

Fachbericht

Leistungsstarke Präzisionswerkzeuge von HAM für CFK, Titan & Co.

Die Exoten fest im Griff

Sie sind die Exoten unter den Werkstoffen: Materialien wie CFK, Titan, Honeycomb oder Aluminium überzeugen durch ihre große Festigkeit bei geringem Gewicht und kommen bevorzugt in der Luft- und Raumfahrt zum Einsatz. Hohe Anforderungen stellen sie jedoch an die spanende Bearbeitung. HAM nimmt sich seit Jahren dieser Thematik an und hat eine Vielzahl von leistungsstarken Standard- und Sonderwerkzeugen entwickelt. Sie punkten durch lange Standzeiten und erzielen sehr gute Oberflächengüten.

Schwendi-Hörenhausen, 18.09.2017 – Während CFK oder Titan in der Luft- und Raumfahrt schon seit längerem im Einsatz sind, setzen sich solche modernen Werkstoffe in der Automobilindustrie erst allmählich durch. Bei den Konstrukteuren sind die Materialien allemal sehr beliebt: Sie sind leicht und dennoch fest und stabil. Faserverbundwerkstoffe wie CFK bestehen beispielsweise aus einem Matrixwerkstoff und verstärkenden Fasern. Diese Kombination macht das Material hochfest. Aluminium wird bevorzugt dort verbaut, wo es auf die Masse ankommt, wie etwa bei Flugzeugen. Denn durch die geringe Dichte wird erheblich an Gewicht gespart. Die wabenförmige Struktur von Honeycomb besteht aus Kunststoffen oder Aramidfasern, die mit verschiedenen Decklagen überzogen werden. Dies erhöht die Stabilität deutlich. Titan und seine Legierungen zeichnen sich durch eine geringe Dichte und hohe Festigkeit aus. Die Werkstoffe sind thermisch stark belastbar und korrosionsbeständig.

Zerspaner vor großer Herausforderung

Allen gemeinsam ist, dass sie die Zerspaner vor große Herausforderungen stellen. Die spezifischen Eigenschaften dieser Werkstoffe machen eine prozesssichere und schnelle Bearbeitung mit hohen Oberflächenqualitäten sehr schwierig. So ist beispielsweise CFK stark abrasiv, was zu einem deutlichen Werkzeugverschleiß führt. Insbesondere bei Material mit viel Harzgehalt kommt es bei der Zerspanung immer wieder zu Absplitterungen. Die Inhomogenität von CFK und anderen Verbundwerkstoffen belastet die Werkzeugschneide erheblich. Das Material zerspannt staubförmig. Ein zu hoher Wärmeeintrag kann zu unerwünschten Verschmelzungen führen. Für eine prozesssichere Bearbeitung sind die Auswahl des richtigen Werkzeugs, die passende Geometrie und die Bestimmung der geeigneten Schnittdaten entscheidend.



Fachbericht

Das leichte und dennoch biegefestes Honeycomb wird gerne zwischen der Innen- und Außenhaut von Flugzeugen oder in den Flügeln von Windkraftanlagen zum Stützen und Versteifen eingesetzt. Das Material besteht jedoch aus einem vergleichsweise losen Verbund, wodurch es beim Bearbeiten leicht ausfransen kann. Gefordert sind hier extrem scharfe Schneiden. Die Schwierigkeit beim Bohren und Fräsen besteht darin, neben einer kontur- und maßgetreuen Bearbeitung auch hochwertige Schnittkanten und Oberflächen sicherzustellen.

Große Hitzeentwicklung bei Titan

Beim Zerspanen von Titan und seinen Legierungen entsteht große Hitze. Diese nimmt nicht der Werkstoff auf, sondern das Schneidwerkzeug. Es muss daher die richtige Geometrie und Beschichtung gewählt werden, um frühzeitige Ausfälle zu vermeiden. Außerdem bilden sich beim Fräsen und Bohren von Titan oft lange Späne, die sich um Werkstück oder Werkzeug wickeln und den Prozess unterbrechen können. Am vergleichsweise unproblematischsten ist das Zerspanen von Aluminium, das unter hohen Schnittgeschwindigkeiten erfolgen kann. Die Spanbarkeit ist jedoch abhängig von den Legierungsbestandteilen. Kaltverfestigtes oder gehärtetes Aluminium lässt sich leichter bearbeiten als weiches.

