

# Schlick Hohlkegeldüsen Modellreihe 100-200 Modellreihe 586

## Anwendungsgebiete:

- Dampfniederschlag
- Direktschmierung
- Enteisung
- Fettzerstäubung
- Gaskühlung
- Granulieranlagen
- Heißdampfkühlung
- Klimaanlage
- Luftbefeuchtung
- Luft- und Gaswäscher
- Mischen
- Papierbefeuchtung
- Sprühtrocknung
- Tabakbefeuchtung
- Textilbefeuchtung
- Verbrennung
- Verfahrenstechnik
- Wasseraufbereitung
- Wasserrückkühlung



## Schlick Hohlkegeldüsen

- Hohlkegeldüsen zerstäuben unter Druck stehende Flüssigkeiten in feinste Tropfen mit großer spezifischer Oberfläche.
- Die Flüssigkeit wird der Düse unter Druck zugeführt und tritt durch tangentielle Schlitze in die Umlaufkammer ein.
- Hier wird die Druckenergie in Rotationsenergie bzw. Bewegungsenergie umgesetzt.
- Um einen Luftkern bildet sich ein rotierender Flüssigkeitsfilm, der durch die Mündungsbohrung als Hohlkegel austritt und nach Überwindung der Oberflächenspannung in eine Vielzahl feiner Tröpfchen zerfällt.
- Die Düsen sind mit Bohrungen von 0,1 mm Ø bis 60 mm Ø lieferbar.
- Für die Bohrungen 0,1 bis 0,5 mm Ø sind die Düsen mit einem Sieb zum Schutz gegen Verstopfungen ausgestattet.
- Streukegel sind mit 15°, 30°, 45°, 60°, 90° und 120° möglich.
- Bei Bohrungen von 0,1 bis 0,3 mm Ø sind die Düsen nur mit Normalstreukegel erhältlich.
- Der Normalstreukegel beträgt bei Bohrungen von 0,1 bis 0,5 mm Durchmesser ca. 60°  
0,5 bis 1,6 mm Durchmesser ca. 70°  
1,6 bis 2,5 mm Durchmesser ca. 78°  
ab 21 mm ca. 80° bis 85°
- Für kleinere oder größere Streukegel als der Normalstreukegel wird die Düse mit kleinerer oder größerer Mündungsbohrung versehen, als in der Tabelle verzeichnet. Die jeweilige Durchsatzleistung entspricht der Normalbohrung. Ebenso kann sich die Gesamthöhe der Düse ändern.
- Als Prüf- und Nennleistungsdruck wurden  $\Delta p = 3$  bar gewählt (steht meistens als Wasserleitungsdruck zur Verfügung).
- Die Zerstäubungsqualität und das Tropfenspektrum sind vom Bohrungsdurchmesser, der Höhe des Druckes, dem Streukegel, der Dichte, der Viskosität und der Oberflächenspannung abhängig.
- Mindestzerstäubungsdruck  
0,1 – 0,5 mm Ø:  $\Delta p = 3 - 6$  bar  
0,5 – 1,6 mm Ø:  $\Delta p = 0,5$  bar  
→ 1,6 mm Ø:  $\Delta p = 0,1 - 0,5$  bar
- **Für die Tropfengröße gilt:**  
gleiche Bohrung,  
größerer Druck → kleinerer Tropfen  
kleinerer Druck → größerer Tropfen  
  
gleicher Druck,  
größere Bohrung → größere Tropfen  
kleinere Bohrung → kleinere Tropfen  
 $d_T \sim \varnothing$   
  
gleicher Druck und gleiche Bohrung,  
größerer Streukegel → kleinere Tropfen  
kleinerer Streukegel → größere Tropfen  
 $d_T \sim \frac{1}{\text{Streukegel}}$
- Flüssigkeiten höherer Viskosität und Oberflächenspannung müssen getestet werden, da die Zerstäubung grober wird.

