

# Vakuum

SPANNSYSTEME

## Innovative Vakuum-Spannsysteme

- FERTIGUNGSTECHNIK • MESSTECHNIK
- FORSCHUNG • ENTWICKLUNG



HAUPTKATALOG  
2017 D 08



Geplante Lagerhalle  
Fertigstellung in 2017



## Witte Barskamp KG

Gegründet 1969 als Produktionspartner für hochpräzise Bauteile für die Luft- und Raumfahrtindustrie, ist Witte heute einer der führenden Entwickler und Hersteller von modularen Spann-, Positionier- und Messeinrichtungen sowie Lehren. Nahezu alle führenden Unternehmen der Automotive und Aircraft-Industrie vertrauen auf Witte Produkte und mittlerweile 45 Jahre Firmengeschichte. Schwerpunkt des breit gefächerten Programms ist

die Entwicklung und Herstellung fortschrittlicher Werkstückspannsysteme für universelle Einsatzmöglichkeiten. Durch diese patentierten Lösungen ist Witte führend auf dem Gebiet „Modulare Spannsysteme“ und „Vakuumspanntechnik“. Das hohe Qualitätsniveau aller Witte-Produkte wird durch diverse Zertifizierungen nach europäischen Normen belegt. Qualifiziertes Personal und moderne Fertigungsstätten sind weitere Qualitätsgaranten.





### Zertifizierungen

Witte Borscamp KG ist zertifiziert nach

- DIN EN ISO 9001 • DIN EN ISO 9100
- QSF-A (Luft- und Raumfahrt Zulieferer)



|   |     |
|---|-----|
| <b>Einleitung</b> .....                         | 2   |
| ■ Einleitung                                    |     |
| <b>Vakuumerzeugung</b> .....                    | 6   |
| ■ Pumpen, Aggregate, Workstation                |     |
| <b>Flüssigkeitsabscheider</b> .....             | 20  |
| ■ Manuell, automatisch                          |     |
| <b>Vakuum- Spannplatten</b> .....               | 22  |
| ■ Übersicht, Anwendung                          |     |
| <b>Witte VAC-MAT™</b> .....                     | 26  |
| ■ Spannsystem, Elemente                         |     |
| <b>Raster-Vakuumplatten</b> .....               | 32  |
| ■ Modulplatten, Raster-Vakuum-Rundfutter        |     |
| <b>Schlitz-Vakuumplatten</b> .....              | 40  |
| ■ Modul- und Standardplatten, Starter-Set       |     |
| <b>Mikroporöse Vakuumplatten</b> .....          | 50  |
| ■ Metaporplatten, Standard- und Sonderbauformen |     |
| <b>Lochraster-Vakuum-Spannplatten</b>           | 60  |
| ■ Sonderbauformen                               |     |
| <b>Vilmill</b> .....                            | 62  |
| ■ Vlies-Hilfsmittel für Lochraster-Platten      |     |
| <b>FLIP-POD™ Vakuum-System</b> .....            | 64  |
| ■ Elemente, Sätze                               |     |
| <b>Zubehör, Verbrauchsmaterialien</b> ..        | 72  |
| ■ Schalter, Nippel, Dichtschnur & Co.           |     |
| <b>Metapor</b> .....                            | 84  |
| ■ Microporöses Material                         |     |
| <b>Ice Vice</b> .....                           | 90  |
| ■ Gefrierspanntechnik                           |     |
| <b>Witte Weiguss</b> .....                      | 92  |
| ■ Gieß-Spannverfahren                           |     |
| <b>Vakuum Standfuß</b> .....                    | 94  |
| ■ für Messarme                                  |     |
| <b>Vacu-Vice</b> .....                          | 96  |
| ■ Spannsystem                                   |     |
| <b>Sonderlösungen</b> .....                     | 97  |
| ■ Anwendungsbeispiele                           |     |
| <b>Index</b> .....                              | 105 |



# Leistungsspektrum der Witte Barskamp KG

Warum sollten Sie sich gerade für  
„Witte – Vakuumsysteme“ entscheiden?

Die Entscheidung für Witte – Systemlösungen und Produkte ist eine Entscheidung in die Zukunft und reduziert mit jedem weiteren Projekt Investitionskosten für Aggregate und Vorrichtungen.

- Etabliert und bewährt in den verschiedensten Branchen
- Vollständige Abdeckung aller zu spannenden Objektgrößen (von 10mm<sup>2</sup> bis 100m<sup>2</sup>)
- Alle Arten von Saugflächen (Nuten, Schlitze, Makro- und Mikrobohrungen usw.)
- Breites Angebot an Pumpen und Aggregaten (Venturi, Schieber, Seitenkanal...)
- Von kurzfristig lieferbarer Katalogware über Semistandards bis zu komplexen, individuellen Spannsystemen
- Permanente Neu- und Weiterentwicklung

Ganz gleich welchen Anspruch und individuelle Aufgaben Sie haben, Witte bietet Ihnen die richtige technische und wirtschaftliche Lösung.

## www - Witte weltweit

Wir stellen uns den Herausforderungen unserer Kunden dort wo sie erforderlich sind. Unser Vertriebs- und Servicenetz garantiert unseren Kunden weltweite Betreuung. Witte Niederlassungen und Mitarbeiter in Singapur, Mexiko, USA und Brasilien, sowie ein enges Händlernetz stellen überall auf der Welt ein qualitativ gleichhohes Niveau sicher.

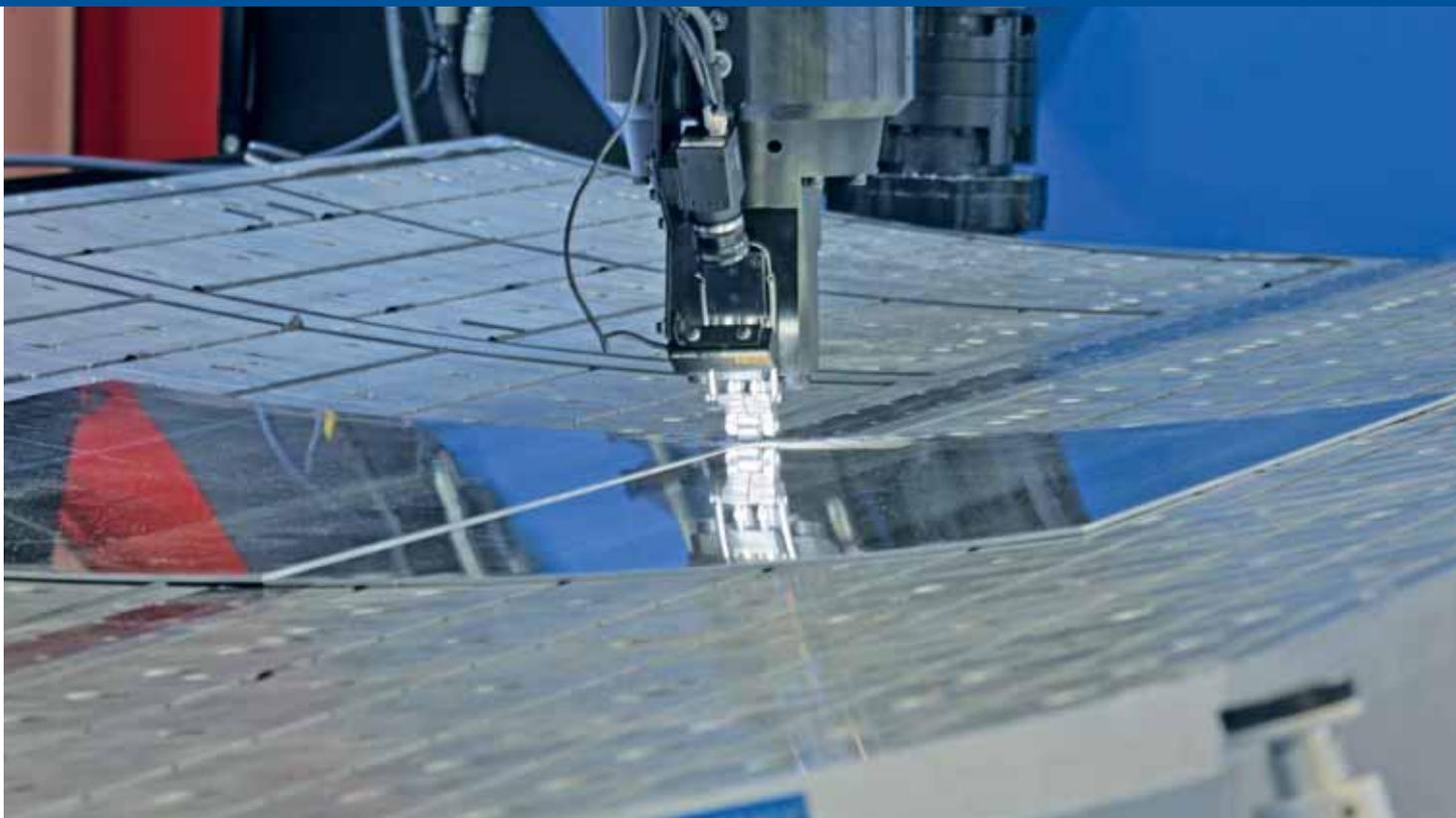


- Da alles „aus einer Hand“ kommt, entfallen zeitaufwendige Schnittstellen und Kosten, die durch Überschneidungen unweigerlich auftreten.
- Internationales Vertriebs- und Servicenetzwerk durch eigene Auslandstöchter und lokal operierende Solution-Partner.
- Erfahrene, variable Projektteams



## www - Witte weltweit im Internet:

[www.witte-barskamp.de](http://www.witte-barskamp.de)  
[www.alufix.de](http://www.alufix.de)  
[www.witteasia.com](http://www.witteasia.com)  
[www.witteamerica.com](http://www.witteamerica.com)



## Vakuumpanspannsysteme von Witte Barskamp

- Zerspanen (Fräsen, Drehen, Bohren, Schleifen)
- Gravieren
- Polieren
- Entgraten
- Beschichten
- Bedrucken
- Bestrahlen
- Messen (taktil, optisch)
- Testen, Simulieren
- Bewegen und Positionieren
- Reibrühr-Schweißverfahren (FSW-Verfahren)
- Laser-Schweißverfahren
- Optische Prüfung

Die Vakuumerzeugung für die Witte- Vakuumpanspannsysteme erfolgt entweder mit Drehschieber-Pumpen oder den bewährten Flüssigkeitsring - Pumpen. Es stehen insgesamt mehr als 27 Ausbaustufen und Größen als Einzelpumpen, oder als Aggregate zur Verfügung. Für kleinere Spannsysteme sind auch Venturidüsen erhältlich.

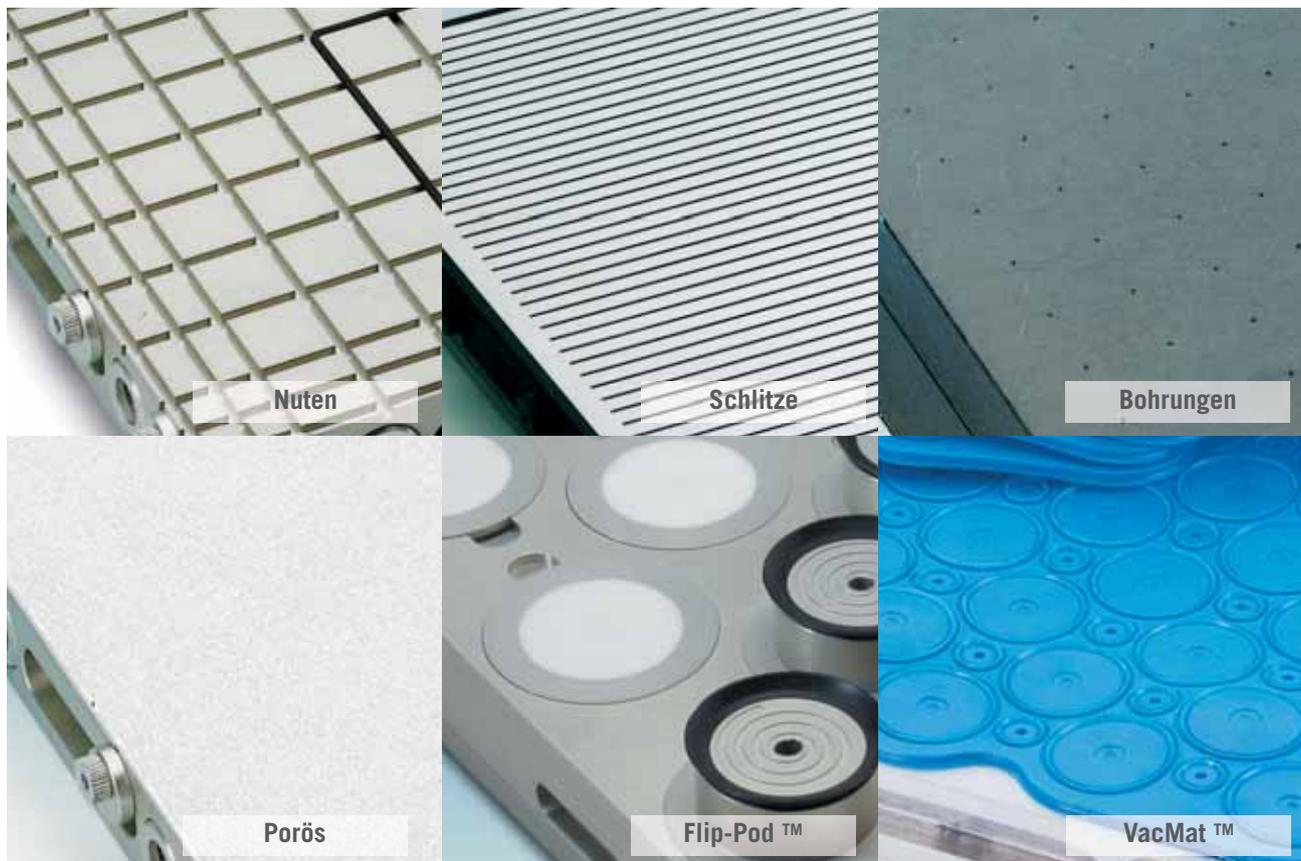
Auf Drehmaschinen erfolgt die Vakuumpversorgung durch Drehdurchführungen direkt durch die Hohlspindel.

Vakuumpanspannsysteme mit integrierten Pumpen, Speichern, Energiemodulen usw. können völlig autark und frei von jeglichen externen Versorgungsleitungen betrieben werden.

Komplexe Vakuumpanspannvorrichtungen können mit mechanischen, pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Spann-, Positionier- und/oder Handlungseinrichtungen ausgestattet werden.



## Systemlösungen im Detail



### Mögliche Werkstoffe der Vakuumspannplatten

- Stahl\*
- Aluminium
- Kunststoff\*
- Keramik\*
- Sinterbronze

### Spannplatten Typen

- Rasterplatte
- Schlitzplatte
- Lochrasterplatte
- Vac-Mat-Platte
- Mikroporöse-Platte
- Flip-Pod-Platte
- Autarke Platte

- Beheizbare Spannplatte
- Kühlbare Spannplatte
- Durchlicht-Spannplatte

\*) Nur auf Anfrage lieferbar



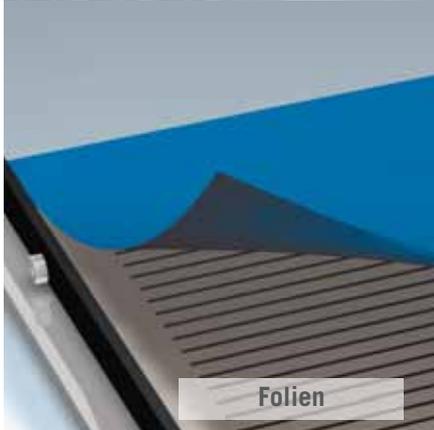
Gummi-Dichtschnur



Gummi-Adaptermatte



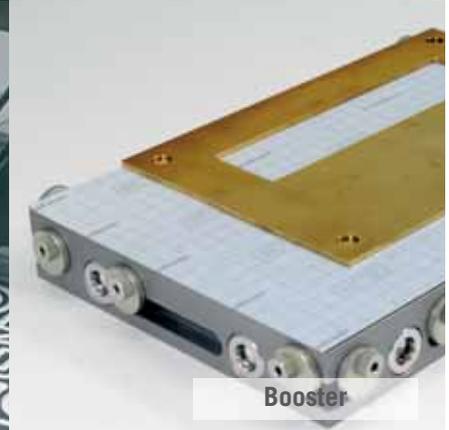
Vac-Mat™



Folien



Vilmill™

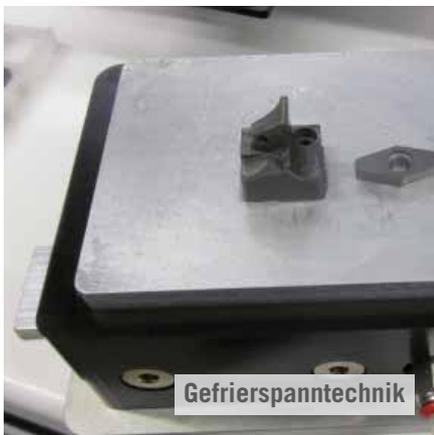


Booster

### Hilfsmittel:

Vakuump-Dichtschnur, Gummi-Adaptermatten, Vac-Mat™, Folien, Vilmill™, Booster

### System-Ergänzungen



Gefrierspanntechnik

#### Witte Ice-Vice Gefrierspanntechnik:

Für die exakte und spannungsfreie Fixierung von Klein- und Kleinstbauteilen, auch mit komplizierter Formgebung

Die **Witte Weiguss Spanntechnik** eignet sich zum Herstellen von Werkstücken die sich aufgrund fehlender An- und Auflageflächen mit herkömmlichen Mitteln nicht spannen lassen.



Giessspanntechnik



## Vakuum-Erzeuger, Übersicht



Vakuum-Aggregate



Modulare Vakuum-Aggregate



Kompakt Vakuum-Aggregate



Witte Kompakt-Vakuumsysteme



Vakuum-Pumpen



Wasserring-Pumpen

# Vakuumerzeugung

## Pumpen

## Aggregate

## Workstations

### Anwendungsbereich

Vakuumpumpen in den unterschiedlichsten Bauarten und Größen mit Saugleistungen von ca. 5 m<sup>3</sup>/h bis 500 m<sup>3</sup>/h und mehr garantieren zuverlässigen Einsatz der Spannsysteme bei den unterschiedlichsten Verfahren und Einsatzbedingungen.

### Besondere Vorteile

- Zuverlässig auch im Dauerbetrieb
- Wartungsfreundlich
- Modulaggregat mit integriertem Flüssigkeitsabscheider
- Platzsparende Montage mit leichtem Zugang
- Eingebaute Luftfilter, Sicherheitsschaltungen
- Witte Reparaturservice mit Ersatzteillagerung
- Pumpen mit ca. 5 m<sup>3</sup> bis über 500 m<sup>3</sup> Saugleistung, auf Anfrage auch Trockenläufer
- Wasserringpumpen laufen mit herkömmlicher Kühlflüssigkeit, die Pumpentemperatur wird durch einen integrierten Kühler reguliert

### Handling

- Kleine leichte Pumpen verfügbar, bei Bedarf mit integriertem Vakuumspeicher
- Ausführungen für verschiedene Stromspannungen lieferbar
- Ausrüstbar mit Lenk- und Bockrollen für Mobilität im Werkstattbereich



## Auswahlkriterien für Vakuum-Aggregate u. -Pumpen

Je nach Anwendungsfall stehen unterschiedliche Systeme zur Vakuumerzeugung zur Verfügung:

### Vakuum-Pumpen

Standardlösungen; die Pumpen können fast alle zusammen mit unseren Flüssigkeitsabscheidern eingesetzt werden, wenn beim Bearbeiten Flüssigkeiten mit angesaugt werden.

► Seite 10

### Vakuum-Aggregate

Die Aggregate bieten darüber hinaus einen zusätzlichen Vakuumspeicher.

► Seite 12

### Modulare Vakuum-Aggregate

Sie beinhalten sowohl einen Vakuumspeicher als auch einen Flüssigkeitsabscheider.

► Seite 16

### Witte-Wasserring-Pumpen

Wasserring-Pumpen sind besonders zu empfehlen, wenn viel Flüssigkeit mit angesaugt wird.

► Seite 14

### Auswahl der Vakuum-Erzeuger nach Größe der Spannfläche :

| Fläche               | Saugleistung          | Bauart                   | Best-Nr. |
|----------------------|-----------------------|--------------------------|----------|
| <0,12 m <sup>2</sup> | 5 m <sup>3</sup> /h   | Vakuum-Pumpe             | 99170    |
| <0,15 m <sup>2</sup> | 10 m <sup>3</sup> /h  | Vakuum-Pumpe             | 95969    |
|                      | 10 m <sup>3</sup> /h  | Vakuum-Aggregat          | 81010    |
|                      | 10 m <sup>3</sup> /h  | Vakuum-Aggregat          | 81011    |
|                      | 10 m <sup>3</sup> /h  | Modul-Aggregat           | 80172    |
|                      | 10 m <sup>3</sup> /h  | Modul-Aggregat           | 80173    |
| <0,5 m <sup>2</sup>  | 16 m <sup>3</sup> /h  | Vakuum-Pumpe             | 82116    |
|                      | 16 m <sup>3</sup> /h  | Modul-Aggregat           | 82146    |
| <1 m <sup>2</sup>    | 21 m <sup>3</sup> /h  | Vakuum-Pumpe             | 80078    |
|                      | 21 m <sup>3</sup> /h  | Vakuum-Aggregat          | 80000    |
|                      | 21 m <sup>3</sup> /h  | Modul-Aggregat           | 80175    |
|                      | 25 m <sup>3</sup> /h  | Wasserring-Pumpe         | 93801    |
| <2 m <sup>2</sup>    | 63 m <sup>3</sup> /h  | Vakuum-Pumpe             | 80126    |
|                      | 63 m <sup>3</sup> /h  | Modul-Aggregat, fahrbar. | 82150    |
|                      | 65 m <sup>3</sup> /h  | Wasserring-Pumpe         | 93803    |
| <3 m <sup>2</sup>    | 100 m <sup>3</sup> /h | Vakuum-Pumpe             | 84410    |
|                      | 100 m <sup>3</sup> /h | Wasserring-Pumpe         | 93804    |
| <4,5 m <sup>2</sup>  | 160 m <sup>3</sup> /h | Vakuum-Pumpe             | 84412    |
|                      | 160 m <sup>3</sup> /h | Aggregat, fahrbar        | 84414    |
|                      | 232 m <sup>3</sup> /h | Wasserring-Pumpe         | 93807    |
|                      | 250 m <sup>3</sup> /h | Vakuum-Pumpe             | 84413    |
|                      | 250 m <sup>3</sup> /h | Aggregat, fahrbar        | 84208    |

### Witte VAC-MAT™

| Anz. der Matten | Benötigte Saugleistung      |
|-----------------|-----------------------------|
| 1               | 3 - 6 m <sup>3</sup> /h     |
| ≥ 8             | 16 - 21 m <sup>3</sup> /h   |
| ≥ 20            | 40 - 63 m <sup>3</sup> /h   |
| ≥ 50            | 100 - 160 m <sup>3</sup> /h |

### FLIP-POD™

Je m<sup>2</sup> mit FLIP-POD™ belegter Fläche muss die minimale Saugleistung der Vakuumpumpe ca. 60-100 m<sup>3</sup>/h betragen

## Auswahl der Vakuuum-Erzeuger nach Einsatzbedingungen:

| Arbeitsbedingungen   | Trockenbearbeitung  | Nassbearbeitung  |
|--|---|--|
| Kleine Spannfläche,<br>geringer Vakuuumverlust,<br>geringe Bearbeitungskräfte<br>▼           | <br>Handheld- Pumpe              | <br>Handheld- /Pumpe mit Flüssigkeitsabscheider |
| Größere Spannfläche,<br>höherer Vakuuumverlust,<br>höhere Bearbeitungskräfte<br>▼            | <br>Vakuuum-Aggregat             | <br>Vakuuum-Aggregat mit Flüssigkeitsabscheider |
| Große Spannfläche,<br>starker Vakuuumverlust,<br>hohe Bearbeitungskräfte<br>▼                | <br>Modulares Vakuuum-Aggregat  | <br>Wasserring-Pumpe                           |
| Sehr große Spannfläche,<br>sehr starker Vakuuumverlust,<br>sehr hohe Bearbeitungskräfte<br>▼ | <br>Wasserring-Pumpe           | <br>Vakuuum-Workstation                       |
| Sehr große Spannfläche,<br>sehr starker Vakuuumverlust,<br>sehr hohe Bearbeitungskräfte      | <br>Sonderlösungen auf Anfrage | <br>Sonderlösungen auf Anfrage                |

 Mobile Vakuuum-Workstations/Aggregate sind mit oder ohne Flüssigkeitsabscheider erhältlich



## Vakuum-Pumpen

**Ölumlaufigeschmierte Vakuumpumpen  
zeichnen sich aus durch:**

- Luftkühlung
- Hohe Zuverlässigkeit
- Niedrige Betriebskosten
- Gute Wasserdampfverträglichkeit
- Serienmäßig mit integriertem Ölnebelabscheider, Ölfilter, saugseitigem Rückschlagventil mit Saugsieb



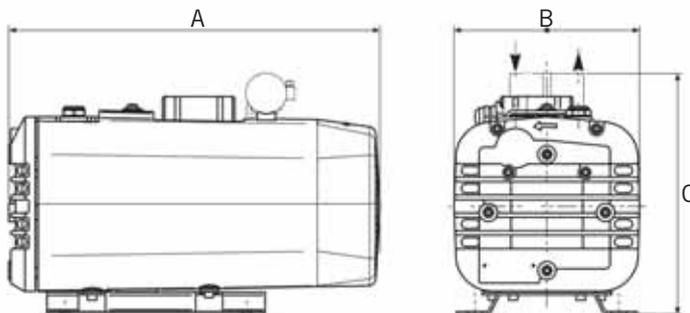
## Vakuum-Pumpe

220-240V Betriebsspannung, trockenlaufend

| Nr.    | m <sup>3</sup> /h | Volt | Hz | Enddruck | Kw   | DB | A   | B   | C   | kg   |
|--------|-------------------|------|----|----------|------|----|-----|-----|-----|------|
| 99170  | 5                 | 230  | 50 | 150 mbar | 0,14 | 63 | 272 | 153 | 200 | 8    |
| 288808 | 15                | 230  | 50 | 120 mbar | 0,66 | 63 | 412 | 206 | 271 | 29,5 |
| 288809 | 15                | 400  | 50 | 120 mbar | 0,55 | 63 | 412 | 206 | 271 | 27,5 |
| 288810 | 25                | 230  | 50 | 120 mbar | 0,75 | 65 | 412 | 206 | 271 | 29   |
| 288811 | 25                | 400  | 50 | 120 mbar | 0,75 | 65 | 412 | 206 | 271 | 28   |
| 288812 | 40                | 230  | 50 | 120 mbar | 1,5  | 68 | 484 | 308 | 308 | 40   |
| 288813 | 40                | 400  | 50 | 120 mbar | 1,5  | 68 | 484 | 308 | 308 | 39   |
| 288814 | 60                | 400  | 50 | 120 mbar | 1,5  | 70 | 710 | 363 | 383 | 66   |



99170  
Vakuumpumpe 5m<sup>3</sup>/h



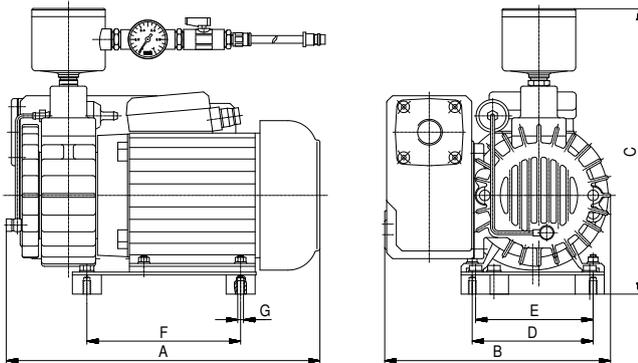
- i** Im Lieferumfang enthalten:  
1 St. Anschlusseinheit, bestehend aus
- 3m Vakuumschlauch
  - 3/2-Wege-Handhebelventil mit Belüftung
  - 1 Vakuummeter

- i** Alle Vakuumpumpen sind auch mit 60 Hz einsetzbar

## Vakuumpumpe

230/400 V Betriebsspannung, ölgeschmiert

| Nr.    | m <sup>3</sup> /h | Volt | Hz | Enddruck | Kw   | Drehzahl                | DB | Öfüllung | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G  | kg   |
|--------|-------------------|------|----|----------|------|-------------------------|----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|
| 95969  | 10                | 230  | 50 | 20mbar   | 0,37 | 1350 1/2 <sub>min</sub> | 59 | 0,3l     | 301 | 234 | 297 | 100 | 83  | 150 | M8 | 20,5 |
| 281548 | 10                | 400  | 50 | 20mbar   | 0,37 | 1350 1/2 <sub>min</sub> | 59 | 0,3l     | 301 | 234 | 297 | 100 | 83  | 150 | M8 | 20,5 |
| 82115  | 16                | 230  | 50 | 20mbar   | 0,55 | 2650 1/2 <sub>min</sub> | 60 | 0,3l     | 301 | 234 | 297 | 100 | 83  | 150 | M8 | 19   |
| 82116  | 16                | 400  | 50 | 20mbar   | 0,55 | 2650 1/2 <sub>min</sub> | 60 | 0,3l     | 301 | 234 | 297 | 100 | 83  | 150 | M8 | 19   |
| 80156  | 20                | 230  | 50 | 20mbar   | 0,75 | 2720 1/2 <sub>min</sub> | 62 | 0,5l     | 401 | 223 | 254 | 131 | 127 | 210 | M8 | 22   |
| 80078  | 20                | 400  | 50 | 20mbar   | 0,75 | 2720 1/2 <sub>min</sub> | 62 | 0,5l     | 401 | 223 | 254 | 131 | 127 | 210 | M8 | 22   |

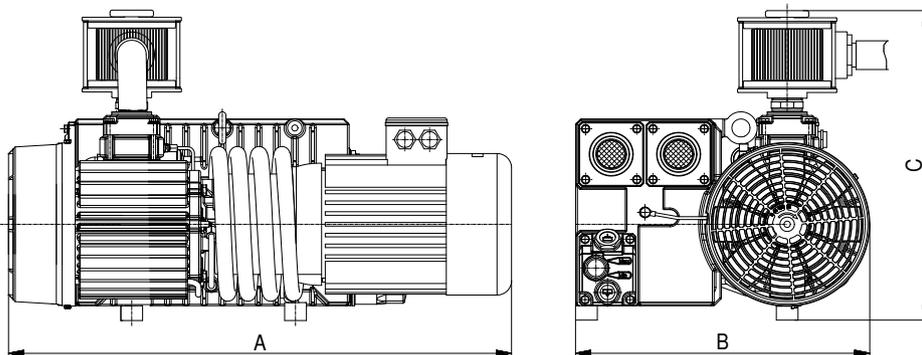


82115  
Vakuumpumpe 16m<sup>3</sup>/h

## Vakuumpumpe

400 V Betriebsspannung

| Nr.   | m <sup>3</sup> /h | Volt | Hz | Enddruck | Kw  | Drehzahl                | DB | Öfüllung | A    | B   | C   | kg  |
|-------|-------------------|------|----|----------|-----|-------------------------|----|----------|------|-----|-----|-----|
| 80126 | 63                | 400  | 50 | 2mbar    | 2,0 | 1500 1/2 <sub>min</sub> | 64 | 2l       | 640  | 406 | 435 | 62  |
| 84410 | 100               | 400  | 50 | 2mbar    | 2,7 | 1500 1/2 <sub>min</sub> | 65 | 2l       | 699  | 406 | 435 | 80  |
| 84412 | 160               | 400  | 50 | 2mbar    | 5,5 | 1500 1/2 <sub>min</sub> | 70 | 5l       | 920  | 536 | 555 | 150 |
| 84413 | 250               | 400  | 50 | 2mbar    | 7,5 | 1500 1/2 <sub>min</sub> | 72 | 6,5l     | 1000 | 581 | 555 | 200 |



84413  
Vakuumpumpe 250m<sup>3</sup>/h



- i** Im Lieferumfang enthalten:
- 1 St. Anschlusseinheit, bestehend aus
    - 3m Vakuumschlauch
    - 3/2-Wege-Handhebelventil mit Belüftung
    - 1 Vakuummeter

- i** Alle Vakuumpumpen sind auch mit 60 Hz einsetzbar



## Witte-Vakuum-Aggregate

Die zum Erzeugen des Betriebsvakuums erforderlichen Witte-Vakuum-Aggregate weisen folgende Leistungsmerkmale und technische Besonderheiten auf:

- Ölgeschmierte Vakuumpumpen mit einem Endvakuum von 20mbar absolut bei vollem Saugvermögen von z.B. 10m<sup>3</sup> bis 250m<sup>3</sup> pro Stunde.
- Integrierter Druckdifferenzschalter, der einerseits die Vakuumpumpe automatisch ein- bzw. ausschaltet und somit das Betriebsvakuum sicherstellt, andererseits unnötigen Leerlauf vermeidet.
- Motorschutzschalter, der den Elektromotor vor Überhitzung schützt.
- Luftfilter, der die Pumpe vor eindringendem Schmutz oder ähnlichem schützt (aus durchsichtigem Acrylglas, mit auswechselbarer Luftfilterpatrone).
- Ablassschraube für angesaugte Kühlflüssigkeiten
- Anschlusskabel, 3m lang, mit CEE- bzw. Schukostecker
- Aggregate für das ausseruropäische Ausland werden ohne Anschlussstecker und Überstromschutz geliefert

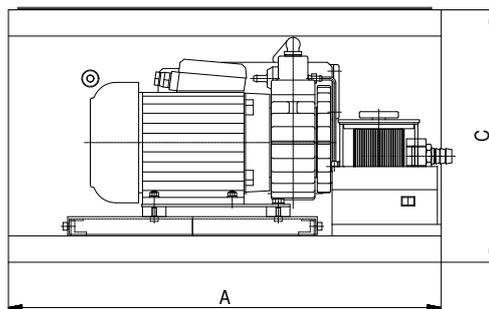
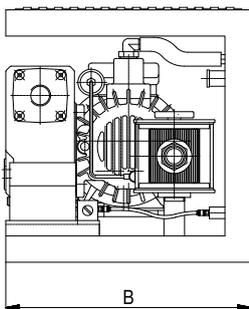


85323  
Vakuum Aggregat 16m<sup>3</sup>/h

## Witte-Vakuum-Aggregat mit U-Speicher

230/400 V Betriebsspannung

| Nr.   | m <sup>3</sup> /h | Volt | Hz | Enddruck | Kw   | Drehzahl                | DB | Ölfüllung | A   | B   | C   | kg  |
|-------|-------------------|------|----|----------|------|-------------------------|----|-----------|-----|-----|-----|-----|
| 81010 | 10                | 230  | 50 | 20mbar   | 0,37 | 1350 1/2 <sub>min</sub> | 59 | 0,3l      | 555 | 315 | 327 | 45  |
| 81011 | 10                | 400  | 50 | 20mbar   | 0,37 | 1350 1/2 <sub>min</sub> | 59 | 0,3l      | 555 | 315 | 327 | 45  |
| 85323 | 16                | 230  | 50 | 20mbar   | 0,55 | 2650 1/2 <sub>min</sub> | 60 | 0,3l      | 555 | 315 | 327 | 42  |
| 85324 | 16                | 400  | 50 | 20mbar   | 0,55 | 2650 1/2 <sub>min</sub> | 64 | 0,3l      | 555 | 315 | 327 | 42  |
| 80165 | 20                | 230  | 50 | 20mbar   | 0,75 | 2720 1/2 <sub>min</sub> | 62 | 0,5l      | 555 | 315 | 327 | 47  |
| 80000 | 21                | 400  | 50 | 20mbar   | 0,75 | 2720 1/2 <sub>min</sub> | 62 | 0,5l      | 555 | 315 | 327 | 47  |
| 80001 | 63                | 400  | 50 | 20mbar   | 2,0  | 1500 1/2 <sub>min</sub> | 65 | 2l        | 800 | 500 | 500 | 105 |



- i** Im Lieferumfang enthalten:  
1 St. Anschlusseinheit, bestehend aus
- 3m Vakuumschlauch
  - 3/2-Wege-Handhebelventil mit Belüftung
  - 1 Vakuummeter

- i** Alle Vakuumpumpen sind auch mit 60 Hz einsetzbar

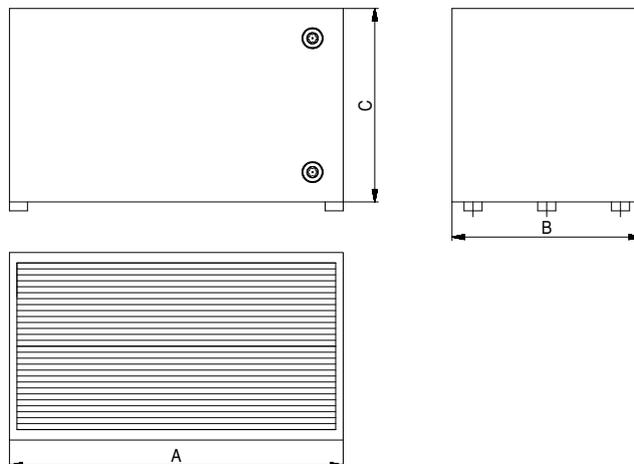
## Vakuu-Zusatzspeicher

| Nr.          | A   | B   | C   | Anschluss        | V    | kg   |
|--------------|-----|-----|-----|------------------|------|------|
| <b>80410</b> | 555 | 315 | 325 | Innengew. G 3/4" | 54l  | 25,6 |
| <b>80379</b> | 800 | 500 | 530 | Innengew. G 3/4" | 210l | 65   |

- Zur Erweiterung des Speichervolumens der Vakuuaggregate
- Wirkt als zusätzlicher Filter und Abscheider für eventuell anfallenden Schmutz oder Flüssigkeiten
- Die Schaltabstände der Vakuumpumpen verlängern sich



Der Zusatzspeicher ist mit zwei Schaugläsern ausgestattet. Schmutz und Flüssigkeiten werden sofort sichtbar und können abgelassen werden.



