

Spritzdüsen

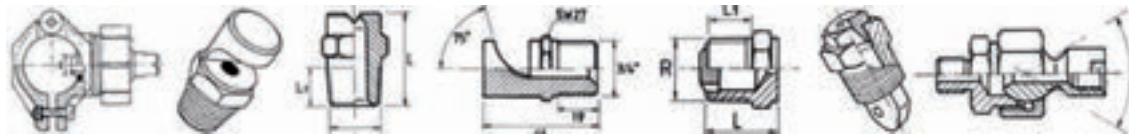
für industrielle Anwendungen



2013

WWW.INDUSTRIESPRITZDÜSEN.DE

Spritzdüsen für industrielle Anwendungen



Inhaltsverzeichnis

	Kapitel
1. Theoretische Grundlagen • Allgemeine Informationen	1
2. Flachstrahl-Düsen • Rotierende Flachstrahl-Düsen	2
3. Vollkegel-Düsen • Bündel-Düsen • Spiral-Düsen	3
4. Hohlkegel-Düsen • Molekularzerstäuber	4
5. Vollstrahl-Düsen • Nadel-Düsen • Drossel-Düsen und Rohrreinigungs-Düsen	5
6. Luft-Dampf-Düsen	6
7. Düsenmundstücke mit Montageteilen	7
8. Montageteile • Clip-Systeme • Montageschellen Bajonett-Düsen • Hohlspindel-Düsen • Klebemuffen und -nippel Schnellkupplungen aus Edelstahl und Kunststoff, Drehgelenke	8
9. Zweistoff-Düsen und Düsen-Lanzen	9
10. Heißdampfkühlung • Rücklauf-Düsen • Sprühtrocknung	10
11. Injektoren als Misch- oder Förder-Düsen für Flüssigkeiten, Gas	11
12. Düsen-Filter	12

www.industriespritzdüsen.de
info@industriespritzdüsen.de
Tel.: +49-8654-7783-46
Fax.: +49-8654-7783-47

Technische Änderungen sind in diesem Katalog stets vorbehalten. Alle Informationen und Angaben in diesem Katalog sind unverbindlich. Wenn spezifische Bedürfnisse es notwendig machen, Garantien über Abmessungen, Betriebsbedingungen oder Produktion abzugeben, möchten wir Sie ersuchen, detaillierte und schriftliche Bestätigung dafür anzufordern.

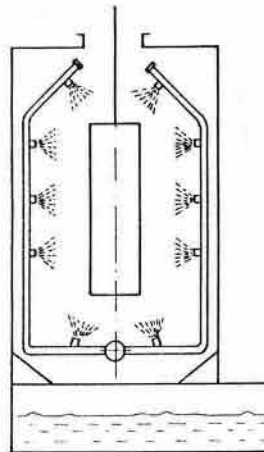
Herausgeber: Breconcherry Deutschland, Postfach 1167, 83381 Freilassing
 Ausgabe 7 (Stand: 13.03.2013-71427321893-1888948-71042)

Tel.: +49-86 54-77 83-46 - Fax: +49-86 54-77 83-47 - www.industriespritzdüsen.de - office@breconcherry.de

Typische Düsenanwendungen

Flachstrahl-Düsen:

- Oberflächenbehandlung
- Reinigen
- Entfetten
- Spülen
- Entzünden
- Brandschutz
- Beschichtung
- Wasservorhänge
- Verfahrenstechnik



Oberflächenbehandlung,
Reinigen,
Entfetten,
Spülen

Abb.1

Vollstrahl-Düsen:

- Oberflächenbehandlung
- Reinigen
- Lösen starker Verunreinigungen
- Tankreinigung
- Verfahrenstechnik

Vollkegel-Düsen:

- Entfetten
- Spülen
- Kühlen
- Brandschutz
- Raumniederschlagung
- Staubbeseitigung
- Luft- und Gaswaschen
- Berieselung
- Verfahrenstechnik

Luft- und Gaswaschen

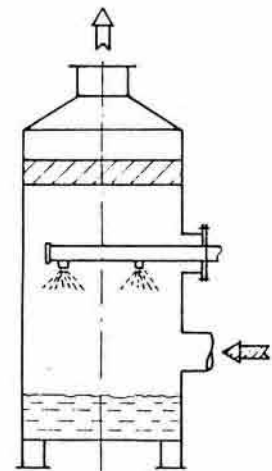


Abb. 2

Hohlkegel-Düsen:

- Wasserkühlung
- Luft- und Gaswaschen
- Befeuchten
- Behälterkühlen
- Wasserbelüftung
- Luftbefeuchtung
- Staubbeseitigung
- Verfahrenstechnik

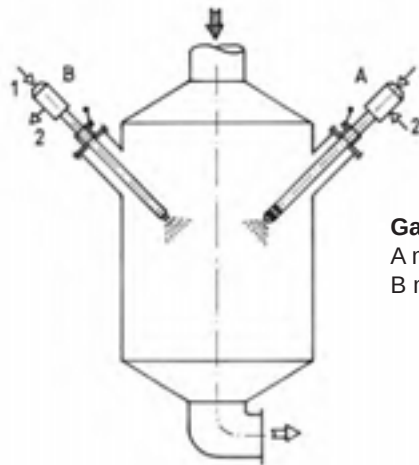


Abb.3

Gasbehandlung

A mit Zweistoff-Düsen
B mit Rücklauf-Düsen

Prall-Düsen:

- Luftbefeuchten
- Staubbeseitigung
- Kühlung
- Bewässerung
- Brandschutz
- Tank- und Behälterreinigung
- Verfahrenstechnik

Luft- und Dampfdüsen:

- Reinigen
- Entspannen
- Trocknen
- Aufheizen
- Verfahrenstechnik

Zweistoff-Düsen:

- Luftbefeuchtung
- Sprühtrocknung
- Gaskühlung
- Produktkühlung
- Schmierung
- Feinbeschichtung
- Ölbrenner
- Verfahrenstechnik

Tankreinigung

Wir liefern auch
Putztüren, Mannlöcher
und Domdeckel
aus Edelstahl

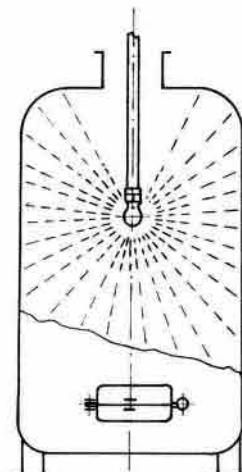


Abb. 4

**Staub- und
Schaumniederschlag**

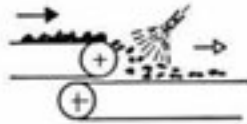


Abb. 1

**Kühlen- und
Brandschutz**

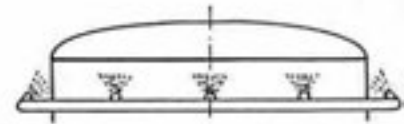


Abb. 2

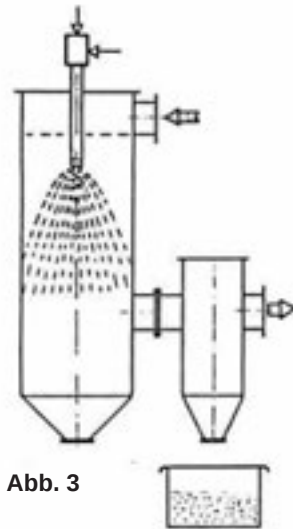


Abb. 3

Sprühtrocknung

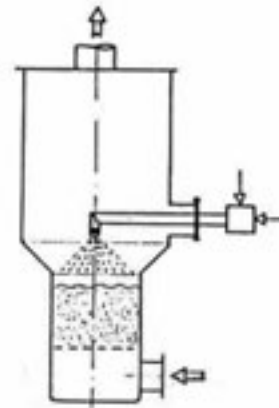


Abb. 4

Wirbelschichttechnik

**Coating
Pellitieren
Granulieren**

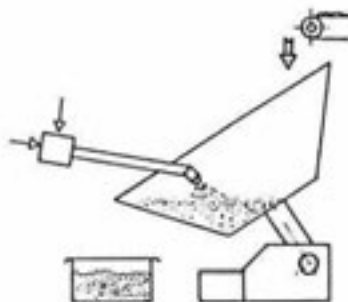


Abb. 5

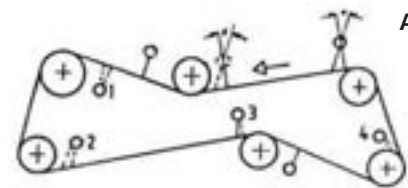


Abb. 6

**Befeuchten und
Beschneiden von Nadelfilz
in der Papier- und Textilindustrie**

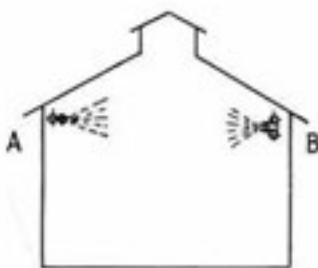


Abb. 7

Raumklima und Befeuchtung
A mit Einstoff-Düsen
B mit Zweistoff-Düsen

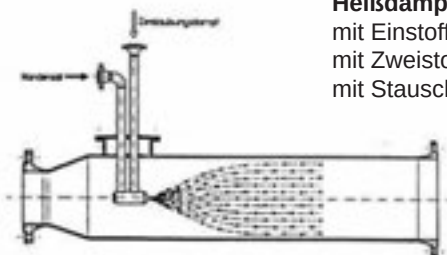


Abb. 8

**Heißdampfkühlung
mit Einstoff-Düsen
mit Zweistoff-Düsen
mit Stauscheiben-Düsen**

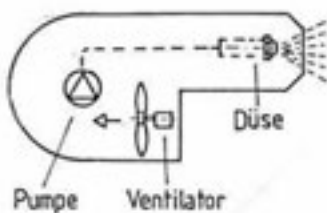


Abb. 9

**Ölbrenner-Düsen
mit Sipler-Düsen
mit Zweistoff-Düsen**



Abb. 10

**Kühlen und Entzundern
in Walzwerken**

Theoretische Grundlagen

1. Wechselwirkungen der Sprühtechnik

- 1) Druck p von Flüssigkeit oder Gas, mit dem die Düse beaufschlagt wird
- 2) Dichte der Flüssigkeit (g/m³)
- 3) Viskosität (dyn sec./cm)
- 4) Oberflächenspannung (dyn/cm²)
- 5) Temperatur der Flüssigkeit (t)
- 6) Sprühformen der Düse, Düsentype und ihre Abmessungen, wie z.B. Durchmesser der Austrittsbohrung, Querschnitt der Drallschlitze und Reibungswiderstand in der Düse

	Erhöhter Betriebsdruck	Erhöhte Dichte	Erhöhte Viskosität	Erhöhte Oberflächenspannung	Erhöhte Flüssigkeitstemperatur	Erhöhter Austrittsquerschnitt
Strahlqualität	besser	unbedeutend	schlechter	unbedeutend	besser	unbedeutend
Volumenstrom	steigt	kleiner	a	kein Einfluß	b	größer
Spritzwinkel	eher größer	unbedeutend	kleiner	kleiner	größer	unbedeutend
Tropfengröße	kleiner	unbedeutend	größer	größer	kleiner	größer
Tropfengeschwindigkeit	größer	kleiner	kleiner	unbedeutend	größer	größer
Aufprallkraft	größer	unbedeutend	kleiner	unbedeutend	größer	größer
Verschleiß	größer	unbedeutend	kleiner	kein Einfluß	b	b

Abb. 1 a – bei Voll- und Hohlkegel-Düsen größer; Flachstrahl-Düsen kleiner
b – abhängig von der Spritzflüssigkeit und dem Düsentyp

2. Druck - Volumenstrom

Durch Erhöhung des Druckes und bei ansonsten unveränderten Bedingungen erhöht sich der Volumenstrom von Düsen. Der Druckanstieg führt zu größeren Austrittsgeschwindigkeiten und damit zugleich zu kleineren Tropfen. Im Katalog werden alle Volumenströme in l/min. bei einem definierten Druck angegeben. Um überhaupt zerstäuben zu können, muss mindestens ein Flüssigkeitsdruck von 0,3 bis 0,5 bar vorhanden sein.

Der theoretische Volumenstrom verhält sich direkt proportional zur Quadratwurzel des Druckes.

$$\dot{V}_2 = \sqrt{\frac{p_2}{p_1}} \cdot \dot{V}_1 \text{ [l/min]}$$

Diese Beziehung trifft mit großer Genauigkeit auf fast alle Einstoff-Düsen zu.

$$\dot{V}_2 = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^{0.4} \cdot \dot{V}_1 \text{ [l/min]}$$

Nur bei Axialen Vollkegel-Düsen verändert sich das Strömungsverhalten.

Abb. 2

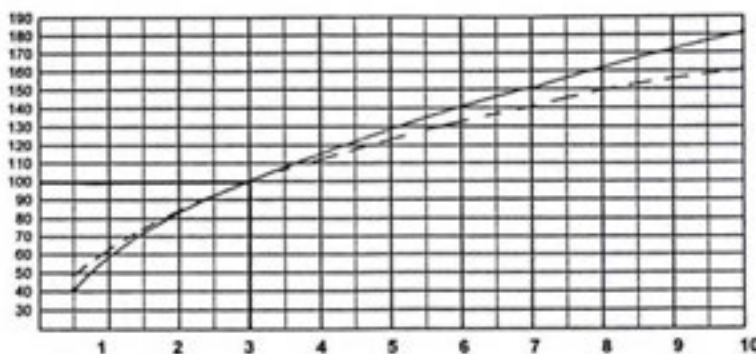
Der Einfachheit halber können die Werte prozentual aus nebenstehender Tabelle entnommen werden.

Beispiel: Ist der Volumenstrom einer Düse bei 3 bar bekannt, so kann der Volumenstrom bei anderen Drücken dem nebenliegenden Diagramm einfach entnommen werden.

3 bar = 100 % Volumenstrom
1 bar = 60 % des 3 bar Wertes

- $\dot{V}$ % Einstoff-Düsen
- $\dot{V}$ % Axiale Vollkegel-Düsen

% des Volumenstromes $\dot{V}$



3 bar = 100% Volumenstromes $\dot{V}$

3. Dichte

Die Angabe des Volumenstromes in diesem Katalog bezieht sich immer auf das Medium Wasser. Bei Einsatz anderer Flüssigkeiten ändert sich der Volumenstrom umgekehrt proportional zur Quadratwurzel der Dichte.

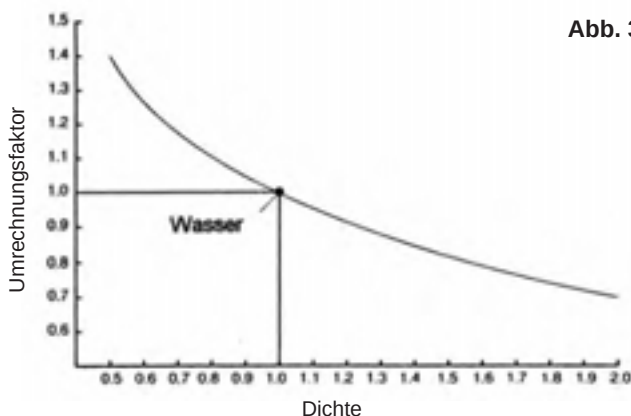
$$\dot{V}_{FL} = \dot{V}_W \frac{\sqrt{\gamma_W}}{\sqrt{\gamma_{FL}}}$$

Der Einfachheit halber kann dies mit einem Umrechnungsfaktor berücksichtigt werden, so dass eine Formel entsteht:

$$\dot{V}_{FL} = \dot{V}_W \times X$$

- $\dot{V}_{FL}$ = Volumenstrom der zu zerstäuben- den Flüssigkeit
- $\dot{V}_W$ = Volumenstrom Wasser (Katalogwert)
- γ_W = Dichte Wasser
- γ_{FL} = Dichte der zu zerstäubenden Flüssigkeit
- X = Umrechnungsfaktor

Abb. 3



Theoretische Grundlagen

4. Viskosität

Höhere Viskosität einer Flüssigkeit führt dazu, dass die Flüssigkeitstropfen fester zusammenhalten. Deshalb ist auch ein größerer Kraftaufwand erforderlich, um die Flüssigkeit zu zerstäuben. Der Einfluss der Viskosität ist indes sehr komplex. Unter bestimmten Bedingungen kann bei gleichem Druck höhere Viskosität den Volumenstrom erhöhen; manchmal tritt jedoch genau das Gegenteil ein. Der tatsächliche Effekt muss experimentell für jede Düse bei ihren besonderen Einsatzbedingungen ermittelt werden.

5. Oberflächenspannung

Außer den Viskositätskräften muss auch die Oberflächenspannung überwunden werden, um Tropfen erzeugen zu können. Im Vergleich zur Viskosität wirkt sich aber die Oberflächenspannung weniger stark aus. Gleichwohl ist sie mitbestimmend bei der Tropfenbildung, da sie sich nur in geringerem Maße verändert. Höhere Oberflächenspannung hält den bei der Zerstäubung entstehenden Flüssigkeitstropfen fester zusammen. Dadurch entstehen größere Tropfen.

6. Temperatur

Sämtliche Katalogangaben beziehen sich auf Wasser mit einer Temperatur von 21° C. Die Düsenkenndaten selbst ändern sich durch die Temperatur nicht. Sie wirkt sich aber auf die Viskosität, die Oberflächenspannung und die Mediendichte aus, wodurch die Spritzdaten verändert werden.

7. Spritzwinkel und Spritzbreite

Die theoretische Spritzbreite B ist in der Abb. 1 aufgelistet und zwar in Abhängigkeit des Spritzmediums Wasser, dem Spritzwinkel und der Spritzhöhe H.

Um die theoretische Spritzweite B in der von der Tabelle (Abb. 1) abweichenden Spritzhöhe H zu ermitteln, multiplizieren Sie Ihre erforderliche Entfernung mit dem Faktor B/H.

Abb. 1

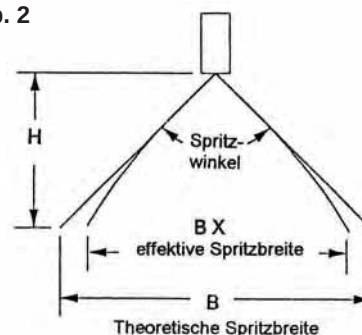
Spritz- winkel	Faktor B/H	Theoretische Spritzbreite B in (cm) bei unterschiedlicher Spritzhöhe H in (cm)									
		5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	30 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	150 cm
5°	0,087	0,4	0,9	1,3	1,7	2,6	3,5	5,2	7,0	8,7	13,1
10°	0,175	0,9	1,7	2,6	3,5	5,2	7,0	10,5	14,0	17,5	26
15°	0,263	1,3	2,6	3,9	5,3	7,9	10,5	15,8	21	26	39
20°	0,353	1,8	3,5	5,3	7,1	10,6	14,1	21	28	35	53
25°	0,443	2,2	4,4	6,6	8,9	13,3	17,7	27	35	44	66
30°	0,536	2,7	5,4	8,0	10,7	16,1	21	32	43	54	80
35°	0,630	3,2	6,3	9,5	12,6	18,9	25	38	50	63	95
40°	0,728	3,6	7,3	10,9	14,6	22	29	44	58	73	109
45°	0,828	4,1	8,3	12,4	16,6	25	33	50	66	83	124
50°	0,932	4,7	9,3	14,0	18,6	28	37	56	75	93	140
55°	1,04	5,2	10,4	15,6	21	31	42	62	83	104	156
60°	1,15	5,8	11,5	17,3	23	35	46	69	92	115	173
65°	1,27	6,4	12,7	19,1	25	38	51	76	102	127	191
70°	1,40	7,0	14,0	21	28	42	56	84	112	140	210
75°	1,53	7,7	15,3	23	31	46	61	92	123	153	230
80°	1,68	8,4	16,8	25	34	50	67	101	134	168	252
85°	1,83	9,2	18,3	27	37	55	73	110	147	183	275
90°	2,00	10,0	20	30	40	60	80	120	160	200	300
95°	2,18	10,9	22	33	44	65	87	131	175	218	327
100°	2,38	11,9	24	36	48	71	95	143	191	238	357
110°	2,86	14,3	29	43	57	86	114	171	228	286	428
120°	3,46	17,3	35	52	69	104	139	208	277	346	519
130°	4,29	21	43	64	86	129	171	257	343	429	643
140°	5,49	27	55	82	110	165	220	329	439	549	824
150°	7,46	37	75	112	149	224	298	447	597	746	1119

Effektive Spritzbreite B x

In der Praxis ändert sich beim Sprühen mit festem Spritzwinkel die resultierende Spritzbreite (-fläche) nicht linear mit der Entfernung. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, beginnt die Schwerkraft und die mitgerissene Umgebungsluft auf den Spritzwinkel einzuwirken und lässt ihn seitlich abfallen.

- Bei sehr hohen Drücken verringert sich der Spritzwinkel, da die axiale Geschwindigkeitskomponente stärker zunimmt als die Ablenkungskomponente.
- Bei geringeren Drücken oder größeren Spritzwerten fällt der Spritzwinkel seitlich ab.
- Der Spritzwinkel ist normalerweise bei Verwendung einer Flüssigkeit mit höherer Viskosität als Wasser kleiner, bei Flüssigkeit mit niedrigerer Oberflächenspannung als Wasser größer.
- Kritische Bedarfsfälle sollten deshalb in Würdigung des besonderen Anwenderfalles individuell geklärt werden.

Abb. 2



Theoretische Grundlagen

1. Tropfengröße - Definition

Die Größe der Tröpfchen und ihre Verteilung sind ausschlaggebend für die Sprühleistung (Wirkungsgrad und Wirksamkeit). Das richtige Verständnis der Tröpfchengrößenangaben ist bei kritischen Anwendungen wie beispielsweise Gaskühlung, Behandlung gefährlicher Chemikalien, Gaswäsche, Sprühtrocknung, Verbrennung und Staubbiederschlag besonders wichtig.

Die Tröpfchengröße wird in Mikron $1\mu\text{m} = 0,001\text{ mm}$ angegeben.

Sauter-Durchmesser (D 3,2) - Sein Verhältnis zur Oberfläche gleicht dem des gesamten Strahls. Er ist ein sehr genauer Wert zur Bestimmung der Verdunstungs-, Verbrennungs- oder Reaktionsrate.

Mittlerer Volumendurchmesser (D 3,0) - Sein Volumen, multipliziert mit der Tropfenanzahl, gleicht dem Volumen des des ganzen Strahls.

Mittlerer Massen (Vol.)-Durchmesser (D 0,5) - Er teilt den Strahl in zwei gleich große Mengen auf.

Tropfengröße in μm (Sauter $\varnothing$ D 3,2) Einstoff-Düsen

	Flüssigkeitsdruck p					
	1 bar		2 bar		5 bar	
Einstoff-Düsen	$\dot{V}$ (l/min.)	D 3,2 μm	$\dot{V}$ (l/min.)	D 3,2 μm	$\dot{V}$ (l/min.)	D 3,2 μm
Axial-Hohlkegel			0,1 1	140 240	0,17 1,6	100 180
Exzenter-Hohlkegel			1 25	320 640	1,6 40	240 490
Vollkegel	0,7 18	540 1300	1 25	400 1100	1,6 40	300 750
Bündeldüse	0,9 20	200 400	1,25 28	175 265	2 44	150 190
Flachstrahl	0,7 18	400 1200	1 25	360 1000	1,6 4,0	300 690

Abb. 1

Tropfengröße in μm (Sauter $\varnothing$ D 3,2) Zweistoff-Düsen

Zweistoff-Düsen oder Luft- zerstäuber	Luft-/Wasserverhältnis ($\text{m}^3/\text{h}:\text{l}/\text{min}$)					
	5		10		20	
	$\dot{V}$ (l/min)	D 3,2 μm	$\dot{V}$ (l/min)	D 3,2 μm	$\dot{V}$ (l/min)	D 3,2 μm
diverse	div.	90	div.	55	div.	40

Abb. 2

Die Zerstäubung von 1l Wasser ergibt

bei Tropfen von	eine Oberfläche von
110 μm	5 ,45 m^2
30 μm	20,30 m^2
12 μm	50,20 m^2

Abb. 3

2. Düsen-Verschleiß

Entsprechend dem Verschleiß der Düsenaustrittsgeometrie verändert sich das Spritzvolumen, die Spritzqualität nimmt ab.

Bei Flachstrahl-Düsen verringert sich der Spritzwinkel.

Bei Hohlkegel-Düsen verringert sich die Gleichförmigkeit der Zerstäubung.

Wie werden kleine Tropfen erzeugt:

- Spritzdruck erhöhen
- kleiner Volumenstrom, d.h. viele kleine Düsen statt einer großen
- selbe Düsen mit größtmöglichem Spritzwinkel
- Spritzmedium mit niedrigerer Dichte verwenden

Unter konstanten Bedingungen erzeugen:

Hohlkegel-Düsen - feine Tropfen

Flachstrahl-Düsen - mittlere Tropfen

Vollkegel-Düsen - gröbere Tropfen

Einteilung vorkommender Tropfengrößen:

Zerstäubung	Tropfendurchmesser (μm)	
Feinster Nebel	bis	20
Feiner Nebel	20	bis 100
Feiner Sprühregen	100	bis 250
Leichter Regen	250	bis 1000
Starker Regen	1000	bis 6000

Abb. 4

Tropfengröße im Vergleich:

• 500 μm , • 1.200 μm , ● 5.500 μm

Abb. 5

Wird ein Tropfen halbiert, entstehen folgende Verhältnisse:

	Volumen	Oberfläche
D	ist 1 Tropfen	1-fach
1/2" D	sind 8 Tropfen	4-fach

Abb. 6

Angenähertes Verschleißverhalten typischer Düsenmaterialien	
Aluminium	1
Messing	1
Stahl	1,5-2
Monel	2-3
Edelstahl	4-6
Hastelloy	4-6
Edelstahl, gehärtet	10-15
Keramik	90-200

Abb. 7

Theoretische Grundlagen

3. Aufprallkraft

Die Aufprallkraft, d.h., die Einwirkung eines Spritzstrahles auf eine Oberfläche, wird in (kg/cm²) angegeben.
Die Aufprallkraft ist von der Spritzcharakteristik der Düse, dem Volumenstrom sowie dem Spritzwinkel abhängig.

- Niedrige Aufprallkräfte ergeben sich bei Weitwinkel-Düsen
- hohe Aufprallkräfte bei Flachstrahl-Düsen und
- höchste Aufprallkräfte bei Vollstrahl-Düsen.

Um die Aufprallkraft zu bestimmen, muss zuerst die Gesamtaufprallkraft mit folgender Formel berechnet werden:

$$I_{\text{ges. theor.}} = 0,024 \times \dot{V} \times \sqrt{P}$$

$I_{\text{ges. theor.}}$ = theor. Gesamt-Aufprallkraft
 $\dot{V}$ = Volumenstrom (l/min.)
 p = Betriebsdruck (bar)

Anschließend nehme man den entsprechenden %-Wert aus der nebenstehenden Tabelle und multipliziere ihn mit der theoretischen Gesamt-Aufprallkraft.

$$I\text{-Düse} = I_{\text{ges. theor.}} \times \frac{\%}{100}$$

Vollstrahl-Düsen haben die höchsten Aufprallkräfte und werden wie folgt berechnet:

$$I\text{-Düse} = 1,9 \times P \text{ [kg/cm}^2\text{]}$$

Abb. 8

Alle Daten - Abstand 30 cm von der Düse

Spritz- bild	Spritz- winkel	Totale Aufprallkraft	Aufprallkraft in % per cm²
Vollstrahl	0°	96% bis 99%	-
Flachstrahl	15°	95% bis 90%	30%
	25°		18%
	35°		13%
	40°		12%
	50°		10%
	65°		7%
Vollkegel	80°		5%
	15°	85%	11%
	30°	81%	2%
	50°	77%	1%
	65°	70%	0,4%
	80°	61%	0,2%
Hohlkegel	100°	50%	0,1%
	60° 80°	50%	1-2%

4. Rohrleitungen - Druckverluste

Durchschnittliche Reibungsverluste in Armaturen (ausgedrückt in m-Rohrlänge)

Abb. 10 Druckverluste in Rohrleitungen

Abb. 9

Nenn- weite	Innen- durch- messer (mm)	Absperr- schieber offen (m)	Kugel- Ventil (offen) (m)	45° Bogen (m)
1/8"	6,8	0,05	2,4	0,11
1/4"	9,2	0,06	3,4	0,15
1/2"	15,8	0,11	5,7	0,24
3/4"	21	0,13	7,0	0,30
1"	27	0,17	9,0	0,37
1 1/4"	35	0,23	11,8	0,49
1 1/2"	41	0,26	13,8	0,58
2"	53	0,34	17,7	0,73
2 1/2"	63	0,40	21	0,88
3"	78	0,49	26	1,1
4"	102	0,64	34	1,4
5"	128	0,82	43	1,8
6"	154	0,98	52	2,2
Nenn- weite	Innen- durch- messer (mm)	T- Stück Stan- dard (m)	T-Stück Bogen 50 % red. (m)	T-Stück Winkel- Durch- gang (m)
1/8"	6,8	0,12	0,23	0,43
1/4"	9,2	0,20	0,34	0,67
1/2"	15,8	0,34	0,52	1,0
3/4"	21	0,43	0,64	1,3
1"	27	0,55	0,79	1,6
1 1/4"	35	0,70	1,1	2,1
1 1/2"	41	0,82	1,2	2,5
2"	53	1,1	1,6	3,2
2 1/2"	63	1,3	1,9	3,8
3"	78	1,6	2,3	4,7
4"	102	2,1	3,1	6,2
5"	128	2,6	3,9	7,7

Vol. (l/min.)	Druckverlust (bar) bei unterschiedlichen Rohrdurchmessern (bezogen auf 10 m Rohrlänge)															
	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	8"
1	0,07															
1,5	0,16	0,04														
2	0,26	0,06														
2,5	0,40	0,08														
3	0,56	0,12	0,03													
4	0,96	0,21	0,05	0,02												
6	2,0	0,45	0,10	0,03												
8	3,5	0,74	0,17	0,05	0,01											
10		1,2	0,25	0,08	0,02											
12		1,7	0,35	0,11	0,03											
15		2,6	0,54	0,17	0,04	0,01										
20			0,92	0,28	0,07	0,02										
25			1,2	0,45	0,11	0,03										
30			2,1	0,62	0,15	0,04	0,01									
40				1,1	0,25	0,08	0,02									
60					0,54	0,16	0,04	0,02	0,006							
80					0,93	0,28	0,07	0,03	0,009							
100						0,43	0,12	0,05	0,01							
115						0,58	0,14	0,06	0,015							
130						0,72	0,18	0,08	0,02	0,01						
150							0,23	0,10	0,03	0,012						
170							0,29	0,13	0,04	0,016						
190							0,36	0,16	0,05	0,02						
230							0,50	0,23	0,07	0,03	0,009					
260								0,32	0,09	0,04	0,01					
300								0,38	0,11	0,04	0,02	0,007				
340								0,50	0,14	0,06	0,02	0,009				
380								0,61	0,18	0,07	0,03	0,01				
470									0,28	0,11	0,04	0,02	0,009			
570									0,39	0,15	0,05	0,03	0,01			
750									0,64	0,26	0,09	0,04	0,02	0,007		
950											0,14	0,06	0,03	0,01		
1150											0,19	0,09	0,05	0,02		
1500												0,16	0,06	0,03	0,01	
1900													0,13	0,04	0,02	
2800														0,09	0,03	0,009
3800														0,16	0,06	0,02
7500															0,23	0,06

Sprühformen Flachstrahl-/Vollstrahl-Düsen

Flachstrahl-Düsen weisen eine besondere Form der Austrittsöffnung auf, um einen fächerförmigen Strahl zu erzeugen. Nach der Düsenöffnung bildet sich ein charakteristischer, geschlossener Flüssigkeitsfilm aus. Im weiteren Verlauf löst sich der Fächer in einzelne Tropfen auf, die dann eine elliptische oder eckige Aufprallfläche bilden. Die Tropfen bewegen sich auf einer Geraden weiter und haben wegen der geringen Reibung in der Düse und durch ihre Größe ein hohes energetisches Potenzial. Sie eignen sich daher besonders zur Erzeugung von Wasservorhängen.

Löffel- und Zungen-Düsen stellen eine andere Form der Austrittsöffnung auf. Die Flüssigkeit tritt dabei durch eine zylindrische Bohrung aus und trifft unmittelbar danach auf einen Ablenker, der den Sprühfächer ausbildet. Hier sind Spritzwinkel bis 190° möglich.

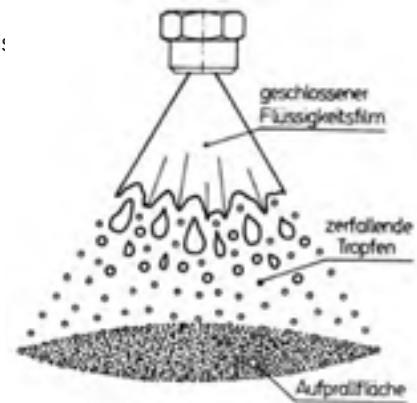


Abb. 1

Abb. 2

V-förmige Austrittsöffnungen bilden in den meisten Düsen-Sortimenten die Standardausführung. Sie erzeugen elliptische Aufprallflächen.

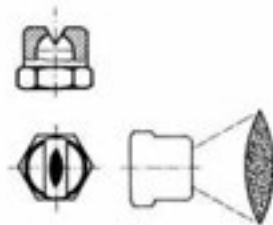


Abb. 3

Halbkreisförmige Austrittsöffnungen erzeugen bei kleinen Spritzwinkeln eine eher rechteckige Form der Aufprallfläche bei gleichmäßiger Flüssigkeitsverteilung.

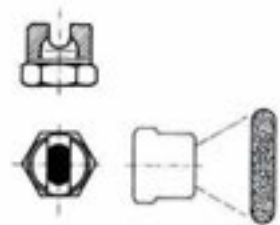


Abb. 4

Eckige Austrittsöffnungen erzeugen eine deutlich rechteckige Aufprallfläche.

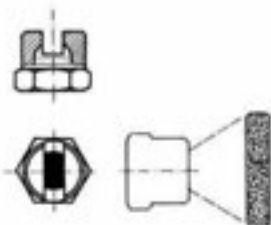


Abb. 5

Bei tangentialen Flachstrahl-Düsen tritt die Flüssigkeit um 90° umgelenkt aus und weist eine leicht gewölbte, elliptische Form auf.

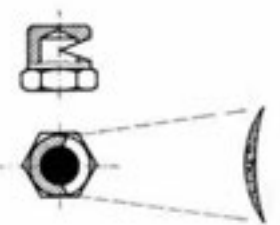


Abb. 6

Zungen-Düsen weisen in der Regel eine Umlenkung von 75° auf. Der axial zugeführte Flüssigkeitsstrahl trifft nach Austritt auf die Umlenkungsfläche und formt einen breiten Flüssigkeitsfilm aus.



Abb. 7

Löffel-Düsen LD lenken den zylinderförmig und axial zugeführten Flüssigkeitsstrahl so um, dass eine eckige und scharfe Aufprallfläche entsteht. Der Umlenkungswinkel ist aus den jeweiligen Tabellen ersichtlich.

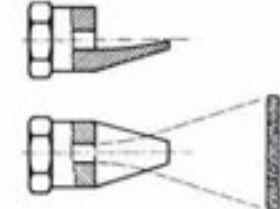


Abb. 8

Löffel-Düsen L und LK können mit verschiedenen Spritzwinkeln hergestellt werden. Je nach Größe und Durchsatz haben sie entweder eine leichte Umlenkung oder eine Prallkante, die den zylinderförmig und axial zugeführten Flüssigkeitsstrahl auffächern.

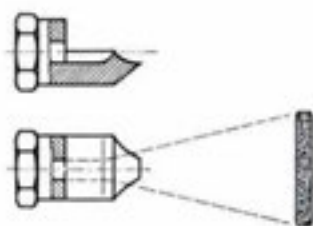
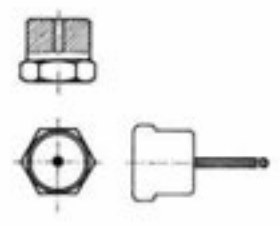


Abb. 9

Vollstrahl-Düsen stellen eine Sonderform dar. Hier ist ein Auffächern der austretenden Flüssigkeit unerwünscht. Sie weisen einen langen und gleichmäßig dicken Strahl mit kleinem Aufprallpunkt bei hoher Aufprallkraft auf.



Sprühformen Hohlkegel-/Vollkegel-Düsen

Bei Hohlkegel- und Vollkegel-Düsen handelt es sich um Dralldüsen. Die unter Druck stehende Flüssigkeit wird innerhalb der Düse mittels eines Drallkörpers oder tangentialer Bohrungen in der Drallkammer in Rotation versetzt und bewegt sich auf schraubenförmigen Bahnen zur Düsenaustrittsbohrung. Hier bildet sich der Flüssigkeitsfilm als Hohlkegel aus, um dann in Tropfen zu verfallen. Es entsteht ein kreisringförmiger Strahlquerschnitt. Der Streuwinkel der Düse ist eine Funktion der Radialgeschwindigkeit V_r und Geschwindigkeit V_a .

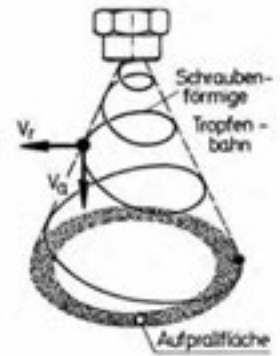


Abb. 1

Wird die Reibung in der Drallkammer erhöht - z.B. durch Anbringung eines Kegels oder einer axialen Bohrung am Drallkörper - vermindert sich die radiale Geschwindigkeit konstant im Inneren des Wirbels und es entsteht ein Vollkegel mit kreisförmigem Strahlquerschnitt bei homogener Flüssigkeitsverteilung.

Abb. 2

Exzenter Hohlkegel-Düsen mit tangentialer Einströmung in die Drallkammer. Die hierbei zum Einsatz kommenden großen Bohrungen sind verstopfungsunempfindlich.

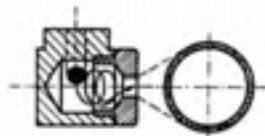


Abb. 4

Axiale Hohlkegel-Düsen mit tangentialer Einströmung in die Drallkammer.

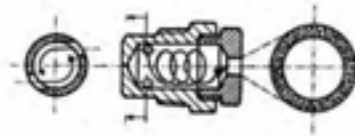


Abb. 6

Axiale Vollkegel-Düsen

- A mit Schlitzdrallkörper und axialer Bohrung
- B mit Bohrungsdrallkörper und axialer Bohrung
- C mit Schlitzdrallkörper und Kegel für die Feinzerstäubung

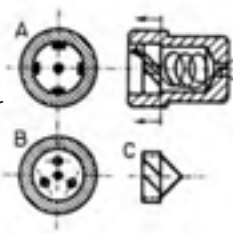


Abb. 8

Quadratische Vollkegel-Düsen

haben einen Schlitzdrallkörper oder X-Drallkörper; die Austrittskante ist so geformt, dass ein quadratisches Vollkegelspritzbild entsteht.

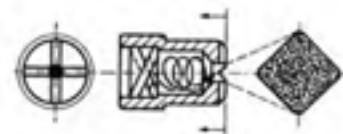
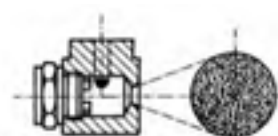


Abb. 10

Tangentiale Vollkegel-Düsen VTL

Düse ohne Drallkörper-Einbauten, die verstopfen können. Gleichmäßige, optimale Flüssigkeitsverteilung mit druckstabilem Strahlwinkel bei maximal großen Flüssigkeitsquerschnitten, mit tangentialem Flüssigkeitsaustritt.



