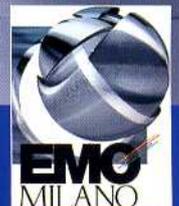
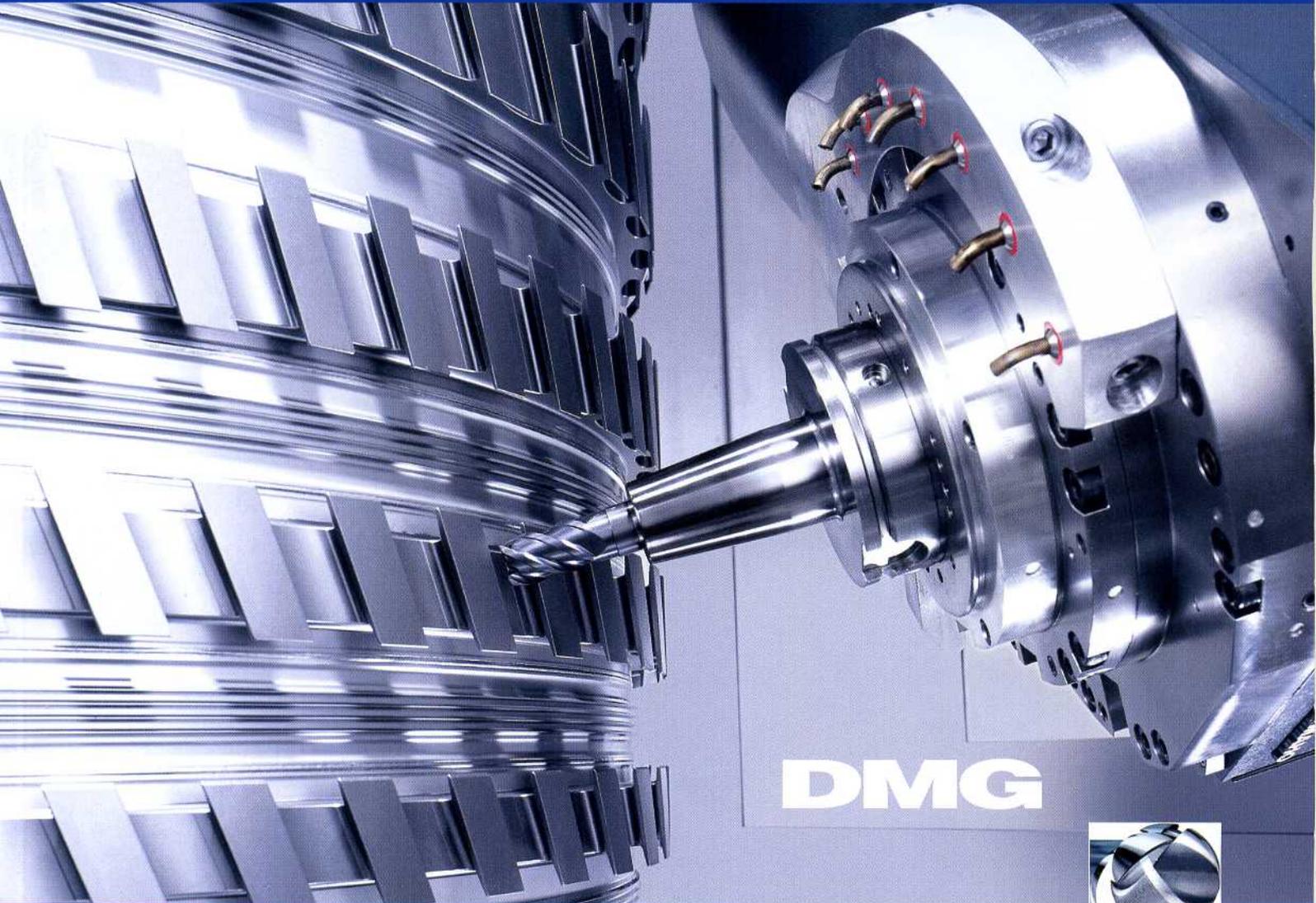


# VDI-Z

Organ des VDI für Produktion und Logistik

## Integrierte Produktion

Werkzeugmaschinen – Werkzeuge – C-Techniken – Automatisierung – Qualitätssicherung



Bearbeitungszentren

**Aerospace-Bauteile rationell bearbeiten**

Software

**Roboterhersteller optimiert Fertigungs- und Logistikprozesse**

Spanntechnik

**Mit Vakuum sicher und effizient spannen**

Bild 1

Mit einer Feldereinteilung im 25 mm-Raster sowie Nutenzügen, die sich abdichten lassen, gestattet das Vakuum-Spannsystem die flexible Positionierung von Werkstücken.