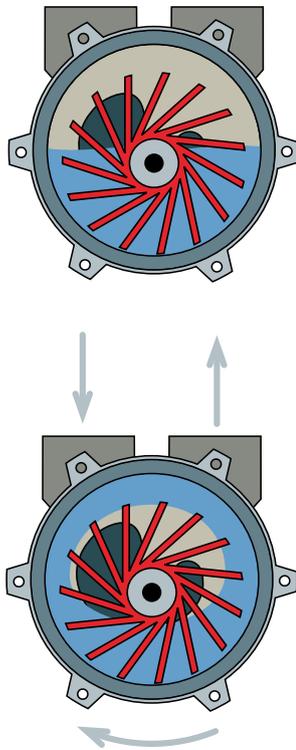
## Wartungs- und Pflegesets

Wartungs- und Pflegesets für die vorschriftsmäßige Pflege der Vakuu-Aggregate und Pumpen

| Saugleistung der Pumpe                     | Verschleisteile-satz         | Wartungs- und Pflegesatz      | Dichtungssatz |
|--|------------------------------|-------------------------------|---------------|
| 10m <sup>3</sup> /h - 16m <sup>3</sup> /h  | <b>280711</b>                | <b>82151</b>                  | <b>280721</b> |
| 20m <sup>3</sup> /h                        | <b>280712</b>                | <b>80416</b>                  | <b>280722</b> |
| 63m <sup>3</sup> /h - 100m <sup>3</sup> /h | <b>280713</b>                | <b>80417</b>                  | <b>280723</b> |
| 160m <sup>3</sup> /h                       | <b>280714</b>                | <b>280698</b>                 | <b>15202</b>  |
| 250m <sup>3</sup> /h                       | <b>280715</b>                | <b>280699</b>                 | <b>15205</b>  |
| Bestehend aus:                             | Verschleisteilen, Dichtungen | Filterelemente Dichtungen, Öl | Dichtungen    |

Mit den Pflegesets sind Sie jederzeit in der Lage eine Wartung in Eigenregie durchzuführen.





- a Wasserringpumpe
- b Ansaugfilter
- c Kondensator
- d E-Motor
- e Kühler
- f Vorratstank
- g Füllstandsanzeige
- h Betriebsart Wahlschalter
- i Ablassschraube
- k Ventil
- m Luftauslass
- n Schuko/CEE-Stecker mit Überlastschutz (länder-spezifische Ausführungen)

## Witte-Wasserring-Pumpen

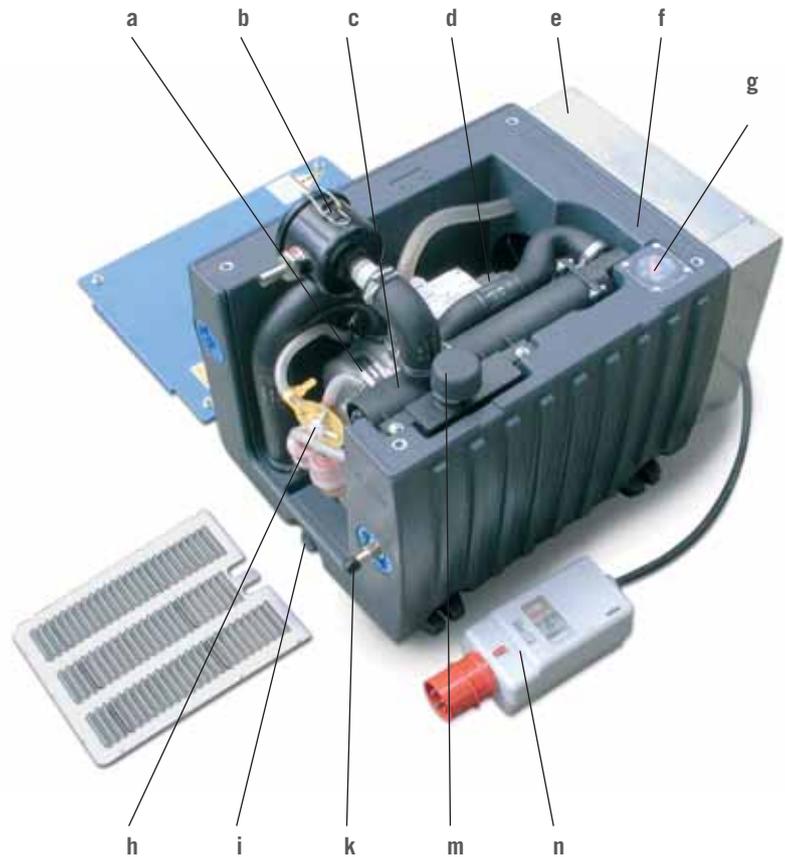
Diese robusten, verschleiss- und wartungsarmen Pumpen mit einem Betriebsvakuum von bis zu 50 mbar benötigen keinen zusätzlichen Flüssigkeitsabscheider.

Das in der Pumpe stehende Wasser wird nach dem Einschalten vom schnelldrehenden Impeller in eine Ringform gebracht (siehe Abb. links) und dient zur Abdichtung des berührungsfrei laufenden Impellers.

Ein vorgeschalteter auswaschbarer Polyesterfilter sowie ein patentierter Kondensator reinigen die Ansaugluft vor Eintritt in die Pumpe.

Das abgeschiedene Kühlschmiermittel wird dem Betriebsmittelkreislauf der Pumpe zugeführt, ein Ventil ermöglicht die Entnahme und Rückführung überschüssiger Flüssigkeit zur Werkzeugmaschine im laufenden Betrieb.

Eine Luftkühlung schützt das Aggregat vor Überhitzung.

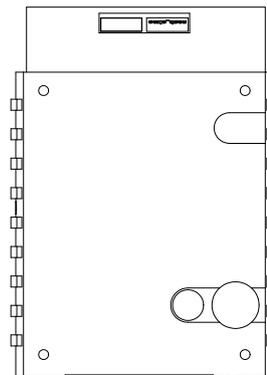
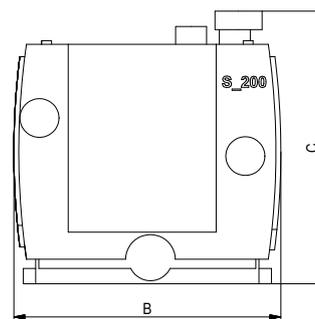
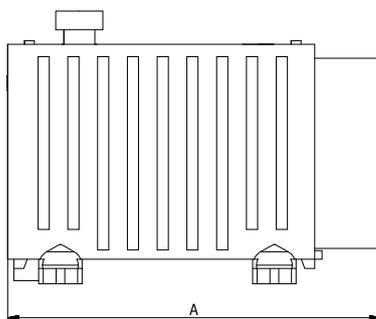


## Witte-Wasserring-Pumpe

| Nr.   | m³/h | Volt | Enddruck    | Kw   | DB | Hz | A   | B   | C    | kg  |
|-------|------|------|-------------|------|----|----|-----|-----|------|-----|
| 93801 | 25   | 400  | 150-50 mbar | 0,83 | 66 | 50 | 463 | 432 | 602  | 38  |
| 93802 | 48   | 400  | 150-50 mbar | 1,2  | 70 | 50 | 515 | 572 | 743  | 58  |
| 93803 | 68   | 400  | 150-50 mbar | 2,4  | 74 | 50 | 515 | 572 | 743  | 71  |
| 93804 | 105  | 400  | 150-50 mbar | 3,85 | 77 | 50 | 525 | 620 | 920  | 95  |
| 93805 | 150  | 400  | 150-50 mbar | 4    | 74 | 50 | 710 | 845 | 1100 | 188 |
| 93806 | 198  | 400  | 150-50 mbar | 5,5  | 76 | 50 | 710 | 845 | 1100 | 198 |
| 93807 | 232  | 400  | 150-50 mbar | 7,5  | 73 | 50 | 710 | 845 | 1100 | 275 |



- Im Lieferumfang enthalten:  
 1 St. Anschlusseinheit, bestehend aus
- 3m Vakuumschlauch
  - 3/2-Wege-Handhebelventil mit Belüftung
  - 1 Vakuummeter



## Witte-Wasserring-Pumpen – Zubehör

| Nr.   | Bezeichnung                          | für Pumpe   | Ausführung  | kg  |
|-------|--------------------------------------|-------------|-------------|-----|
| 13468 | Luftfilter-Element 3µm, Polyester    | Typ 25      | auswaschbar | 79  |
| 13469 | Luftfilter-Element 3µm, Polyester    | Typ 45-100  | auswaschbar | 330 |
| 13471 | Luftfilter-Element 3µm, Polyester    | Typ 150-232 | auswaschbar | 480 |
| 13534 | Wasserfilter (paarweise austauschen) | alle        | auswaschbar | 40  |



Vakuumpumpe-Vorzugsreihe:  
 Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!



Alle Vakuumpumpen sind auch  
 mit 60 Hz einsetzbar

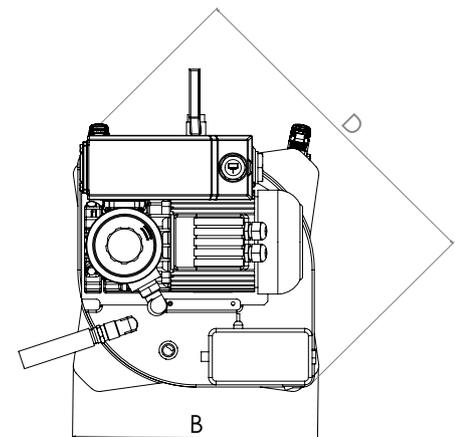
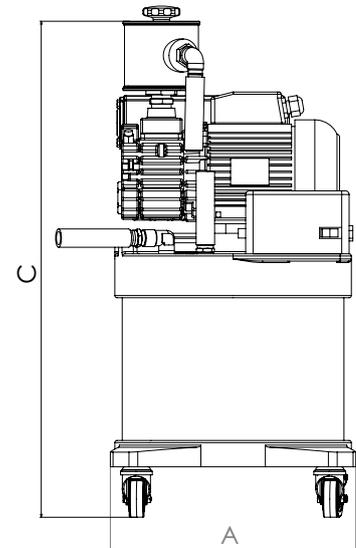


## Modulare Vakuumaggregate

- Vakuumspeicher mit integriertem Flüssigkeitsabscheider
- Platzsparende Anordnung der Komponenten
- Durchsichtiger Behälter für Flüssigkeitsabscheider und Vakuumspeicher in einem bieten Sicherheit auf „den ersten Blick“
- Integrierter Luftfilter, Tropfenabscheider, Schaltrelais, Motorschutzschalter, Druckdifferenzschalter
- Lieferbar mit unterschiedlichen Vakuumpumpentypen von 10m<sup>3</sup> bis 100m<sup>3</sup>, auf Anfrage auch mit trockenlaufenden Vakuumpumpen lieferbar



- i** Im Lieferumfang enthalten:  
 1 St. Anschlusseinheit, bestehend aus
- 3m Vakuumschlauch
  - 3/2-Wege-Handhebelventil mit Belüftung
  - 1 Vakuummeter



### Modul-Vakuum-Aggregat 230/400 V Betriebsspannung

| Nr.     | m <sup>3</sup> /h | Volt | Hz | Enddruck | Kw   | Drehzahl                | DB | Ölfüllung | A    | B   | C   | D   | kg   |
|---------|-------------------|------|----|----------|------|-------------------------|----|-----------|------|-----|-----|-----|------|
| 80172   | 10                | 230  | 50 | 20 mbar  | 0,37 | 1350 1/2 <sub>min</sub> | 60 | 0,3l      | ø320 | 360 | 720 | 460 | 32,5 |
| 80173   | 10                | 400  | 50 | 20 mbar  | 0,37 | 1350 1/2 <sub>min</sub> | 60 | 0,3l      | ø320 | 360 | 720 | 460 | 32,5 |
| 82147   | 16                | 230  | 50 | 20 mbar  | 0,55 | 2650 1/2 <sub>min</sub> | 60 | 0,3l      | ø320 | 360 | 690 | 460 | 30,5 |
| ◆ 82146 | 16                | 400  | 50 | 20 mbar  | 0,55 | 2650 1/2 <sub>min</sub> | 60 | 0,3l      | ø320 | 360 | 690 | 460 | 30,5 |
| 80174   | 20                | 230  | 50 | 20 mbar  | 0,75 | 2720 1/2 <sub>min</sub> | 62 | 0,5l      | ø320 | 420 | 690 | 460 | 33,5 |
| ◆ 80175 | 20                | 400  | 50 | 20 mbar  | 0,75 | 2720 1/2 <sub>min</sub> | 62 | 0,5l      | ø320 | 420 | 690 | 460 | 33,5 |



Vakuumpantchnik-Vorzugsreihe:  
 Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!

**i** Alle Vakuumpumpen sind auch  
 mit 60 Hz einsetzbar

# Modul-Vakuumpumpen-Aggregat

400 V Betriebsspannung

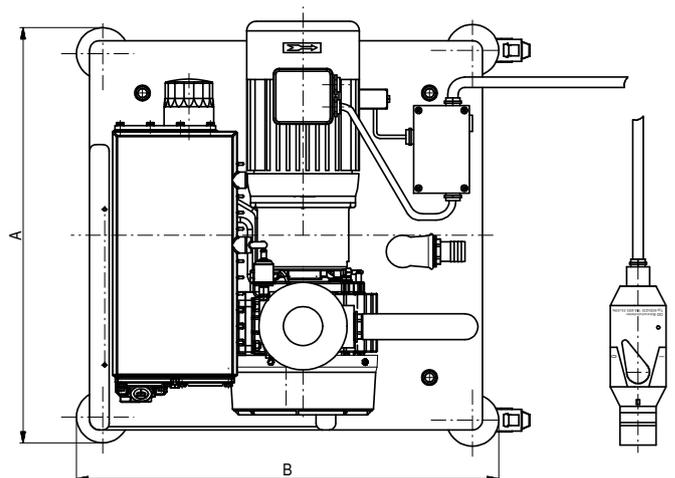
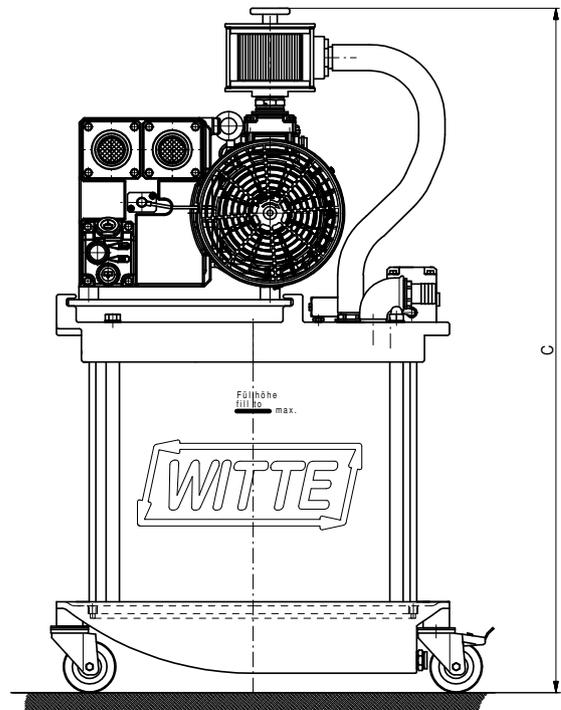
| Nr.   | m <sup>3</sup> /h | Volt | Hz | Enddruck | Kw  | Drehzahl                | DB | Ölfüllung | A   | B   | C    | kg  |
|-------|-------------------|------|----|----------|-----|-------------------------|----|-----------|-----|-----|------|-----|
| 82150 | 63                | 400  | 50 | 2mbar    | 2,0 | 1500 1/2 <sub>min</sub> | 64 | 2l        | 640 | 640 | 1055 | 118 |
| 83467 | 100               | 400  | 50 | 2mbar    | 2,7 | 1500 1/2 <sub>min</sub> | 65 | 2l        | 640 | 640 | 1055 | 132 |



- i** Im Lieferumfang enthalten:
- 1 St. Anschlusseinheit, bestehend aus
    - 3m Vakuumschlauch
    - 3/2-Wege-Handhebelventil mit Belüftung
    - 1 Vakuummeter



83467 Modul-Aggregat 100m<sup>3</sup>/h



- i** Alle Pumpen auf den Modul-Aggregaten verfügen über eine Ölschmierung. Trockenlaufende Vakuumpumpen für Modulaggregate auf Anfrage lieferbar.



**Vakuumpumpentechnik-Vorzugsreihe:**  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!

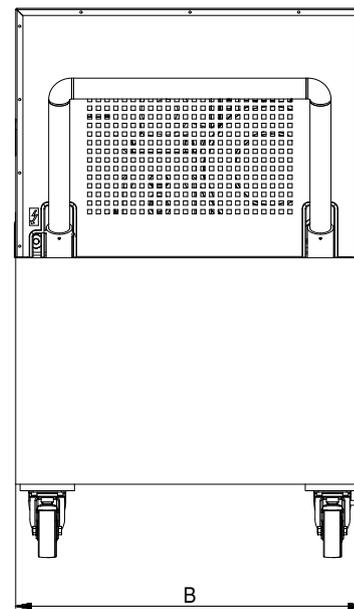
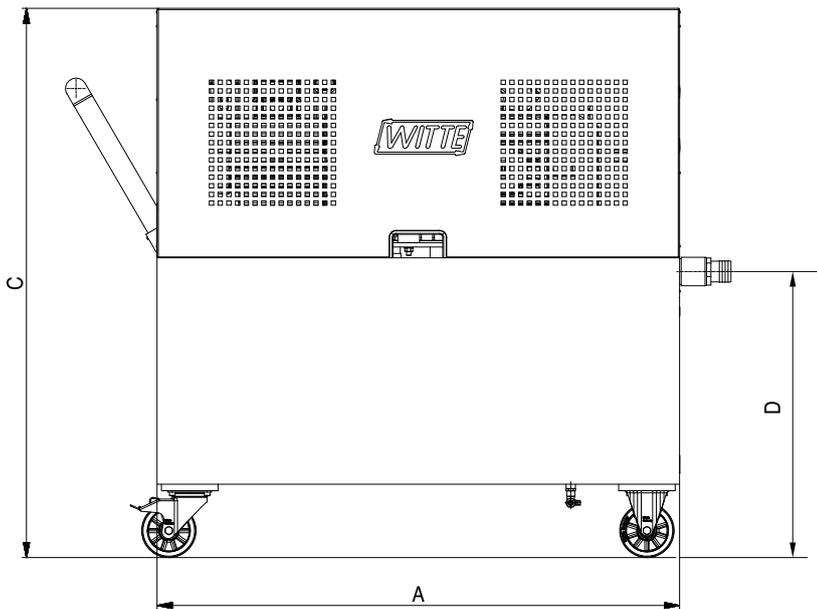
- i** Alle Vakuumpumpen sind auch mit 60 Hz einsetzbar



## Witte-Vakuum-Aggregat

400 V Betriebsspannung, fahrbar

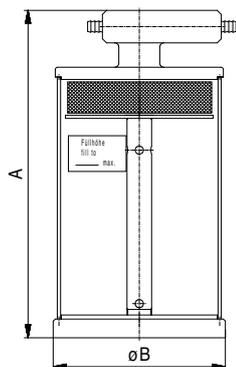
| Nr.   | m <sup>3</sup> /h | Volt | Hz     | Enddruck | Kw   | Drehzahl | DB   | Ölfüllung | A    | B    | C    | D   | kg  |
|-------|-------------------|------|--------|----------|------|----------|------|-----------|------|------|------|-----|-----|
| 92302 | 100               | 400  | 50     | 2 mbar   | 2,7  | 1500     | 65   | 2l        | 1000 | 800  | 1274 | 525 | 210 |
| 84414 | 160               | 400  | 50     | 2 mbar   | 5,5  | 1500     | 70   | 5l        | 1000 | 800  | 1274 | 525 | 337 |
| 84208 | 250               | 50   | 2 mbar | 7,5      | 1500 | 72       | 6,5l | 1000      | 800  | 1274 | 525  | 337 |     |



- i** Im Lieferumfang enthalten:
- 1 St. Anschlusseinheit, bestehend aus
    - 3m Vakuumschlauch
    - 3/2-Wege-Handhebelventil mit Belüftung
    - 1 Vakuummeter

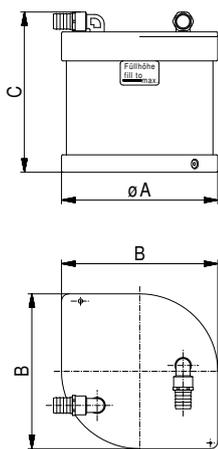
- i** Alle Vakuumpumpen sind auch mit 60 Hz einsetzbar





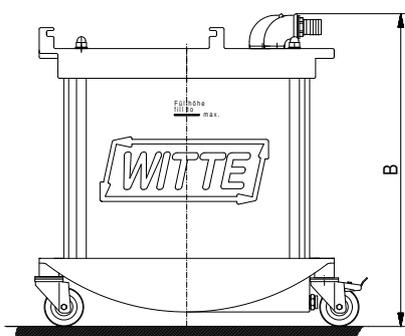
## Flüssigkeitsabscheider, klein

| Nr.   | A   | B   | Vol./Füllstand | Anschluß | kg  |
|-------|-----|-----|----------------|----------|-----|
| 80200 | 403 | 210 | 9/5l           | ø 12     | 4,5 |



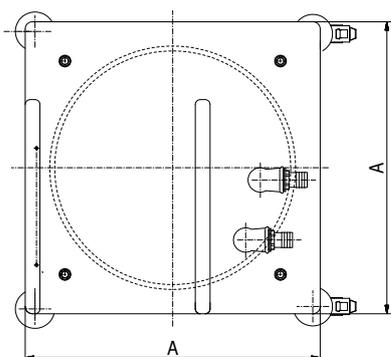
## Flüssigkeitsabscheider, mittel

| Nr.   | A   | B   | C   | Vol./Füllstand | Anschluß | kg  |
|-------|-----|-----|-----|----------------|----------|-----|
| 82392 | 320 | 320 | 340 | 13/9l          | ø 32     | 8,9 |



## Flüssigkeitsabscheider, groß

| Nr.   | A   | B   | Vol./Füllstand | Anschluß | kg |
|-------|-----|-----|----------------|----------|----|
| 94953 | 600 | 645 | 72/50l         | LW32     | 40 |



## Automatische Flüssigkeitsabscheider

| Nr.    | V(l) | l/h | m³/h    | LW in | LW out | A   | B   | C   | D   | kg   |
|--------|------|-----|---------|-------|--------|-----|-----|-----|-----|------|
| 80155  | 3,5  | 100 | bis 100 | G 1¼" | G 1¼"  | 685 | 400 | 360 | 175 | 8,5  |
| 82782  | 9,5  | 100 | 160-250 | G 2"  | G 2"   | 950 | 410 | 340 | 290 | 15   |
| 288327 | 20   | 250 | 250-800 | DN 50 | DN 50  | 830 | 382 | 282 | -   | 24,8 |

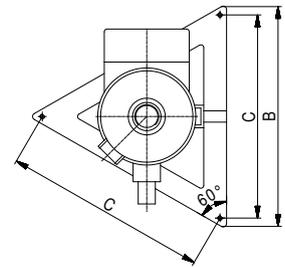
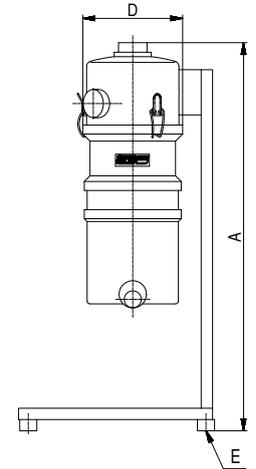
Ein vollautomatischer Betrieb wird durch integrierte Magnet-Ventile und das Zweikammersystem gewährleistet. Über den Auslauf kann die angesaugte Kühlflüssigkeit wieder der Maschine zugeführt werden.

**Der Spannvorgang muss nicht unterbrochen werden. Für den Betrieb ist eine Stromversorgung mit 230V erforderlich, auch in 110V/60Hz Ausführung lieferbar.**

Achtung! Wir bitten Sie die Reduzierstücke (Seite 81) und Schlauchtüllen (Seite 82) passend zu Ihrem Vakuumsaugschlauch-Innendurchmesser auszuwählen.

Sie benötigen die Teile jeweils 2x für den Ein- und Ausgang an dem automatischen Flüssigkeitsabscheider.

Die Teile gehören nicht zum Lieferumfang und müssen extra bestellt werden!



## Standfilter

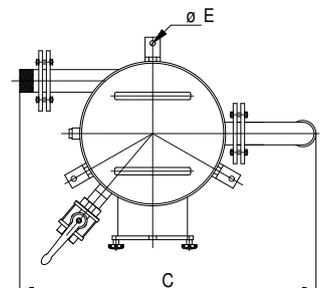
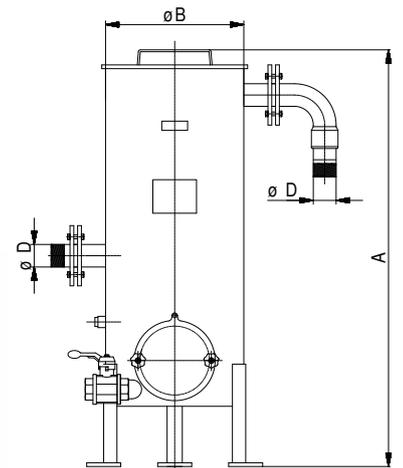
| Nr.   | V(l) | l/h | m³/h    | LW in | LW out | A   | B   | C   | D   | E  | kg  |
|-------|------|-----|---------|-------|--------|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 15039 | 25   | 100 | bis 100 | 59,6  | G 1½"  | 685 | 400 | 360 | 175 | M8 | 8,5 |
| 15285 | 25   | 100 | 160-250 | 59,6  | G 2"   | 950 | 410 | 340 | 290 | M8 | 15  |

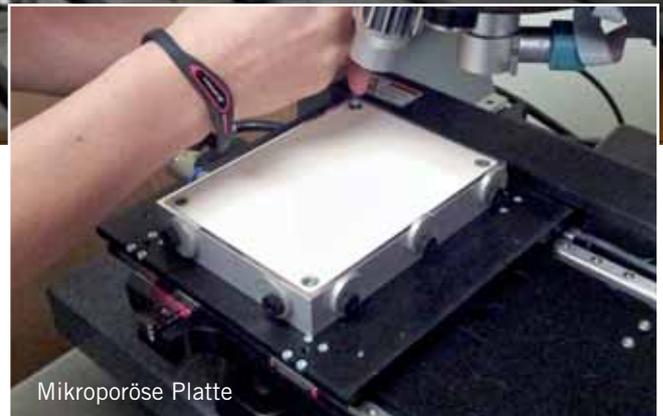
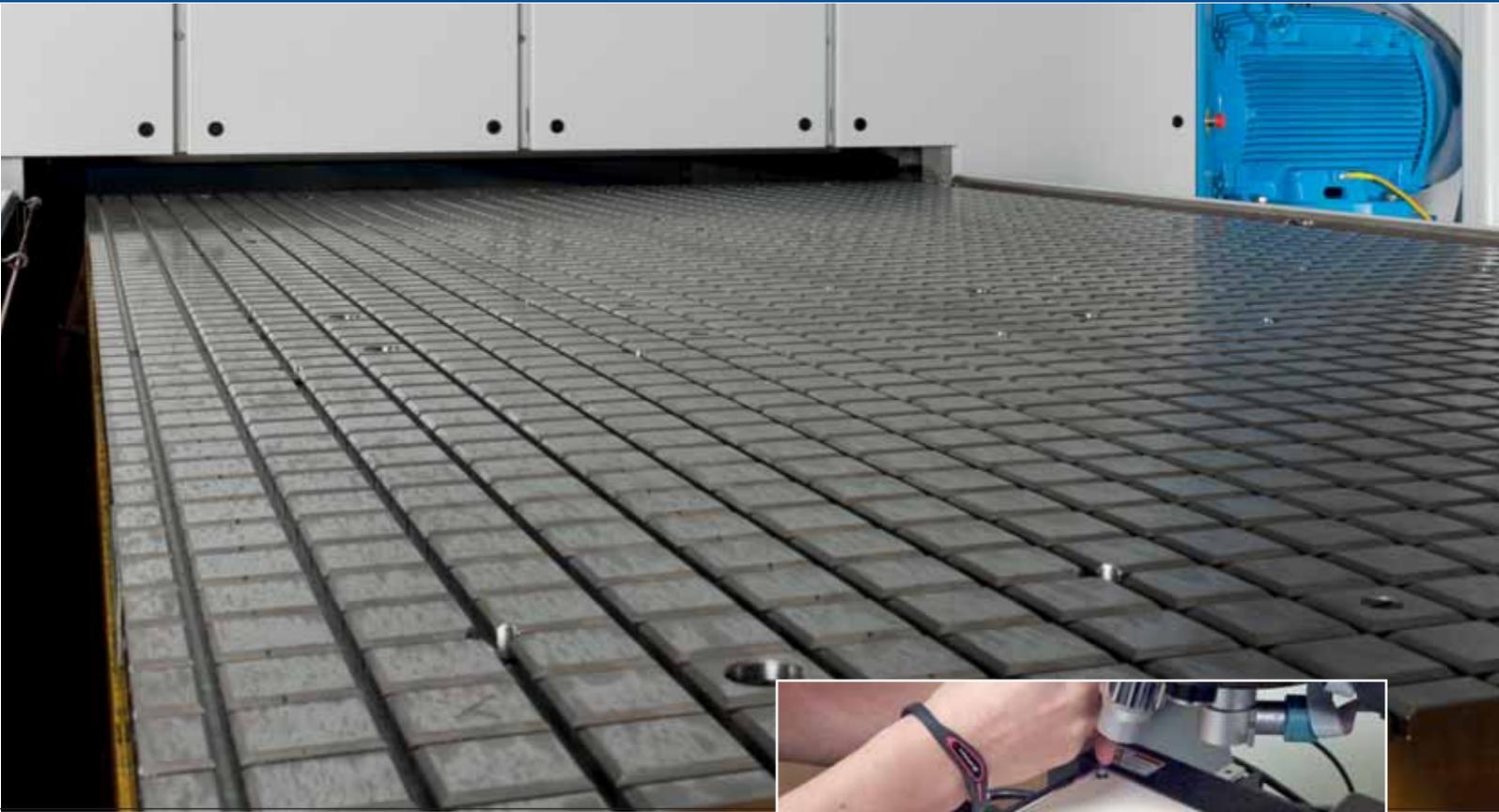
15039

Filter STF 0250 mit Vlieseinsatz  
Zur Abscheidung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus dem Saugmedium.  
Inkl. Schnellreinigungsklappe und Flüssigkeitsablasshahn

15285

Standfilter STA 250 mit automatischer Flüssigkeitsabscheidung.  
24 Volt DC





Mikroporöse Platte

## Vakuum Spannplatten



Flip-Pod™



Raster-Platte



VAC - Mat™ Sets



Raster-Vakuumplatten



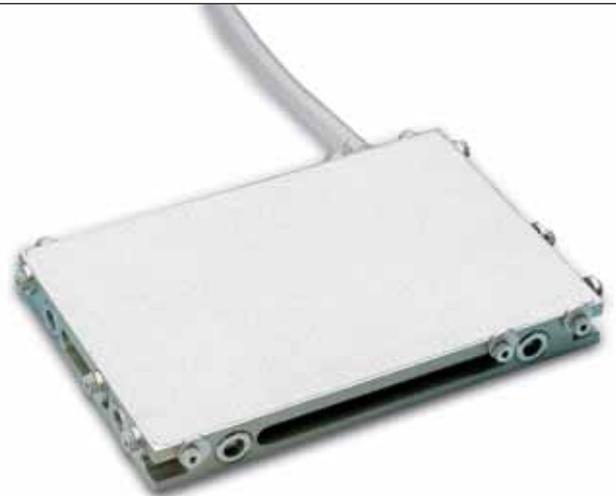
Schlitz-Vakuumplatten



Lochraster-Vakuum-Spannplatten



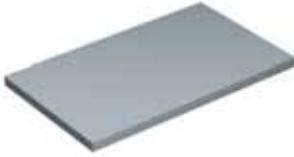
FLIP-POD™ Vakuum-System



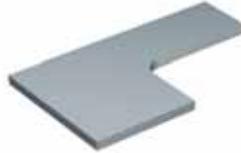
Mikroporöse Vakuumplatten



## Spannen mit Vakuum



Rechteckige Werkstückformen



Werkstücke mit Aussparung



Runde Werkstücke



Schlitz-Vakuumplatte mit gestanzter Gummiadaptermatte



Schlitz-Vakuumplatte mit gestanzter Gummiadaptermatte



Schlitz-Vakuumplatte mit gestanzter Gummiadaptermatte



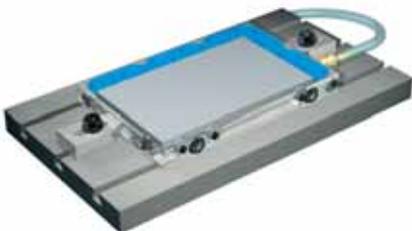
Raster-Vakuumplatte



Raster-Vakuumplatte



Raster-Rundfutter



Witte VAC-MAT™



Witte VAC-MAT™

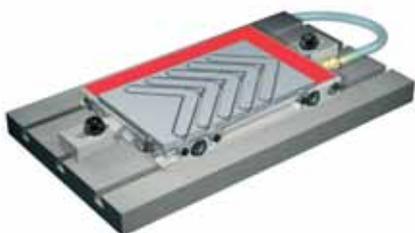


Werkstückspezifische Vakuumplatte

## Schema eines Vakuum-Spannsystems



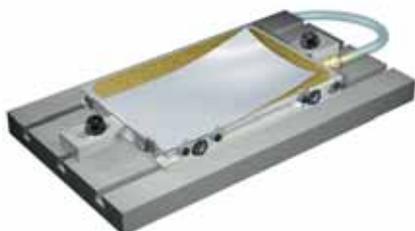
Werkstücke mit kleiner Auflagefläche



Schlitz-Vakuumplatte mit gestanzter Gummiadaptermatte



Witte VAC-MAT™



Vakuumplatte mit Einsatz aus Sintermetall, Witte METAPOR® oder Keramik, für Folien oder „Wafer“

### Vakuum-Erzeuger:

Ein modular aufgebautes Vakuum-Aggregat mit integriertem Flüssigkeitsabscheider, Speicher und Druckwächter. Insgesamt stehen 50 unterschiedliche Varianten von Vakuum-Pumpen und Aggregaten zur Auswahl.



Pumpe

Flüssigkeitsabscheider + Druckspeicher

### Vakuum-Verteiler, Anschlusseinheit oder Sicherheitschaltung:

Verteilung des Betriebsvakuums zu den Spannplatten. Anzeigergerät, wahlweise Hand- oder Magnet-Ventile und Druckwächter zur Überwachung des Betriebsvakuums.

Vakuum-Schalter

Vakuum Verteiler



Rasterplatte



Mikroporöse Platte



Vac-Mat™ Platten

### Vakuum-Spannplatten:

Spannplatten unterschiedlichster Ausprägung, je nach Aufgabenstellung und Besonderheiten beim Spannen.





## Witte VAC-MAT™

Das Vakuum-Spannsystem, in das Sie hineinfräsen können!



