



**Vakuumspanntechnik für die Metallbearbeitung**  
Vacuum clamping for metalworking machines



# Vakuum-Aufspannsystem Matrixplatte

Das effiziente und universelle Aufspannsystem

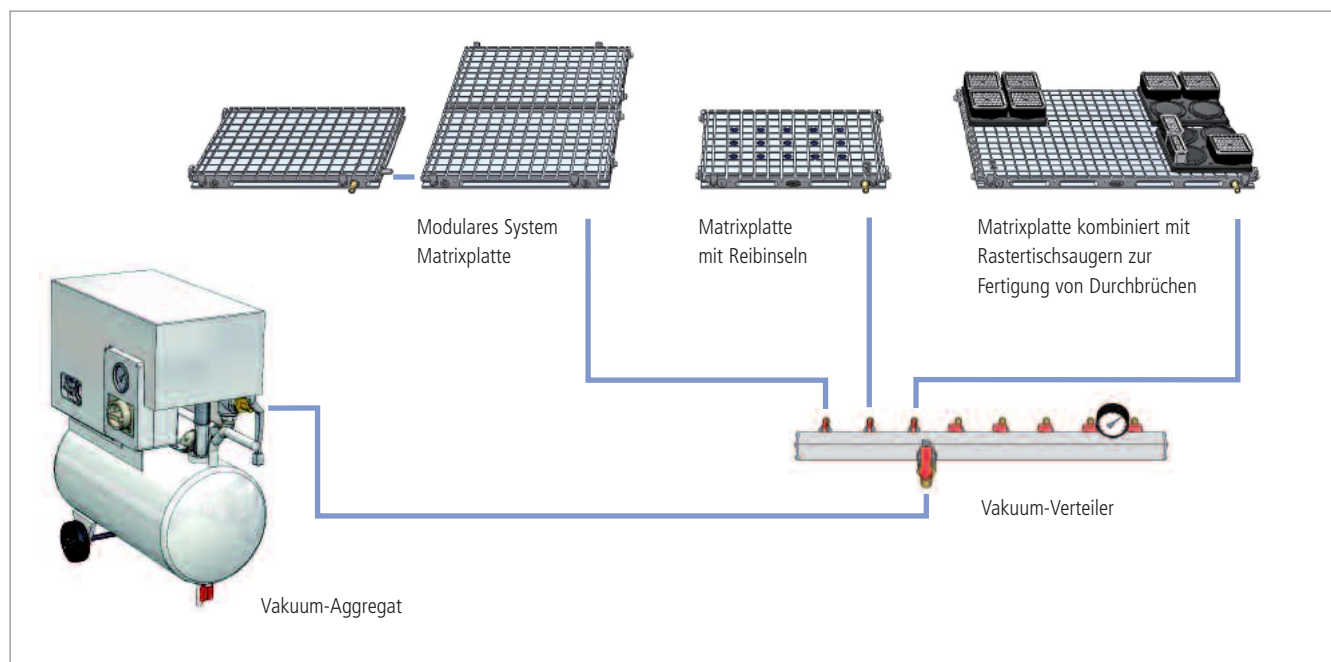
**Aufspannen mit kurzen Rüstzeiten, großen Haltekräften und hoher Präzision**



Die Matrixplatte eignet sich besonders für das prozesssichere Spannen von flächigen, unterseitig planen Werkstücken aus Metall auf CNC-Bearbeitungszentren und garantiert minimale Rüstzeiten. Auch Bauteile, die nur schwer mechanisch spannbar sind, lassen sich mit Hilfe des Vakuum-Aufspannsystems unkompliziert, schnell, verzugsfrei und präzise fixieren.

Die Matrixplatte kann mittels Spannpratzen oder Nullpunktspannsystem schnell auf dem Maschinentisch befestigt werden. Der modulare Aufbau sichert maximale Flexibilität durch einfaches Handling und beliebige Kombinierbarkeit der diversen Produktversionen. Die Komplexität der Werkstückgeometrie, die Art und Weise der Bearbeitung sowie die aufzunehmenden Horizontalkräfte bestimmen die Auswahl der Matrixplatten-Version.