HAM beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit der Bearbeitung moderner Werkstoffe und hat Werkzeuge entwickelt, die die Herausforderung dieser Exoten meistern. So überzeugt beispielsweise der zweiseitige VHM-Spezial-Konturenfräser von HAM bei der Herstellung von Nuten verschiedener Tiefen aus Honeycomb-Platten mit beidseitiger Deckschicht. Bei einer Schnittgeschwindigkeit von 376 Metern pro Minute und 20.000 Umdrehungen erzielte er eine nahezu gratfreie Oberfläche. Ausfransungen an den Folien blieben aus. Mit einem erreichten Standweg von 450 Metern bei Langzeitversuchen hat der Fräser seine Prozessfähigkeit für die Serienfertigung unter Beweis gestellt.

HAM-Bohrsenker für Top-Oberflächenqualität

Pressekontakt:
HAM Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH
Kurt Allgaier
Stegwiesen 2
88477 Schwendi-Hörenhausen
Tel. +49 (0)7347 / 61-0
kurt.allgaier@ham-tools.com
www.ham-tools.com

Agentur:
a1kommunikation Schweizer GmbH
Dr. Matthias Schweizer
Oberdorfstraße 31A
70794 Filderstadt
Tel. +49 711 9454161 0
info@a1kommunikation.de
www.a1kommunikation.de



Fachbericht

Eine häufige Anwendung in CFK ist das Bohren und Senken von Nietlöchern in einem Arbeitsgang. Die besondere Aufgabe besteht darin, Ausfransungen am Bohrungsein- und -austritt zu vermeiden. Hierfür hat HAM einen Vollhartmetall (VHM)-Bohrsenker entwickelt. Mit seiner speziellen Geometrie und angepasster Diamantbeschichtung erfüllt er die Anforderungen an Bauteilqualität und Standzeit. Das Werkzeug erzielt maßgenaue Bohrungsdurchmesser und Senkungen. Zwischen den Materialschichten gibt es keine Ausfransung und die Oberflächenqualität ist sehr gut. Hohe Vorschübe und Schnittgeschwindigkeiten beim Fräsen von CFK ermöglicht beispielsweise der PKD-HPC-Aufsteckfräser HAM 40-7640. Das polykristalline Diamantwerkzeug sorgt in der Praxis für eine hohe Abtragsleistung. Die effiziente Kühlung erfolgt innen zentral durch die Anzugsschraube.

Mit dem One-Shot-Drill hat HAM ein leistungsstarkes Werkzeug entwickelt, das Bohren und Reiben von Sandwich-Bauteilen, aber auch von Titan in einem Arbeitsgang ermöglicht. Das Werkzeug mit Diamantbeschichtung erleichtert die Bearbeitung von Titan. Der Bohrer erzielte in Tests mit einer Schnittgeschwindigkeit von 25 Metern pro Minute einen präzisen Durchmesser und hohe Oberflächengüte. Die Minimalmengenschmierung vermeidet eine zu starke Hitzeentwicklung an der Schnittzone von Titan-Bauteilen. Darüber hinaus erzeugt das Werkzeug kurze Späne, die leicht zu entsorgen sind. Der One-Shot-Drill überzeugt auch bei Sandwich-Bauteilen aus CFK, Titan und Aluminium. Er vermeidet Ausfransungen in der CFK-Schicht, und der Bohrungsaustritt ist nahezu gratfrei.

Die Verwendung moderner Werkstoffe wird in Zukunft weiter zunehmen. Zu verlockend sind die konstruktiven Vorteile, die diese Exoten bieten. Die Hersteller von Präzisionswerkzeugen bleiben gefordert. HAM wird sich auch weiterhin in enger Kooperation mit den Kunden intensiv mit diesem Thema auseinandersetzen und geeignete Werkzeuge für die effiziente und wirtschaftliche Bearbeitung von CFK, Titan & Co. entwickeln.

Pressekontakt:
HAM Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH
Kurt Allgaier
Stegwiesen 2
88477 Schwendi-Hörenhausen
Tel. +49 (0)7347 / 61-0
kurt.allgaier@ham-tools.com
www.ham-tools.com

Agentur:
a1kommunikation Schweizer GmbH
Dr. Matthias Schweizer
Oberdorfstraße 31A
70794 Filderstadt
Tel. +49 711 9454161 0
info@a1kommunikation.de
www.a1kommunikation.de

Fachbericht

Meta-Title: HAM: Leistungsstarke Präzisions-Werkzeuge punkten in Titan und CFK.