### Weitere Hohlkegeldüsen:

Modelle 118, 202, 432:

Für abrasive Medien und Zerstäubungstrocknung

Modelle 121, 123:

Für kleine Durchsatzleistung und Feinstzerstäubung

Modelle 400, 401:

Für zu Verstopfung neigende Medien

## Düsenformen

### Hohlkegeldüse Modell 100

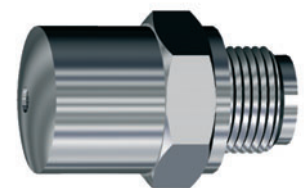


Abb. 05001

### Hohlkegeldüse Modell 200



Abb. 05002

## Bauformen

### Hohlkegeldüse Modell 100 Form 7-1

Mit pneumatischer Steuerung durch die Steuerluft.  
Die Düsenadel verschließt durch Abstellen der Steuerluft automatisch und schlagartig die Flüssigkeitsmündung.  
Besonders geeignet zum Markieren, Signieren, Sprühen im Takt und vor allem bei unter Druck stehenden Flüssigkeiten, bei denen ein Nachtropfen verhindert werden muss.

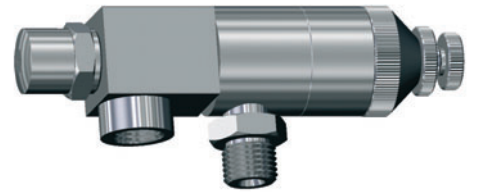


Abb. 05003

### Hohlkegeldüse Modell 100 Form 8

Mit Elektromagnetventil  
Normalausführung: 220 V, 50 Hz, 100 % ED  
Umgebungstemperatur: max. 55 °C, Schutzart IP 65  
Schalthäufigkeit: nur begrenzt durch Umschaltzeit

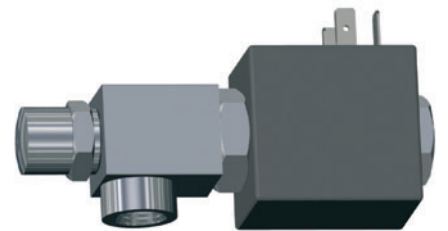


Abb. 05004

### Hohlkegeldüse Modell 103

Kurze Bauform



Abb. 05005

### Hohlkegeldüse Modell 104

Für rechtwinkligen Einbau



Abb. 05006

### Hohlkegeldüse Modell 586

Für Heißdampfkühlung  
Beweglicher Drallkörper (Rückschlagventilfunktion)  
Baumaße und Durchsatzdaten auf Anfrage  
Standardbohrungen in mm:  
Größe 1, G 1/4: 1,1 - 1,6 - 2,3 - 2,8 - 3,2 - 3,9 - 4,2 - 4,5 - 4,8  
Größe 2, G 3/8: 5,0 - 5,5 - 6,0  
Größe 3, G 1/2: 7,0 - 8,0  
Größe 4, G 3/4: 10,0 - 11,0



Abb. 05007

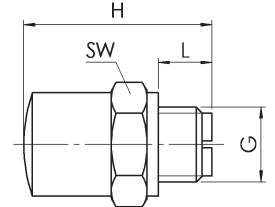
## Werkstoffe

- |                              |                  |            |                               |
|------------------------------|------------------|------------|-------------------------------|
| - Messing                    | - Tantal         | - PVC      | - PVDF                        |
| - säurebeständiger Edelstahl | - Hastelloy      | - PTFE     |                               |
| - hitzebeständiger Edelstahl | - Inconel        | - PP       | Sonderanfertigung aus anderen |
| - Titan                      | - Platin-Iridium | - RCH 1000 | Werkstoffen auf Anfrage       |

## Baumaße

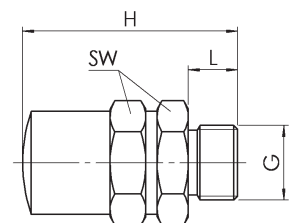
**Modell 100 Normalausführung** (für Streukegel < 60° wird die Baulänge größer)

| Größe           |           | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8     | 9    | 10   |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| Anschluss       | G ISO 228 | 1/8  | 1/4  | 3/8  | 1/2  | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 | 2    | 3    |
| Gewindelänge    | L         | 8    | 9    | 11   | 14   | 16   | 19   | 20    | 21    | 24   | 30   |
| Gesamthöhe      | H         | 26   | 32   | 40   | 50   | 63   | 80   | 90    | 100   | 110  | 160  |
| Schlüsselweite  | SW        | 17   | 20   | 24   | 27   | 36   | 46   | 55    | 65    | 80   | 120  |
| Gewicht Messing | ca. kg    | 0,03 | 0,05 | 0,08 | 0,12 | 0,28 | 0,70 | 0,88  | 1,40  | 2,40 | 6,00 |



