

Spannen mit der Kraft des Nichts

Vakuumtechnik als Problemlöser

Wer sich in Sachen Spanntechnik nicht auf dem Laufenden hält, wird seine Stückkosten irgendwann nicht mehr auf einem konkurrenzfähigen Level halten können. Ganz abgesehen davon, dass „Oldtimer“, wie etwa Spannpratzen, Schraubstöcke oder Parallelzwingen durchaus das Werkstück schädigen, wenn mit ihnen unsachgemäß hantiert wird. Mit seinem Vakuum-Programm hat Witte weit Besseres im Portfolio.

Ohne modernes Spann-Equipment sind selbst modernste Werkzeugmaschinen nicht in der Lage, ihr Potenzial auszuspähen. Hinzu kommt, dass Teile immer anspruchsvoller werden. Sie besitzen immer mehr Funktionen und werden besonders gewichtssparend konstruiert, um den gesetzlichen Vorgaben bezüglich Ressourcenverbrauch zu genügen. Entsprechend schwierig gestaltet sich deren Herstellung, wenn mit moderner Fertigungstechnik nicht Schritt gehalten wurde.

Es lohnt sich daher, seine Blicke einmal nach Bleckede zu richten, wo das Unternehmen Witte feinste Spanntechnik anbietet, die sich der Kraft des Vakuums bedient. Für jeden Zweck hat das Unternehmen eine passende Lösung parat. ›Vac-Mat‹, ›Metapor‹, ›Flip-Pod‹ und ›Vilmill‹ sind Namen, die man sich in Sachen ›besseres Spannen mit Vakuum‹ merken sollte.

›Vac-Mat‹ beispielsweise ist schlicht eine Sensation. Das Produkt ist eine weiche Kunststoffmatte mit 77 Vakuumbohrungen sowie verschieden großen

Saugnäpfen mit elastischen Lippen und feinen Bohrungen im Zentrum. Diese Matte, mit der simplen Handhabung eines Bierdeckels, wird einfach auf eine Vakuum-Spannplatte gelegt, auf die nun ein beliebig geformtes Werkstück aus Flachmaterial gelegt wird. Sofort nach dem Einschalten der Vakuumpumpe wird ohne weiteres Handling das Werkstück zuverlässig gehalten. Das Einlegen von Dichtschnüren ist hier überflüssig.

Der Clou ist jedoch, dass diese Matte problemlos durchgefräst werden kann, ohne dass das Vakuumfeld zusammenbricht! Dies ist schlicht eine Sensation und eine perfekte Lösung für viele Zerspannungsaufgaben. Natürlich ist die Matte an der durchgefrästen Stelle beschädigt und kann dort kein Vakuum mehr aufbauen, was angesichts der immensen Vorteile jedoch nicht ins Gewicht fällt.

Die zum Vac-Mat passenden Vakuum-Platten liefert Witte in einfacher, zweifacher und vierfacher Ausführung. Dadurch sind zum einen mehrere Teile gleichzeitig bearbeitbar oder diese Anordnung wird

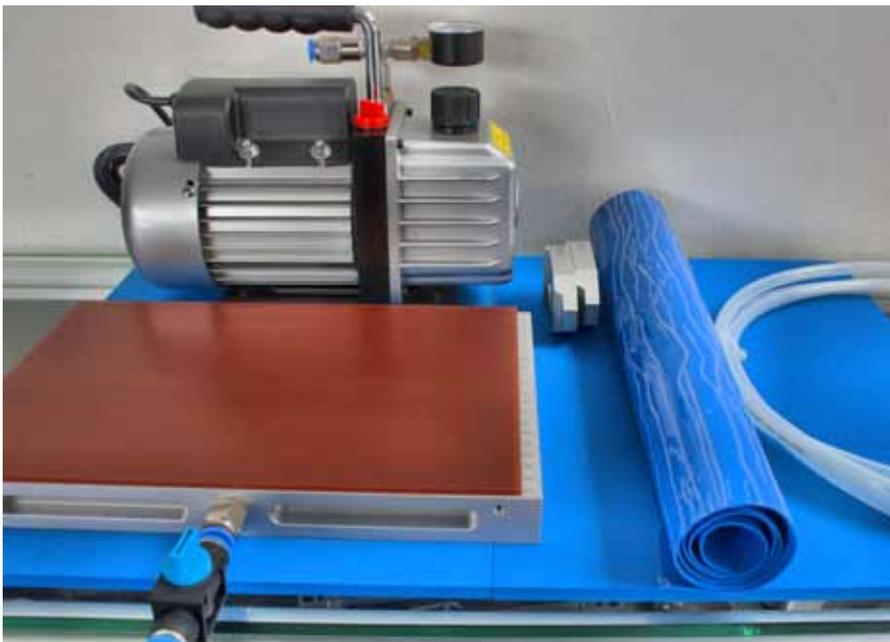
genutzt, um besonders große Werkstücke zu spannen. Wer etwas ganz Besonderes vorhat, kann von Witte aber auch Vakuum-Platten erhalten, auf denen beispielsweise 468 Matten Platz finden. Damit lassen sich auch große Flugzeugteile sicher während der Bearbeitung fixieren.

