

Produktives Fräsen



Allrounder: Nach 15 Stunden Weichbearbeitung wurde der fünf-schneidige Torus-Fräser WXS-CRE beim Semischlichten eines I.2379 mit 60 HRC eingesetzt. © OSG

Das Fräsen gilt durch die Vielfalt an Bearbeitungen als eines der komplexesten Fertigungsverfahren. Bei der Entwicklung von Fräs Werkzeugen und Beschichtungen sucht OSG nach dem idealen Kompromiss zwischen Präzision, Zerspanleistung und Standzeit. Drei Beispiele:

Torus-Fräser für die Hart- und Weichbearbeitung

Beim Wisoma Formen- und Vorrichtungsbau suchte man nach Wegen, sensible Bearbeitungsprozesse wirtschaftlich effizienter und gleichzeitig flexibler zu gestalten. Speziell die kurzen Standzeiten in der Hartbearbeitung ab 60 HRC sollten verbessert werden. Eingesetzt wurden zwei- und vierschneidige Fräs Werkzeugen, deren Verschleiß sehr schnell sichtbar war. Tests mit dem fünf-schneidigen Torus-Fräser WXS-CRE von

OSG brachten überraschende Ergebnisse. OSG empfahl den WXS-CRE zunächst bei Bauteilen in der Weichbearbeitung. Solch ein Einsatz ist auf Grund der negativen Schneiden-Geometrie eigentlich unüblich. Durch die Beschichtung des Fräasers und den Einsatz sehr dynamischer Maschinen bei Wisoma mit entsprechenden Vorschubwerten allerdings durchaus angemessen. Zumal man mit dem fünf-schneidigen Werkzeug wesentlich schneller ist, als mit den herkömmlichen Fräs Werkzeugen. Zudem führen der starke Drallwinkel und eine ballige Schneide zu einem weichen Schnitt und ermöglichen unter anderem auch eine Hartbearbeitung bis 70 HRC sowie ein helicales Eintauchen.

Das bestätigte sich auch nach 15 Stunden Weichbearbeitung im Anschluss beim Semischlichten eines I.2379 mit 60 HRC. Es konnten bei diesem Arbeitsgang ein Werkzeug eingespart, die Standzeit verlängert sowie die Prozesssicherheit und Flexibilität deutlich erhöht werden.

Vollhartmetallfräser mit optimaler Spanabfuhr beim Nutfräsen

Ähnliche Ergebnisse, wenngleich mit einem völlig anderen Werkzeug, ergaben sich auch beim Lohnfertiger HSM in Witten. Es ging um ein Werkstück aus X6CrNiMoTi17, bei dem über eine Linearbewegung bei einer gleichzeitigen Drehbewegung des Werkstücks eine sechs Millimeter tiefe Nut gefräst werden musste. Ein Werkstoff, der nicht unbedingt für das Zerspanen geeignet ist und so zu geringen Schnittgeschwindigkeiten und Standzeiten führte. Aufgrund der extremen Belastung an der Schneidkante des Fräasers, die schnell zum Verschleiß führte, wählte OSG den Vollhartmetallfräser AE-VMS mit besonderen Stärken in der Spanabfuhr, vor allem bei Vollnuten oder dem Umsäumen. Die Kombination aus ungleichem Drall, ungleicher Schneidenteilung und Rundschliffphase führte zu wesentlich mehr Laufruhe, einer stabilen Fräsleistung und hohen Effizienz. Der Einsatz des AE-VMS führte in Witten zu höheren Schnittgeschwindigkeiten und der Vorschub konnte Schritt für Schritt

ebenfalls erhöht werden. Mittlerweile bewegt man sich in einem Fenster, in dem Schnittdruck, Laufzeiten und Prozesssicherheit optimal sind.

Kugelfräser für besonders harte Brocken

Es ist im Formenbau nicht ungewöhnlich, dass Stähle über 60 HRC bearbeitet werden müssen. Dennoch fordert man hier von der Fertigung eine effiziente, wirtschaftliche Produktion bei gleichzeitig besten Oberflächengüten. Speziell für diese Hartbearbeitung hat OSG die zwei-schneidigen Kugelfräser AE-LNBD-H entwickelt. Eine Fräser-Serie, die vor allem durch die neue Durorey-Beschichtung überzeugt. Dabei geht es um eine extrem hitzebeständige Schicht inklusive einen ultrafeinen Nano-Multilayer mit hoher Adhäsionskraft, die eine optimale Zähigkeit bei gleichzeitig hoher Hitzebeständigkeit und Resistenz gegen Aufschweißungen schaffen soll. Gleichzeitig verhindert sie die Gefahr von Abplatzungen der Schicht auch beim Fräsen hoher Härten und führt so zu einer sehr hohen Standzeit. Durch die starke Verjüngung der zwei Schneiden (Long-Neck) hat das Werkzeug nur einen Punkt-Kontakt. Dadurch werden Vibrationen und Ausbrüche vermieden, was eine deutlich bessere Maßhaltigkeit zur Folge hat, vor allem bei präziser Schlichtbearbeitung. Ein wesentliches Konstruktionsmerkmal ist auch ein stärkerer Kerndurchmesser, um die seitliche Abdrängung zu minimieren und die Spanbildung/Spanabfuhr zu optimieren. Die Fertigungstoleranzen bei dieser Fräser-Serie gibt OSG mit einer Radiustoleranz von $\pm 0,003\text{mm}$ bis $\pm 0,005\text{mm}$ (abhängig vom Werkzeugdurchmesser) sowie beim Schaftdurchmesser mit h4 (0/-0.004) an. Diese Fräser-Serie wird von OSG mit 261 Abmessungen (R0.05 bis R3) angeboten. ♦

Info

OSG Deutschland GmbH
www.osg-germany.de