

Fräswerkzeuge

Kompromisslos effizient

Die Wahl des richtigen Werkzeugs kann entscheidend sein, wenn Projekte zur Effizienzverbesserung erfolgreich sein sollen. So gelang es den Zerspanprofis bei Wisoma und HSM, mit Fräsern von OSG die Leistungskennwerte bei der Hartbearbeitung deutlich zu steigern.



1 Beim Anwender Wisoma spielte der Torusfräser WXS-CRE von OSG nach 15 Stunden Weichbearbeitung beim Schlichten eines Teils aus 1.2379 mit 60 HRC seine Vorteile aus

© OSG

Es ist eine Tatsache, dass man in der Praxis oft nicht unbedingt nach neuen Lösungen sucht, wenn es um das Fräsen geht. Das gilt vor allem dann, wenn man mit den erzielten Ergebnissen im Grunde genommen zufrieden ist. Wirken sich allerdings zu niedrige Werte bezüglich Schnittgeschwindigkeit und Standzeit der Fräswerkzeuge negativ auf die Wirtschaftlichkeit oder die Prozesssicherheit der Fertigung aus, beginnt die Suche nach Alternativen.

Im Rahmen spezieller Projekte der Unternehmen Wisoma und HSM ging es um sensible spanende Bearbeitungsprozesse, die wirtschaftlich verbessert und gleichzeitig funktionell flexibler gestaltet werden sollten. Bei Wisoma im niedersächsischen Windhausen standen die unannehmbar kurzen Standzeiten zwei- und vierschneidiger Fräswerkzeuge bei der Hartbearbeitung ab 60 HRC im Mittelpunkt der Aktivitäten zur Prozessoptimierung.

Nach anfänglichen Zweifeln in Bezug auf eine mögliche Leistungssteigerung mit diesem Werkzeug testete man in Windhausen schließlich doch den fünfschneidigen Torusfräser WXS-CRE des japanischen Werkzeugspezialisten OSG. Und in kürzester Zeit stellten sich überraschende Ergebnisse ein.

OSG hatte den WXS-CRE zunächst für Bauteile in der Weichbearbeitung empfohlen. Solch ein Einsatz ist aufgrund der negativen Schneidengeometrie eigentlich unüblich; er erwies sich aufgrund der besonderen Beschichtung des Fräasers und der sehr dynamischen



2 Der fünf-schneidige Torusfräser ist schneller als übliche Tools. Sein spezieller Drallwinkel und die ballige Schneide ermöglichen einen weichen Schnitt und so eine Hartbearbeitung bis 70 HRC, zudem helikales Eintauchen

© OSG

menphilosophie zuwider, hat doch speziell in der Lohnfertigung von HSM die Wirtschaftlichkeit einen hervorgehobenen Stellenwert.

Aufgrund der extremen Belastung an der Schneidkante, die außergewöhnlich schnell zum Verschleiß des bisherigen Fräsers führte, empfahlen die Fachleute von OSG den Wittenern ihren Vollhartmetallfräser AE-VMS, dessen besondere Stärke einer guten Späneabfuhr sich vor allem bei Vollnuten oder beim Umsäumen bemerkbar macht. Seine Kombination aus ungleichem Drall, ungleicher Schneidenteilung und Rundschliffase führt laut

Werkzeugmaschinen bei Wisoma bei entsprechenden Vorschubwerten jedoch als durchaus angemessen.

Für den Arbeitsgang ist nun ein Fräser weniger erforderlich

Grundsätzlich ist man mit dem fünf-schneidigen Werkzeug wesentlich schneller als mit den herkömmlichen Fräsern. Der starke Drallwinkel und eine ballige Schneide bewirken einen weichen Schnitt, sodass auch eine Hartbearbeitung bis 70 HRC sowie helikales Eintauchen möglich sind. Bei Wisoma bestätigte sich das nach 15 Stunden Weichbearbeitung beim anschließenden Semischlichten eines Bauteils aus 1.2379 mit einer Härte von 60 HRC. Im Endeffekt ließ sich bei diesem Ar-

beitsgang ein Werkzeug einsparen, die Standzeit verlängerte sich, und die Prozesssicherheit sowie die Flexibilität des Fertigungsprozesses erhöhten sich deutlich.