Axiale Hohlkegel-Düsen

- A mit Schlitzdrallkörper
- B mit Bohrungsdrallkörper
- X mit X-Drallkörper bzw. Flügeldrallkörper
- C mit Kegelschlitzdrallkörper (Molekularzerstäuber)

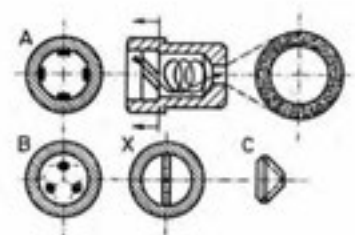


Abb. 3

Prall-Düsen

Die Flüssigkeit prallt auf das Ende eines Stifts und bildet das feinste, auch bei Hohlkegel-Düsen, erzeugbare Tropfenspektrum.



Abb. 5

Axiale Vollkegel-Düsen mit X-Drallkörper bzw. Flügeldrallkörper.

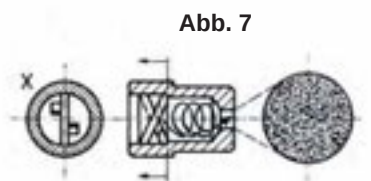


Abb. 7

Axiale Vollkegel-Düsen VL

Düse ohne Drallkörper-Einbauten, die verstopfen können. Gleichmäßige, optimale Flüssigkeitsverteilung mit druckstabilem Strahlwinkel bei maximal großen Flüssigkeitsquerschnitten, mit axialem Flüssigkeitsaustritt. Größte Volumenströme aller axialen Vollkegel-Düsen möglich.



Abb. 9

Spiral- und Hohlkegel-Düsen

sind Sonderdüsen, die nach dem Aufprallprinzip arbeiten und einen Vollkegel mit spiralförmiger Flüssigkeitsverteilung erzeugen. Die Düsen sind sehr sicher und verstopfungsunempfindlich.



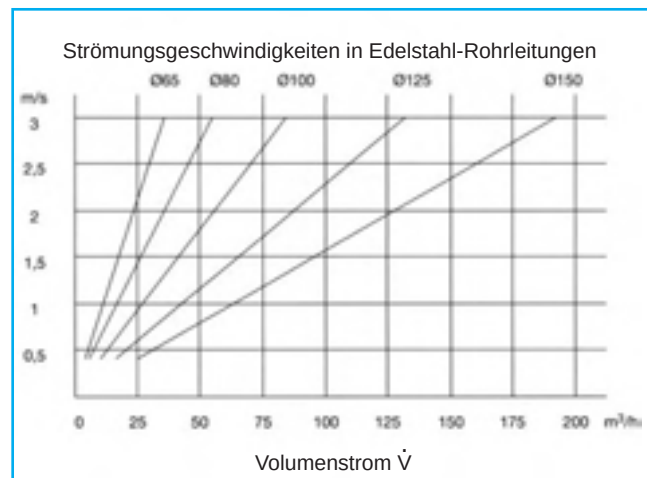
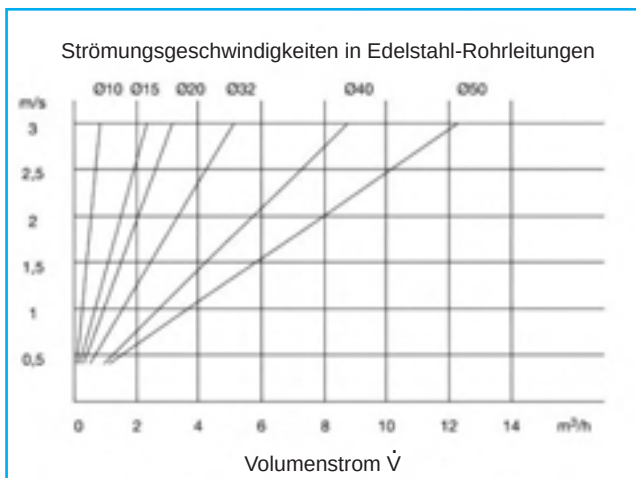
Abb. 11

Strömungsgeschwindigkeiten in Rohrleitungen

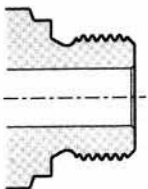
Medium/Liquid	Strömungsgeschwindigkeit (m/s)	
	Druckleitung	Saugleitung
Wasser	1,5 - 3,0	1,0 - 1,5
Reinigungsmittel	1,5 - 3,0	1,0 - 1,5
Milch	2,0 - 3,0	1,0 - 2,0
Rahm	1,0 - 2,0	0,7 - 1,0
Joghurt	1,0 - 1,5	0,5 - 0,2
kohlensäurehaltige Getränke	0,5 - 1,0	
Maische	1,2 - 1,5	
Würze	1,5 - 2,0	
Druckluft	bis 15,0	bis 6,0
Steuerluft	2,0 - 5,0	

Richtwerte für Strömungsgeschwindigkeiten in Edelstahlrohren

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind Erfahrungswerte. Bei langen Rohrleitungen und niedrigen Drücken empfiehlt es sich, die niedrigeren Geschwindigkeiten anzunehmen.



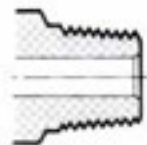
Die gebräuchlichsten Gewindeformen in der Düsen-Technik



G - zylindrisches Gewinde

ISO 228

nicht im Gwinde dichtend,
zylindrisches Innen- und Außengewinde,
Flankenwinkel 55°



R - konisches Gewinde

DIN 2999

im Gwinde dichtend,
zylindrisches Innengewinde,
kegeliges Außengewinde,
Flankenwinkel 55°

NPT - konisches Gewinde

Amerikanische Rohrgewinde für selbst-dichtende Verbindungen,
kegeliges Innen- und Außengewinde,
Flankenwinkel 60° und mit leicht unterschiedlichen Gewindegängen pro Zoll gegenüber R-Gewinde

Bestimmung des Außengewinde-Durchmessers

G oder R	1/16"	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"
Gewindelänge in mm, R + NPT	5	7	10	10	13	15	17
D - Ø in mm	7,7	9,7	13,1	16,6	20,9	26,4	33,2
entspricht DN	4	6	8	10	14	20	25
Maßstäbliche Gewindegröße							

Umrechnungstabellen und -faktoren

Umrechnungstabelle

	Volumen Einheiten						
Volumen Einheit	Kubik-zentimeter	Fluid Ounce	Pound Wasser	Liter	US Gallon	Kubik-fuß	Kubik-meter
Kubikzentimeter	•	0,034	2,2x10 ³	0,001	2,64x10 ⁻⁴	3,53x10 ⁻⁵	1,0x10 ⁻⁶
Fluid Ounc	29,4	•	0,065	0,030	7,81x10 ⁻³	1,04x10 ⁻³	2,96x10 ⁻⁵
Pound Wasser	454	15,4	•	0,454	0,12	0,016	4,54x10 ⁻⁴
Liter	1,000	33,8	2,2	•	0,264	0,035	0,001
US Gallon	3,785	128	8,34	3,785	•	0,134	3,78x10 ⁻⁴
Kubikfuß	28,320	958	62,4	28,3	7,48	•	0,028
Kibikmeter	1,0x106	3,38x10 ⁴	2202	1000	264	35,3	•

	Längenmaße						
Längenmaße	µm	Milli-Inch	Millimeter	Zentimeter	Zoll	Fuß	Meter
µm	•	0,039	0,001	1,0x10 ⁻⁴	3,94x10 ⁻⁴		
Milli-Inch	25,4	•	2,54x10 ⁻²	2,54x10 ⁻³	0,001	8,33x10 ⁻⁵	
Millimeter	1000	39,4	•	0,10	0,0394	3,28x10 ⁻³	0,001
Zentimeter	10,000	394	10	•	0,394	0,033	0,01
Zoll	2,54x10 ⁴	1,000	25,4	2,54	•	0,083	0,0254
Fuß	3,05x10 ⁵	1,2x10 ⁴	305	30,5	12	•	0,305
Meter	1,0x10 ⁶	3,94x10 ⁴	1,000	100	39,4	3,28	•

	Flüssigkeitsdruck						
	Lb/In ²					Inch	kPa
Flüssigkeitsdruck	(psi)	Ft Water	Kg/Cm ²	Atmosphere	Bar	Mercury	(kilopascal)
Lb/In ² (psi)	•	2,31	0,070	0,068	0,069	2,04	6,895
Ft Water	0,433	•	0,030	0,029	0,030	0,882	2,99
Kg/Cm ²	14,2	32,8	•	0,968	0,981	29,0	98
Atmosphere	14,7	33,9	1,03	•	1,01	29,9	101
Bar	14,5	33,5	1,02	0,987	•	29,5	100
Inch Mercury	0,491	1,13	0,035	0,033	0,034	•	3,4
kPa (kilopascal)	0,145	0,335	0,01	0,009	0,01	0,296	•

Umrechnungsfaktoren

Volumen	U.S. gallon = 3,785 litre = 0,1337 ft ³ = ,003785 m ³ 1 ft ³ = 0,02832 m ³ = 7,48 U.S. gallons
Druck	1 psi = 6895 N/m ² = 6895 Pa = ,069 bar = ,069 Kg/cm ² 1 in Hg = 25,4 mm Hg = ,4912 psi = 3386 N/m ² 1 in H ₂ O = 25,4 mm H ₂ O = ,0361 psi = 249,1 N/m ² 1 atmosphere = 14,7 psi = 29,92 in Hg = 760 mm Hg = 101,325 kN/m ² 1 bar = 14,504 psi = 100 kN/m ² = 1,02 Kg/cm ² 1 foot head (water) = ,433 psi
Fließgeschwindigkeit	1 U.S. gallon per minute = 0,1337 ft ³ /min = 3,785 l/min 1 ft ³ /sec. = ,02832 m ³ /sec = 28,32 l/sec
Länge	1 in = 25,4 mm 1 ft = 0,3048 m 1 mile = 1,609 km

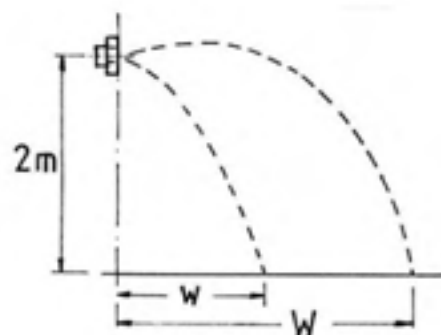
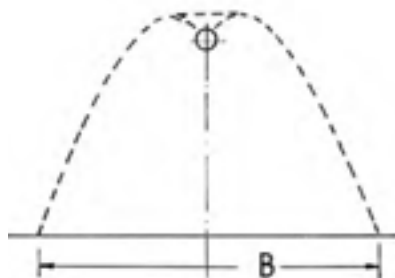
Spritzweiten von Düsen

1. Horizontale Spritzrichtung von Flachstrahl-Düsen Type F

Düsentyper Spritzwinkel	1/4" F 15 60°			1/4" F 15 120°			1/4" F 40 30°			1/4" F 40 60°		
Druck p (bar)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Weite W (m)	4,0	4,9	5,2	3,9	4,8	5,1	5,8	7,5	8,3	5,5	6,5	7,0
Weite w (m)	0,9	1,3	1,0	0,8	1,3	0,9	2,0	2,5	3,0	0,9	1,6	2,0
Breite B (m)	4,0	4,3	4,4	5,2	6,0	6,5	2,4	3,0	3,5	4,3	4,8	5,0
Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.)	3,4	4,8	5,9	3,4	4,8	5,9	9,1	12,9	15,8	9,1	12,9	15,8

Düsentyper Spritzwinkel	3/8" F 40 120°			3/8" F 40 60°			1/2" F 40 90°			1/2" F 40 120°		
Druck p (bar)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Weite W (m)	4,5	5,4	6,0	6,2	7,4	7,9	6,0	6,7	7,2	5,6	6,5	7,3
Weite w (m)	0,8	1,3	1,8	1,2	1,6	2,5	1,0	1,5	1,9	0,8	1,4	1,8
Breite B (m)	6,0	6,8	8	4,2	5,1	5,5	6,0	6,8	7,6	6,3	7,7	8,1
Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.)	9,1	12,9	15,8	9,1	12,9	15,8	9,1	12,9	15,8	9,1	12,9	15,8

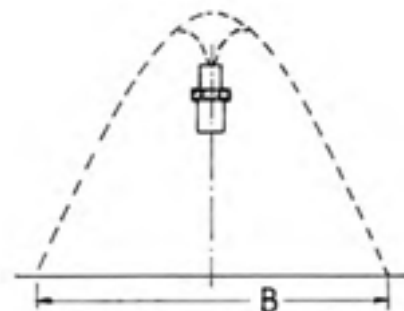
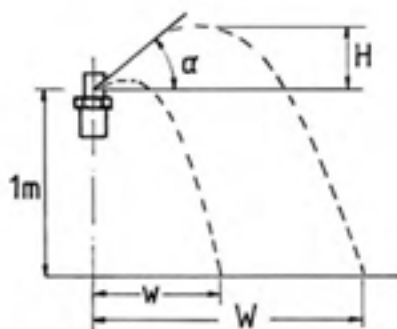
Abb. 1



2. Horizontale Spritzrichtung von Zungen-Düsen Type Z

Düsentyper Spritzwinkel	3/8" Z 18 160°			3/8" Z 18 150°			1/2" Z 40 110°		
Druck p (bar)	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Weite W (m)	2,6	3,3	3,5	3,0	4,0	4,7	2,5	3,5	4,0
Weite w (m)	0,6	1,0	1,1	0,7	1,1	1,2	0,2	0,3	0,4
Breite B (m)	7,0	7,7	8,5	6,0	7,5	8,0	5,0	6,0	6,4
Höhe H (m)	0,0	0,0	0,0	1,4	1,5	1,7	3,1	3,5	4,0
Winkel α		0°			45°			70°	
Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.)	8,0	11	14	8,0	11	14	18	26	30

Abb. 2



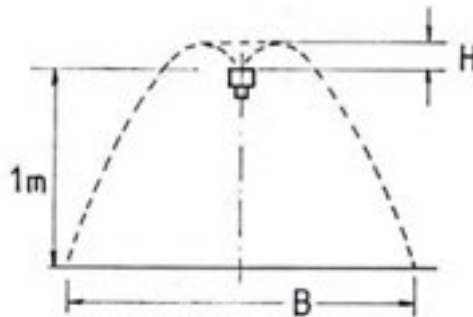
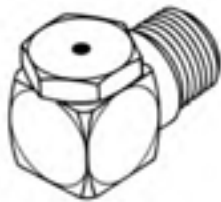
Spritzweiten von Düsen

3. Spritzrichtung senkrecht nach oben von Exzenter-Hohlkegel-Düsen Type EH

Düsentype Spritzwinkel	3/8" HE 8 90°			3/8" HE 15 140°			3/8" HE 27 140°			3/4" HE 70 90°			1" HE 120 90°		
Druck p (bar)	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Durchm. B (m)	5,0	6,0	5,5	6,0	7,0	7,4	6,8	8,0	9,0	6,5	7,4	7,8	7,0	7,8	8,2
Höhe H (m)	1,0	1,4	1,4	0,4	0,5	0,6	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,8	1,3	2,0	2,8
Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.)	3,5	5,0	6,0	7,0	10	11,5	13	18	21	32	45,5	53	55,5	79	90

Düsentype Spritzwinkel	1 1/2" HGI 16 90°			1 1/2" HGI 25 90°			2" HGI 35 90°		
Druck p (bar)	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Durchm. B (m)	7,0	8,0	8,4	9,0	9,8	10	10	11	12
Höhe H (m)	2,5	3,0	3,5	2,6	3,2	4,0	3,4	4,2	5,0
Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.)	87,2	123	151	136	193	236	191	267	330

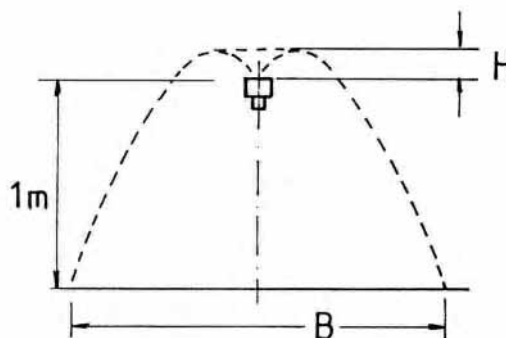
Abb. 3



4. Spritzrichtung senkrecht nach oben von Hohlkegel-Düsen Type H und Vollkegel-Düsen Type V und VX

Düsentype Spritzwinkel	1/2" V 17 90°			3/4" V 21 90°		
Druck p (bar)	1	2	3	1	2	3
Durchm. B (m)	5,0	7,7	8,2	7,0	8,0	8,9
Höhe H (m)	1,2	1,9	2,5	1,8	2,9	3,4
Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.)	13,8	19	23,5	23	36	46

Abb. 4



Montageanordnung von Düsen

Beim Einbau mehrerer Düsen ist stets darauf zu achten, dass sich die Sprühkegel oder Sprühfächer überschneiden!

1. Montage von Flachstrahl- bzw. Quadratischer Vollkegel-Düse

Mit Flachstrahldüsen erreicht man eine lückenlose, gleichmäßige beaufschlagte Fläche, wenn sich die Spritzlänge B um 1/3 bis 1/4 überlappt.

Die Düsenachse sollten zur Rohrachse 5 - 15° verdreht angeordnet werden.

Abstand A = 1/3 - 1/4 von B

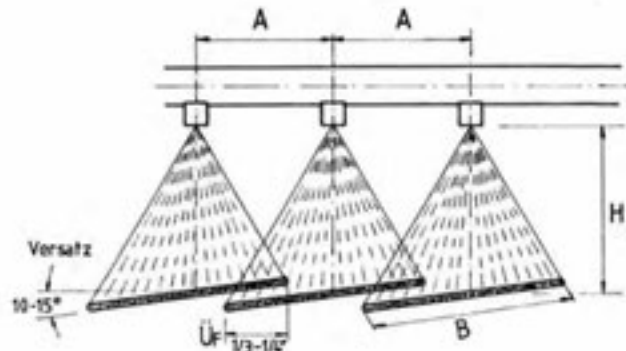


Abb. 1

2. Montage von Voll- und Hohlkegel-Düsen

Der Düsenabstand A wird so bemessen, dass sich die Streukegel vor der zu benetzenden Fläche auf der Höhe H überschneiden.

Ü = die Überschneidung der Spritzwinkel

h = die Überschneidung auf max. Höhe

B = Spritzdurchmesser (tatsächlich)

H = Einbauhöhe der Düsen

A = Düsenabstand

α = Spritzwinkel

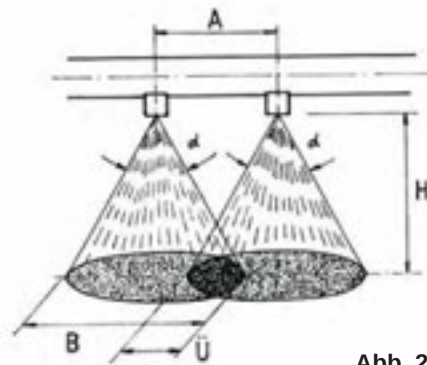


Abb. 2

3. Quadratische oder versetzte Anordnung von Voll- und Hohlkegel-Düsen

Quadratische Anordnung

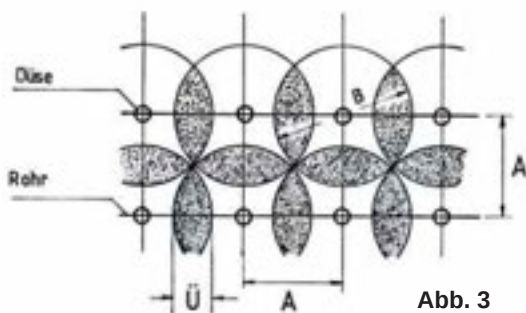


Abb. 3

Düsenabstand: $A = \frac{B}{\sqrt{2}}$

Überlappung: $Ü = B - A$

Versetzte Anordnung

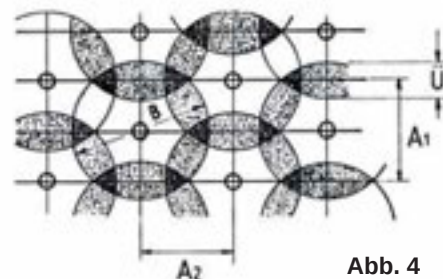


Abb. 4

Düsenabstand: $A_1 = \frac{B}{2} \times \sqrt{3}$

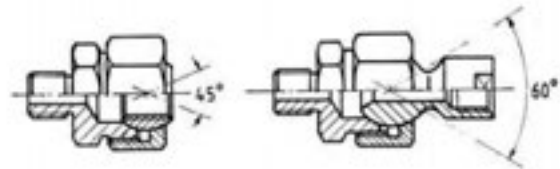
Düsenabstand: $A_2 = \frac{3}{4} B$

Überlappung: $Ü = B - A_1$

Düsenmontage Übersicht



**1. Halbe Muffen/Nippel
Hochdruck** (Seite 8.1)



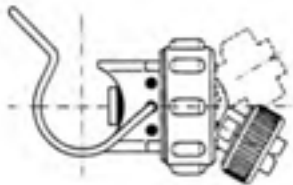
2. Kugelgelenke aus Metall und Kunststoff
max. 20 bar (Seite 8.2)



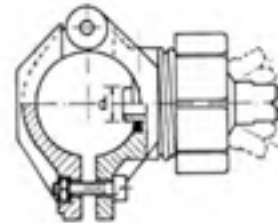
3. Kugel-Düsen
max. 20 bar (Seite 2.10)



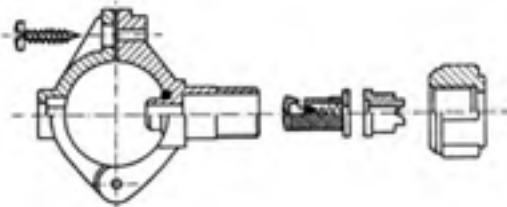
4. Düsenmundstücke mit und ohne Schwalbenschwanz
Hochdruck (Kapitel 7)



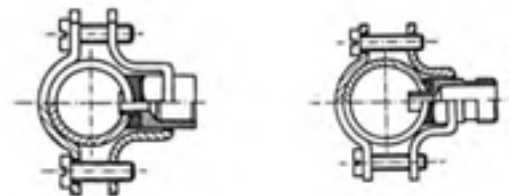
5. Quick Repeat Clip QR mit Bajonett-Düsen
(Merkersystem), max. 4-6 bar (Seite 8.3 und 8.4)



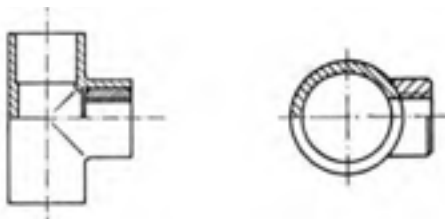
6. Montageschelle KF
mit Bügel und VA-Schraube, max. 3 bar
(Seite 8.5)



7. Montageschelle H
aus Kunststoff für Düsenmundstücke
max. 6 bar (Seite 8.7)



8. Montageschelle P
für Einschraubdüsen, Düsenmundstücke,
Kugel-Düsen und Bajonett-Düsen
max. 20 bar (Seite 8.8)



**9. Klebemuffen oder Nippel zum Einkleben
oder Aufkleben in PVC, max. 6 bar**
(Seiten 8.15 und 8.16)



10. Hohlspindel-Düsen H
für Rechteck- und Rundrohre, max. 10 bar
Klemmring U für Rechteck und Rundrohre,
max. 4 bar (Seite 8.13 und 8.14)



**11. Düsen zur Befestigung in
Schnellkupplungen Type SK-F,**
max. 250 bar (Seite 8.17)



12. Bajonettssystem B
max. 14 bar in Messing, max. 24 bar in Edelstahl
(Seiten 8.9 bis 8.12)

Flachstrahl-Düsen

Einschraub-Düsen aus einem Stück

Charakteristik

- gleichmäßiges Flachstrahl-Spritzbild
- Spritzstrahl mit hoher Aufprallkraft
- geringe Verstopfungsgefahr
- optimierte Flüssigkeitsströmung in der Düse durch Flüssigkeits-Einströmradius oder Konus sowie glatter innerer Oberfläche

Anwendung

Waschen
Reinigen
Spülen
Kühlen
Spritzüberzüge
Benetzen

Werkstoffe

Messing
Edelstahl 1.4305, 1.4404
säure- und hitzebeständiger Edelstahl
Hestelloy, Inconel, Titan, Tantal
Kunststoff - PVC, POM, PP, PVDF, Teflon
aus fast allen Werkstoffen



elliptische
Aufprall-
fläche

Standard



Vollstrahl
0° Spritz-
winkel



eckige
Aufprall-
fläche,
bis 50° Spritz-
winkel mit E
gekenn-
zeichnet;
z.B. FL E 30-20,
auf
Anfrage

1. Flachstrahl-Einschraub-Düsen mit konischem Gewinde R DIN 2999

Abb. 1



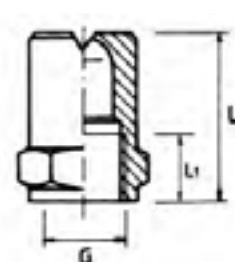
Type FL
mit Flüssigkeitseinlausradius;
die feine Bearbeitung der
Flüssigkeitsführung verbessert
den Flachstrahl,

Abb. 2



Type FL - 0°
Vollstrahl-Düse
mit Schutzsenkung,

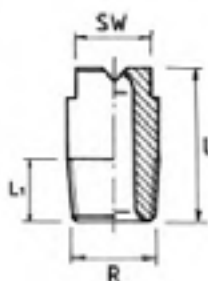
Abb. 3



Type FGI
Düse mit Innengewinde

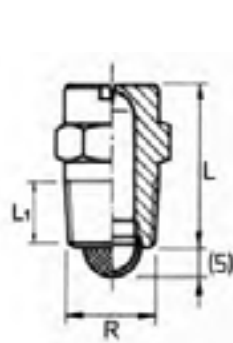
Düsen mit Filter als Zubehör

Abb. 4



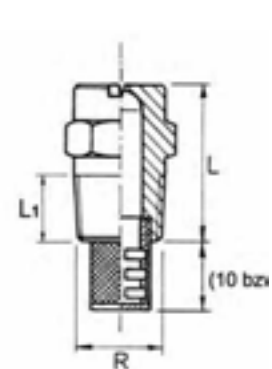
Type FN
entspricht der Type FL,
jedoch für solche
Materialien, die nicht in
sechskant erhältlich sind
(wie z.B. Hestelloy,
z. T. Kunststoffe, usw.)

Abb. 5



Type FL 1/4"
wahlweise mit
Hutfilter, für
kleinen Volumenstrom

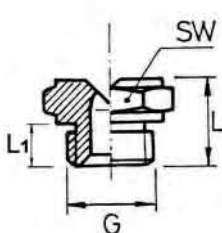
Abb. 6



Type FL 1/4"
wahlweise mit
Einschraubfilter, für
kleinen Volumenstrom

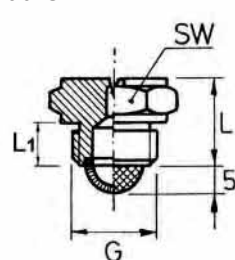
2. Flachstrahl-Einschraub-Düsen mit zylindrischem Gewinde G ISO 228

Abb. 7



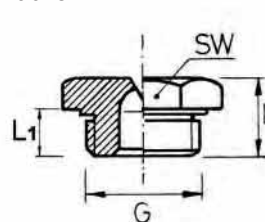
Type FG
mit Flüssigkeits-
einlaufkonus

Abb. 8



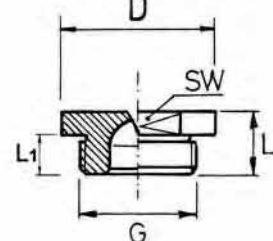
Type FG
für kleinste
Volumenstrommengen,
wahlweise mit Hutfilter

Abb. 9



Type FG
für mittlere
Volumenstrommengen

Abb. 10



Type FG
für große
Volumenstrommengen

Abmessungen Einschraub-Flachstrahldüsen:

R oder G Gewinde	FL (R-Gew.) ab 1 1/4" G-Gew.			FG (G-Gew.)			FN (R-Gew.) ab 3/4" G-Gew.			FGI (G-Gew.)		
	L	L ₁	SW	L	L ₁	SW	L	L ₁	SW	L	L ₁	SW
** 1/16"	10	5	10									
* 1/8"	17,5	7	11	12	6	14	17,5	7	8	20	7	13
* 1/4"	22	10	14	13	7	17	22	10	11	25	10	17
* 3/8"	25	10	17	14	8	22	25	10	13	26	10	19
1/2"	30	13	22	16	8	27	30	13	19	30	13	24
3/4"	35	15	27	16	8	32	35	15	25			
1"	50	17	38	22	12	36	50	17	30			
1 1/4"	66	19	43	22	12	50	66	19	50			
2"	88	24	60	32	20	60	88	24	60			

- * auch in NPT-Gewinde möglich
- ** nur in NPT-Gewinde möglich
- R-Gewinde nach DIN 9999 „konisch“
- G-Gewinde nach ISO 228 „zylindrisch“
-  Oberhalb der gestrichelten Linie weichen die Spritzwinkel ab (kleiner)
- Düsen mit kleineren Volumenströmen auf Anfrage
- A = Äquivalenter Bohrungsdurchmesser

Bestell-Beispiel:
R 1/4" FL 10-60° V2A, bzw.
1/4" FG 25-45° MS

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen bzw. Type FN

Folgende Spritzwinkel stehen zur Auswahl: **0°-5°-10°-15°-25°-30°-45°-50°-60°-65°-80°-90°-110°-120°**, bei 2 bar Druck.
Düsen mit **fettgedruckten Spritzwinkeln** sind zum Teil lagerhaltig!

Außen- gew. R oder G	Code bzw. Größe	A Ø (mm)	Volumenstrom V (l/min.) bei Druck p (bar)																	
			bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8	bar 10	bar 15	bar 20	bar 35	
1/16" 1/8" 1/4"	0,5	0,40	0,07	0,09	0,10	0,11	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	0,30	0,31	0,36	0,44	0,51	0,67	
	0,7	0,50	0,09	0,13	0,15	0,15	0,19	0,22	0,24	0,26	0,31	0,34	0,37	0,40	0,41	0,48	0,58	0,69	0,90	
	1,0	0,60	0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,32	0,36	0,39	0,46	0,51	0,56	0,60	0,64	0,72	0,88	1,02	1,35	
	1,5	0,80	0,20	0,24	0,29	0,34	0,42	0,48	0,54	0,59	0,68	0,76	0,84	0,90	0,97	1,08	1,32	1,53	2,02	
	2,0	0,90	0,27	0,32	0,38	0,46	0,56	0,64	0,72	0,79	0,91	1,02	1,12	1,21	1,29	1,44	1,77	2,04	2,70	
	2,5	1,00	0,34	0,40	0,48	0,57	0,70	0,81	0,90	0,99	1,14	1,27	1,40	1,51	1,61	1,80	2,21	2,55	3,37	
	3,0	1,10	0,40	0,48	0,57	0,68	0,84	0,97	1,08	1,18	1,37	1,53	1,67	1,81	1,93	2,16	2,65	3,06	4,05	
	4,0	1,30	0,54	0,64	0,76	0,91	1,12	1,29	1,44	1,58	1,82	2,04	2,23	2,41	2,58	2,88	3,53	4,08	5,39	
	4,5	1,35	0,59	0,72	0,85	1,01	1,24	1,43	1,59	1,75	2,05	2,29	2,57	2,70	2,85	3,21	3,52	4,52	5,99	
	5,0	1,50	0,67	0,81	0,95	1,14	1,40	1,61	1,80	1,97	2,28	2,55	2,79	3,02	3,22	3,60	4,41	5,10	6,74	
	5,5	1,45	0,74	0,89	1,05	1,26	1,55	1,78	1,98	2,18	2,50	2,81	3,07	3,29	3,55	4,11	4,88	5,62	7,56	
	6,0	1,60	0,81	0,97	1,14	1,37	1,67	1,93	2,16	2,37	2,74	3,06	3,35	3,62	3,87	4,32	5,30	6,12	8,09	
	6,5	1,70	0,87	1,05	1,24	1,48	1,82	2,09	2,33	2,56	3,00	3,33	3,53	3,80	4,17	4,91	5,73	5,73	8,76	
	7,0	1,75	0,94	1,13	1,33	1,59	1,95	2,25	2,50	2,75	3,21	3,54	4,21	4,53	4,88	5,36	6,16	7,10	9,41	
	8,0	1,80	1,08	1,29	1,53	1,82	2,23	2,58	2,88	3,16	3,65	4,08	4,47	4,82	5,16	5,77	7,06	8,15	10,8	
	8,5	1,85	1,14	1,38	1,62	1,94	2,39	2,74	3,06	3,36	3,88	4,32	4,74	5,03	5,48	5,80	7,53	8,67	11,5	
9,0	1,90	1,21	1,45	1,72	2,05	2,51	2,90	3,24	3,55	4,10	4,59	5,02	5,43	5,80	6,49	7,95	9,17	12,1		
10,0	2,00	1,35	1,61	1,91	2,28	2,79	3,22	3,60	3,95	4,56	5,10	5,58	6,03	6,45	7,21	8,83	10,2	13,5		
1/8" 1/4" 3/8"	12,5	2,20	1,69	2,01	2,38	2,85	3,49	4,03	4,51	4,93	5,70	6,37	6,98	7,54	8,06	9,01	11,0	12,7	16,9	
	15,0	2,40	2,02	2,42	2,86	3,42	4,19	4,84	5,41	5,92	6,84	7,65	8,37	9,05	9,67	10,8	13,2	15,3	20,2	
	17,5	2,60	2,36	2,82	3,34	3,99	4,89	5,64	6,31	6,91	7,98	8,92	9,77	10,6	11,3	12,6	15,5	17,8	23,6	
	20,0	2,80	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,21	7,90	9,12	10,2	11,2	12,1	12,9	14,4	17,7	20,4	27,0	
	22,5	3,00	3,03	3,62	4,28	5,12	6,27	7,24	8,10	8,87	10,2	11,5	12,5	13,6	14,5	16,2	19,8	22,9	30,3	
	25,0	3,20	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,01	9,87	11,4	12,7	14,0	15,1	16,1	18,0	22,1	25,5	33,7	
	30,0	3,60	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	10,8	11,8	13,7	15,3	16,8	18,1	19,3	21,6	26,5	30,6	40,5	
	35,0	3,80	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	12,6	13,8	16,0	17,8	19,5	21,1	22,6	25,2	30,9	35,7	47,2	
	40,0	4,00	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	14,4	15,8	18,2	20,4	22,3	24,1	25,8	28,8	35,3	40,8	53,9	
1/4" 3/8" 1/2" 3/4"	45,0	4,20	6,00	7,20	8,00	9,50	11,5	14,0	15,5	17,5	20,5	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	30,0	35,0	45,0	
	50,0	4,40	6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	27,9	30,2	32,2	36,0	44,1	51,0	76,4	
	60,0	4,80	8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	21,6	23,7	27,4	30,6	33,5	36,2	38,7	43,3	53,0	61,2	80,9	
	70,0	5,20	9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	25,2	27,6	31,9	35,7	39,1	42,2	45,1	50,5	61,8	71,4	94,4	
	80,0	5,60	10,8	12,9	15,3	18,2	22,3	25,8	28,8	31,6	36,5	40,8	44,7	48,3	51,6	57,7	70,6	81,6	108	
3/8"	90,0	6,00	12,1	14,5	17,2	20,5	25,1	29,0	32,4	35,5	41,0	45,9	50,3	54,3	58,0	64,9	79,5	91,7	121	
1/2"	100	6,40	13,5	16,1	19,1	22,8	27,9	32,2	36,0	39,5	45,6	51,0	55,8	60,3	64,5	72,1	88,3	102	135	
	120	6,80	16,2	19,3	22,9	27,4	33,5	38,7	43,3	47,4	54,7	61,2	67,0	72,4	77,4	86,5	106	122	162	
1/2" 3/4"	150	7,50	20,2	24,2	28,6	34,2	41,9	48,4	54,1	59,2	68,4	76,5	83,8	90,5	96,7	108	132	153	202	
	200	8,70	27,0	32,2	38,1	45,6	55,8	64,5	72,1	79,0	91,2	102	112	121	129	144	177	204	270	
3/4"	250	9,50	33,7	40,3	47,7	57,0	69,8	80,6	90,1	98,7	113	127	140	151	161	180	221	255	337	
	300	10,7	40,5	48,4	57,2	68,4	83,8	96,7	98,1	118	137	153	168	181	193	216	265	306	405	
	350	11,9	47,2	56,4	66,8	79,8	97,7	113	126	138	160	178	195	211	226	252	309	357	472	
	400	12,7	53,9	64,5	76,3	91,2	112	129	144	158	182	204	223	241	258	288	353	408	539	
1"	500	13,1	67,4	80,6	95,4	114	140	161	180	197	228	255	279	302	322	360	441	510	674	
	600	14,3	80,9	96,7	114	137	168	193	216	237	274	306	335	362	387	432	530	612	809	
1 1/4"	750	15,9	101	121	143	171	209	242	270	296	342	382	419	452	484	541	662	765	1011	
	1000	18,7	135	161	191	228	279	322	360	395	456	510	558	603	645	721	883	1019	1349	
2"	1500	22,6	202	242	286	342	419	484	541	592	684	765	838	905	967	1081	1324	1529	2023	
	2000	26,2	270	322	381	456	558	645	721	790	912	1019	1117	1206	1289	1442	1766	2039	2697	

Löffel-Düsen LD 15° bis 50°

mit abgelenktem, kräftigem Flachstrahl

Charakteristik

Flachstrahl-Spritzbild genau abgegrenzt, hohe Aufprallkraft bei kleinem Spritzwinkel, verstopfungsunempfindlich.