Optimales für Schweres

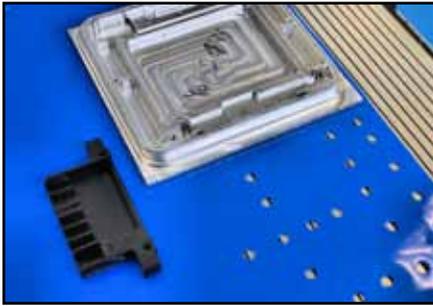
Für schwere Zerspannungsaufgaben sind die Matten jedoch nicht geeignet. Für Derartiges hat Witte seine Raster-Vakuumplatten im Programm, bei denen die Felder, in denen das Vakuum entstehen soll, per Dichtschnur abgesteckt werden. Solche Platten halten selbst schwere Werkstücke, auch wenn diese eine raue Oberfläche besitzen. Diese Platten fertigt Witte in verschiedenen Größen und Ausführungen. Auch individuelle Formen und Maße und sogar Ausführungen für Drehmaschinen sind möglich. Der hohe Reibbeiwert der Plattenoberfläche sorgt für den sicheren Halt des Werkstücks. Sogar Stahlplatten von 400 kg Gewicht sind damit in der Senkrechten bearbeitbar.

Für sehr kleine Werkstücke hat sich Witte eine geschlitzte Vakuum-Spannplatte einfallen lassen, die mit einer Gummi-Adapterplatte geliefert wird. In diese Gummimatte werden via Lochisen Löcher entsprechend der Form des zu spannenden Werkstücks eingearbeitet und auf diese Weise das Werkstück via Vakuum gespannt. Damit man seine Löcher nicht auf Verdacht, und daher fehlerträchtig, einschlagen muss, ist diese Matte mit einem Kugelschreiber beschreibbar. Dadurch hat man die Möglichkeit, das Werkstück auf die Matte zu legen und abzuzeichnen. Auf diese Weise lassen sich nun die Löcher gezielt und sicher ausstanzen, um anschließend das Werkstück sicher zu spannen, sowie perfekt zu fräsen oder zu gravieren.

Diese Matte ist ein preiswerter Nachkaufartikel sodass sich für das eigene Produktspektrum ohne finanzielle Abenteuer ein Fundus an Matten zusammen-



Spannen mit Vakuum ist mit Witte-Produkten kein unkalkulierbares Abenteuer. Bereits mit einem Vakuum-Einsteiger-Set kann man sich das Fertigungsleben bei kritisch zu spannenden Teilen sehr erleichtern.



Die Schlitz-Vakuumplatte wird mit einer Gummimatte geliefert. Per Locheisen eingebrachte Löcher ermöglichen das Ansaugen der Werkstücke.

stellen lässt. Um Werkstückkonturen oder Durchbrüche herzustellen, kann man bis auf wenige Zehntelmillimeter in die Matte hineinfräsen, ohne Vakuumverlust zu generieren. Zum Teil können die Matten für einen möglichen Folgeauftrag wiederverwendet werden. Solange die Matte unbeschädigt bleibt, bricht auch das Vakuum nicht zusammen. Dies bedeutet, dass auch mit dieser Matte die Teile komplett bearbeitet werden können, wenn man sich vorsichtig durch das Werkstück arbeitet. Bis zu einer Eindringtiefe von 1,5 Millimeter bleibt das Vakuum sicher erhalten, sodass Teile problemlos mit dem Werkzeug durchstoßen werden können.

Die standartmäßig mitgelieferte Matte hat eine rote Farbe. Diese Farbe ist gleichzeitig ein Kennzeichen der Matteneigenschaften. Zum Beispiel besitzt diese Matte eine Höhentoleranz von $\pm 0,3$ Millimeter, was unter Umständen kritisch ist. Wer besonders hohe Ansprüche an die Planparallelität seiner Teile stellt, greift zur schwarzen Matte, die sich planfräsen lässt und auf diese Weise selbst hohe Ansprüche befriedigt. Die blaue, nur einen Millimeter dicke Adaptermatte besitzt die höchste Friktion und Genauigkeit und

ist daher besonders zum Fräsen von sehr kleinen Bauteilen geeignet.