### Anwendungsbereich

Breites Spektrum an Werkstückformen spannbar zum

- Schleifen
- Fräsen
- Bohren
- 5-Seiten-Bearbeitung, inklusiv aller Durchbrüche

### Besondere Vorteile

- Hohe Haltekräfte
- Spannoberfläche mit hohem Reibbeiwert
- Durchfräsen von Außen- und Innenkonturen möglich
- Präzise und saubere Werkstück-Schnittkanten ohne Grat durch die Möglichkeit, in die Matte hineinfräsen oder -bohren zu können

### Handling

- Deutlich verkürzte Rüstzeiten mit Umspannen von Werkstücken innerhalb weniger Sekunden, da kein Einlegen von Dichtschnüren notwendig ist
- Materialschonende Kontaktfläche zum Werkstück, schonende Behandlung der Spannflächen
- Kein Verkratzen der Oberflächen
- Keine Sondervorrichtung notwendig

## Witte VAC-MAT™ in der Anwendung

### Wie ist VAC-MAT™ aufgebaut?

Witte VAC-MAT™ ist eine dünne, weiche Kunststoffmatte mit 77 Vakuumborungen, Saugnäpfen in verschiedenen Größen mit elastischen Lippen auf der Oberseite und feinen Bohrungen im Zentrum. Auf der Unterseite befinden sich vorstehende Kunststoffzäpfchen zur Positionierung der VAC-MAT™ auf der Vakuum-Spannplatte.

### Welche Abmessungen hat VAC-MAT™?

Das Format von VAC-MAT™ ist ca. 2,5 x 200 x 300mm, die Dickentoleranz beträgt +/- 0,04mm (konkav bis 0,1mm).

Für großformatige Spannplatten werden die VAC-MAT™ Modulplatten mit einfachen Adaptern zusammengesteckt und somit untereinander mit Vakuum versorgt (siehe Abb. rechts).

### Gibt es eine Mindestgröße für die Werkstücke?

Die Größe für mit dem Witte VAC-MAT™ System spannbare Werkstücke muss ist mindestens 150 x 200mm betragen.

### Ist VAC-MAT™ wiederverwendbar?

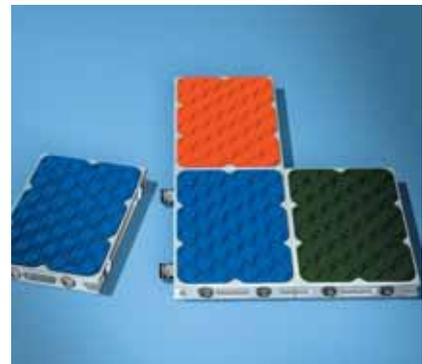
Die Lebensdauer der Witte VAC-MAT™ ist abhängig von der Anzahl und Größe der Einfräsungen, welche beim Durchtrennen von Werkstücken entstehen.

### Betriebstemperaturen von VAC-MAT™

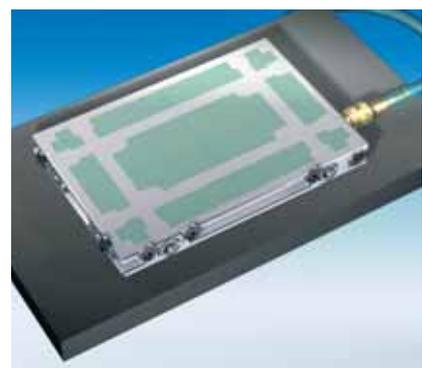
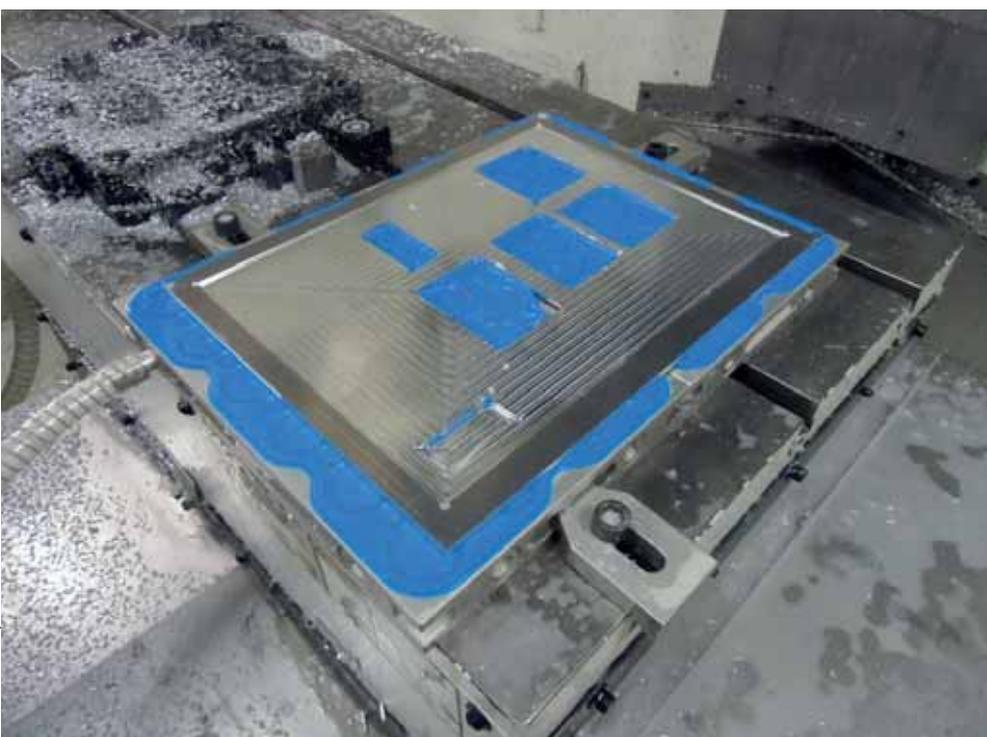
VAC-MAT™ ist in den Ausführungen ROT, BLAU und GRÜN bis 40°C uneingeschränkt einsetzbar.



Die Führungsnoppen auf der Unterseite gewährleisten die schnelle und genaue Positionierung der VAC-MAT™ auf der Vakuumplatte

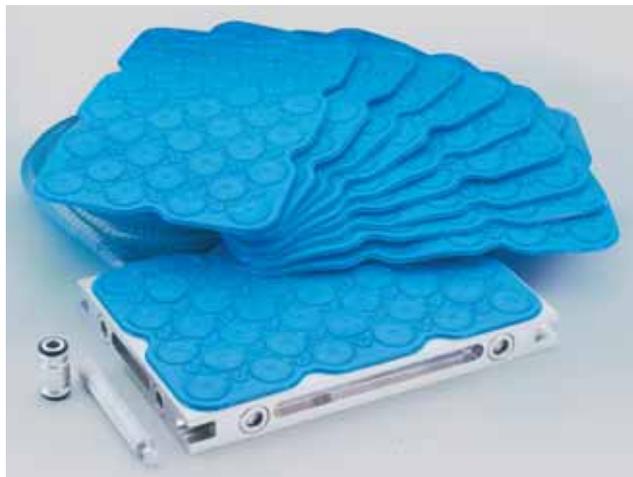


Der modulare Aufbau ermöglicht es, mehrere Vakuumplatten zu koppeln, dabei wird das Betriebsvakuum den einzelnen Platten durch die Verbindungselemente zugeführt



In Vakuum-Modulplatten können zusätzliche Bohrungen zum Befestigen der Vakuumplatte in den grün schraffierten Bereichen gebohrt werden.



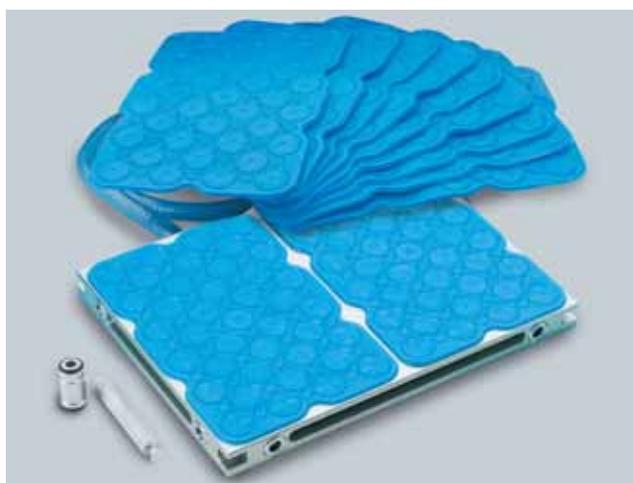


### VAC-MAT™ Modulplatte, einfach

| Nr.   | Stück | Abmessungen | kg  |
|-------|-------|-------------|-----|
| 81759 | 1     | 30x200x300  | 6,4 |

#### Im Lieferumfang enthalten:

- 10 VAC-MAT/blau
- 1 Vakuumplatten-Adapter
- Vakuumsaugschlauch 1m, inkl. Stecker
- 2 Stück Spannpratzen für Spannplattenbefestigung
- Montagewerkzeug

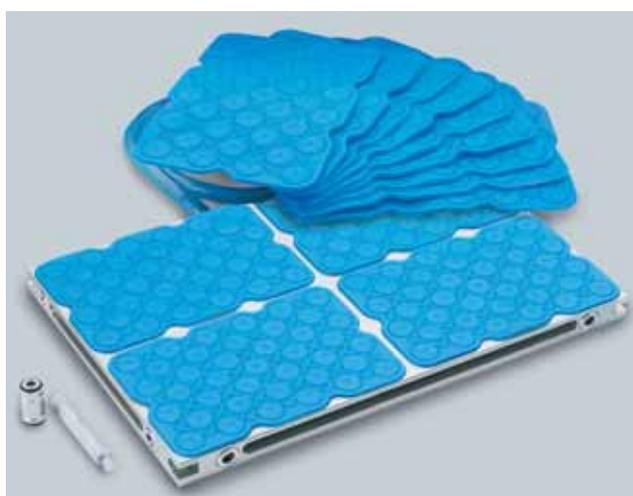


### VAC-MAT™ Modulplatte, doppelt

| Nr.   | Stück | Abmessungen | kg   |
|-------|-------|-------------|------|
| 82837 | 1     | 30x300x400  | 10,8 |

#### Im Lieferumfang enthalten:

- 10 VAC-MAT/blau
- 1 Vakuumplatten-Adapter
- Vakuumsaugschlauch 1m, inkl. Stecker
- 2 Stück Spannpratzen für Spannplattenbefestigung
- Montagewerkzeug



### VAC-MAT™ Modulplatte, vierfach

| Nr.   | Stück | Abmessungen | kg |
|-------|-------|-------------|----|
| 82825 | 1     | 30x400x600  | 20 |

#### Im Lieferumfang enthalten:

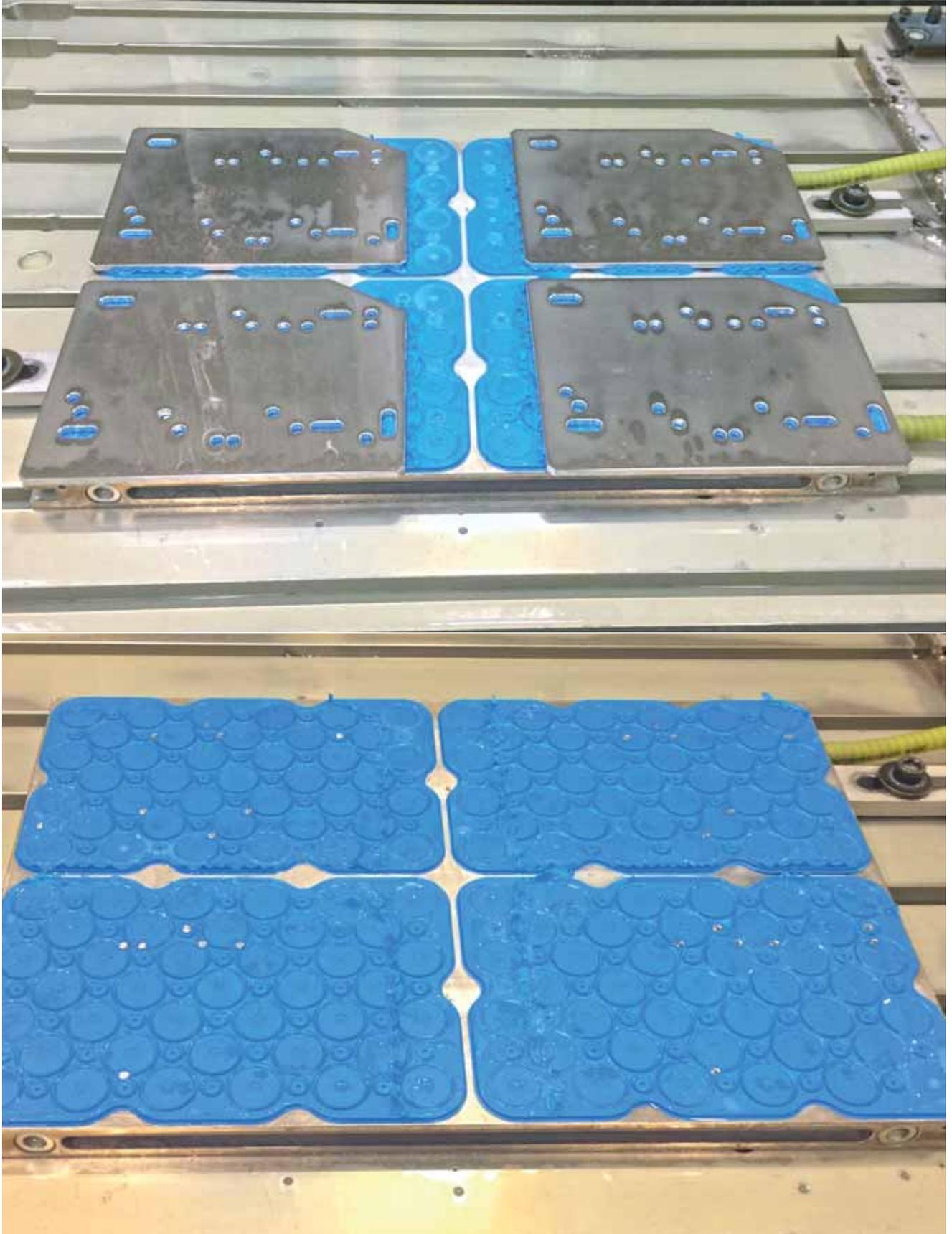
- 10 VAC-MAT/blau
- 1 Vakuumplatten-Adapter
- Vakuumsaugschlauch 1m, inkl. Stecker
- 2 Stück Spannpratzen für Spannplattenbefestigung
- Montagewerkzeug

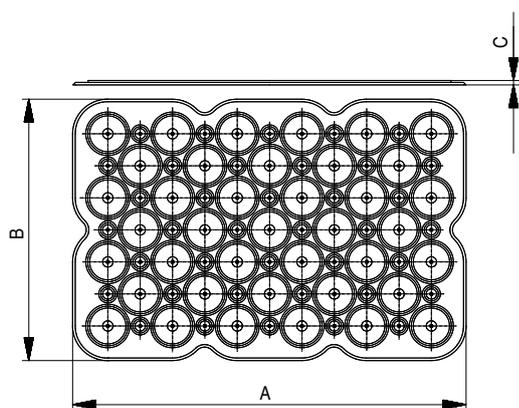


**Vakuumspanntechnik**-Vorzugsreihe:  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!



Andere Ausführungen auf Anfrage.  
VAC-MAT™ Matten sind 200x300mm groß - daher  
müssen Länge und Breite von VAC-MAT™ Platten  
ein Vielfaches von 200 bzw. 300mm betragen.



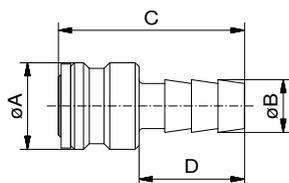


Mindestabnahmemenge:  
10 Stück pro Farbe

## Witte VAC-MAT™

in verschiedenen Ausführungen

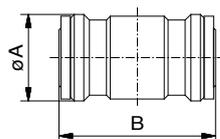
| Nr.   | Farbe  | A   | B   | C   |     |
|-------|--|-----|-----|-----|-----|
| 11030 | blau, Standard   | 300 | 200 | 2,5 | 102 |
| 11053 | grün, hart   | 300 | 200 | 2,5 | 102 |
| 11548 | rot, weich   | 300 | 200 | 2,5 | 102 |
| 11029 | schwarz, zum Abdecken von nicht belegten Vakuumfeldern | 300 | 200 | 2,5 | 102 |



## Schlauchanschlussstück

incl. O-Ring

| Nr.   | A  | B  | C  | D  | für Schlauch $\varnothing$ |    |
|-------|----|----|----|----|----------------------------|----|
| 81761 | 23 | 14 | 49 | 31 | $\varnothing 18/12$        | 20 |



## Vakuumplattenadapter

incl. O-Ring

| Nr.   | A  | B    |    |
|-------|----|------|----|
| 81762 | 23 | 41,6 | 32 |

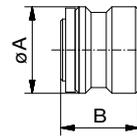


Vakuumsanntechnik-Vorzugsreihe:  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!

## Blindstopfen

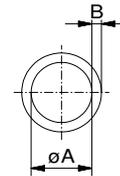
incl. O-Ring

| Nr.   | A    | B    |    |
|-------|------|------|----|
| 81774 | 22,3 | 20,7 | 18 |



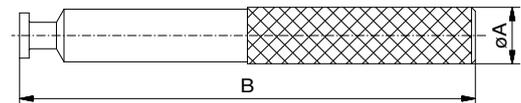
## Dichtung

| Nr.   | A  | B   |   |
|-------|----|-----|---|
| 34798 | 16 | 2,5 | 1 |



## Montagewerkzeug

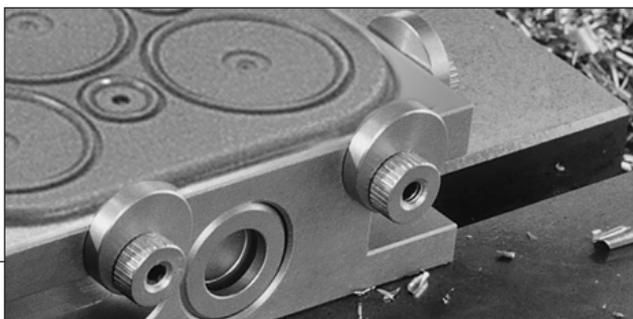
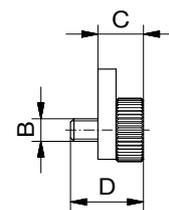
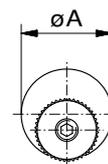
| Nr.   | A  | B   |    |
|-------|----|-----|----|
| 28331 | 15 | 120 | 60 |



## Anschlagscheiben für Vakuumplatten

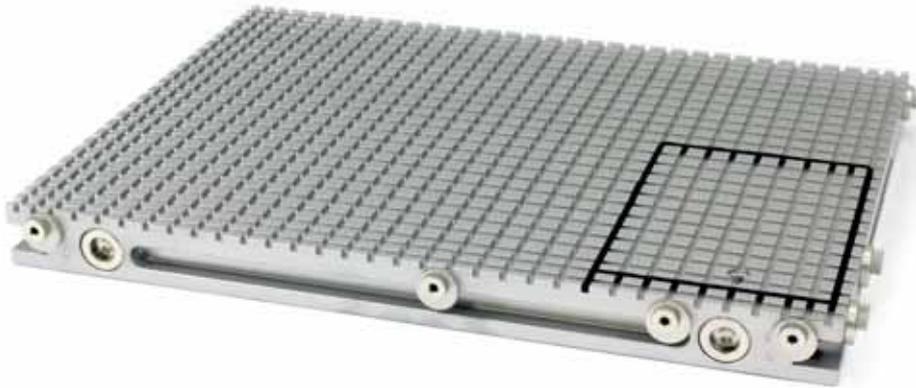
Rändelmuttern und Gewindestift

| Nr.   | für Plattendicke | A  | B  | C  | D  | Stck |     |
|-------|------------------|----|----|----|----|------|-----|
| 85405 | 32,5             | 20 | M5 | 9  | 16 | 6    | 38  |
| 85409 | 38,0             | 27 | M6 | 11 | 20 | 9    | 90  |
| 85410 | 48,0             | 30 | M6 | 12 | 20 | 12   | 132 |



Befestigungsbohrungen sind vom Kunden selbst einzubringen





Aufspannturm für ein Bearbeitungszentrum mit 6 Vakuum-Spannplatten, integrierten Speichern, Ventilen und Drucksteuerung.

## Raster-Vakuumpplatten

**Modul-Bauweise**  
**Standardgrößen**  
**Sonderbauformen**



### Anwendungsbereiche

Für einfach geformte Werkstücke mit rauen Werkstückoberflächen bei schweren Zerspanungsarbeiten wie

- Schleifen
- Fräsen
- Drehen

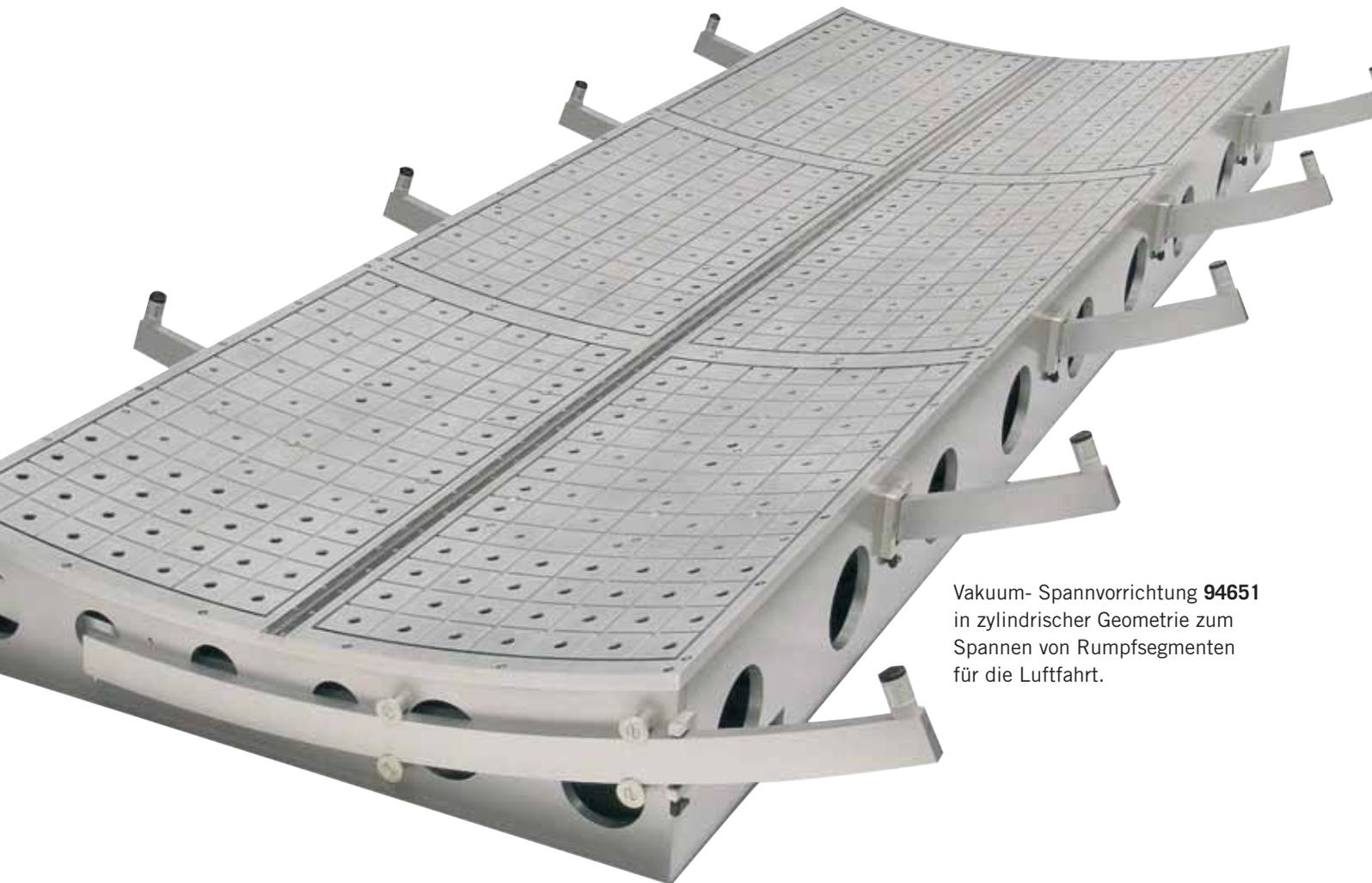
### Besondere Vorteile

- Hohe Haltekräfte
- Universeller Einsatz
- Sicheres Spannen von unbearbeiteten Werkstückflächen, da Spannoberfläche mit hohem Reibbeiwert
- Ausgleich von geringen Unebenheiten und Wölbungen an der Werkstückspannfläche durch Dichtschnüre

### Handling

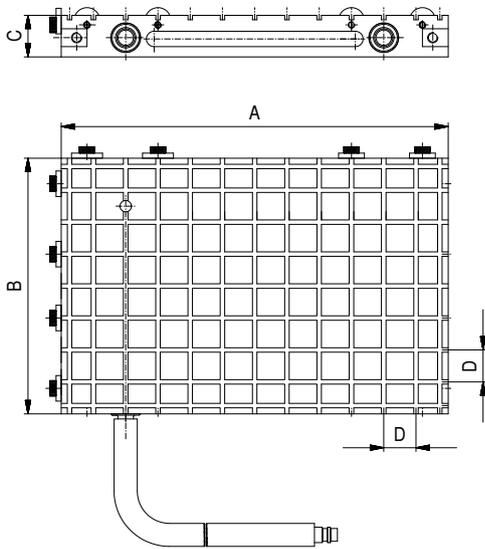
- Sonderformen und -größen sind in allen Abmessungen erhältlich
- Empfehlenswerter Rasterabstand richtet sich nach Werkstückkontur und -größe
- Definition des Spannbereiches durch Polymer-Dichtschnüre
- Fein gerasterte Vakuumpplatten für kleine Werkstücke mit unterschiedlichen Formen
- Bilden die Basis von vielen Sonderlösungen in Verbindung mit speziellen Vakuum-Adapterplatten





Vakuum- Spannvorrichtung **94651** in zylindrischer Geometrie zum Spannen von Rumpfsegmenten für die Luftfahrt.





## Raster-Vakuumpplatte

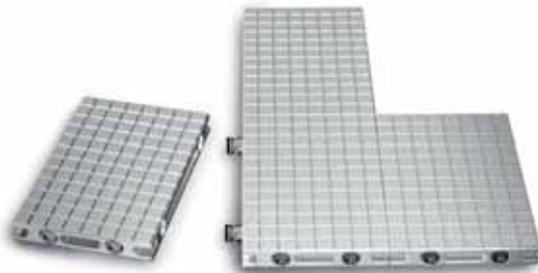
### Modulbauweise

| Nr.   | A   | B   | C    | D    | kg  |
|-------|-----|-----|------|------|-----|
| 89676 | 300 | 200 | 32,5 | 12,5 | 5,6 |
| 90249 | 400 | 300 | 32,5 | 12,5 | 10  |
| 92289 | 600 | 400 | 32,5 | 12,5 | 20  |



#### Im Lieferumfang enthalten:

- Modulrasterplatte
- 10m Dichtschnur Ø4
- Vakuumpplatten-Adapter
- 1m Vakuum-Drahtspiralschlauch
- 2x Spannpratze
- Montagewerkzeug



Ausführung mit Raster 12,5



Das Betriebsvakuum wird den einzelnen Platten in koppelbarer Modul-Ausführung durch die Verbindungselemente zugeführt.

## Dichtschnur

| Nr.   | Durchm. | Länge |
|-------|---------|-------|
| 00070 | ø 4,0mm | 1m    |

Dichtschnur ist als Abdichtmaterial für Vakuurrasterplatten.

Die Dichtschnur wird in die Saugnut der Vakuum-Rasterplatte zur Begrenzung der Aufspannfläche eingelegt.

**Mindestabnahmemenge 50m**



Vakuumpanspanntechnik-Vorzugsreihe:  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!

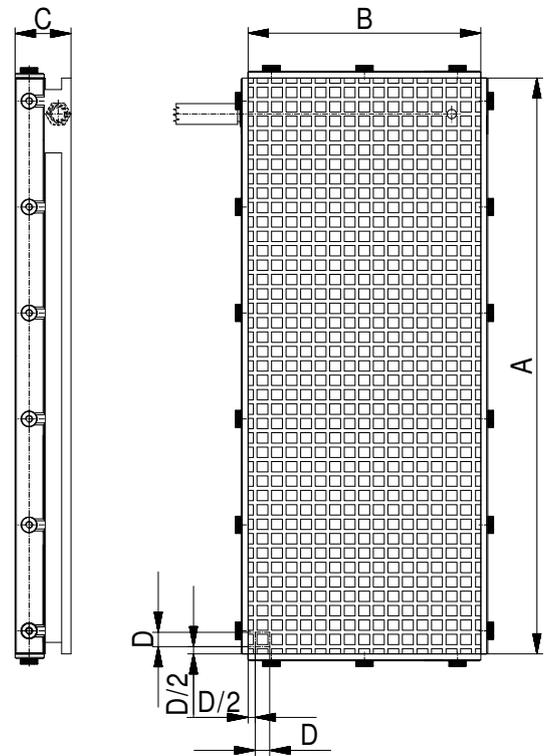


Witte Vakuumpanspanntechnik sind auf Anfrage auch in anderen Ausführungen und Abmessungen lieferbar.

## Raster-Vakuumplatte

Raster 12,5

| Nr.    | A    | B   | C  | D    | kg   |
|--------|------|-----|----|------|------|
| 285709 | 300  | 200 | 38 | 12,5 | 6,4  |
| 80807  | 400  | 200 | 38 | 12,5 | 8,5  |
| 80808  | 500  | 200 | 48 | 12,5 | 19,4 |
| 80809  | 600  | 200 | 48 | 12,5 | 16,2 |
| 80810  | 400  | 250 | 48 | 12,5 | 13,5 |
| 80811  | 500  | 250 | 48 | 12,5 | 16,8 |
| 80812  | 400  | 300 | 48 | 12,5 | 16,2 |
| 80813  | 500  | 300 | 48 | 12,5 | 20,2 |
| 80814  | 400  | 400 | 48 | 12,5 | 21,5 |
| 80815  | 600  | 300 | 48 | 12,5 | 24,2 |
| 80816  | 600  | 400 | 48 | 12,5 | 32,3 |
| 80817  | 800  | 400 | 48 | 12,5 | 43   |
| 80818  | 1000 | 500 | 48 | 12,5 | 67   |



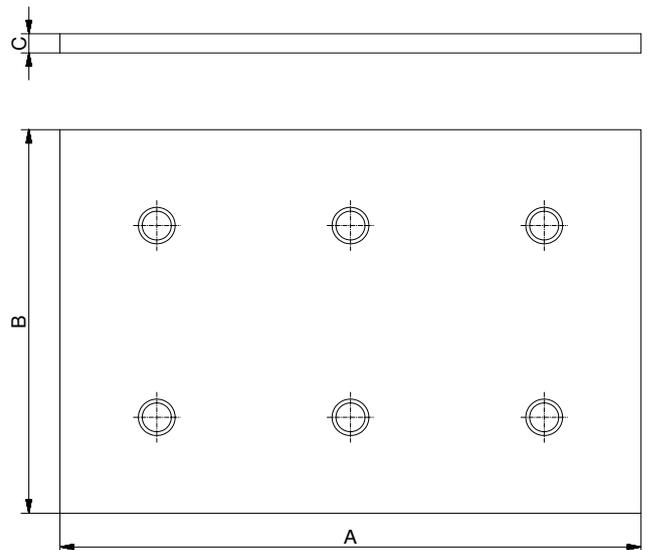
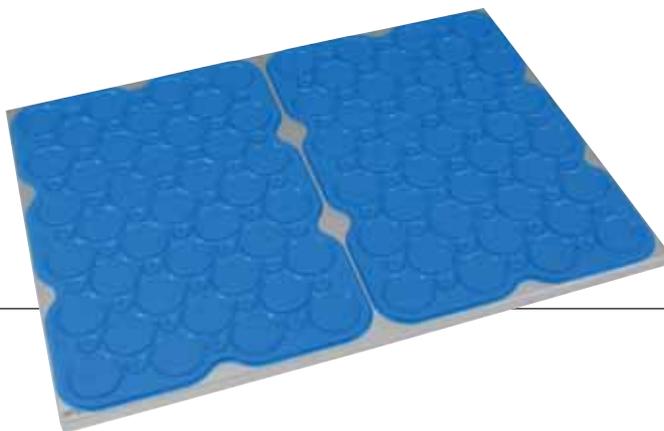
## VacMat-Adapterplatten

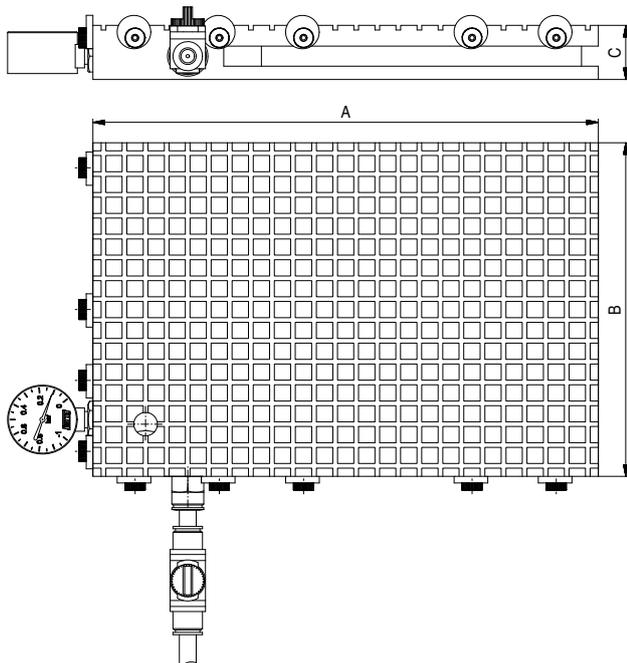
für Raster-Vakuumplatten

| Nr.   | A   | B   | C  | Vac-Mats | kg  |
|-------|-----|-----|----|----------|-----|
| 81995 | 300 | 200 | 10 | 10       | 2,7 |
| 84748 | 400 | 300 | 10 | 11       | 4,5 |
| 81994 | 600 | 400 | 10 | 12       | 8,1 |

Im Lieferumfang enthalten:

- Aluminium-Adapterplatte
- 10 Vac-Mats





## Raster-Vakuumpplatten Starter-Set

Raster - Vakuumpspannplatte mit Venturi-Vakuumerzeugung

| Nr.    | A   | B   | C    | kg   |
|--------|-----|-----|------|------|
| 282126 | 300 | 200 | 32,5 | 5,3  |
| 282127 | 400 | 300 | 32,5 | 10,6 |
| 282128 | 600 | 400 | 32,5 | 21,2 |

### Im Lieferumfang enthalten:

- Raster-Vakuumpspannplatte
- Vakuumerzeugung (Venturi-Düse, in der Platte integriert)
- 10m Dichtschnur  $\varnothing$ 4mm
- 3m Druckschlauch mit Stecknippel für Druckluftanschluss
- 2x Spannpratze

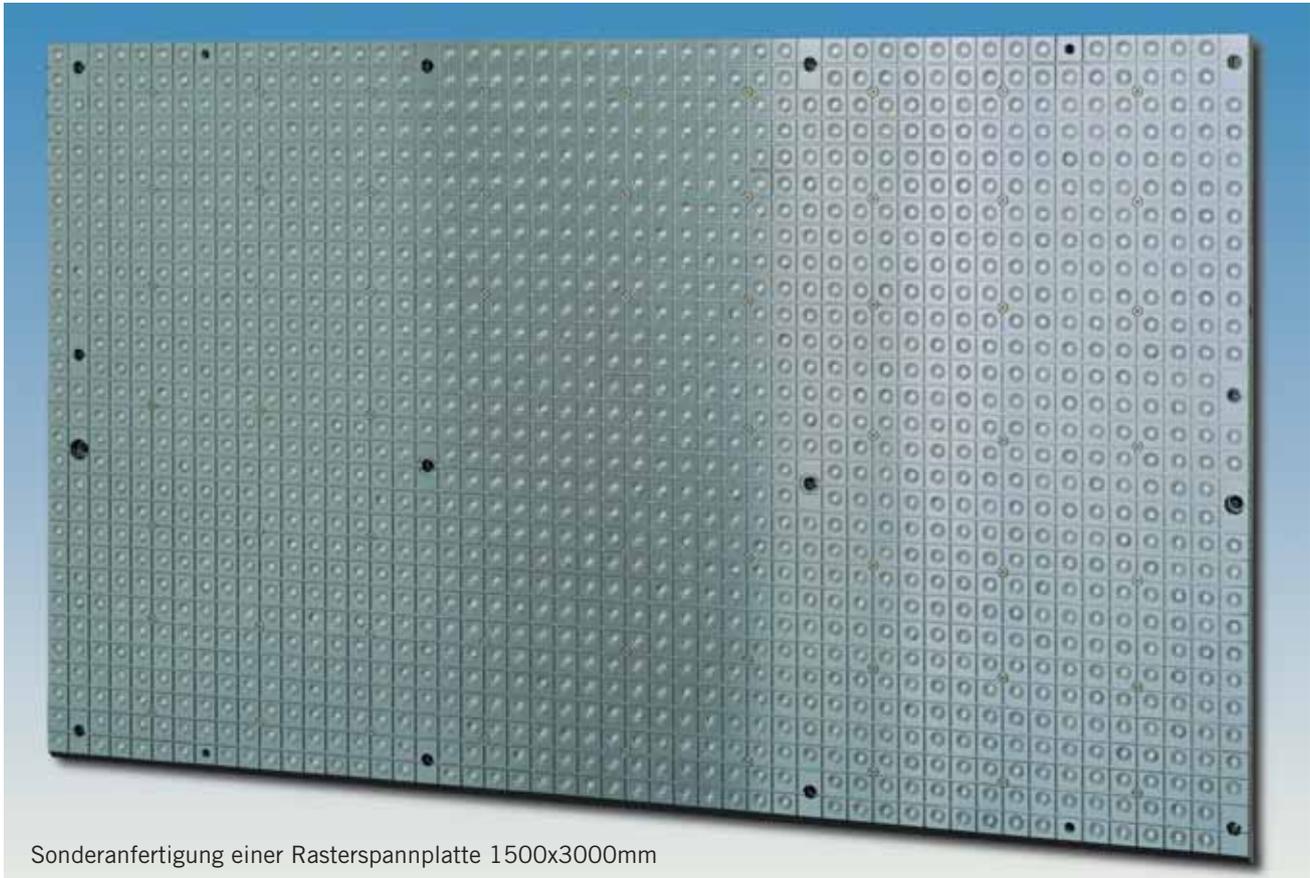
Die bewährten Standard Raster-Vakuumpplatten von Witte sind gemäß der Tabelle auf Seite 19 in hochfestem Aluminium oder Stahl lieferbar. Das Raster beträgt 12,5mm. Die höhenverstellbaren Anschlagleisten erleichtern das Positionieren des Werkstückes auf der Spannplatte.