Anwendung

Reinigen
Entfetten
Spülen
Verfahrenstechnik

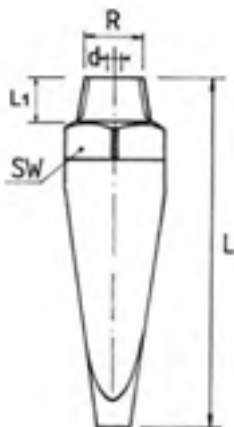
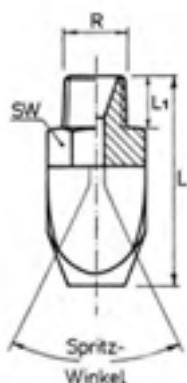
Werkstoffe

Messing
Edelstahl 1.4305, 1.4404
Kunststoff - PVC, POM
andere Werkstoffe
auf Anfrage



eckige
Austritts-
geometrie

Abb. 5



Type LD 1540

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Material) R 3/8" - LD 1540

Spritz- winkel bei 3 bar	DIN 2999 in Zoll Außengewinde R					Type	Bohr- rung (mm)	L (mm)	L1 (mm)	SW (mm)	C (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)				
	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"							1	2	3	5	10
15°	*					LD 1510	2,0	48	10	16	22°	2,30	3,30	3,80	5,00	7,00
	*					LD 1520	2,8	54	10	16	19°	4,50	6,50	7,50	10,0	15,0
		*				LD 1530	3,2	72	10	20	25°	7,00	10,0	11,0	15,0	22,0
		*				LD 1540	3,5	92	10	20	19°	9,50	13,0	15,0	20,0	29,0
		*				LD 1550	4,0	91	10	20	15°	12,0	16,0	19,0	25,0	37,0
			*			LD 1560	4,6	125	13	25	14°	13,5	19,2	23,0	30,0	43,0
			*			LD 1580	5,3	130	13	25	14°	18,1	26,0	31,0	40,0	57,0
			*			LD 15100	6,0	137	13	25	14°	23,0	33,0	39,0	50,0	73,0
25°			*			LD 15200	8,4	191	15	30	14°	45,0	64,0	78,0	101	143
	25°	*				LD 2540	3,7	65	10	19	25°	9,00	12,8	15,5	20,0	29,0
		*				LD 3504	1,2	23	7	16	40°	0,90	1,30	1,60	2,00	2,90
		*				LD 3510	2,0	37	10	16	35°	2,30	3,30	3,80	5,00	7,00
		*	*			LD 3520	2,6	42	10	20	30°	4,50	6,40	7,80	10,1	14,3
		*	*			LD 3525	2,9	49	10	20	28°	5,60	8,00	9,80	12,6	17,9
		*				LD 3530	3,3	52	10	20	28°	6,80	9,60	11,7	15,1	21,0
		*				LD 3540	3,5	58	10	20	25°	9,50	13,0	15,0	22,0	29,0
35°		*				LD 3550	4,0	64	10	20	23°	12,0	16,0	19,0	25,0	37,0
			*			LD 3560	4,5	73	13	25	27°	13,5	19,1	23,0	30,0	43,0
			*			LD 3580	5,2	81	13	25	24°	18,0	26,0	30,0	40,0	58,0
			*			LD 35100	6,0	89	13	25	20°	23,0	33,0	38,0	50,0	73,0
			*			LD 35160	7,5	114	15	30	23°	37,0	52,0	60,0	80,0	177
			*			LD 35200	8,4	122	15	30	23°	45,0	64,0	78,0	101	143
		*				LD 4040	3,5	60	10	30	35°	9,50	13,0	15,0	20,0	29,0
		*				LD 4050	4,0	64	10	25	34°	12,0	16,0	19,0	25,0	37,0
40°		*				LD 4060	4,5	72	10	25	33°	13,5	19,1	23,0	30,0	43,0
		*				LD 4070	5,0	75	10	25	29°	15,8	22,0	27,0	35,0	50,0
		*				LD 4080	5,2	77	10	25	26°	18,0	26,0	30,0	40,0	58,0
		*				LD 4090	5,5	77	10	25	28°	21,0	29,0	34,0	45,0	65,0
		*				LD 40100	6,0	87	10	25	28°	23,0	32,0	39,0	50,0	71,0
		*				LD 5010	2,0	31	10	16	60°	2,30	3,30	3,80	5,00	7,00
		*	*			LD 5025	2,9	42	10	20	42°	5,60	8,00	9,80	12,6	17,9
		*	*			LD 5040	3,5	47	10	20	45°	9,00	12,8	15,6	20,0	29,0
50°		*				LD 5060	4,4	55	10	25	37°	13,5	19,2	23,0	30,0	43,0
		*				LD 50100	6,0	72	10	30	40°	23,0	32,0	39,0	50,0	71,0
		*				LD 50125	6,7	72	10	30	40°	28,0	41,0	49,0	63,0	89,0
		*				LD 50160	7,5	72	10	30	37°	36,0	51,0	63,0	81,0	114
		*				LD 50200	8,3	72	10	30	32°	46,0	64,0	76,0	100	147

Löffel-Düsen LN 30° bis 90°

mit abgelenktem, kräftigem Flachstrahl

Charakteristik

Flachstrahl-Spritzbild genau abgegrenzt,
hohe Aufprallkraft bei kleinem Spritzwinkel,
verstopfungsunempfindlich.

Anwendung

Reinigen
Entfetten
Spülen
Verfahrenstechnik

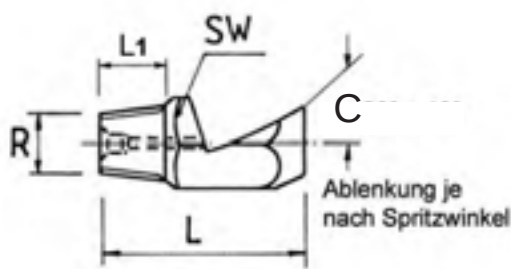
Werkstoffe

Messing
Edelstahl
Kunststoff - POM
andere auf Anfrage



eckige Austritts-
geometrie

Abb. 1



Type L

Abmessungen in mm			Länge bei Spritzwinkel			
Gewinde	L1	SW	30°	45°	60°	90°
1/4"	10	16	48	48	38	38
3/8"	10	20	62	50	42	42
1/2"	13	25	70	60	60	50

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

wählbare Spritzwinkel	Ablenkwinkel C
30°	ca. 20°
45°	ca. 25°
60°	ca. 30°
90°	ca. 45°

Andere Spritzwinkel auf Anfrage!

Bestellbeispiel: (Gewindeanschluss - Type - Größe - Spritzwinkel - Werkstoff) 1/4" - LN 3,3 - 45° - VA

Folgende Spritzwinkel stehen zur Auswahl: 30°-45°-60°-90°

Außengewinde R DIN 2999			Type	Bohrung mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								
1/4"	3/8"	1/2"			bar 0,3	bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 6	bar 10
*			LN 2,0	1,5	0,75	0,97	1,50	1,80	2,00	2,40	2,80	3,70	5,00
*			LN 2,7	1,7	1,00	1,40	1,90	2,30	2,70	3,20	3,70	4,60	5,80
*			LN 3,3	1,9	1,30	1,60	2,40	2,90	3,30	4,00	4,50	5,50	7,00
*			LN 4,8	2,2	1,80	2,30	3,30	4,00	4,80	5,80	6,80	8,00	9,50
*			LN 6,2	2,5	2,30	3,00	4,30	5,30	6,20	7,50	8,80	10,5	13,5
*	*		LN 6,5	2,7	2,60	3,30	4,60	5,60	6,50	7,90	9,20	11,5	15,0
*	*		LN 7,6	2,9	3,00	3,80	5,40	6,50	7,60	9,50	10,8	13,5	17,5
*	*		LN 9,5	3,2	3,50	4,70	6,60	8,10	9,50	11,5	13,5	16,5	21,0
*	*		LN 11,5	3,5	4,50	5,60	8,00	10,0	11,5	14,0	16,0	20,0	26,0
	*		LN 12,5	3,8	5,00	6,50	9,00	11,0	12,5	15,5	18,0	22,0	29,0
	*		LN 14	4,0	5,50	7,00	9,80	12,0	14,0	17,0	20,0	24,0	32,0
	*		LN 17	4,3	6,50	8,50	12,0	15,0	17,0	21,0	24,0	29,0	37,0
	*	*	LN 18	4,6	7,50	9,50	13,5	16,5	18,5	23,0	27,0	33,0	43,0
	*	*	LN 22	5,0	8,50	11,0	15,5	20,0	22,0	27,0	32,0	39,0	50,0
	*	*	LN 28	5,5	11,0	14,3	20,0	25,0	28,0	35,0	41,0	50,0	64,0
	*	*	LN 32	6,0	12,3	16,0	23,0	28,0	32,0	39,0	45,0	55,0	70,0
	*		LN 38	6,5	14,7	19,0	27,0	33,0	38,0	47,0	54,0	68,0	87,0
	*		LN 45	7,0	17,0	22,0	32,0	39,0	45,0	55,0	63,0	76,0	105
	*		LN 51	7,5	19,5	26,0	36,0	44,0	51,0	63,0	72,0	88,0	115
	*		LN 57	8,0	22,0	29,0	41,0	50,0	57,0	70,0	80,0	100	135

Zungen-Düsen Z

Düse mit abgelenktem, weichem und weitwinkligem Flachstrahl

Charakteristik

Flachstrahl-Spritzbild mit geringer Aufprallkraft, verstopfungsunempfindlich, aus einem Stück.

Anwendung

Spülen
Kühlen
Brandschutz

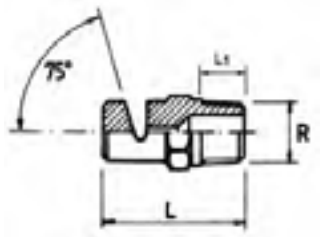
Werkstoffe

Messing
Edelstahl 1.4305, 1.4404
Kunststoff - PVC, POM
andere Werkstoffe auf Anfrage



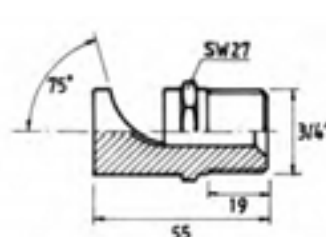
Weitwinkel Flachstrahl mit eckiger Aufprallfläche

Abb. 1



Spritzweite Standard nach Tabelle

Abb. 2



Zungen-Düse mit zylindrischem Gewinde, auf Nachfrage

Abmessungen in mm			
Gewinde R	L	L1	SW
1/8"	28	7	11
1/4"	32	10	14
3/8"	38	10	17
1/2"	44	13	21
3/4"	50	15	27
1"	65	17	32

R = DIN 2999

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

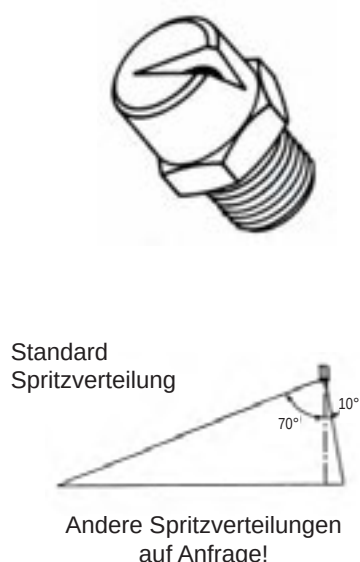
Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Material) R 1/8" - Z 4 - VA

Außengewinde R						Type	Bohrung (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Winkel bei p				
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"			bar 0,2	bar 0,3	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 0,5	bar 1,5	bar 4	
*	*					Z 0,5	0,6				0,20	0,25	0,30	0,40	0,50		90°	120°		
*	*					Z 0,7	0,7			0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,75		105°	125°		
*	*					Z 1	0,8			0,40	0,45	0,50	0,60	0,75	1,00		110°	130°		
*	*					Z 1,5	1,0			0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	75°	110°	130°	
*	*					Z 2	1,2			0,60	0,70	0,90	1,00	1,30	1,50	2,00	85°	115°	130°	
*	*					Z 2,5	1,3			0,70	0,80	0,90	1,20	1,30	1,60	2,00	2,50	85°	120°	135°
*	*					Z 3	1,4			0,80	0,90	1,20	1,40	1,60	2,00	2,30	3,00	85°	110°	125°
*	*					Z 4	1,6			1,00	1,20	1,50	1,90	2,20	2,60	3,00	4,00	95°	125°	130°
*	*					Z 5	1,8	1,00	1,30	1,60	1,90	2,30	2,70	3,30	3,80	4,50	115°	130°	140°	
*	*					Z 7,5	2,3	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	5,50	7,00	100°	120°	135°	
*	*					Z 10	2,6	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50	5,00	6,50	7,50	9,50	115°	135°	145°	
*	*					Z 12	2,9	2,50	3,00	4,00	4,50	5,50	6,50	8,00	9,00	11,0	130°	140°	155°	
*	*					Z 15	3,3	3,00	4,00	5,00	5,50	7,00	8,00	10,0	11,0	14,0	100°	115°	125°	
*	*					Z 18	3,6	3,50	4,50	5,50	7,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0	105°	120°	130°	
*	*					Z 20	3,8	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,0	110°	120°	135°	
	*					Z 22	3,9	4,50	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	14,0	17,0	20,0	110°	125°	135°	
	*					Z 24	4,0	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	13,0	16,0	18,0	22,0	115°	130°	145°	
	*					Z 27	4,4	5,50	7,00	8,50	10,0	12,0	14,0	17,0	21,0	25,0	120°	135°	150°	
	*					Z 30	4,5	6,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0	19,0	23,0	27,0	100°	110°	120°	
	*					Z 35	5,0	7,00	9,50	11,0	13,0	16,0	19,0	23,0	27,0	32,0	105°	120°	130°	
	*	*				Z 40	5,3	8,00	10,0	12,0	15,0	18,0	21,0	26,0	30,0	37,0	110°	125°	135°	
	*	*				Z 45	5,6	9,50	12,0	14,0	17,0	20,0	24,0	29,0	34,0	38,0	115°	130°	140°	
		*				Z 50	6,0	10,0	13,0	16,0	19,0	23,0	26,0	33,0	38,0	46,0	115°	130°	140°	
		*				Z 60	6,5	12,0	16,0	19,0	23,0	27,0	32,0	39,0	45,0	55,0	120°	135°	140°	
		*				Z 70	7,0	14,0	19,0	22,0	26,0	32,0	37,0	45,0	53,0	65,0	125°	135°	145°	
		*				Z 80	7,5	16,0	21,0	25,0	30,0	37,0	42,0	52,0	60,0	74,0	125°	140°	150°	
		*				Z 90	8,0	18,0	24,0	28,0	34,0	41,0	48,0	60,0	68,0	75,0	120°	130°	140°	
		*				Z 100	8,4	21,0	27,0	32,0	38,0	46,0	53,0	65,0	76,0	90,0	120°	130°	140°	
		*				Z 110	8,8	23,0	29,0	35,0	42,0	51,0	59,0	72,0	83,0	102	125°	140°	150°	
		*				Z 120	9,3	25,0	32,0	38,0	45,0	56,0	64,0	79,0	91,0	109	130°	140°	150°	
		*				Z 180	11,5	38,0	48,0	57,0	68,0	83,0	94,0	117	136	166	125°	135°	140°	
		*				Z 210	12,3	43,0	56,0	66,0	79,0	98,0	113	136	159	192	130°	140°	145°	
		*		*		Z 300	14,7	62,0	79,0	94	113	140	162	196	227	279	110°	130°	135°	
		*		*		Z 400	17,8	94,0	121	143	170	208	242	294	340	420	120°	130°	140°	

Flachstrahl-Düsen FA - FT - FP

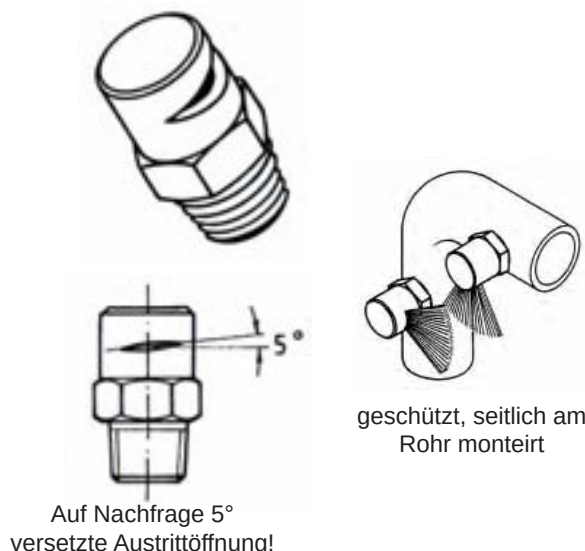
asymmetrische Flachstrahl-Düse FA

Assymetrischer Flachstrahl mit gleichmäßiger Verteilung und **80° Spritzwinkel**, dabei um 70° versetzt.
Vorzugsweise Einbau an Rohrenden.



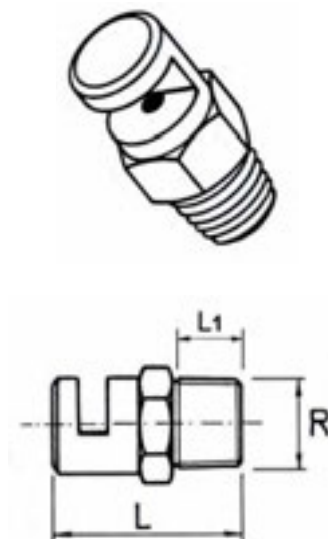
tangentiale Flachstrahl-Düse FT

Die Düsen werden geschützt seitlich am Rohr montiert. Sie ragen nicht in den Behälter und können daher nicht beschädigt werden. Durch den seitlichen Einbau an der Rohrleitung wird die Größe des Behälters optimal ausgenutzt.
Spritzwinkel 0°-15°-30°-45°-60°-90°-120° - bei Bestellung bitte angeben!



Flachstrahl-Prall-Düse FP

Flachstrahl-Spritzbild mit 90° Spritzstrahlumlenkung und für Wasservorhänge oder Spülungen weicher Strahl.
Spritzwinkel 150°-170°, verstopfungsunempfindlich



Abmessungen und Werkstoff aller Typen, siehe Seite 2.5!

Bestellbeispiel: Gewinde - Type - Größe - Winkel - Werkstoff angeben: z. B. R 1/4" FT 20 - 60° V2A

Außen- gew. R	Type	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)																
			bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
			0,35	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	10	15	20	35
1/8" 1/4"	5	1,5	0,67	0,81	0,95	1,14	1,40	1,61	1,80	1,97	2,28	2,55	2,79	3,02	3,22	3,60	4,41	5,10	6,74
	6	1,6	0,81	0,97	1,14	1,37	1,67	1,93	2,16	2,37	2,74	3,06	3,35	3,62	3,87	4,32	5,30	6,12	8,09
	8	1,8	1,08	1,29	1,53	1,82	2,23	2,58	2,88	3,16	3,65	4,08	4,47	4,82	5,16	5,77	7,06	8,15	10,8
	9	1,9	1,21	1,45	1,72	2,05	2,51	2,90	3,24	3,55	4,10	4,59	5,02	5,43	5,80	6,49	7,95	9,17	12,1
	10	2,0	1,35	1,61	1,91	2,28	2,79	3,22	3,60	3,95	4,56	5,10	5,58	6,03	6,45	7,21	8,83	10,2	13,5
	12,5	2,2	1,69	2,01	2,38	2,85	3,49	4,03	4,51	4,93	5,70	6,37	6,98	7,54	8,06	9,01	11,0	12,7	16,9
	15	2,4	2,02	2,42	2,86	3,42	4,19	4,84	5,41	5,92	6,84	7,65	8,37	9,05	9,67	10,8	13,2	15,3	20,2
	17,5	2,6	2,36	2,82	3,34	3,99	4,89	5,64	6,31	6,91	7,98	8,92	9,77	10,6	11,3	12,6	15,5	17,8	23,6
	20	2,8	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,21	7,90	9,12	10,2	11,2	12,1	12,9	14,4	17,7	20,4	27,0
	25	3,2	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,01	9,87	11,4	12,7	14,0	15,1	16,1	18,0	22,1	25,5	33,7
	30	3,6	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	10,8	11,8	13,7	15,3	16,8	18,1	19,3	21,6	26,5	30,6	40,5
1/4" 3/8"	35	3,8	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	12,6	13,8	16,0	17,8	19,5	21,1	22,6	25,2	30,9	35,7	47,2
	40	4,0	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	14,4	15,8	18,2	20,4	22,3	24,1	25,8	28,8	35,3	40,8	53,9
	45	4,2	6,00	7,20	8,00	9,50	11,5	14,0	15,5	17,5	20,5	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	30,0	35,0	45,0
	50	4,4	6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	27,9	30,2	32,2	36,0	44,1	51,0	76,4
	60	4,8	8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	21,6	23,7	27,4	30,6	33,5	36,2	38,7	43,3	53,0	61,2	80,9
3/8" 1/2"	70	5,2	9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	25,2	27,6	31,9	35,7	39,1	42,2	45,1	50,5	61,8	71,4	94,4
	80	5,6	10,8	12,9	15,3	18,2	22,3	25,8	28,8	31,6	36,5	40,8	44,7	48,3	51,6	57,7	70,6	81,6	108
	90	6,0	12,1	14,5	17,2	20,5	25,1	29,0	32,4	35,5	41,0	45,9	50,3	54,3	58,0	64,9	79,5	91,7	121
1/2" 3/4"	100	6,4	13,5	16,1	19,1	22,8	27,9	32,2	36,0	39,5	45,6	51,0	55,8	60,3	64,5	72,1	88,3	102	135
	120	6,8	16,2	19,3	22,9	27,4	33,5	38,7	43,3	47,4	54,7	61,2	67,0	72,4	77,4	86,5	106	122	162
	150	7,5	20,2	24,2	28,6	34,2	41,9	48,4	54,1	59,2	68,4	76,5	83,8	90,5	96,7	108	132	153	202
	200	8,7	27,0	32,2	38,1	45,6	55,8	64,5	72,1	79,0	91,2	102	112	121	129	144	177	204	270
	250	9,5	33,7	40,3	47,7	57,0	69,8	80,6	90,1	98,7	113	127	140	151	161	180	221	255	337
	300	10,7	40,5	48,4	57,2	68,4	83,8	96,7	98,1	118	137	153	168	181	193	216	265	306	405
	350	11,9	47,2	56,4	66,8	79,8	97,7	113	126	138	160	178	195	211	226	252	309	357	472
	400	12,7	53,9	64,5	76,3	91,2	112	129	144	158	182	204	223	241	258	288	353	408	539

Hochdruck-Flachstrahl-Düsen FH

Charakteristik

Scharfer, gleichmäßiger Flachstrahl mit außergewöhnlicher Strahltiefe.

Die gleichmäßige Verteilung der Aufprallkraft ermöglicht ein gutes Reinigungsergebnis und eine saubere Oberfläche.

Werkstoffe

Edelstahl oder gehärteter Edelstahl

Anwendung

Hochdruckreinigung

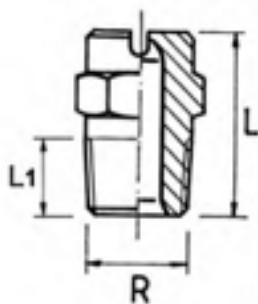


eckige
Aufprallfläche



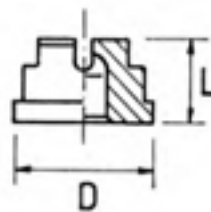
Vollstrahl-
spritzbild

Abb. 1



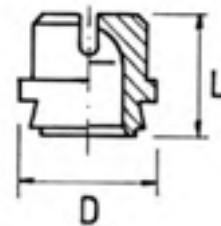
FH
zum Einschrauben

Abb. 2



CFH
zum Klemmen
3/8" Überwurfmutter
(weiteres siehe Kapitel 7)

Abb. 3



CFSH
mit Schwalbenschwanz
zum Klemmen mit
3/8" Überwurfmutter
(siehe Kapitel 7)

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spitzwinkel) 1/4" - FH 0,7 - 45°

Folgende Spritzwinkel stehen zur Verfügung: 0°-10°-15°-20°-25°-40°-50°-65°

Type	Äqui. Ø in mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritz- winkel
		20 bar	40 bar	60 bar	80 bar	100 bar	120 bar	150 bar	200 bar	
015	0,80	1,50	2,10	2,60	3,00	3,40	3,70	4,10	4,80	0°
02	0,90	2,00	2,80	3,50	4,00	4,50	4,90	5,50	6,30	0° - 15°
03	1,10	3,10	4,30	5,30	6,20	6,80	7,40	8,30	9,60	0° - 65°
04	1,20	4,20	5,90	7,10	8,20	9,20	10,0	11,2	13,0	0° - 65°
045	1,30	4,50	6,40	7,80	9,00	10,2	11,1	12,5	14,4	0° - 65°
05	1,35	5,10	7,20	8,70	10,2	11,4	12,5	14,0	16,0	0° - 65°
055	1,40	5,50	7,80	9,50	11,0	12,4	13,5	15,0	17,5	0° - 65°
06	1,50	6,00	8,50	10,5	12,2	13,8	15,0	17,0	19,5	0° - 65°
065	1,55	6,60	9,30	11,4	13,2	14,7	16,0	18,0	20,7	50° - 65°
07	1,60	7,00	10,0	12,4	14,3	16,0	17,6	20,0	22,6	0° - 65°
075	1,65	7,60	10,7	13,0	15,2	17,0	18,6	20,8	24,0	50° - 65°
08	1,70	8,10	11,6	14,2	16,6	18,5	20,2	23,0	26,0	0° - 65°
085	1,75	8,50	12,2	14,9	17,3	19,2	21,0	23,5	27,0	50° - 65°
09	1,80	9,10	12,8	15,7	18,0	20,0	22,0	24,5	28,0	0° - 65°
1	1,90	10,0	14,2	17,4	20,0	22,5	25,0	28,0	32,0	0° - 65°
1,3	2,20	13,1	18,6	22,6	26,1	29,1	31,8	35,6	41,0	50° - 65°
1,5	2,40	15,0	21,5	26,5	30,2	34,0	37,2	41,5	48,0	0° - 65°
2	2,70	20,0	28,5	35,5	40,5	45,0	49,0	54,0	63,5	0° - 65°
2,5	3,00	25,0	35,7	44,0	50,5	56,5	61,8	69,0	80,0	50° - 65°
3	3,30	30,0	43,0	52,5	60,5	67,8	74,2	83,0	95,5	50° - 65°
4	3,80	40,0	57,0	70,0	81,0	90,0	98,5	110	127	50° - 65°
5	4,20	50,5	72,0	87,5	100	112	122	137	158	50° - 65°
6	4,70	60,0	86,0	105	121	136	149	166	193	50° - 65°

Gew. R	Type	Abmessungen in mm			
		L	L1	SW	D
	CFH	13	-	10	15
1/4"	FH	22	10	14	
1/8"	FH	22	10	14	

auch im NPT-Gewinde möglich,
bis Größe 1 auch in R 1/8"
möglich

Hochdruck-Flachstrahl-Düsen FHH

mit Hartmetalleinsatz

Charakteristik

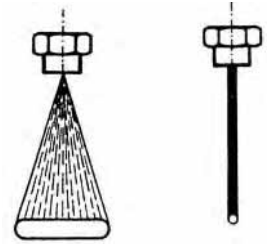
Scharfer, gleichmäßiger Flachstrahl mit außergewöhnlicher Strahltiefe.
Die gleichmäßige Verteilung der Aufprallkraft ermöglicht ein gutes Reinigungsergebnis und eine saubere Oberfläche.

Werkstoffe

Edelstahl
mit Hartmetalleinsatz

Anwendung

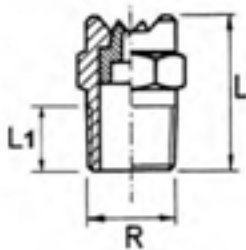
Hochdruckreinigung
Versprühen von apresiven Medien



eckige
Aufprallfläche

Vollstrahl-
spritzbild

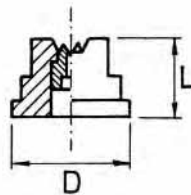
Abb. 1



F-HH

mit Hartmetalleinsatz

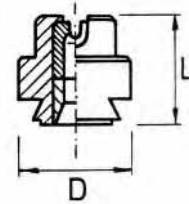
Abb. 2



CF-HH

zum Klemmen

Abb. 3



CFS-HH

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel) 1/4" - F-HH 0,53 - 90°

Folgende Spritzwinkel stehen zur Verfügung:

0°-5°-10°-15°-20°-25°-33°-40°-50°-65°-73°-80°-90°-100°-110°-120°

Type	Äqui. Ø in mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min) bei Druck p (bar)					Spritz- winkel
		50 bar	100 bar	150 bar	200 bar	250 bar	
0,13	0,13	0,064	0,090	0,111	0,128	0,143	5° - 25°
0,15	0,15	0,094	0,123	0,162	0,187	0,209	5° - 25°
0,18	0,18	0,128	0,181	0,221	0,255	0,286	5° - 65°
0,23	0,23	0,175	0,247	0,302	0,349	0,390	5° - 65°
0,28	0,28	0,273	0,385	0,472	0,545	0,609	5° - 73°
0,30	0,30	0,370	0,524	0,642	0,741	0,828	5° - 73°
0,33	0,33	0,400	0,566	0,693	0,800	0,895	5° - 90°
0,38	0,38	0,528	0,747	0,914	1,056	1,181	10° - 100°
0,41	0,41	0,626	0,865	1,064	1,252	1,400	10° - 100°
0,43	0,43	0,707	1,000	1,224	1,414	1,580	10° - 120°
0,46	0,46	0,805	1,136	1,934	1,606	1,799	10° - 120°
0,48	0,48	0,886	1,252	1,534	1,771	1,980	10° - 120°
0,53	0,53	1,077	1,523	1,866	2,154	2,409	10° - 120°
0,58	0,58	1,286	1,818	2,227	2,572	2,875	10° - 120°
0,66	0,66	1,609	2,276	2,778	3,219	3,599	10° - 120°
0,74	0,74	2,095	2,963	3,626	4,190	4,664	10° - 120°
0,79	0,79	2,414	3,414	4,181	4,828	5,396	10° - 120°
0,91	0,91	3,223	4,556	5,583	6,446	7,207	10° - 120°
1,10	1,10	4,833	6,834	8,370	9,665	10,806	20° - 120°
1,30	1,30	6,446	9,117	11,165	12,893	14,414	20° - 120°
1,46	1,46	8,056	11,393	13,953	16,112	18,013	20° - 120°
1,60	1,60	9,670	13,675	16,748	19,339	21,622	20° - 120°
1,70	1,70	11,279	15,951	19,536	22,558	25,221	20° - 120°
1,80	1,80	12,893	18,233	22,331	25,785	28,829	20° - 120°
1,90	1,90	14,502	20,509	25,118	29,004	32,428	20° - 120°
2,00	2,00	16,116	22,791	27,913	32,232	36,036	20° - 120°
2,16	2,16	17,725	25,067	30,701	35,451	39,635	20° - 120°
2,30	2,30	19,339	27,350	33,496	38,678	43,243	20° - 120°
2,36	2,36	20,948	29,626	36,264	41,897	46,842	20° - 120°
2,44	2,44	22,562	31,908	39,079	45,124	50,421	20° - 120°

Gewinde R	Type	Abmessungen mm			
		L	L1	SW	D
	CF-HH	12,5	-	10	15
1/4"	F-HH	22	10	14	
1/8"	F-HH	22	10	14	

auch im NPT-Gewinde möglich,
bis Größe 2 auch in R 1/8" möglich

Flachstrahl-Kugel-Düsen FK

Charakteristik

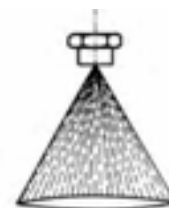
Die Flachstrahl-Kugel-Düsen **FK** können allseits um 60° geschwenkt und mit der Überwurfmutter fixiert werden. Es stehen zwei Systemgrößen zur Auswahl: **N-Kugel** Ø 15 mm und **M-Kugel** Ø 20 mm.

Anwendung

Überall, wo veränderte Beaufschlagungswinkel erforderlich sind.

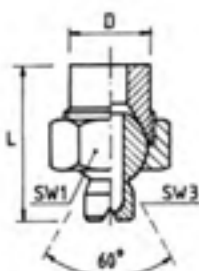
Werkstoffe

Messing
Edelstahl 1.4305, 1.4404
Kunststoff - PVC, POM



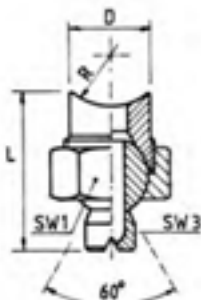
elliptische
Aufprallfläche

Abb. 1



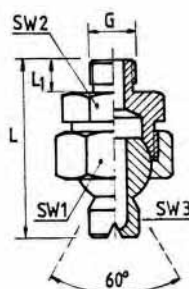
Variante A
zum Schweißen

Abb. 2



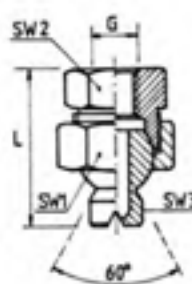
Variante B
R = 10-12,5-16
20-25-31
zum Schweißen

Abb. 3



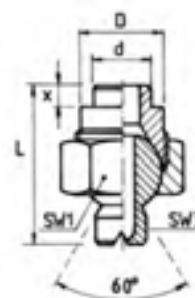
Variante R - Gew. DIN 2999
(Standard)
Variante G - Gew. ISO 228

Abb. 4



Variante D

Abb. 5



Variante E
zum Schweißen

Mögliche Anschlussgewinde: G = ISO 228 oder
R = DIN 2999
1/8" - 1/4" - 3/8" - 1/2"

**Bestellbeispiel: (Kugelgröße - Type - Größe -
Spritzwinkel - Werkstoff)**
**FK-N 30 - 90° - V2A -
Variante C 1/4"**

System- größe	Kugel Ø mm	Abmessungen in mm										
		L	L1				I	D	d	SW1	SW2	SW3
			1/8"	1/4"	3/8"	1/2"						
N	15	40	7	10	10	13	6	17	15	22	17	10
M	20	50	7	10	10	13	8	24	17	24	24	14

Folgende Spritzwinkel stehen zur Auswahl: 0°-5°-15°-25°-30°-45°-50°-60°-65°-80°-90°-110°-120°, bezogen auf 2 bar Druck

Kugel-Ø		Type	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)																
15 N	20 M			bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8	bar 10	bar 15	bar 20	bar 35
*	*	FK 1	0,6	0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,32	0,36	0,39	0,46	0,51	0,56	0,60	0,64	0,72	0,88	1,02	1,35
*	*	FK 1,5	0,8	0,20	0,24	0,29	0,34	0,42	0,48	0,54	0,59	0,68	0,76	0,84	0,90	0,97	1,08	1,32	1,53	2,02
*	*	FK 2	0,9	0,27	0,32	0,38	0,46	0,56	0,64	0,72	0,79	0,91	1,02	1,12	1,21	1,29	1,44	1,77	2,04	2,70
*	*	FK 2,5	1,0	0,34	0,40	0,48	0,57	0,70	0,81	0,90	0,99	1,14	1,27	1,40	1,51	1,61	1,80	2,21	2,55	3,37
*	*	FK 3	1,1	0,40	0,48	0,57	0,68	0,84	0,97	1,08	1,18	1,37	1,53	1,67	1,81	1,93	2,16	2,65	3,06	4,05
*	*	FK 4	1,3	0,54	0,64	0,76	0,91	1,12	1,29	1,44	1,58	1,82	2,04	2,23	2,41	2,58	2,88	3,53	4,08	5,39
*	*	FK 5	1,5	0,67	0,81	0,95	1,14	1,40	1,61	1,80	1,97	2,28	2,55	2,79	3,02	3,22	3,60	4,41	5,10	6,74
*	*	FK 6	1,6	0,81	0,97	1,14	1,37	1,67	1,93	2,16	2,37	2,74	3,06	3,35	3,62	3,87	4,32	5,30	6,12	8,09
*	*	FK 8	1,8	1,08	1,29	1,53	1,82	2,23	2,58	2,88	3,16	3,65	4,08	4,47	4,82	5,16	5,77	7,06	8,15	10,8
*	*	FK 9	1,9	1,21	1,45	1,72	2,05	2,51	2,90	3,24	3,55	4,10	4,59	5,02	5,43	5,80	6,49	7,95	9,17	12,1
*	*	FK 10	2,0	1,35	1,61	1,91	2,28	2,79	3,22	3,60	3,95	4,56	5,10	5,58	6,03	6,45	7,21	8,83	10,2	13,5
*	*	FK 12,5	2,2	1,69	2,01	2,38	2,85	3,49	4,03	4,51	4,93	5,70	6,37	6,98	7,54	8,06	9,01	11,0	12,7	16,9
*	*	FK 15	2,4	2,02	2,42	2,86	3,42	4,19	4,84	5,41	5,92	6,84	7,65	8,37	9,05	9,67	10,8	13,2	15,3	20,2
*	*	FK 17,5	2,6	2,36	2,82	3,34	3,99	4,89	5,64	6,31	6,91	7,98	8,92	9,77	10,6	11,3	12,6	15,5	17,8	23,6
*	*	FK 20	2,8	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,21	7,90	9,12	10,2	11,2	12,1	12,9	14,4	17,7	20,4	27,0
*	*	FK 25	3,2	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,01	9,87	11,4	12,7	14,0	15,1	16,1	18,0	22,1	25,5	33,7
*	*	FK 30	3,6	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	10,8	11,8	13,7	15,3	16,8	18,1	19,3	21,6	26,5	30,6	40,5
*	*	FK 35	3,8	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	12,6	13,8	16,0	17,8	19,5	21,1	22,6	25,2	30,9	35,7	47,2
*	*	FK 40	4,0	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	14,4	15,8	18,2	20,4	22,3	24,1	25,8	28,8	35,3	40,8	53,9
	*	FK 45	4,2	6,00	7,20	8,00	9,50	11,5	14,0	15,5	17,5	20,5	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	30,0	35,0	45,0
	*	FK 50	4,4	6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	27,9	30,2	32,2	36,0	44,1	51,0	76,4
	*	FK 60	4,8	8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	21,6	23,7	27,4	30,6	33,5	36,2	38,7	43,3	53,0	61,2	80,9
	*	FK 70	5,2	9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	25,2	27,6	31,9	35,7	39,1	42,2	45,1	50,5	61,8	71,4	94,4
	*	FK 80	5,6	10,8	12,9	15,3	18,2	22,3	25,8	28,8	31,6	36,5	40,8	44,7	48,3	51,6	57,7	70,6	81,6	108

Reinigungs-Leiste RL

Charakteristik

Die Leiste **RL** wird über einen speziellen Verteiler Flüssigkeit zugeführt. Durch die Bohrungsreihe entsteht ein linearer, besonders kraftvoller Flachstrahl mit höchster Aufprallkraft. Sehr platzsparende Konstruktion. Verschiedene Anschlussvarianten möglich.

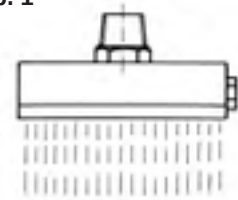
Anwendung

Reinigen, Spülen, Entspänen, Abblasen

Werkstoffe

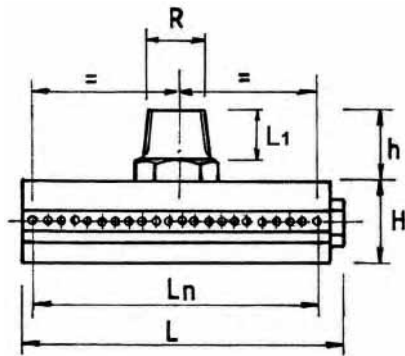
Messing, Edelstahl, POM
andere Werkstoffe auf Anfrage

Abb. 1



kraftvoller Flachstrahl

Abb. 2



Reinigungs-Leiste RL

Type	R DIN 2999	Abmessungen in mm				
		Nutzlänge Ln	L	L1	H	h
RL 1	1/4"	50	60	10	16	16
RL 2	3/8"	100	110	10	20	16
RL 3	1/2"	150	162	13	25	18

Andere Größen auf Anfrage!

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

Abb. 3



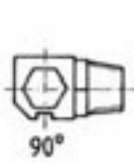
Variante 1
0°

Abb. 4



Variante 1
45°

Abb. 5



Variante 1
90°

Anschlussvarianten

Andere Variationsmöglichkeiten auf Anfrage!

Bestellbeispiel:

(Type - Variante - Werkstoff) **RL 1 - Variante 3 - VA**

Type	Bohr- Ø (mm)	Bohr- an- zahl	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)						
			1 bar	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	7 bar	10 bar
RL 1	1,0	21	10,4	14,7	18,1	20,7	23,2	27,5	32,9
RL 2	1,5	34	36,2	51,0	62,7	71,9	80,6	95,4	114
RL 3	2,0	36	61,6	86,8	106	122	137	162	194

Andere Bohrungs-Ø auf Anfrage!

Reinigungs-Topf RT

Charakteristik

Der Topf **RT** ist eine Düsenkonstruktion, bei der genaues Ausspritzen oder Ausblasen von ausgerichteten Teilen mit eng aneinanderliegenden Bohrungen möglich ist. Das Spritzbild wird entsprechend Ihrer Bauteile gefertigt. Eine Null-Markierung gewährt eine exakte Positionierung, die mit der Kontermutter fixiert wird.

