

Reichenbacher Hamuel

HEIKLE BAUTEILE MITTELS EIS SICHER SPANNEN

20.10.15 | Autor / Redakteur: Christina Wegner / Peter Königsreuther



Empfindliche, oder poröse Werkstücke, wie diese Wabenkerne für Leichtbau-Anwendungen, können mit Eis fixiert, und somit präzise mechanisch bearbeitet werden. Reichenbacher Hamuel hat die Technik im Lieferprogramm. (Bild: Reichenbacher Hamuel)

Wenn herkömmliche Spanntechnik an Grenzen stößt, sei es, weil Bauteile zu klein, zu dünn oder luftdurchlässig sind, dann suchen Hersteller händeringend nach Alternativen. Das Gute: DIE gibt es! „Spannen mit Eis“ heißt die Lösung, die auch noch flexibel und wirtschaftlich ist.

Die Vorteile sind für Kurt Kutschmann, Vertriebsspezialist bei der Reichenbacher Hamuel GmbH unübersehbar, denn das Spannen mit Eis ist eine Befestigungstechnologie, die es ermöglicht, auch Werkstücke aus diffizilen Materialien oder Geometrien zu spannen.

Konventionelle Techniken versagen, wie beispielsweise bei der Herstellung und Bearbeitung von Platten aus Sintermaterialien. Für die Hersteller äußerst prekär, denn diese Platten können mit Vakuum nicht verzugsfrei gespannt werden – wie sollen sie dann im 100stel millimetergenau bearbeitet werden? Es gelingt, aber nur mit aufwändiger Zusatzarbeit.

Wasser gleicht Unebenheiten aus

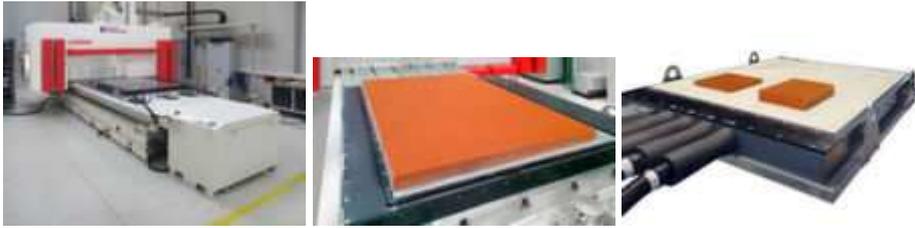
Dasselbe gilt für luftdurchlässige Materialien wie Papier- oder Kunststoffwaben sowie poröse Aluminium-Schäume, die beispielsweise in der Flugzeugzulieferindustrie, im Schienenfahrzeugbau und bei LKW-Aufbauten zum Einsatz kommen. Sie mussten vor der mechanischen Bearbeitung bisher verklebt werden. Die daraus entstehenden Probleme mit

den Verleimkanten sowie der späteren Beseitigung der Verklebung sind bekannt. Auch wenn Oberflächen nicht ganz plan sind, kann nicht spannungsfrei aufgelegt werden. Die Lösung: Beim Spannen mit Eis werden solche Lücken oder Unebenheiten mit Wasser aufgefüllt, sodass die Teile exakt gespannt und bearbeitet werden können.

Premiere auf der Composites Europe

Auch die Größe der Bauteile führt schnell an die Grenzen der Machbarkeit. In der Medizin bei der Herstellung von Implantaten oder in der Mikrosystemtechnik aber beispielsweise auch bei der Uhrenherstellung werden kleinste Bauteile benötigt, die haargenau bearbeitet sein müssen.