Vakuumerzeugung, einfach, durch vorhandene Druckluft als Betriebsmedium (ISO 8573-1:2010). Die eingebauten Vakuumpumpen (Venturi System) benötigen einen Betriebsdruck von 3,5-6 bar. Das Endvakuum beträgt 80mbar absolut (92% Vakuum). Ein in der Vakuumpalte integrierter Schalldämpfer reduziert das Geräusch der ausströmenden Luft. Die Platten können wahlweise mit der integrierten Venturi-Düse oder mit einer Vakuumpumpe betrieben werden. Hierfür wird ein geeignetes Werkzeug mitgeliefert.



Vakuumpspanntechnik-Vorzugsreihe:  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!

## Raster-Vakuumpplatten – Sonderbauformen



Sonderanfertigung einer Rasterspannplatte 1500x3000mm

Diese Witte Raster-Vakuumpspannplatten werden für Ihre Anwendung individuell geplant und gefertigt. Dabei werden die Form und Größe der Spannfläche, Rastermaß, Dichtschnurdurchmesser, Haltekraft, zum Einsatz kommendes Plattenmaterial und viele weitere Größen jeweils optimal auf den gewünschten Einsatzzweck abgestimmt.

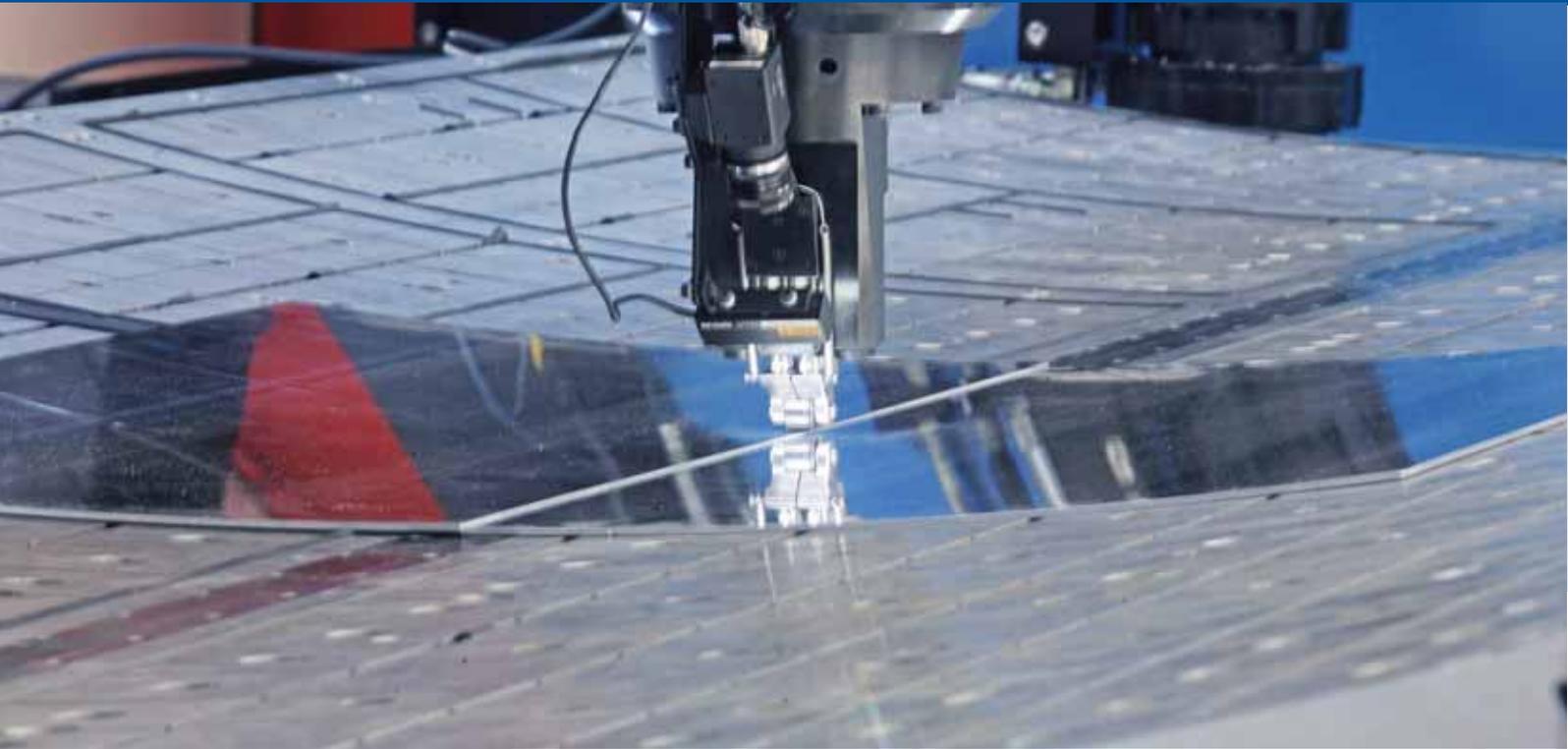
Zur Festlegung der Einzelheiten lassen Sie sich bitte von unseren Mitarbeitern telefonisch beraten.

Für werkstückspezifische Spannplatten stellen Sie uns bitte Zeichnungen von Ihrem Werkstück zur Verfügung, wir erarbeiten Ihnen gerne einen Lösungsvorschlag.



Werkstückspezifische Vakuumpplatte für Luft- und Raumfahrtteile

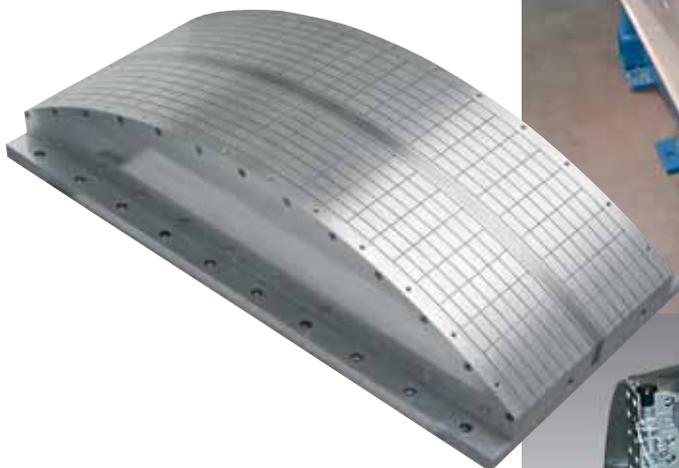




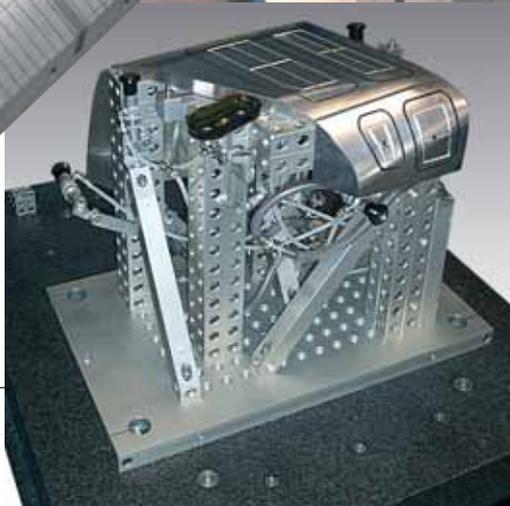
Vakuum- Spannvorrichtung in einer 3D-Geometrie mit verfahrbaren Segmenten zum Spannen von Flugzeug- Rumpfsegmenten für das Friction-Stir-Welding Fügeverfahren



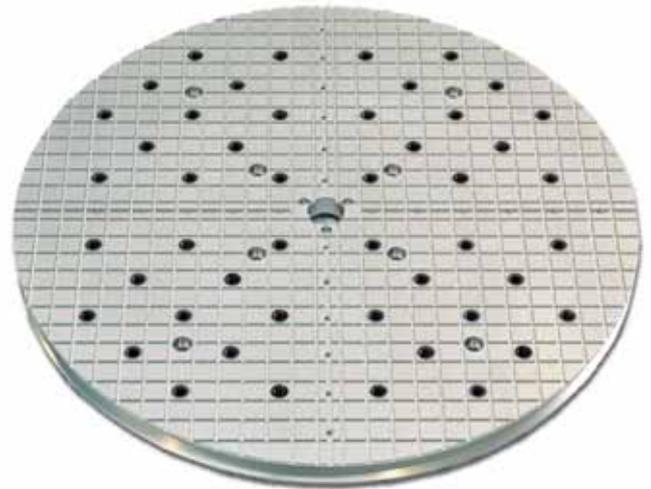
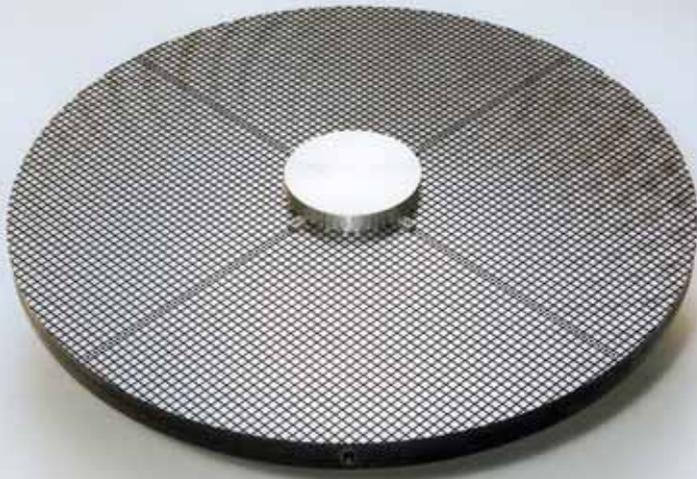
Sphärische Vakuum-Spannvorrichtung zum Spannen von Flugzeugrumpf-Hautfeldern für das Friction-Stir-Welding-Fügeverfahren.



Vakuum-Spannvorrichtung zum Spannen von Flügel-Hautfeldern für das Friction-Stir-Welding Fügeverfahren



3D-Vakuum-Spannvorrichtung zur Werkstückfixierung von geformten Aluminiumwerkstücken. In der Aufspannung werden komplexe Konturen ausgefräst und die Restwerkstücke werden ebenfalls prozesssicher mit der Vakuumtechnik gehalten.



## Raster-Vakuum-Rundfutter

Eine Auswahl von Raster- Rundfutter in diversen Ausführungen für den Einsatz auf Drehmaschinen

### Anwendungsbereiche

Für einfach geformte Werkstücke mit rohen Werkstückoberflächen bei schweren Zerspanungsarbeiten wie

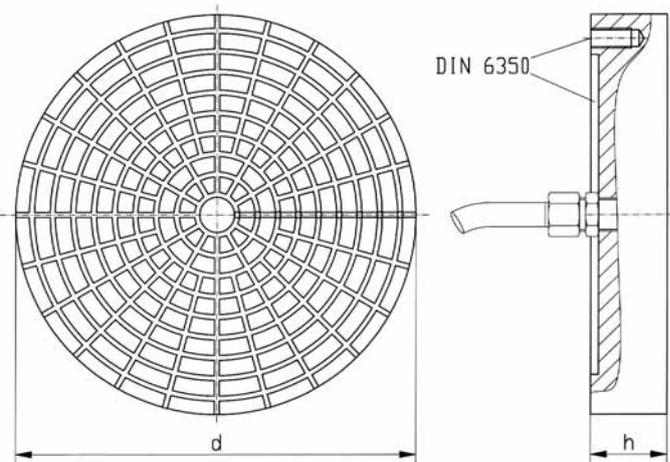
- Schleifen
- Fräsen
- Drehen

### Besondere Vorteile

- Hohe Haltkräfte
- Universeller Einsatz
- Sicheres Spannen von rohen Werkstückflächen, da die Spannflächen einen hohen Reibbeiwert aufweisen.
- Ausgleich von Unebenheiten und Wölbungen an der Spannoberfläche durch Dichtschnüre.

### Handling

- Sonderformate- und Formen sind in allen Abmessungen erhältlich
- Ein empfehlenswerter Rasterabstand richtet sich nach der Werkstückkontur und der Größe
- Die Definition des Spannbereiches erfolgt durch die Dichtschnüre
- Feingerasterte Vakuumplatten für kleine Werkstücke mit unterschiedlichen Formen
- Bildet die Basis für viele Sonderlösungen in Verbindung mit Vakuuadapterplatten.



Raster - Vakuum - Rundfutter  
aus Aluminium

| Nr.   | Grid | Ø x h    | kg |
|-------|------|----------|----|
| 80836 | 10,0 | 100 x 38 | 1  |
| 80837 | 10,0 | 125 x 38 | 1  |
| 80838 | 10,0 | 160 x 38 | 2  |
| 80839 | 10,0 | 200 x 38 | 3  |
| 80840 | 10,0 | 250 x 38 | 5  |
| 80841 | 12,5 | 315 x 48 | 5  |
| 80842 | 12,5 | 400 x 48 | 16 |
| 80843 | 12,5 | 500 x 58 | 31 |
| 80844 | 12,5 | 630 x 58 | 49 |





## Schlitz- Vakuumpplatten

### Standardgrößen Adaptermatten Sonderbauformen

Die Spannplattenoberflächen sind je nach Anwendungsfall mit Schlitzen versehen. Für das Spannen von Werkstücken, die nicht die gesamte Plattenoberfläche einnehmen, sind Gummi-Adaptermatten oder Abdeckfolien erforderlich.

#### Anwendungsbereiche

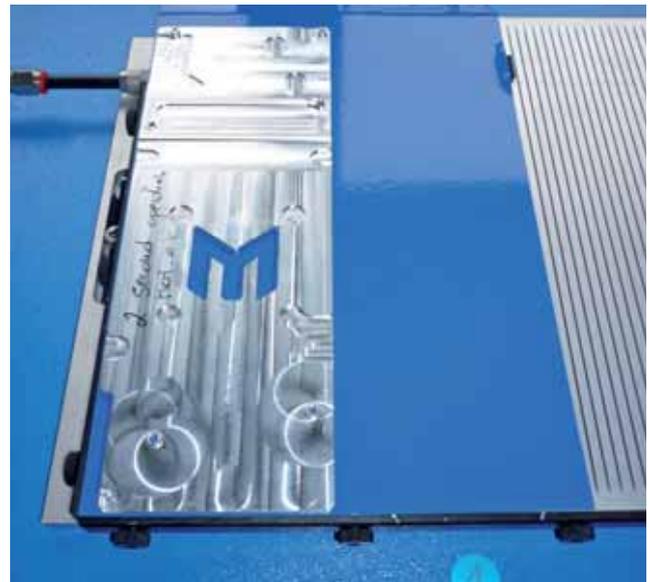
Für leichte Zerspanungsarbeiten wie

- Fräsen und
- Bohren (z.B. von Leiterplatten, Elektronikbauteilen)
- Gravieren

und beim Einsatz von komplizierten Werkstückformen wie z.B. Durchbrüchen.

#### Besondere Vorteile

- Geringe Bauhöhe
- Breite Einsatzmöglichkeiten durch Einsatz von Gummiadaptermatten
- Im HSC-Bereich (High Speed Cutting) einsetzbar zum Anfräsen von kleinen Konturen mit Hilfe von planparallel fräsbaren Gummiadaptermatten
- Spannen von sehr kleinen Werkstücken möglich



#### Handling

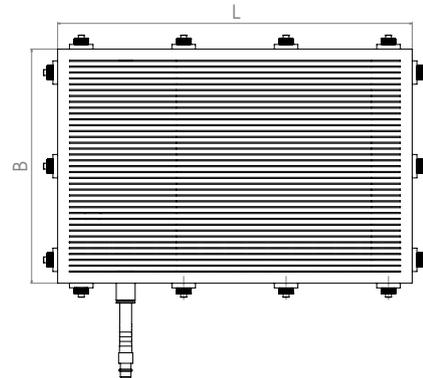
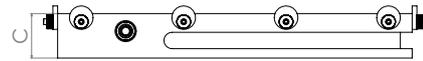
- Erleichterung der Werkstückpositionierung durch höhenverstellbare Anschlagleisten
- Begrenzung der Vakuumfläche durch Vakuumstopper und Gummi-Adaptermatten (Anwendungsbeispiel siehe Bild oben)

## Modul-Schlitz-Vakuumpplatten

plattenübergreifend verwendbar

| Nr.    | B   | L   | C  | kg   |
|--------|-----|-----|----|------|
| 287960 | 200 | 300 | 48 | 7,7  |
| 289470 | 300 | 400 | 48 | 15,3 |
| 289471 | 400 | 600 | 48 | 31,1 |

Zero Clamp vorgerüstet  
(nicht für 287960)

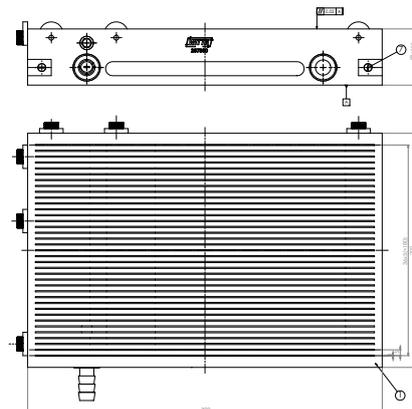


- Im Lieferumfang enthalten:**
- Modulare Schlitz Vakuumpplatte
  - Anschlagscheiben an allen Seiten
  - Vakuumpplatten-Adapter
  - 1m Vakuum-Drahtspiralschlauch
  - 2x Spannpratze
  - Montagewerkzeug
  - passende Gummiadaptermatte (Rot)

## Schlitz-Vakuumpplatten

| Nr.    | B   | L   | C  | kg   |
|--------|-----|-----|----|------|
| 286641 | 200 | 300 | 38 | 5,5  |
| 286642 | 300 | 400 | 38 | 11,2 |
| 286643 | 400 | 600 | 38 | 23   |

Zero Clamp vorgerüstet  
(nicht für 286641)



- Im Lieferumfang enthalten:**
- Schlitz Vakuumpplatte
  - Anschlagscheiben an allen Seiten
  - 1m Vakuum-Drahtspiralschlauch
  - 2x Spannpratze
  - passende Gummiadaptermatte (Rot)





4 Schlitz-Vakuum-Spannplatten in der Produktion, bei der Herstellung von Aluminiumträgern.  
Durchfräsbearbeitungen von inneren und äußeren Konturen mittels Gummiadaptermatten



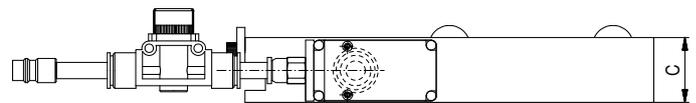
Schlitz-Vakuum-Spannplatte in einer 3-fach Ausführung



## Schlitz-Vakuumpplatten Starter-Set

Schlitz - Vakuumpspanplatte mit  
Venturi-Vakuumerzeugung

| Nr.    | A   | B   | C  | D   | E   | F  | kg   |
|--------|-----|-----|----|-----|-----|----|------|
| 95167  | 300 | 200 | 32 | 209 | 309 | 30 | 5,3  |
| 284555 | 400 | 300 | 32 | 409 | 309 | 30 | 10,6 |
| 284556 | 600 | 400 | 32 | 409 | 609 | 30 | 21,2 |



### Im Lieferumfang enthalten:

- 1 Vakuumerzeugung (Venturi - Düse)
- 2 Spannpratzen für Spannplattenbefestigung
- 1 Vakuumstopper
- 1 Gummiadaptermatte
- 1 Druckschlauch mit Stecknippel für Druckluftanschluß

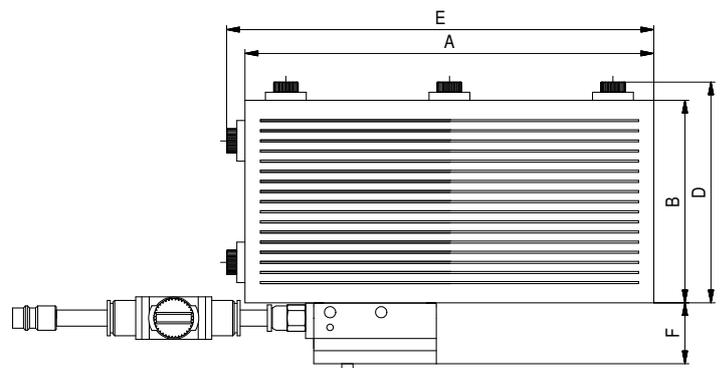
1. Vakuumerzeugung, einfach, durch vorhandene Druckluft:  
Die eingebauten Vakuumpumpen (Venturi System) benötigen einen Betriebsdruck von 4-6 bar.

Das Endvakuum beträgt dabei 150mbar absolut (85% Vakuum).

Der Luftverbrauch beträgt 30-42 NI/min. Ein integrierter Schall-dämpfer reduziert das Geräusch der ausströmenden Luft.

2. Schlitz - Vakuumpspanplatte aus Aluminium-Legierung:

In diese Spannplatte ist die Vakuumerzeugung bereits integriert und sofort betriebsbereit. Zur Werkstückjustierung befinden

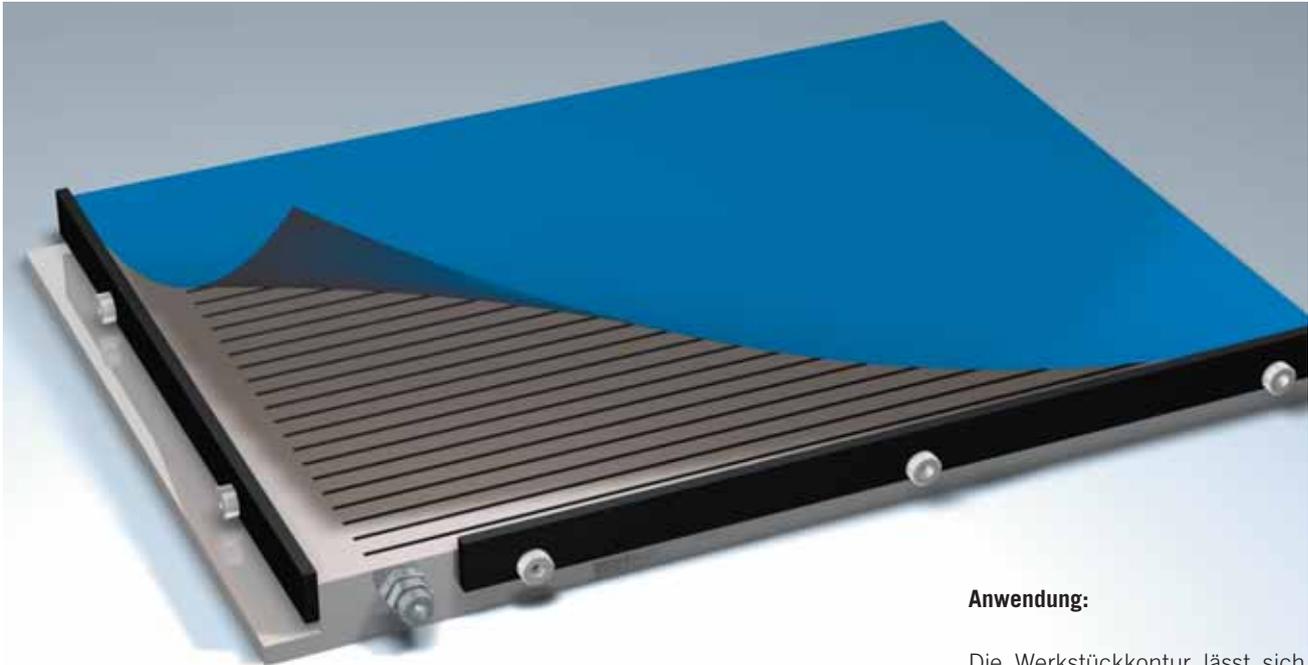


sich an zwei Seiten der Vakuumpspanplatte Exzenteranschläge. Die Gummiadaptermatte wird nach Bedarf durchgelocht und ermöglicht so zusätzlich das Spannen von kleineren Bauteilen. Ein Vakuumstopper ermöglicht das Absperren der Vakuumbereiche und erweitert die Spannmöglichkeiten dieses Vakuumpspannsystems erheblich. Der Anschluss erfolgt über einen Druckschlauch und einen Stecker für handelsübliche Pneumatikanschlüsse.

Die Platten können wahlweise mit der integrierten Venturi-Düse oder mit einer Vakuumpumpe betrieben werden.



## Schlitz-Vakuumpplatten mit Gummi-Adaptermatten

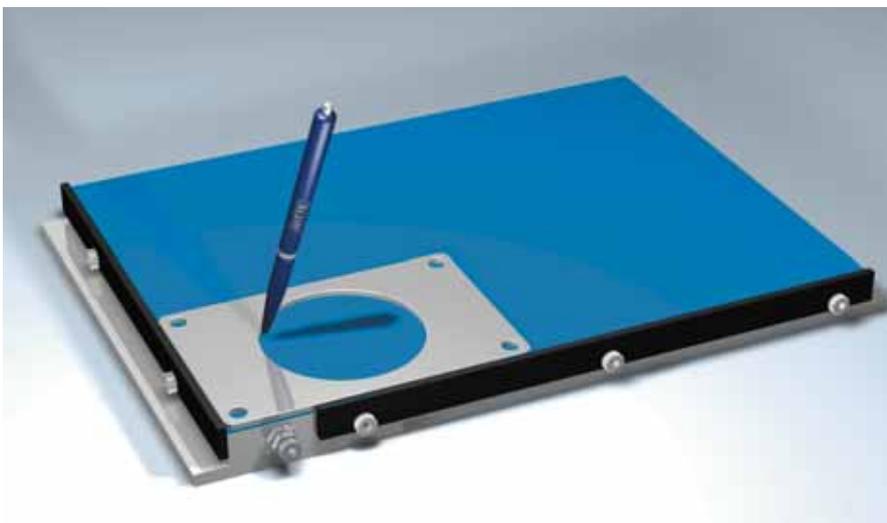


1

Die Gummi-Adaptermatte wird einfach auf die Schlitzplatte aufgelegt

2

Mit Hilfe der verstellbaren Anschlagleisten wird das Werkstück auf der Matte ausgerichtet und die Kontur des Werkstückes mit einem gewöhnlichen Kugelschreiber nachgezeichnet.



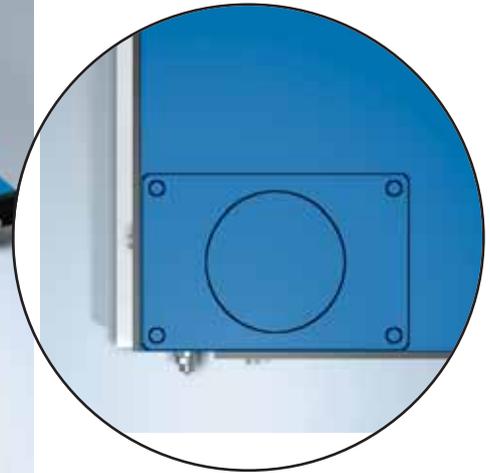
### Anwendung:

Die Werkstückkontur lässt sich mit einem Kugelschreiber einfach auf die Gummi-Adaptermatte übertragen (Abb.2). Die Gummi-Adaptermatte wird entsprechend der Werkstückkontur vom Anwender gelocht (Abb.4).

Die so präparierte Gummi-Adaptermatte wird auf die Vakuumschlitzplatte aufgelegt und zusammen mit dem Werkstück angesaugt (Abb.5). Der hervorragende Reibbeiwert bietet besonders guten Widerstand gegen die auftretenden Verschiebekräfte während der Bearbeitung.

Es kann problemlos in die Gummi-Adaptermatte bis zu 1,5mm tief hineingefräst werden, ohne dass ein Vakuumverlust auftritt. Die Gummi-Adaptermatte unterliegt damit kaum einem Verschleiß und kann bei Verwendung immer gleicher Konturen fast beliebig oft wiederverwendet werden. - Die Höhentoleranz der Gummi-Adaptermatte liegt allerdings in einem Bereich von bis zu  $\pm 0,3\text{mm}$

(DIN 7715, Teil KI, P2).


**3**

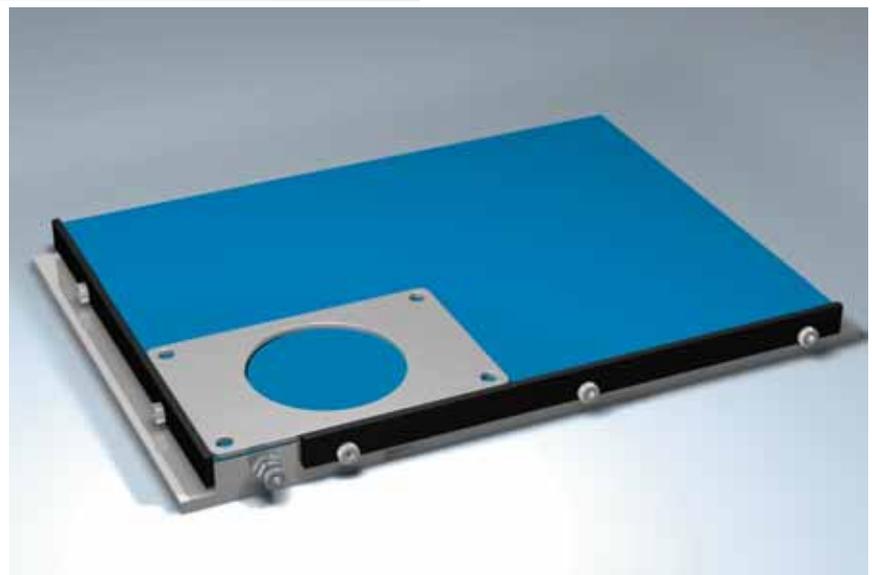
Hier ist die übertragene Werkstückkontur gut sichtbar

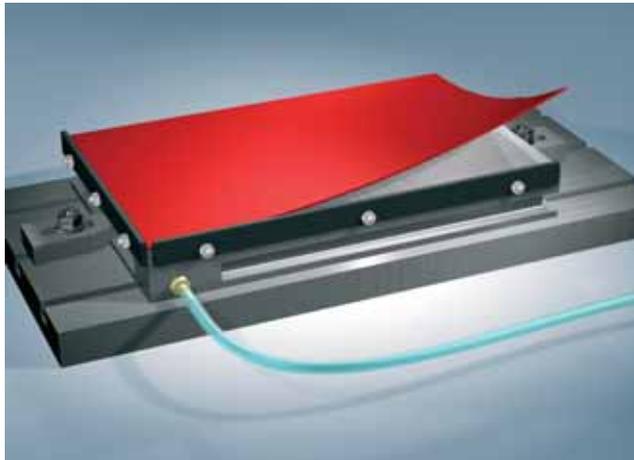

**4**

Innerhalb der markierten Spannfläche wird die Gummi-Adaptermatte z.B. mit einem Loch-Stanzeisen gelocht ( $\varnothing 3-8\text{mm}$ , die Lage der Löcher sollte den Schlitz in der Vakuump-Platte entsprechen)

**5**

Nun wird das Werkstück mit der Matte wieder aufgelegt und kann gespannt und bearbeitet werden. Der sehr gute Reibbeiwert des Gummimaterials lässt im Vergleich zu allen anderen Vakuumpplatten große Verschiebekräfte zu.





**Gummiadaptermatten, braun,**  
für die Verwendung mit Schlitzplatten (Siehe auch Seite 40)



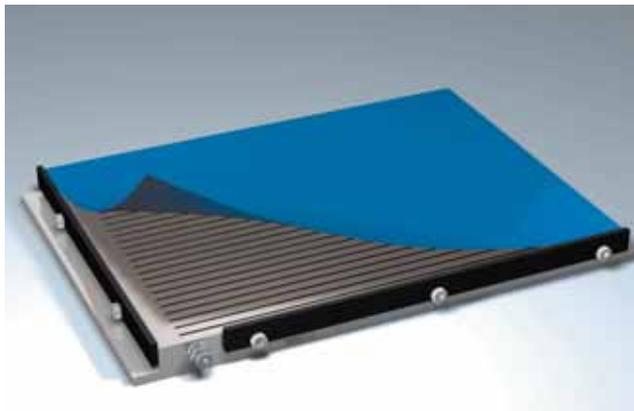
**Vakuumsanntechnik-Vorzugsreihe:**  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!



Andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich

## Gummi-Adaptermatten für Schlitz-Vakuumpplatten

| Nr.          | A          | B          | C        | kg         |
|--------------|------------|------------|----------|------------|
| <b>00416</b> | <b>200</b> | <b>300</b> | <b>3</b> | <b>226</b> |
| 00609        | 200        | 500        | 3        | 378        |
| 00564        | 200        | 600        | 3        | 453        |
| 00009        | 300        | 150        | 3        | 170        |
| 00010        | 350        | 150        | 3        | 200        |
| 00011        | 400        | 200        | 3        | 300        |
| 00013        | 350        | 250        | 3        | 330        |
| 00014        | 300        | 300        | 3        | 340        |
| 00015        | 250        | 400        | 3        | 370        |
| <b>00016</b> | <b>400</b> | <b>300</b> | <b>3</b> | <b>460</b> |
| 00017        | 400        | 400        | 3        | 602        |
| 00415        | 500        | 300        | 3        | 560        |
| 00164        | 500        | 500        | 3        | 941        |
| 00418        | 500        | 1000       | 3        | 1890       |
| 00437        | 600        | 300        | 3        | 678        |
| <b>00414</b> | <b>600</b> | <b>400</b> | <b>3</b> | <b>904</b> |
| 00409        | 1000       | 1000       | 3        | 3766       |
| 00682        | 1000       | 2000       | 3        | 7550       |
| 00732        | 1000       | 2000       | 1        | 2500       |
| 00733        | 1000       | 2000       | 1,5      | 3980       |



## Gummiadaptermatte

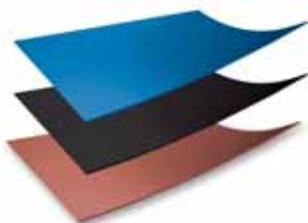
blau

| Nr.          | L x B      | Dicke | kg   |
|--------------|------------|-------|------|
| <b>14927</b> | 2000 x 400 | 1     | 1    |
| <b>17302</b> | 9100 x 400 | 1     | 4,55 |

Die Gummiadaptermatte-Blau wird zwischen Werkstück und Vakuumsanntechnik-Platte gelegt, und muss gelocht werden.

Sie deckt nicht benötigte Bereiche der Spannplatte ab und sichert durch ihren hohen Reibbeiwert das Werkstück zusätzlich gegen Verrutschen.

Nur als Rolle lieferbar.