Anwendung

Reinigen
Spülen
Entspänen und
Ausblasen von
Sacklöchern

Werkstoffe

Messing
Edelstahl

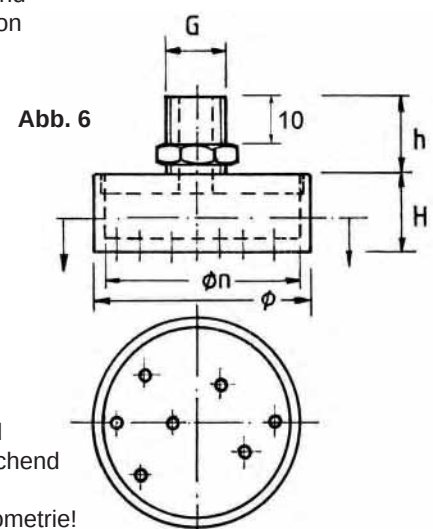


Abb. 6

Bohrbild
entsprechend
Ihrer
Teilegeometrie!

Senden Sie Ihre Teilezeichnung!

Type	G ISO 228	Abmessungen in mm				max. Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei 3 bar
		Nutz-Ø Dn	D	H	h	
RT 1	1/4"	38	42	15	15	23
RT 2	3/8"	55	60	20	20	68

Andere Größen auf Anfrage!

Rotierende Flachstrahl-Düsen RF

rotiert mit Eigenantrieb durch die benötigte Reinigungsflüssigkeit selbst (weitere Infos siehe Kapitel 9)

Wir haben die rotierenden Flachstrahl-Düsen überarbeitet. Die Kugellager wurden durch störunanfällige Teflonlager ersetzt, dadurch ist die Düse langlebiger und wartungsarm. Ein integrierter Rotationsstabilisator lässt die Düse bereits ab 1 bis 1,5 bar rotieren, dabei gleichmäßig und langsam, so dass die höchstmögliche Aufprallkraft erzielt wird.

Der standardisierte Rotationskörper erlaubt ein Baukastenprinzip, so dass lediglich der Düsenkopf ihren Bedürfnissen angepasst wird.

Für eine permanent reibungslose Funktion sollte ein Vorfilter eingesetzt werden.

Vorteile rotierender Flachstrahl-Düsen:

- höhere Aufprallkraft und Reinigungswirkung als Vollkegel-Düsen
- um Flächen zu reinigen, müssen die Werkstücke bzw. Düsen nicht bewegt werden
- bessere Reinigung durch kombinierten Voll- und Flachstrahl (siehe RFG)

Charakteristik

- Type RF** Teflonlagert mit Rotationsstabilisator, einer Flachstrahl-Düse und 1 bzw. 2 Treibbohrungen, die ebenfalls mitreinigen und am äußeren angegebenen Winkel gebohrt werden.
- Type RFG** Teflonlagert mit Rotationsstabilisator, einer Flachstrahl-Düse und dem Spritzwinkel entsprechend versetzte Vollstrahlen mit höchstmöglicher Aufprallkraft, die hartnäckigen Schmutz lösen. Die Flachstrahl-Düse spült den aufgerissenen Schmutz ab.
- Type RFR** Teflonlagert mit Rotationsstabilisator sowie 6 - 12 Reinigungsbohrungen, die dem entsprechenden Spritzwinkel zueinander versetzt sind. Die Vollstrahlen ermöglichen die höchstmögliche Aufprallkraft.

Anwendung

Reinigen
Spülen
Beschichten
Verfahrenstechnik

Werkstoff

Edelstahl 1.4305
und 1.4404

Abb. 1

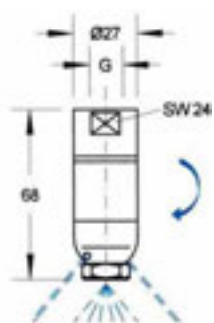


Abb. 2

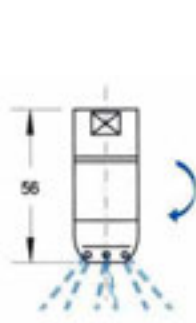


Abb. 3



Type RF
1 Flachstrahl-Düse
mit 1 oder 2
Vollstrahlen

Abb. 4



Type RFG
6 oder mehr
Vollstrahlen, zueinander
versetzt, mit höchster
Aufprallkraft,
die Flachstrahl-Düse
dient zum Spülen

Abb. 5



Type RFR
6 oder mehrere
Vollstrahlen mit
höchster Aufprallkraft
und zueinander
versetzt

Type RF und RFG

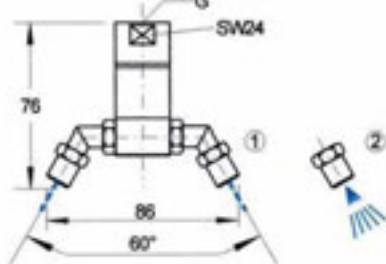
Type RFR

Mögliche Spritzwinkel: 30°-45°-60°-90°-120°, andere auf Anfrage

Gewinde	Größe	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								FG	Winkel *
		bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 7	bar 10			
*	*	6	4,2	6,0	7,3	8,5	9,5	11,2	14,0	10	120°
*	*	9	6,3	9,0	11,0	12,7	14,2	16,8	21,0	15	120°
*	*	13	9,1	13,0	15,9	18,3	20,5	24,3	30,3	20	90°
*	*	16	11,2	16,0	19,5	22,6	25,2	29,9	37,3	25	60°
*	*	21	14,7	21,0	25,6	29,6	33,2	39,3	48,9	30	45°
*	*	25	17,5	25,0	30,5	35,3	39,5	46,7	58,3	35	45°
*	*	28	19,6	28,0	34,1	39,5	44,2	52,4	65,2	40	30°
*	*	32	22,4	32,0	39,0	45,1	50,5	59,8	74,6	45	30°
*	*	36	25,2	36,0	43,9	50,8	56,9	67,3	83,9	50	30°
*	*	40	28,0	40,0	48,8	56,4	63,2	74,8	93,2	60	30°
*	*	50	35,0	50,0	61,0	70,5	79,0	93,5	117	70	30°
*	*	60	42,0	60,0	73,2	84,6	94,8	112	140	80	30°

* rotiert ab dem Spritzwinkel und größer

Abb. 6



Andere Winkel auf Anfrage!

RF-D selbstrotierende Dreckfräse bzw. Flächenreiniger - max. 10 bar

1) Mit **Glattstrahl-Düsen** bestückt; als **Dreckfräse** einsetzbar. Vorbewegte Teile werden mit höchstmöglicher Aufprallkraft gereinigt.

2) Mit **Flachstrahl-Düsen** bestückt; als **Flächenreiniger** einsetzbar. Stehende Teile werden mit höchstmöglicher Aufprallkraft gereinigt.

Durch die Schrägstellung der abgewinkelten Düsenhalter wird die Rotationsgeschwindigkeit angepasst.

Technische Daten entsprechen obiger Tabelle.

Bestellbeispiel:

(Gewinde - Type - Größe - Spritzwinkel - Werkstoff) 1/2" RFG 32 - 90° - V2A

Gestempelt werden die Teile mit Gewinde - Type - Größe - Spritzwinkel - Flachstrahl-Düse - Anzahl und Ø der Treibbohrung!

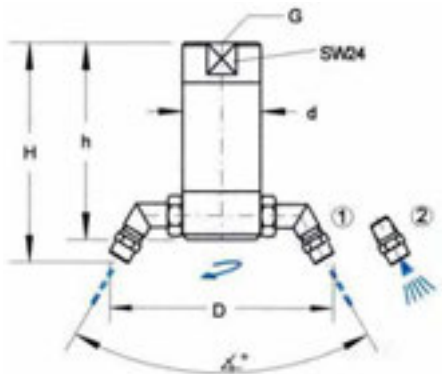
Auslegungshilfe für Vollstrahl-Bohrungen

Bohr-Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)						
	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 7	bar 10
1,0	0,50	0,70	0,85	0,99	1,10	1,31	1,57
1,5	1,07	1,50	1,83	2,12	2,37	2,81	3,36
2,0	1,70	2,40	2,53	3,38	3,79	4,49	5,37
2,5	2,91	4,10	5,00	5,78	6,48	7,67	11,2
3,0	4,26	6,00	7,32	8,46	9,48	11,2	13,5
4,0	5,80	8,40	10,2	11,8	13,3	15,7	19,7
5,0	9,80	14,0	17,0	19,7	22,1	26,2	32,8

Andere Bohrungs-Ø auf Anfrage!

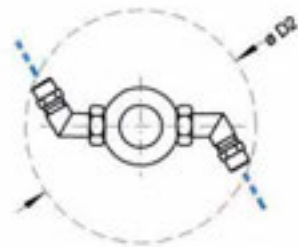
Rotierende Flachstrahl-Düsen RA

RF-H Selbstdrehende Hochdruck-Düse - max. 200 bar



Standardwinkel 60°

Mehrere Düsenhalter und abweichende Winkel auf Anfrage!



Position der Düsen bei der Rohrreinigung

1. Mit **Glattstrahl-Düsen** bestückt als **Dreckfräse**. Vorbeibewegte Teile werden mit höchstmöglicher Aufprallkraft gereinigt.

2. Mit **Flachstrahl-Düsen** bestückt als **Flächenreiniger**

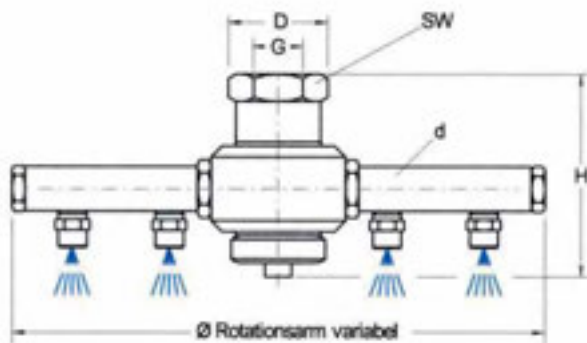
Stehende Teile werden mit höchstmöglicher Aufprallkraft gereinigt.

Durch die Schrägstellung der abgewinkelten Düsenhalter wird die Rotationsgeschwindigkeit angepasst.

Type	Gewinde	$\dot{V}$ (l/min.) min. - max.	max. Druck (P)	h (mm)	a (mm)	SW	H (mm)*	D (mm)*
RF-H 35	3/8"	10 - 30	200 bar	75	35	30	90-110	80-100
RF-H 50	3/4"	20 - 100	200 bar	100	55	50	120-140	120-140

* ist von der Düsenbestückung und des Ablenkungswinkels des Rotationsarmes abhängig. Die Düsen werden auf die Pumpenleistung abgestimmt.

RA Selbstdrehender Rotationsarm



Charakteristik

Der Rotationsarm **RA** und **RA-D** ist selbstdrehend und wird durch den Pumpendruck angetrieben.

Die Rotationsgeschwindigkeit wird durch die Schrägstellung der äußeren Düsen eingestellt.

Das Baukastensystem ermöglicht die Anzahl und Größe der Flachstrahl-Düsen individuell zu wählen.

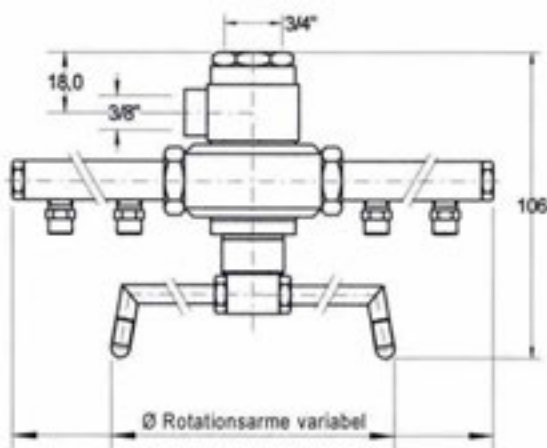
Neu mit störunanfälligem Teflonlager statt Kugellagerung.

Leistungsdaten - max. 10 bar

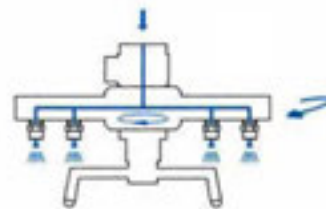
Type	Innen- gewinde G	Abmessungen in mm				maximaler Volumenstrom $\dot{V}$
		D	SW	H	d	
RA	1/2"	26	24	70	1/4"	60 l/min.
RA	3/4"	35	29	72	3/8"	80 l/min.
RA	1"	36	36	72	1/2"	120 l/min.
RA	1 1/4"	55	50	100	3/4"	180 l/min.
RA	2"	70	65	120	1"	270 l/min.

RA-D Rotationsarm

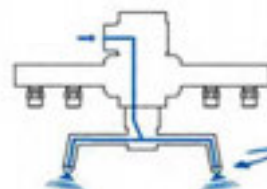
als Doppelrohr-System für 2 Medien an einer Rotationsstelle



1. Waschen - max. 80 l/min. - max. 10 bar



2. Spülen bzw. Abblasen - max. 50 l/min. - max. 10 bar



Übersicht angetriebener Reinigungsaggregate



LA-3D-Behälter Innenreiniger

in den Größen 30, 35, 40, 50 und 65; reinigt geschlossene Behälter 360° rundum



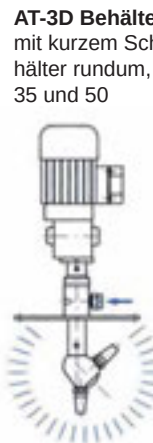
AT-3D Segmentreiniger

in den Größen 35 und 50; reinigt einseitig offene Behälter wahlweise in einem Winkel von 140°, 180° und 270°



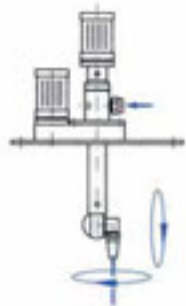
AT-3D Segmentreiniger

in den Größen 35 und 50; reinigt beidseitig offene Behälter oder Röhren wahlweise in einem Winkel von 90° oder 120°



AT 120 Großtank-Innenreiniger

in der Größe 120, Weitwurf bis 60 m



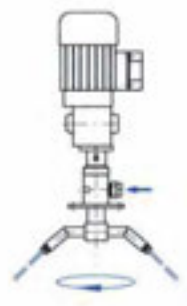
PE-3D Ein-Düsensystem

PC gesteuert, der Spritzstrahl erreicht (je nach Programmierung) jeden Punkt im Tank; in der Größe 50



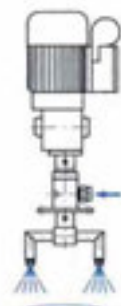
ATH-3D Hochdruck-Flächenreiniger

in den Größen 35 und 50; reinigt unbewegte Teile im Winkel von 140° mit höchstmöglicher Aufprallkraft und wenig Flüssigkeit



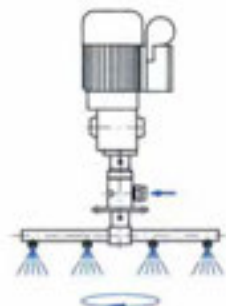
LFG Dreckfräse

in den Größen 30, 35, 40, 50 und 65; reinigt vorbeibewegte Teile mit höchstmöglicher Aufprallkraft



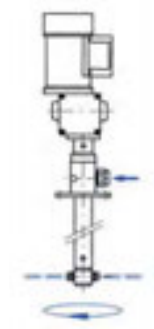
LFE Flächenreiniger

in den Größen 30,35 und 40; mit Teflonlager



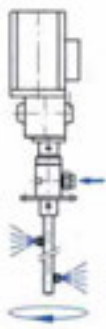
LFK Flächenreiniger

in den Größen 40,50 und 65; Stützlager mit Edelstahlkugellager, robuste Ausführung



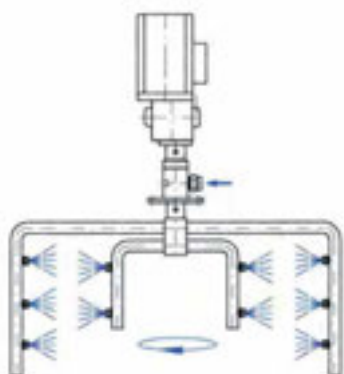
AR-Rohrreiniger

in den Größen 30,35, 40, 50 und 65; reinigt Rohre vorzugsweise mit Hochdruck (Vorschub bauseits)



LFL Innenreiniger

in den Größen 35 und 50; reinigt Innenräume; ab einer bestimmten Rohrlänge ist ein Gegenlager erforderlich



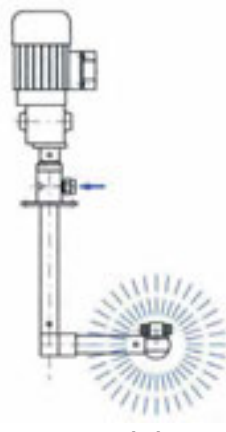
LFD Flächenreiniger mit Doppelrohr

in den Größen 40, 50 und 65; reinigt Behälter innen und außen gleichzeitig



LFW Flächenreiniger

in den Größen 35 und 50 in platzsparender Winkelkonstruktion



LAW-3D Behälter-Innenreiniger bzw. ATW-3D Segmentreiniger

mit Winkelgetriebe, in den Größen 35 und 50

Leistungsdaten

Größe	Max. l/min.	Min.-Max. p (bar)
30	20	1 - 250
35	30	1 - 250
40	50	1 - 200
50	100	1 - 200
65	280	1 - 100
120	2000	4 - 40

Druck bis 400 bar und weitere Details auf Anfrage

Vorteile:

- Es stehen 6 Baugrößen zur Auswahl. Das Baukastenprinzip ermöglicht ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.
- Große Motorenvielfalt (12-400 Volt) mit für den Reinigungsprozess angepasster, konstanter und veränderbarer Rotationsgeschwindigkeit (U/min. 11, 14, 20, 28, 56, 112).
- mit variablen Befestigungsmöglichkeiten (Flansch usw.)
- pneumatische Antriebe oder Eigenantrieb durch die Reinigungsflüssigkeit selbst (auf Anfrage)
- Form, Länge sowie Düsenbestückung des Reinigungskopfes bzw. Rotationsarmes werden auf das zu reinigende Teil und die Pumpenleistung abgestimmt.
- Lieferung zum bauseitigen Einschrauben Ihrer Rohrarme möglich
- alle wasserführenden Teile aus Edelstahl
- ausgereifte, langlebige High-Tech-Lager und Dichtungen (max. Temperatur 94° bzw. 150°)
- ATEX-Ausführungen und FDA-Zulassung auf Anfrage
- Für sterile Anforderungen kann wahlweise eine patentrechtliche, geschützte Spülung des Reinigungskopfes bzw. die Lagerung des Rotationsarmes erfolgen.

Weitere Formen Flachstrahl-Düsen

Abb. 1

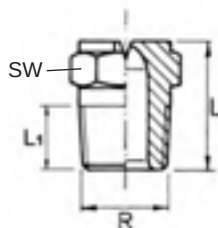


Abb. 1 Type F
kurze Flachstrahl-Düse

Gewinde R	L	L1	SW
1/16"	12,5	4,5	8
1/8"	17,5	7	11
1/4"	18	10	14
3/8"	19	10	17

Abb. 3

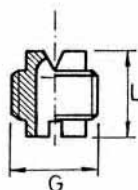


Abb. 4

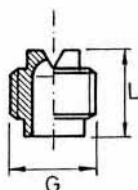


Abb. 3 und 4 Type FGE
Einschraub-Düsen als Madenschraube

Abb. 3 mit Schlitz zum Einschrauben von hinten

Abb. 4 mit Schlüsselfläche vorn

auf Anfrage

Abb. 5

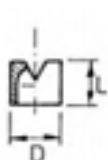


Abb. 6

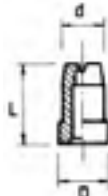


Abb. 7



Einschlag-Flachstrahl-Düsen

Abb. 5 Type FE aus Edelstahl

Abb. 6 Type FES aus sämtlichen Materialien

Abb. 7 Type FH aus Kunststoff

auf Anfrage

Abb. 8

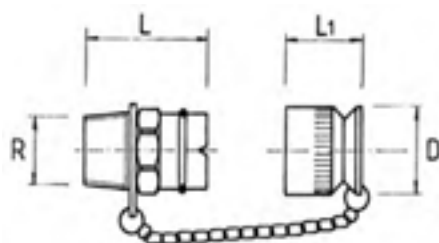


Abb. 9

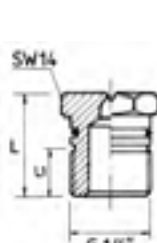


Abb. 8 Type FLB
Brandschutz-Flachstrahl-Düsen
mit Schutzkappe und Haltekette

auf Anfrage

Abb. 9 Type FO
Flachstrahl-Düsen mit O-Ring-Dichtung

Abb. 10

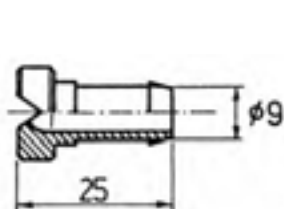


Abb. 11

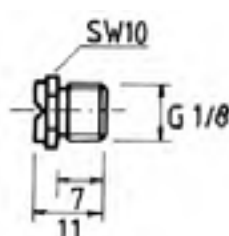


Abb. 10 Type FSS
Flachstrahl-Düsen mit Schlauchanschluss

auf Anfrage

Abb. 11 Type FM
kleinstmögliche, 1/8" Flachstrahl-Düse

Auf Anfrage verschiedene Gewinde möglich!

Abb. 12

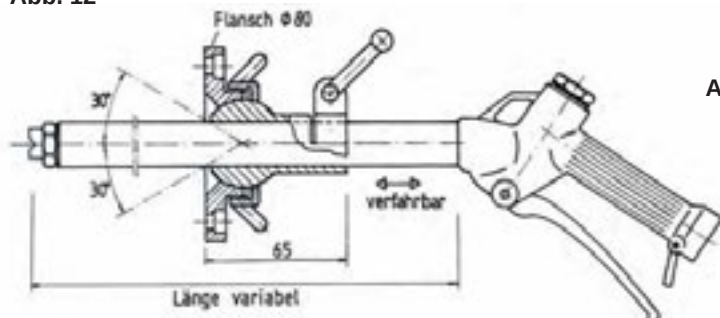


Abb. 12 Schwenk-Reinigungs-Lanze SRL

Fordern Sie weitere Unterlagen an!

Vollkegel-Düsen V

Düsen mit eingepresstem Schlitz-Drallkörper und variablem Spritzwinkel

Charakteristik

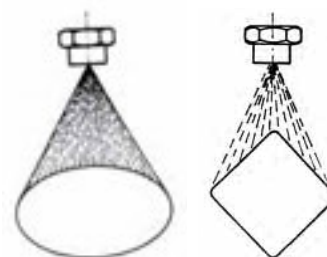
Vollkegelspritzbild mit vollständiger Benetzung der Kreisfläche mit hoher Aufprallkraft durch speziellen Schlitz-Drallkörper, sehr variable Spritzwinkel.

Anwendung

Reinigen
Waschen
Verfahrenstechnik

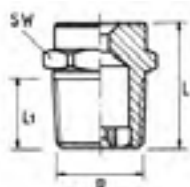
Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere Werkstoffe
auf Anfrage



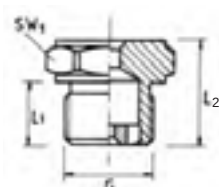
kreisförmige und quadratische Vollkegel

Abb. 1



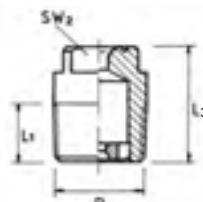
Type V

Abb. 2



Type VG

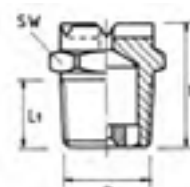
Abb. 3



Type VN

für solche Materialien,
die nicht in sechskant
erhältlich sind

Abb. 4



Type VQ
quadratischer Vollkegel

Abb. 5



Type VGI
mit Innengewinde

Gewinde R + G	Abmessungen in mm					SW	SW1	SW2
	L	L1	L2	L3	L4			
1/8"	17,5	7	12	17,5	22	11	13	9
1/4"	19	10	15	22	28	14	17	12
3/8"	20	10	20	25	34	17	22	16
1/2"	23	13	26	30	42	22	25	19
3/4"		15	28	38	46	30	32	24
1"		17	30	50	50	36	36	28

Gewinde R = DIN 2999

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 3/8" - V 10 - 60° - V2A

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln

Folgende Spritzwinkel stehen zur Auswahl: 5°-15°-30°-45°-60°-90°-120°, andere Spritzwinkel auf Anfrage

Außengewinde R DIN 2999 und G ISO 228						Größe Type	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)											
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"				bar 0,3	bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10	
*	*					V 1	0,6	0,5		0,45	0,53	0,59	0,73	0,82	0,91	0,98	1,00	1,20		
*	*					V 2	0,8	0,5		0,65	0,79	0,90	0,99	1,10	1,20	1,30	1,40	1,70		
*	*					V 3	1,3	0,8		0,63	0,87	0,99	1,10	1,40	1,60	1,80	1,90	2,10	2,50	
*	*					V 4	1,8	1,0		0,95	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,60	2,80	3,10	3,70	
*	*					V 5	2,1	1,0		1,20	1,70	2,00	2,20	2,70	3,10	3,40	3,70	3,90	4,60	
	*	*				V 6	2,3	1,0		1,40	1,90	2,30	2,60	3,00	3,50	3,80	4,30	4,50	5,00	
	*	*				V 7	2,5	1,0	1,30	1,50	2,10	2,60	3,00	3,60	4,10	4,50	5,00	5,40	6,30	
	*	*				V 8	2,8	1,2	1,60	2,00	2,60	3,10	3,50	4,10	4,60	5,00	5,50	5,90	6,80	
	*	*				V 9	3,0	1,2	1,80	2,20	2,90	3,50	4,00	4,70	5,40	6,00	6,50	7,00	8,30	
	*	*				V 10	3,2	1,2	2,40	2,90	3,60	4,50	5,00	5,80	6,50	7,00	7,50	8,00	9,50	
	*	*				V 11	3,4	1,5	2,70	3,10	4,50	5,30	6,00	7,20	8,30	9,10	10,0	10,8	12,5	
	*	*	*			V 12	3,2	1,5	3,70	4,20	5,10	6,10	7,00	8,20	9,40	10,0	10,9	11,6	13,4	
		*	*			V 13	3,6	1,5	4,40	5,60	6,90	7,80	8,50	9,80	10,8	11,7	12,6	13,3	15,2	
		*	*			V 14	4,0	2,0	5,30	6,40	7,50	8,40	9,50	11,4	13,1	14,3	15,5	16,7	19,5	
		*	*			V 15	4,5	2,0	5,80	6,80	9,50	11,5	12,5	15,5	18,0	20,0	22,0	24,0	28,0	
			*			V 16	4,6	2,5	7,00	8,20	11,4	13,5	15,5	18,5	21,3	23,5	25,0	27,0	32,0	
			*	*		V 17	5,3	2,5	8,50	10,0	13,8	16,8	19,0	23,5	26,0	29,0	32,0	34,0	40,0	
			*	*		V 18	6,5	3,0	10,0	12,5	17,5	20,0	23,0	28,0	33,0	37,0	40,0	43,0	50,0	
			*	*		V 19	6,7	3,0	11,0	13,5	19,0	22,5	26,0	31,0	36,0	40,0	43,0	46,0	54,0	
				*	*	V 20	7,5	3,5	12,0	15,0	21,0	25,0	29,0	35,0	40,0	44,0	48,0	51,0	60,0	
				*	*	V 21	8,5	4,0	14,0	18,0	23,0	30,0	36,0	46,0	57,0	65,0	73,0	80,0	95,0	
				*	*	V 22	8,9	4,0	17,0	22,0	29,0	36,0	42,0	51,0	60,0	65,0	71,0	86,0	95,0	
					*	V 23	9,5	4,0	20,0	25,0	35,0	43,0	49,0	58,0	68,0	75,0	82,0	90,0	105	
					*	V 24	10,5	6,0	25,0	32,0	43,0	54,0	63,0	72,0	83,0	92,0	102	111	132	
					*	V 25	11,3	6,0	31,0	37,0	51,0	62,0	71,0	86,0	98,0	109	118	128	150	
					*	V 26	11,8	6,0	39,0	46,0	64,0	77,0	87,0	104	119	133	143	155	181	

Vollkegel-Düsen VX

mit verstopfungsunempfindlichem X-Drallkörper

Charakteristik

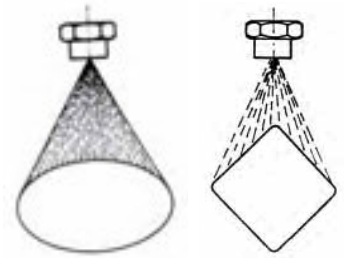
Vollkegelspritzbild mit vollständiger Benetzung der Kreisfläche durch X-Dralleinsatz.
Sehr verstopfungsunempfindlich, feine Tropfenbildung.

Anwendung

Reinigen
Waschen
Kühlen
Staubniederschlag
Verfahrenstechnik

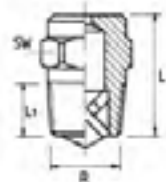
Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere Werkstoffe
auf Anfrage



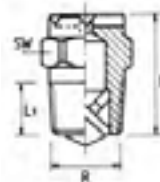
kreisförmige und quadratische Vollkegel

Abb. 1



Type VX

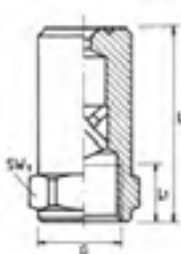
Abb. 2



Type VXQ
quadratische Vollkegel

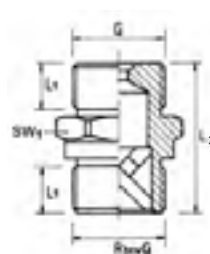
Gewinde R + G	Abmessungen in mm				SW	SW1
	L	L1	L2	L3		
R 1/8"	17,5	7	25	25	11	13
R 1/4"	22	10	34	28	14	17
R 3/8"	25	10	38	28	17	22
R 1/2"	30	13	45	35	22	25
G 3/4"	38	15	55	40	30	30
G 1"	50	17	70	50	36	36

Abb. 3



Type VXi
mit Innengewinde

Abb. 4



Type VXX
mit Kopfgewinde

R = konisches Gewinde DIN 2955

G = zylindrisches Gewinde ISO 228

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

Bestellbeispiel:

(Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff)
R 1/4" - VX 5,6 - 90° - V2A

B= Austrittsbohrung, E= engster Querschnitt,
die Bohrungen variieren bei verschiedenen
Spritzwinkeln leicht

Außengewinde R oder G						Type	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritzwinkel			
R DIN 2999				G ISO 228					bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar					
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"				0,5	1	2	3	5	7	10	45°	60°	90°	120°	
*	*					VX 0,6	0,95	0,70	0,36	0,48	0,63	0,74	0,91	1,04	1,20				*	
*	*					VX 1,0	1,20	0,85	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90	*	*	*	*	
*	*					VX 1,2	1,30	0,90	0,72	0,95	1,25	1,47	1,80	2,06	2,38	*	*	*	*	
*	*					VX 1,6	1,50	1,00	0,92	1,21	1,60	1,88	2,31	2,64	3,05	*	*	*	*	
*	*					VX 1,8	1,60	1,10	1,03	1,36	1,80	2,12	2,60	2,97	3,43	*	*	*	*	
*	*					VX 2,0	1,65	1,20	1,15	1,52	2,00	2,35	2,89	3,30	3,81	*	*	*	*	
*	*					VX 2,5	1,90	1,35	1,44	1,89	2,50	2,94	3,61	4,13	4,76	*	*	*	*	
*	*	*				VX 3,1	2,10	1,40	1,81	2,39	3,15	3,70	4,54	5,20	6,00	*	*	*	*	
*	*	*				VX 4,0	2,45	1,60	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	*	*	*	*	
*	*	*				VX 5,0	2,75	1,80	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52	*	*	*	*	
	*	*	*			VX 5,6	3,00	1,80	3,22	4,24	5,60	6,59	8,08	9,24	10,7	*	*	*	*	
	*	*	*			VX 6,3	3,10	1,90	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,4	12,0	*	*	*	*	
	*	*	*			VX 7,1	3,30	1,90	4,08	5,38	7,10	8,35	10,2	11,7	13,5	*	*	*	*	
	*	*	*			VX 8,0	3,50	1,90	4,59	6,06	8,00	9,41	11,5	13,2	15,2	*	*	*	*	
	*	*	*			VX 8,5	3,60	1,90	4,88	6,44	8,50	10,0	12,3	14,0	16,2	*	*	*	*	
	*	*	*			VX 9,0	3,70	2,30	5,17	6,82	9,00	10,6	13,0	14,9	17,1	*	*	*	*	
		*	*			VX 10	3,80	2,40	5,74	7,58	10,0	11,8	14,4	16,5	19,0	*	*	*	*	
		*	*			VX 13	4,20	2,70	7,18	9,47	12,5	14,7	18,0	20,6	23,8	*	*	*	*	
		*	*			VX 14	4,40	2,70	8,04	10,6	14,0	16,5	20,2	23,1	26,7	*	*	*	*	
		*	*	*		VX 16	4,60	3,10	9,19	12,1	16,0	18,8	23,1	26,4	30,5	*	*	*	*	
			*	*	*	VX 20	5,30	3,30	11,5	15,2	20,0	23,5	28,9	33,0	38,1	*	*	*	*	
			*	*	*	VX 25	5,90	4,10	14,4	19,0	25,0	29,4	36,1	41,3	47,6	*	*	*	*	
				*	*	VX 32	6,60	4,70	18,1	23,9	31,5	37,1	45,5	52,0	60,0	*	*	*	*	
				*	*	VX 40	7,60	4,90	23,0	30,3	40,0	47,0	57,7	66,0	76,2		*	*	*	
				*	*	VX 50	8,50	5,60	28,7	37,9	50,0	58,8	72,1	82,5	95,2		*	*	*	
				*	*	VX 63	9,60	6,60	36,2	47,8	63,0	74,1	90,9	104	120			*	*	
				*	*	VX 71	10,00	6,60	40,8	53,8	71,0	83,5	102	117	135			*	*	

Axiale Vollkegel-Düsen VL

Charakteristik

Am verstopfungsumempfindlichsten von allen axialen Vollkegel-Düsen, ohne Dralleinsatz mit spezieller Drallkammer. Mehrere tangentielle Eintrittsbohrungen bringen den Flüssigkeitsstrom in Rotation und zerstäuben in Spritzwinkeln von 60° bis 120°

ohne störenden Dralleinsatz

Anwendung

Überall dort, wo ein Vollkegel-Spritzbild mit freiem Strömungsquerschnitt gewünscht wird.
Reinigung
Kühlung
Gas- und Luftwäscher
Verfahrenstechnik

Werkstoffe

Messing
Edelstahl
POM



Vollkegel-Spritzbild

Typische Einbauten

Type VL	Abmessungen in mm			
	L	L1	I	SW
G 1/8"	19	5	3	10
G 1/4"	22	7	4	14
G 3/8"	25	7	4	17
G 1/2"	28	9	5	22
G 3/4"	30	10	5	30
G 1"	34	12	6	36

Abb. 1



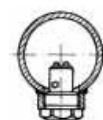
Type VL



typischer, direkter Einbau in dickwandiges Rohr



Type VLR mit Adapter und konischem Gewinde R DIN 2999 von 1/8" bis 1/2" möglich



Muffe VL, kurz



1/8" - 1/4" - 3/8" Clip Kugel QK (siehe Seite 8.4)

Bestell-Beispiel: (Gewinde - Type - Werkstoff) 1/4" - VL 4 - 90° - V2A

B = Bohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Folgende Spritzwinkel stehen zur Verfügung: 60°-90°-120°

Außengewinde G ISO 228						Type	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"				bar 0,5	bar 1	bar 2	bar 3	bar 5	bar 7	bar 10			
*	*					VL 1,0	1,20	0,85	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90			
*	*					VL 1,2	1,30	0,90	0,72	0,95	1,25	1,47	1,80	2,06	2,38			
*	*					VL 1,6	1,50	1,00	0,92	1,21	1,60	1,88	2,31	2,64	3,05			
*	*					VL 1,8	1,60	1,10	1,03	1,36	1,80	2,12	2,60	2,97	3,43			
*	*					VL 2,0	1,65	1,20	1,15	1,52	2,00	2,35	2,89	3,30	3,81			
*	*					VL 2,5	1,90	1,35	1,44	1,89	2,50	2,94	3,61	4,13	4,76			
*	*	*				VL 3,1	2,10	1,40	1,81	2,39	3,15	3,70	4,54	5,20	6,00			
*	*	*				VL 4,0	2,45	1,60	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61			
*	*	*				VL 5,0	2,75	1,80	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52			
*	*	*	*			VL 5,6	3,00	1,80	3,22	4,24	5,60	6,59	8,08	9,24	10,7			
	*	*	*			VL 6,3	3,10	1,90	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,4	12,0			
	*	*	*			VL 7,1	3,30	1,90	4,08	5,38	7,10	8,35	10,2	11,7	13,5			
	*	*	*			VL 8,0	3,50	1,90	4,59	6,06	8,00	9,41	11,5	13,2	15,2			
	*	*	*			VL 8,5	3,60	1,90	4,88	6,44	8,50	10,0	12,3	14,0	16,2			
	*	*	*			VL 9,0	3,70	2,30	5,17	6,82	9,00	10,6	13,0	14,9	17,1			
	*	*	*			VL 10	3,80	2,40	5,74	7,58	10,0	11,8	14,4	16,5	19,0			
	*	*	*			VL 13	4,20	2,70	7,18	9,47	12,5	14,7	18,0	20,6	23,8			
		*	*			VL 14	4,40	2,70	8,04	10,6	14,0	16,5	20,2	23,1	26,7			
		*	*	*		VL 16	4,60	3,10	9,19	12,1	16,0	18,8	23,1	26,4	30,5			
		*	*	*		VL 20	5,30	3,30	11,5	15,2	20,0	23,5	28,9	33,0	38,1			
		*	*	*		VL 25	5,90	4,10	14,4	19,0	25,0	29,4	36,1	41,3	47,6			
		*	*	*		VL 32	6,60	4,70	18,1	23,9	31,5	37,1	45,5	52,0	60,0			
		*	*	*	*	VL 40	7,60	4,90	23,0	30,3	40,0	47,0	57,7	66,0	76,2			
		*	*	*	*	VL 50	8,50	5,60	28,7	37,9	50,0	58,8	72,1	82,5	95,2			
			*	*	*	VL 63	9,60	6,60	36,2	47,8	63,0	74,1	90,9	104	120			
				*	*	VL 71	10,0	6,60	40,8	53,8	71,0	83,5	102	117	135			
				*	*	VL 87	11,8	6,80	50,0	65,5	87,0	102	125	143	165			
				*	*	VL 103	13,2	7,40	59,2	77,6	103	125	148	170	196			

Tangential-Vollkegel-Düse VTL

Vollkegel-Düsen ohne Dralleinsatz - feintropfig

Charakteristik

Verstopfungsunempfindlich,
ohne Dralleinsatz, mit
Kronenmutterumlenker
zur feinen Tropfenbildung.