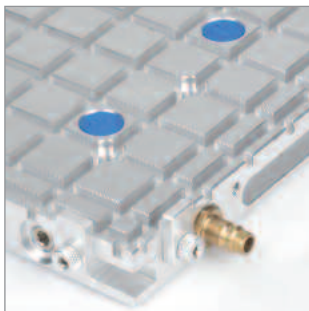
## Flexibler Aufbau eines kompletten Vakuum-Aufspannsystems



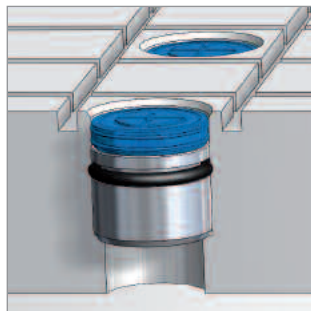
# Vakuum-Aufspannsystem Matrixplatte

Das effiziente und universelle Aufspannsystem

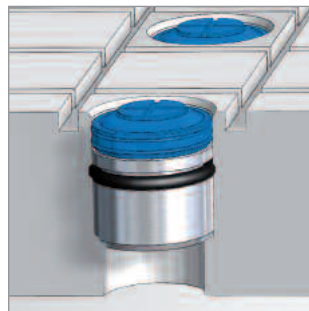
## 30% höhere Aufnahme von Querkräften durch einzigartige Reibinseln



Matrixplatte mit Reibinseln



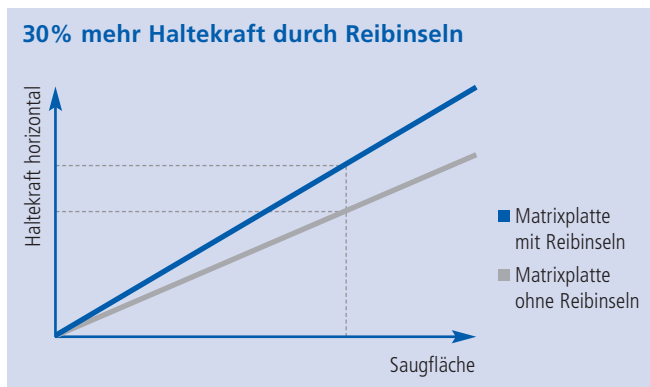
Reibinsel inaktiv



Reibinsel aktiv

### Optionale Reibinseln bewirken eine deutlich höhere Aufnahme von Querkräften

- Hohe horizontale Haltekräfte (bis zu 30% Steigerung gegenüber Matrixplatte ohne Reibinseln)
- Keine zusätzliche Kraftwirkung der Reibinseln auf das Werkstück
- Öl- und ozonbeständig, bei Verschleiß einzeln austauschbar
- Aktivierung und Deaktivierung automatisch über Vakuum-Zufuhr



### Beispiel aus der Praxis\*

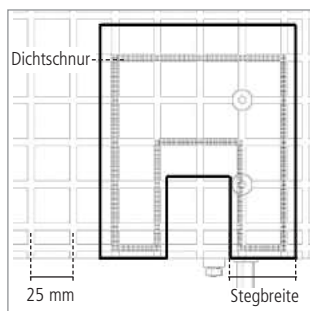
Material Werkstück	Stahl S235	Alu EN-AW 2007
Abmaße Werkstück	200 x 240 mm	200 x 240 mm
Effektive Saugfläche	ca. 350 cm <sup>2</sup>	ca. 350 cm <sup>2</sup>
Haltekraft senkrecht, berechnet	2,8 kN	2,8 kN
Haltekraft horizontal, gemessen		
- ohne Reibinseln, ca.	400 N	390 N
- mit Reibinseln, ca.	510 N	480 N

Die aufgeführten Daten wurden im Versuch ermittelt und sind als exemplarische Richtwerte zu betrachten. Bei jedem Anwendungsfall müssen die Haltekräfte unter Realbedingungen getestet werden.

\* Anwendung geschmiert mit Bohremulsion (8% Ölanteil) und -800 mbar Druckdifferenz.