Blaue Matte (Rollenware): Genauestes Produkt, höchste Friktion, ideal und Werkstücke mit kleinen Spannflächen, mehrfachverwendbar

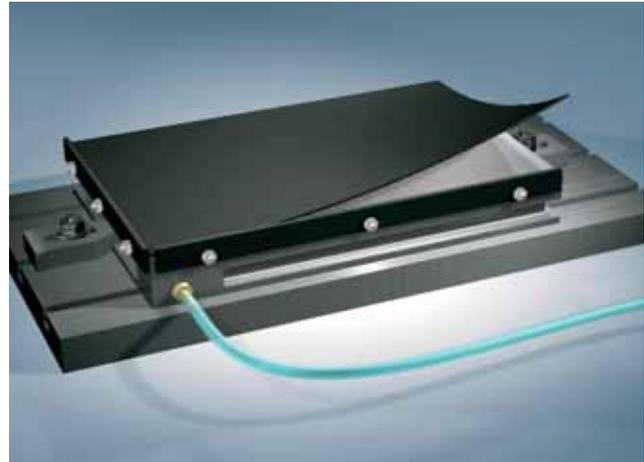
Schwarze Matte (Zuschnitt): Lässt sich planfräsen, geringe Friktion, mehrfachverwendbar

Rote Matte (Zuschnitt): Lässt sich nicht planfräsen, mittlere Friktion ideal zum durchbohren von Werkstücken mit kleinen Bohrdurchmesser, mehrfachverwendbar

## Gummi-Adaptermatten

für Schlitz-Vakuumpplatten

| Nr.   | A    | B    | C |      |
|-------|------|------|---|------|
| 00280 | 200  | 300  | 3 | 260  |
| 00849 | 200  | 500  | 3 | 378  |
| 00850 | 200  | 600  | 3 | 453  |
| 00851 | 150  | 300  | 3 | 170  |
| 00825 | 200  | 400  | 3 | 360  |
| 00852 | 250  | 350  | 3 | 392  |
| 00853 | 300  | 300  | 3 | 410  |
| 00796 | 250  | 400  | 3 | 370  |
| 00854 | 300  | 400  | 3 | 540  |
| 00855 | 400  | 400  | 3 | 710  |
| 00856 | 400  | 500  | 3 | 880  |
| 00857 | 500  | 500  | 3 | 1100 |
| 00858 | 300  | 600  | 3 | 683  |
| 00791 | 400  | 600  | 3 | 1100 |
| 00859 | 500  | 1000 | 3 | 1900 |
| 00860 | 1000 | 1000 | 3 | 3800 |
| 00861 | 1000 | 2000 | 3 | 8000 |



### Gummiadaptermatten, schwarz,

aus synthetischen Elastomer.

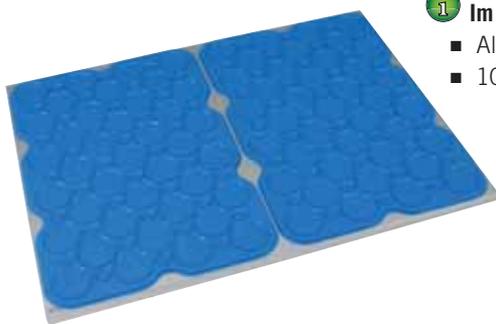
Diese Matten können Plangefräst werden und ermöglichen daher eine wesentlich höhere Planparallelität.

Andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich

## VacMat-Adapterplatten

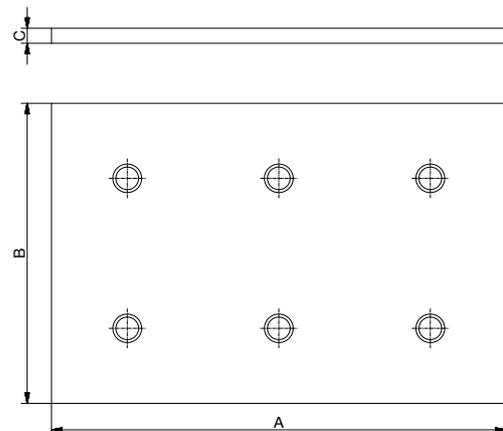
für modulare Schlitz-Vakuumpplatten

| Nr.    | A   | B   | C  | Vac-Mats |     |
|--------|-----|-----|----|----------|-----|
| 285136 | 300 | 200 | 10 | 10       | 2,7 |
| 285137 | 400 | 300 | 10 | 11       | 4,5 |
| 284497 | 600 | 400 | 10 | 12       | 8,1 |



Im Lieferumfang enthalten:

- Aluminium-Adapterplatte
- 10 Vac-Mats



Vakuumpantchnik-Vorzugsreihe:  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!





Vakuum-Schlitzplatte mit 3 getrennt schaltbaren Vakuumbereichen

## Schlitz- Vakuumpplatten

### Beispiele für Sonderbauformen



Vakuum-Schlitzplatte mit werkstückspezifischer Adaptermaske

Schlitz-Vakuumpplatten sind besonders geeignet bei leichteren Zerspanungsarbeiten wie Gravieren, Schleifen, etc. an Werkstücken mit komplizierten geometrischen Formen, auch solchen mit Durchbrüchen (z.B. Frontblenden).

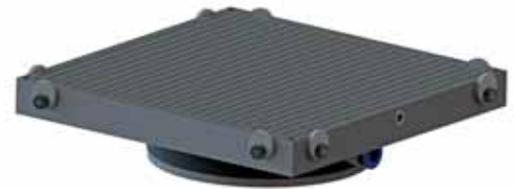
Auch ist das Arbeiten mit Adaptermasken für Mehrfachspannungen möglich. Durch den Einsatz der Gummi-Adaptermatte können auch Löcher gebohrt, Taschen und Durchbrüche gefräst werden - ohne Vakuumverlust. Die Adaptermatte ist ca. 3mm dick, so dass ein Werkzeug ca. 2,5mm in die Adaptermatte eindringen kann.



Vakuum-Rundspannfutter für die Drehbearbeitung von Ringen. Das Bild zeigt eine Ausführung mit zirkularen Schlitzten.



Schlitz-Vakuum-Spannplatte gespannt auf einem Nullpunktspannsystem.

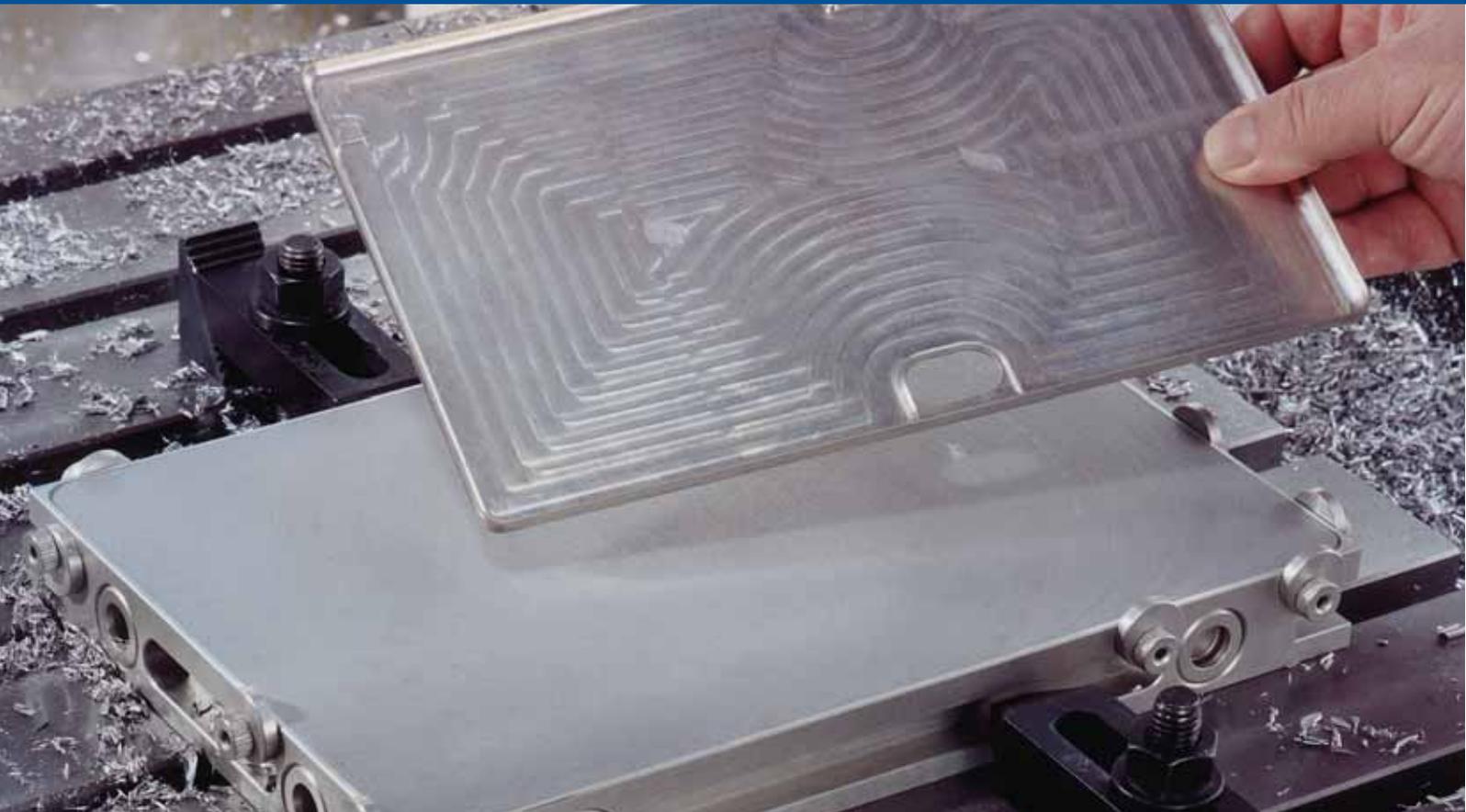


Schlitz-Vakuum-Spannplatte mit einer integrierten Drehdurchführung für den Einsatz auf NC-Rundtisch



Ansicht von unten





# Mikroporöse Vakuumpplatten

## Modul-Bauweise in Standardgrößen oder Sonderbauformen

Die Spannplattenoberflächen bestehen je nach Anwendungsfall aus luftdurchlässiger Sinterbronze, Keramik oder porösem Aluminium. Die speziellen Eigenschaften von METAPOR eröffnen vielfältige Einsatzgebiete und neuartige Problemlösungen

### Anwendungsbereiche

Bevorzugt für folgende Werkstücke:

- Dünnwandig (z.B. Papiere, Folien, Platinen, Metallbänder)
- Fein (z.B. Optik)
- Weich (z.B. Gummi)

beziehungsweise für:

- Mess- und Prüfverfahren im Mikro- oder Nanometerbereich, bei

- Präzisionszerspanungen und bei der
- Siliziumwafer-Produktion

### Besondere Vorteile

- Verformung der Werkstücke ausgeschlossen, da keine Nuten oder Bohrungen vorhanden
- Durchfräsungen bei Einsatz eines Friction Boosters möglich
- Bei METAPOR-Platten unterschiedliche Qualitäten

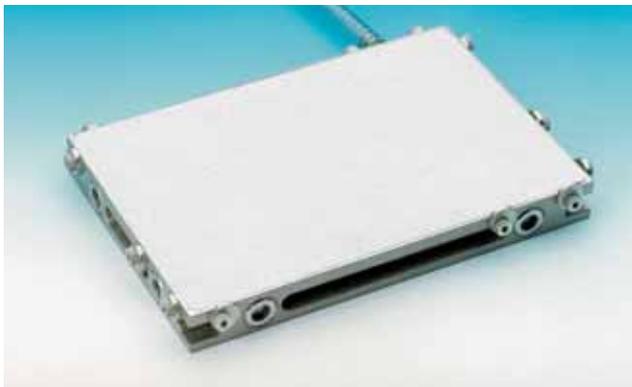
### Handling

- Modulare Ausführungen für große Spannflächen
- Werkstückspezifische Sonderanfertigungen möglich

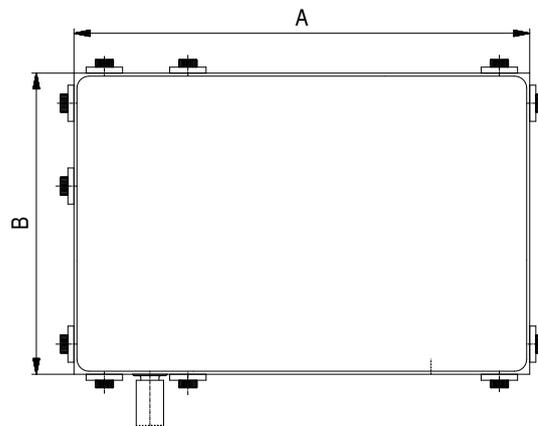
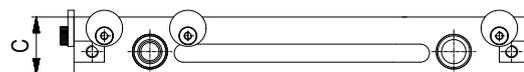
## METAPOR®-Vakuumpplatten

mit CE100 White:

| Nr.   | A   | B   | C  | kg   |
|-------|-----|-----|----|------|
| 91488 | 300 | 200 | 38 | 5,7  |
| 92294 | 400 | 300 | 38 | 11,4 |
| 92296 | 600 | 400 | 38 | 23   |



- Platteneinlage aus luftdurchlässigem Werkstoff Metapor CE 100 WHITE, feinporösem Material mit geringem Porendurchmesser und sehr homogener Gesamtporosität



- Im Lieferumfang enthalten:**
  - Modul-Metapor-Vakuumpplatte
  - 12x Anschlagsscheiben
  - Plattenadapter
  - 1m Vakuum-Drahtspiralschlauch mit Stecker
  - 2x Spannpratze
  - Montagewerkzeug

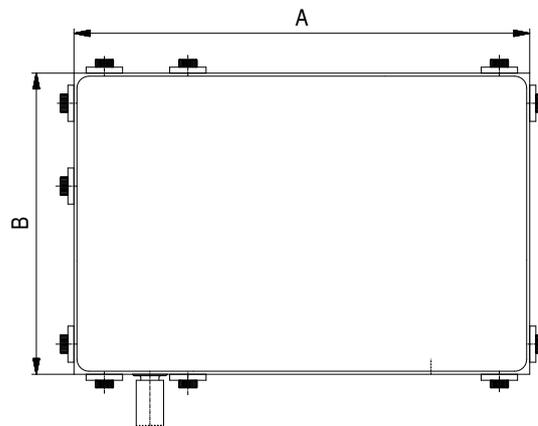
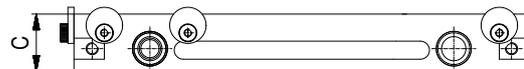
## METAPOR®-Vakuumpplatten

mit MC 100 AL:

| Nr.   | A   | B   | C  | kg   |
|-------|-----|-----|----|------|
| 91021 | 300 | 200 | 38 | 5,7  |
| 92290 | 400 | 300 | 38 | 11,4 |
| 92291 | 600 | 400 | 38 | 23   |



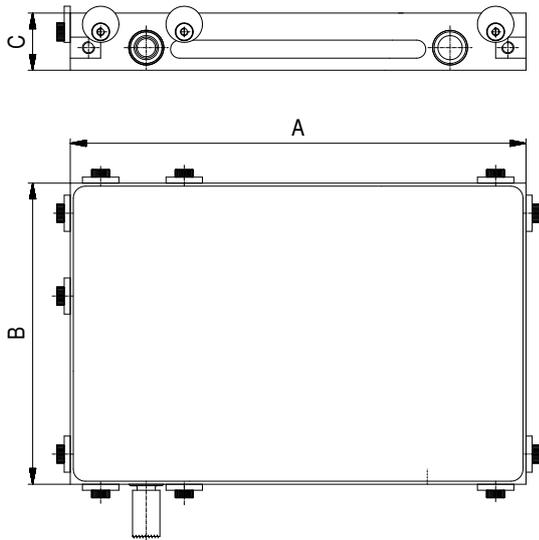
- Platteneinlage aus luftdurchlässigem Werkstoff METAPOR® MC100 AL, mit größerer Porosität



- Im Lieferumfang enthalten:**
  - Modul-Metapor-Vakuumpplatte
  - 12x Anschlagsscheiben
  - Plattenadapter
  - 1m Vakuum-Drahtspiralschlauch mit Stecker
  - 2x Spannpratze
  - Montagewerkzeug

- Andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich  
Weitere Infos über Metapor ab Seite 89



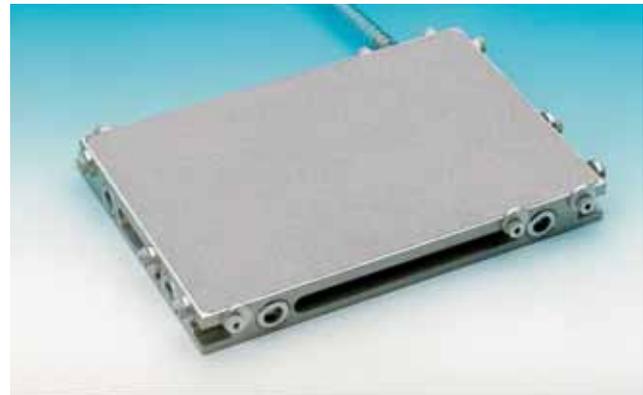
**Im Lieferumfang enthalten:**

- Modul-Metapor-Vakuumpplatte
- 12x Anschlagscheiben
- Plattenadapter
- 1m Vakuum-Drahtspiralschlauch mit Stecker
- 2x Spannpratze
- Montagewerkzeug

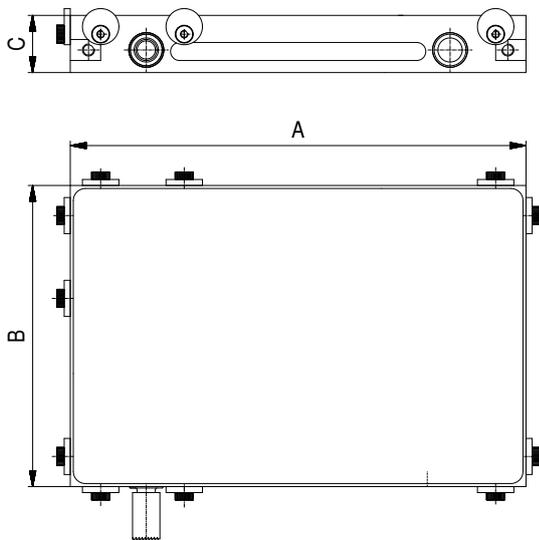
**METAPOR®-Vakuumpplatte**

mit BF100 AL

| Nr.   | A   | B   | C  | kg   |
|-------|-----|-----|----|------|
| 83401 | 300 | 200 | 38 | 5,7  |
| 84380 | 400 | 300 | 38 | 11,4 |
| 84381 | 600 | 400 | 38 | 23   |



Platteninlay aus luftdurchlässigem Werkstoff METAPOR® BF100 AL, Einzelheiten hierzu finden sie auf Seite 87

**Im Lieferumfang enthalten:**

- Modul-Metapor-Vakuumpplatte
- 12x Anschlagscheiben
- Plattenadapter
- 1m Vakuum-Drahtspiralschlauch mit Stecker
- 2x Spannpratze
- Montagewerkzeug

**METAPOR®-Vakuumpplatten**

mit HD 210 AL:

| Nr.   | A   | B   | C  | kg   |
|-------|-----|-----|----|------|
| 94315 | 300 | 200 | 38 | 6,1  |
| 94316 | 400 | 300 | 38 | 12,2 |
| 94317 | 600 | 400 | 38 | 25   |

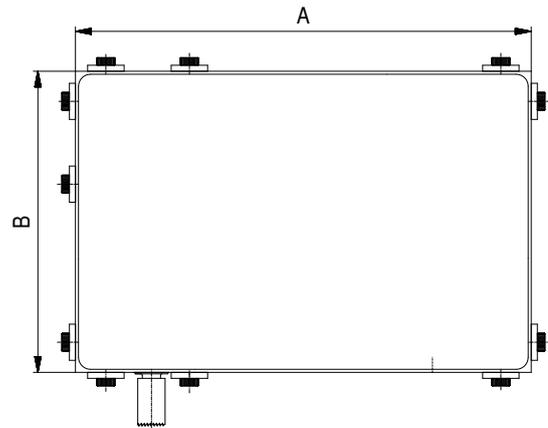
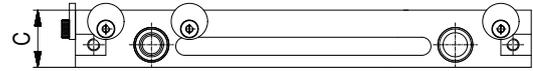
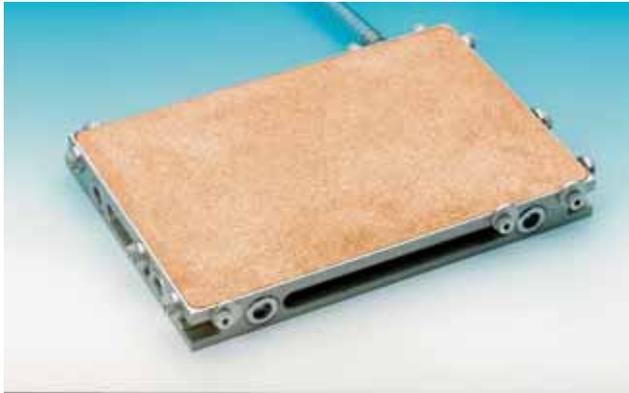


Platteninlay aus luftdurchlässigem Werkstoff METAPOR® HD 210 AL, einsetzbar bis 210°C

## Sintermetall-Vakuumpplatte

Platteneinlay aus bewährter, verschleißfester Sinterbronze, 2-lagig

| Nr.   | A   | B   | C  | kg   |
|-------|-----|-----|----|------|
| 84686 | 300 | 200 | 38 | 7,1  |
| 84687 | 400 | 300 | 38 | 14,2 |
| 84688 | 600 | 400 | 38 | 28,4 |



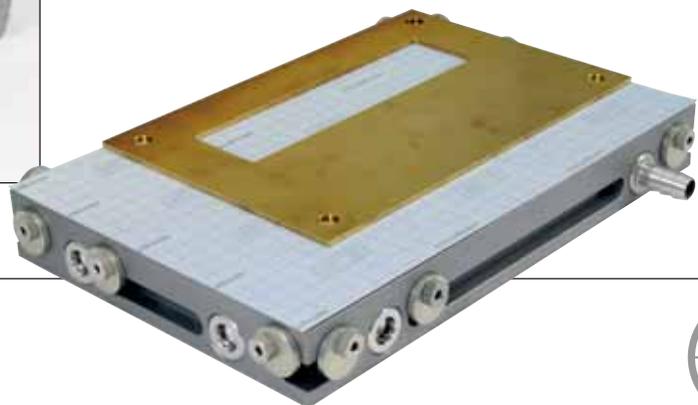
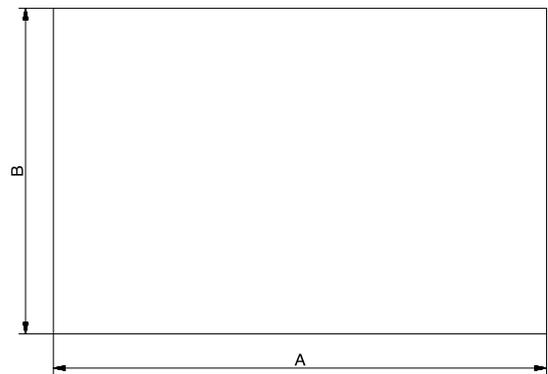
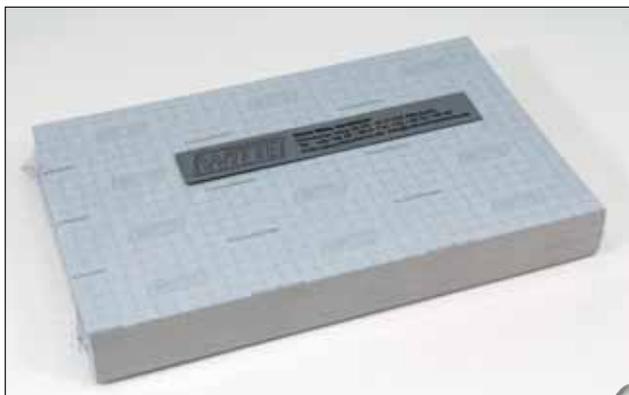
**Im Lieferumfang enthalten:**

- Modul-Sinterbronze-Vakuumpplatte
- 12x Anschlagscheiben
- Plattenadapter
- 1m Vakuum-Drahtspiralschlauch mit Stecker
- 2x Spannpratze
- Montagewerkzeug

## Friction Booster

schützt Metaporplatten vor Beschädigung beim Durchfräsen oder Lasern von Bauteilen

| Nr.   | A   | B   | C  | Stck | kg  |
|-------|-----|-----|----|------|-----|
| 00839 | 300 | 200 | <1 | 50   | 1,8 |
| 00840 | 400 | 300 | <1 | 25   | 1,8 |
| 00841 | 600 | 400 | <1 | 25   | 3,6 |



# Vakuum- Spanntechnik

## für neue Technologien in Forschung und Entwicklung

### 1. Spannen mit Witte Vakuum-Spannplatten

Die Vakuum- Spannplatten von Witte haben sich in vielen Bereichen der Halbleitertechnik bewährt und einen Namen für ein präzises, schnelles und „schonendes“ spannen gemacht.

Diese leichten und trotzdem sehr präzisen Vakuumpplatten werden aus einer Alu-Legierung hergestellt und haben in der Regel eine mikroporöse Spannfläche aus einem Metapor Material. Aber auch sogenannte Lochrasterplatten mit kleinen Bohrungen, welche in einem bestimmten Raster angeordnet sein können, sind als kundenspezifische Ausführung realisierbar. (Bezug zu Bildern)

### 2. Flexibel

Neben verfügbaren Standardversionen dieser Vakuum-Spannplatten, bietet Witte jede nur denkbare spezifische Ausführung und Größe an. Die technischen Anforderungen und Umgebungsbedingungen des Prozesses bei unseren Kunden stellen wir uns und entwickeln gemeinsam mit dem Kunden ein ausgereiftes Konzept. Diverse technisch machbare Konfigurationen sind bereits Realität.

### 3. Präzise

Ein moderner Maschinenpark und klimatisierte Messräume mit hochpräzisen Messmaschinen gewährleisten eine ausgezeichnete Qualität der Produkte. Die Vakuum-Spannplatten können, wenn dies das Anwendungsprofil des Kunden erfordert, in einer Ebenheit und/oder Planparallelität von  $<5\mu\text{m}$  geliefert werden.

### 4. Zuverlässigkeit

Die Vakuum-Spannfläche kann aus einem mikroporösen Material bestehen, welches ein absolut „ebenes“ Spannen bzw.



Sonderausführung mit integrierter Heizung und elektronischer Temperatur-Steuerung

Halten gewährleistet. Dünne Trägerfolien oder Wafer werden nicht wie üblich durch Saugbohrungen, Saugnuten o.ä. angezogen und oft deformiert. Das geringe Gewicht und die Präzision der Vakuumpplatten sichern auch einen hohen Nutzen bei Automatisierungsanwendungen.

### 5. Universell

Ein weiterer großer Vorteil der mikroporösen Vakuum-Spannplatten liegt darin, dass z.B. bei nicht vollständig abgedeckten Spannflächen der mikroporösen Oberfläche, das Vakuum trotzdem einen hohen Wirkungsgrad erreicht. Hierdurch können auch verschieden große Werkstücke auf ein und derselben Vakuumpplatte fixiert werden. Die poröse Oberfläche kann aber auch in getrennt voneinander schaltbare Bereiche eingeteilt werden, sodass diese dann individuell mit Vakuum beaufschlagt werden können. (Bezug Bild)

Integrierte Luftlagertechnik, Auswerfer und Lifting- Pins sind nur einige der technischen Zutaten dieser innovativen Konzepte.

Desweiteren können die Vakuumpplatten auch bis zu einer Temperatur von  $150^{\circ}\text{C}$  „heizbar“ mit einer entsprechenden Temperatur Regelung gestaltet werden. (Bezug Bild) Ebenso Kühlungen, die der Prozess erforderlich macht, oder Durchlichtanwendungen sind möglich.

### 6. Alles aus einer Hand

Witte liefert neben den Standard- und kundenspezifischen Vakuum-Spannplatten auch alle nötigen Zubehör Komponenten wie einfache Ejektoren, Vakuumpumpen, Drehdurchführungen, Schläuche, Magnetventile und vieles mehr.

Unsere Experten beraten Sie gerne und freuen sich auf Ihre Anfrage.



Sonderausführung mit drei gesteuerten Spannungsbereichen, Anschlägen für die Werkstückpositionierung und so genannten Liftingpins zur Erleichterung der Waferentnahme



Fluoreszierendes Chuck, Durchmesser 6"



Autarkes Vakuum-Spannfutter. Losgelöst von allen externen Versorgungen können Werkstücke mittels Vakuum gespannt werden. Akkus, Vakuumpumpe, Anzeige- Überwachungsgeräte und Ventile sind integriert



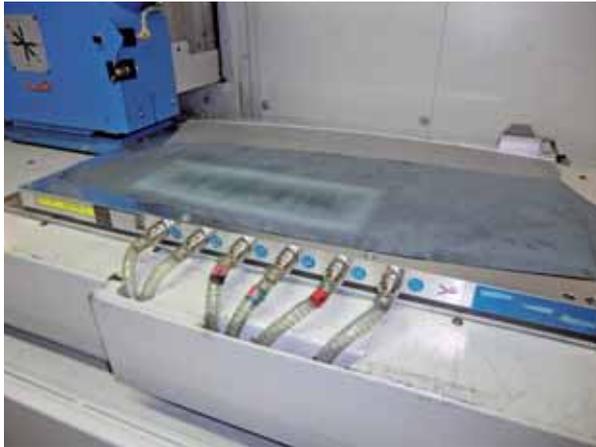
Feinstgefrästes Vakuum chuck zum Spannen von Wafern. Spannfläche aus mikroporösen Werkstoff Witte MP CE100 WHITE. Plangenaugigkeit < 0,005mm

Lochraster-Spannplatte mit feinstbearbeiteter Spannfläche





DLC Durchlicht Chuck, zum Spannen von Werkstücken,  
Ansichten von unten und von oben auf die Spannfläche.



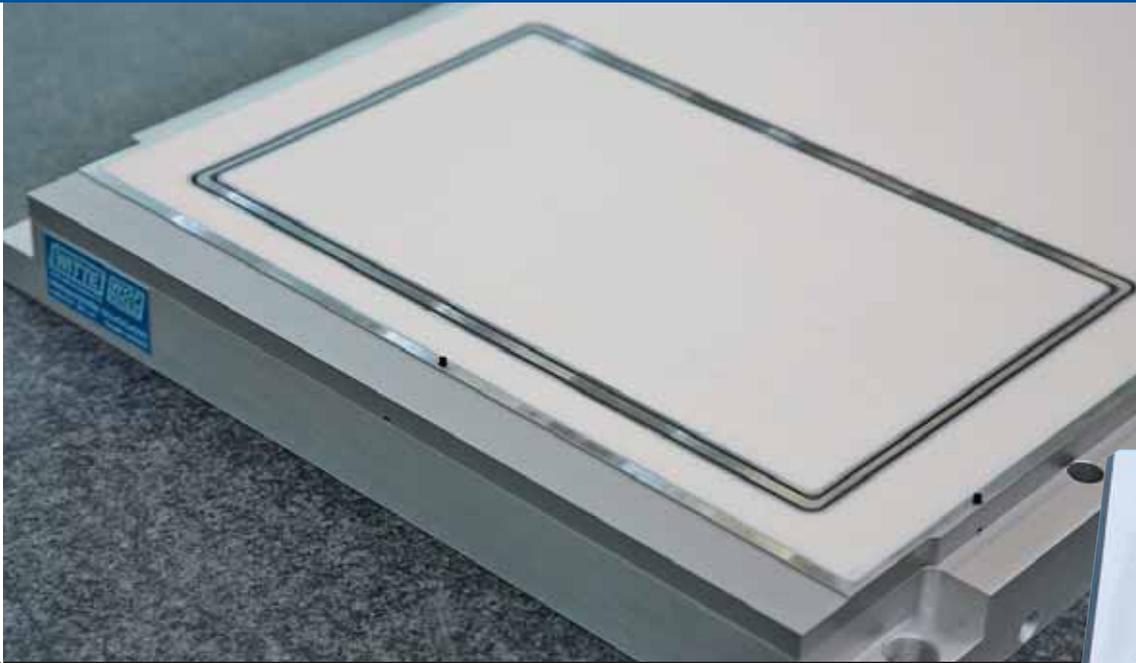
Anwendung aus der Automobilindustrie.  
Auf der Sichtseite Vakuumgespanntes Leder zum Schleifen  
(ausdünnen) der Airbag- Sollbruchstellen.

## Mikroporöse Vakuumpplatten

### Weitere Beispiele



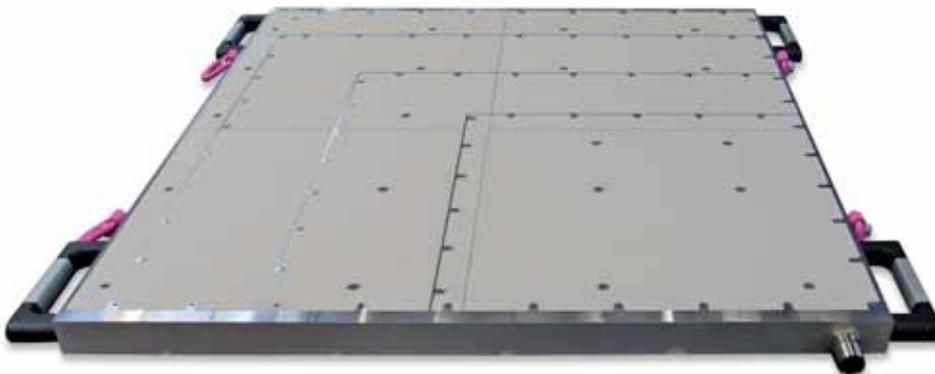
Vakuum- Spannplatte ohne gespanntes Lederwerkstück.



Vakuum- Spannsystem für Laseranwendungen. Der Bildausschnitt zeigt die beiden Spannbereiche und die Schneidkanäle.

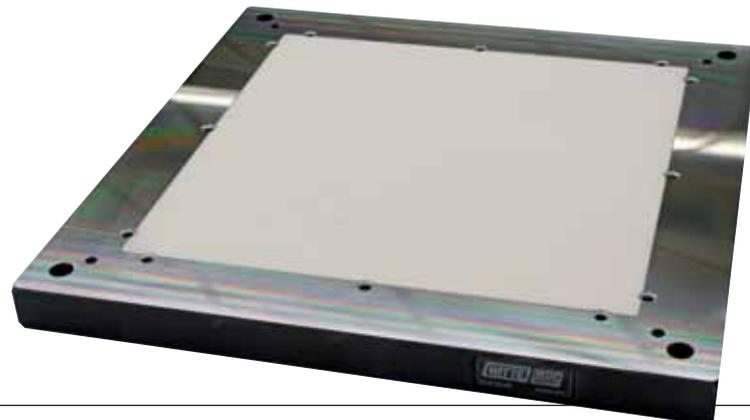


Mikrofeinbearbeitetes Vakuum chuck kleineren Formates.



Vakuum- Spannplatte mit vier getrennt voneinander wirkenden Spannbereichen.

Vacuum chuck mit mikroporöser Spannfläche und Öffnungen für Anwendungen im Durchlichtverfahren





Vakuum Chuck mit zwei Spannungsbereichen und Hebestiften für **automatisch** gesteuerten Prozess.



Vakuum Chuck mit drei Spannungsbereichen und Hebestiften für **manuell** gesteuerten Prozess.

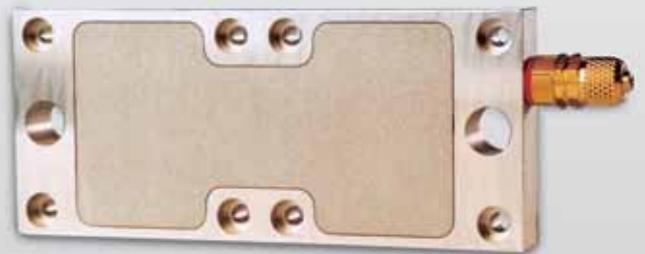


DLC- Chuck zum schonenden spannen von Werkstücken bei denen optische Erfassungssysteme zum Einsatz kommen



Sintermetall-Vakuumpspannvorrichtung für die Qualitätssicherung in der CD-Herstellung.