Anwendung

Überall dort, wo ein
feintropfiges Vollkegel-
Spritzbild mit freiem
Strömungs-Querschnitt
gewünscht wird.
Reinigung
Kühlung
Gas- und Luftwäscher
Verfahrenstechnik

Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere Werkstoffe
auf Anfrage

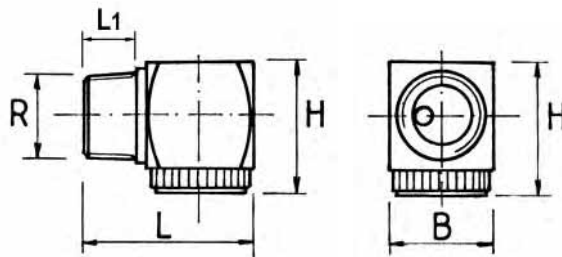


Vollkegel-Spritzbild

Gewinde R DIN 2999	Abmessungen in mm			
	L	L ₁	H	B
1/8"	25	7	21	16
1/4"	28	10	21	16
3/8"	32	10	26	20
1/2"	41	13	31	25
3/4"	48	15	36	30
1"	58	17	42	36

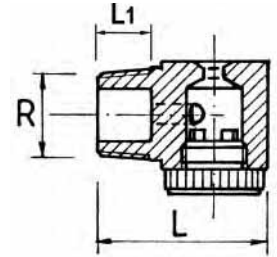
Kunststoff-Düsen
können andere Maße aufweisen

Abb. 1



Abmessungen

Abb. 2



Type VTL mit
Kronenmutterumlenker,
feintropfig

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) R 3/4" - VTL 25" - 120° - 1.4305

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Gewinde R - DIN 2999						Type VTL	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritzwinkel		
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"				bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	60°	90°	120°	
									0,5	1	2	3	5	7	10				
*	*					VTL 1,0	1,5	1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,6	1,9	2,2	*	*		
*	*					VTL 1,2	1,7	1,6	0,6	0,9	1,3	1,5	2,0	2,3	2,8	*	*		
*	*					VTL 1,6	1,9	1,8	0,8	1,1	1,6	2,0	2,5	3,0	3,6	*	*		
*	*					VTL 1,8	2,0	1,9	0,9	1,3	1,8	2,2	2,9	3,4	4,0	*	*		
	*					VTL 2,0	2,1	2,0	1,0	1,4	2,0	2,5	3,2	3,7	4,5	*	*		
	*					VTL 2,5	2,3	2,2	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	4,7	5,6	*	*		
		*				VTL 3,2	2,6	2,5	1,6	2,2	3,2	3,9	5,0	5,9	7,04	*	*		
		*				VTL 4,0	3,0	2,9	2,0	2,8	4,0	4,9	6,3	7,5	8,9	*	*		
		*				VTL 5,0	3,3	3,2	2,5	3,5	5,0	6,1	7,9	9,4	11	*	*		
		*				VTL 5,6	3,5	3,4	2,8	4,0	5,6	6,9	8,9	10	13	*	*		
		*				VTL 6,3	3,7	3,6	3,2	4,5	6,3	7,7	10	12	14	*	*		
		*				VTL 8,0	4,2	4,1	4,0	5,7	8,0	9,8	13	15	18	*	*		
		*				VTL 9,0	4,4	4,3	4,5	6,4	9,0	11	14	17	20	*	*		
		*				VTL 10	4,7	4,6	5,0	7,1	10	12	16	19	22	*	*		
		*				VTL 13	5,2	5,1	6,3	8,8	13	15	20	23	28	*	*		
		*				VTL 16	5,8	5,7	8,0	11	16	20	25	30	36	*	*		
			*			VTL 20	7,3	7,3	10	14	20	24	32	37	45	*	*		
			*			VTL 25	8,0	8,0	13	18	25	31	39	37	56	*	*		
			*			VTL 32	8,7	8,7	16	22	32	39	50	59	70	*	*		
				*		VTL 40	10,8	10,2	20	28	40	49	63	75	89		*		
				*		VTL 50	11,4	11,0	25	35	50	61	79	94	112		*		
				*		VTL 63	12,7	12,3	32	45	63	77	100	118	141		*		
					*	VTL 71	14,0	13,5	36	50	71	87	112	133	159		*		
					*	VTL 100	17,0	16,0	50	71	100	122	158	187	224		*		

Vollkegel-Düsen VP 15°

Charakteristik

Spezieller Drallkörper erzeugt große Tropfen mit engem Spritzwinkel und höchstmöglicher Aufprallkraft. Gleichmäßige Tropfenverteilung im gesamten Spritzbild. Die Düse ist zum Reinigen zerlegbar.

Anwendung

Reinigung
Kühlung von Rohren
Rühren von Flüssigkeiten
in Tanks

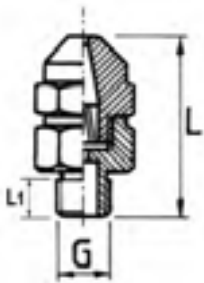
Werkstoffe

Edelstahl
Messing
andere
auf Anfrage



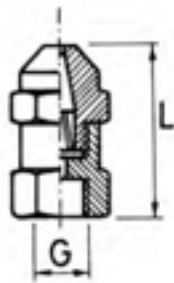
Vollkegel-Spritzbild
Spritzwinkel 15°

Abb. 1



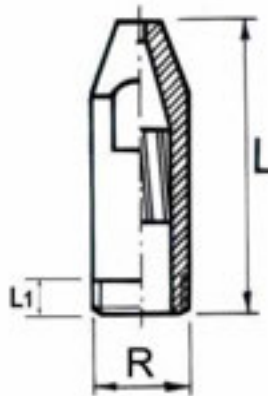
Type **VP 15°**
mit Außengewinde
zerlegbar
1/8" - 3/4" Gewinde

Abb. 2



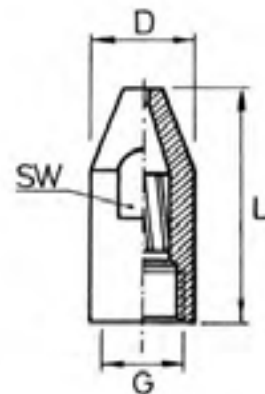
Type **VPI 15°**
mit Innengewinde
zerlegbar
1/8" - 3/4" Gewinde

Abb. 3



Type **VPO 15°**
mit Außengewinde
aus einem Stück
ab 1" Gewinde

Abb. 4



Type **VPOI 15°**
mit Innengewinde
aus einem Stück
ab 1" Gewinde

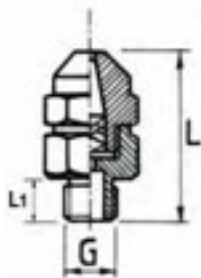
Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Volumenstrom - Werkstoff) 1 1/4" - VPOI - 150 - 15° - VA

Gewinde G ISO 228	Type	D (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)													
			bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 3,5	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10	bar 15	bar 20
1/8"	07-15	1,6	1,00	1,60	2,00	2,30	2,50	2,80	3,00	3,20	3,60	3,90	4,20	5,00	6,20	7,10
1/8"	14-15	2,4	2,70	3,20	3,90	4,50	5,00	5,50	6,00	6,40	7,10	7,80	8,40	10,1	12,4	14,3
1/4"	30-15	3,2	5,70	6,80	8,40	9,70	10,8	11,8	12,8	13,7	15,3	16,8	18,1	21,6	26,5	30,6
3/8"	50-15	4,4	9,50	11,4	14,0	16,1	18,0	19,7	21,3	22,8	25,5	27,9	30,2	36,0	44,1	51,0
1/2"	90-15	5,6	17,2	20,5	25,1	29,0	32,4	35,5	38,4	41,0	45,9	50,2	54,3	64,9	79,4	91,7
3/4"	150-15	7,5	28,6	34,2	41,9	48,3	54,1	59,2	64,0	68,4	76,4	83,7	90,4	108,1	132,4	152,9
1"	280-15	9,9	53,4	63,8	78,2	90,2	100,9	110,5	119,4	127,6	142,7	156,3	168,8	201,8	247,1	285,4
1 1/4"	430-15	12,3	82,0	98,0	120,0	138,6	154,9	169,7	183,3	196,0	219,1	240,0	259,3	309,9	379,5	438,2
1 1/2"	640-15	15,1	120,1	143,6	175,8	203,0	227,0	248,7	268,6	287,2	321,0	351,7	379,9	454,0	556,1	642,1
2"	1170-15	20,2	219,3	262,1	321,0	370,6	414,4	453,9	490,3	524,2	586,0	642,0	693,4	828,8	1.015	1.172
2 1/2"	1780-15	24,6	333,7	398,8	488,4	564,0	630,6	690,8	746,1	797,6	891,8	976,9	1.055	1.261	1.545	1.784

Vollkegel-Düsen VP 30°

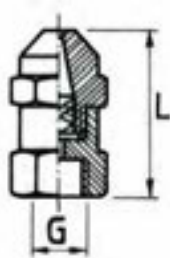
gleiche Bauart wie VP 15°, jedoch mit 30° Spritzwinkel

Abb. 1



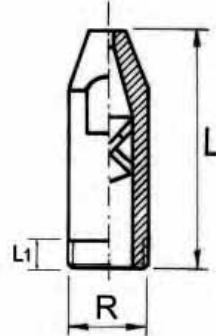
Type **VP 30°**
mit Außengewinde
zerlegbar
1/8" - 3/4" Gewinde

Abb. 2



Type **VPI 30°**
mit Innengewinde
zerlegbar
1/8" - 3/4" Gewinde

Abb. 3

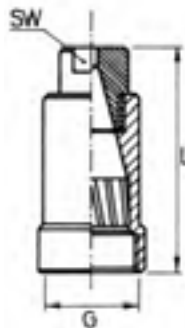


Type **VPO 30**
mit Außengewinde
ab 1" Gewinde



Vollkegel-Spritzbild
Spritzwinkel 30°

Abb. 4



Type **VPOI 30° und 15°**
mit Innengewinde
ab 2" Gewinde

Gewinde G + R	Abmessungen in mm											
	VPI 15°- 30°			VP 15°- 30°			VPO 15°			VPO 30°		
	L	L1	SW	L	L1	SW	L	L1	SW	L	L1	SW
1/8"	36	7	11	38	7	11						
1/4"	43	10	17	45	10	17						
3/8"	54	10	22	56	10	22						
1/2"	67	13	24	70	13	24						
3/4"	84	15	32	88	15	32	72	15	32			
1"							92	17	30	92	17	30
1 1/4"							117	19	36	127	19	36
1 1/2"							127	19	41	155	19	41
2"							183	24	76	200	24	60
2 1/2"							233	27	88	264	27	75

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Volumenstrom - Werkstoff) 1 1/4" - VPOI - 150 - 30° - VA

Spritzwinkel 30°

Gewinde G ISO 228	Type	D (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)													
			bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 3,5	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10	bar 15	bar 20
1/8"	1,4-30	0,8	0,30	0,30	0,40	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40
"	2,5-30	0,8	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,80	2,20	2,60
"	4-30	1,2	0,80	0,90	1,10	1,30	1,50	1,60	1,70	1,80	2,10	2,30	2,40	2,90	3,60	4,10
"	7-30	1,6	1,30	1,60	2,00	2,30	2,50	2,80	3,00	3,20	3,60	3,90	4,30	5,10	6,20	7,20
1/4"	9-30	2,0	1,70	2,10	2,50	2,90	3,30	3,60	3,90	4,10	4,60	5,10	5,50	6,50	8,00	9,20
3/8"	14-30	2,4	2,70	3,20	3,90	4,50	5,10	5,60	6,00	6,40	7,20	7,90	8,50	10,2	12,4	14,4
1/2"	30-30	3,2	5,80	6,90	8,40	9,70	10,9	11,9	12,9	13,8	15,4	16,9	18,2	21,8	26,7	30,8
3/4"	50-30	4,4	9,60	11,5	14,0	16,2	18,1	19,9	21,5	22,9	25,6	28,1	30,3	36,3	44,4	51,3
1"	70-30	5,2	13,4	16,1	19,7	22,7	25,4	27,8	30,0	32,1	35,9	39,3	42,5	50,8	62,2	71,8
"	100-30	6,4	19,2	22,9	28,1	32,4	36,3	39,7	42,9	45,9	51,3	56,2	60,7	72,5	88,8	102,6
1 1/4"	150-30	7,5	28,8	34,4	42,1	48,7	54,4	59,6	64,4	68,8	76,9	84,3	91,0	108,8	133,2	153,9
"	200-30	8,7	38,4	45,9	56,2	64,9	72,5	79,5	85,8	91,7	102,6	112,4	121,4	145,1	177,7	205,1
1 1/2"	250-30	9,5	48,0	57,3	70,2	81,1	90,7	99,3	107,3	114,7	128,2	140,5	151,7	181,3	222,1	256,4
"	300-30	10,3	57,6	68,8	84,3	97,3	108,8	119,2	128,7	137,6	153,9	168,5	182,0	217,6	266,5	307,7
2"	350-30	11,1	67,2	80,3	98,3	113,5	126,9	139,0	150,2	160,5	179,5	196,6	212,4	253,8	310,9	359,0
"	400-30	11,9	76,8	91,7	112,4	129,7	145,1	158,9	171,6	183,5	205,1	224,7	242,7	290,1	355,3	410,3
"	500-30	13,5	95,9	114,7	140,5	162,2	181,3	198,6	214,5	229,4	256,4	280,9	303,4	362,6	444,1	512,8
2 1/2"	600-30	14,7	115,1	137,6	168,5	194,6	217,6	238,4	257,4	275,2	307,7	337,1	364,1	435,2	533,0	615,4
"	700-30	15,9	134,3	160,5	196,6	227,0	253,8	278,1	300,4	321,1	359,0	393,3	424,8	507,7	621,8	718,0
"	1000-30	19,1	191,9	229,4	280,9	324,4	362,6	397,2	429,1	458,7	512,8	561,8	606,8	725,3	888,3	1.026
"	1100-30	19,8	211,1	252,3	309,0	356,8	398,9	437,0	472,0	504,6	564,1	618,0	667,5	797,8	977,1	1.128
"	1200-30	20,6	230,3	275,2	337,1	389,2	435,2	476,7	514,9	550,4	615,4	674,2	728,2	870,3	1.066	1.231

Vollkegel-Düsen VM für kleine Durchflüsse

Charakteristik

Vollkegelspritzbild mit vollständiger Benetzung der Kreisflächen mit besonders kleinen Volumenströmen.

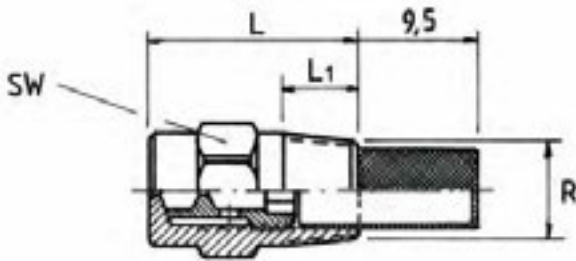
Anwendung

Beschichtung
Kühlung
Benetzung
Verfahrenstechnik

Werkstoffe

Messing und
Edelstahl

Abb. 1



Abmessungen in mm			
Gewinde	L	L1	SW
R 1/8"	17,5	7	10
R 1/4"	22,0	10	14

Gewinde 2 = DIN 2999

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Größe - Winkel - Werkstoff) R 1/8" - VM 7 - 60° - V2A

Folgende Spritzwinkel stehen zur Verfügung: **45°-60°-90°** ab VM 8 **120°**

Type	Filter Maschen- weite	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/h) bei Druck p (bar)							
		0,7 bar	1 bar	1,5 bar	2 bar	3 bar	4 bar	6 bar	7 bar
VM 3	200	6,9	8,2	10,0	11,6	14,2	16,4	20,1	21,7
VM 4	200	9,2	10,9	13,4	15,5	19,0	21,9	26,8	29,0
VM 5	200	11,5	13,7	16,8	19,4	23,7	27,4	33,5	36,2
VM 6	100	13,7	16,4	20,1	23,2	28,4	32,8	40,2	43,4
VM 7	100	16,0	19,1	23,5	27,1	33,2	38,3	46,9	50,7
VM 8	100	18,3	21,9	26,8	31,0	37,9	43,8	53,6	57,9
VM 9	100	20,6	24,6	30,2	34,8	42,7	49,3	60,3	65,2
VM 10	100	22,9	27,3	33,5	38,7	47,4	54,7	67,0	72,4
VM 12	100	27,5	32,8	40,2	46,4	56,9	65,7	80,5	86,9
VM 14	100	32,1	38,3	46,9	54,2	66,4	76,6	93,9	101
VM 16	50	36,7	43,7	53,6	61,9	75,9	87,6	107	116
VM 18	50	41,2	49,2	60,3	69,7	85,3	98,5	121	130
VM 20	50	45,8	54,7	67,0	77,4	94,8	109	134	145
VM 25	50	57,5	68,3	83,8	96,8	119	137	168	181
VM 30	50	68,6	82,0	101	116	142	164	201	217

Vollkegel-Düsen für große Durchflüsse

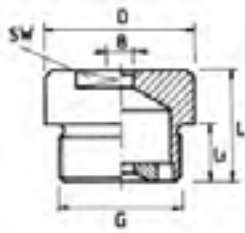
Type VG

Type VL

Type VX

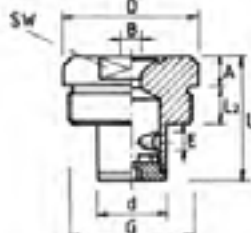
Type VTL

Abb. 1



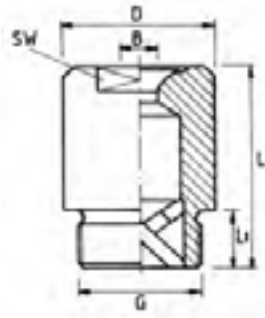
preiswert, flexible Winkel
15°-30°-45°-60°-90°-120°,
alle Zwischenwinkel
möglich,
optimierte Drallkammer,
Standard

Abb. 2



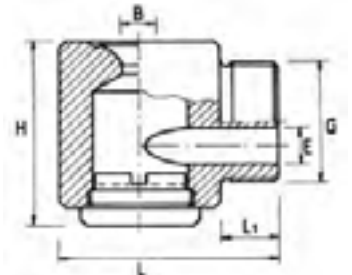
optimierte Verdrallung,
mind. 2 Einlauföffnungen,
feinere Tropfen,
hohe Leistung,
kein Dralleinsatz,
verstopfungsunempfindlich,
60°-90°-120°-150°-170°,
alle Zwischengrößen
möglich;
Durchflutvolumen um bis zu
30% höher (auf Anfrage)

Abb. 3



Type VX
X-Drallkörper,
optimierter Materialeinsatz,
hohe Leistung,
feine, gleichmäßige
Verteilung,
45°-60°-90°-120°,
Standard,
Zwischengrößen auf Anfrage

Abb. 4



Type VTL
größte, offene Bohrungen,
am verstopfungsun-
empfindlichsten,
60°-90°-120°,
alle Zwischengrößen möglich

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Größe - Winkel - Werkstoff)
2" - VX 216 - 90° - 1.4404

Werkstoffe

Messing
Edelstahl
Kunststoff

Größe	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)												
	bar 0,2	bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10
63	19,3	25,0	32,0	34,2	43,0	54,0	63,0	72,0	83,0	92,0	102	111	132
72	25,9	33,3	42,6	45,7	53,6	64,4	72,0	87,6	98,6	110	119	127	153
96	34,2	44,0	56,3	59,9	70,1	84,3	96,0	115	131	145	153	168	200
121	43,4	55,8	71,4	76,4	89,3	106	121	146	166	184	200	213	253
156	36,2	70,0	89,6	96,5	114	137	156	187	216	238	259	278	331
191	66,1	86,0	110	117	137	168	191	229	261	289	317	339	403
216	74,1	96,5	123	133	158	188	216	259	298	326	355	381	453
241	83,5	108	138	148	175	211	241	288	330	367	398	427	508
284	96,9	126	161	175	206	248	284	341	389	437	473	503	599
321	109	142	182	195	231	279	321	335	440	488	536	572	681
362	123	161	206	222	261	316	362	436	504	553	603	650	773
408	137	181	232	250	294	353	408	492	558	618	670	723	860
451	149	195	250	270	316	385	451	526	607	670	728	782	931
473	160	209	267	288	339	413	473	568	652	718	781	833	992
509	187	240	307	330	396	473	509	650	746	822	894	954	1135
594	245	306	392	430	518	573	594	788	905	996	1083	1155	1374
719	254	311	398	424	519	620	719	853	979	1078	1172	1250	1487
881	299	386	494	535	638	767	881	1055	1210	1333	1450	1547	1841
987	361	462	591	636	772	923	987	1269	1457	1604	1745	1861	2215
1098	361	467	598	631	768	919	1098	1264	1451	1598	1738	1852	2204
1250	410	531	680	718	874	1.046	1.250	1.438	1.651	1.819	1.978	2.108	2.509
1491	500	631	808	846	1040	1264	1491	1738	1905	2197	2390	2549	3033
2080	661	832	1065	1144	1388	1714	2080	2357	2706	2980	3241	3457	4114
2416	780	996	1275	1378	1695	2110	2416	2901	3330	3668	3989	4255	5063
2863	924	1181	1512	1633	2009	2500	2863	3438	3946	4346	4727	5042	6000

Gewinde	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei 2 bar entspricht der Größemangabe							
	Type VG l/min.		Type VL l/min.		Type VX l/min.		Type VTL l/min.	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1/1/4"	63	121	63	284	124	156	-	-
1 1/2"	121	156	156	408	156	216	-	-
2"	156	321	241	594	216	321	50	408
2 1/2"	321	509	408	1.040	321	509	-	-
3"	509	719	594	2.080	-	-	408	719
3 1/2"	719	1.098	-	-	-	-	-	-
4"	1.098	1.250	987	2.863	-	-	719	2.080

Gewinde	Abmessungen in mm						
	D	L1	SW	Type VG L	Type VL L	Type VX L	Type VTL L
1/1/4"	49	19	45	35	44	66	-
1 1/2"	59	19	50	35	50	76	-
2"	65	24	60	44	54	92	100
2 1/2"	80	27	75	52	78	-	135
3"	98	30	85	60	78	-	135
3 1/2"	115	32	105	70	-	-	-
4"	128	35	110	90	98	-	170

Gewinde	Abmessungen in mm						
	Type VL			Type VTL H	Typen mit Innengewinde		
	A	L2	d		L VG I	L VX I	L VTL I
1/1/4"	8	14	26	70	54	88	-
1 1/2"	8	14	30	70	60	98	-
2"	10	16	38	80	70	120	115
2 1/2"	12	22	48	-	82	136	-
3"	15	24	56	110	92	-	150
3 1/2"	-	-	-	-	104	-	-
4"	22	30	62	140	128	-	188

Vollkegel-Düsen VR

Düsen mit reduziertem Gewinde und eingepresstem Schlitz-Drallkörper

Charakteristik

Vollkegelspritzbild mit vollständiger Benetzung der Kreisfläche mit hoher Aufprallkraft durch speziellen Schlitz-Drallkörper, sehr variable Spritzwinkel.

Anwendung

Reinigen
Kühlen
Schaumniederschlag
Feuerlöschen
Verfahrenstechnik

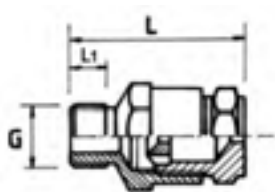
Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere Werkstoffe
auf Anfrage



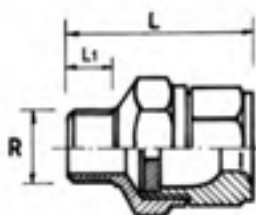
Volkegel-Spritzbild

Abb. 1



bis Type **VR 20**
G-Gewinde ISO 228

Abb. 2



ab Type **VR 21 - 26**
R-Gewinde DIN 2999

Gewinde G + R	Düsen-Type	Abmessungen in mm		
		L	L1	SW
G 1/8"	VR 6 - VR 14	36	7	17
G 1/4"	VR 13 - VR 15	38	10	19
G 1/4"	VR 16 - VR 19	42	10	24
R 3/8"	VR 20 - VR 26	50	10	27

G = ISO 228, R = DIN 2999

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 1/4" - VR 19 - 90° - V2A

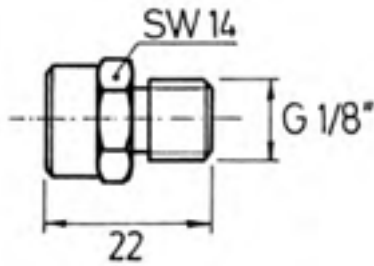
B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Folgende Spritzwinkel stehen zur Verfügung: **60°-90°-120°**, andere Spritzwinkel auf Anfrage

Außengewinde			Type	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										
G	G	R				bar 0,3	bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10
1/8 "	1/4 "	3/8 "														
*			VR 6	2,3	1,0	1,40	1,90	2,30	2,60	3,00	3,50	3,80	4,30	4,50	5,00	
*			VR 7	2,5	1,0	1,30	1,50	2,10	2,60	3,00	3,60	4,10	4,50	5,00	6,30	
*			VR 8	2,8	1,2	1,60	2,00	2,60	3,10	3,50	4,10	4,60	5,00	5,50	6,80	
*			VR 9	3,0	1,2	1,80	2,20	2,90	3,50	4,00	4,70	5,40	6,00	6,50	8,30	
*			VR 10	3,2	1,2	2,40	2,90	3,60	4,50	5,00	5,80	6,50	7,00	7,50	9,50	
*			VR 11	3,4	1,5	2,70	3,10	4,50	5,30	6,00	7,20	8,30	9,10	10,0	12,5	
*			VR 12	3,2	1,5	3,70	4,20	5,10	6,10	7,00	8,20	9,40	10,0	10,9	13,4	
*	*		VR 13	3,6	1,5	4,40	5,60	6,90	7,80	8,50	9,80	10,8	11,7	12,6	15,2	
*	*		VR 14	4,0	2,0	5,30	6,40	7,50	8,40	9,50	11,4	13,1	14,3	15,5	19,5	
	*		VR 15	4,5	2,0	5,80	6,80	9,50	11,5	12,5	15,5	18,0	20,0	22,0	28,0	
	*		VR 16	4,6	2,5	7,00	8,20	11,4	13,5	15,5	18,5	21,3	23,5	25,0	32,0	
	*	*	VR 17	5,3	2,5	8,50	10,0	13,8	16,8	19,0	23,5	26,0	29,0	32,0	40,0	
	*	*	VR 18	6,5	3,0	10,0	12,5	17,5	20,0	23,0	28,0	33,0	37,0	40,0	50,0	
	*	*	VR 19	6,7	3,0	11,0	13,5	19,0	22,5	26,0	31,0	36,0	40,0	43,0	54,0	
	*	*	VR 20	7,5	3,5	12,0	15,0	21,0	25,0	29,0	35,0	40,0	44,0	48,0	60,0	
		*	VR 21	8,5	4,0	14,0	18,0	23,0	30,0	36,0	46,0	57,0	65,0	73,0	95,0	
		*	VR 22	8,9	4,0	17,0	22,0	29,0	36,0	42,0	51,0	60,0	65,0	71,0	95,0	
		*	VR 23	9,5	4,0	20,0	25,0	35,0	43,0	49,0	58,0	68,0	75,0	82,0	105	
		*	VR 24	10,5	6,0	25,0	32,0	43,0	54,0	63,0	72,0	83,0	92,0	102	132	
		*	VR 25	11,3	6,0	31,0	37,0	51,0	62,0	71,0	86,0	98,0	109	118	150	
		*	VR 26	11,8	6,0	39,0	46,0	64,0	77,0	87,0	104	119	133	143	181	

Weitere Vollkegel-Düsen

Abb. 1

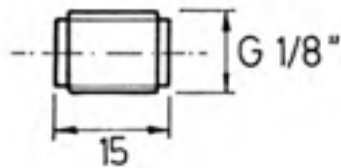


Type **VA G 1/8"**

Volumenstrom (l/min.) bei 3 bar

min. 0,73 max. 2,7

Abb. 2

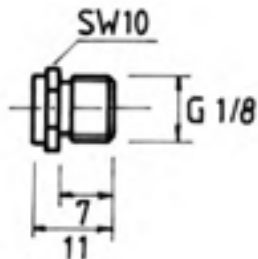


Type **VD G 1/8"**

Volumenstrom (l/min.) bei 3 bar

min. 0,73, max. 2,7

Abb. 3

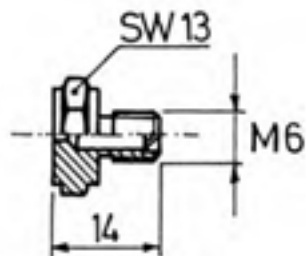


Type **VK G 1/8"**

Volumenstrom (l/min.) bei 3 bar

min. 0,73, max. 2,7

Abb. 4

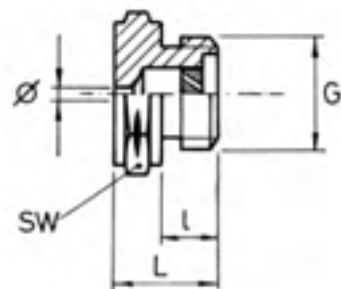


Type **VG M6**

Volumenstrom (l/min.) bei 3 bar

min. 0,73, max. 1,4

Abb. 5

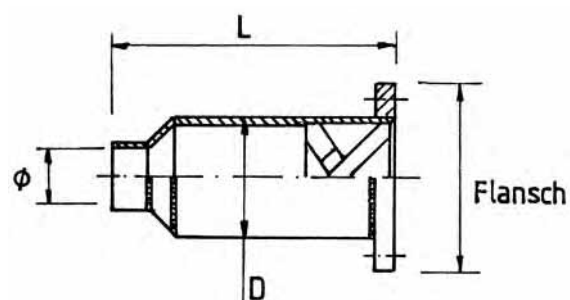


Type **VG 1/4"**

Volumenstrom (l/min) bei 3 bar

min. 0,73, max. 7,2

Abb. 6



Schweißkonstruktion mit Flanschanschluss

Type **VXF**

auf Anfrage

Bündel-Düsen B

Charakteristik

Bündel-Düsen erzielen durch mehrere Hohlkegel die ineinander wirken ein Vollkegel-Spritzbild mit sehr feinen Tropfen.

Anwendung

Niederschlag
Waschen
Reinigen
Kühlen von Teilen
Luft oder Gas
Brandschutz

Werkstoffe

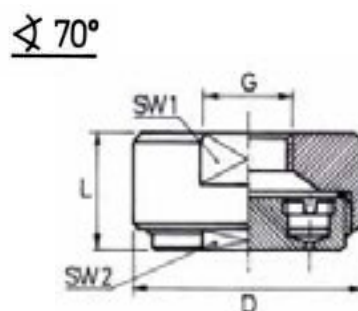
Messing
Edelstahl
PVC*



Vollkegel-Spritzbild

Type	Gewinde	Spritzwinkel	SW1	SW2	H	D	
B	1/2"	70°	46	38	25	50	
	1/2"	130°	27	36	28	40	
	1/2"	130°	27	35	32	45	PVC*
B	3/4"	70°	65	55	46	75	
	3/4"	130°	46	55	46	62	
	3/4"	130°	46	55	46	70	PVC*
B	1"	70°	105	120	75	138	
	1"	130°	90	110	82	120	
	2"	70°	130	165	108	185	
	2"	130°	120	140	102	155	

Abb. 1



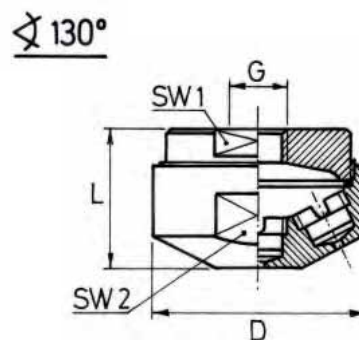
Type B-70°

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 3/4" - 7,10 - 70° - V2A

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Spritzwinkel		Type B	Gewinde	Bohrung (mm)		Volumenstrom V (l/min.) bei Druck p (bar)					
				B	E	bar 0,5	bar 1	bar 2	bar 3	bar 5	bar 10
70°	130°										
*	*	1,25	1/2"	1,00	0,50	-	-	1,25	1,53	1,98	2,80
*	*	2,24	"	1,80	0,50	-	1,58	2,24	2,74	3,54	5,01
*	*	2,80	3/4"	1,00	1,00	1,40	1,98	2,80	3,43	4,43	6,30
*	*	4,50	"	1,50	1,50	2,20	3,18	4,50	5,51	7,11	10,1
*	*	7,10	"	2,00	2,00	3,50	5,00	7,10	8,70	11,2	15,9
*	*	9,50	"	2,50	2,00	4,60	6,70	9,50	11,6	15,0	21,2
*	*	11,8	"	3,00	2,00	6,00	8,30	11,8	14,5	18,7	26,4
*	*	15,0	"	3,50	2,00	7,20	10,6	15,0	18,4	23,7	33,5
*	*	18,0	"	4,00	2,00	8,80	12,7	18,0	22,1	28,4	40,2
*	*	28,0	"	3,50	2,00	14,0	19,8	28,0	34,3	44,3	62,6
*	*	35,5	"	4,00	2,00	17,7	25,1	35,5	43,5	56,1	79,4
*	*	45,0	"	5,00	2,00	22,1	31,8	45,0	55,1	71,1	101
*	*	60,0	"	6,00	2,00	30,0	42,0	60,0	72,8	95,0	134
*	*	31,5	1"	5,00	2,80	15,9	22,3	31,5	38,6	49,8	70,4
*	*	40,0	"	6,00	2,80	19,7	28,3	40,0	49,0	63,3	89,5
*	*	56,0	"	8,00	2,80	27,7	40,3	56,0	68,6	89,0	125
*	*	80,0	"	6,00	2,80	39,4	57,0	80,0	98,0	126	179
*	*	112	"	8,00	2,80	55,4	79,0	112	137	177	250
*	*	106	2"	9,00	5,00	53,0	75,0	106	130	168	237
*	*	150	"	12,0	5,00	74,0	106	150	184	237	335
*	*	200	"	15,0	5,00	102	142	200	245	316	448
*	*	212	"	9,00	5,00	106	150	212	260	335	474
*	*	300	"	12,0	5,00	147	212	300	367	474	670
*	*	400	"	15,0	5,00	200	283	400	490	633	895
*	*	500	"	18,5	5,00	250	353	500	620	790	1120

Abb. 2



Type B-130°

Bündel-Düsen BL

Charakteristik

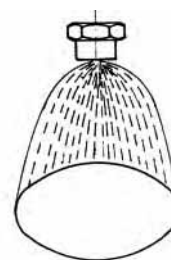
Bündel-Düsen erzielen durch mehrere Hohlkegel die ineinander wirken ein Vollkegel-Spritzbild mit sehr feinen Tropfen.

Anwendung

Kühlen von gasförmigen und festen Stoffen, Chlorgasniederschlag, Brandschutz sowie Verbesserung chemischer Reaktionen durch Oberflächenvergrößerung.

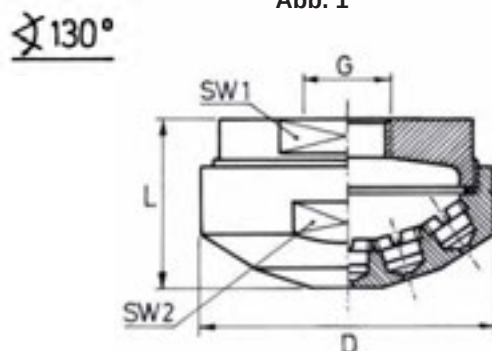
Werkstoffe

Messing
Edelstahl



Vollkegel-Spritzbild

Abb. 1



Type BL-130°

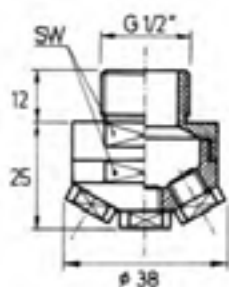
Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 1" - 56,0 - 130° - MS

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Spritz- winkel 130°	Type BL	Gewinde	Bohrung (mm)		Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)							Abmessungen in mm			
			B	E								D	L	SW1	SW2
					0,5	1	2	3	5	7	10				
*	8,50	1"	1,00	1,00	4,30	6,00	8,50	10,4	13,4	15,9	19,0	120	71	90	110
*	22,4	1"	2,00	2,00	11,2	15,8	22,4	27,4	35,4	41,9	50,1				
*	37,5	1"	3,00	2,00	18,8	26,5	37,5	45,9	59,3	70,2	83,9				
*	56,0	1"	4,00	2,00	28,0	40,0	56,0	68,6	89,0	105	125				
*	14,0	1"	1,00	1,00	7,00	9,90	14,0	17,1	22,1	26,2	31,3	150	74	120	150
*	35,5	1"	2,00	2,00	17,8	25,1	35,5	43,5	56,1	66,4	79,4				
*	63,0	1"	3,00	2,00	32,0	45,0	63,0	77,2	100	118	141				
*	90,0	1"	4,00	2,00	45,0	64,0	90,0	110	142	168	201				

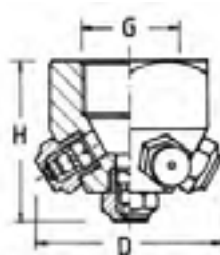
Weitere Bündel-Düsen auf Anfrage!

Abb. 2



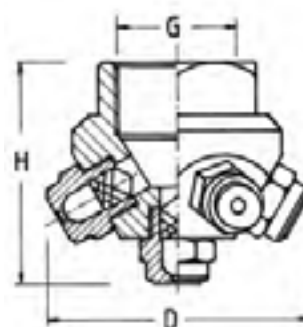
mit eingeschraubten
Hohlkegel- oder Flachstrahl-Düsen
BLA 7 - 1/2"

Abb. 3



mit eingeschraubten
Molekularerstäubern
BLE 7 - 1/2"

Abb. 4



mit eingeschraubten
Vollkegel-Düsen
BLE 7 - 3/4" bzw. 1"

Spiral-Düsen

Charakteristik

Spiral-Düsen zerstäuben durch das Aufprallprinzip.

Die Vorteile gegenüber herkömmlichen Düsen sind:

- Spiral-Düsen haben keine eingebauten Drallkörper, einen freien Durchgang, so dass sie verstopfungsfrei sind.
- Durch das Nichtvorhandensein eines Drallkörpers ist die Austrittsgeschwindigkeit der Flüssigkeit sehr hoch, so dass feine Tropfen erzeugt werden.
- Die Spiral-Düsen sind sehr kompakt; bei kleinen Gewindeanschlüssen sind große Volumenströme möglich.

Anwendung

Rauchgasreinigung
Gaskühlung
Waschen und Spülen
Brandschutz

Werkstoffe

Messing
Edelstahl
PVC
Teflon

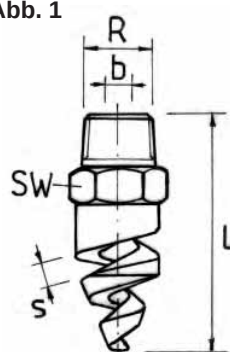


Vollkegel-Spritzbild



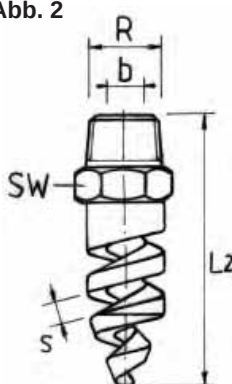
Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 1



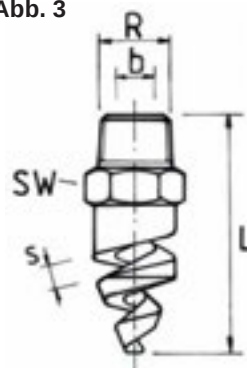
Type VS
60° - 90° - 120°

Abb. 2



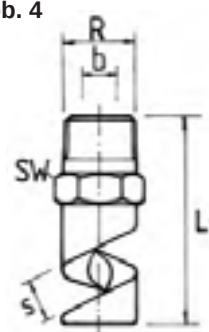
Type VS
150° - 170°

Abb. 3



Type HS
90° - 120°

Abb. 4



Type HS
180°

Vollkegel-Spiral-Düsen

(grau hinterlegte Düsen nicht aus Kunststoff einsetzbar!)