**Modell 200 mit Sechskant am Einschraubteil**

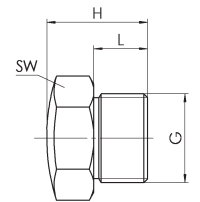
| Größe           |           | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
|-----------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Anschluss       | G ISO 228 | 1/8  | 1/4  | 3/8  | 1/2  | 3/4  | 1    |
| Gewindelänge    | L         | 8    | 9    | 11   | 14   | 16   | 19   |
| Gesamthöhe      | H         | 31   | 38   | 47   | 58   | 70   | 95   |
| Schlüsselweite  | SW        | 17   | 20   | 24   | 27   | 36   | 46   |
| Gewicht Messing | ca. kg    | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,22 | 0,31 | 0,90 |



**Modell 103 kurze Bauform**

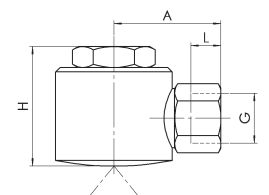
Bohrungen und Durchsatzleistungen, Tabelle nach Größe nicht nach Anschlussgewinde

| Größe          |           | 1   | 2   | 3   | 4  | 5     | 6     | 7  |
|----------------|-----------|-----|-----|-----|----|-------|-------|----|
| Anschluss      | G ISO 228 | 3/8 | 1/2 | 3/4 | 1  | 1 1/4 | 1 1/2 | 2  |
| Gewindelänge   | L         | 11  | 14  | 16  | 19 | 20    | 21    | 24 |
| Gesamthöhe     | H         | 18  | 21  | 28  | 36 | 46    | 60    | 68 |
| Schlüsselweite | SW        | 20  | 24  | 32  | 36 | 46    | 55    | 65 |

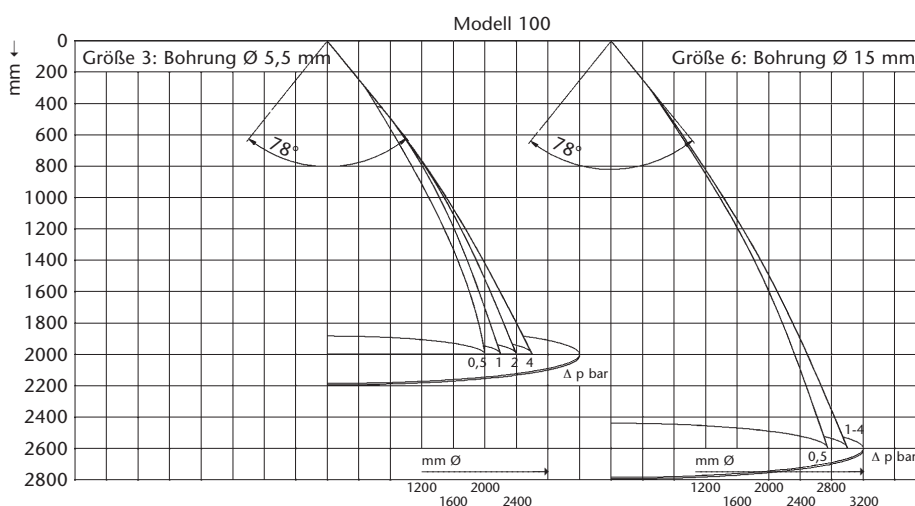


**Modell 104 mit rechtwinkligem Anschluss**

| Größe        |           | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  | 7     |
|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|
| Anschluss    | G ISO 228 | 1/8 | 1/4 | 3/8 | 1/2 | 3/4 | 1  | 1 1/4 |
| Gewindelänge | L         | 8   | 9   | 11  | 14  | 16  | 19 | 20    |
| Gesamthöhe   | H         | 30  | 30  | 40  | 50  | 60  | 75 | 85    |
| Länge        | A         | 30  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70 | 80    |