BILDERGALERIE



Fotostrecke starten: Klicken Sie auf ein Bild (3 Bilder)

Die Vorstellung dieser Gefrierspanntechnik und Zusammenarbeit von Inteccs Ltd. mit dem Maschinenhersteller Reichenbacher fand erstmals auf der Composite Europe in Stuttgart statt. Der Geschäftsführer Friedemann Lotsch erwähnt erste gemeinsam durchgeführte Projekte und ist sich ebenso wie Kurt Kutschmann sicher, dass der Markt für diese Technik vorhanden ist. „Es gilt nun, die Anwender, die die bekannten Probleme mit herkömmlicher Spannung meist mit zusätzlichem Zeitaufwand und Technik bewältigt haben, von diesem innovativen System zu überzeugen“, ergänzt er und verweist auf zahlreiche namhafte Firmen, die dieses zum Teil seit 15 Jahren im Einsatz haben.

Unter Kraftschluss präzise bearbeiten

Ein deutsches Zulieferunternehmen der Luftfahrtindustrie arbeitet seit rund einem Jahr mit einem Bearbeitungszentrum der Baureihe Vision sehr erfolgreich mit dieser Spannlösung. Überzeugt wurde dieser Reichenbacher-Kunde, weil die zu bearbeitenden Waben nicht eigenstabil sind und bisher nur äußerst aufwändig fixiert werden konnten. Unter Einsatz der Kältetechnik erreichte man aber die kraftschlüssigen Verbindung und somit war eine passgenaue Bearbeitung mühelos machbar. Die Einarbeitung zur Bedienung des Gefriergerätes erfolgte über Inteccs Ltd. aus Dortmund. Die Abstimmung der Steuerungstechnik gelang zusammen mit Reichenbacher.

Mikroprozessoren steuern Temperaturentwicklung

Der Umgang mit dem System auf einem Bearbeitungszentrum ist unkompliziert, wie uns Kurt Kutschmann erklärt, denn die Kryotool Spannplatte, auf der das Teil festgefroren wird, kann wie ein Werkstück selbst mit herkömmlichen Befestigungselementen auf der Maschine gehalten werden. Sie ist über einen Schlauch mit dem kälterzeugenden Steuergerät verbunden, das den Gefrier- und Auftauvorgang mit Mikroprozessoren steuert und regelt. Das Standardsystem ist zudem mit zwei

Kreisläufen ausgestattet, so dass der Anwender auf einer Platte ein Bauteil bearbeiten kann und auf einer anderen ein weiteres Teil fixieren und zur Bearbeitung vorbereiten kann. Die Spannplatte wird konstant vorgekühlt, um kurze Rüstzeiten zu erzielen.

Fünfseiten-Bearbeitung im eisigen Griff

Beim Spannen werden die Werkstücke mittels Wasser auf einer Unterlage sicher und absolut spannungsfrei angefroren. Damit wirkt auf die gesamte Auflagefläche eine konstant hohe Spannkraft. Bauteile, die etwa Freiformflächen oder geringe mechanische Stabilität aufweisen, werden in einer Vertiefung in der Spannplatte eingefroren und können so in jeder beliebigen Bearbeitungsebene fixiert werden. Ohne zeitraubendes Umspannen kann in einem Arbeitsgang fünfseitig gefräst, geschliffen oder poliert werden. Die leistungsfähige Auftauautomatik sorgt nach der Bearbeitung für ein schnelles Lösen des Werkstückes.

Eis-Spannen erfordert Programm-Anpassung

Die Fachleute beider Firmen weisen darauf hin, dass diese Spanntechnik sehr einfach zu handhaben ist, wenn die Bearbeitungsparameter exakt stimmen. Wasser ist neutral; es friert, es taut, aber bei der entstehenden Temperaturdifferenz schrumpft das Werkstück – das muss man im Fräsprogramm berücksichtigen und implementieren. Sie sehen aber zur konventionellen Spanntechnik und deren Grenzen hier eine hochinteressante und vor allem wirtschaftliche Alternative, denn die Geschwindigkeiten und Genauigkeiten in der Bearbeitung sind deutlich höher, da die Bauteile einfach und besser gespannt werden. Zudem ist man mit dem Gefriersystem sehr flexibel und im Handling deutlich günstiger, denn der Bau neuer Vorrichtungen und ähnliches kann entfallen.

MM