## Selbst komplexe Werkstücke sicher aufspannen

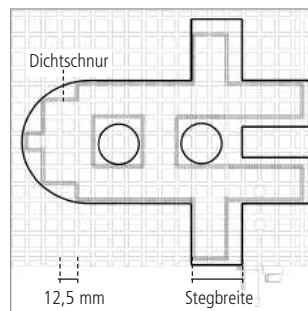
Bei der Bearbeitung einfacher Werkstücke ist ein grobes Rastermaß ausreichend. Komplexe Werkstücke mit Durchbrüchen müssen an den entsprechenden Stellen zusätzlich mit einer Dichtschnur abgedichtet werden, um das System-Vakuum zu sichern. Bei der Verwendung eines feinen Rastermaßes kann diese Dichtschnur eng an die Durchbrüche und Aussparungen anliegend positioniert werden. Hierdurch werden diese flexibel abgedichtet und Spannkraftverluste minimiert.



### Einfaches Werkstück

- Geometrisch einfach strukturiert
- Wenig Stege und Aussparungen/Durchbrüche
- Stegbreite > 30 mm

Empfehlung: Rastermaß 25 x 25 mm



### Komplexes Werkstück

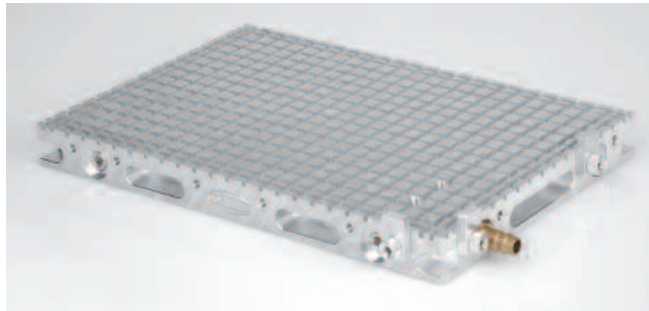
- Geometrisch komplex strukturiert
- Viele Stege und Aussparungen/Durchbrüche
- Stegbreite < 30 mm

Empfehlung: Rastermaß 12,5 x 12,5 mm

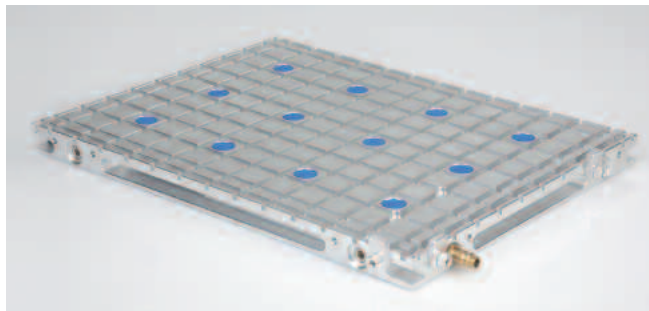
# Vakuum-Aufspannsystem Matrixplatte

Für jede Aufgabenstellung die passende Lösung

## Anwendung



Matrixplatte ohne Reibinseln



Matrixplatte mit Reibinseln

- Das Vakuum-Aufspannsystem Matrixplatte zum verzugsfreien Spannen von flächigen Bauteilen
- Grundkörper aus hochfestem Aluminium
- Modular erweiterbar zur Vergrößerung der effektiven Saugfläche
- Hohe Präzision (Höhentoleranz +/- 0,02 mm)
- Kurze Rüstzeiten und einfachstes Handling
- Mechanische Anschläge als Positionierhilfe und zur Aufnahme zusätzlicher Querkräfte
- Hoher Grad an Flexibilität durch modulares Baukastenprinzip
- Einfache Fertigung von Durchbrüchen und Aussparungen durch Kombination der Matrixplatte mit Rastertischsaugern
- Hohe horizontale Haltekräfte durch optionale Reibinseln (bis zu 30% Steigerung der Haltekräfte)
- Aktivierung und Deaktivierung der Reibinseln erfolgt automatisch über Vakuum-Zufuhr

## Bestelldaten Matrixplatte MPL-300x200x28

Typ	Abmessungen	Rastermaß	Rasternutenmaß	Artikel-Nr.
MPL-300x200x28-12,5-3	300 x 200 x 28 mm	12,5 x 12,5 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00100
MPL-300x200x28-25-3	300 x 200 x 28 mm	25 x 25 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00101
MPL-300x200x28-25-3-R	300 x 200 x 28 mm	25 x 25 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00102