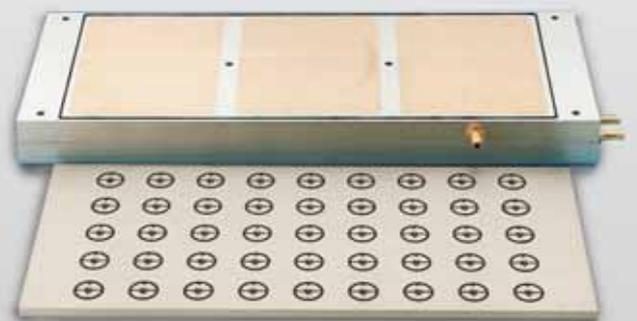
## Sintermetall-Vakuumpplatten



Vakuumpspannplatte für Scheckkarten



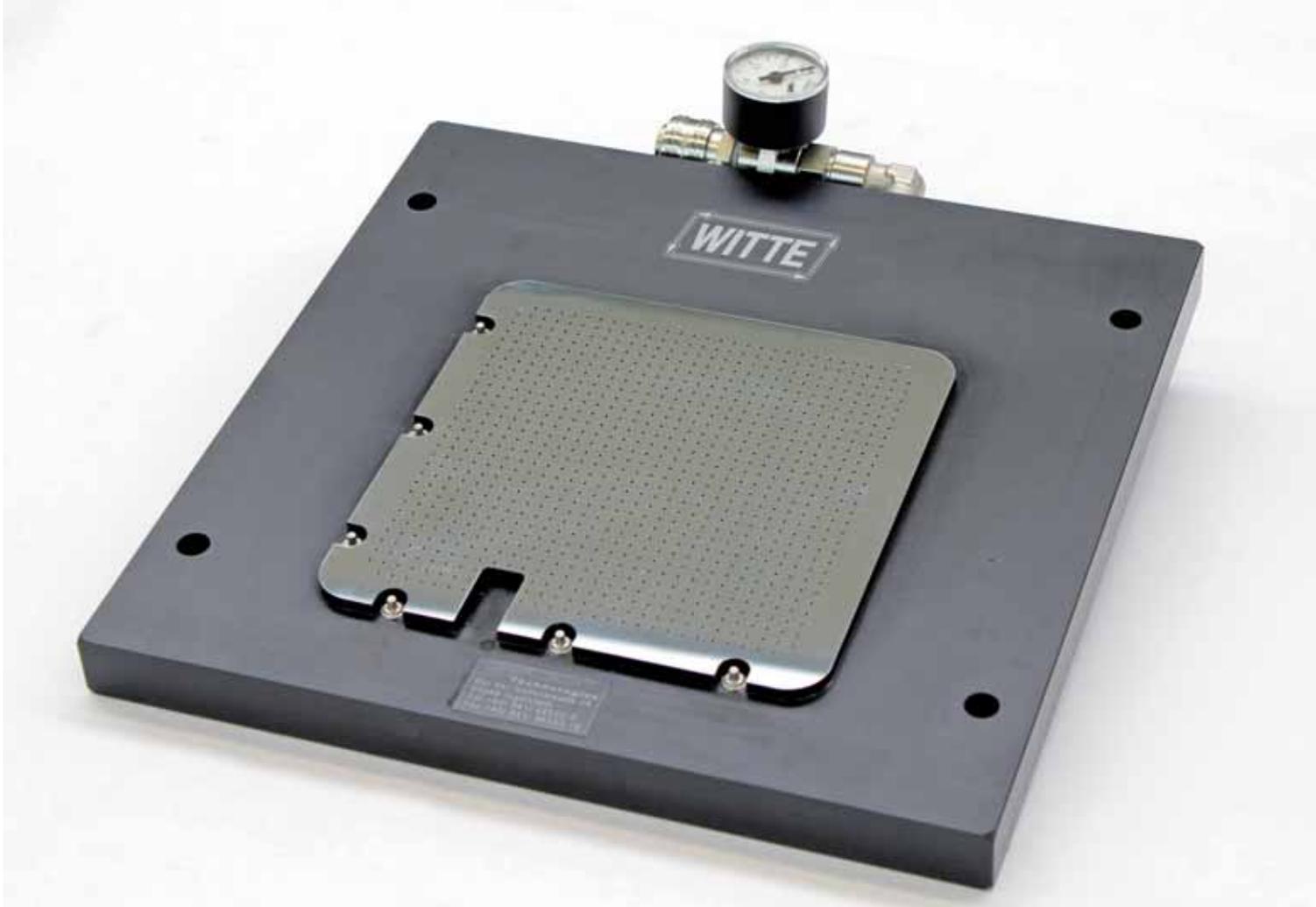
3D-Vakuumpspannplatte



Sintermetall-Vakuumpplatte mit spezieller Adapterplatte zum Spannen von Hartmetallronden für hochpräzise Laserbearbeitung.

Ein integriertes Kühl-Labyrinth verhindert Ungenauigkeiten durch die bei der Laserbearbeitung auftretende Wärmeeinwirkung.





## Lochraster-Vakuump-Spannplatten

Lochraster-Vakuumpspannplatten eignen sich besonders zum Spannen von Werkstücken geringer Dicken bei Fräs- und anderen mechanischen Bearbeitungsverfahren.

Bei der Belichtung von Druckplatten genauso wie bei der Bearbeitung von Carbon- Werkstücken auf HSC- Bearbeitungsmaschinen, unter Verwendung des VILMILL-Fließes. Mit ihnen können auch kleine Werkstücke noch sicher gespannt werden.

### Anwendungsbereiche

Äußerst präzises

- Spannen und Fixieren von Filmen und Folien auf Maschinen zur Herstellung von Druckplatten bei Laser und UV-Belichtung (foto-optische Prozesse) von Filmen, Folien und Platinen

### Besondere Vorteile

- Genauigkeit  $\leq 50\mu\text{m}$
- Vakuumpspannfläche muss nicht zu 100% vom Werkstück abgedeckt werden

### Handling

- Erleichterung der Werkstückpositionierung durch exzentrisch verstellbare Anschlagsscheiben
- Nur geringe Bearbeitungskräfte möglich



Vakuum-Spannsystem mit Liftfunktion. In Pultebene werden wertvolle und empfindliche Drucke und Malereien vakuumge-spannt. Danach fährt die Vakuumpplatte automatisch in die vertikale Position um die „Gemälde“ zu digitalisieren. Anwendung in einem Museum.



Lochraster-Vakuum-Spanntisch mit Vilmill-Abrollvorrichtung.  
Tischformat: 1300x3000mm.



Vakuumspannen eines Carbon-Werkstückes für präzise Fräsbearbeitungen unter Verwendung des Vilmill- Fließes





## Vakuum & Vilmill™

### Combo für High-Speed-Cutting von Aluminium und Kunststoff

Wenn es darum geht, aus einem großformatigen Werkstück zahlreiche kleine Werkstücke herauszuarbeiten, kommt das Combo Vakuum & Vilmill zum Einsatz.

Vilmill ist ein Vakuum-Spannsystem bestehend aus einer vliesartigen, beschichteten Folie, einer entsprechend ausgelegten Vakuum-Spannplatte und einem leistungsfähigen Pumpensystem zur Vakuumerzeugung.

Die Vilmill Folie wird zwischen Vakuum-Spannplatte und Werkstück platziert. Durch die Wärmeentwicklung während der Zerspanung verklebt die spezielle Oberflächenbeschichtung das Werkstück mit der Spannplatte.

Der Unterdruck ist durch die Vilmill Folie hindurch wirksam, wobei sie gleichzeitig als „Puffermaterial“ fungiert. Die genau abgestimmte Durchlässigkeit von Vilmill Folien erhöht die Effizienz der Vakuumschneidplatten und reduziert den Vakuumverbrauch.

Besonders beim Herausarbeiten kleiner Werkstücke bietet Vilmill durch den Hafteffekt zusätzliche Sicherheit. Auch wird der Abtransport der bearbeiteten Teile von der Maschine erleichtert.

Für maximale Schnittgeschwindigkeiten sollte ein Restboden bis zum letzten Schnitt stehen bleiben um die komplette Werkstückfläche für das Vakuum auszunutzen.

Vilmill eignet sich für Aluminium- und Kunststoffplattenstärken bis zu 15mm. Eine reine Trockenbearbeitung muss gewährleistet sein und der Arbeitsbereich muss in der Z-Achse groß genug sein um die Vakuum-Spannplatte integrieren zu können.

#### Vorraussetzungen für den Einsatz von Vilmill™

- minimale Saugleistung 250 - 300 m<sup>3</sup>/h
- hohes Vakuum
- Spindeldrehzahl > 20.000 1/min
- Lochrasterplatte mit Raster 10mm
- angepasste Frässtrategie; Ein- und Ausfahren des Fräswerkzeuges über programmierte Rampen

#### Vilmill™-Folie Black

- Nr. 600290
- Dim.: 0,35 mm x 1000mm x 100m
- Gewicht pro Rolle: 11,5kg (115g/m<sup>2</sup>)



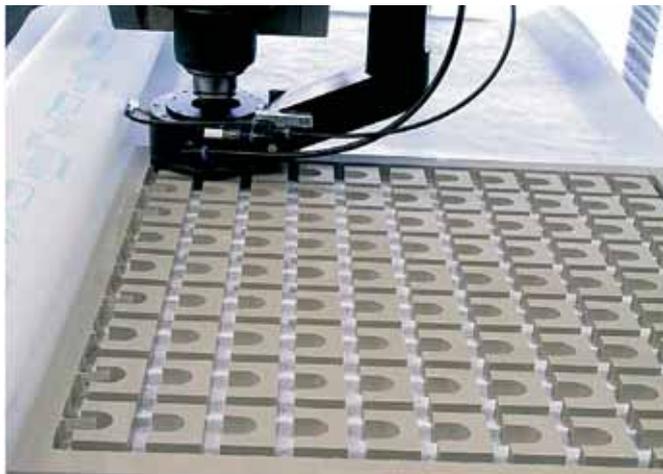
#### Dünnblechzerspanung

Die im Fräsgrat entstehende Wärme aktiviert die Haftschiicht am Haftvlies - selbst kleine Teile halten.



#### Zerspanung von Aluminiumplatten größerer Dicke

Erst mit der letzten Zustelltiefe (0,1 mm - 0,3 mm) wird in das Haftvlies gefräst und das Teil komplett getrennt.



#### Kunststoffzerspanung

Die Aktivierung der Haftschiicht erfolgt auch bei der Zerspanung von Kunststoff und Faserverbundwerkstoffen.



#### vilmill™ Haftvlies

- erhöht die Effizienz des Vakuumschisches
- fixiert die Teile beim Konturenfräsen
- schafft den nötigen Abstand beim Durchfräsen des Materials und
- dient in idealer Weise zum Transport der Kleinteile vom Bearbeitungstisch





## FLIP-POD™ Vakuumsystem

### Aluminium FLIP-POD Kunststoff FLIP-POD

#### Anwendungsbereiche

Für die mechanische Bearbeitung mittels

- Fräsen (Planfräsen, Konturen fräsen)
- Bohren
- Gewinde schneiden

von großflächigen Werkstücken aus

- Holz
- Kunststoff, Glas
- Metall, Sandguss

auch mit

- gesägten Oberflächen und
- rohen, unbearbeiteten Flächen

#### Besondere Vorteile

- Hohe Haltekräfte erlauben den Einsatz auf Großmaschinen
- Bearbeitung von Fasen, Radien und Hinterschnitte an der äußeren Werkstückkontur oben und unten möglich
- Sekundenschnelle Formatänderung und damit individuelle Anpassung auf die jeweilige Spannsituation
- Kann auf unterschiedlichen Werkzeugmaschinen eingesetzt werden

#### Handling

- Pods dienen als Auflagefläche für das zu spannende Werkstück
- Einfaches Aktivieren und Deaktivieren der einzelnen Pods durch Umdrehen
- Für korrekten Spannvorgang 6-8 aktive Pods erforderlich
- Modulares System, ausbaubar für große Spannflächen



Die Schnittdarstellung zeigt den Aufbau eines FLIP-PODS mit:

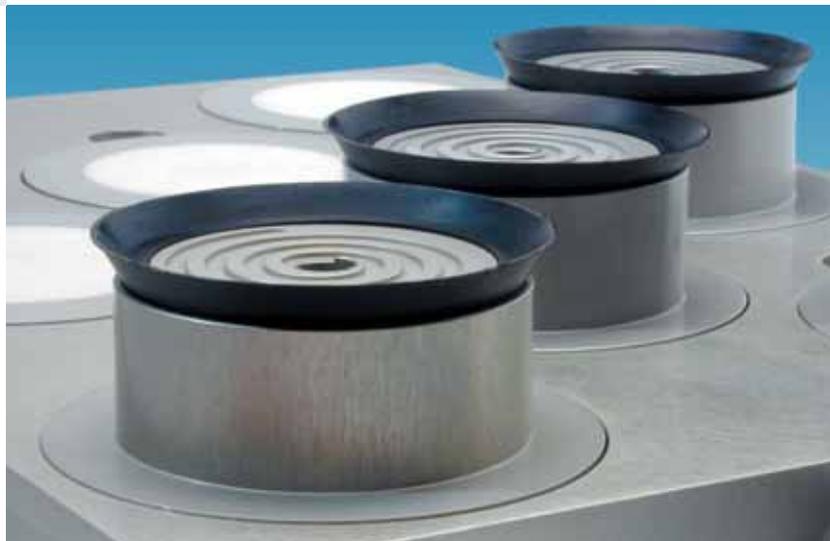
- Saugnapf
- Grundkörper
- Ventilkugel und
- Filterelement

in der Pod-Platte befinden sich die

- FP-Dichtung
- Center-Dichtung

### ALU-FLIP-POD™

ist besonders stabil und präzise. Die Höhentoleranz beträgt nur 50µ. Gut geeignet für beidseitige Planbearbeitungen, insbesondere von metallischen Werkstücken.



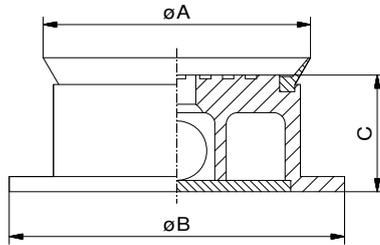
### Funktionsweise

Die runden Pods aus Kunststoff (1) liegen plan auf der Pod-Platte in den speziell geformten Pod-Hohlräumen. Nicht benötigte Pods (2) lagern in den Pod-Hohlräumen der Pod-Platte. Zum Aktivieren werden die Pods einfach umgedreht, die Ventilkugel die beim Lagernden FLIP-POD die Vakuumversorgung unterbrochen hat, gibt jetzt den Ventil Sitz frei und der FLIP-POD ist mit dem Betriebsvakuum beaufschlagt. Alle aktivierten Pods stehen ca. 27mm über die Pod-Platte hervor. Hierdurch sind Konturfärsbearbeitung und Hinterschnitte an der äußeren Kontur möglich.



## FP-Grundkörper

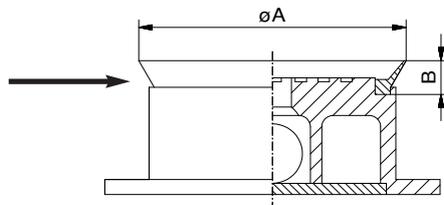
komplett



Im Lieferumfang enthalten:

- Lippendichtung
- Filterelement
- Kugel

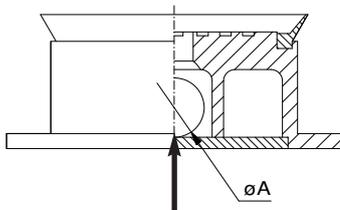
| Nr.   | A  | B  | C  | Mat        | g   |
|-------|----|----|----|------------|-----|
| 84408 | 70 | 88 | 31 | Aluminium  | 170 |
| 14384 | 70 | 88 | 31 | Kunststoff | 100 |



## FP-Lippendichtung

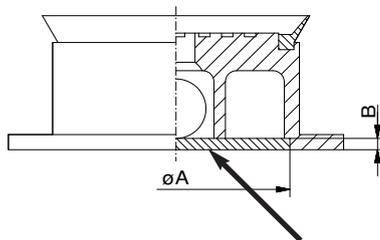
für Alu-Pod

| Nr.   | A  | B | g | g |
|-------|----|---|---|---|
| 30584 | 70 | 9 |   | 6 |



## FP-Dichtkugel

| Nr.   | A    |  |  | g  |
|-------|------|--|--|----|
| 12124 | 15,8 |  |  | 10 |



## FP-Filterelement

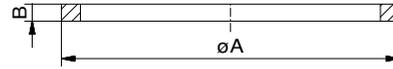
| Nr.   | A  | B |  | g  |
|-------|----|---|--|----|
| 12125 | 61 | 3 |  | 14 |



## FP-Dichtung

für die Podplatte

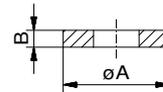
| Nr.   | A  | B   |  |    |
|-------|----|-----|--|----|
| 11395 | 88 | 4,5 |  | 65 |



## FP-Center-Dichtung

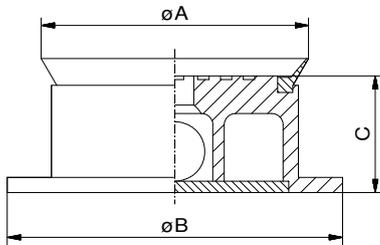
für den Hohlraum des Pods

| Nr.   | A  | B |  |   |
|-------|----|---|--|---|
| 11394 | 28 | 6 |  | 1 |

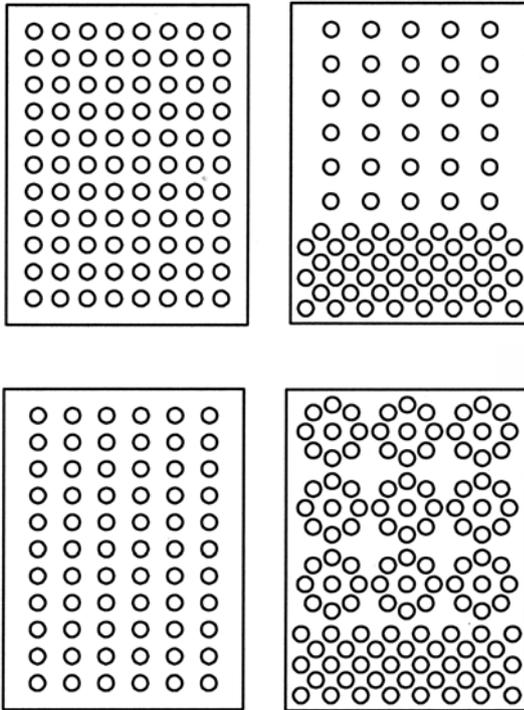


Anschlussfertige Podplatte  
mit ALU FLIP-PODs™





Die Darstellungen zeigen Beispiele für mögliche Pod-Platten Layouts.



Die Pod-Hohlräume können frei auf den Pod-Platten angeordnet werden; Somit kann für jede Anwendung die Platte mit dem besten Plattenlayout gefertigt werden.

## FLIP-POD™ Sets

Kunststoffausführung

| Nr.   | Bezeichnung       | Belegung/Raster        | Pods (N) | kg   |
|-------|-------------------|------------------------|----------|------|
| 83100 | FLIP-POD® Set 100 | 1m <sup>2</sup> /100mm | 100      | 10,2 |
| 83200 | FLIP-POD® Set 200 | 2m <sup>2</sup> /100mm | 200      | 20,2 |
| 83300 | FLIP-POD® Set 300 | 3m <sup>2</sup> /100mm | 300      | 30,2 |
| 83400 | FLIP-POD® Set 400 | 4m <sup>2</sup> /100mm | 400      | 40,2 |

### Im Lieferumfang enthalten:

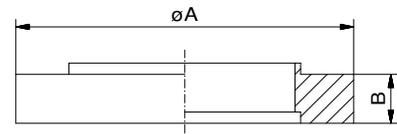
- Grundkörper mit Lippendichtung
- Center-Dichtung klein
- Center-Dichtung gross
- 3 Anschlag-Pods
- 2 Positionier-Pods



## FP-Distanzstück

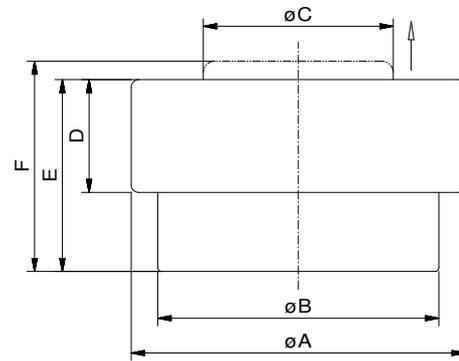
1/2"

| Nr.   | A    | B    |    |
|-------|------|------|----|
| 11396 | 88,5 | 12,7 | 65 |



## FP-Transfer Pod

| Nr.   | A    | B    | C    | Dg | E  | F    |     |
|-------|------|------|------|----|----|------|-----|
| 85662 | 88,9 | 87,4 | 50,8 | 30 | 51 | 55,9 | 230 |

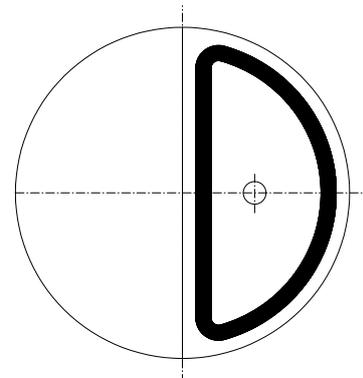
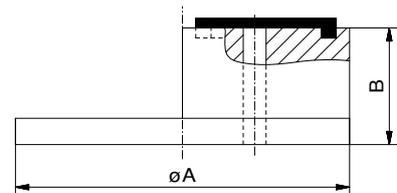


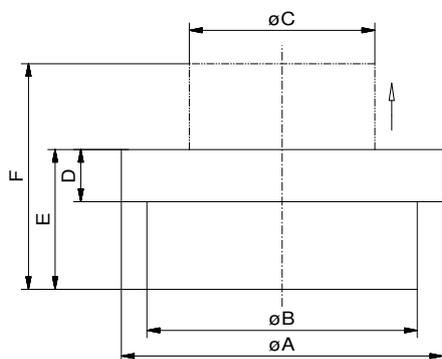
Zum leichten Positionieren großer Werkstücke über den Flip-Pods

## FP-Half-Pod (1/2)

aus Kunststoff oder Aluminium

| Nr.   | A  | B    | Mat        |     |
|-------|----|------|------------|-----|
| 85328 | 88 | 30,9 | Aluminium  | 150 |
| 82138 | 88 | 30,9 | Kunststoff | 95  |





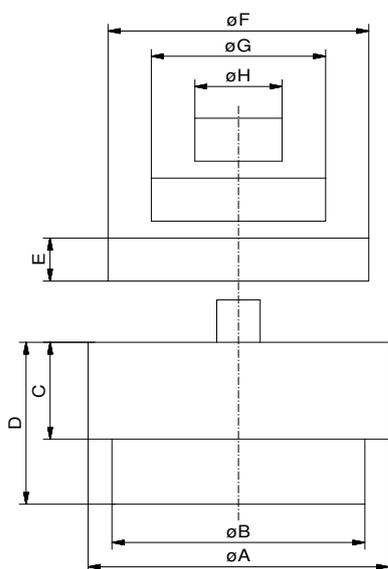
## FP-Anschlag-Pod

automatisch versenkbar bei Beaufschlagung mit Vakuum

| Nr.   | A    | B  | C    | D    | E    | F    |     |
|-------|------|----|------|------|------|------|-----|
| 82136 | 88,9 | 74 | 50,8 | 14,4 | 38,6 | 62,3 | 252 |



Rückzugfunktion des Aufsatz-Pod bei Beaufschlagung mit Vakuum



## FP-Positionier-Pods

fester Anschlag-Pod, inkl. Anschlagstift und Distanzscheiben

| Nr.   | A    | B  | C    | D    | E    | F    | G  | H    |     |
|-------|------|----|------|------|------|------|----|------|-----|
| 82137 | 88,9 | 74 | 28,6 | 47,8 | 12,7 | 76,3 | 15 | 25,5 | 476 |



Anschlag- und Positionier-Pods ermöglichen präzises und wiederholgenaues positionieren des Werkstückes. Die FLIP-POD™ Anschläge werden nach dem Anschlagen des Werkstückes beim Beaufschlagung der Flip-Pods mit Vakuum automatisch in die Pod-Platte zurückgezogen und schaffen somit genügend Freiraum für die Bearbeitung.





Verschiedene Flip-Pod™-Anwendungen in unterschiedlichen Branchen, wie z.B. Luftfahrt und Waggonbau.

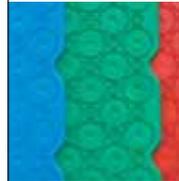




# Zubehör und Verbrauchsmaterialien



## Verbrauchsmaterialien



**VAC-MAT™**  
Seite 30



**Gummi-Adapter Matte, blau**  
Seite 46



**Gummi-Adapter Matte, rot**  
Seite 46



**Gummi-Adapter Matte, schwarz**  
Seite 47



**Friction Booster**  
Seite 53



**Vilmill™**  
Seite 62



**Dichtschnur**  
Seite 74



**Drahtspiralschlauch**  
Seite 83



**Kunststoffschlauch**  
Seite 83



**Kunststoffrohr**  
Seite 83

## Elektronischer Vakuumschalter

Vakuumschalter, elektronisch, mit einstellbaren Grenzwerten. Einsatz als Sicherheitsschalter in trockenen Arbeitsumgebungen

| Nr.    | Maße (mm) | U   |    |
|--------|-----------|-----|----|
| 282703 | 55x30x32  | 24V | 11 |



### Technische Daten:

|  |                |                 |
|--|----------------|-----------------|
| ■ Messbereich:                             |                | -1 bis + 10 bar |
| ■ Anschluss:                               |                | G1/8"           |
| ■ Betriebsspannung (V)                     |                | 18-32 DC        |
| ■ Strombelastbarkeit (mA):                 |                | 100             |
| ■ Druckfestigkeit (bar):                   |                | 20              |
| ■ Bereitschaftsverzögerungszeit [s]        |                | 0,3             |
| ■ Min. Ansprechzeit Schaltausgang [ms]     |                | 2,5             |
| ■ Einstellbare Verzögerungszeit dS, dr [s] |                | 0; 0,002...5    |
| ■ Schutzart                                |                | IP 65           |
| ■ Gewicht [kg]                             |                | 0,106           |
| ■ Anzeige:                                 | Anzeigeeinheit | 4 x LED grün    |
|  | Schaltzustand  | 2 x LED gelb    |

### Im Lieferumfang enthalten:

- Anschlusskabel, 5m, abgewinkelt
- Bedienungsanleitung

## Elektronischer Vakuumschalter

Vakuumschalter, elektronisch, mit umfangreichen Einstell-/Programmier-Möglichkeiten. Einsatz als Sicherheitsschalter in nassen und explosionsgeschützten Arbeitsumgebungen

| Nr.    | Maße (mm) | U   |    |
|--------|-----------|-----|----|
| 283126 | h=92, ø33 | 24V | 50 |



### Technische Daten:

- Vakuumanzeige, elektronisch gesteuert,
- Oberer und unterer Vakuumgrenzwert (Hysterese) kann frei eingestellt werden
- Anschluss: G1/4"
- Einstellbare Ansprechzeit
- Programmierung der Schaltausgänge:  
Hno = Hysterese / Schließer  
Hnc = Hysterese / Öffner  
Fno = Fenster / Schließer  
Fnc = Fenster / Öffner  
(Schliesskontakt, Ruhekontakt)
- Maximaler Überdruck 10bar

### Im Lieferumfang enthalten:

- Anschlusskabel, 5m, abgewinkelt
- Bedienungsanleitung



Vakuumpanteknik-Vorzugsreihe:  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!





## Vakufett

| Nr.   | Bezeichnung | Inhalt |     |
|-------|-------------|--------|-----|
| 80140 | Vakufett    | 250g   | 350 |

Vakufett zum gelegentlichen Einfetten von Saugschlauch und Zugentlastung bei Schlitz-Vakuum-Spannplatten und zum Abdichten von Werkstücken mit rauher und riefiger Auflagefläche.



**80103**  
Anschluss axial



**80100**  
Anschluss radial

## Vakuum-Anzeigergeräte

| Best.-Nr. | Anschlussgewinde | Durchmesser | Anzeigebereich |    |
|-----------|------------------|-------------|----------------|----|
| 80103     | G1/8" axial      | ø40         | 0 to -1 bar    | 40 |
| 80100     | G1/8" radial     | ø40         | 0 to -1 bar    | 40 |



Dichtschnur ist als Abdichtmaterial für Vakuumrasterplatten und werkstückgebundene Vakuumplatten einsetzbar.

Die Neopren-Dichtschnur wird in die Saugnut der Vakuum-Rasterplatte zur Begrenzung der Aufspanfläche eingelegt. Der Dichtschnurdurchmesser ist vom Querschnitt der Nut abhängig. Bei einer nachgearbeiteten Platte, ist ein entsprechend kleinerer Dichtschnurdurchmesser zu wählen.

**Mindestabnahmemenge 50m je Durchmesser**

## Dichtschnur

| Nr.   | Durchm. | Nr.   | Durchm.  |
|-------|---------|-------|----------|
| 00188 | ø 2,0mm | 00171 | ø 5,5mm  |
| 00069 | ø 3,0mm | 00072 | ø 6,0mm  |
| 00170 | ø 3,5mm | 00172 | ø 6,5mm  |
| 00070 | ø 4,0mm | 00073 | ø 7,0mm  |
| 00157 | ø 4,5mm | 00251 | ø 8,0mm  |
| 00071 | ø 5,0mm | 00316 | ø 10,0mm |



**Toleranzklasse:**

DIN ISO 3302-1 Tab. 2. Class E3

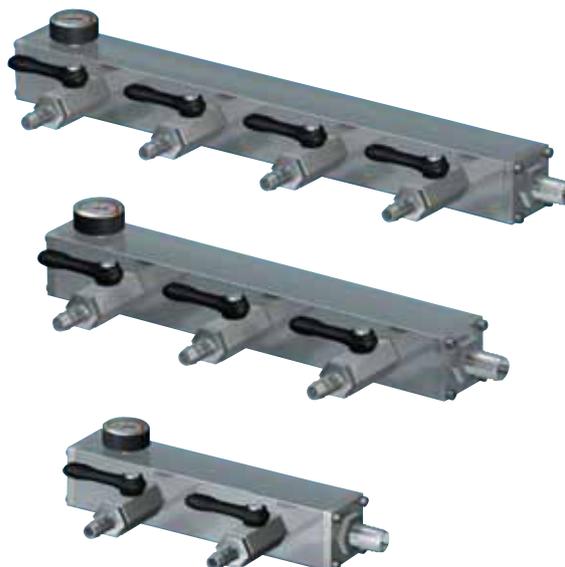


**Vakuumsparntechnik-Vorzugsreihe:**  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!

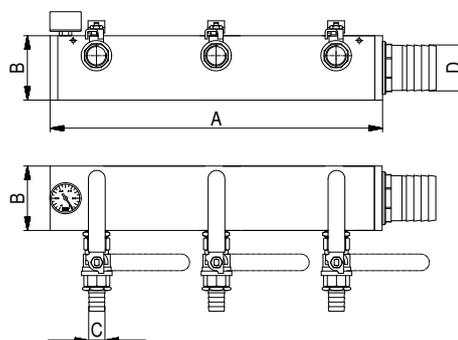
## Mehrfachverteiler

Alle Mehrfachverteiler werden mit entsprechenden Schlauchtüllen und an jedem Ausgang mit je einem 3/2-Wege-Vakuumentil mit Belüftung sowie einem Vakuummeter geliefert.

Der Mehrfachverteiler kann zusätzlich durch einen elektronischen Vakuumschalter (Best.-Nr. 282703 oder 93937, siehe Seite 73) zur Sicherheitsschaltung komplettiert werden, Anschlussgewinde R 1/8" mit Blindstopfen bereits vorhanden.



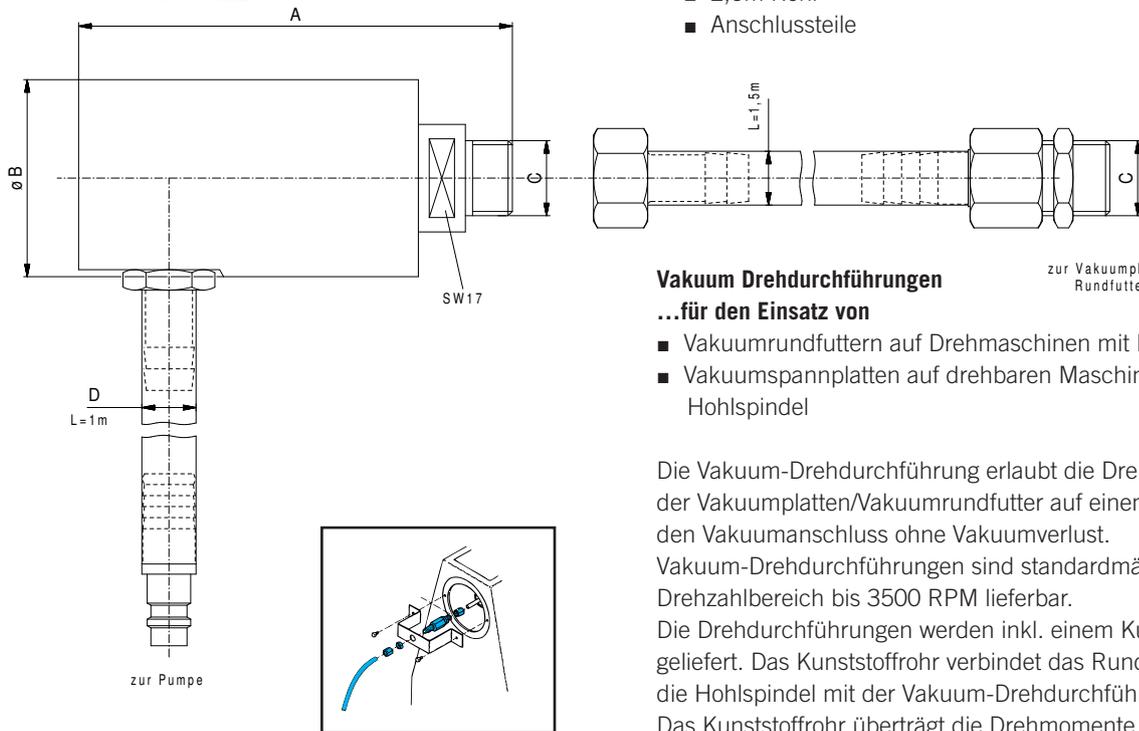
| Nr.   | A   | B  | C      | D      | kg  |
|-------|-----|----|--------|--------|-----|
| 94045 | 250 | 43 | 2xLW12 | 1xLW18 | 1,5 |
| 92419 | 250 | 43 | 3xLW12 | 1xLW18 | 2   |
| 84389 | 300 | 43 | 4xLW12 | 1xLW18 | 1,7 |
| 85680 | 250 | 43 | 3xLW18 | 1xLW25 | 2   |
| 84390 | 480 | 84 | 6xLW12 | 1xLW25 | 5,6 |
| 85197 | 294 | 53 | 4xLW12 | 1xLW32 | 3   |
| 84391 | 480 | 84 | 6xLW12 | 1xLW32 | 5,9 |
| 84591 | 510 | 84 | 4xLW18 | 1xLW32 | 6,5 |
| 84392 | 765 | 84 | 6xLW18 | 1xLW32 | 6,9 |
| 89052 | 510 | 84 | 2xLW25 | 1xLW32 | 6,5 |
| 90134 | 690 | 84 | 6xLW12 | 1xLW50 | 6,9 |
| 90177 | 440 | 84 | 3xLW18 | 1xLW50 | 5,5 |
| 84393 | 510 | 84 | 4xLW25 | 1xLW50 | 6,0 |
| 90562 | 650 | 84 | 5xLW25 | 1xLW50 | 6,5 |
| 90527 | 130 | 84 | 2xLW32 | 1xLW50 | 4,6 |
| 84394 | 510 | 84 | 4xLW32 | 1xLW50 | 6   |



## Y-Verteiler mit Innengewinde

| Nr.   | Gewinde | Schlauchtülle    | g    |
|-------|---------|------------------|------|
| 90716 | G3/8"   | 3 x ø12          | 170  |
| 90717 | G1/2"   | 3 x ø18          | 900  |
| 90718 | G1/2"   | 1 x ø18, 2 x ø12 | 1000 |





## Drehdurchführungen

max. 3500 rpm

| Nr.   | A   | B  | C     | D     | g    |
|-------|-----|----|-------|-------|------|
| 80910 | 88  | 43 | G1/4" | 12/8  | 400  |
| 80261 | 98  | 43 | G3/8" | 12/8  | 400  |
| 80262 | 120 | 55 | G1/2" | 15/12 | 1300 |

### Im Lieferumfang enthalten:

- 2,5m Rohr
- Anschlusssteile

### Vakuum Drehdurchführungen

#### ...für den Einsatz von

- Vakuumrundfuttern auf Drehmaschinen mit Hohlspindel
- Vakuumspannplatten auf drehbaren Maschinentischen mit Hohlspindel

Die Vakuum-Drehdurchführung erlaubt die Drehbewegung der Vakuumplatten/Vakuumrundfutter auf einem still stehenden Vakuumanschluss ohne Vakuumverlust.

Vakuum-Drehdurchführungen sind standardmäßig für den Drehzahlbereich bis 3500 RPM lieferbar.

Die Drehdurchführungen werden inkl. einem Kunststoffrohr geliefert. Das Kunststoffrohr verbindet das Rundfutter durch die Hohlspindel mit der Vakuum-Drehdurchführung.

Das Kunststoffrohr überträgt die Drehmomente.