## Sprühkreisdurchmesser



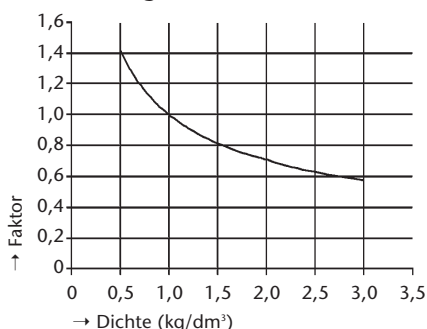
## Leistungsdaten

### Leistungsdaten Hohlkegeldüsen

| Modell<br>100/200<br>Größe | Bohrung<br>Ø<br>in mm | Durchsatz in l/min bei |         |        |         |         |         |         |         |         | Streukegel<br>der Düse<br>in ° |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------|
|                            |                       | 0,25 bar               | 0,5 bar | 1 bar  | 2 bar   | 3 bar   | 4 bar   | 6 bar   | 8 bar   | 10 bar  |                                |
| 1. G <sup>1/8</sup>        | 0,3                   |                        |         |        |         | 0,035   | 0,040   | 0,050   | 0,057   | 0,064   | 60                             |
|                            | 0,4                   |                        |         |        |         | 0,062   | 0,072   | 0,088   | 0,100   | 0,113   | 60                             |
|                            | 0,5                   |                        |         |        | 0,080   | 0,097   | 0,111   | 0,138   | 0,159   | 0,178   | 63                             |
|                            | 0,8                   |                        |         |        | 0,204   | 0,250   | 0,288   | 0,354   | 0,408   | 0,457   | 68                             |
|                            | 1,1                   |                        |         | 0,270  | 0,380   | 0,470   | 0,540   | 0,660   | 0,770   | 0,860   | 70                             |
|                            | 1,6                   |                        | 0,41    | 0,58   | 0,81    | 1,00    | 1,16    | 1,43    | 1,64    | 1,83    | 72                             |
|                            | 2,3                   | 0,60                   | 0,84    | 1,19   | 1,68    | 2,06    | 2,38    | 2,92    | 3,37    | 3,76    | 75                             |
|                            | 2,8                   | 0,88                   | 1,24    | 1,76   | 2,48    | 3,05    | 3,52    | 4,32    | 4,98    | 5,57    | 78                             |
| 2. G <sup>1/4</sup>        | 3,2                   | 1,15                   | 1,63    | 2,30   | 3,26    | 4,00    | 4,62    | 5,65    | 6,52    | 7,30    | 78                             |
|                            | 3,6                   | 1,45                   | 2,06    | 2,92   | 4,12    | 5,05    | 5,83    | 7,15    | 8,25    | 9,20    | 78                             |
|                            | 3,9                   | 1,70                   | 2,41    | 3,40   | 4,80    | 5,90    | 6,82    | 8,35    | 9,63    | 10,75   | 78                             |
|                            | 4,2                   | 1,98                   | 2,82    | 3,98   | 5,63    | 6,90    | 7,95    | 9,75    | 11,30   | 12,60   | 78                             |
|                            | 4,5                   | 2,28                   | 3,23    | 4,55   | 6,45    | 7,90    | 9,10    | 11,20   | 12,90   | 14,40   | 78                             |
|                            | 4,8                   | 2,60                   | 3,68    | 5,20   | 7,35    | 9,00    | 10,40   | 12,75   | 14,70   | 16,50   | 78                             |