Lieferung komplett mit Anschlägen, Schlauchtülle, Verschlussstopfen und Dichtschnur. MPL -...R-Variante komplett mit Reibinseln

## Bestelldaten Matrixplatte MPL-300x400x28

Typ	Abmessungen	Rastermaß	Rasternutenmaß	Artikel-Nr.
MPL-300x400x28-12,5-3	300 x 400 x 28 mm	12,5 x 12,5 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00103
MPL-300x400x28-25-3	300 x 400 x 28 mm	25 x 25 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00104
MPL-300x400x28-25-3-R	300 x 400 x 28 mm	25 x 25 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00106
MPL-300x400x28-30-5	300 x 400 x 28 mm	30 x 30 mm	5 x 5 mm	10.01.27.00105
MPL-300x400x28-30-5-R	300 x 400 x 28 mm	30 x 30 mm	5 x 5 mm	10.01.27.00107

Lieferung komplett mit Anschlägen, Schlauchtülle, Verschlussstopfen und Dichtschnur. MPL -...R-Variante komplett mit Reibinseln  
Erhältlich mit Rasternutenmaß 5 x 5 mm zur Kombination der Matrixplatte mit Rastertischsaugern

## Bestelldaten Matrixplatte MPL-400x600x28

Typ	Abmessungen	Rastermaß	Rasternutenmaß	Artikel-Nr.
MPL-400x600x28-12,5-3	400 x 600 x 28 mm	12,5 x 12,5 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00108
MPL-400x600x28-25-3	400 x 600 x 28 mm	25 x 25 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00109
MPL-400x600x28-25-3-R	400 x 600 x 28 mm	25 x 25 mm	3 x 3 mm	10.01.27.00111
MPL-400x600x28-30-5*	400 x 600 x 28 mm	30 x 30 mm	5 x 5 mm	10.01.27.00110
MPL-400x600x28-30-5-R*	400 x 600 x 28 mm	30 x 30 mm	5 x 5 mm	10.01.27.00112

Lieferung komplett mit Anschlägen, Schlauchtülle, Verschlussstopfen und Dichtschnur. MPL -...R-Variante komplett mit Reibinseln  
Erhältlich mit Rasternutenmaß 5 x 5 mm zur Kombination der Matrixplatte mit Rastertischsaugern

# Vakuum-Aggregat

## Flexibilität und Sicherheit bei der Vakuum-Erzeugung

### Leistungsstarke Systemkomponente mit Know-how

Zur sicheren Fixierung des Werkstücks mittels Vakuum ist neben dem Aufspannsystem Matrixplatte eine leistungsstarke und speziell auf den Anwendungsfall abgestimmte Vakuum-Erzeugung erforderlich. Vakuum-Aggregate komplettieren das Aufspannsystem Matrixplatte und garantieren maximale Flexibilität bei einem Höchstmaß an Sicherheit.

Das Know-how und die langjährige Erfahrung in der Vakuum-Technologie sichert den Kunden die optimale Kombination hochwertiger Komponenten. Die Vakuum-Aggregate sind mit einer ölgeschmierten Vakuum-Pumpe und einem Flüssigkeitsabscheider ausgestattet, der zusätzlich als Vakuum-Speicher dient. Diverse Komponenten zur Systemüberwachung und zur Integration in die Maschinensteuerung des CNC-Bearbeitungszentrums garantieren die Betriebssicherheit.



### Aufbau

- Not-Aus-Funktion zum Schutz der Vakuum-Pumpe vor Schäden durch angesaugte Flüssigkeiten
- Überwachung des Betriebsvakuums
- Optische und akustische Warneinrichtung
- Visuelle Füllstandüberwachung des Speichers
- Manuelle Ventile zum Ablassen der Flüssigkeit und zum Unterbrechen der Vakuum-Zufuhr
- Advanced-Vakuum-Aggregate mit weiterführendem Automatisierungsgrad auf Anfrage erhältlich