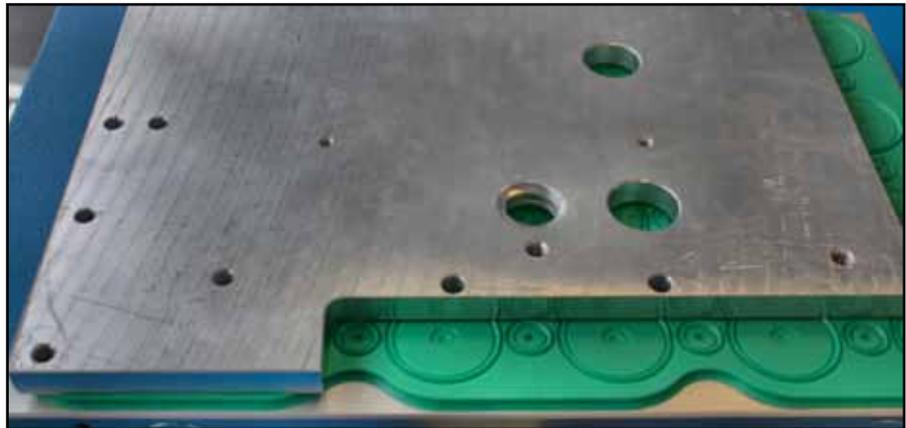
Folien, Papier oder dünne Metallbänder sind besonders kritisch in der Handhabung, wenn sie mit herkömmlicher Vakuumtechnik gespannt werden. Derartig dünne Materialien neigen zur Verformung und zum Hineinziehen in die zur Erzeugung des Vakuums eingebrachten Bohrungen. Aber Witte wäre nicht Witte, wenn es hier keine Lösung gäbe: Mikroporöse Materialien wie zum Beispiel »Metapor«.

Dieses Material besitzt eine mikroporöse Struktur, die, je nach Anwendungsfall, aus Sinterbronze, Keramik oder Aluminium hergestellt wird. Dadurch liegt das Werkstück vollflächig auf und wird beim Aufbau des Vakuums nicht verformt. Die so gespannten Werkstücke können nicht nur feinst bearbeitet, sondern danach auch gleich präzise im Nanometerbereich vermessen werden. Die Eigenschaft von Metapor erlaubt die Konstruktion besonderer Spannmittel, da diese geheizt und gekühlt werden können. Zudem wird die Aufteilung von Feldern ermög-

licht, die unterschiedlich mit Vakuum beziehungsweise Druck beaufschlagt werden können. Es sind sogar patentierte Spannplatten zu haben, die mit einer Durchlichteinheit (Transluzent) ausgestattet sind. Diese Spannplatten werden insbesondere im Bereich der Meßtechnik eingesetzt. Werkstück können damit beispielsweise automatisch per CCD-Kamera vermessen werden.

Auch Langes im Griff

Für besonders lange oder ausladende Teile, wie sie beispielsweise für Flugzeuge verwendet werden, hat Witte wiederum ein völlig anderes System im Köcher, das auf den Namen »Flip-Pod« hört. Flip-Pod ist ein Modulsystem, das aus Saugnäpfen und einer Vakuumplatte besteht. Theoretisch sind mit diesem System Spannflächen in Fußballfeldgröße denkbar, da es damit keine Größenbegrenzung gibt. Im praktischen Gebrauch werden jedoch nur Systeme gebaut, die sich im Bereich von maximal 4 x 11 Meter bewegen, was dem



Die »Vac-Mat«-Matte hält das Vakuum sogar dann aufrecht, wenn diese durchgefräst wird. Diese innovative Matte eignet sich besonders für das Fräsen von Durchbrüchen.

ERLEBEN SIE FASZINATION RAUMFAHRT UND WELTRAUMFORSCHUNG



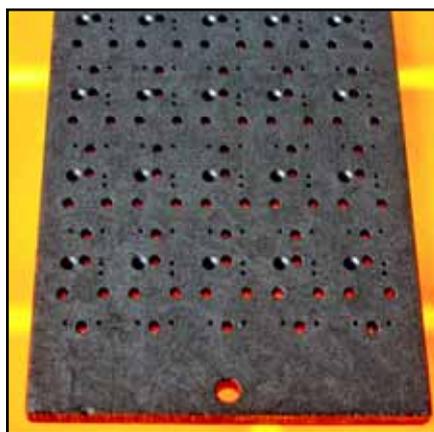
Deutsche Raumfahrt-Ausstellung
Morgenröthe-Rautenkranz e.V.

