zur Vorschubrichtung geneigt ist. Das Werkzeug erreicht in der Praxis eine Vorschub-

geschwindigkeit von mehr als 12m/min. Seine Leistungsfähigkeit stellt der Hochvorschubfräser mit einem Durchmesser von 63mm und sechs Wendeplatten bestückt beispielsweise beim Planfräsen von GGG60 unter Beweis.

Beachtlich ist aber nicht nur die hohe Vorschubgeschwindigkeit, sondern auch der Standweg des Werkzeugs: Er betrug immerhin 18000m – das entspricht vier Runden auf dem Nürburgring.

Die richtige Beschichtung macht's

Hochleistungswerkzeuge für den Gesenk- und Formenbau müssen nicht nur hochfesten Werkstoffen widerstehen. Das einzelne Werkzeug hat oft auch gegen unterschiedliche Schnittgeschwindigkeiten zu bestehen: von null im Zentrum eines Kugelpierschaftfräses bis hin zur Umfangsgeschwindigkeit, abhängig vom effektiven Außendurchmesser. Und das fordert Höchstleistungen vom Schneidstoff, von der Wendeplattengeometrie und besonders von der Beschichtung. Die Antwort seitens LMT Kieninger, ebenfalls Teil von LMT Tools, auf diese Herausforderung heißt Nanomold Gold. Dieses Beschichtungskonzept erlaubt es, die einzelnen Schichtlayer variabel zusammensetzen, auch bezüglich der Schichtdicke. Die Topschicht ist dabei optimal für hohe Schnittgeschwindigkeiten ausgelegt und wird kombiniert mit einer Kernbeschichtung für niedrige Geschwindigkeiten. Die Haltbarkeit des Schichtsystems am Substrat wird durch einen Haftlayer sichergestellt. Damit bietet Nanomold Gold thermische

und chemische Stabilität sowie einen sehr guten Schutz gegen abrasiven Verschleiß. Ein Anwender hat die Beschichtung bei der Herstellung eines Oberstempels für eine Pkw-Tür getestet. Bearbeitet wurde ein vergüteter Kaltarbeitsstahl 1.2333 mit einem Kugelpierschaftfräser mit 16mm Durchmesser. Mehr als 16 Stunden dauerte der Schlichtprozess für das Gesenk. Aber der entscheidende Unterschied zum bisher eingesetzten Werkzeug zeigte sich bereits nach 30 Minuten Fräszeit. Der Freiflächenverschleiß im Zentrum der Schneide reduzierte sich um 23 Prozent, am Umfang der Schneide sogar um 45 Prozent.

Ein anderer Automobilzulieferer setzte eine Kugelpierschaftfräsplatte WPR-25-AR mit Nanomold Gold beschichtet zum Vorschlichten von Toolox 33 (1.2738) ein. Gefräst wurde mit einem Zahnvorschub von 0,5mm und einer axialen und radialen Zustellung von jeweils 0,5mm. Gegenüber einem Wettbewerbswerkzeug konnte die Durchlaufzeit um mehr als 50 Prozent reduziert werden.

Schneller durch trochoides Fräsen

Beim trochoiden Fräsen ist die Vorschubbewegung des Werkzeugs nicht linear, sondern kreisförmig. Dadurch ändern sich ständig Umschlingungswinkel, Zahnvorschub und radiale Eingriffsgröße. Im Gegensatz zum konventionellen Fräsen bleibt die Mittenspanndicke konstant. Als Ergebnis können höhere Abtragsraten bei geringeren Schnittkräften erzielt werden. Damit ist auch die



Der MultiEdge Double4Feed: fräst mühelos viermal um den Nürburgring.

(© LMT Tools)

vorteilhafte Zerspanung gehärteter und höherfester Werkstoffe bei reduzierten Bearbeitungszeiten möglich.

Ein Beispiel aus der Praxis belegt die genannten Vorteile des trochoiden Fräsens. Ein Maschinenhersteller fertigt Scheiben aus legiertem Chrom-Molybdän-Vanadium-Werkzeugstahl. Dabei werden auch Taschen mit der Abmessung 130 x 55 x 22mm und einer Härte von 48HRC eingearbeitet. Zum Einsatz gelangte der dafür prädestinierte Vollhartmetall-Schaftfräser DHC Hardline von LMT Fette. Dieses Vollhartmetallwerkzeug findet überall dort Anwendung, wo hochfeste Werkstoffe bis 1600N/mm² oder gehärteter Stahl bis 55HRC bearbeitet werden. Seine ungleiche Teilung sorgt für höchste Laufruhe und Prozesssicherheit. Das Werkzeug wurde mit einem Durchmesser von 12mm und vier Schneiden eingesetzt. Die Schnittgeschwindigkeit betrug 300m/min und die Schnitttiefe 22mm, also fast 2 x D. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Die Bearbeitungszeit konnte gegenüber herkömmlichen Frässtrategien von 12 auf 3,7min – also um 70 Prozent – gesenkt und die Standzeit mehr als verdreifacht werden. ♦



Schutz vor abrasivem Verschleiß:

Mit Nanomold Gold beschichtete Kugelpierschaftfräsplatte (© LMT Tools)

Info

LMT Tool Systems GmbH
Tel. +49 7364 9579-0
www.lmt-tools.com

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.form-werkzeug.de/1334594