### Auswahl des geeigneten Vakuum-Aggregats

Spannfläche	Empfohlene Saugleistung	Vakuum-Aggregat
< 1.200 cm <sup>2</sup>	6 m <sup>3</sup> /h	VAGG-6-L
< 5.000 cm <sup>2</sup>	18 m <sup>3</sup> /h	VAGG-18-L
< 1 m <sup>2</sup>	40 m <sup>3</sup> /h	VAGG-40-L
< 2 m <sup>2</sup>	63 m <sup>3</sup> /h	VAGG-63-L

### Wichtiger Hinweis zur Systemauslegung:

Ein Komplettsystem besteht aus Matrixplatte und Vakuum-Aggregat. Das Vakuum-Aggregat beinhaltet neben den Funktionen Vakuum Ein/Aus, Füllstandsüberwachung auch die Systemüberwachung mittels integriertem Vakuum-Schalter, der per Schnittstelle mit der Maschinensteuerung bauseits synchronisiert werden kann. Dadurch kann bei Spannkraftverlust der Bearbeitungsvorgang automatisch unterbrochen werden.\*

\*Gemäß BGI 5003, Abs. 2.5.2.7

# Vakuum-Aggregat, Zubehör und Ersatzteile

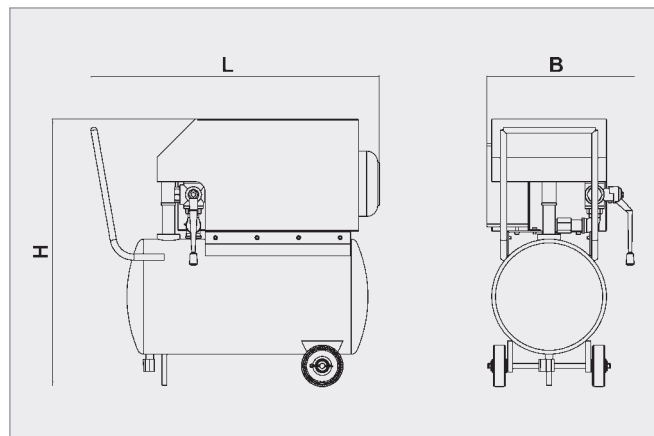
## Komplettlösung zur Vakuum-Erzeugung

### Bestelldaten Vakuum-Aggregat VAGG

Typ	Artikel-Nr.
VAGG-6-L Basic	10.01.27.00120
VAGG-18-L Basic	10.01.27.00121
VAGG-40-L Basic	10.01.27.00122
VAGG-63-L Basic	10.01.27.00123

### Konstruktionsdaten Vakuum-Aggregat VAGG

Typ	L [mm]	B [mm]	H [mm]	Speicher- volumen [l]
VAGG-6-L	550	250	600	10
VAGG-18-L	700	350	650	30
VAGG-40-L	800	500	850	80
VAGG-63-L	800	500	850	80



Vakuum-Aggregat VAGG

### Technische Daten Vakuum-Aggregat VAGG

Typ	Max. Vakuum [mbar]	Saugvermögen bei 50 Hz [m³/h]	Spannung bei 50 Hz [V]	Strombereich 50 Hz [A]	Nennleistung bei 50 Hz [kW]	Schutzart	Schallpegel bei 50 Hz [db/A]	Gewicht [kg]
VAGG-6-L	-980	6	175–260 / 300–450	1,9 / 1,1	0,25	IP 54	48	30
VAGG-18-L	-980	18	190–260 / 300–450	3,3 / 1,95	0,55	IP 54	63	48
VAGG-40-L	-980	40	200–240 / 345–420	4,8 / 2,8	1,10	IP 54	64	85
VAGG-63-L	-980	63	200–240 / 345–420	6,2 / 3,6	1,50	IP 54	65	100