### Im Lieferumfang enthalten:

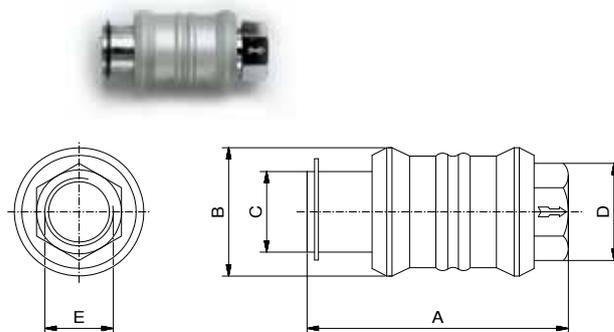
- 1 Stck. 3/2-Wege Handhebelventil mit Belüftung
- 3m Vakuumsaugschlauch mit Drahtspirale
- 1 Stck. Vakuummeter
- 2 Stck. Vakuumschlauch-Anschlussstücke

## Anschlusseinheiten

| Best.-Nr. | Bauform | Für Schlauch- $\varnothing$ |
|-----------|---------|-----------------------------|
| 80102     | gerade  | 12mm                        |
| 82519     | gerade  | 18mm                        |
| 82952     | gerade  | 24mm                        |
| 82902     | gerade  | 32mm                        |
| 82953     | gerade  | 50mm                        |

## Vakuum-Ventil mit Handschiebegriff

| Nr.   | A  | B  | C  | D    | E     |     |
|-------|----|----|----|------|-------|-----|
| 81322 | 48 | 25 | 13 | SW14 | G1/8" | 50  |
| 11252 | 58 | 30 | 16 | SW17 | G1/4" | 85  |
| 81324 | 70 | 35 | 20 | SW22 | G3/8" | 180 |
| 82961 | 80 | 40 | 25 | SW26 | G1/2" | 217 |
| 19121 | 83 | 49 | 30 | SW32 | G3/4" | 380 |



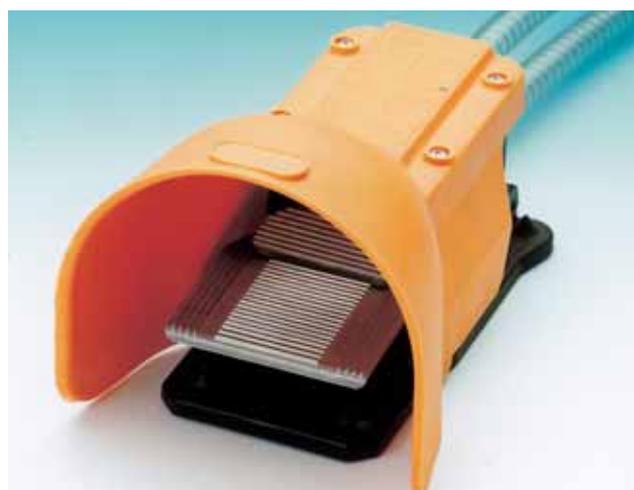
## 3/2-Wege Vakuum-Handhebelventil

| Nr.   | Anschlussgewinde   | Typ  |     |
|-------|--------------------|------|-----|
| 85625 | 1/4" innen/innen   | -    | 70  |
| 80139 | 3/8" innen/innen   | -    | 99  |
| 13444 | 3/8" innen/innen   | mini | 69  |
| 80988 | 1/2" innen/innen   | -    | 149 |
| 11453 | 3/4" innen/innen   | -    | 500 |
| 82927 | 1" innen/innen     | -    | 604 |
| 80563 | 1 1/4" innen/innen | -    | 800 |
| 83144 | 1 1/2" innen/innen | -    | 900 |



## Vakuum-Fußventil

| Nr.   | Anschluss           | Steuerung   |     |
|-------|---------------------|-------------|-----|
| 80322 | G1/4"               | pneumatisch | 2,4 |
| 16420 | 250-400V AC, 24V DC | elektrisch  | 0,7 |



### Im Lieferumfang enthalten:

- 2 Schlauchtüllen
- 2x3m Vakuumsaugschlauch mit Drahtspirale 18/12

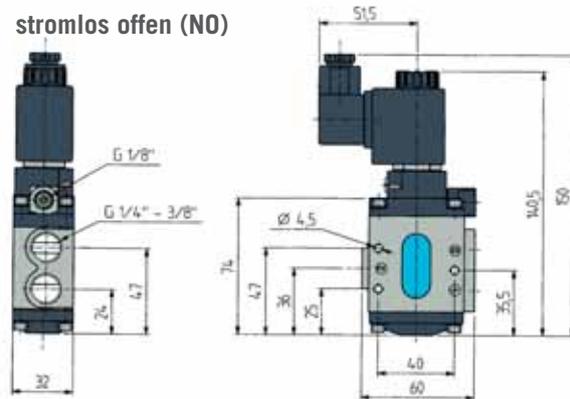


## Vakuum-Elektro-Magnetventile

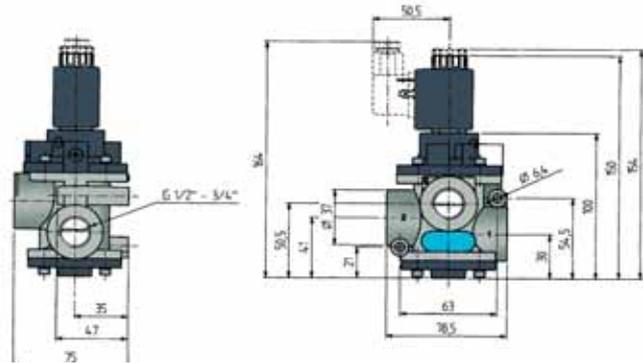


80908/90960

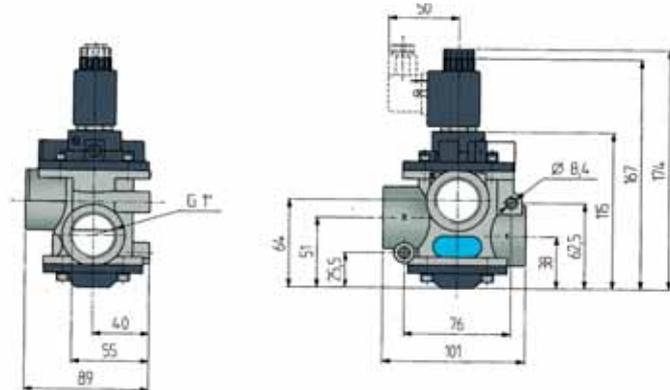
stromlos offen (NO)



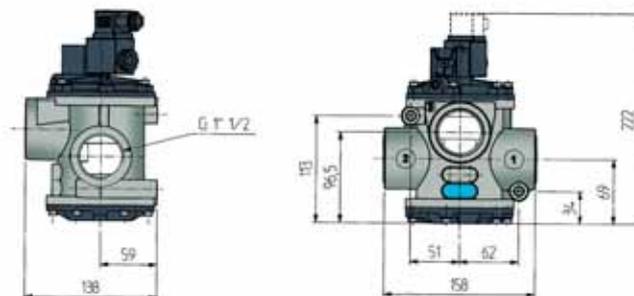
90961/84204



82997



84275



## Vakuum-Elektro-Magnetventile

bewährte Standardausführung, stromlos offen (NO), DC 24V

| Nr.   | Anschlussgewinde   | Pumpe max. m <sup>3</sup> /h | Vakuum min. | kg   |
|-------|--------------------|------------------------------|-------------|------|
| 90960 | 1/4" innen/innen   | 4                            | 150 mbar    | 0,58 |
| 80908 | 3/8" innen/innen   | 10                           | 150 mbar    | 0,8  |
| 90961 | 1/2" innen/innen   | 20                           | 150 mbar    | 1,19 |
| 84204 | 3/4" innen/innen   | 60                           | 150 mbar    | 1,13 |
| 82997 | 1" innen/innen     | 90                           | 150 mbar    | 1,9  |
| 84275 | 1 1/2" innen/innen | 180                          | 150 mbar    | 2    |

## Dichtungssatz

für Vakuum-Elektromagnetventil

| Nr.   | für Ventil Nummer | g  |
|-------|-------------------|----|
| 16328 | 90960             | 9  |
| 11108 | 80908             | 9  |
| 11178 | 90961             | 14 |
| 11178 | 84204             | 14 |
| 12210 | 82997             | 80 |
| 12365 | 84275             | 80 |

## Vakuum-Elektro-Magnetventile

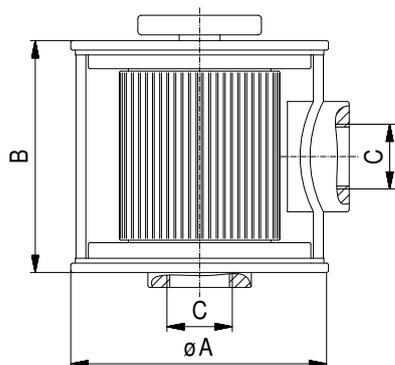
Ausführung „ECO“, stromlos offen (NO), AC 230V

| Nr.   | Anschlussgewinde   | Pumpe max. m <sup>3</sup> /h | Vakuum min. | kg |
|-------|--------------------|------------------------------|-------------|----|
| 19191 | 1/2" innen/innen   | 20                           | 150 mbar    | -  |
| 19193 | 3/4" innen/innen   | 60                           | 150 mbar    | -  |
| 19194 | 1" innen/innen     | 90                           | 150 mbar    | -  |
| 19196 | 1 1/2" innen/innen | 180                          | 150 mbar    | -  |

## Dichtungssatz

| Nr.   | für Ventil Nummer | g  |
|-------|-------------------|----|
| 19192 | 19191/19193       | 20 |
| 19195 | 19194             | 35 |
| 19197 | 19196             | 70 |





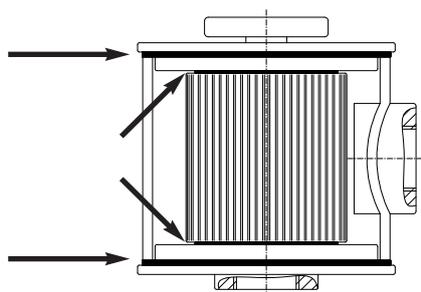
Universell verwendbarer Staubluftfilter, Verschmutzungsgrad durch Verwendung eines transparenten Gehäuses von außen sofort erkennbar. Die Konstruktion ermöglicht einfaches und schnelles Auswechseln der Filterpatrone, hierbei auch die Filterdichtungen wechseln.

Ein passender Luftfiltereinsatz ist im Lieferumfang enthalten.

## Luftfilter

Ansaugluftfilter für Vakuumerzeuger

| Nr.   | A   | B   | C      | Filterelement |     |
|-------|-----|-----|--------|---------------|-----|
| 83324 | 105 | 110 | 3/4"   | 80142         | 560 |
| 83322 | 140 | 120 | 1 1/4" | 80143         | 760 |



## Dichtung

für Luftfilter

| Nr.   | Stück | Größe | Für Filter |   |
|-------|-------|-------|------------|---|
| 29482 | 1     | klein | 83324      | 1 |
| 29483 | 1     | groß  | 83324      | 3 |
| 21059 | 1     | klein | 83322      | 1 |
| 29464 | 1     | groß  | 83322      | 5 |

Es werden pro Filter jeweils 2 große und 2 kleine Dichtungen benötigt

## Schlauchverschraubung

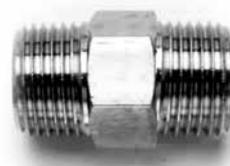


| Nr.   | Gewinde | für Schlauch innen ø |    |
|-------|---------|----------------------|----|
| 10632 | 3/8"    | 9                    | 34 |
| 10580 | 1/2"    | 12                   | 45 |

## Doppelnippel

lösbar

| Nr.   | Gewinde          |     |
|-------|------------------|-----|
| 10301 | 1/8" außen/außen | 9   |
| 12095 | 1/4" außen/außen | 40  |
| 12110 | 3/8" außen/außen | 52  |
| 12072 | 3/4" außen/außen | 196 |
| 11479 | 1" außen/außen   | 351 |



## Schottverschraubungen

Für Mediendurchführungen bei Werkzeugmaschinen

| Nr.    | Bezeichnung                        |     |
|--------|------------------------------------|-----|
| 288455 | Schottverschraubung LW19 x LW 19   | 160 |
| 288456 | Schottverschraubung LW19 x LW 13   | 150 |
| 288457 | Schottverschraubung LW13 x LW 13   | 140 |
| 288458 | Schottverschraubung LW19 x SK-NW 7 | 230 |
| 288459 | Schottverschraubung LW13 x SK-NW 7 | 210 |
| 289607 | Schottverschraubung LW32 x LW32    | 200 |



## Reduzierstück Innen/Außen

| Nr.   | Gewinde außen | Gewinde innen |     |
|-------|---------------|---------------|-----|
| 10542 | 1/4"          | 1/8"          | 11  |
| 10681 | 3/8"          | 1/8"          | 20  |
| 12113 | 3/8"          | 1/4"          | 100 |
| 10302 | 1/2"          | 1/8"          | 40  |
| 10743 | 1/2"          | 1/4"          | 51  |
| 10299 | 1/2"          | 3/8"          | 22  |
| 11455 | 3/4"          | 1/8"          | 51  |
| 10896 | 3/4"          | 3/8"          | 66  |
| 10316 | 3/4"          | 1/2"          | 36  |
| 12107 | 1"            | 3/8"          | 11  |
| 12108 | 1"            | 1/2"          | 90  |
| 10636 | 1"            | 3/4"          | 98  |
| 12109 | 1 1/4"        | 1/2"          | 199 |
| 12359 | 1 1/2"        | 1"            | 206 |
| 10637 | 2"            | 1 1/2"        | 229 |





## Schnellkupplung

mit Außengewinde

| Nr.   | Thread | for plug# |  |
|-------|--------|-----------|---|
| 80104 | 3/8"   | 10271     | 77  |
|       |        | 10275     |   |
|       |        | 10519     |   |
| 80989 | 1/2"   | 10271     | 86  |
|       |        | 10275     |   |
|       |        | 10519     |   |
| 80441 | 3/4"   | 12079     | 130   |



## Stecker für Schnellkupplung

| Nr.   | für Schlauch innen ø |
|-------|----------------------|
| 10271 | ø 6                  |
| 10275 | ø 9                  |
| 10519 | ø 13                 |
| 12079 | ø 19                 |



## Schlauchtüllen

| Best.-Nr. | Gewinde | für Schlauch innen ø | SW |
|-----------|---------|----------------------|----|
| 11561     | 1/8"    | ø 9                  | 14 |
| 10638     | 1/4"    | ø 9                  | 17 |
| 11768     | 1/4"    | ø 13                 | 17 |
| 10354     | 3/8"    | ø 9                  | 19 |
| 10269     | 3/8"    | ø 13                 | 19 |
| 10270     | 1/2"    | ø 13                 | 24 |
| 11508     | 1/2"    | ø 19                 | 22 |
| 11509     | 3/4"    | ø 19                 | 32 |
| 11746     | 3/4"    | ø 25                 | 32 |
| 11726     | 1"      | ø 25                 | 37 |
| 10471     | 1"      | ø 32                 | 37 |
| 10598     | 1 1/4"  | ø 32                 | 50 |
| 11620     | 1 1/2"  | ø 50                 | 53 |
| 11468     | 2"      | ø 50                 | 57 |

## Vakuum-Kunststoffschlauch

| Nr.   | Bezeichnung        | Dim    |
|-------|--------------------|--------|
| 17793 | Kunststoffschlauch | ø 6/4  |
| 17794 | Kunststoffschlauch | ø 8/5  |
| 17795 | Kunststoffschlauch | ø 10/8 |
| 17796 | Kunststoffschlauch | ø 12/9 |



## Vakuum-Kunststoffrohr

| Nr.   | Bezeichnung    | Dim     |
|-------|----------------|---------|
| 00058 | Kunststoffrohr | ø 6/8   |
| 00059 | Kunststoffrohr | ø 12/8  |
| 00132 | Kunststoffrohr | ø 15/12 |
| 00057 | Kunststoffrohr | ø 10/6  |
| 00902 | Kunststoffrohr | ø 22/18 |



## Vakuum-Drahtspiralschlauch

| Nr.   | Biegeradius (statisch min.) | Durchmesser ø außen/innen |
|-------|-----------------------------|---------------------------|
| 00717 | 20 mm                       | ø 13/8                    |
| 00060 | 25 mm                       | ø 18/12                   |
| 00061 | 40 mm                       | ø 25/18                   |
| 00253 | 60 mm                       | ø 34/25                   |
| 00184 | 75 mm                       | ø 40/32                   |
| 00185 | 125 mm                      | ø 60/50                   |



## Vakuum-Drahtspiralschlauch HD

geeignet für Energieketten

| Nr.   | Biegeradius (dynamisch min.) | Durchmesser ø außen/innen |
|-------|------------------------------|---------------------------|
| 18801 | 32 mm                        | ø 13,5/8                  |
| 18805 | 45 mm                        | ø 18/12                   |
| 18795 | 80 mm                        | ø 28/19                   |
| 18796 | 90 mm                        | ø 35,5/25                 |
| 18797 | 110 mm                       | ø 42,5/32                 |
| 18798 | 170 mm                       | ø 63,5/50                 |



Vakuumsanntechnik-Vorzugsreihe:  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!



## Witte METAPOR® - Luftdurchlässiges Aluminium

METAPOR® ist ein einzigartiger, poröser Aluminium-Verbundwerkstoff für Vakuum und Druckluft, der als Plattenmaterial für den Formen- und Werkzeugbau sowie für Förder- und Spannsysteme zur Verfügung steht.

Die speziellen Eigenschaften von METAPOR® eröffnen vielfältige Einsatzgebiete und neuartige Problemlösungen:

### ■ Evakuieren

- bei Vakuum-Formgreifern aus METAPOR®
- bei Vakuum-Spannplatten aus METAPOR®
- u.a. zur Fixierung von Elektronikteilen und Folien

### ■ Heben

- bei Luftfilm-Transportelementen aus METAPOR®

### ■ Durchströmen

- bei Fluidisierungsbetten und
- Förderkanälen aus METAPOR®

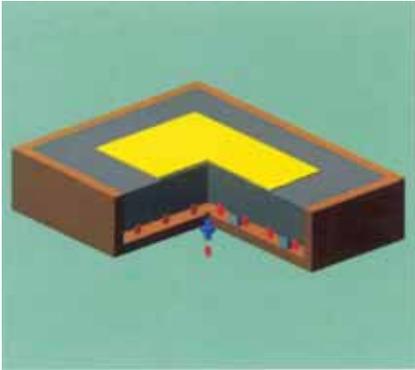
### ■ Formen/Entformen

- bei Tiefzieh- und Gießformen aus METAPOR®
- bei Keramik- Verarbeitungsformen aus METAPOR®



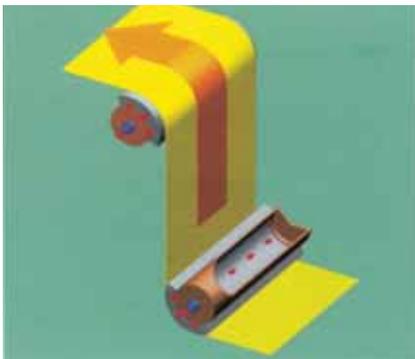
Eine Tiefzieh-Form aus METAPOR®-der revolutionären Neuheit für den universellen Einsatz

## Witte METAPOR® Einsatzgebiete



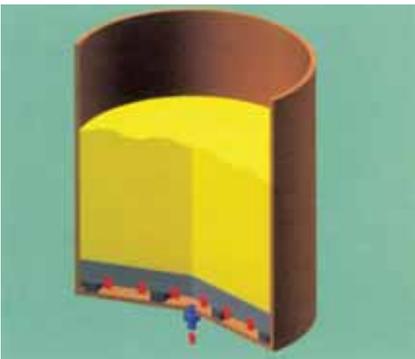
### Vakuums Spann-Technik

METAPOR®-Vakuums spannsysteme zeichnen sich durch vollflächiges Ansaugen ohne Bohrlöcher aus. Folien können absolut plan gespannt werden. Der Druckabfall im Gefüge macht das übliche Abdecken freier Oberflächen hinfällig. METAPOR® eignet sich hervorragend zur Fixierung von Folien und Elektronikteilen sowie als Formgreifer für Weichkörper.



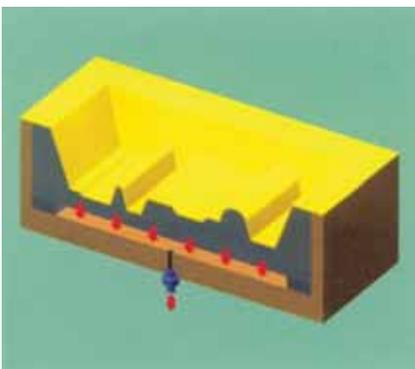
### Luftfilm-Gleittechnik

Die Druckverteilung im METAPOR®-Gefüge ermöglicht gleichmäßige Tragkräfte, auch bei nur teilweiser Abdeckung der Oberfläche. Luftverbrauch und Lärmemissionen werden erheblich reduziert. Die problemlose Bearbeitung bietet eine Kostenersparnis bei aerostatischen Bauteilen und neue Perspektiven bei Rotationslagern, Förder- und Extrusionsbetten.



### Fluidisierungs-Technik

Die mikroporöse METAPOR®-Struktur ermöglicht eine gleichmäßige Fluidisierung von Granulaten und Pulvern ohne Blasenbildung. Mit geringerem Luftverbrauch werden Reibung und mechanische Belastung reduziert. METAPOR® eignet sich ideal für Mischvorgänge, Beschichtungen, Förderwannen und den Abbau von Silobrücken



### Tiefzieh-Technik

Tiefzieh-Formen aus METAPOR® erfordern keine Bohrlöcher. Unerwünschte Bohrlochabdrücke auf dem Tiefziehteil sind somit ausgeschlossen. Vollflächiges Ansaugen ermöglicht sehr komplexe Strukturen ohne Luft einschlüsse und Verwerfungen. Eine vollständige Luftdurchströmung verhindert Wärmenester. Rationelle Fertigung und sofortige Einsatzbereitschaft versprechen technologischen Vorsprung.



## Witte METAPOR® - Werkstoffeigenschaften

**METAPOR® besteht hauptsächlich aus zwei Komponenten: Granulat (z.B. Aluminium, Keramik) und Binder (z.B. Epoxyd, Polyester, Polyurethan). Verschiedene Kombinationen der Komponenten beeinflussen die Materialeigenschaften bzgl. Porösität, Festigkeit, Temperaturbeständigkeit und Oberflächenfinish.**



Die Zerspanbarkeit von METAPOR® ist hervorragend und mit sehr leicht zerspanbarem Aluminium zu vergleichen. METAPOR® wird ohne Kühlflüssigkeit bearbeitet, um Verschmutzungen der Poren zu vermeiden.

Die besten Oberflächen werden mit hohen Schnittwerten erreicht. Eine spürbare Erwärmung des Werkstoffes ist dabei nicht zu verzeichnen.

METAPOR ist als Standard-Plattenmaterial 500x500mm in Dicken von 10 - 100mm (±0,3mm) lieferbar



Andere Formate wie z.B. 2 m<sup>2</sup> große geklebte Platten und / oder Dicken bis 430mm auf Anfrage

### METAPOR®-Werkstoffe im Vergleich:

|                   | CE 100 WHITE | MC 100 AL | BF 100 AL | HD 210 AL |
|-------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| ges. Porösität    | 20%          | 17%       | 15%       | 16%       |
| Max. Temp.        | 100°C        | 100°C     | 100°C     | 210°C     |
| Festigkeit        | ★★★★         | ★         | ★★        | ★★        |
| Thermoforming     | ★            | ★         | ★★        | ★★★★      |
| Vakuum-Spannen    | ★★★★         | ★★★★      | ★★★★      | ★★★★      |
| Mittlerer Poren ø | < 10µm       | ca. 40µm  | ca. 15µm  | ca. 12µm  |

★ -> ★★★★★ = Eignung

## Witte METAPOR® Werkstoffe

| Nr.    | lxbxh       | kg   |
|--------|-------------|------|
| 600839 | 500x500x10  | 4,0  |
| 600840 | 500x500x15  | 6,0  |
| 600841 | 500x500x20  | 8,0  |
| 600842 | 500x500x25  | 10,0 |
| 600843 | 500x500x30  | 12,0 |
| 600844 | 500x500x35  | 14,0 |
| 600845 | 500x500x40  | 16,0 |
| 600846 | 500x500x50  | 20,0 |
| 600847 | 500x500x60  | 24,0 |
| 600848 | 500x500x70  | 28,0 |
| 600849 | 500x500x80  | 32,0 |
| 600850 | 500x500x100 | 40,0 |



### MC 100 AL

METAPOR® Werkstoff  
mit maximaler Porosität

- Dichte: 1,7 g/cm<sup>3</sup>
- Biegefestigkeit: 25,0 N/mm<sup>2</sup>
- Max. Temp: 100,0 °C
- Dickentoleranz: -0/+0,3mm

| Nr.   | lxbxh       | kg   |
|-------|-------------|------|
| 00513 | 500x500x10  | 4,5  |
| 00552 | 500x500x15  | 6,8  |
| 00553 | 500x500x20  | 9,0  |
| 00554 | 500x500x25  | 11,3 |
| 00555 | 500x500x30  | 13,5 |
| 00556 | 500x500x35  | 15,8 |
| 00557 | 500x500x40  | 18,0 |
| 00558 | 500x500x50  | 22,5 |
| 00559 | 500x500x60  | 27,0 |
| 00560 | 500x500x70  | 31,5 |
| 00561 | 500x500x80  | 36,0 |
| 00562 | 500x500x100 | 45,0 |



### BF 100 AL

METAPOR® Standardqualität mit  
guten Allround-Eigenschaften

- Dichte: 1,78 g/cm<sup>3</sup>
- Biegefestigkeit: 56,0 N/mm<sup>2</sup>
- Max. Temp: 100,0 °C
- Dickentoleranz: -0/+0,3mm



## Witte METAPOR® Werkstoffe



### HD 210 AL

METAPOR® Werkstoff  
mit hoher Temperaturbeständigkeit

- Dichte: 1,9 g/cm<sup>3</sup>
- Biegefestigkeit: 43,0 N/mm<sup>2</sup>
- Max. Temp: 210,0 °C
- Dickentoleranz: -0/+0,3mm

| Nr.   | lxbxh       | kg   |
|-------|-------------|------|
| 00244 | 500x500x10  | 4,0  |
| 00245 | 500x500x15  | 6,0  |
| 00246 | 500x500x20  | 8,0  |
| 00247 | 500x500x25  | 10,0 |
| 00248 | 500x500x30  | 12,0 |
| 00288 | 500x500x35  | 14,0 |
| 00249 | 500x500x40  | 16,0 |
| 00289 | 500x500x50  | 20,0 |
| 00250 | 500x500x60  | 24,0 |
| 00292 | 500x500x70  | 28,0 |
| 00293 | 500x500x80  | 32,0 |
| 00252 | 500x500x100 | 40,0 |



### CE 100 White

METAPOR® Werkstoff mit geringer Porengröße und  
sehr hoher Festigkeit

- Dichte: 1,7 g/cm<sup>3</sup>
- Biegefestigkeit: 24,0 N/mm<sup>2</sup>
- Max. Temp: 100,0 °C
- Dickentoleranz: -0/+0,3mm

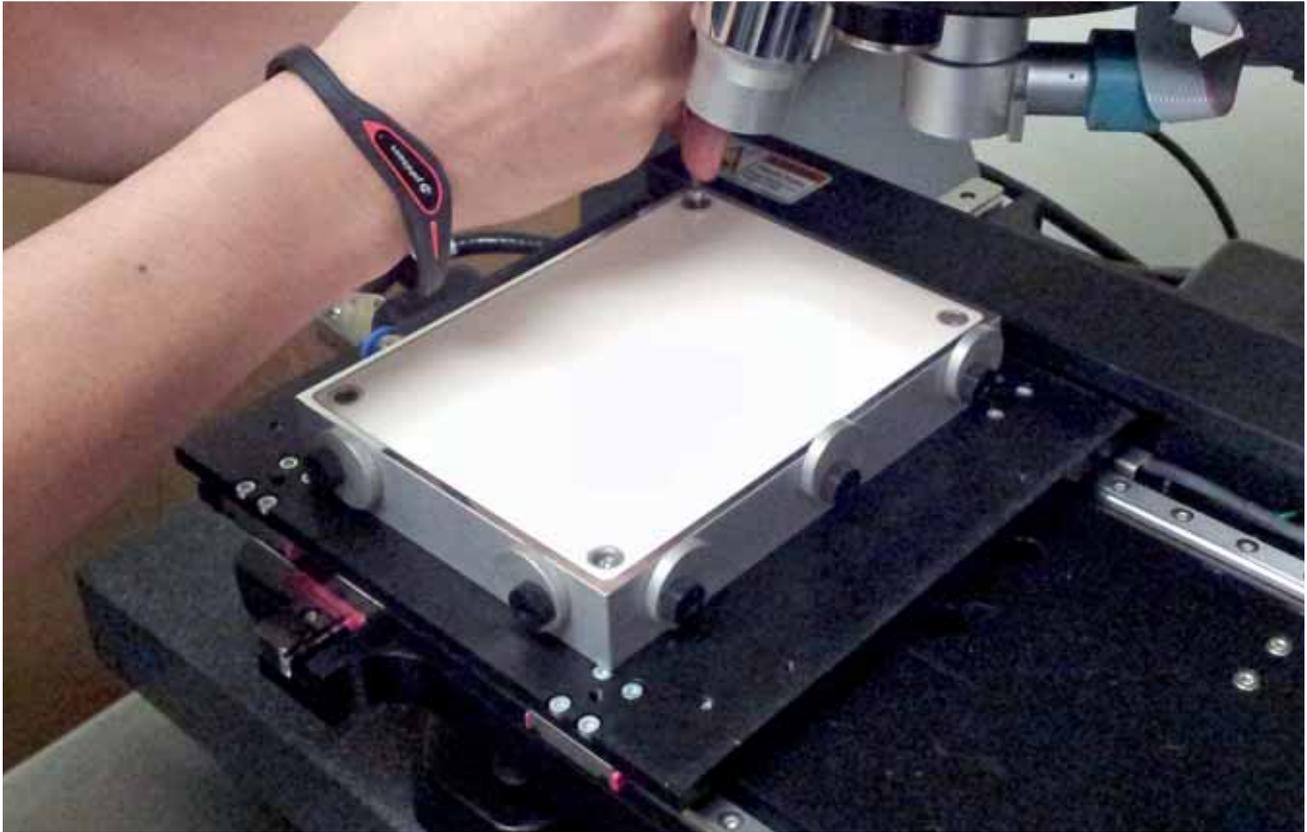
| Nr.   | lxbxh       | kg   |
|-------|-------------|------|
| 00766 | 500x500x10  | 4,0  |
| 00767 | 500x500x15  | 6,0  |
| 00768 | 500x500x20  | 8,0  |
| 00769 | 500x500x25  | 10,0 |
| 00770 | 500x500x30  | 12,0 |
| 00771 | 500x500x35  | 14,0 |
| 00772 | 500x500x40  | 16,0 |
| 00773 | 500x500x50  | 20,0 |
| 00774 | 500x500x60  | 24,0 |
| 00775 | 500x500x70  | 28,0 |
| 00776 | 500x500x80  | 32,0 |
| 00777 | 500x500x100 | 40,0 |



Vakuumsparntechnik-Vorzugsreihe:  
Artikel mit grüner Raute sofort lieferbar!



Alle Maße sind unbearbeitete Sägezuschnitte  
Andere Abmessungen auf Anfrage



Metapor-Spannplatte in der Praxis



Drehbare Vakuums-Spannplatte mit  $\mu$ -poröser Spannfläche



Doppeltes Metaporsystem mit zwei zueinander hochpräzisen, justierbaren Spannflächen





## ICE-VICE®- Gefrierspanntechnik

### ICE-VICE®

Für die exakte und spannungsfreie Fixierung von Klein- und Kleinststbauteilen, auch mit komplizierter Formgebung

- zur weiteren mechanischen Bearbeitung oder
- z.B. um Kleinstteile aus Rohmaterialien (z.B. Plattenmaterial) zu vereinzeln.

#### Anwendungsbereiche

- Elektronik/ Halbleiter
- Keramik (Be- und Verarbeitung)
- Optik, Glas-/ Quarzglasbearbeitung
- Metallbearbeitung, Uhren
- Medizintechnik

#### Besondere Vorteile

- Hohe Präzision bis  $\pm 3\mu\text{m}$
- Kein Entstehen von Spannungen im Werkstück
- Kurzfristige Fixierung (Werkstück bereits nach 90s angefroren)

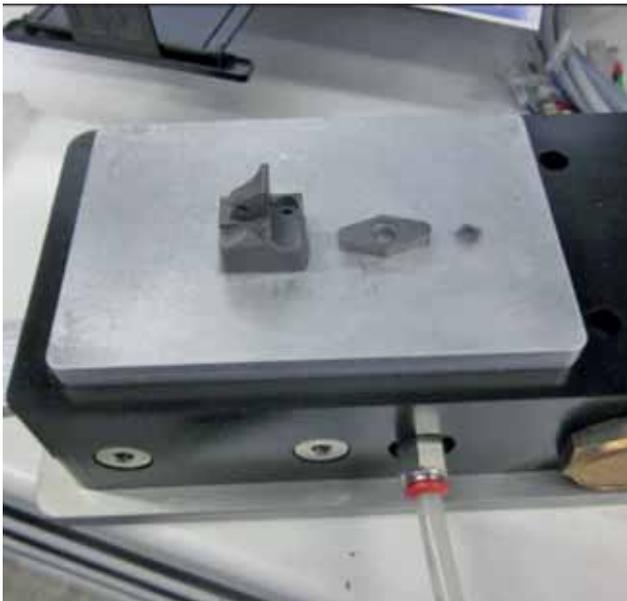
#### Handling

- Einfache, schnelle Handhabung
- Bei Verwendung von werkstückspezifischen Adapterplatten wiederholgenaue Positionierung und Spannung möglich

#### Funktion

- Kälteerzeugung durch Druckluft
- Spannplatte aus hoch-wärmeableitendem Aluminium
- Temperatur-isoliertes Gehäuse aus speziellem Kunststoff

## Spannen durch Anfrieren auf einem dünnen Wasserfilm



Beim Spannen mit dem ICEVICE®-System werden die Werkstücke auf der Spannplatte mittels eines kapillaren Wasserfilms für die Bearbeitung festgefroren. Auch relativ unebene Werkstücke werden angefroren, da die Spalten mit Wasser gefüllt werden.

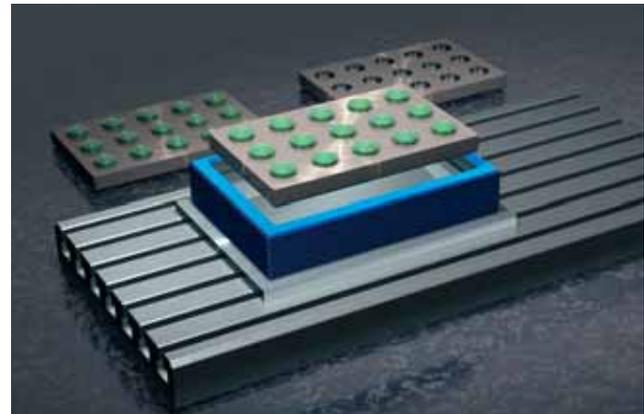
Die so erzeugten Haltekräfte sowohl in waagerechter, als auch senkrechter Richtung reichen aus, um die Bauteile durch Fräsen, Schleifen, Bohren oder Polieren bearbeiten zu können.

### Ice-Vice Spannsystem

| Nr.    | Dim         | Spannfläche | kg  |
|--------|-------------|-------------|-----|
| 282364 | 300x140x75  | 150x100     | 4,3 |
| 283209 | 300x200x100 | 250x150     | 9   |

#### Im Lieferumfang enthalten:

- 0,5m Schlauch NW9 mit Anschlussnippel
- Kunststoffkoffer mit Inlay



Zur Produktivitätssteigerung können ICEVICE® Spannplatten auch in Palettier-Bauweise mit Vakuum-Sauganschluss geliefert werden.



## Witte Weiguss Gieß-Spannverfahren



Die **Witte Weiguss Spanntechnik** eignet sich zum Herstellen von Werkstücken die sich aufgrund fehlender An- und Auflageflächen mit herkömmlichen Mitteln nicht spannen lassen.

### Vorgehensweise:

Das zu bearbeitende Halbzeug wird zunächst mit z.B. einer VACMAT-Vakuumschichtplatte gespannt. Dann wird die obere Hälfte des Werkstückes konventionell fertiggefräst.

Jetzt wird mit der Witte Weiguss Gießmasse das soeben zerspannte Material wieder "aufgefüllt", so das nach dem Erstarren der Masse wieder eine planparallele Platte vorliegt. Diese wird um 180° gedreht und mit der VACMAT wieder zuverlässig gespannt. Passstifte sorgen hierbei für die exakte Lage des Werkstückes, das nun von der Rückseite her fertiggefräst werden kann.