| 3. G <sup>3/8</sup>        | 5,0                   | 2,80                   | 4,00    | 5,60   | 7,95    | 9,75    | 11,13   | 13,80   | 15,90   | 17,80   | 78                             |
|                            | 5,5                   | 3,40                   | 4,82    | 6,80   | 9,65    | 11,80   | 13,60   | 16,70   | 19,25   | 21,50   | 78                             |
|                            | 6,0                   | 4,05                   | 5,70    | 8,10   | 11,40   | 14,00   | 16,20   | 19,80   | 22,80   | 25,60   | 78                             |
| 4. G <sup>1/2</sup>        | 7,0                   | 5,50                   | 7,80    | 11,00  | 15,60   | 19,10   | 22,00   | 27,00   | 31,20   | 34,80   | 78                             |
|                            | 8,0                   | 7,20                   | 10,20   | 14,40  | 20,40   | 25,00   | 28,80   | 35,40   | 40,80   | 45,70   | 78                             |
| 5. G <sup>3/4</sup>        | 10,0                  | 11,30                  | 15,90   | 22,50  | 31,80   | 39,00   | 45,00   | 55,20   | 63,70   | 71,20   | 78                             |
|                            | 11,0                  | 13,60                  | 19,20   | 27,20  | 38,40   | 47,00   | 54,50   | 66,50   | 77,00   | 86,00   | 78                             |
| 6. G1                      | 13,0                  | 19,00                  | 27,00   | 38,00  | 54,00   | 66,00   | 76,00   | 93,00   | 108,00  | 120,00  | 78                             |
|                            | 15,0                  | 25,00                  | 36,00   | 51,00  | 72,00   | 88,00   | 102,00  | 124,00  | 144,00  | 161,00  | 78                             |
| 7. G1 <sup>1/4</sup>       | 18,0                  | 36,00                  | 51,00   | 73,00  | 103,00  | 126,00  | 145,00  | 178,00  | 206,00  | 230,00  | 79                             |
|                            | 21,0                  | 50,00                  | 70,00   | 99,00  | 140,00  | 172,00  | 197,00  | 244,00  | 281,00  | 314,00  | 80                             |
| 8. G1 <sup>1/2</sup>       | 23,0                  | 60,00                  | 84,00   | 119,00 | 168,00  | 206,00  | 238,00  | 292,00  | 337,00  | 376,00  | 81                             |
|                            | 25,0                  | 70,00                  | 100,00  | 140,00 | 198,00  | 243,00  | 280,00  | 344,00  | 397,00  | 445,00  | 82                             |
| 9. G2                      | 30,0                  | 102,00                 | 143,00  | 203,00 | 287,00  | 352,00  | 406,00  | 497,00  | 575,00  | 642,00  | 83                             |
|                            | 36,0                  | 145,00                 | 206,00  | 292,00 | 412,00  | 505,00  | 583,00  | 650,00  | 715,00  | 825,00  | 84                             |
| 10. G3                     | 50,0                  | 280,00                 | 400,00  | 560,00 | 795,00  | 975,00  | 1113,00 | 1380,00 | 1590,00 | 1780,00 | 85                             |
|                            | 60,0                  | 405,00                 | 570,00  | 810,00 | 1140,00 | 1400,00 | 1620,00 | 1980,00 | 2280,00 | 2560,00 | 85                             |