Ähnliche Resultate, wenn auch mit einem völlig anderen Werkzeug, ergaben sich bei HSM im nordrhein-westfälischen Witten. In diesem Fall ging es um ein Werkstück aus X6CrNiMoTi17, bei dem über eine Linearbewegung bei gleichzeitiger Drehbewegung des Werkstücks eine 6 mm tiefe Nut gefräst werden musste. Weil der genannte Werkstoff nur bedingt für das Zerspanen geeignet ist, musste der Anwender niedrige Schnittgeschwindigkeiten und relativ kurze Werkzeugstandzeiten in Kauf nehmen. Genau das lief aber der Fir-

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Wisoma GmbH

37539 Windhausen
Tel. +49 5327 8597773
www.wisoma-oha.de

Hausherr & Schulz Maschinenbau GmbH (HSM)

58454 Witten
Tel. +49 2302 91014-0
www.hsm-witten.de

HERSTELLER

OSG Deutschland GmbH

73037 Göppingen
Tel. +49 7161 6064-0
www.osg-germany.de

Möchten Sie höchste Präzision?

KENOVA set line V6 erfüllt Ihre Ansprüche von manuell bis vollautomatisch!

Premium-Werkzeugeinstellgerät für größtmögliche Prozesssicherheit und fit für Industrie 4.0:

- Weltweit präziseste Spindel, entwickelt und gefertigt von KELCH
- Besonders gute Rundlaufeigenschaften und hohe Spannkraft
- Komfortable Bedienung durch intelligente Software EASY
- Top Preis-Leistungs-Verhältnis



NEU: KELCH auf dem ONLINE-MARKTPLATZ für die Welt der Zerspanung!
- www.tool-arena.com -

TOOL ARENA
OD CONNECTING COMPANIES

Einfach QR-Code mit dem Smartphone scannen und das Video ansehen.



youtu.be/0ANWeK568FA



3 Dem Anwender HSM empfiehlt OSG den Vollhartmetallfräser AE-VMS (hier auf der Maschine), musste doch einer extremen Belastung an der Schneidkante entgegenwirken © OSG

OSG zu wesentlich mehr Laufruhe als üblich, einer stabilen Fräsleistung und einer hohen Effizienz.

Und in der Tat ermöglichte das Fräswerkzeug AE-VMS bei HSM umgehend höhere Werte für die Schnittgeschwindigkeit, und auch der Vorschub konnte Schritt für Schritt erhöht werden. Inzwischen agiert der Anwender in einem ›Fenster‹, in dem Schnittdruck, Laufzeiten und Prozesssicherheit ein Optimum bilden.

Beschichtung und Konstruktion sind für Hartbearbeitung ausgelegt

Speziell im Werkzeug- und Formenbau, aber auch in der Uhrenindustrie ist es nicht ungewöhnlich, dass Stahl mit einer Härte von mehr als 60 HRC bearbeitet werden muss. Dennoch fordert man hier von der Fertigung eine wirtschaftliche Produktion bei gleichzeitig bestmöglichen Oberflächengüten. Speziell für diese Fertigungsaufgabe hat OSG die zweischneidigen Kugelfräser AE-LNBD-H entwickelt.

Besonderes Merkmal der Fräser-Serie ist die neue, sehr hitzebeständige Durorey-Beschichtung. Ihr ultrafeiner Nano-Multilayer mit hoher Adhäsionskraft ermöglicht OSG zufolge einerseits eine optimale Zähigkeit bei gleichzeitig hoher Hitzebeständigkeit und Resistenz gegen Aufschweißungen und verhindert

andererseits die Gefahr von Ablätzungen der Schicht, auch beim Fräsen bei hoher Härte, mit dem Ergebnis einer langen Standzeit.

Wegen der starken Verjüngung der zwei Schneiden (Long Neck) hat das Werkzeug nur einen Punkt-Kontakt. Ziel dieses Prinzips ist es, Vibrationen und Ausbrüche zu vermeiden und somit eine deutlich bessere Maßhaltigkeit als üblich zu ermöglichen, vor allem bei der präzisen Schlichtbearbeitung.

Ein weiteres wichtiges Gestaltungsmerkmal ist ein verstärkter Kerndurchmesser mit dem Ziel, die seitliche Abdrängung zu minimieren und die Spanbildung beziehungsweise in deren Folge die Späneabfuhr zu optimieren.