## Flexible Lösung unabhängig von der Luftversorgung

# Mit Vakuum sicher und effizient spannen

Mit hohen Haltekräften, auch bei unbearbeiteten Flächen, gestattet die Vakuum-Spanntechnik eine verzugs- und schwingungsfreie 5-Seiten-Bearbeitung von vorwiegend dünnwandigen, nichtmagnetischen Teilen bei nur einer Aufspannung. Die Spannplatte von AMF kann als einzige ohne zusätzliche externe Venturidüse sowohl mit Druckluft als auch mit externer Pumpe betrieben werden.

**E**in neues Vakuum-Spannsystem mit integrierter Venturidüse hat das Fellbacher Unternehmen Andreas Maier (AMF) entwickelt. Bis zu neun Ansaugstellen erlauben flexible Feldeinteilungen sowie das Spannen von mehreren Teilen. „Unser Vakuum-Spannsystem kann sowohl mit Druckluft – und das ohne externe Venturidüse – als auch mit einer Vakuumpumpe betrieben werden“, erläutert Produktmanager Wilfried Braun. „Die integrierte Venturidüse erlaubt das sichere, kostengünstige Spannen mit Druckluft aus dem Netz. Wenn die nicht verfügbar ist, kann ohne Umrüstung eine externe Vakuumpumpe verwendet werden.“

Nicht erzählen will er, wie das technisch gelöst wurde. Auf der nur 40 mm hohen Vakuum-Spannplatte aus hochfestem Aluminium, **Bild 1**, sorgen bis zu neun miteinander verbundene und einzeln zu verschließende Ansaugstellen für hohe Haltekräfte an den Werkstücken. Auf diese Art gespannte Teile können anschließend mit nur einer einzigen Aufspannung an fünf Seiten bearbeitet werden. Die Werkstücke lassen sich mit Hilfe der integrierten Bohrungen für Anschlagstifte oder der seitlichen, höhenverstellbaren Exzenteranschläge einfach positionieren.

## Fünf Seiten sicher und maßgenau bearbeiten

Das Problem ist bekannt und allgegenwärtig: Vor allem dünnwandige, nichtmagnetische Werkstücke lassen sich für Bearbeitungsprozesse wie Fräsen, Schleifen, Polieren, Gravieren, Beschichten oder auch zum Prüfen oft nur schwer spannen. Die neue Vakuum-Spanntechnik bietet eine Lösung unabhängig von der Luftversorgung im Un-

ternehmen, **Bild 2**. Eine Feldereinteilung auf der Spannplatte im 25 mm-Raster sowie Nutenzüge, die mit der mitgelieferten Dichtschnur abgedichtet werden, sorgen für die flexible Positionierung von Werkstücken. Die können aus Metall, NE-Metallen oder auch aus Kunststoff und Holz sein.

Immer findet sich eine Abdichtmöglichkeit, indem auf der Platte die entsprechend benötigten Felder umschlossen werden. Anschließend lassen sich die Werkstücke verzugs- und schwingungsfrei von fünf Seiten bei nur einer Aufspannung bearbeiten. „Das erhöht die Maschinenlaufzeiten bei der Bearbeitung von Umfang und Planfläche der Werkstücke, weil sich die Rüstzeiten um bis zu 80 % reduzieren lassen. Außerdem verhindert es Maßabweichungen durch sich addierende Fehler bei mehrfachen Spannvorgängen“, erklärt Braun.

Die Vakuum-Spannplatte liefert der Hersteller, der ausschließlich in Deutschland produziert, in vier Größen mit 300 mm x 200 mm, 300 mm x 400 mm, 400 mm x 400 mm sowie 400 mm x 600 mm. Durch seitliche Nuten ist das Befestigen auf dem Maschinentisch mit Spanneisen oder Spannpratzen möglich. Zum Umfang des Vakuum-Spannsystems ge-

hören neben der Grundplatte, einem Vakuummeter und 10 m Dichtschnur alle zum sofortigen Einsatz notwendigen Zusatzteile – wie Absperrventil, Schalldämpfer, sechs Exzenteranschläge oder ein Pneumatikschlauch. Das System ist erweiterbar, indem sich mehrere Platten verbinden lassen. Darüber hinaus lässt es sich auch zusammen mit dem Nullpunktspannsystem „Zero-Point“ für noch rationelleres Wechseln der Platte kombinieren, **Bild 3**.



Bild 2

Die Spannplatte lässt sich durch eine integrierte Venturidüse mühelos an das Druckluftnetz anschließen.



Bild 3

Das System kann mit einem Nullpunktspannsystem – für ein noch rationelleres Wechseln der Platte – kombiniert werden.

