

Zerspanungswerkzeuge für neuartige Leichtbau-Materialien

Lich, 23.06.2010 -- SPPW erweitert das Programm "Rapid-Line" für die Zerspanung von Aluminium, Kunststoffen, Faserwerkstoffen und Honeycomb-Wabenverbundmaterialien.

Das Fräserprogramm "Rapid-Line" wurde im Jahr 2000 entwickelt und wird bereits seit 10 Jahren sehr erfolgreich in der Zerspanung von Aluminium und Kunststoffen eingesetzt. Das Grundprogramm beginnt mit Fräsern mit extrem polierter (ultrageläppter) Spannuten, die einen extrem günstigen Reibungskoeffizienten und einen deutlich besseren Spanabfluss aufweisen. Diese Fräser sind rechtsschneidend mit Rechts- oder Linksspirale als Einschneider, Zwei- oder Dreischneider erhältlich. Für die Bearbeitung von dünnen Materialien, die während der Bearbeitung zu Schwingungen neigen enthält das Programm gerade genutete Fräsworkzeuge. Durch die gerade Spannuten wird parallel zur Werkzeugachse weniger Abdrängung generiert, was das Schwingen des Werkstücks deutlich vermindert und bessere Oberflächengüten und längere Standzeiten garantiert. Für faserverstärkte Werkstoffe und Komposite werden Rapid-Fräser mit Pyramidenverzahnung in einem speziellen Schleifverfahren hergestellt. Das innerhalb der letzten Jahre konsequent verbesserte Fertigungsverfahren führt zu höchster Fertigungsqualität und kombiniert zwei wichtige Charakteristika: polierte Spannuten und extrem scharfe Schneidkanten. Pyramidenverzahnte Fräser sind mit mehrschneidiger Stirnverzahnung zum Stirnfräsen, Umfangsfräsen und Besäumen, als Ausführung mit zweischneidiger Stirnverzahnung zum Nutfräsen, Tauchen und Umfangsfräsen aber auch als Ausführung mit Bohrerspitze 135° zum Zuschneiden, Besäumen und Bohren im Standard erhältlich.

Die Erweiterungen in der Produktfamilie "Rapid-Line" tragen der Entwicklung von neuen Werkstoffen Rechnung. "Wir haben die Trends und Entwicklungen bei neuen Materialien vor allem im Leichtbau ständig beobachtet und durch ausgiebige, konsequente Versuchsreihen die passenden Werkzeuge zu den jeweiligen Materialien entwickelt.", so Oliver Meineke, Geschäftsführer bei SPPW GmbH. Beispielsweise werden mit dem neuen Werkzeugprogramm für pyramidenverzahnte Fräser drei unterschiedliche Profile der Verzahnung angeboten. Ein feines Profil für Faserkunststoffe mit hohem Faseranteil, ein Profil für weiche Materialien mit Klebeneigung und ein grobes Profil für Sandwichmaterialien und Schäume. Weiterhin wurden Werkzeuge speziell für die Zerspanung von Materialien mit Aramidfasern sowie besonderer Sandwichmaterialien, Grafite und GFK/CFK-Werkstoffen in das Programm aufgenommen.

"Die Erweiterungen im Bereich dieser Werkzeuge sind so signifikant, dass wir für diese einen separaten Katalog herausbringen. So können wir Anwendern, die diese neuen Materialien zerspanen, eine kompakte und dennoch umfangreiche Arbeitsunterlage zur Verfügung stellen, in der neben einer übersichtlichen Werkzeugauswahl für die verschiedenen Anwendungen auch passende Schnittdatenempfehlungen enthalten sind." erklärt Herr Meineke. Eine zusätzliche Erweiterung bilden Fräsworkzeuge für Honeycomb-Wabenverbundwerkstoffe. Diese Wabenverbundwerkstoffe (WVW) mit extrem günstigem Gewichts-Steifigkeits-Verhältnis sind inzwischen weit verbreitet im Flugzeug-, Fahrzeug- und Bootsbau sowie der Architektur. Der Aufbau der Platten entspricht den Waben eines Bienenstocks; viele sechseckige Zellen mit Deckplatten auf Ober- und Unterseite abgedeckt. Inzwischen werden verschiedenste Werkstoffe von Papier über Faserkunststoffe bis hin zu Superlegierungen in dieser Form verarbeitet.

Eine der gängigsten Varianten sind Wabenstrukturen aus Aluminium und Papier. Da sich diese vielfältig weiterverarbeiten lassen, stellen sie einen guten Kompromiss aus Gewichtseinsparung, Steifigkeit und Verarbeitung dar.

Bei der Bearbeitung von WWV muss eine hohe Oberflächengüte mit engen Fertigungstoleranzen erreicht werden. Grataufwurf und zerstörte Waben vermindern die Haftung zwischen Deckplatten und Wabenkern stark. Kann keine ausreichende Haftung zwischen Deckplatten und Wabenkern erreicht werden, sind Stabilität und Steifigkeit der Wabenverbundplatte in Frage gestellt.

Wirtschaftlich ist es notwendig die Bearbeitung mit nur einem Werkzeug, ohne Werkzeugwechsel und manuelles Nacharbeiten, durchzuführen.

Dazu muss ein Fräswerkzeug die folgenden Anforderungen erfüllen:

- die Wabenstruktur muss mit hoher Oberflächengüte geschnitten werden
- die Wabenstruktur darf nicht durch Schnittdruck zerdrückt werden
- das Werkzeug muss Aluminium, Papier und Kunststoffe ohne übermäßigen Verschleiß bearbeiten
- die Späne müssen, insbesondere bei großen Eingriffstiefen, sauber gebrochen werden

Die neue Fräsergeometrie von SPPW erfüllt diese Anforderungen. Das Werkzeug schneidet Wabenstruktur und Deckplatte mit hoher Oberflächengüte in beiden Bereichen. Eine Vielzahl von herausragenden Schneidspitzen dringt in die Wabe ein und zerschneidet diese. Die nachfolgenden scharfen Schneiden durchdringen das Wabenmaterial weiter, zerkleinern das abgetragene Material und fördern dieses nach oben. Übrig bleibt eine glatte Oberfläche, die sich problemlos weiterverarbeiten lässt und mit anderen WWV-Systemen verbunden werden kann.

Die Produktfamilie "Rapid-Line" bietet mit den Erweiterungen eine umfassende Lösung für die prozessichere Zerspanung von fast allen modernen Leichtbau-Materialien. Zusätzlich zu dem sehr umfassenden Programm in dem neuen Katalog werden Sonderwerkzeuge für besondere Aufgaben entwickelt und produziert. SPPW bietet zusammen mit Partnern bereits seit 1963 Lösungen zum Zerspanen, hat seit dem Jahr 2000 spezielle Werkzeuge zur Zerspanung von Faserwerkstoffen, Aluminium, Kompositen und Wabenstrukturen im Lieferprogramm und gilt als einer der Pioniere im Bereich der Zerspanung neuer Leichtbaumaterialien.

Das SPPW-Fachteam Zerspanung zeigt die erweiterte Produktfamilie "Rapid-Line" auf den Messen 'Composites Europe' vom 14. bis 16.09.2010 in Essen in Halle 5 Stand 5/D59 sowie auf der 'AMB' vom 28.9. bis 2.10.2010 in Stuttgart in Halle C2 Stand 2B38 und bietet Bemusterungen für Zerspanungsversuche an.