Bahnhofstraße 4
08262 Muldenhammer

Tel. 037465/2538
Fax 037465/2549

Raumfahrt@t-online.de
www.deutsche-raumfahrt-ausstellung.de

Geöffnet täglich von 10.00 - 17.00 Uhr



Beleuchtete Metapor-Platten erlauben es, Teile nach der Fertigung sofort per Optik zu vermessen.



»Flip-Pod« ist ein Vakuum-Spannsystem, das Spannsysteme von mehreren Quadratmetern Größe zulässt.

Arbeitsweg der aktuell größten Fräsmaschinen entspricht.

Das Modulsystem ermöglicht im Verbund mit einer Rasterung ein gezieltes Aufstecken von Saugnäpfen für die Komplettbearbeitung des Werkstücks. Die nicht mit Saugnäpfen bestückten Felder werden mit umgedrehten Pods verschlossen, die so die Funktion eines Blindstopfens einnehmen. An diesen Stellen kann der Fräser frei austreten, wodurch Durchbrüche und Bohrungen problemlos herzustellen sind. Dank der großen, anschmiegsamen Gummilippe eignet sich das System auch zum Bearbeiten gesägter, unbearbeiteter Oberflächen, da das Vakuum durch diese Elastizität der Dichtung dennoch aufgebaut werden kann. Sogar Hinterschnitte sind an der äußeren Werkstückkontur oben und unten möglich.

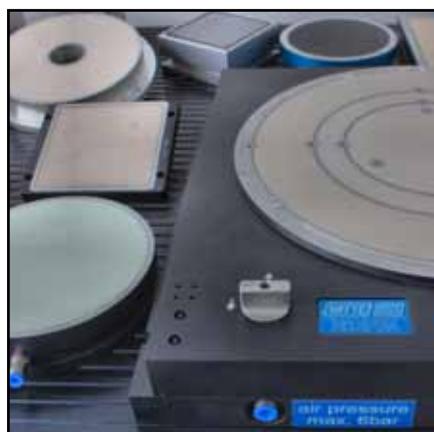
Die Pods sind jederzeit umsteckbar und daher immer wieder für unterschiedlichste Werkstückkonturen verwendbar. Das System befriedigt auch höhere Ansprüche an die Arbeitsgenauigkeit, da die Pods innerhalb einer Höhentoleranz von

0,05 Millimeter gefertigt werden. Um die Flexibilität des Systems noch zu steigern, werden halbe Pods, Transfer-Pods, und verschiedene Anschlag-Pods angeboten.

Obwohl mit dem eben vorgestellten Programm eine extrem große Bandbreite an Werkstücken sicher gespannt und gefertigt werden kann, gibt es immer noch Bauteile, die damit nicht sicher zu fixieren sind. Witte bietet daher individuelle Vakuum-Spannvorrichtungen an, die einem Werkstück auf den Leib geschneidert sind. Mit diesen Sonderspannvorrichtungen können dann selbst mehrfach verwundene Teile sicher gespannt und bearbeitet werden.

Bleibt nur noch dafür zu sorgen, dass das Vakuum in der erforderlichen Qualität erzeugt wird. Auch dafür hat Witte Ausgereiftes im Angebot. Pumpen von Witte sind in der Praxis bereits bewährt und haben natürlich alles mit dabei, damit das Werkstück und nicht der Kunde unter Druck gerät. So gibt es beispielsweise Flüssigkeitsabsaugeinrichtungen, die dafür sorgen, dass Kühlschmierstoffe die Erzeugung des Vakuums nicht beeinträchtigen können. Sogenannte Wasser-ringpumpen kommen zum Einsatz, wenn besonders viel Flüssigkeit in der Fertigung verwendet wird.

Es kann nur wärmstens empfohlen werden, sich das besonders umfangreiche Vakuum-Portfolio von Witte auf der nächsten Messe selbst einmal anzusehen und sich von den zahlreichen Vorteilen dieser Spannmittelgattung zu überzeugen. Schließlich hat man nichts zu verschenken, vor allem kein Geld, das einem veraltete Spanntechnik unbemerkt, weil schleichend, aus der Firmenkasse zieht.



Besonders dünne Bleche werden mit mikroporösen Metapor-Platten sicher gespannt. Diese Platten eignen sich sogar für extrem präzise Teile.



horst-witte.de

Rasante Informationen

Welt der Fertigung –
mehr muss man nicht lesen



www.weltderfertigung.de