R	Type VS	b in mm	S in mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritzwinkel					L in mm	L2 in mm	SW in mm
				0,5 bar	0,7 bar	1 bar	2 bar	3 bar	5 bar	10 bar	20 bar	60°	90°	120°	150°	170°			
1/8"	VS 6	2,38	2,38		2,67	3,19	4,51	5,53	7,13	10,1	14,3	*	*	*			44		14
	VS 8	3,18	3,18		4,96	5,93	8,36	10,3	13,2	18,7	26,5	*	*	*			44		14
1/4"	VS 6	2,38	2,38		2,67	3,19	4,51	5,53	7,13	10,1	14,3	*	*	*			44		14
	VS 8	3,18	3,18		4,96	5,93	8,36	10,3	13,2	18,7	26,5	*	*	*			44		14
	VS 10	3,97	3,18		7,63	9,12	12,9	15,8	20,4	28,8	40,8	*	*	*			44		14
3/8"	VS 6	2,38	2,38		2,67	3,19	4,51	5,53	7,13	10,1	14,3	*					44		14
	VS 8	3,18	3,18		4,96	5,93	8,36	10,3	13,2	18,7	26,5	*					44		14
	VS 10	3,97	3,18		7,63	9,12	12,9	15,8	20,4	28,8	40,8	*					44		14
	VS 12	4,76	3,18		11,4	13,7	19,3	23,7	30,6	43,2	61,1	*	*	*	*	*	48	60	17
	VS 14	5,56	3,18		15,4	18,5	26,1	32,0	41,3	58,4	82,6	*	*	*	*	*	48	60	17
	VS 16	6,35	3,18		20,2	24,2	34,2	41,8	54,0	76,4	108	*	*	*	*	*	48	60	17
	VS 20	7,94	3,18		31,5	37,6	53,2	65,1	84,1	119	168	*	*	*	*	*	48	60	17
1/2"	VS 24	9,53	4,76	38,8	46,0	54,9	77,7	95,1	123	174	246	*	*	*	*	*	64	78	22
	VS 28	11,1	4,76	53,2	62,9	75,2	106	130	168	238	336	*	*	*	*	*	64	78	22
3/4"	VS 32	12,7	4,76	67,7	80,1	95,7	135	166	214	303	428	*	*	*	*	*	70	89	28
1"	VS 40	15,9	6,35	108	128	153	216	264	341	483	683	*	*	*	*	*	92	111	35
	VS 48	19,1	6,35	153	181	216	306	375	484	685	968	*	*	*	*	*	92	111	35
1 1/2"	VS 56	22,1	7,94	208	246	294	416	509	657	930	1320	*	*	*	*	*	111	137	51
	VS 64	25,4	7,94	272	322	385	545	667	861	1220	1720	*	*	*	*	*	111	137	50,8
	VS 72	28,6	7,94	309	366	438	619	758	978	1380	1960	*	*	*	*	*	111	143	50,8
2"	VS 88	34,9	11,1	451	534	638	902	1110	1430	2020	2850		*	*	*	*	143	175	64
	VS 96	38,1	11,1	570	674	806	1140	1400	1800	2550	3600		*	*	*	*	176	178	64
3"	VS 112	44,5	14,3	825	976	1170	1650	2020	2610	3690	5220		*	*			219		89
	VS 128	50,8	14,3	1090	1290	1550	2190	2680	3460	4891	6920		*	*			219		89
4"	VS 160	63,5	15,9	1690	2000	2390	3380	4140	5350	7570	10700		*	*			257		114

Hohlkegel-Spiral-Düsen (grau hinterlegte Düsen nicht aus Kunststoff einsetzbar!)

R	Type HS	b in mm	S in mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritzwinkel			L in mm	L1 in mm	SW in mm
				0,5 bar	0,7 bar	1 bar	2 bar	3 bar	5 bar	10 bar	20 bar	50°	120°	180°			
1/4"	HS 6	2,38	2,38	2,26	2,67	3,19	4,51	5,53	7,13	10,1	14,3	*	*	*	48	48	14
	HS 8	3,18	3,18	4,19	4,96	5,93	8,36	10,3	13,2	18,7	26,5	*	*	*			
	HS 10	3,97	3,18	6,45	7,63	9,12	12,9	15,8	20,4	28,8	40,8	*	*	*			
3/8"	HS 12	4,76	3,18	9,70	11,4	13,7	19,3	23,7	30,6	43,2	61,1	*	*	*	48	48	17
	HS 14	5,56	3,18	13,1	15,4	18,5	26,1	32,0	41,3	58,4	82,6	*	*	*			
	HS 16	6,35	3,18	17,1	20,2	24,2	34,2	41,8	54,0	76,4	108	*	*	*			
	HS 20	7,94	3,18	26,6	31,5	37,6	53,2	65,1	84,1	119	168	*	*	*			
1/2"	HS 24	9,53	4,76	38,8	46,0	54,9	77,7	95,1	123	174	246	*	*	*	64	60	22
	HS 28	11,1	4,76	53,2	62,9	75,2	106	130	168	238	336	*	*	*			
3/4"	HS 32	12,7	4,76	67,7	80,1	95,7	135	166	214	303	428	*	*	*	70	76	27
1"	HS 40	15,9	6,35	108	128	153	216	264	341	483	683			*	92	92	35
	HS 48	19,1	6,35	153	181	216	306	375	484	685	968			*			
1 1/2"	HS 56	22,2	7,94	208	246	294	416	509	657	930	1320			*	111	111	51
	HS 64	25,4	7,94	272	322	385	545	667	861	1220	1720			*			
	HS 72	28,6	7,94	309	366	438	619	758	978	1380	1960			*			

Charakteristik

Die Typen **VW** bieten sämtliche Vorteile aller Spiral-Düsen, haben aber extreme Spiralabstände, so dass sie besonders verstopfungsunempfindlich sind.

Anwendung

Rauchgasreinigung
Gaskühlung
Waschen und Spülen
Brandschutz

Werkstoffe

Messing
Edelstahl
PVC
Teflon



Vollkegel-Spritzbild

Abb. 1

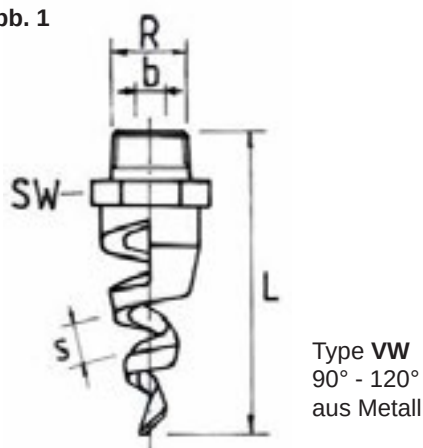
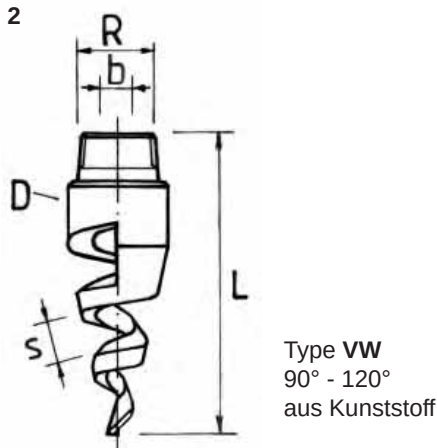


Abb. 2



Vollkegel-Spiral-Düsen (grau hinterlegte Düsen nicht aus Kunststoff einsetzbar!)

R	Type VW	b = S in mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritzwinkel		L in mm	SW in mm
			0,5 bar	0,7 bar	1 bar	2 bar	3 bar	5 bar	10 bar	20 bar	90°	120°		
3/8"	VW 12	4,76	9,67	11,4	13,7	19,3	23,7	30,6	43,2	61,1	*	*	70	22
	VW 14	5,56	13,1	15,4	18,5	26,1	32,0	41,3	58,4	82,6	*	*		
	VW 16	6,35	17,1	20,2	24,2	34,2	41,8	54,0	76,4	108	*	*		
	VW 20	7,94	26,6	31,5	37,6	53,2	65,1	84,1	119	168	*	*		
1/2"	VW 24	9,53	38,8	46,0	54,9	77,7	95,1	123	174	246	*	*	86	27
	VW 28	11,1	53,2	62,9	75,2	106	130	168	238	336	*	*		
3/4"	VW 32	12,7	67,7	80,1	95,7	135	166	214	303	428	*	*	130	44
1"	VW 40	15,9	108	128	153	216	264	341	483	683	*	*	130	50
	VW 48	19,1	153	181	216	306	375	484	685	968	*	*	165	50
1 1/2"	VW 56	22,2	208	246	294	416	509	657	930	1315	*	*	171	63
	VW 64	25,4	272	322	385	545	667	861	1220	1720	*	*	171	63
	VW 72	28,6	309	366	438	619	758	978	1380	1960	*	*	184	63
2"	VW 88	34,9	451	534	638	902	1110	1430	2020	2850	*	*	267	76
	VW 96	38,1	570	674	806	1140	1400	1800	2550	3600	*	*		
3"	VW 112	44,5	825	967	1170	1650	2020	2610	3690	5220	*	*	267	89
	VW 128	50,8	1090	1290	1550	2190	2680	3460	4890	6920	*	*		
4"	VW 160	63,5	1690	2000	2390	3380	4140	5350	7570	10700	*	*	279	114

Axial-Hohlkegel-Düsen H

Charakteristik

Hohlkegel-Spritzbild mit ringförmiger Flächenbenetzung durch Dralleinsatz.

Düse mit Dralleinsatz

Anwendung

Luft- und Gaswäscher
Staubbekämpfung
Kühlung
Reinigung
Zerstäubertrocknung
Heißdampfkühlung

Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere auf Anfrage



Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 1

Abmessungen in mm				
R + G	L 45°-90°	L 120°	L1	SW
1/8"	15	18	7	13
1/4"	18	18	10	14
3/8"	19	19	10	17
1/2"	25	25	13	22
3/4"	26	34*	15	27
1"	30	40*	17	36

Gewinde R = DIN 2999
* ist Gewinde G ISO 228

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

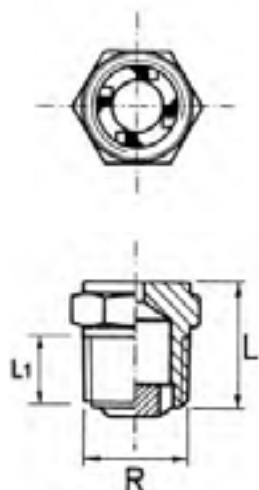
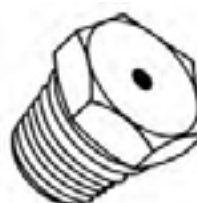


Abb. 2



Spritzbild
45° - 60° - 90°

Abb. 3



Weitwinkel-Spritzbild 120°

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 3/8" - H 7 - 60° - V2A

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Folgende Spritzwinkel stehen zur Verfügung: 45°-60°-90°-120°, andere Spritzwinkel auf Anfrage

Außengewinde R DIN 2999						Type	Bohrung (mm)		Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)											
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"		B	E	bar 0,3	bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10	bar 20
*	*					H 1	1,2	0,5			0,35	0,41	0,47	0,56	0,64	0,72	0,79	0,85	1,00	1,90
*	*					H 2	1,3	1,5			0,46	0,53	0,61	0,80	0,89	1,10	1,30	1,50	1,90	2,80
*	*					H 3	1,3	0,7			0,70	0,86	1,00	1,20	1,40	1,65	1,80	2,00	2,30	3,30
*	*					H 4	1,8	1,0		1,00	1,30	1,65	2,00	2,60	3,20	3,70	4,20	4,60	5,80	8,10
*	*					H 5	2,0	1,0		1,50	1,90	2,30	2,60	3,20	3,80	4,30	4,70	5,20	6,30	9,20
	*					H 6	2,5	1,0		1,90	2,30	2,70	3,20	3,90	4,60	5,20	5,70	6,20	8,50	12,6
	*	*				H 7	3,2	1,2		2,30	3,20	3,90	4,60	5,60	6,40	7,20	7,90	8,50	12,2	14,3
	*	*				H 8	3,8	1,5		2,60	3,80	4,60	5,40	6,60	7,70	8,60	9,40	10,2	12,3	17,5
		*	*			H 9	3,5	1,2		3,20	4,50	5,50	6,50	7,60	8,80	10,0	11,0	12,0	14,5	21,0
		*	*			H 10	4,0	1,2		4,00	5,30	6,40	8,00	10,0	11,2	12,5	14,0	15,5	18,0	24,0
		*	*			H 11	4,6	1,5		4,50	6,20	7,50	8,50	10,2	11,8	13,1	14,5	16,5	19,0	26,0
		*	*			H 12	4,8	2,0	4,00	5,50	7,60	9,50	11,5	13,0	15,3	17,0	19,0	20,5	25,0	35,0
		*	*			H 13	5,0	2,0	4,50	6,30	9,00	10,7	12,5	15,0	17,5	19,5	22,0	24,0	28,0	40,0
			*	*		H 14	5,5	2,5	5,50	7,80	11,0	13,5	16,0	19,0	22,5	25,0	27,0	30,5	36,0	50,0
			*	*		H 15	6,0	2,5	6,50	8,70	12,0	14,5	17,5	20,0	23,5	26,0	28,0	30,5	38,0	54,0
				*		H 16	6,4	2,5	7,50	10,0	14,0	17,5	20,0	24,5	28,0	31,0	35,0	38,0	45,0	62,0
				*	*	H 17	6,6	3,0	9,00	12,5	18,0	21,5	25,0	30,5	36,0	40,0	45,0	48,0	56,0	78,0
					*	H 18	7,0	3,0	11,7	15,0	21,3	22,5	30,0	36,6	42,3	47,4	51,6	56,1	66,9	94,8
					*	H 19	7,5	3,5	15,6	20,0	28,4	30,0	40,0	48,8	56,4	63,2	68,8	74,8	89,2	126
					*	H 20	7,8	4,0	19,5	25,0	35,5	37,5	50,0	61,0	70,5	79,0	86,0	93,5	112	158

Axiale Hohlkegel-Düsen HI

Charakteristik

Hohlkegel-Spritzbild mit ringförmiger Flächenbenetzung durch Dralleinsatz.

Anwendung

Luft- und Gaswäscher
Staubbekämpfung
Kühlung
Reinigung
Zerstäubertrocknung
Heißdampfkühlung

Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere auf Anfrage



Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 1

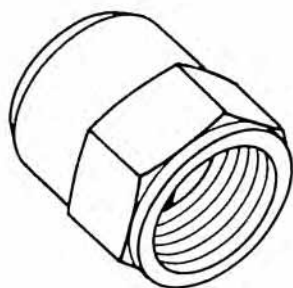
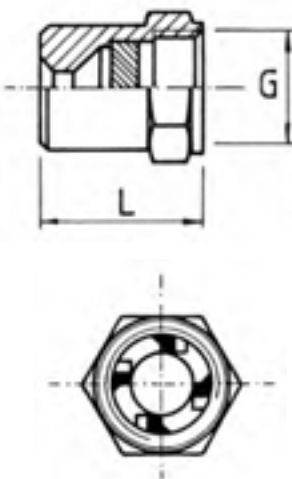


Abb. 2



Gewinde G ISO 228	Abmessungen in mm	
	L	SW
1/8" x 7	26	14
1/4" x 10	30	17
3/8" x 10	34	22
1/2" x 13	40	24
3/4" x 15	44	32
1" x 17	48	36

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 3/8" - HI 7 - 60° - V2A

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Folgende Spritzwinkel stehen zur Verfügung: **45°-60°-90°-120°**, andere Spritzwinkel auf Anfrage

Innengewinde G Iso 228						Type	Bohrung (mm)		Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)											
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"		B	E	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
									0,3	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	10	20
*	*					HI 1	1,2	0,5			0,35	0,41	0,47	0,56	0,64	0,72	0,79	0,85	1,00	1,90
*	*					HI 2	1,3	1,5			0,46	0,53	0,61	0,80	0,89	1,10	1,30	1,50	1,90	2,80
*	*					HI 3	1,3	0,7			0,70	0,86	1,00	1,20	1,40	1,65	1,80	2,00	2,30	3,30
*	*					HI 4	1,8	1,0		1,00	1,30	1,65	2,00	2,60	3,20	3,70	4,20	4,60	5,80	8,10
*	*					HI 5	2,0	1,0		1,50	1,90	2,30	2,60	3,20	3,80	4,30	4,70	5,20	6,30	9,20
*	*					HI 6	2,5	1,0		1,90	2,30	2,70	3,20	3,90	4,60	5,20	5,70	6,20	8,50	12,6
*	*	*				HI 7	3,2	1,2		2,30	3,20	3,90	4,60	5,60	6,40	7,20	7,90	8,50	12,2	14,3
	*	*				HI 8	3,8	1,5		2,60	3,80	4,60	5,40	6,60	7,70	8,60	9,40	10,2	12,3	17,5
	*	*	*			HI 9	3,5	1,2		3,20	4,50	5,50	6,50	7,60	8,80	10,0	11,0	12,0	14,5	21,0
	*	*	*			HI 10	4,0	1,2		4,00	5,30	6,40	8,00	10,0	11,2	12,5	14,0	15,5	18,0	24,0
	*	*	*			HI 11	4,6	1,5		4,50	6,20	7,50	8,50	10,2	11,8	13,1	14,5	16,5	19,0	26,0
		*	*			HI 12	4,8	2,0	4,00	5,50	7,60	9,50	11,5	13,0	15,3	17,0	19,0	20,5	25,0	35,0
		*	*			HI 13	5,0	2,0	4,50	6,30	9,00	10,7	12,5	15,0	17,5	19,5	22,0	24,0	28,0	40,0
		*	*	*		HI 14	5,5	2,5	5,50	7,80	11,0	13,5	16,0	19,0	22,5	25,0	27,0	30,5	36,0	50,0
			*	*		HI 15	6,0	2,5	6,50	8,70	12,0	14,5	17,5	20,0	23,5	26,0	28,0	30,5	38,0	54,0
				*		HI 16	6,4	2,5	7,50	10,0	14,0	17,5	20,0	24,5	28,0	31,0	35,0	38,0	45,0	62,0
				*	*	HI 17	6,6	3,0	9,00	12,5	18,0	21,5	25,0	30,5	36,0	40,0	45,0	48,0	56,0	78,0
					*	HI 18	7,0	3,5	11,7	15,0	21,3	22,5	30,0	36,6	42,3	47,4	51,6	56,1	66,9	94,8
					*	HI 19	7,5	3,5	15,6	20,0	28,4	30,0	40,0	48,8	56,4	63,2	68,8	74,8	89,2	126
					*	HI 20	7,8	4,0	19,5	25,0	35,5	37,5	50,0	61,0	70,5	79,0	86,0	93,5	112	158

Exzenter Hohlkegel-Düsen HE

Düse ohne Dralleinsatz mit auswechselbarem Mundstück

Charakteristik

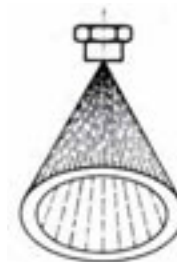
Hohlkegel-Spritzbild,
keine Einbauten,
verstopfungsunempfindlich,
rechtwinkliger Anschluss.

Anwendung

Gas- und Luftwäscher
Kühlung
Waschen und Reinigen
Entfetten
Spülen
Staubbekämpfung
Verfahrenstechnik

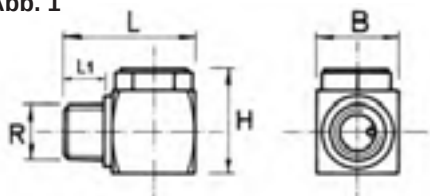
Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere auf Anfrage



Hohlkegel-Spritzbild

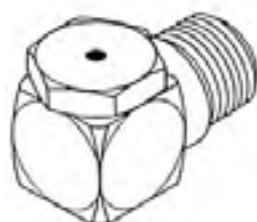
Abb. 1



Gewinde R DIN 2999	Abmessungen in mm			
	L	L1	H	B
1/8"	25	7	21	16
1/4"	28	10	21	16
3/8"	32	10	26	20
1/2"	41	13	31	25
3/4"	48	15	36	30
1"	58	17	42	35

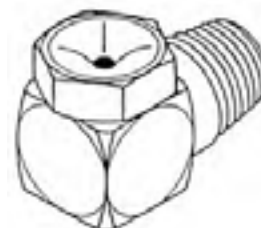
Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

Abb. 2



Düse mit Spritzbild 60° und 90°

Abb. 3



Weitwinkel-Spritzbild 120°

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 1/4" - HE 2 - 30° - VA

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Folgende Spritzwinkel stehen zur Auswahl: **5°-10°-15°-25°-30°-50°-60°-80°-90°-120°**, bezogen auf einen Druck von 3 bar

Außengewinde R						Type	Bohrung (mm)		Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"		B	E	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
									0,7	1	1,5	2	3	4	5	5,5	6
*						HE 0,5	0,90	1,20	0,20	0,23	0,26	0,34	0,40	0,45	0,50	0,53	0,60
*	*					HE 1	1,40	1,60	0,40	0,45	0,50	0,65	0,75	0,90	1,00	1,10	1,20
*	*					HE 2	2,10	2,10	0,75	0,95	1,00	1,30	1,50	1,80	2,00	2,20	2,40
*	*					HE 3	2,40	2,40	1,00	1,40	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,20	3,50
	*	*				HE 5	3,00	3,20	2,00	2,30	2,50	3,00	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
	*	*				HE 8	3,80	4,00	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	7,50	8,00	8,50	9,50
	*	*				HE 10	4,30	4,30	4,00	4,50	5,00	6,50	7,50	9,50	10,0	10,5	12,0
	*	*				HE 15	5,20	5,20	5,50	7,00	8,00	10,0	11,5	14,0	15,0	16,0	17,5
		*				HE 20	7,10	6,30	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,5	20,0	21,0	24,0
		*				HE 22	7,40	7,90	8,50	10,5	12,0	15,0	17,0	21,0	24,0	24,5	27,5
		*	*			HE 25	7,50	7,50	9,50	11,5	13,0	16,0	19,0	23,0	25,0	27,0	30,0
		*	*			HE 27	6,10	7,90	10,5	13,0	15,0	18,0	21,0	26,0	29,0	30,0	33,5
		*	*			HE 30	8,30	7,90	11,0	14,0	16,0	19,5	22,5	27,5	30,0	32,0	36,0
			*	*		HE 40	9,50	9,10	15,0	18,5	21,5	26,0	30,0	37,0	40,0	42,0	47,0
			*	*		HE 45	8,70	9,50	16,7	20,2	24,8	28,3	34,7	40,1	45,0	47,3	49,5
			*	*		HE 50	9,10	11,1	19,0	23,0	27,0	33,0	38,0	46,0	50,0	54,0	60,0
			*	*		HE 60	12,7	11,1	22,5	27,5	32,0	39,0	45,0	55,5	60,0	64,0	72,0
				*		HE 70	12,7	12,7	26,0	32,0	37,0	45,5	53,0	65,0	70,0	75,0	83,0
				*		HE 80	12,7	14,3	30,0	37,0	43,0	52,0	60,0	74,0	80,0	87,0	94,5
				*		HE 90	12,7	14,7	34,0	41,5	48,0	59,0	68,0	83,0	90,0	94,5	109
				*		HE 100	12,7	15,9	38,0	46,0	53,0	65,0	75,5	94,5	100	105	120
				*	*	HE 110	12,7	17,1	41,5	51,0	58,5	72,0	83,0	102	110	117	132
				*	*	HE 120	12,7	18,2	45,0	55,5	64,0	79,0	90,0	109	120	128	140
					*	HE 150	17,5	17,1	55,5	67,5	82,5	94,5	115	133	150	157	165
					*	HE 180	17,5	20,0	66,6	81,0	99,0	113	139	160	180	189	198

Exzenter Hohlkegel-Düsen HEI

Düse ohne Dralleinsatz mit Innengewinde und auswechselbarem Mundstück

Charakteristik

Hohlkegel-Spritzbild,
keine Einbauten,
verstopfungsunempfindlich,
rechtwinkliger Anschluss.

Anwendung

Gas- und Luftwäscher
Kühlung
Waschen und Reinigen
Entfetten
Spülen
Staubbekämpfung
Verfahrenstechnik

Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere auf Anfrage

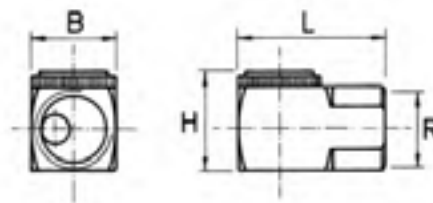


Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 1



Abb. 2



Gewinde R DIN 2999	Abmessungen in mm		
	L	H	B
1/8"	25	21	16
1/4"	28	21	16
3/8"	32	26	20
1/2"	41	31	25
3/4"	48	36	30
1"	58	42	35

Kunststoff-Düsen können
andere SW aufweisen

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 3/8" - HEI 10 - 60° - VA

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Folgende Spritzwinkel stehen zur Auswahl: **60°-90°-120°**, bezogen auf einen Druck von 3 bar

Innengewinde G						Type	Bohrung (mm)		Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"		B	E	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 5,5	bar 6	
*						HEI 0,5	0,90	1,20	0,20	0,23	0,26	0,34	0,40	0,45	0,50	0,53	0,60	
*	*					HEI 1	1,40	1,60	0,40	0,45	0,50	0,65	0,75	0,90	1,00	1,10	1,20	
*	*					HEI 2	2,10	2,10	0,75	0,95	1,00	1,30	1,50	1,80	2,00	2,20	2,40	
*	*					HEI 3	2,40	2,40	1,00	1,40	1,60	2,00	2,30	2,70	3,00	3,20	3,50	
	*	*				HEI 5	3,00	3,20	2,00	2,30	2,50	3,00	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	
	*	*				HEI 8	3,80	4,00	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	7,50	8,00	8,50	9,50	
	*	*				HEI 10	4,30	4,30	4,00	4,50	5,00	6,50	7,50	9,50	10,0	10,5	12,0	
	*	*				HEI 15	5,20	5,20	5,50	7,00	8,00	10,0	11,5	14,0	15,0	16,0	17,5	
		*				HEI 20	7,10	6,30	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,5	20,0	21,0	24,0	
		*				HEI 22	7,40	7,90	8,50	10,5	12,0	15,0	17,0	21,0	24,0	24,5	27,5	
		*	*			HEI 25	7,50	7,50	9,50	11,5	13,0	16,0	19,0	23,0	25,0	27,0	30,0	
		*	*			HEI 27	6,10	7,90	10,5	13,0	15,0	18,0	21,0	26,0	29,0	30,0	33,5	
		*	*			HEI 30	8,30	7,90	11,0	14,0	16,0	19,5	22,5	27,5	30,0	32,0	36,0	
			*	*		HEI 40	9,50	9,10	15,0	18,5	21,5	26,0	30,0	37,0	40,0	42,0	47,0	
			*	*		HEI 45	8,70	9,50	16,7	20,2	24,8	28,3	34,7	40,1	45,0	47,3	49,5	
			*	*		HEI 50	9,10	11,1	19,0	23,0	27,0	33,0	38,0	46,0	50,0	54,0	60,0	
			*	*		HEI 60	12,7	11,1	22,5	27,5	32,0	39,0	45,0	55,5	60,0	64,0	72,0	
				*		HEI 70	12,7	12,7	26,0	32,0	37,0	45,5	53,0	65,0	70,0	75,0	83,0	
				*		HEI 80	12,7	14,3	30,0	37,0	43,0	52,0	60,0	74,0	80,0	87,0	94,5	
				*		HEI 90	12,7	14,7	34,0	41,5	48,0	59,0	68,0	83,0	90,0	94,5	109	
				*		HEI 100	12,7	15,9	38,0	46,0	53,0	65,0	75,5	94,5	100	105	120	
				*	*	HEI 110	12,7	17,1	41,5	51,0	58,5	72,0	83,0	102	110	117	132	
				*	*	HEI 120	12,7	18,2	45,0	55,5	64,0	79,0	90,0	109	120	128	140	
					*	HEI 150	17,5	17,1	55,5	67,5	82,5	94,5	115	133	150	157	165	
					*	HEI 180	17,5	20,0	66,6	81,0	99,0	113	139	160	180	189	198	

Exzenter Hohlkegel-Düsen 3/8" CX

Charakteristik

Keine Einbauten,
glatte Oberfläche,
verstopfungsunempfindlich,
rechtwinkliger Anschluss.

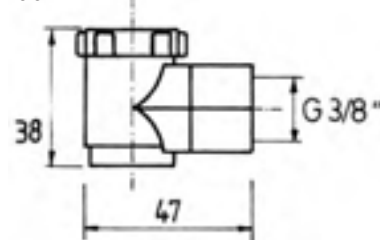
Anwendung

Luft- und Gaswäscher
Kühlung
Phosphatieren
Einfetten
Staubbekämpfung
Schaumniederschlag
Verfahrenstechnik

Werkstoff

Kunststoff PP

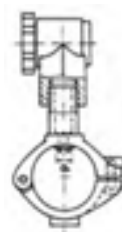
Abb. 1



Exzenter Hohlkegel-Düse
Innengewinde 3/8" (Standard)

Type	Auslauf Ø (mm)	Einlauf Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										Spritzwinkel		
			bar 0,2	bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 0,5	bar 1,5	bar 6
5-5	3,5	3,3	1,60	2,30	2,80	3,20	3,90	4,50	5,10	5,50	6,00	55°	66°	81°	
5-8	3,5	4,2	1,90	2,70	3,30	3,80	4,70	5,40	6,10	6,60	7,20	60°	71°	86°	
5-10	3,5	4,8	2,10	3,00	3,70	4,30	5,20	6,10	6,80	7,40	8,00	70°	80°	90°	
5-15	3,5	5,8	2,60	3,60	4,40	5,10	6,30	7,20	8,10	8,90	9,60	75°	84°	94°	
5-20	3,5	6,4	2,70	3,90	4,80	5,50	6,70	7,80	8,70	9,50	10,3	87°	93°	99°	
5-25	3,5	7,4	1,90	3,00	4,30	5,30	6,10	7,40	8,60	9,60	10,5	90°	95°	101°	
5-40	3,5	9,1	2,20	3,50	5,00	6,10	7,00	8,60	9,90	11,1	12,2	98°	106°	109°	
8-5	4,5	3,3	1,90	2,70	3,30	3,80	4,70	5,40	6,10	6,60	7,20	53°	60°	68°	
8-8	4,5	4,2	1,60	2,60	3,60	4,40	5,10	6,30	7,20	8,10	8,90	59°	69°	75°	
8-15	4,5	5,8	2,20	3,50	5,00	6,10	7,00	8,60	9,90	11,1	12,2	70°	80°	87°	
8-20	4,5	6,4	2,40	3,80	5,40	6,60	7,70	9,40	10,9	12,1	13,3	80°	85°	90°	
8-25	4,5	7,4	2,60	4,10	5,90	7,20	8,30	10,2	11,8	13,1	14,4	82°	89°	93°	
8-40	4,5	9,1	3,20	5,10	7,20	8,80	10,2	12,5	14,5	16,2	17,7	87°	95°	99°	
8-60	4,5	13,1	4,00	6,40	9,00	11,1	12,8	15,7	18,1	20,0	22,0	97°	107°	111°	
10-5	5,0	3,3	2,10	2,90	3,60	4,10	5,10	5,90	6,60	7,20	7,80	51°	58°	65°	
10-8	5,0	4,2	2,70	3,90	4,80	5,50	6,70	7,80	8,70	9,50	10,3	58°	68°	72°	
10-10	5,0	4,8	2,00	3,20	4,50	5,50	6,40	7,80	9,00	10,1	11,1	62°	69°	77°	
10-15	5,0	5,8	2,40	3,80	5,40	6,60	7,70	9,40	10,9	12,1	13,3	69°	79°	83°	
10-20	5,0	6,4	2,80	4,50	6,30	7,70	8,90	11,0	12,7	14,2	15,5	74°	81°	85°	
10-25	5,0	7,4	3,00	4,80	6,80	8,30	9,60	11,7	13,6	15,2	16,6	78°	87°	92°	
10-40	5,0	9,1	3,80	6,10	8,60	10,5	12,1	14,9	17,2	19,2	21,0	85°	94°	98°	
10-50	5,0	11,1	4,40	7,00	9,90	12,2	14,0	17,2	19,9	22,0	24,0	93°	102°	107°	
10-60	5,0	13,1	5,00	8,00	11,3	13,8	16,0	19,6	23,0	25,0	28,0	95°	105°	109°	
15-5	6,1	3,3	3,40	4,20	4,90	6,00	6,90	7,70	8,40	9,10		47°	59°		
15-8	6,1	4,2	3,20	4,50	5,50	6,40	7,80	9,00	10,1	11,1	12,0	50°	58°	64°	
15-10	6,1	4,8	3,80	5,40	6,60	7,70	9,40	10,9	12,1	13,3	14,4	52°	650°	67°	
15-15	6,1	5,8	3,00	4,80	6,80	8,30	9,60	11,7	13,6	15,2	16,6	60°	68°	72°	
15-20	6,1	6,4	3,40	5,40	7,70	9,40	10,9	13,3	15,4	17,2	18,8	64°	70°	75°	
15-25	6,1	7,4	4,00	6,40	9,00	11,1	12,8	15,7	18,1	20,0	22,0	66°	74°	78°	
15-40	6,1	9,1	5,00	8,00	11,3	13,8	16,0	19,6	23,0	25,0	28,0	81°	84°	87°	
15-50	6,1	11,1	6,00	9,60	13,5	16,6	19,2	23,0	27,0	30,0	33,0	84°	91°	98°	
15-60	6,1	13,1	7,10	11,2	15,8	19,3	22,0	27,0	32,0	35,0	39,0	90°	97°	102°	
20-5	7,1	3,3	3,70	4,60	5,30	6,50	7,50	8,40	9,20	9,90		40°	55°		
20-10	7,1	4,8	4,50	6,30	7,70	8,90	11,0	12,7	14,2	15,5	16,7	39°	55°	65°	
20-15	7,1	5,8	3,60	5,70	8,10	10,0	11,5	14,1	16,3	18,2	19,9	55°	63°	68°	
20-20	7,1	6,4	4,00	6,40	9,00	11,1	12,8	15,7	18,1	20,0	22,0	59°	66°	70°	
20-25	7,1	7,4	5,00	8,00	11,3	13,8	16,0	19,6	23,0	25,0	28,0	65°	73°	77°	
20-40	7,1	9,1	5,80	9,30	13,1	16,0	18,5	23,0	26,0	29,0	32,0	80°	82°	86°	
20-50	7,1	11,1	7,10	11,2	15,8	19,3	22,0	27,0	32,0	35,0	39,0	83°	90°	97°	
25-10	7,4	4,8	3,00	4,80	6,80	8,30	9,60	11,7	13,6	15,2	16,6	35°	50°	59°	
25-20	7,4	6,4	4,40	7,00	9,90	12,2	14,0	17,2	19,9	22,0	24,0	53°	63°	68°	
25-25	7,4	7,4	5,00	8,00	11,3	13,8	16,0	19,6	23,0	25,0	28,0	60°	70°	74°	
25-40	7,4	9,1	6,40	10,2	14,4	17,7	20,0	25,0	29,0	32,0	35,0	69°	73°	79°	
25-60	7,4	11,1	9,10	14,4	20,0	25,0	29,0	35,0	41,0	45,0	50,0	83°	89°	92°	
40-8	9,5	4,2	6,80	8,30	9,60	11,7	13,6	15,2	16,6	17,9		41°	48°		
40-10	9,5	4,8	3,60	5,70	8,10	10,0	11,5	14,1	16,3	18,2	19,9	23°	45°	53°	
40-15	9,5	5,8	4,80	7,70	10,8	13,3	15,3	18,8	22,0	24,0	27,0	34°	48°	57°	
40-20	9,5	6,4	5,40	8,60	12,2	14,9	17,2	21,0	24,0	27,0	30,0	42°	52°	59°	
40-25	9,5	7,4	6,40	10,2	14,4	17,7	20,0	25,0	29,0	32,0	35,0	48°	56°	61°	
40-40	9,5	9,1	8,10	12,8	18,1	22,0	26,0	31,0	36,0	40,0	44,0	67°	71°	73°	
40-50	9,5	11,1	10,1	16,0	23,0	28,0	32,0	39,0	45,0	51,0	55,0	68°	80°	84°	
40-60	9,5	13,1	12,1	19,2	27,0	33,0	38,0	47,0	54,0	61,0	66,0	80°	86°	90°	

Abb. 2



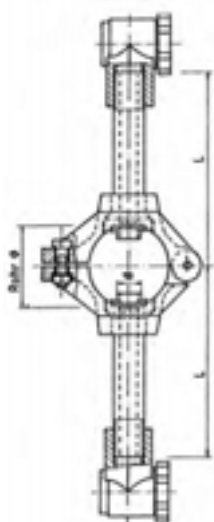
CX-Düse mit
Montageschelle H

Abb. 3



CX-Düse mit
Montageschelle H 2

Abb. 4



CX-Düse mit
Montageschelle HCC

Exzenter Hohlkegel-Düsen HK + HL

Charakteristik

Keine Einbauten,
glatte Oberfläche,
verstopfungsunempfindlich,
mit engerem Tropfen-
spektrum und feineren
Tropfen.

Anwendung

Luft- und Gaswaschen
Kühlung
Phosphatieren
Staubbekämpfung
Verfahrenstechnik

Werkstoffe

PP (Type HL u. HK)
VA (Type HK)

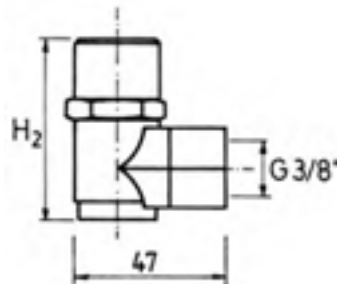


Hohlkegel-Spritzbild

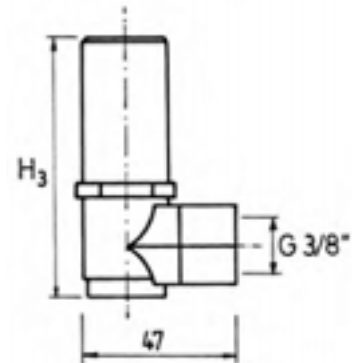
Abb. 2

Type	Abmessung in mm	
	HK H ₂	HL H ₃
0,8	19	25
1,6-2,0-2,4	19	30
4,0-6,0	19	38
8	40	70
12	40	70
16	40	70
24	40	70
32-40-48	40	80

Abb. 1



Type HK
in VA und PP möglich



Type HL
nur in PP möglich

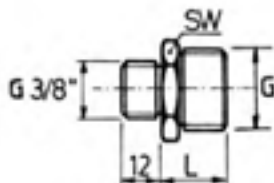
Bestellbeispiel: (Type - Spritzwinkel - Werkstoff) 2,4 - 110 - PP

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Type	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)							Näherungswert je nach Spritzwinkel variiert Bohrung		Spritzwinkel bei 3 bar			
	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7			110	115	120	140
0,8	0,45	0,64	0,79	0,91	1,00	1,10	1,20	1,6	1,6		*	*	
1,6	0,92	1,30	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,5	2,1		*	*	
2,0	1,10	1,60	2,00	2,30	2,50	2,80	3,00	2,5	2,6	*		*	
2,4	1,30	1,90	2,40	2,70	3,10	3,40	3,60	2,5	3,1	*		*	
4,0	2,30	3,20	3,90	4,60	5,10	5,60	6,00	3,5	3,5	*		*	
6,0	3,40	4,80	5,90	6,80	7,60	8,40	9,00	4,0	3,9			*	*
8,0	4,50	6,40	7,90	9,10	10,2	11,2	12,1	5,6	3,9				*
12	6,84	9,67	11,8	13,7	15,3	16,7	18,1	8,3	3,8				*
16	9,12	12,9	15,8	18,2	20,4	22,4	24,1	9,3	6,2				*
24	13,7	19,3	23,7	27,4	30,6	33,4	36,2	10,3	7,9				*
32	18,2	25,8	31,5	36,5	40,8	44,6	48,3	15,9	7,1				*
40	22,8	32,2	39,5	45,6	51,0	55,8	60,3	15,9	8,2				*
48	27,3	38,7	47,4	54,7	61,2	67,0	72,4	17,4	8,6				*

Adapter zum Einschrauben mit Außengewinde

Abb. 3



Gewinde	L	SW
1/4"	16	17
3/8"	16	22
1/2"	20	22
3/4"	20	27

Hohlkegel-Düsen HP

Charakteristik

Gleichmäßige Verteilung durch abgelenkten Hohlkegelstrahl, 120°, 150° oder 180° Spritzwinkel, je nach Defektorkappe. Defektorkappe ist auswechselbar.