- Durchsatzleistung bezogen auf Wasser bei 16 °C – bei Flüssigkeiten mit anderer Dichte siehe Umrechnungstabelle.
- Auf den einzelnen Düsen wird der Bohrungsdurchmesser in  $\frac{1}{10}$  mm angegeben.
- Aus technischen Gründen müssen Düsen mit einem Streukegel, der vom Normalstreukegel abweicht, mit kleinerer bzw. größerer Mündungsbohrung versehen werden. Die jeweilige Durchsatzleistung entspricht jedoch der Normalbohrung.

### Umrechnungsfaktor für die Dichte

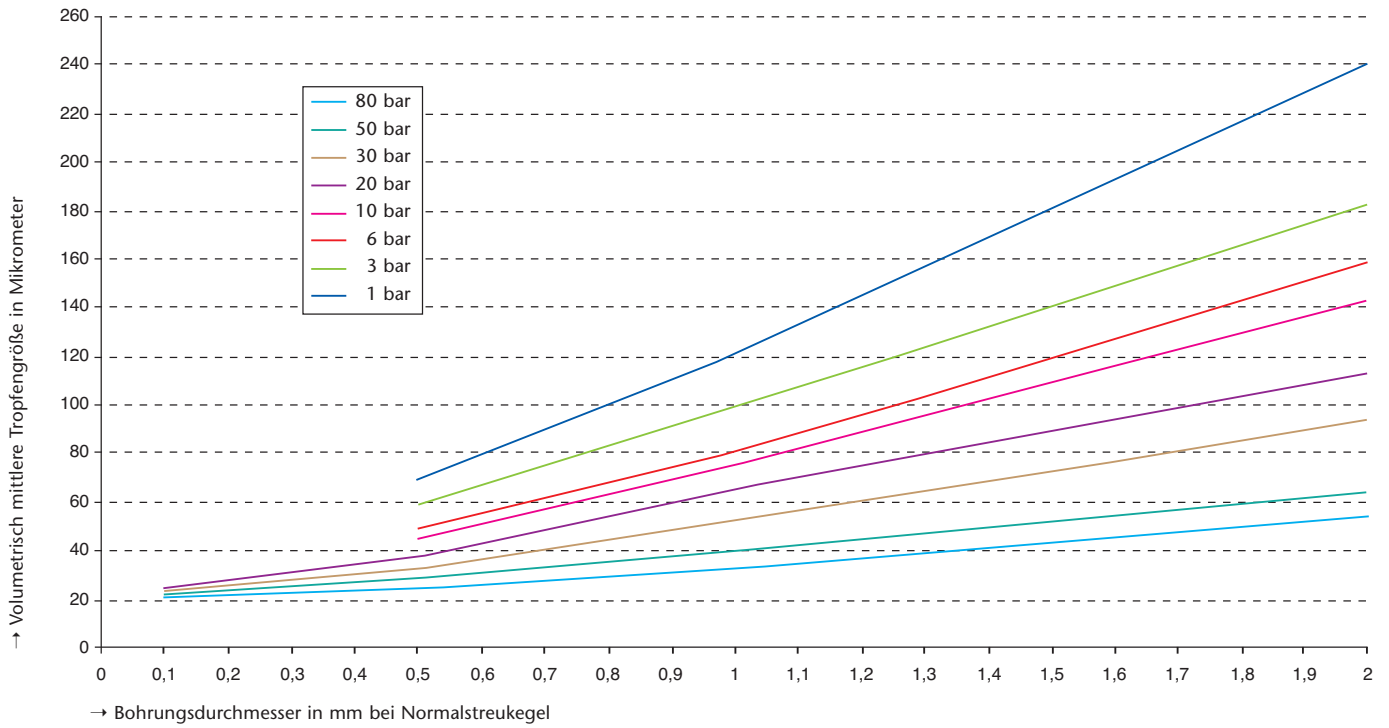


- Bei Flüssigkeiten mit von Wasser abweichenden Dichten ändern sich die Durchsätze.
- Zur Bestimmung der Durchsätze können nebenstehende Umrechnungsfaktoren verwendet werden.
- Zum Umrechnen der Durchflussmenge wird der auf Wasser bezogene Wert aus der Leistungstabelle mit dem jeweiligen Umrechnungsfaktor multipliziert.
- Der Einfluss der Viskosität kann nicht berechnet werden. Bei stark abweichenden Werten von Wasser muss der Durchsatz experimentell bestimmt werden.

# Tropfengrößen

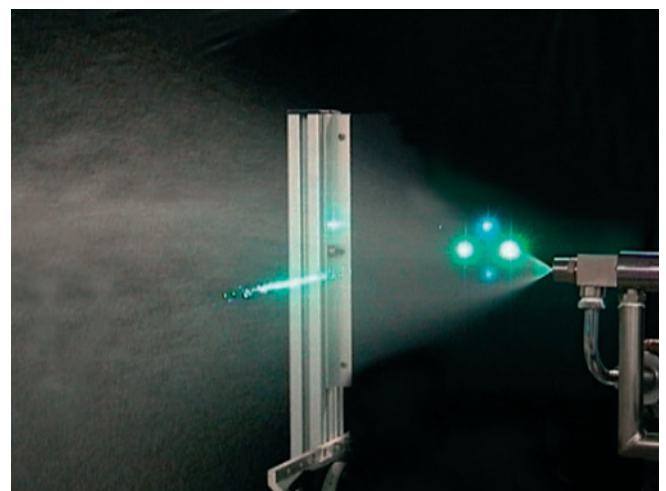
## Hohlkegeldüsen

Volumetrisch mittlere Tropfengröße in Mikrometer



## Lasermessung des Sprühbildes eines Modells 100

Bohrung 0,7 mm mit Normalstreukegel bei einem Flüssigkeitsdifferenzdruck von 8 bar