### Bestelldaten Ersatz- und Zubehörteile

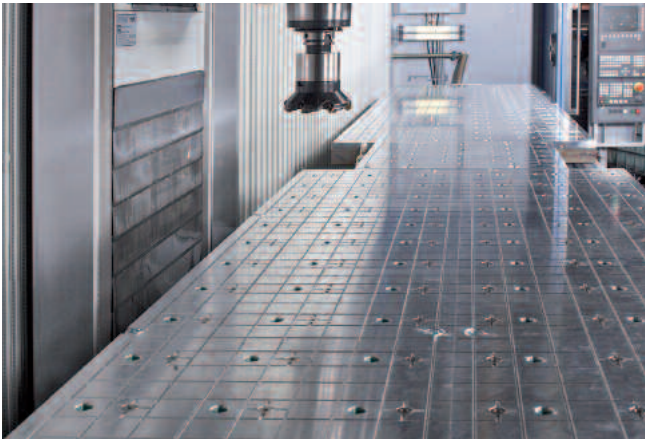
Typ	Artikel-Nr.
Dichtschnur 3 mm DI-SCHN-CR20 3	10.07.04.00088
Dichtschnur 3,5 mm DI-SCHN-CR20 3,5	10.07.04.00091
Dichtschnur 5 mm DI-SCHN-CR20 5	10.07.04.00094
Dichtschnur 5,5 mm DI-SCHN-CR20 5,5	10.07.04.00095
Spannpratze SPAN-PRA-M12	10.01.27.00009
Anschlag ANSG-MPL (m. Gewindestift und Rändelmutter)	10.01.27.00079
Reibinsel REIB-IN	10.01.27.00060
Vakuum-Schlauch VSL 21-12 PVC-G	10.07.09.00006
Vakuum-Schlauch VSL 34-25 PVC-DS	10.07.09.00041
Schlauchschelle SSB 16-27	10.07.10.00002
Schlauchschelle SSB 20-32	10.07.10.00003
Schlauchtülle ST G1/4-AG 12	10.08.03.00158
Schlauchtülle ST G3/4-AG 12	10.08.03.00164
Schlauchtülle ST G3/4-AG 25	10.08.03.00166
Verteiler VTR G3/4-IG 8xG1/4	10.01.27.00126

Weitere Zubehör- und Ersatzteile auf Anfrage

# Anwendungsbeispiele aus der Praxis

## Vakuum-Aufspannsystem Matrixplatte für die Metallbearbeitung

### Aufspannvorrichtung für die Luft- und Raumfahrt

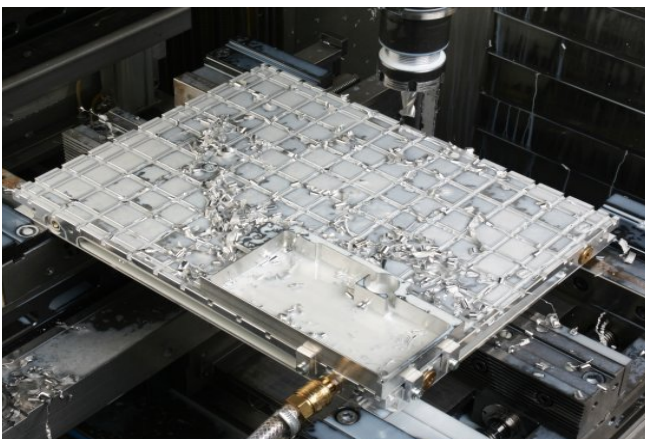


Speziell entwickelte Kombination von mechanischen Spannelementen und Vakuum-Spannvorrichtungen (Bild: CHIRON MILL 6000)

Die teilweise sehr komplexen Werkstückgeometrien in der Luft- und Raumfahrtindustrie erfordern meist eine spezielle, dem Anwendungsfall angepasste Aufspannlösung. Maximale Präzision und schonende Bearbeitung des Werkstücks sind dabei besonders gefragt.

Im Rahmen von Sonderprojektierungen haben wir bereits mehrfach erfolgreiche Lösungen für kundenspezifische Projekte entwickelt. Mit der Matrixplatte können dabei auch sehr dünne Werkstücke beschädigungsfrei und prozesssicher fixiert werden. Rüstzeitminimierung und der hohe Flexibilitätsgrad sind zusätzliche Argumente, die für das Vakuum-Aufspannsystem sprechen.