Meta-Description: HAM entwickelt leistungsstarke Präzisions-Werkzeuge für die Bearbeitung von modernen Werkstoffen wie CFK, Titan und Aluminium.

Keywords: HAM, Präzisionswerkzeuge, Titan, CFK, Honeycomb, Aluminium, Fräsen, Bohren, Senken, Schnittgeschwindigkeiten, Oberflächengüte

6.682 Zeichen inkl. Leerzeichen

Bildunterschriften:



Bild 1: HAM bietet eine Vielzahl an Standard- und Sonderwerkzeugen zum Bearbeiten moderner Werkstoffe wie CFK, Titan oder Honeycomb.

Pressekontakt:
HAM Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH
Kurt Allgaier
Stegwiesen 2
88477 Schwendi-Hörenhausen
Tel. +49 (0)7347 / 61-0
kurt.allgaier@ham-tools.com
www.ham-tools.com

Agentur:
a1kommunikation Schweizer GmbH
Dr. Matthias Schweizer
Oberdorfstraße 31A
70794 Filderstadt
Tel. +49 711 9454161 0
info@a1kommunikation.de
www.a1kommunikation.de

Fachbericht



Bild 2: Der zweischneidige VHM-Spezial-Konturenfräser von HAM erzielt in Honeycomb sehr gute Bearbeitungsergebnisse.

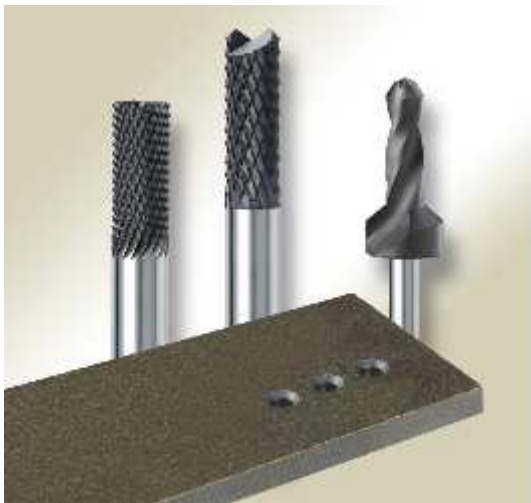


Bild 3: VHM-Konturenfräser von HAM mit Diamantbeschichtung zum Besäumen von Außenkonturen sowie zum Fräsen von Nuten und Taschen in CFK-Bauteilen.

Pressekontakt:
HAM Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH
Kurt Allgaier
Stegwiesen 2
88477 Schwendi-Hörsenhausen
Tel. +49 (0)7347 / 61-0
kurt.allgaier@ham-tools.com
www.ham-tools.com

Agentur:
a1kommunikation Schweizer GmbH
Dr. Matthias Schweizer
Oberdorfstraße 31A
70794 Filderstadt
Tel. +49 711 9454161 0
info@a1kommunikation.de
www.a1kommunikation.de

Fachbericht



Bild 4: Polykristalline Diamantwerkzeuge wie der PKD-HPC-Aufsteckfräser 40-7640 von HAM ermöglichen hohe Vorschübe und Schnittgeschwindigkeiten.

(Bitte beachten Sie bei Veröffentlichung den korrekten Abdruck der Bilder.)

Bilder: HAM Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH

Kontaktdaten zur Veröffentlichung:

HAM Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH
Stegwiesen 2
88477 Schwendi-Hörenhausen
Tel.: +49 (0) 7347 / 61-0
info@ham-tools.com
www.ham-tools.com

Pressekontakt:
HAM Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH
Kurt Allgaier
Stegwiesen 2
88477 Schwendi-Hörenhausen
Tel. +49 (0)7347 / 61-0
kurt.allgaier@ham-tools.com
www.ham-tools.com

Agentur:
a1kommunikation Schweizer GmbH
Dr. Matthias Schweizer
Oberdorfstraße 31A
70794 Filderstadt
Tel. +49 711 9454161 0
info@a1kommunikation.de
www.a1kommunikation.de