## Sondervarianten

### Hohlkegeldüse Modell 200 S28

Mit Siebaufsatz



Abb. 05008

### Hohlkegeldüse Modell 200 S8

Mit verlängertem Einschraubteil zum Einbau in Wandungen

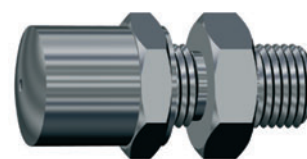


Abb. 05009

### Hohlkegeldüse Modell 103 S14

Für Einsteckrohr

Mit Nut zum Einschrauben

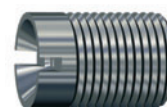


Abb. 05010

## Sonderkonstruktionen/Spezialitäten

### Hohlkegeldüse Modell 100 Form 5 S31

Mit Kühl-/Heizsystem und Flansch

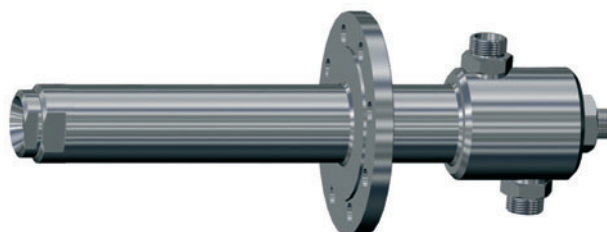


Abb. 05011

### Hohlkegeldüse mit Modell 100 Form 7-1

Mit pneumatischer AUF/ZU-Steuerung und Milchrohrverschraubung

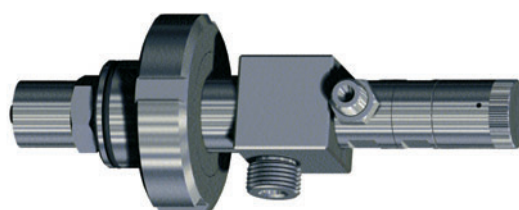


Abb. 05012

## Leistungsspektrum

### Technikumsversuche

Vor dem Ersteinsatz neuer Düsen führen wir im eigenen Technikum umfangreiche Sprüh- und Laborversuche durch – auch nach Ihren speziellen Betriebsparametern. Mit einem modernen DUAL-PDA Lasermessgerät ermitteln wir dabei exakt Tropfengrößen, Geschwindigkeiten und Volumenstromdichten.



### Versuchsdüsen

Schlick Düsen sind weltweit bekannt für höchste Präzision. Auch für Ihre Anforderungen bieten wir die bestmögliche und dauerhafte Problemlösung. Und wenn nötig, stellen wir vorab Versuchs-Düsen zur Verfügung – sprechen Sie mit uns.

### Engineering

Ob Konzeption neuer Projekte oder Optimierung bestehender Anlagen – nutzen Sie unser umfassendes Know-

how. Von Planung bis Installation. Wir helfen Ihnen gern bei der Verbesserung Ihrer betriebswirtschaftlichen Ergebnisse.

### Reparaturservice

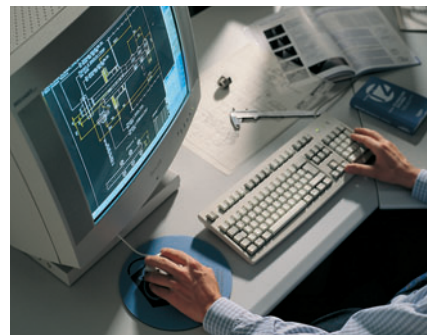
Neben kompetenter Beratung und Umsetzung profitieren Sie von unserem hervorragendem After-Sales-Service, der eine langfristige Nachkaufmöglichkeit aller Produkte garantiert. Wir übernehmen sowohl Reparatur als auch Umbau der Schlick Düsen und liefern in Notfällen schnell und zuverlässig die Ersatzteile.

### Vor-Ort-Service

Wenn erforderlich, informieren wir uns bei Ihnen vor Ort über die jeweiligen Anforderungen und entwickeln die optimale Lösung. Wir beraten und unterstützen Sie bei Montage und Inbetriebnahme der Anlage. Ein weiteres Service-Plus ist die Betreuung durch unseren weltweiten Außendienst.

### Sonderanfertigungen

Als einer der führenden Düsenhersteller Europas bieten wir nicht nur standardisierte Lösungen in hoher Qualität. Wir entwickeln darüber hinaus Sonderanfertigungen für individuelle Aufgabenstellungen. Innerhalb kürzester Zeit. Auch bei Kleinserien.



### Dokumentationen nach Kundenwunsch

Zuverlässigkeit und Qualität sind Basis für die erfolgreiche Zusammenarbeit mit unseren internationalen Kunden. Das gilt sowohl für die Produkte als auch für unseren Service. Auf Wunsch erhalten Sie diverse Dokumentationen, wie z. B. technische Unterlagen zu den Düsen (Zeichnungen, Durchsatzdiagramme, Montage- und Betriebsanleitungen) sowie Werks- und Materialzeugnisse.



Wir behalten uns das Recht technischer Veränderungen (Durchsatzleistungen/Baumaße) vor. Die angegebenen Leistungs- bzw. Durchsatzdaten sind Beschreibungen bzw. Kennzeichnungen unserer Produkte und können mit maximal +/-5 % Abweichung ausgeliefert werden.

Zertifiziert durch  
  
DIN EN ISO 9001:2000  
Zertifikat: 01 100 041248  
nach DIN EN ISO  
9001: 2000

Düsen-Schlick GmbH  
Hutstraße 4  
D-96253 Untersiemau/Coburg  
Tel. +49 9565/9481-0  
Fax +49 9565/2870  
info@duesen-schlick.de

www.duesen-schlick.de