Das fertige Werkstück wird nach Abschluss der Bearbeitung in ca. 80°C warmen Wasser aus der Gussmasse ausgeschmolzen.

Die Gussmasse vermischt sich nicht mit dem Wasser und kann beliebig oft eingeschmolzen und wiederverwendet werden.

## Witte Weiguss LM70

| Nr.   |                      | kg |
|-------|----------------------|----|
| 94161 | Weiguss- Pack zu 1kg | 1  |

### Im Lieferumfang enthalten:

- CD-Rom mit Video
- Technische Informationen als PDF-Datei.

### Besondere Vorteile:

Das Witte Weiguss Verfahren eignet sich besonders für kompliziert/sphärisch geformte Werkstücke. Beliebig oft verwendbar



Links  
Im ersten Schritt wird das Werkstück wie gehabt halb ausgefräst.



Oben  
Abschließend wird das Werkstück in 80°C warmen Wasser aus der Weiguss-Masse ausgeschmolzen

Rechts  
Danach wird der ausgefräste Hohlraum mit Witte Weiguss Gießmasse wieder aufgefüllt



Rechts  
Nach dem Erstarren der Masse wird das Werkstück gewendet und von der anderen Seite her fertiggestellt



Das Witte Weiguss Verfahren eignet sich besonders für kompliziert/sphärisch geformte Werkstücke



## Vakuum – Standfuß für Messarme

### Messarme auf Knopfdruck befestigen:

Dieser universell einsetzbare Vakuumteller bildet die Basis für die Befestigung von Meßarmen. Eine akkubetriebene Miniaturpumpe erzeugt in sekundschnelle ein Vakuum, damit sich der Teller „ansaugen“ kann. Überwachungsanzeigen, Kontrollleuchten und Druckschalter sorgen für einen festen und sicheren Stand. Adaptionen auf der Oberseite ermöglichen eine schnelle und sichere Befestigung von Meßarmen der bekannten Fabrikate. Der Witte-Vakuum-Standfuß benötigt keine Zusatzaggregate. Vakuumpumpe, Signaleinrichtungen, Funktions- und Kontrolleinrichtungen sind in der kompakten Konstruktion integriert. Einsatzorte fern ab jeglicher Energieversorgungen sind dadurch möglich. Eine spezielle Saugerdichtung erlaubt außerdem einen Einsatz auf gewölbten Oberflächen und erweitert die Einsatzmöglichkeiten in vielfacher Weise. Vorbereitete Befestigungsmöglichkeiten für Meßarmadapter verschiedener Fabrikate ermöglichen die Befestigung von speziellen Adapterringen.

**Artikelbezeichnung:**  
Vakuum-Standfuß  
**Artikelnummer:**  
**282446B**  
**Abmessungen**  
ca. Ø 260 x 80mm  
**Gewicht:**  
5,6Kg  
**Haltekraft:**  
max. 4200Newton  
(bezogen auf Meereshöhe)  
Akkuladegerät,  
Spannung von 100 bis 240Volt

Betriebsspannung des Akkupacks:  
12 Volt.  
Leuchtdioden als Kontrollanzeige für den Ladezustand des Akkus.  
Akustisches Signal bei Unterschreiten des eingestellten Unterdruckes.  
Eingestelltes Endvakuum:  
200mbar absolut.  
Dies entspricht einem relativen Endvakuum von 80%.

Meßarm und Adapterring sind im Umfang nicht enthalten.





## Ausstattung und Bedienelemente

- 1 EIN/AUS- Schalter
- 2 Leuchtdioden für den Ladezustand des Akkus  
rot / gelb / grün
- 3 Vakuum-Manometer
- 4 Befestigungsbohrungen für die Adapter der verschiedenen Meßarmfabrikate.
- 5 Akku – Ladebuchse
- 6 Belüftung zur Aufhebung des Vakuums und Lösen des Tellers.  
**ACHTUNG!** Nur lösen nachdem der Meßarm entfernt wurde.
- 7 Abdichtung der Vakuumstandfläche

## Die Bedienung in Einzelschritten.

1. Aufsetzen des „Tellers“ auf eine geeignete und luftundurchlässige Standfläche.
2. Belüftungsknopf durch mehrmaliges schnelles Drücken auf Funktion prüfen.
3. Einschalten des Gerätes am Ein/Aus- Schalter und bis zum Erreichen des Betriebsvakuums warten (ca. 5 Sekunden)
4. Kontrolle des Akkuladezustands anhand der Leds rot/gelb/grün
5. Kontrolle des Vakuum-Manometers. Die Anzeige sollte einen Wert zwischen 0,7-0,8 anzeigen.
6. Jetzt kann der Messarm befestigt werden und die Messungen können beginnen.

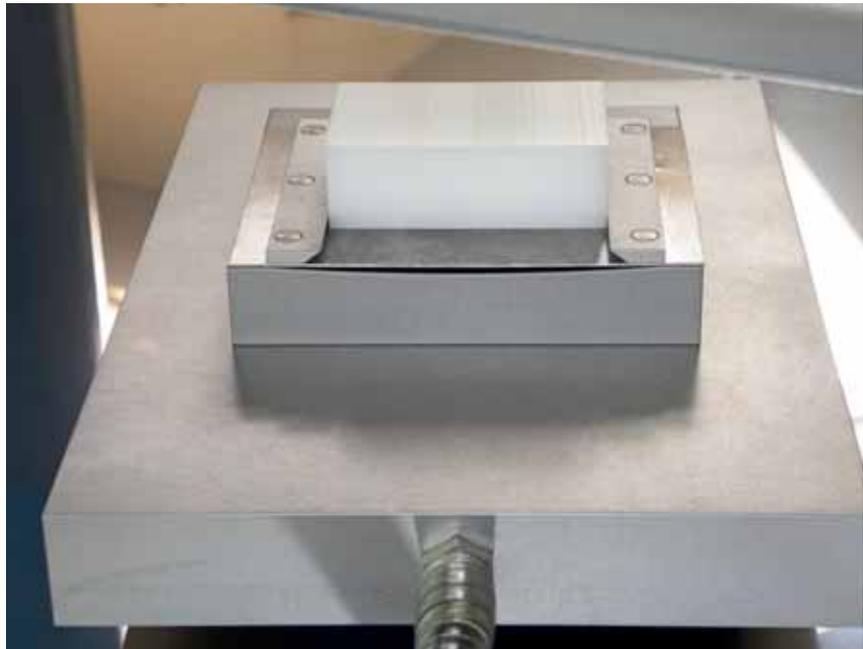


## Vacu-Vice Spannsystem

Vacu-Vice ist ein mittels Vakuum arbeitender Spannstock als Alternative zu pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch angetriebenen herkömmlichen Schraubstöcken.

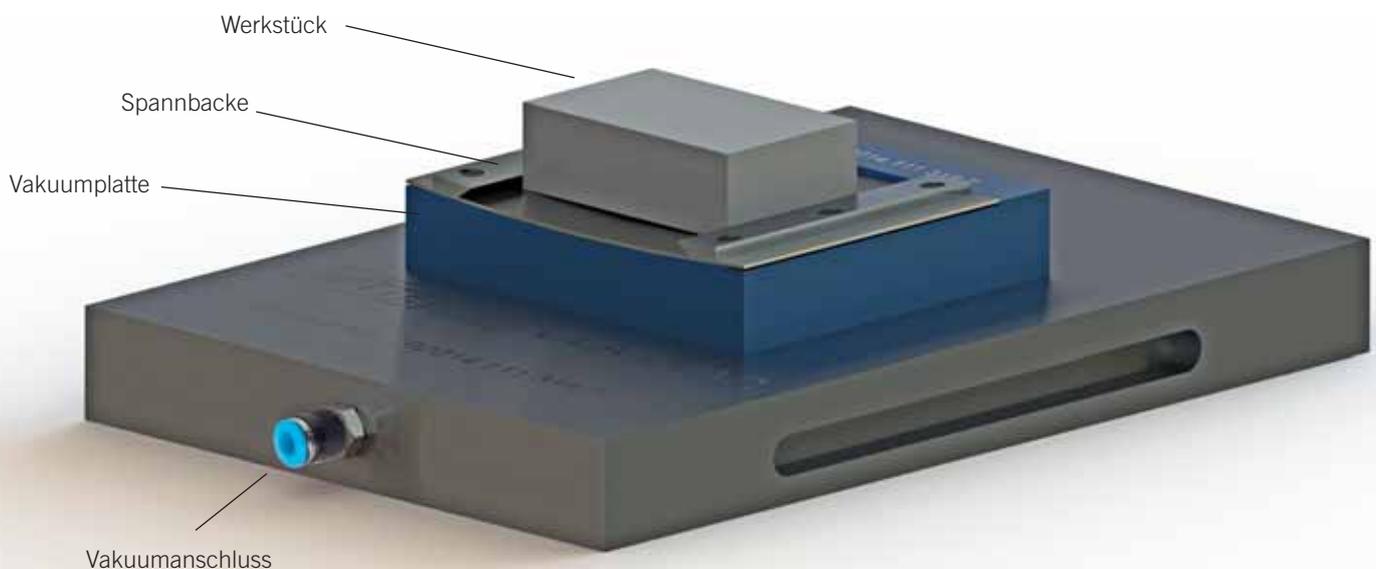
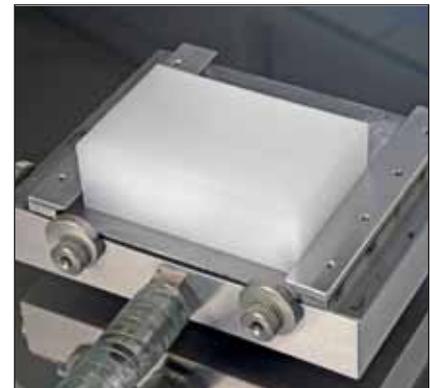
Das Spannsystem besteht aus einer speziell gestalteten Vakuumplatte und zwei Spannbacken, die auf einem stabilen, aber elastisch verformbaren Trägerblech montiert sind. Beim Einschalten des Vakuums wird das Trägerblech in eine Mulde gesaugt und derart verformt, dass die Spannbacken aufeinander zu kippen und das Werkstück dadurch mit hoher Kraft sicher festspannen.

Insbesondere dann, wenn bereits maschinenseitig eine Vakuumversorgung vorhanden ist, erweitert dieses neue Spannmittel die Nutzung des „Mediums“ Vakuum wirkungsvoll. Überall dort, wo die Proportionen des Werkstückes und die Schnittkräfte eine herkömmliche Vakuumspannung nicht mehr zulassen, besteht nun die Möglichkeit einer kraft- und ggf. zusätzlichen formschlüssigen Werkstückspannung mit diesem neuartigen Spannsystem.



Wenn z.B. auf einem Fräszentrum mehrere aufeinanderfolgende Arbeitsschritte ein Umspannen des Werkstücks erfordern und Restflächen für eine direkte Vakuumspannung zu gering sind, kann diese innovative Spanntechnik zum Einsatz kommen.

Ein realisiertes Einsatz-Beispiel liegt im medizinischen Bereich, u.a. bei der Herstellung von Kunststoffelementen für Knie-Implantate.





Maschinentisch 3,3x11m,  
ausgerüstet mit VAC-MAT™ Vakuumsystem.  
Hier erfolgt auf 468 Matten Taschenfräsen  
zur Gewichtsreduzierung von Flugzeug-Hautfeldern.





CNC- Fräsmaschine  
ausgerüstet mit Vakuum - Spannsystem  
zum Spannen von großflächigen und präzisen  
Werkstücken für die Luftfahrt.



Vakuum- Spannplatte zum Spannen von Getränk-  
keverschlüssen beim Messvorgang auf Koordina-  
ten-Messmaschinen.



Horizontale Wendespanner 300x3500 mm mit  
Vakuum - Spannplatten auf 4 Seiten zur Auf-  
nahme von Alu-Profilen.



Vakuum - Spannsystem mit gesteuertem Druckbalken zur Unterstützung des Spannvorganges. Werkstückspannung von Aluminium- Hautfeldern für Luftfahrtgeräte.



Kombinierte Sonderspannvorrichtung aus  
VAC-MAT™ und FLIP-POD



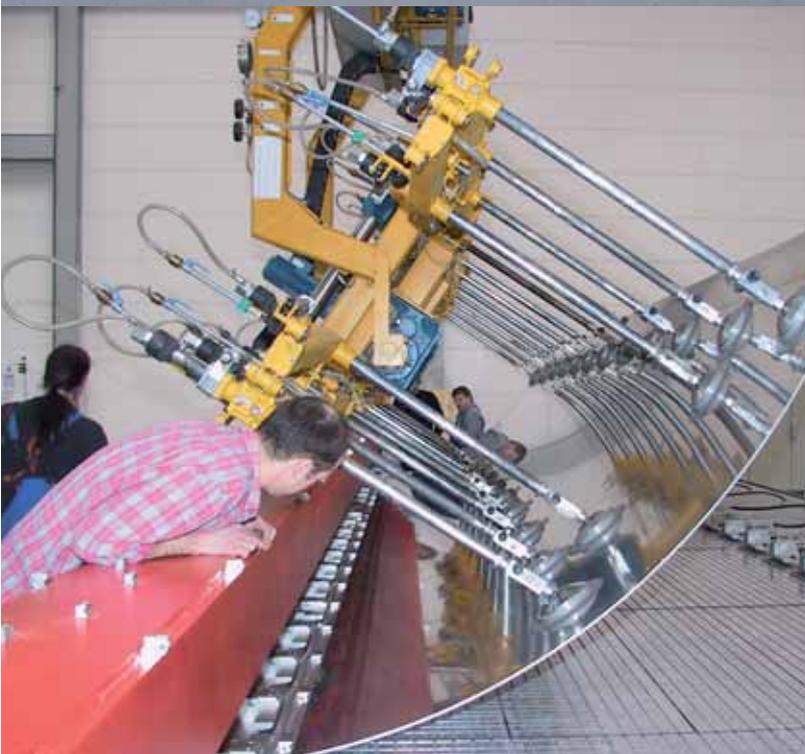
Vakuumschraubvorrichtung mit  
Hydraulik-Komponenten für die  
Bearbeitung von Edelstahlwerkstücken

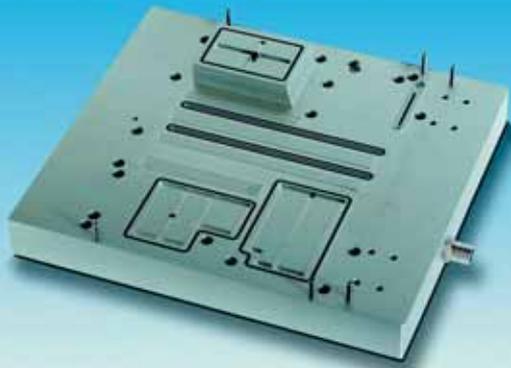




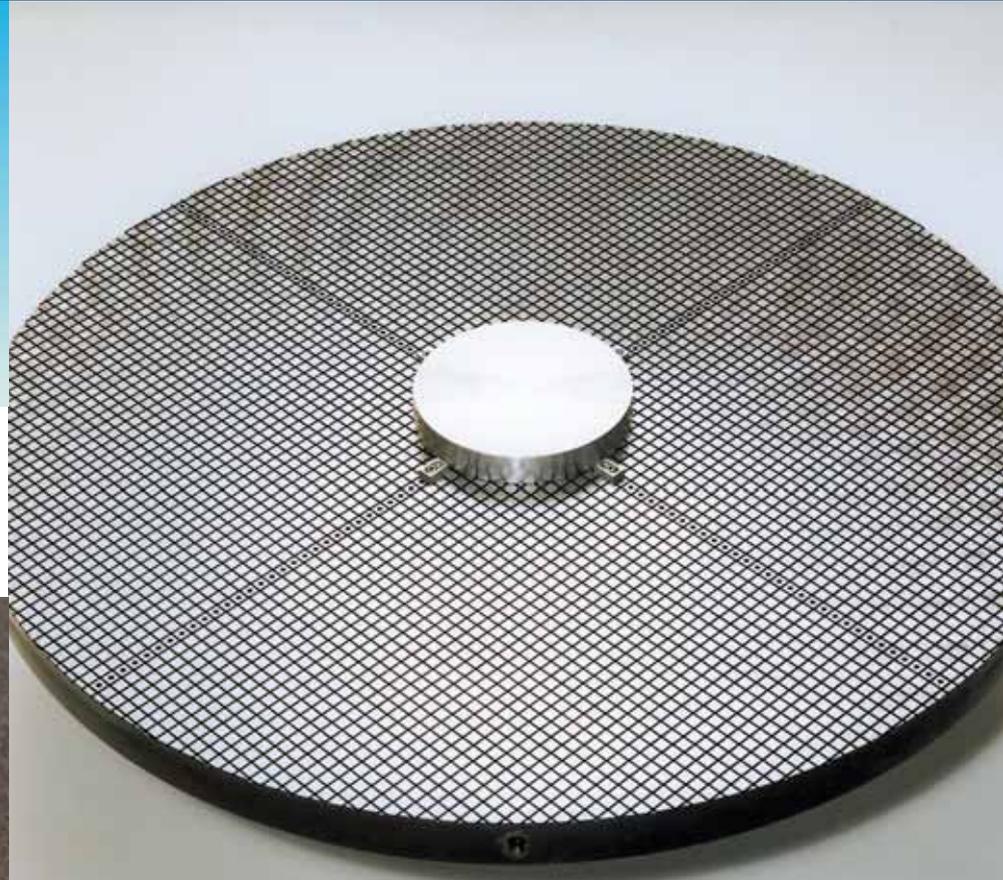
Spannsystem zum Vakuumspannen von zylindrisch vorgewalzten Aluminiumblechen bis zu einer Größe von 4 x 11 mtr. Ein automatisch zu verfahrenender Druckbalken drückt gewalzte Alu-Hautfelder auf

eine Vakuum - Spannplatte, die sensorgesteuert die jeweilig benötigten Vakuumbereiche aktiviert. Hydraulische und pneumatische Spannelemente unterstützen die Werkstückfixierung.





Werkstückspezifische Vakuumplatte zum Spannen von Laptop-Gehäusen



Rasterrundfutter  $\varnothing$  1500 mm

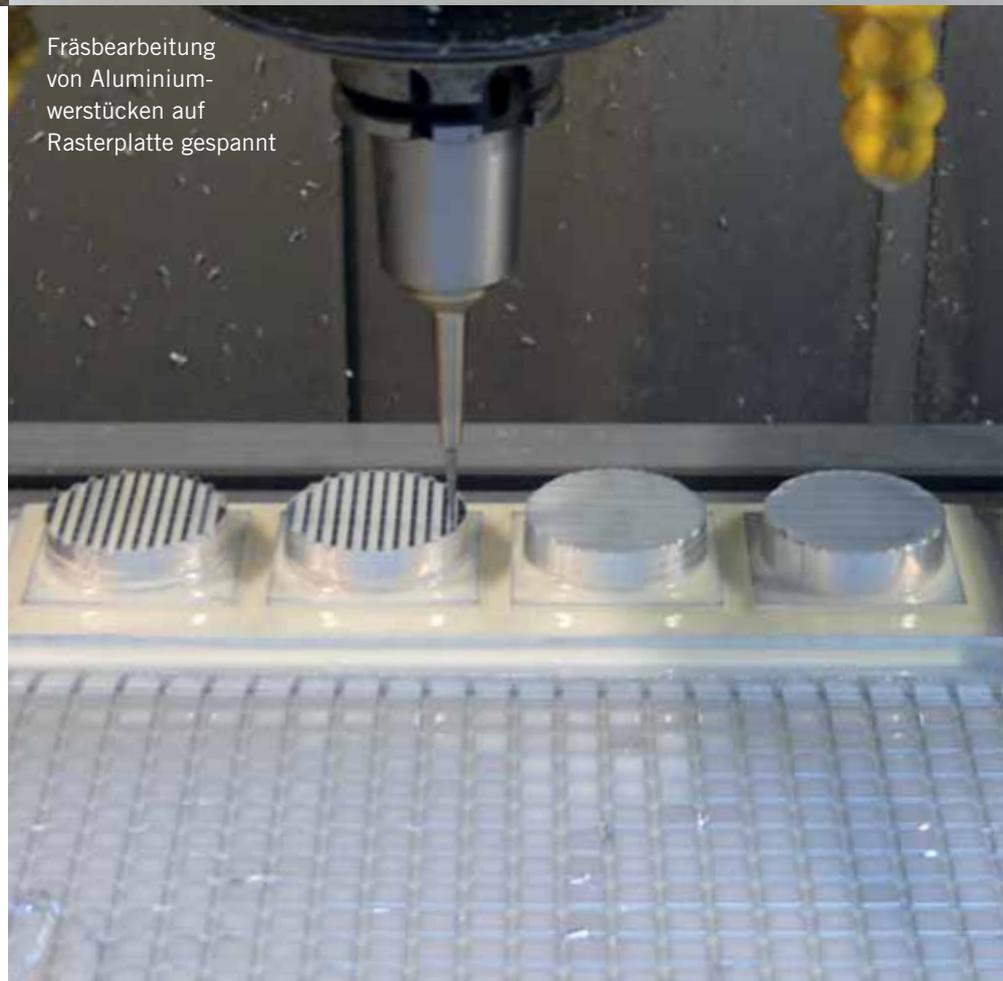


Spannvorrichtung für Chipkarten



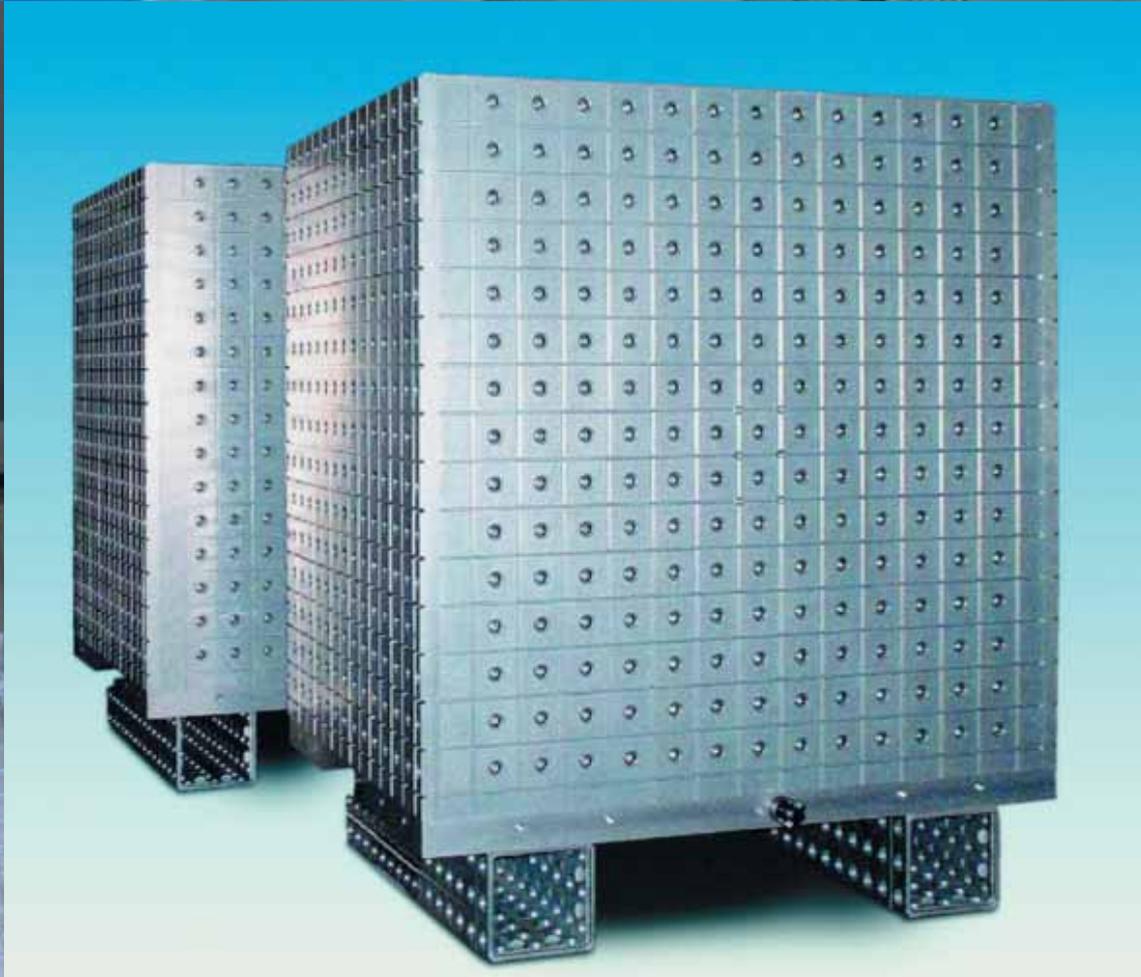
Automatischer Flüssigkeitsabscheider, Sonderbauform

Fräsbearbeitung von Aluminiumwerkstücken auf Rasterplatte gespannt





Spannvorrichtung für Edelstahl-Blades zum Einsatz auf einem Fräszentrum. Vorrichtungslänge 5mtr.



Vakuum-Spannkubus mit integriertem Vakuumspeicher und Steuerventilen. Ca. 800 x 800 x 900 mm, für den Einsatz auf Bearbeitungszentren mit Palettenwechsel

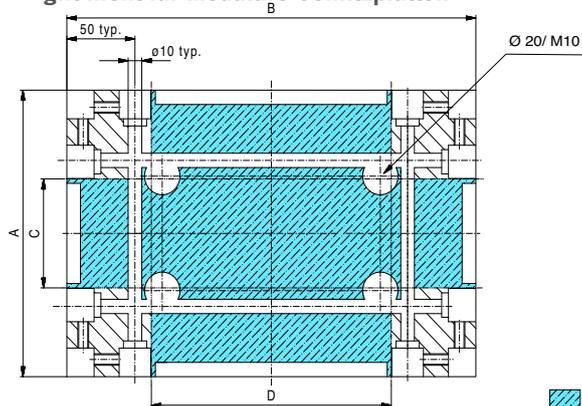


## Vakuum - Umrechnungstabelle

| %Vakuum | kPa   | mbar | Torr | -kPa  | -mmHg | -inHg |
|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 100     | 0     | 0    | 0    | 101,3 | 760   | 30    |
| 90      | 10    | 100  | 75   | 90    | 675   | 27    |
| 80      | 20    | 200  | 150  | 80    | 600   | 24    |
| 70      | 30    | 300  | 225  | 70    | 525   | 21    |
| 60      | 40    | 400  | 300  | 60    | 450   | 18    |
| 50      | 50    | 500  | 375  | 50    | 375   | 15    |
| 40      | 60    | 600  | 450  | 40    | 300   | 12    |
| 30      | 70    | 700  | 525  | 30    | 225   | 9     |
| 20      | 80    | 800  | 600  | 20    | 150   | 6     |
| 10      | 90    | 900  | 675  | 10    | 75    | 3     |
| 0       | 101,3 | 1013 | 760  | 0     | 0     | 0     |

## Befestigungsbohrungen in Modul-Vakuumplatten

gilt nicht für modulare Schlitzplatten



| Nr.   | A   | B   | C   | D   |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| 81759 | 200 | 300 | 80  | 160 |
| 82837 | 300 | 400 | 160 | 240 |
| 82825 | 400 | 600 | 240 | 400 |

in diesem Bereich kann gebohrt werden, unter Berücksichtigung der Versorgungsbohrungen!

## Reibbeiwerte

und deren Einfluß auf die Vakuumspanntechnik

| Material        | Haftung $\mu_0$   |            | Reibung $\mu$ |            |
|-----------------|-------------------|------------|---------------|------------|
|                 | trocken           | geschmiert | trocken       | geschmiert |
| Stahl/Stahl     | 0,15              | 0,1        | 0,1           | 0,07       |
| Stahl/Gußeisen  | 0,25              | 0,1        | 0,2           | 0,08       |
| Stahl/Bremsbel. | –                 | –          | 0,5-0,6       | 0,2-0,5    |
| Stahl/Polyamid  | –                 | –          | 0,32-0,45     | 0,1        |
| Stahl/Eis       | 0,027             | –          | 0,014         | –          |
| Holz/Holz       | 0,4-0,6           | 0,2        | 0,2-0,4       | 0,1        |
| Holz/Metall     | 0,6-0,7           | 0,1        | 0,4-0,5       | 0,1        |
| Gummi/Asphalt   | 0,7-1,0<br>(>1,0) | –          | 0,5-0,6       | –          |

### Atmosphärischer Druck

auf Meereshöhe 0m 1013 mbar

auf der Zugspitze 2963m 695 mbar

auf dem Mt. Everest 8848m 330 mbar

### Formel zur Ermittlung von Haltekräften

Der Druck P ist das Ergebnis aus dem Verhältnis der Kraft F zur Fläche A.

$$F = P \times A = N$$

#### Beispiel:

Vakuumplatte 40 x 60 cm;  
Vakuumaggregat mit einem Unterdruck von 85%.

Wobei:

$$P = 0,85 \text{ bar} = 8,5 \text{ N/cm}^2$$

$$A = 40\text{cm} \times 60\text{cm} = 2400 \text{ cm}^2$$

$$F = 8,5 \text{ N/cm}^2 \times 2400 \text{ cm}^2 = 20400 \text{ N}$$

Einheiten:

$$P = \text{N/cm}^2, F = \text{N}, A = \text{cm}^2$$

Je größer die Zahl, umso höher ist der Widerstand gegen Verschieben eines Werkstückes beim Vakuumspannen. Dieser Widerstand wird durch Wasser, Kühlemulsionen und Öle herabgesetzt, in Abhängigkeit von der Werkstoffpaarung bis um das 5-fache.

Die Werkstoffpaarung Stahl/Stahl hat z.B. einen Reibbeiwert von 0,15. Dieser Wert sinkt bei Flüssigkeitseinfluss auf 0,07.

Hier wird deutlich wie negativ die Spannkraft beim Vakuumspannen durch Kühlemulsionen beeinflusst werden.

## Index

- 3/2-Wege Vakuum-Handhebelventil 77  
 3D-Vakuum-Spannvorrichtung 38
- A**  
 Anschlagsscheiben 31  
 Anschlusseinheiten 76  
 Auswahl der Vakuum-Erzeuger 9  
 Auswahlkriterien für Vakuum-Aggregate  
 u. -Pumpen 8  
 Autarkes Vakuum-Spannfutter 55  
 Automatische Flüssigkeitsabscheider 21
- B**  
 Blindstopfen 31
- D**  
 Dichtschnur 34, 74  
 Dichtung 31, 80  
 Dichtungssatz 79  
 DLC 56, 58  
 Doppelnippel 81  
 Drahtspiralschlauch 83  
 Drehdurchführungen 76  
 Durchlicht Chuck 56
- E**  
 Elektronischer Vakuumschalter 73
- F**  
 FLIP-POD Sets 68  
 FLIP-POD Vakuum-System 64  
 Fluoreszierendes Chuck 55  
 Flüssigkeitsabscheider 20, 21, 102  
 FP-Anschlag-Pod 70  
 FP-Center-Dichtung 67  
 FP-Dichtkugel 66  
 FP-Dichtung 67  
 FP-Distanzstück 69  
 FP-Filterelement 66  
 FP-Grundkörper 66  
 FP-Half-Pod 69  
 FP-Lippendichtung 66  
 FP-Positionier-Pod 70  
 FP-Transfer Pod 69  
 Friction Booster 53  
 Fußventil 77
- G**  
 Gieß-Spannverfahren 92  
 Gummi-Adaptermatten 46
- H**  
 Handhebelventil 77  
 Handschiebegriff 77
- I**  
 ICE-VICE 90  
 ICE-VICE Spannsystem 91  
 ICE-VICE-Gefrierspanntechnik 90
- K**  
 Kompaktsysteme 19  
 Kunststoffrohr 83  
 Kunststoffschlauch 83
- L**  
 Leistungsspektrum Witte Barskamp 2  
 LM70 92  
 Lochraster-Vakuum-Spannplatten 60  
 Luftfilter 15, 80
- M**  
 Mehrfachverteiler 75  
 METAPOR 84  
 METAPOR Einsatzgebiete 85  
 METAPOR-Werkstoffeigenschaften 86  
 METAPOR-Vakuumplatte 51  
 Mikroporöse Vakuumplatten 50  
 Modul-Schlitz-Vakuumplatten 41  
 Modul-Vakuum-Aggregat 16, 17  
 Montagewerkzeug 31
- P**  
 Pflegeset 13
- R**  
 Raster-Vakuum-Rundfutter 39, 102  
 Raster-Vakuumplatte 35  
 Raster-Vakuumplatte Modulbauweise 34  
 Raster-Vakuumplatten 32  
 Raster-Vakuumplatten Starter-Set 36  
 Reduzierstück 81  
 Reduzierstück Innen/Außen 81  
 Reibbeiwerte 104
- S**  
 Schema Vakuum-Spannsystem 25  
 Schlauchanschlussstück 30  
 Schlauchtüllen 82  
 Schlauchverschraubung 80  
 Schlitz-Vakuumplatten 40, 48  
 Schlitz-Vakuumplatten mit Gummi-  
 Adaptermatten 44  
 Schlitz-Vakuumplatten Starter-Set 43  
 Schnellkupplung 82  
 Schottverschraubungen 81  
 Sintermetall-Vakuumplatte 53, 59  
 Spannen mit Vakuum 24
- Standfilter 21  
 Stecker 82
- U**  
 U-Speicher 12  
 Umrechnungstabelle 104
- V**  
 VAC-MAT Modulplatte 28  
 VacMat-Adapterplatten 35, 47  
 Vacu-Vice Spannsystem 96  
 Vakufett 74  
 Vakuum-Standfuß 94  
 Vakuum Pumpe 10, 11  
 Vakuum Spannplatten 22  
 Vakuum-Aggregat 12, 18  
 Vakuum-Anzeigegeräte 74  
 Vakuum-Drahtspiralschlauch 83  
 Vakuum-Elektro-Magnetventile 78  
 Vakuum-Erzeugung 6  
 Vakuum-Kunststoffrohr 83  
 Vakuum-Kunststoffschlauch 83  
 Vakuum-Ventil 77  
 Vakuum-Zusatzspeicher 13  
 Vakuumplattenadapter 30  
 Vakuumspannsysteme 3  
 Verbrauchsmaterialien 72  
 Vilmill 61, 62
- W**  
 Wartungs- und Pflegesets 13  
 Wasserfilter 15  
 Wasserring-Pumpe 14  
 Weiguss 92  
 Wendespanner 98  
 Witte Barskamp KG 2  
 Witte METAPOR Werkstoffe 87  
 Witte VAC-MAT 26, 30  
 Witte VAC-MAT Anwendung 27  
 Witte Weiguss LM70 92
- Y**  
 Y-Verteiler mit Innengewinde 75
- Z**  
 Zubehör 15, 72  
 Zusatzspeicher 13

### Hinweise:

Die im Katalog genannten Gewichte sind unverbindliche ca.-Angaben und können z.B. durch technische Änderungen erheblich abweichen.

- Technische Änderungen vorbehalten
- Bei Unterschieden zwischen Fotos und Stücklisten ist die Stückliste entscheidend
- Auf Grund von Schwankungen des Kupfergehaltes in der Aluminium-legierung sind beim Eloxieren Farbabweichungen möglich.

Alle Angaben über unsere Produkte, insbesondere die in diesem Katalog enthaltenen Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Leistungsangaben sind annähernd zu betrachtende Durchschnittswerte. Die Änderung von Konstruktion, technischen Daten, Maßen und Gewicht bleibt insofern vorbehalten.

Unsere angegebenen Normen, ähnliche technischen Regelungen sowie technische Angaben, Beschreibungen und Abbildungen entsprechen dem Datum der Drucklegung. Darüber hinaus gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung. Maßgeblich sind alleine von uns abgegebene Angebote.





### **Germany**

#### **Witte Barskamp KG**

Horndorfer Weg 26-28  
D-21354 Bleckede,  
Germany  
Tel.: +49 (0) 5854/89-0  
Fax: +49 (0) 5854/89-40

E-mail:

info@witte-barskamp.de  
www.witte-barskamp.de

### **Asia**

#### **Witte Far East Pte. Ltd.**

20 Boon Lay Way,  
# 01 - 170  
Singapore 609967,  
Singapore  
Tel.: +65-6248 5961  
Fax: +65-6898 4542

E-mail:

info@witteasia.com  
www.witteasia.com

### **USA**

#### **& Canada**

#### **Witte LP**

2220 Northmont Pkwy, Suite 250  
Duluth, Georgia 30096, USA  
Phone: +1 (770) 982 99 32  
Fax: +1 (770) 982 99 28

E-mail:

info@witteamerica.com  
www.witteamerica.com

### **Mexico**

#### **Witte de Mexico**

S.A. de C.V., c/o Linco  
Paseo Opera 4 Int 112-2  
Lomas de Angelopolis  
San Andres Cholula,  
Puebla 72830, Mexico  
Phone: +52 222893-8211

E-mail:

alufix@linco.com.mx  
www.wittemexico.com