### Effizientes Aufspannen von Aluminiumwürfeln

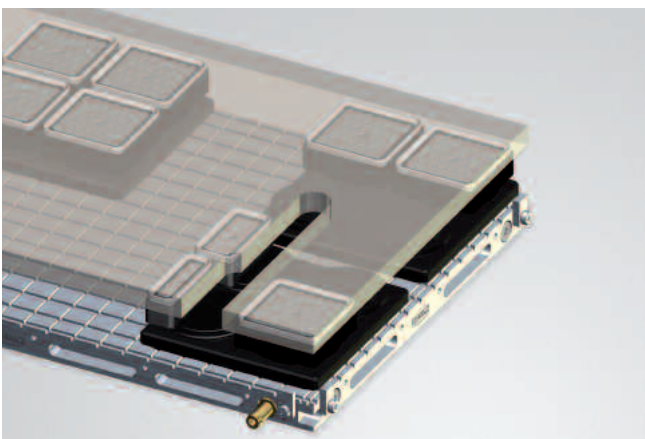


Vakuum-Aufspannsystem Matrixplatte auf CNC-Bearbeitungszentrum

Die Anwendung zeigt eine Matrixplatte im Einsatz auf einem CNC-Bearbeitungszentrum für die Metallverarbeitung. Sie ist mit Hilfe mechanischer Spanneinrichtungen auf dem Maschinentisch fixiert. Durch den Einsatz von Vakuum kann die dünnwandige Unterseite des Werkstücks verzugsfrei und präzise gespannt werden. Hierdurch ist eine effiziente 5-Achs-Bearbeitung in einer Aufspannung möglich.

Als Vakuum-Erzeugung dient das leistungsstarke Vakuum-Aggregat VAGG. Durch die kompakte Bauweise ist es mobil einsetzbar und kann durch einen Handgriff und Rollen ergonomisch an den Einsatzort gefahren werden.

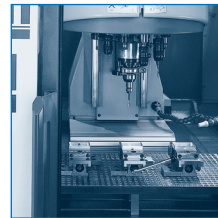
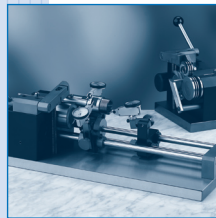
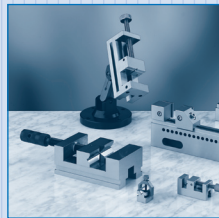
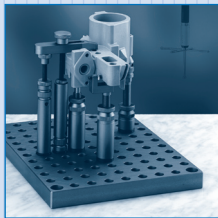
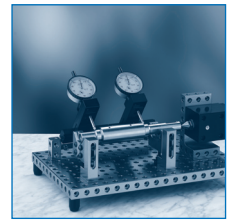
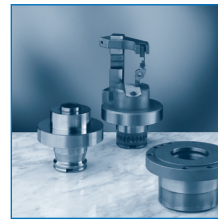
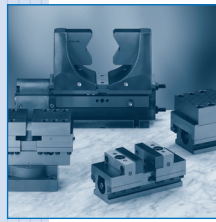
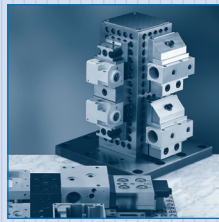
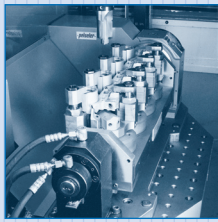
### Durchfräsen eines Werkstücks mit Matrixplatte und Rastertischsaugern



Rastertischsauger für die durchfräsende Bearbeitung von Werkstücken

Der Einsatz von Rastertischsaugern ermöglicht die Fertigung von Durchbrüchen bei der Bearbeitung von Werkstücken. Dabei wird im ersten Schritt die Bearbeitung mit geringen Höhentoleranzen an dem auf der Matrixplatte aufgespannten Werkstück durchgeführt.

Im zweiten Arbeitsschritt werden die Rastertischsauger direkt in das Raster der Matrixplatte eingelegt und die Sauger entsprechend der Position der Bohrlöcher angeordnet. Auf diese Weise kann das Werkstück durchgebohrt werden, ohne die Matrixplatte oder das Bauteil selbst zu beschädigen.



**Spreitzer GmbH & Co. KG**

Brücklestraße 21  
 D-78559 Gosheim  
 Fon +49 (0) 74 26 - 94 75-0  
 Fax +49 (0) 74 26 - 94 75-20  
 info@spreitzer.de  
 www.spreitzer.de