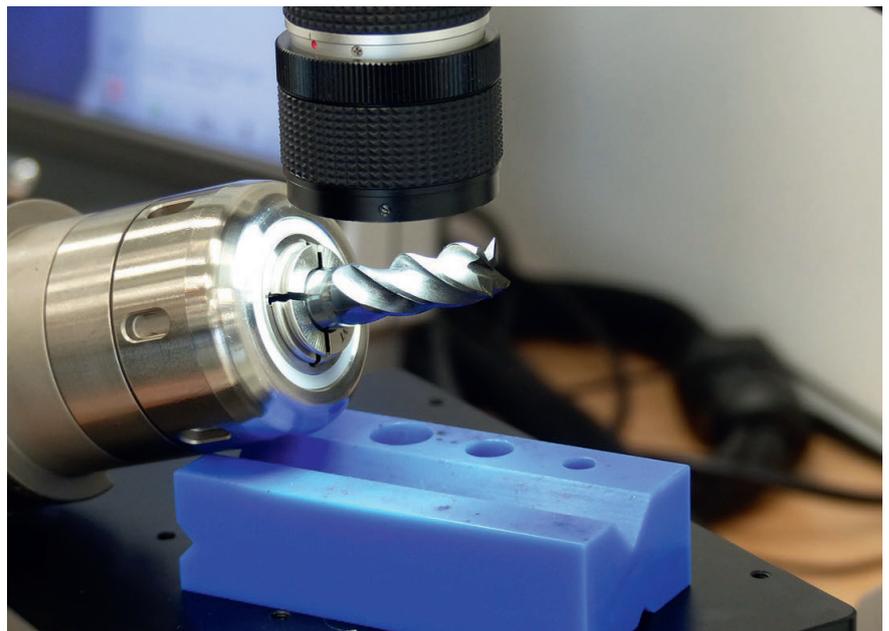
Als Radiustoleranz gibt der Hersteller bei dieser Fräserserie $\pm 0,003$ bis $\pm 0,005$ mm an (abhängig vom Werkzeugdurchmesser) sowie in Bezug auf den Schaftdurchmesser den Parameter h4 (0/-0,004). Der Fräser ist in 261 Abmessungen (R0,05 bis R3) verfügbar.

müssen deshalb neben der Fähigkeit, komplexe Geometrien zu erzeugen, auch einem hohen Zeitspanvolumen gerecht werden.

Das Zusammenspiel zum Teil gegenläufiger Anforderungen zwingt die Prozessgestalter nicht selten zu einem ›Spagat‹, denn trotz des hohen Zeitspanvolumens benötigt der ›weiche‹ Werkstoff eine scharfe Schneide. Zugleich setzt ein hohes Zeitspanvolumen entsprechend große Spanräume voraus, die hohe Schnittgeschwindigkeit dagegen eine stabile Schneide.

Fräser für die Aluminiumzerspannung runden das Kompetenzspektrum ab

Auf all diese Bedingungen hat OSG mit den Fräswerkzeugen der Aero-Serie reagiert. Zu deren Besonderheiten gehört eine DLC-Beschichtung, die aufgrund der Schichtdicke von weniger als $1 \mu\text{m}$ und einer scharfen Schneide hohe Oberflächenqualitäten ermöglicht. Außerdem verhindert die sehr glatte Ober-



4 Der AE-VMS bei der maßlichen Analyse. Seine Kombination aus ungleichem Drall, ungleicher Schneidenteilung und Rundschliffase verbessert die Laufruhe und steigert die Fräsleistung © OSG

Vollkommen andere Anforderungen an Fräswerkzeuge stellt die Bearbeitung von Aluminium. Aluminium-Legierungen spielen unter anderem bei der Herstellung von Strukturbauteilen in der Flugzeugindustrie eine zentrale Rolle. In dieser Branche werden aufgrund des zunehmenden Wettbewerbs Jahr für Jahr höhere Kennwerte in puncto Zerspanleistung gefordert. Fräswerkzeuge

fläche (Reibungskoeffizient 0,1) aufbauschneiden. Eine Härte von 6000 HV zielt auf maximale Werkzeugstandzeiten. Dass die Aero-Serie in der Praxis neue Maßstäbe setzt, haben laut OSG Tests an realen Bauteilen gezeigt. Dabei sei es gelungen, mit einer Spindelleistung von 120 kW und einer Drehzahl von $33\,000 \text{ min}^{-1}$ ein Zeitspanvolumen von $9000 \text{ cm}^3/\text{min}$ zu erzielen. ■