Anwendung

Zur Innenreinigung und Behandlung. Verfahrenstechnik - chemisch und allgemein.

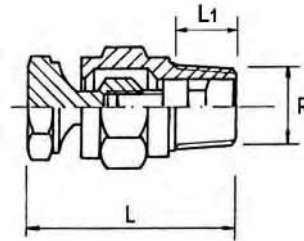
Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl V2A, V4A
andere auf Anfrage



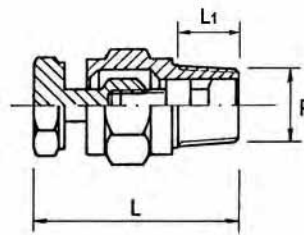
Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 2



Spritzwinkel
120° - 150°

Abb. 3



Spritzwinkel
180°

Abb. 1



Abmessungen in mm			
Gewinde R	L	L1	SW
1/8"	30	6	13
1/4"	32	10	14
3/8"	44	10	17

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Werkstoff) 1/8" - HP 7,5 - V4A

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Außen-gewinde R			Type	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										
1/8"	1/4"	3/8"		bar 0,25	bar 0,5	bar 0,75	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6
*			HP 3	0,67	0,96	1,17	1,35	1,65	1,92	2,14	2,35	2,71	3,03	3,32
*			HP 3,7	0,85	1,20	1,47	1,71	2,09	2,42	2,70	2,96	3,42	3,82	4,20
*			HP 5	1,16	1,61	1,96	2,28	2,76	3,22	3,60	3,95	4,56	5,10	5,58
*			HP 7,5	1,70	2,40	2,96	3,40	4,16	4,82	5,38	5,90	6,80	7,60	8,32
	*		HP 8	1,80	2,55	3,12	3,61	4,42	5,10	5,70	6,25	7,22	8,06	8,84
	*		HP 10	2,26	3,18	3,90	4,51	5,52	6,37	7,13	7,80	9,02	10,1	11,0
	*		HP 15	3,39	4,78	5,87	6,78	8,30	9,60	10,7	11,7	13,6	15,2	16,6
	*		HP 20	4,52	6,39	7,85	9,05	11,1	12,8	14,3	15,6	18,1	20,2	22,2
	*		HP 25	5,70	8,05	9,86	11,4	13,9	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	28,0
	*		HP 30	6,75	9,60	11,7	13,5	16,5	19,2	21,4	23,5	27,1	30,3	33,2
		*	HP 25	5,70	8,05	9,86	11,4	13,9	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	28,0
		*	HP 30	6,75	9,60	11,7	13,5	16,5	19,2	21,4	23,5	27,1	30,3	33,2
		*	HP 35	7,90	11,2	13,7	15,8	19,3	22,3	25,0	27,4	31,6	35,3	38,8
		*	HP 40	9,06	12,8	15,7	18,2	22,5	25,6	28,7	31,4	36,3	40,5	44,4
		*	HP 45	10,0	14,3	17,3	20,0	24,4	28,2	31,6	34,6	40,0	44,6	49,0
		*	HP 50	11,6	16,1	19,6	22,8	27,6	32,2	36,0	39,5	45,6	51,0	55,8
		*	HP 60	13,4	19,0	23,3	26,9	32,9	38,0	42,5	46,6	53,8	60,2	65,8

Axiale Hohlkegel-Düsen HT

Charakteristik

Gleichmäßige Verteilung
mit Hohlkegelspritzbild,
rechtwinkliger Düsenkörper.

Anwendung

Gas- und Luftkühlung
Kühlung
Wasch- und
Reinigungsanlagen
Entfettung

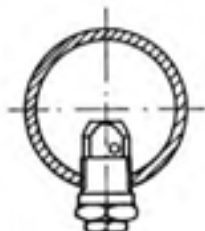
Werkstoffe

Messing
Edelstahl V2A, V4A
andere auf Anfrage



Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 1

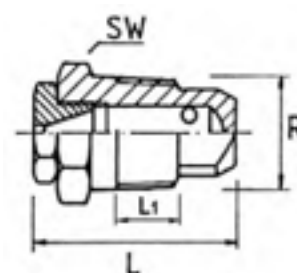


typische Einschraubung

Abb. 2



Abb. 3



Abmessungen

Gewinde	Abmessungen in mm		
	L	L1	SW
3/8"	30	10	18
1/2"	38	13	22
3/4"	45	17	27
1 1/2"	67	19	48

Type 1 1/2" auf Anfrage

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Werkstoff) 1/2" - HT8 - V2A

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Außen- gewinde R			Type	Bohrung (mm)		Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										Spritzwinkel Druck in bar		
3/8"	1/2"	3/4"		B	E	bar 0,5	bar 0,75	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	0,5	1,5	6
*			HT2	2,0	2,1	0,64	0,78	0,90	1,11	1,28	1,43	1,56	1,81	2,02	2,22	50	60	73
*			HT3	2,4	2,6	0,96	1,70	1,35	1,65	1,92	2,14	2,35	2,71	3,03	3,32	55	66	75
*			HT5	3,3	2,9	1,61	1,96	2,28	2,76	3,22	3,60	3,95	4,56	5,10	5,58	55	65	70
*			HT8	3,9	3,8	2,55	3,12	3,61	4,42	5,10	5,70	6,25	7,22	8,06	8,84	56	65	70
*			HT10	4,4	4,0	3,18	3,90	4,51	5,52	6,37	7,13	7,80	9,02	10,1	11,0	55	65	72
*			HT15	5,1	4,4	4,78	5,87	6,78	8,30	9,60	10,7	11,7	13,6	15,2	16,6	58	67	72
*			HT20	6,1	4,7	6,39	7,85	9,05	11,1	12,8	14,3	15,6	18,1	20,2	22,2	60	67	70
*			HT25	7,1	5,1	8,05	9,86	11,4	13,9	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	28,0	58	65	69
	*		HT5	3,7	6,2	1,61	1,96	2,28	2,76	3,22	3,60	3,95	4,56	5,10	5,58	63	73	80
	*		HT8	4,0	4,0	2,55	3,12	3,61	4,42	5,10	5,70	6,25	7,22	8,06	8,84	60	70	74
	*		HT10	4,5	4,5	3,18	3,90	4,51	5,52	6,37	7,13	7,80	9,02	10,1	11,0	62	70	74
	*		HT15	5,1	4,4	4,78	5,87	6,78	8,30	9,60	10,7	11,7	13,6	15,2	16,6	60	66	70
	*		HT20	6,1	4,7	6,39	7,85	9,05	11,1	12,8	14,3	15,6	18,1	20,2	22,2	62	65	70
	*		HT25	7,4	7,1	8,05	9,86	11,4	13,9	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	28,0	60	64	68
	*		HT30	7,9	8,3	9,60	11,7	13,5	16,5	19,2	21,4	23,5	27,1	30,3	33,2	62	68	75
	*		HT40	9,1	9,5	12,8	15,7	18,2	22,5	25,6	28,7	31,4	36,3	40,5	44,4	60	65	72
		*	HT5	3,3	3,5	1,61	1,96	2,28	2,76	3,22	3,60	3,95	4,56	5,10	5,58	64	72	80
		*	HT8	4,2	4,5	2,55	3,12	3,61	4,42	5,10	5,70	6,25	7,22	8,06	8,84	60	70	76
		*	HT10	4,5	5,0	3,18	3,90	4,51	5,52	6,37	7,13	7,80	9,02	10,1	11,0	60	70	76
		*	HT15	5,4	6,1	4,78	5,87	6,78	8,30	9,60	10,7	11,7	13,6	15,2	16,6	64	70	74
		*	HT20	6,4	7,0	6,39	7,85	9,05	11,1	12,8	14,3	15,6	18,1	20,2	22,2	62	70	74
		*	HT25	7,4	7,1	8,05	9,86	11,4	13,9	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	28,0	62	70	74
		*	HT30	7,9	8,3	9,60	11,7	13,5	16,5	19,2	21,4	23,5	27,1	30,3	33,2	62	68	72
		*	HT40	9,1	9,5	12,8	15,7	18,2	22,5	25,6	28,7	31,4	36,3	40,5	44,4	60	68	75

Vollkreis-Prall-Düsen HW

Düse mit umgelenktem Vollkreis-Spritzbild

Charakteristik

Das Vollkreis-Spritzbild ergibt einen geschlossenen Spritzvorhang mit 90° Spritzstrahlumlenkung. 360° Vollkreis-Spritzwinkel, verstopfungsunempfindlich.

Anwendung

Überall dort, wo kein Platz zur Entfaltung eines Hohlkegels vorhanden ist.
Luft- und Gaswäscher
Tank- und Behälterreinigung
Kühlung

Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere auf Anfrage

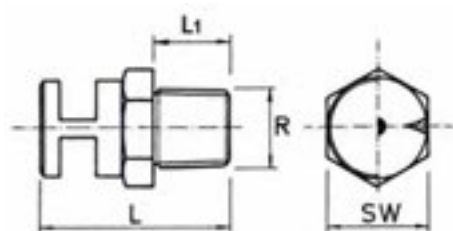


Spritzverteilung

Abb. 1



Abb. 2



Vollkreis-Spritzbild 360°

Gewinde	Abmessungen in mm		
	L	L1	SW
1/8"	20	7	10
1/4"	22	10	14
3/8"	28	10	17
1/2"	32	13	22
3/4"	40	15	27

Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Werkstoff) 1" - WE 300 - MS

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Außengewinde R					Type	Bohrung (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								
1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"			bar 0,2	bar 0,3	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4
*					HW 5	1,80	1,00	1,30	1,60	1,90	2,30	2,70	3,30	3,80	4,50
*					HW 7,5	2,30	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	5,50	7,00
*					HW 10	2,60	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50	5,00	6,50	7,50	9,50
*					HW 12	2,90	2,50	3,00	4,00	4,50	5,50	6,50	8,00	9,00	11,0
*					HW 15	3,30	3,00	4,00	5,00	5,50	7,00	8,00	10,0	11,0	14,0
*					HW 18	3,60	3,50	4,50	5,50	7,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0
*					HW 20	3,80	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,0
*					HW 22	3,90	4,50	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	14,0	17,0	20,0
*					HW 24	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	13,0	16,0	18,0	22,0
*					HW 27	4,40	5,50	7,00	8,50	10,0	12,0	14,0	17,0	21,0	25,0
	*				HW 30	4,50	6,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0	19,0	23,0	27,0
	*				HW 35	5,00	7,00	9,50	11,0	13,0	16,0	19,0	23,0	27,0	32,0
	*	*			HW 40	5,30	8,00	10,0	12,0	15,0	18,0	21,0	26,0	30,0	37,0
	*	*			HW 45	5,60	9,50	12,0	14,0	17,0	20,0	24,0	29,0	34,0	38,0
		*			HW 50	6,00	10,0	13,0	16,0	19,0	23,0	26,0	33,0	38,0	46,0
		*			HW 60	6,50	12,0	16,0	19,0	23,0	27,0	32,0	39,0	45,0	55,0
		*			HW 70	7,00	14,0	19,0	22,0	26,0	32,0	37,0	45,0	53,0	65,0
		*			HW 80	7,50	16,0	21,0	25,0	30,0	37,0	42,0	52,0	60,0	74,0
			*		HW 90	8,00	18,0	24,0	28,0	34,0	41,0	48,0	60,0	68,0	75,0
			*		HW 100	8,40	21,0	27,0	32,0	38,0	46,0	53,0	65,0	76,0	90,0
			*		HW 110	8,80	23,0	29,0	35,0	42,0	51,0	59,0	72,0	83,0	102
			*		HW 120	9,30	25,0	32,0	38,0	45,0	56,0	64,0	79,0	91,0	109
			*		HW 180	11,5	38,0	48,0	57,0	68,0	83,0	94,0	117	136	166
			*		HW 210	12,3	43,0	56,0	66,0	79,0	98,0	113	136	159	192
				*	HW 300	14,7	62,0	79,0	94,0	113	140	162	196	227	279
				*	HW 400	17,8	94,0	121	143	170	208	242	294	340	420

Exzenter Hohlkegel-Düsen HG + HGI

Gussdüsen

Charakteristik

Große verstopfungsunempfindliche Bohrungen erzielen mittlere bis große Tropfen, bei gleichmäßiger Tropfenverteilung.

Anwendung

Verdampfungskühlung

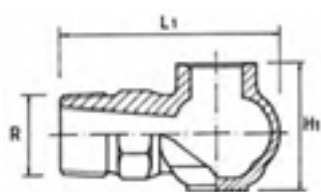
Werkstoffe

1/2" und 3/4" Düsen sind zweiteilig aus GG oder Messing, ab 1" sind Düsen einteilig aus Edelstahl oder Messing



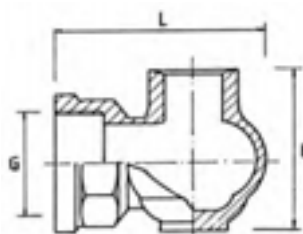
Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 1



Type **HG** - Gewinde R DIN 2999
1/2" und 3/4"

Abb. 2



Type **HGI** - Gewinde G DIN 228
1/2" bis 2 1/2" alle Typen

Gewinde G + R	Abmessungen in mm			
	H	L	H1	L1
1/2"	34	48	34	59
3/4"	42	58	42	69
1"	47	67		
1 1/4"	56	78		
1 1/2"	73	94		
2"	94	115		
2 1/2"	115	141		

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Cod. - Werkstoff) 3/4" - HGI 7 - GG

B = Austrittsbohrung, E = Eintrittsbohrung

Gewinde G + R	Cod.	E Ø (mm)	B Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)											Spritzwinkel		
				bar 0,2	bar 0,3	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 7	0,5	1,5	4
1/2"	3	11,1	7,9	7,30	9,00	11,6	13,7	16,4	20,0	23,1	28,3	32,7	36,6	43,3	62°	65°	67°
	4	11,1	9,9	9,80	11,9	15,4	18,2	21,8	26,7	30,8	37,8	43,6	48,7	57,7	68°	71°	73°
	5	11,1	11,9	12,2	14,9	19,3	22,8	27,2	33,4	38,5	47,2	54,5	60,9	72,1	74°	77°	80°
	7	11,1	13,9	17,1	20,9	27,0	31,9	38,1	46,7	53,9	66,1	76,3	85,3	101	77°	80°	83°
3/4"	4	15,1	9,1	9,80	11,9	15,4	18,2	21,8	26,7	30,8	37,8	43,6	48,7	57,7	65°	66°	67°
	5	15,1	10,7	12,2	14,9	19,3	22,8	27,2	33,4	38,5	47,2	54,5	60,9	72,1	68°	69°	70°
	6	15,1	12,3	14,6	17,9	23,1	27,4	32,7	40,0	46,2	56,6	65,4	73,1	86,5	70°	73°	77°
	7	15,1	13,9	17,1	20,9	27,0	31,9	38,1	46,7	53,9	66,1	76,3	85,3	101	72°	75°	80°
	10	15,1	16,7	24,4	29,8	38,5	45,6	54,5	66,7	77,1	94,4	109	122	144	77°	80°	84°
1"	7	17,5	11,5	17,1	20,9	27,0	31,9	38,1	46,7	53,9	66,1	76,3	85,3	101	64°	65°	66°
	8	17,5	12,7	19,5	23,9	30,8	36,5	43,6	53,4	61,7	75,5	87,2	97,5	115	65°	66°	67°
	9	17,5	14,3	21,9	26,9	34,7	41,0	49,0	60,1	69,4	84,9	98,1	110	130	66°	67°	69°
	10	17,5	15,5	24,4	29,8	38,5	45,6	54,5	66,8	77,1	94,4	109	122	144	67°	69°	71°
	12	17,5	17,1	29,2	35,8	46,2	54,7	65,4	80,1	92,5	113	131	146	173	70°	73°	75°
	15	17,5	20,6	36,6	44,8	57,8	68,4	81,7	100	116	142	163	183	216	76°	79°	81°
1 1/4"	10	21,4	14,3	24,4	29,8	38,5	45,6	54,5	66,7	77,1	94,4	109	122	144	65°	67°	67°
	12	21,4	16,3	29,2	35,8	46,2	54,7	65,4	80,1	92,5	113	131	146	173	68°	70°	71°
	14	21,4	18,3	34,1	41,8	53,9	63,8	76,3	93,4	108	132	153	171	202	71°	73°	75°
	16	21,4	20,2	39,0	47,8	61,7	72,9	87,2	107	123	150	174	195	231	74°	75°	77°
	20	21,4	24,2	48,7	59,7	77,1	91,2	109	137	154	189	218	244	288	76°	77°	79°
1 1/2"	16	27,8	17,5	39,0	47,8	61,7	72,9	87,2	107	123	151	174	195	231	64°	67°	69°
	20	27,8	21,8	48,7	59,7	77,1	91,2	109	134	154	189	218	244	288	69°	72°	74°
	25	27,8	25,8	60,2	74,6	96,3	114	136	167	193	236	272	305	360	72°	74°	76°
	30	27,8	28,6	73,1	89,5	116	137	163	200	231	283	327	366	432	74°	76°	78°
2"	30	36,5	23,8	73,1	89,5	116	137	163	200	231	283	327	366	432	66°	67°	70°
	35	36,5	27,0	85,3	104	135	160	191	234	267	330	381	426	505	68°	70°	73°
	40	36,5	30,2	97,5	119	154	182	218	267	308	378	436	487	577	70°	72°	75°
	45	36,5	32,9	110	134	173	205	245	300	347	425	490	548	649	72°	74°	78°
	50	36,5	36,1	122	149	193	228	272	334	385	472	545	609	721	74°	77°	82°
	60	36,5	39,7	146	179	231	274	327	400	462	566	654	731	865	77°	79°	84°
2 1/2"	60	47,6	36,1	146	179	231	274	327	400	462	566	654	731	865	67°	68°	71°
	70	47,6	40,5	171	209	270	319	381	467	539	661	763	853	1009	69°	71°	74°
	80	47,6	44,1	195	239	308	365	436	534	616	755	872	975	1153	71°	73°	77°
	90	47,6	47,6	219	267	347	410	490	601	694	849	981	1097	1297	73°	75°	80°
	100	47,6	50,8	244	298	385	456	545	667	771	944	1090	1218	1442	77°	79°	83°

Hohlkegel-Düsen HM

Charakteristik

Die Flüssigkeit wird über die Drallschlitze in die Drallkammer gedrückt, verwirbelt und tritt über die Bohrung feinst zerstäubt aus.

Anwendung

Befeuchtung
Staubniederschlag
Klimaanlagen
Luft- und Gaswäscher
Feuerlöschanlagen
Verfahrenstechnik
Enteisung

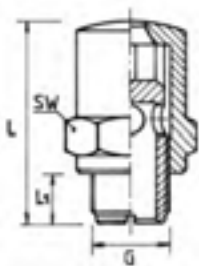
Werkstoffe

Messing
Edelstahl
hitzebeständiger Stahl
PVC
PP
andere Werkstoffe
auf Anfrage



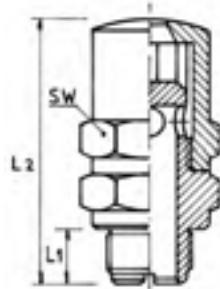
Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 1



Type HM
Standard

Abb. 2



Type HMD
mit Doppelnippel

Gew.	Abmessungen in mm								
	L	L1	L2	L3	L4	L6	L7	SW	SW1
1/8"	26	8	31		30	8	30	17	
1/4"	32	9	38		30	9	30	20	
3/8"	40	11	47	18	40	11	40	24	20
1/2"	50	14	58	21	50	14	50	27	24
3/4"	60	16	70	28	60	16	60	36	32
1"	80	19	95	36	75	19	70	46	36
1 1/4"	90	20		46	85	20	80	55	46
1 1/2"	100	21		60				65	55
2"	110	24		68				80	65
3"	160	30						120	

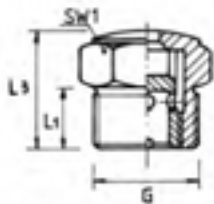


Abb. 3

Type HMK
kurze Ausführung

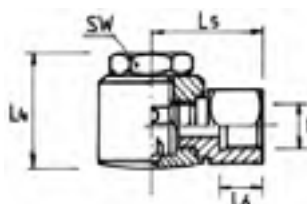


Abb. 4

Type HMT
rechtwinklige Ausführung

Type	Bohrungs- Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										Spritzwinkel bei 3 bar
		bar 0,25	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 7	bar 10	
HM 1/8"	0,3						0,035	0,040	0,045	0,054	0,064	60°
	0,4						0,062	0,071	0,080	0,094	0,113	60°
	0,5					0,079	0,097	0,112	0,125	0,148	0,176	63°
	0,8					0,204	0,250	0,289	0,323	0,382	0,456	68°
	1,1				0,271	0,384	0,470	0,543	0,607	0,718	0,858	70°
	1,6		0,408	0,483	0,577	0,816	1,000	1,155	1,291	1,528	1,826	72°
	1,9		0,608	0,720	0,860	1,217	1,490	1,720	1,924	2,276	2,720	73°
	2,3	0,597	0,844	0,998	1,193	1,687	2,067	2,386	2,668	3,157	3,773	75°
HM 1/4"	2,5	0,702	0,993	1,175	1,405	1,987	2,433	2,810	3,141	3,717	4,443	76°
	2,8	0,880	1,245	1,473	1,761	2,490	3,050	3,522	3,938	4,659	5,568	78°
	3,2	1,155	1,633	1,932	2,309	3,266	4,000	4,619	5,164	6,110	7,303	78°
	3,6	1,458	2,062	2,439	2,916	4,123	5,050	5,831	6,520	7,714	9,220	78°
	3,9	1,703	2,409	2,850	3,406	4,817	5,900	6,813	7,617	9,012	10,77	78°
	4,2	1,992	2,817	3,333	3,984	5,634	6,900	7,967	8,908	10,54	12,60	78°
HM 3/8"	4,5	2,280	3,225	3,816	4,561	6,450	7,900	9,122	10,20	12,07	14,42	78°
	4,8	2,598	3,674	4,347	5,196	7,348	9,000	10,39	11,62	13,75	16,43	78°
	5,0	2,815	3,980	4,710	5,629	7,961	9,750	11,26	12,59	14,89	17,80	78°
HM 1/2"	5,5	3,406	4,817	5,700	6,813	9,635	11,80	13,62	15,23	18,02	21,54	78°
	6,0	4,042	5,716	6,763	8,083	11,43	14,00	16,17	18,07	21,38	25,56	78°
	7,0	5,514	7,798	9,226	11,03	15,60	19,10	22,06	24,66	29,18	34,87	78°
HM 3/4"	8,0	7,217	10,21	12,08	14,43	20,41	25,00	28,87	32,28	38,19	45,64	78°
	10	11,26	15,92	18,84	22,52	31,84	39,00	45,03	50,35	59,57	71,20	78°
HM 1"	11	13,57	19,19	22,70	27,14	38,38	47,00	54,27	60,68	71,79	85,81	78°
	13	19,05	26,94	31,88	38,10	53,89	66,00	76,21	85,21	100,8	120,5	78°
HM 1 1/4"	15	25,40	35,93	42,51	50,81	71,85	88,00	101,6	113,6	134,4	160,7	78°
	18	36,37	51,44	60,86	72,75	102,9	126,0	145,5	162,7	192,5	230,0	79°
HM 1 1/2"	21	49,65	70,22	83,08	99,30	140,4	172,0	198,6	222,0	262,7	314,0	80°
	23	59,47	84,10	99,51	118,9	168,2	206,0	237,9	265,9	314,7	376,1	81°
HM 2"	25	70,15	99,20	117,4	140,3	198,4	243,0	280,6	313,7	371,2	443,7	82°
	30	101,6	143,7	170,0	203,3	287,4	352,0	406,4	454,4	537,7	642,7	83°
HM 3"	36	145,8	206,2	243,9	291,6	412,3	505,0	583,1	652,0	771,4	922,0	84°
	50	281,5	398,0	471,0	562,9	796,1	975,0	1125	1259	1489	1780	85°
	60	404,2	571,6	676,3	808,3	1143	1400	1616	1807	2138	2556	85°

Stift-Prall-Düsen SP

kegelförmiger Sprühnebel

Charakteristik

Feinster Sprühnebel von allen Eigendruck-Düsen, hoher Anteil an Tropfen unter 50 µm, kein Dralleinsatz, mit Filter 10 µm.

Anwendung

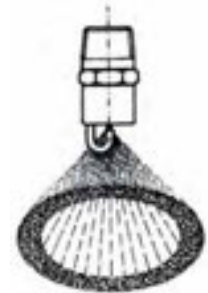
Staubbekämpfung
Befeuchtung
Luftbefeuchtung
Kühlung
Direktkühlung
Bewässern

Werkstoffe

Düse aus Messing
Prallstift aus Edelstahl
komplett in Edelstahl
andere auf Anfrage

Anhand der Abbildung erkennt man, wie der besonders gute Zerstäubungseffekt erzeugt wird:

Durch die hohe energetische Aufprallkraft des gerichteten Spritzstrahles auf den Prallstift werden die Tropfen so fein zerstäubt, dass sie im Raum schweben und von der Luft aufgenommen werden (verdunsten).

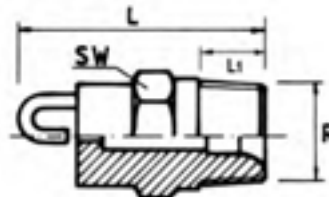


Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 1



Abb. 2



Abmessungen in mm			
Gewinde R	L	L1	SW
1/8"	19	7	13
1/4"	32	10	14

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Werkstoff) 1/4" - SP 6 - V2A

B = Austrittsbohrung

R	Type	B Ø (mm)	Sprühkreis bei		Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									
			90° mm	150° mm	bar 1	bar 2	bar 3	bar 5	bar 7	bar 10	bar 20	bar 30	bar 50	bar 70
1/8" oder 1/4"	SP 2	0,20			0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,13	0,15	0,18	0,20
	SP 2,5	0,25			0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,16	0,21	0,27	0,32
	SP 3	0,30			0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,19	0,23	0,37	0,44
	SP 4	0,40			0,07	0,10	0,12	0,16	0,19	0,22	0,32	0,39	0,59	0,70
	SP 5	0,50	300	1100	0,15	0,22	0,26	0,34	0,40	0,48	0,68	0,84	1,08	1,28
	SP 6	0,60	380	1500	0,23	0,32	0,40	0,50	0,60	0,72	1,02	1,25	1,60	1,90
	SP 7	0,70	460	1650	0,30	0,40	0,50	0,65	0,78	0,94	1,30	1,60	2,10	2,50
	SP 8	0,80	530	1800	0,40	0,60	0,70	0,90	1,10	1,30	1,80	2,25	2,90	3,40
	SP 10	1,00	610	2300	0,60	0,90	1,10	1,40	1,70	2,00	2,85	3,50	4,50	5,35
	SP 12	1,20	690	2500	0,90	1,30	1,60	2,00	2,40	2,90	4,10	5,00	6,45	7,60
1/4"	SP 14	1,40	760	2700	1,20	1,70	2,10	2,70	3,20	3,80	5,40	6,60	8,60	10,1
	SP 17	1,70	910	2900	1,70	2,40	3,00	3,84	4,50	5,40	7,65	9,40	12,1	14,3
	SP 20	2,00	1200	3400	2,50	3,50	4,30	5,50	6,50	7,80	11,0	13,5	17,4	20,6
	SP 30	3,00	1500	6800	5,50	7,80	9,60	12,4	14,7	17,5	24,8	30,3	39,0	46,0

Zerstäuber MH + MHW

Charakteristik

Die Zerstäuber Type **MH + MHW** werden überall dort eingesetzt, wo sehr gute Zerstäubung bei niedrigsten Kosten benötigt werden.

Die Düsen sind zur Reinigung mit Filter 120 (Maschen/Zoll) komplett zerlegbar.

Achtung, Tabelle in l/h!

Type	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/h) bei Druck p (bar)							Spritzwinkel
	2,8	4,1	5,5	6,9	13,8	20,7	34,5	
MH 0,5	1,20	1,46	1,69	1,89	2,67	3,27	4,23	60°
MH 0,6	1,45	1,75	2,03	2,27	3,21	3,93	5,08	80°
MH 1	2,38	2,92	3,37	3,77	5,33	6,53	8,43	80°
MH 2	4,77	5,84	6,74	7,54	10,66	13,06	16,86	80°
MH 3	7,19	8,81	10,17	11,37	16,08	19,69	25,43	80°
MH 4	9,58	11,73	13,54	15,14	21,41	26,23	33,86	80°
MH 5	11,96	14,65	16,91	18,91	26,74	32,76	42,29	80°
MH 10	23,92	29,30	33,83	37,82	53,49	65,51	84,57	80°
MH 15	35,92	43,99	50,80	56,79	80,32	98,37	127,00	80°
MHW 5	11,96	14,65	16,91	18,91	26,74	32,76	42,29	160°
MHW 7	16,77	20,54	23,71	26,51	37,49	45,92	59,28	160°
MHW 11	26,34	32,26	37,26	41,65	58,91	72,14	93,14	160°
MHW 15	35,92	43,99	50,80	56,79	80,32	98,37	127,0	160°

Type	mittlerer Sauter-Ø (D 32 µm) bei Druck p (bar)						
	2,8	4,1	5,5	6,9	13,8	20,7	34,5
MH 0,5	47,9	38,5	32,5	28,9	23,9	21,6	19,2
MH 0,6	41,7	35,9	31,3	28,9	24,5	22,2	19,4
MH 1	39,4	34,1	30,3	28,4	22,6	20,7	17,4
MH 2	39,1	34,4	32,0	30,3	25,8	21,7	18,7
MH 3	39,5	35,9	34,8	32,4	25,5	22,4	18,3
MH 4	42,5	40,1	37,7	35,5	27,5	23,2	18,8
MH 5	45,2	38,8	35,5	33,7	29,3	24,6	19,3
MH 10	51,3	44,6	41,4	39,6	33,5	28,3	22,8
MH 15	65,7	61,5	58,4	55,0	38,6	31,9	23,9
MHW 5	50,4	46,7	44,1	41,7	29,7	24,0	17,4
MHW 7	54,7	54,9	51,0	48,3	33,1	28,7	20,3
MHW 11	64,9	63,1	55,3	55,8	47,4	38,4	28,3
MHW 15	76,4	65,3	78,0	71,8	60,0	40,8	29,3

Korrosionsbeständigkeitsliste für Neu-Silber

Stoff	Konzentration	Temperatur (°C)	Beurteilung
Essigsäure	2,50%	21	A
Alkohol			A
Ammoniakgas, trocken			B
Ammoniumchlorid		29	B
Chlorkalium		21	B
Borsäure		alle	A
Chlorgas, trocken		alle	B
Chromsäure	0,05		A
Zitronensäure			A
Rohbenzin			A
Chlorwasserstoffsäure	0,50%	21	A
Chlorwasserstoffsäure	0,65	21	A
Fluss-Säure, unverdünnt	alle	60/82	
Hydrogenperoxid		21	A
Milchsäure	alle	21	B
Mineralöl			A
Sole (Nebel/Dampf)		alle	A
Chlornatrium		alle	A
Schwefelsäure	rein	21	B
Schwefelsäure	0,03	21	A
Wasser, Seewasser (sehr salzhaltig)			A

Eignung:

A = sehr gut

B = gut

C = befriedigend

D = nicht empfohlen

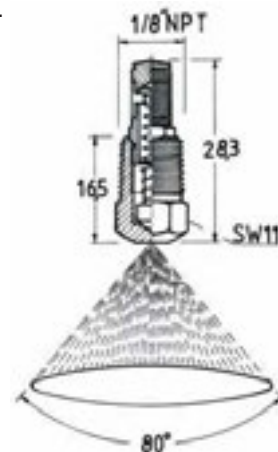
Anwendung

Industriekühlung
und Befeuchtung,
Pflanzen- und
Saatgutbefeuchtung,
Stallkühlung
bei der Tierhaltung

Werkstoffe

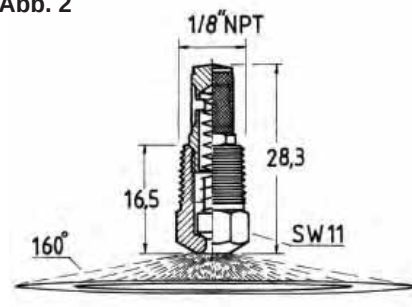
- Messing (Standard),
- Edelstahl 1.4005 (AISI 416) bedingt rosticher,
- Neu-Silber hat eine ähnliche Korrosionsbeständigkeit wie Edelstahl 1.4404 (AISI 316)

Abb. 1



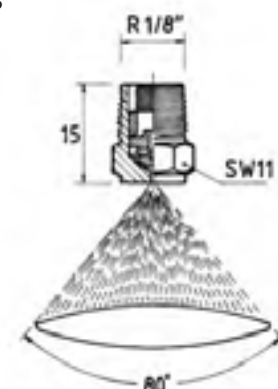
Type MH
Vollkegel-Spritzbild

Abb. 2



Type MHW
Hohlkegel-Spritzbild

Abb. 3



Type MHM
Hohlkegel-Spritzbild (80° oder 160°)
in Messing oder Edelstahl

Molekular-Zerstäuber M

Hohlkegel-Düse mit Dralleinsatz und feinstmöglicher Eigendruck-Zerstäubung

Charakteristik

Hohlkegel-Spritzbild mit feinstmöglicher Zerstäubung durch Eigendruck, mit gleichmäßiger Tropfenverteilung.

Anwendung

Kühlung
Besprühen
Staubbekämpfung
Befeuchtung
Gas-Luftwäscher
Vernebelung
Verbrennung

Werkstoffe

Messing
Neusilber
Edelstahl
andere auf Anfrage

Sauter $\bar{D}$ (D 3,2) μm

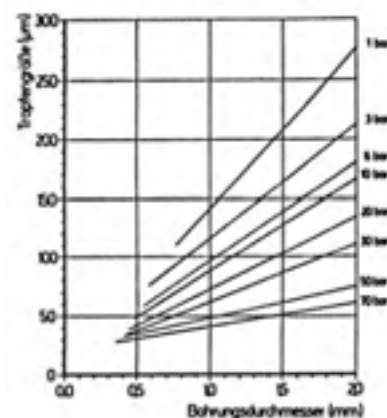


Abb. 1

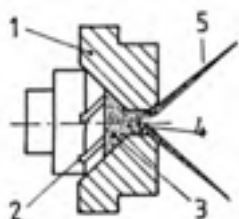
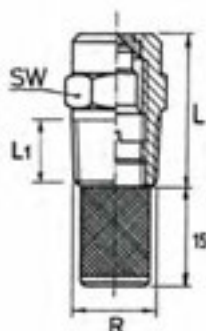
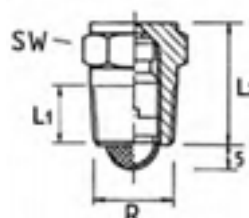


Abb. 2



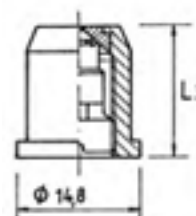
Type M
mit Schraubfilter
z.Z. ist die Bohrplatte
M 0,15 – M 0,6 in
Neusilber;
ab M 0,7 in Edelstahl
möglich.

Abb. 3



Type MH
ab Größe M 0,7
mit Hutfilter,
kann ohne Bohrplatte
geliefert werden.

Abb. 4



Type CM
Mundstück
zum Klemmen
mit 3/8"-Mutter.

Funktion:

Die Flüssigkeit wird über die Drallschlitze (2) in die Drallkammer (3) gedrückt, verwirbelt und tritt über die Bohrplatte (1) als Hohlkegel (5) mit einem inneren Luftkern (4) feinst zerstäubt heraus.

Gew. R	Abmess. in mm				
	L	L1	SW	L2	L3
1/4"	22	10	14	18	16

Bestellbeispiel: (Type - Werkstoff) 1/4" M3 - 1.4305 mit Schraubfilter - Achtung, Tabelle in l/h!

Type	Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/h.) bei Druck p (bar)												Spritzwinkel		
		bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 7	bar 10	bar 15	bar 20	bar 35	bar 50	bar 70	60°	80°	110°
M 0,15	0,10					0,78	0,92	1,10	1,35	1,56	2,06	2,47	2,92	*		
M 0,2	0,15					1,14	1,35	1,61	1,97	2,28	3,02	3,60	4,26	*		
M 0,3	0,20					1,62	1,92	2,29	2,81	3,24	4,28	5,12	6,06	*		
M 0,4	0,30					2,40	2,84	3,39	4,16	4,80	6,35	7,59	8,98	*		
M 0,6	0,35					3,06	3,62	4,33	5,30	3,12	8,09	9,68	11,4	*		
M 0,7	0,40					3,72	4,40	5,26	6,44	7,44	9,84	11,8	13,9		*	
M 1	0,50			3,80	4,50	5,10	6,00	7,00	8,80	10,2	13,3	16,0	18,9		*	*
M 1,5	0,60			5,80	6,70	7,60	9,00	10,7	13,0	15,0	20,0	24,0	28,4		*	*
M 2	0,70	5,50	6,30	7,80	9,20	10,0	12,1	14,3	17,2	20,0	26,9	32,0	37,8		*	*
M 3	0,80	8,30	9,70	11,5	13,7	15,3	17,8	21,4	26,0	30,0	40,1	48,0	56,8		*	*
M 4	1,00	11,0	13,0	15,5	18,0	20,2	23,8	28,6	34,8	40,0	53,7	64,0	75,7		*	*
M 6	1,00	16,5	19,4	23,0	27,0	30,3	36,0	43,0	52,0	60,0	79,5	96,0	114		*	*
M 8	1,50	22,0	26,0	31,0	36,0	40,4	47,7	57,2	70,0	80,0	106	130	151		*	*
M 10	1,60	27,7	32,0	38,7	45,5	50,5	59,8	71,5	87,0	100	133	160	189		*	*
M 12	1,90	32,2	39,0	46,7	54,4	60,7	71,9	85,7	105	120	163	190	227		*	*
M 14	1,90	38,3	45,0	55,0	63,0	70,8	83,3	100	121	140	189	225	265		*	*
M 18	1,90	49,8	58,0	70,0	81,3	91,0	110	129	156	180	242	289	341		*	*
M 22	1,90	61,0	70,0	86,0	100	111	132	157	190	220	295	350	416		*	*
M 26	2,20	72,0	85,0	100	117	131	155	186	226	260	348	415	467		*	*

Vollstrahl-Düsen G

Flüssigkeitsdurchsatz

Charakteristik

Düsenbauröhre G mit Einlaufkonus und langer, zylindrischer Bohrung sowie eingedrehtem Mündungsschutz.
Hohe Strahlintensität mit höchstmöglicher Aufprallkraft.
Punktförmiger Vollstrahl mit definierter Strahllänge.