Bild (3): AMF

## Wachstum auch in der Krise

Das 1890 als Schlossfabrik Andreas Maier Fellbach gegründete Unternehmen gehört heute weltweit zu den Marktführern rund ums Spannen, Schrauben und Schließen. Mit mehr als 5000 Produkten sowie zahlreichen Pa-

tenten zählen die Schwaben zu den innovativsten ihrer Branche. Auch 2008 ist das Unternehmen gewachsen und hat mit rund 200 Mitarbeitern 38 Millionen Euro Umsatz erzielt. Mit Schnelligkeit, Flexibilität und gut qualifizierten Mitarbeitern will AMF auch in schwierigen Zeiten erfolgreich sein. □

## Integrierte Belegkontrolle

# Spannfutter mit Reinigungsfunktion

Für das Spannen von Werkstücken sowie die Elektrodherstellung auf HSC (High Speed Cutting)-Fräsmaschinen bietet Hirschmann, Fluorn-Winzeln ([www.hirschmannmbh.de](http://www.hirschmannmbh.de)), bereits ein umfangreiches, vielseitiges und flexibles Spannsystem an. Wunsch mehrerer Anwender und Maschinenhersteller war es nun, ein automatisierbares und abgedichtetes pneumatisches Spannfutter mit hoher Steifigkeit und Spannkraft speziell für die Werkstückpalettierung auf HSC-Fräsmaschinen einsetzen zu können. Diesem Wunsch wurde mit der Spannfutter-Baureihe „H6.10.2...“ Rechnung getragen **Bild 1**.

Es ist sowohl als Aufbau-futter – mit einer universellen Grundplatte, die auf nahezu jeden Maschinentisch passt – als auch als integrierbares Einbaufutter, das speziell auf die jeweilige Maschinschnittstelle angepasst ist, lieferbar. Beide Versionen haben eine Wiederholgenauigkeit von  $\leq 0,002$  mm. Die Spannkraft beträgt 10 000 N. Sie wird über Federn erreicht und kann durch zusätzliches pneumatisches Nachspannen auf 18 000 N erhöht werden. Die zur Verbesserung der Stabilität beim Fräsen weit auseinander liegenden Z-Auflagen verfügen über integrierte Bohrungen zum Reinigen (Abblasen) während des Palettenwechsels. Diese werden zusätzlich zur Drucküberwachung (Belegkontrolle) eingesetzt. Das



**Bild 1**

Für die Werkstückpalettierung auf HSC-Fräsmaschinen wurde die Spannfutter-Baureihe „H6.10.2...“ entwickelt.

System ist durch eine umlaufende, leicht austauschbare Dichtung komplett gegen das Eindringen von Spänen, Schmutz, Kühl- und Schmierstoffen geschützt.

Für die Werkstückpaletten mit  $\varnothing 148$  mm wurde auf das einfache, patentierte Referenz-System „PrisFix“ zurückgegriffen. Dabei werden in ein vorbereitetes Bohrbild in der Palette der Spannzapfen und die acht stabilen Z-Auflagen eingeschraubt, anschließend die Zentrier-elemente positioniert und mit einem Spezialkleber stoffschlüssig fixiert. Die Paletten werden aus Aluminium oder (rostfreiem) Stahl angeboten. Die PrisFix-Referenzelemente sind generell aus rostfreiem Stahl gefertigt. Die Paletten sind für das automatische Handling mit außen liegenden Greifernuten ausgestattet und für die Verwendung eines Identifikations-Chips vorbereitet. Damit sind alle Voraussetzungen für eine automati-

sche Beladung der Maschine durch ein Handlinggerät – zum Beispiel den „Erobot“, **Bild 2** – mit palettierten Einzelteilen oder Kleinserien geschaffen. Auch in diesem Bereich bietet Hirschmann entsprechende Lösungen bis hin zur Beladung mit einem flexiblen 6-Achs-Roboter und der zugehörigen Zellmanagement-Software an.



**Bild 2**

Geeignete Werkstückpaletten, kombiniert mit dem Handlinggerät „Erobot“, erlauben das automatische Beladen der Maschine.

*Bild (2): Hirschmann*

## 40-jähriges Firmenjubiläum

### Modulare Spannsysteme aus hochfestem Aluminium

Die Horst Witte Gerätebau Barskamp KG ([www.horstwitte.de](http://www.horstwitte.de)) feierte am 1. Juli ihr 40-jähriges Bestehen. Was als Lohnfertiger für hoch präzise Luft- und Raumfahrtteile begann, ist heute ein international bekannter Hersteller (Zulieferer) von modularen Spannsystemen. Das von Horst Witte entwickelte „Aluflux“-Baukastensystem sowie die unterschiedlichen Vakuumspanntechniken werden durch Partnerfirmen und Auslandsniederlassungen weltweit vertrieben. Die kontinuierliche Entwicklung neuer Produkte sichert die Marktführerschaft im Bereich modularer Vorrich-

tungssysteme. Witte beschäftigt inzwischen mehr als 200 Mitarbeiter. Seit der Firmen-gründung 1969 haben über 100 Berufsanfänger eine erfolgreiche Ausbildung in dem Unternehmen absolviert. Die meisten von ihnen sind bei Witte geblieben. „Die Rekrutierung qualifizierten Fachpersonals beginnt bei uns im eigenen Hause. Die Fertigung der sehr diffizilen Produkte, die überwiegend aus hochfestem Aluminium bestehen, erfordert hohe Sachkenntnis. Unser Ausbildungswesen trägt somit zur Sicherung des hohen Qualitätsstandards bei,“ erklärt Firmengründer Horst Witte.