Anwendung

Reinigen
Mischen
Markieren
Bewegen von
Badflüssigkeiten

Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
Kunststoff
andere Werkstoffe
auf Anfrage



Vollstrahl- bzw. Glattstrahl

Gew. R DIN 2999	Abmessungen (mm)		
	L	L ₁	SW
R 1/8"	17,5	7	14
R 1/4"	22	10,0	14
R 3/8"	25	10,0	17
R 1/2"	32	13,0	22
G 3/4"	38	15,0	30
G 1"	50	17,0	36

G = DIN 228

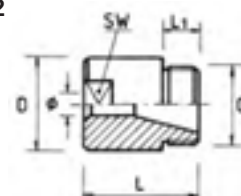
Kunststoff-Düsen können andere SW aufweisen

Abb. 1



bis Type R 1/2"

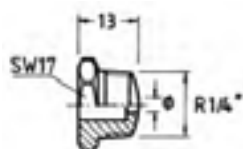
Abb. 2



ab Type G 3/4"

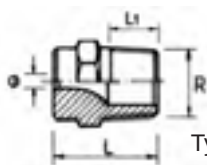
Weitere Formen (auf Anfrage):

Abb. 3



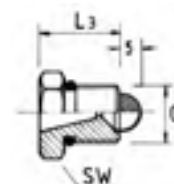
Type **GS**

Abb. 4



Type **GG**
mit speziellem Einlaufkonus

Abb. 5



Type **GB**

Volumenstrom bei Wasser 20°

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Werkstoff) R 1/4" - G 1,8 - VA

Außengewinde R oder G						Type Bohr-Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										
R DIN 2999			G ISO 228				0,5 bar	1 bar	2 bar	3 bar	5 bar	7 bar	10 bar	15 bar	20 bar	30 bar	50 bar
1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"												
*	*					G 0,5	0,11	0,16	0,23	0,28	0,36	0,43	0,51	0,63	0,72	0,88	1,14
*	*					G 0,8	0,29	0,41	0,58	0,71	0,92	1,08	1,29	1,58	1,83	2,24	2,90
*	*					G 1,0	0,45	0,63	0,90	1,10	1,42	1,68	2,00	2,46	2,84	3,48	4,50
*	*					G 1,2	0,65	0,92	1,31	1,60	2,07	2,44	2,92	3,58	4,12	5,05	6,50
*	*					G 1,5	1,02	1,44	2,04	2,50	3,23	3,82	4,56	5,60	6,45	7,90	10,2
*	*	*				G 1,8	1,45	2,01	2,94	3,60	4,65	5,50	6,65	8,00	9,30	11,4	14,7
*	*	*				G 2,0	1,80	2,54	3,60	4,40	5,68	6,72	8,05	9,85	11,4	14,0	18,1
	*	*				G 2,5	2,82	3,98	5,63	6,90	8,91	10,5	12,6	15,4	17,8	21,8	28,2
	*	*				G 3,0	4,08	5,77	8,16	10,0	12,9	15,3	18,3	22,4	25,8	31,6	41,0
	*	*	*			G 3,5	5,51	7,79	11,0	13,5	17,4	20,6	24,6	30,2	35,2	42,6	55,0
	*	*	*			G 4,0	7,22	10,2	14,4	17,7	22,9	27,0	32,4	39,6	45,6	56,0	72,0
	*	*	*			G 4,5	9,18	13,0	18,4	22,5	29,1	34,4	41,0	50,0	58,0	71,0	92,0
		*	*			G 5,0	11,3	16,0	22,6	27,7	35,8	42,3	51,0	62,0	71,0	88,0	114
		*	*			G 5,5	13,7	19,3	27,3	33,5	43,2	51,2	61,0	75,0	86,0	106	137
		*	*	*		G 6,0	16,3	23,1	32,6	40,0	51,6	61,1	73,0	90,0	103	123	158
		*	*	*		G 7,0	22,0	31,2	44,1	54,0	69,7	82,5	98,0	121	139	170	220
			*	*		G 8,0	29,0	41,0	57,9	71,0	91,7	108	129	158	183	224	290
			*	*		G 9,0	36,7	51,9	73,4	90,0	116	137	165	201	232	285	368
			*	*	*	G 10	45,3	64,0	90,6	111	143	170	200	246	282	348	450
			*	*	*	G 11	54,7	77,3	109	134	173	205	245	300	346	425	550
			*	*	*	G 12	64,9	91,7	130	159	205	243	290	355	410	500	650
				*	*	G 13	76,3	108	153	187	241	286	340	418	480	590	760
				*	*	G 14	88,5	125	177	217	280	331	396	485	560	685	885
				*	*	G 15	102	144	204	250	323	382	455	560	645	790	1020
				*	*	G 16	116	164	232	284	367	434	520	635	730	900	1150
				*	*	G 17	131	185	261	320	413	489	585	715	825	1010	1310
				*	*	G 18	147	208	294	360	465	550	655	800	930	1140	1470
					*	G 19	163	231	326	400	516	611	730	890	1030	1260	1630
					*	G 20	181	256	361	443	572	676	810	990	1140	1400	1810
					*	G 21	199	282	398	488	630	745	890	1090	1260	1540	1990
					*	G 22	218	309	437	535	691	817	975	1190	1380	1690	2280
					*	G 23	239	338	477	585	755	893	1070	1300	1500	1850	2400
					*	G 24	261	369	522	640	826	977	1170	1430	1650	2020	2600
					*	G 25	282	398	563	690	891	1054	1260	1540	1780	2180	2800

Düsen-Nadeln DGN

Charakteristik

Die Düsen-Nadeln **DGN** werden überall dort eingesetzt, wo Teile positioniert und ein gezieltes Ausspritzen von Bohrungen und Sacklöchern gefordert wird.

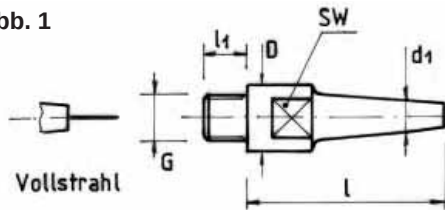
Anwendung

Reinigung von Bohrungen und Sacklöchern

Werkstoffe

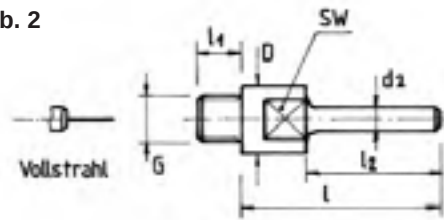
Edelstahl
Messing

Abb. 1



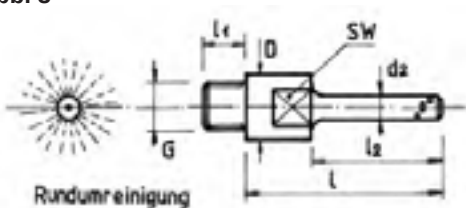
Gewinde-Type **DGN**
mit dicker Nadel

Abb. 2



Type **DGN 2** mit dünner Nadel
zum Einfahren in Bohrungen oder Sacklöcher

Abb. 3



Type **DGN 3**, dünne Nadel
mit drei Austrittsschlitzen, so dass eine
360° Rundumreinigung erfolgt

Bohrungs- Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)						
	0 bar	1 bar	2 bar	3 bar	5 bar	7 bar	10 bar
0,5	0,11	0,16	0,23	0,28	0,36	0,43	0,51
1,0	0,45	0,63	0,90	1,10	1,42	1,68	2,00
1,5	1,02	1,44	2,04	2,50	3,23	3,82	4,56
2,0	1,80	2,54	3,60	4,40	5,68	6,72	8,05
2,5	2,82	3,98	5,63	6,90	8,91	10,5	12,6
3,0	4,08	5,77	8,16	10,0	12,9	15,3	18,3

Andere Bohrungs-Ø auf Anfrage!

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Länge L - Bohrungs-Ø - Werkstoff) 1/4" - DGN - 35 - Ø 1,5 - VA

Type	Abmessungen									
	Gew.	L1	D	L Standard	L2 Standard	L max.	L2 max.	d2	d1	SW
DGN	M6	6	8	25	18	50	40	2,5	4	6
DGN	G 1/4"	10	16	35	27	70	60	4	6	14

Abb. 4



Verlängerungsmöglichkeiten
mit Gewindeadapter

Bestellbeispiel:
DGV - 1/4" L = 60 mm VA - LG 85 mm
(Gesamtlänge mit angeben)

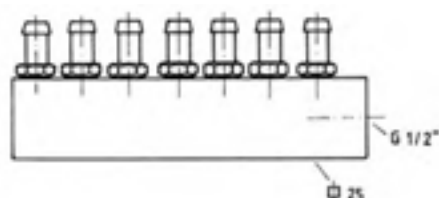
Abb. 5



Verlängerungsmöglichkeit mit Kontermutter
und Schlauchanschluss zum Klemmen
zwischen Blechwand

Bestellbeispiel:
DGS - 1/4" L = 90 mm VA - LG 125 mm
(Gesamtlänge mit angeben)

Abb. 6



Verteiler für mehrere Düsen-Nadeln mit
Schlauchanschluss,
max. Volumenstrom 300 l/min. bei 3 bar,
max. Länge 150 mm,
auf Anfrage

Drossel-Düsen

Charakteristik

Sind kalibriert und lassen nur bestimmte Mengen Flüssigkeit passieren.

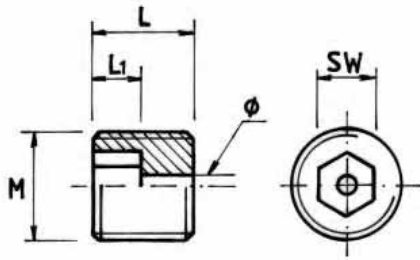
Anwendung

Drosseln und Regeln von Ölströmen

Werkstoff

Messing

Abb. 1
GDG
auf Anfrage



Abmessungen in mm			
Type	Gewinde	L	SW
GDG	M 6	5	2
GDG	M 7	5	3
GDG	M 8	6	3,5

andere auf Anfrage

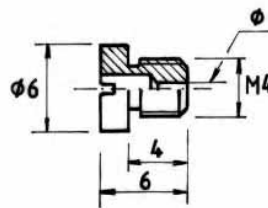


Abb. 2
GD M 4

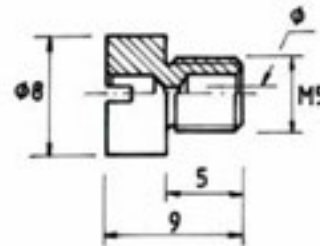


Abb. 3
GD M 5

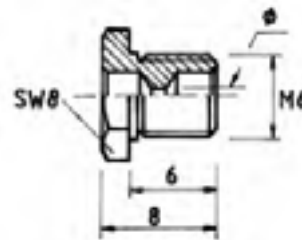


Abb. 4
GD M 6

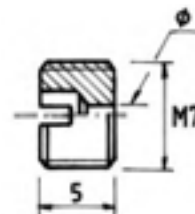


Abb. 5
GD M 7

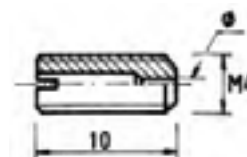


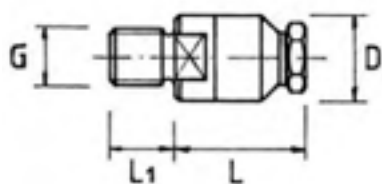
Abb. 6
GD M 4

Bohrungs- Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)			
	1 bar	2 bar	3 bar	4 bar
0,2	0,018	0,026	0,032	0,036
0,25	0,030	0,042	0,051	0,059
0,3	0,041	0,058	0,071	0,082
0,35	0,057	0,081	0,099	0,114
0,4	0,073	0,103	0,126	0,146
0,5	0,112	0,158	0,193	0,223
0,6	0,169	0,239	0,292	0,337
0,7	0,228	0,322	0,395	0,456
0,8	0,285	0,403	0,494	0,570
0,9	0,328	0,464	0,569	0,657
1,0	0,413	0,584	0,715	0,825
1,1	0,492	0,696	0,853	0,958
1,2	0,590	0,838	1,030	1,190
1,3	0,720	1,020	1,250	1,440
1,4	0,807	1,140	1,400	1,610
1,5	0,926	1,310	1,600	1,850
1,6	1,090	1,550	1,900	2,190
1,7	1,250	1,770	2,170	2,510
1,8	1,400	1,980	2,420	2,800
1,9	1,600	2,260	2,760	3,190
2,0	1,760	2,480	3,040	3,510
2,1	1,980	2,810	3,440	3,970
2,2	2,050	2,900	3,550	4,100
2,3	2,230	3,160	3,870	4,470
2,4	2,510	3,550	4,340	5,020
2,5	2,670	3,770	4,620	5,340
2,6	2,960	4,190	5,130	5,930
2,7	3,190	4,510	5,530	6,380
2,8	3,420	4,840	5,920	6,840
3,0	3,880	5,480	6,710	7,750
3,2	4,740	6,710	8,210	9,480
3,6	5,750	8,130	9,950	11,50
4,0	7,250	10,30	12,60	14,50
4,5	9,230	13,10	16,00	18,50
5,0	11,20	15,90	19,50	22,50
5,5	14,20	20,10	24,60	28,50
6,0	16,20	23,00	28,10	32,50

Weitere Formen auf Anfrage!

Hochdruck Rohrreinigungs-Düsen

Abb. 1



Type RH selbstdrehend

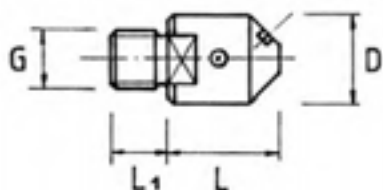
Rotations-Düse RH

selbstdrehende Düse aus gehärtetem Edelstahl oder aus Edelstahl mit Saphier-Düse, Hochdruckbronzee, max. Druck 500 bar, variable Spritzrichtungen mit 2 rotierenden Strahlen

Type	Bohrungs-Ø (mm)	Gewinde G ISO 228	L1	L	D
RH 30	0,6-1,6	1/4" x	14	20	30
RH 40	0,6-3,2	3/8" x	16	24	40
RH 50	1,0-4,0	1/2" x	20	30	50

Bestellbeispiel: RH 30 - B - Spritzrichtung

Abb. 2



Type SH starr

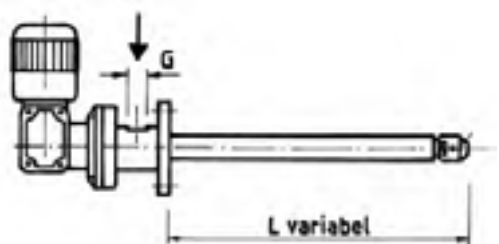
Hochdruck-Düse SH

aus Edelstahl mit Saphiereinsatz, Spritzrichtungen und Anzahl der Einsätze variabel, max. Druck 1200 bar, mit einem oder mehreren Saphiereinsätzen je nach Erfordernis

Type	Bohrungs-Ø (mm)	Gewinde G ISO 228	L1	L	D
SH 20	0,8-1,6	1/4"	14	20	20
SH 30	0,8-3,2	3/8"	16	30	30
SH 40	1,0-4,0	1/2"	20	40	40

Bestellbeispiel: SH 20 - Ø 2,0 - Spritzrichtung

Abb. 3



Ein elektrischer Getriebemotor treibt die Düsenlanze mit starrer Hochdruck-Düse **SH** oder sämtlichen anderen Düsentypen an.

auf Anfrage

Saphir-Düsen

Hoch- und Höchstdruck

Charakteristik

Monokristaller Saphier mit sehr hoher Härte und hohem Verschleißwiderstand
Vickershärte: 3000-4000 HV
Verschleißwiderstand: 1000 (nach Risoval), vergleichsweise Stahl 50-80

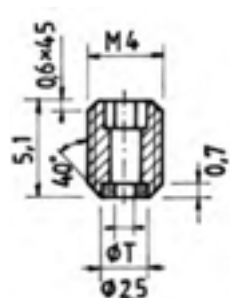
Anwendung

Hoch- und Höchstdruck-Glattstrahl-Düsen zum Einschrauben in verschiedene rotierende und starre Düsenkörper

Werkstoffe

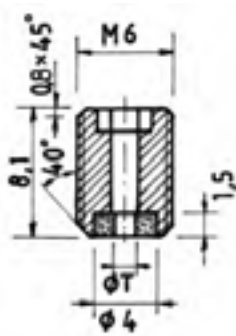
monokristaller Saphier in Edelstahlgrundkörper 1.4404

Abb. 4



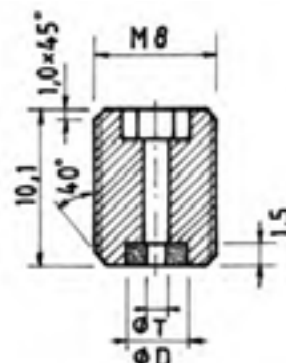
Typ M4 Ø T in mm
0,30
0,40
0,50
0,60
0,75
1,00
1,25
1,50

Abb. 5



Typ M6 Ø T in mm
0,60
0,75
1,00
1,25
1,50
1,75
2,00
2,25
2,50
2,75

Abb. 6

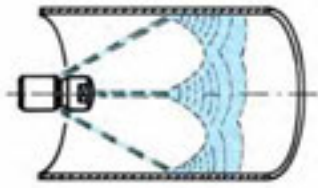


Typ M8 Ø T in mm
0,60
0,75
1,00
1,25
1,50
1,75
2,00
2,25
2,50
2,75
3,00
3,25
3,50

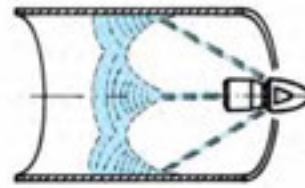
Rohrreinigung

1. Allgemeines zur Rohrreinigung

Je nach Lage des Rohres und der geforderten Reinigung wird bei sämtlichen Rohrreinigungs-Düsen zwischen vorwärts und rückwärts gerichteten Reinigungsstrahlen gewählt.



V - vorwärts gerichtete Reinigungsstrahlen treiben die Flüssigkeit mit den Verunreinigungen vor sich her und hinterlassen eine saubere Rohrwandung.
Die Düsen werden mit einem zusätzlichen V gekennzeichnet.



H - rückwärts gerichtete Reinigungsstrahlen ziehen die Düse durch das Rohr. Gelöste Verunreinigungen können bei geringer Abflussgeschwindigkeit bzw. langen Rohren liegen bleiben.
Die Düsen werden mit einem zusätzlichen H gekennzeichnet.

2. Rohrreinigungs-Düsen GR

Charakteristik

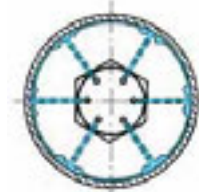
Mehrfacher Vollstrahl am Düsenanfang mit jeweils hoher Strahlintensität und höchstmöglicher Aufprallkraft.
Rückwärts oder vorwärts gerichteter Wasserstrahl möglich.
Der rückwärts gerichtete Wasserstrahl zieht die Düse durch das Rohr.

Anwendung

Rohr- und Kanalreinigung

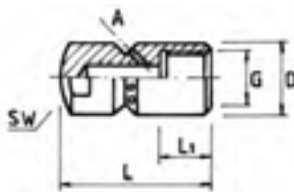
Werkstoff

Edelstahl
gehärteter Edelstahl



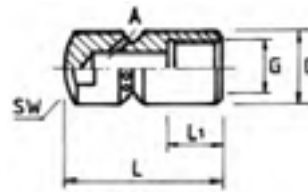
Die Reinigungsstrahlen treffen kraftvoll, schräg nach vorn oder rückwärts gerichtet auf die Rohrwandung auf. Dabei fächert der Strahl zwischen den Aufprallpunkten auf und reinigt die gesamte Rohrwandung.

Abb. 1



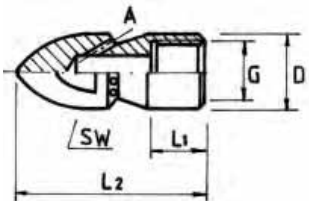
Type GR-V 1/8" - 3/4"
mit vorwärts gerichtetem Wasserstrahl

Abb. 2



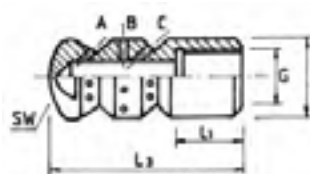
Type GR-H 1/8" - 3/4"
mit rückwärts gerichtetem Wasserstrahl

Abb. 3



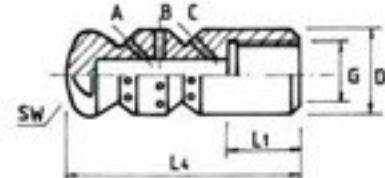
Type GR 2-H 1/8" - 1 1/2"
mit rückwärts gerichtetem Wasserstrahl

Abb. 4



Sonderformen auf Anfrage
mit vorwärts gerichtetem Wasserstrahl

Abb. 5



Sonderformen auf Anfrage
mit rückwärts gerichtetem Wasserstrahl

Kanalrohr- und Rohrreinigungs-Düsen Type GR, Volumenstrom für eine Bohrung

Durchmesser und Anzahl der Bohrungen je nach Pumpenleistung

Type Bohr.- Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar) für 1 Bohrung								
	30 bar	50 bar	80 bar	100 bar	120 bar	150 bar	200 bar	300 bar	400 bar
GR 1,0	2,36	3,06	3,88	4,33	4,75	5,30	6,12	7,50	8,65
GR 1,1	2,88	3,72	4,70	5,25	5,75	6,40	7,40	9,10	11,7
GR 1,2	3,44	4,45	5,65	6,30	6,90	7,70	8,90	10,9	14,0
GR 1,3	4,02	5,20	6,60	7,35	8,05	9,00	10,3	12,7	16,4
GR 1,4	4,68	6,05	7,65	8,55	9,30	10,5	12,1	14,8	19,1
GR 1,5	5,39	6,95	8,70	9,80	10,7	12,0	13,9	17,0	22,0
GR 1,6	6,12	7,90	10,0	11,2	12,2	13,7	15,8	19,3	25,0
GR 1,7	6,90	8,90	11,2	12,6	13,8	15,4	17,8	21,8	28,2
GR 1,8	7,75	10,0	12,7	14,2	15,5	17,3	20,0	24,5	32,0
GR 1,9	8,90	11,5	14,5	16,3	17,8	19,9	23,0	28,5	36,8
GR 2,0	9,45	12,2	15,4	17,2	18,9	21,1	24,4	29,8	38,5
GR 2,2	11,5	14,9	18,8	21,0	23,0	25,6	29,8	36,5	47,0
GR 2,5	14,9	19,2	24,3	27,2	29,8	33,2	38,3	47,0	60,5
GR 2,8	18,6	24,0	30,4	34,0	37,2	41,5	48,0	58,5	76,0
GR 3,0	21,4	27,7	35,0	39,2	43,0	48,0	55,4	67,8	87,5

Bestellbeispiel:

(Gewinde - Type - Anzahl Bohrungen -
Spritzwinkel)
3/8" - GR 2H - 6 x 45°

G ISO 228	Abmessungen in mm				
	D	L	L2	L1	SW
1/8"	12	25	35	10	9
1/4"	16	30	40	11	14
3/8"	22	33	45	12	17
1/2"	28	35	52	14	24
3/4"	39	40	65	20	32
1"	44		75	22	36
1 1/4"	54		95	24	41
1 1/2"	59		108	24	50

3. Rohrreinigungs-Düsen GRT

Die Reinigungsstrahlen treffen tangential versetzt zur Rohrmittelachse schräg vor- oder rückwärts gerichtet auf.

Der tangentielle Auftritt der Reinigungsstrahlen bewirkt, dass sich der aufgefächerte Strahl schraubenförmig an der Rohrwand entlang bewegt und großflächiger als bei der Type GR reinigt. Je größer die Düse, je stärker der Effekt.

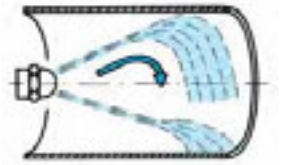
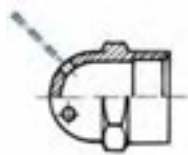


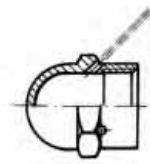
Abb. 1



V - tangential, vorwärts gerichtete Reinigungsstrahlen treiben die Flüssigkeit mit den Verunreinigungen vor sich her und hinterlassen eine saubere Rohrwandung.

Die Düsen werden mit einem zusätzlichen V gekennzeichnet.

Abb. 2

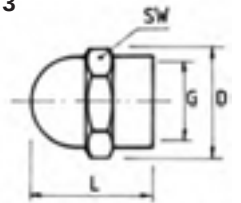


H - tangential, rückwärts gerichtete Reinigungsstrahlen ziehen die Düse durch das Rohr.

Gelöste Verunreinigungen können bei geringer Abflussgeschwindigkeit bzw. langen Rohren liegen bleiben.

Die Düsen werden mit einem zusätzlichen H gekennzeichnet.

Abb. 3



Bohr-Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ l/min. bei Druck p (bar) für 1 Bohrung									
	bar 0,5	bar 1	bar 2	bar 3	bar 5	bar 10	bar 15	bar 20	bar 25	bar 30
0,6	0,10	0,14	0,20	0,24	0,32	0,45	0,55	0,63	0,71	0,77
0,8	0,20	0,28	0,40	0,45	0,60	0,89	1,10	1,26	1,42	1,55
1,0	0,35	0,50	0,70	0,85	1,10	1,57	1,92	2,21	2,48	2,71
1,5	0,75	1,07	1,50	1,83	2,37	3,36	4,11	4,74	5,31	5,81
2,0	1,20	1,70	2,40	2,93	3,79	5,37	6,58	7,58	8,50	9,29
2,5	2,05	2,91	4,10	5,00	6,48	11,2	11,2	13,0	14,5	15,9
3,0	3,00	4,26	6,00	7,32	9,40	13,5	16,4	19,0	21,2	23,2

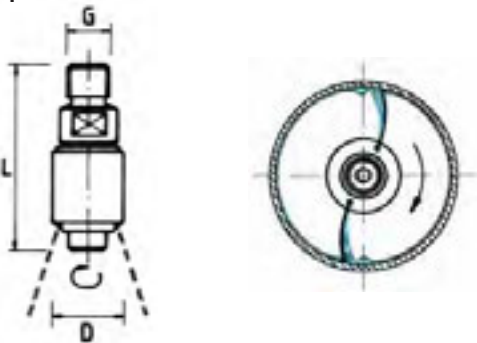
Abmessungen in mm			
G	D	L	SW
1/8"	13	18	14
1/4"	16	28	19
3/8"	21	30	22
1/2"	26	34	27
3/4"	31	40	32
1"	35	48	36

Andere Bohrungs-Ø auf Anfrage möglich!

4. Rohrreinigungs-Düsen RGR

Die axial rotierenden Rohrreinigungs-Düsen RGR werden durch die Reinigungsflüssigkeit selbst angetrieben. Dabei strömt die Reinigungsflüssigkeit aus mindestens einer Bohrung entweder vorwärts oder rückwärts aus.

Abb. 4

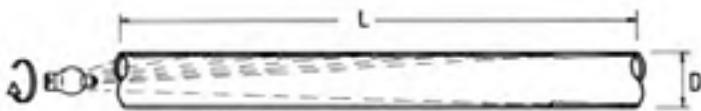


Type	G	D Ø in mm	L	SW	max. $\dot{V}$ (l/min.) bei 3 bar
RGR 9	M6	9	25	7	9,8
RGR 12	M6	12	36	7	12,4
RGR 17	1/8"	17	40	10	19,2
RGR 20	1/4"	20	49	13	26,5

Die Auslegung erfolgt nach Ihren Bedingungen wie Pumpenleistung, Rohr-Ø und Sprühform.

5. Rotations-Düse für Rohrreinigung

Abb. 5



Die frei rotierende Düse wird durch die Reinigungsflüssigkeit selbst angetrieben und wird in Edelstahl mit Teflonlager oder kompakt aus Teflon gefertigt. 6 bis 24 Bohrungen sind nach vorn gerichtet, so dass jede Bohrung ein gewisses Rohrsegment reinigt. Durch Schrägstellung des Rohres muss das Auslaufen der Reinigungsflüssigkeit erfolgen.

6. Hohlkegel- und Vollkegel-Düsen

Abb. 6



Hohlkegel- und Vollkegel-Düsen (siehe Kapitel 3 und 4 des Kataloges) können ebenfalls zur Rohrreinigung eingesetzt werden.

Die Reinigungsflüssigkeit tritt aus der Hohlkegel-Düse ringförmig und aus der Vollkegel-Düse kegelförmig aus.

Die Aufprallkraft ist am geringsten. Diese Rohrreinigungs-Düsen werden vorzugsweise zum Spülen verwendet.

7. Weitere Düsen zur Rohrreinigung

siehe Kapitel 9 „Tankreinigung“ und Seite 11.8 „Kanal-Reinigungs-Düsen“

Info Luft-Dampf-Düsen

Grundsätzlich können Sie jede Vollstrahl- bzw. Flachstrahl-Düse statt mit Flüssigkeit auch mit Druckluft betreiben. Die besten Ergebnisse erzielen Sie mit dem entsprechenden Düsendesign.

Luft-Düsen werden hauptsächlich verwendet zum:

Reinigen

Aufprallkraft
↓
muss zunehmen

- loser Staub
- elektrostatisch aufgeladener Staub (siehe Ionisationsgeräte)
- trockene Späne (Metall - Holz - Kunststoff)
- nasse Späne (Öl - Emulsion)
- angetrockneter Schmutz
- Reparaturteile verölt, verkrustet, usw.

Trocknen

- Flächen, Sacklöcher, Vertiefungen

Kühlen

- zur Auslegung benötigen wir Angaben über Werkstoff, Temperatur (Ist-Soll-Wert), Gewicht und Form der Teile, Geschwindigkeit, usw.

Transportieren und Fördern

- Stäube, Pulver, Granulat, Späne bzw. Dämpfe und verunreinigte Luft

Empfohlener
Druckluftdurchsatz
in Verrohrungen

Rohr	Innen-Ø in mm	N/m³/h
1/4"	6,4	63
3/8"	9,5	105
1/2"	12,7	210
3/4"	19,1	462
1"	25,4	840
1 1/2"	38,1	1.890
2"	50,8	3.339

Luft-Düsentypen, Wirkungsweise und Strahlformen

Nach Austritt der Druckluft entspannt sich der Luftstrahl und wird durch Mitreißen von Umgebungsluft, mit zunehmender Entfernung, abgebremst.

Alle Vollstrahl-Luft-Düsen haben die höchste punktuelle Aufprallkraft, jedoch auch den höchsten Geräuschpegel.

Sämtliche **Mehrkanal- und laminare Luft-Düsen** haben gegenüber Vollstrahl-Luft-Düsen, bei dem selben Druckluftverbrauch, eine geringere punktuelle Aufprallkraft, einen geringeren Geräuschpegel. Dabei wird mehr Umgebungsluft bewegt.

Glattstrahl oder **Punktstrahl**: Type D und LL

Vollkegel zur flächenförmigen Beaufschlagung: Type DK und DKQ

Flachstrahl-Düsen: Type DF - DZ - DL - LB - RID - DLV

Abb. 1



Type D
Vollstrahl

Abb. 2



Type LL
(Mehrkanal)

Abb. 3



Type DK
kegelförmig
(Mehrkanal)

Abb. 4



Type DKQ
quadratisch
(Mehrkanal)

Abb. 5



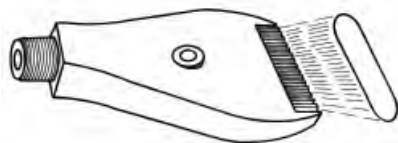
Type DF
Flachstrahl

Abb. 6



Type DZ
umgelenkter
Flachstrahl

Abb. 6



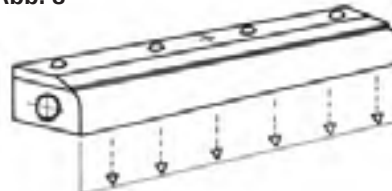
Type LB
kraftvoller Flachstrahl
(Mehrkanal)

Abb. 7



Type DL
kraftvoller
Flachstrahl
(Mehrkanal)

Abb. 8



Type DLV
Luftvorhang
(laminar)

Abb. 9



Type RID
(Mehrkanal)

Wir liefern **Ionisationsgeräte** und Düsen zum Abblasen von elektrostatisch aufgeladenem Staub; mit und ohne Absaug-Düsen. **Fragen Sie an, wir stellen Ihnen ein Gesamtkonzept auf!**

Viele Luft-Düsen werden auch zur industriellen **Dampfreinigung** verwendet.

Der hohe Druck und die hohen Temperaturen des Sattdampfes bindet ohne Reinigungsmittelzusätze Öl sowie Fett und schwämmt Schmutzpartikel von Teilen ab. Der geringe Wasserverbrauch senkt das zu klärende Abwasser.

Wichtige Hinweise zum wirtschaftlichen und leisen Drucklufteinsatz:

- Senken Sie den Luftdruck.
- Vermindern Sie den Blasabstand, um die selbe Blaskraft zu erzielen.
- Blasen Sie, wenn möglich, nicht auf scharfe Kanten und Löcher, es entstehen hochfrequente Zischgeräusche.
- Verwenden Sie mehr kleine Düsen als eine große, der Lärmpegel senkt sich.
- Verwenden Sie Druckluft nur, wenn es notwendig ist. Regeln Sie dies mit Ventilen, Nockenschaltungen, usw.

Vollstrahl-Luft-Dampf-Düsen D

Charakteristik

Hohe Strahlintensität mit höchstmöglicher Aufprallkraft. Glatter, sehr gebündelter, kraftvoller Luftstrahl.

Anwendung

Abblasen
Ausblasen
Kühlen
Reinigen
Trocknen

Werkstoffe

Messing
Edelstahl

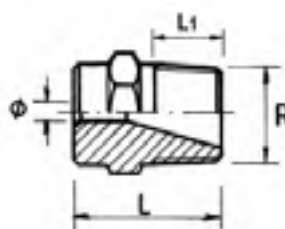


Luftstrahl

Gewinde	Abmessungen (mm)		
	L	L ₁	SW
R 1/8"	17,5	6,5	14
R 1/4"	22	10,0	14
R 3/8"	25	10,0	17
R 1/2"	32	13,0	22
G 3/4"	38	15,0	30
G 1"	50	17,0	36

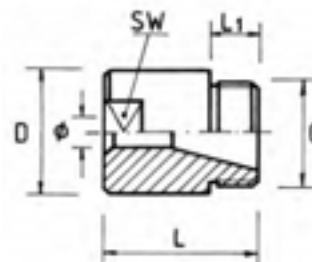
R = DIN 2999
G = DIN 228

Abb. 1



bis Type R 1/2"

Abb. 2



ab Type G 3/4"

Volumenstrom bei Druckluft- und Sattdampfdurchsatz

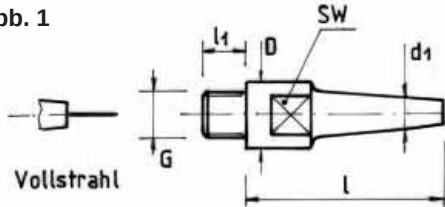
Außen- gew. R DIN 2999	Type Bohr-Ø (mm)	Druckluftdurchsatz in (Nm³/h) 20°C bei Druck p (bar)								Sattdampfdurchsatz in kg/h bei Druck p (bar)							
		bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8
1/4"	D 0,5	0,27	0,40	0,54	0,67	0,81	0,94	1,08	1,22	0,21	0,31	0,42	0,53	0,64	0,74	0,84	0,95
	D 0,8	0,69	1,03	1,38	1,72	2,07	2,42	2,76	3,10	0,54	0,80	1,08	1,35	1,62	1,89	2,16	2,43
	D 1,0	1,07	1,61	2,14	2,67	3,22	3,75	4,30	4,85	0,84	1,26	1,68	2,10	2,55	2,95	3,36	3,78
	D 1,2	1,55	2,33	3,10	3,88	4,65	5,40	6,20	7,00	1,22	1,83	2,43	3,05	3,65	4,25	4,85	5,45
	D 1,5	2,42	3,64	4,85	6,05	7,25	8,50	9,70	10,9	1,90	2,85	3,80	4,75	5,70	6,65	7,60	8,55
	D 1,8	3,50	5,25	7,00	8,70	10,4	12,2	14,0	15,7	2,74	4,10	5,60	6,80	8,15	9,50	10,9	12,3
	D 2,0	4,30	6,45	8,60	10,7	12,9	15,2	17,2	19,4	3,36	5,05	6,72	8,40	10,1	11,8	13,5	15,2
	D 2,5	6,72	10,1	13,5	16,8	20,2	23,6	27,0	30,3	5,28	7,90	10,6	13,2	15,8	18,5	21,2	23,7
	D 3,0	9,70	14,5	19,4	24,2	29,2	34,0	38,8	43,6	7,60	11,4	15,2	19,0	22,8	26,6	30,4	34,2
3/8"	D 3,5	13,2	19,8	26,4	33,0	39,6	46,3	53,0	59,3	10,3	15,5	20,6	25,7	30,9	36,0	41,2	46,4
	D 4,0	17,2	25,8	34,5	43,0	51,7	60,2	69,0	77,5	13,5	20,3	27,0	33,7	40,5	47,0	54,0	61,0
	D 4,5	21,7	32,5	43,5	54,2	65,0	76,0	86,0	97,0	17,1	25,6	34,2	42,7	51,3	60,0	68,5	77,0
	D 5,0	26,8	40,2	53,5	63,5	80,2	94,0	107	121	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0	94,5
1/2"	D 6,0	32,5	48,7	65,0	81,2	97,5	114	130	146	30,4	45,6	60,8	76,0	91,0	106	121	137
	D 7,0	52,8	79,0	105	132	159	185	212	237	41,3	62,0	83,0	104	124	145	168	186
	D 8,0	69,0	103	138	172	207	242	276	310	54,0	81,0	108	135	162	189	216	243
	D 9,0	87,0	130	174	217	261	305	348	392	68,0	102	136	170	204	238	272	306
3/4"	D 10	107	161	214	267	322	375	430	485	84,0	126	168	210	255	295	336	378
	D 11	130	195	260	325	390	455	520	585	102	153	204	255	306	358	408	460
	D 12	155	233	310	388	465	542	620	700	121	185	242	303	364	424	485	545
1"	D 13	182	273	365	455	545	638	728	820	143	215	286	358	430	500	572	642
	D 14	212	317	425	530	635	740	850	955	165	247	330	414	495	579	660	743
	D 15	242	364	485	605	725	850	970	1090	190	285	380	475	570	665	760	855
	D 16	276	415	550	690	825	965	1100	1240	216	324	432	540	648	755	865	970

Düsen-Nadeln DGL

Charakteristik

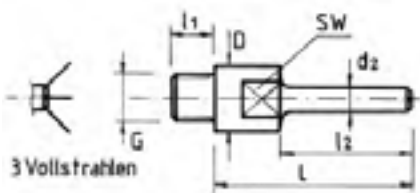
Die Düsen-Nadeln **DGL** werden überall dort eingesetzt, wo Teile positioniert und ein gezieltes Ausblasen von Bohrungen und Sacklöchern gefordert wird.

Abb. 1



Gewinde-Type **DGL**
mit dicker Nadel

Abb. 3



Type **DGL 4**, dünne Nadel
mit standardmäßig drei Bohrungen zum Ausblasen
von Bohrungen und Sacklöchern

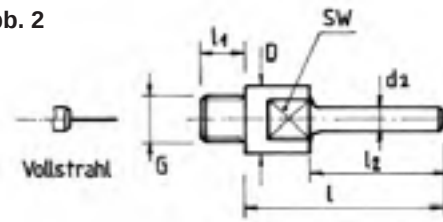
Anwendung

Reinigung von Bohrungen
und Sacklöchern

Werkstoffe

Edelstahl
Messing

Abb. 2



Type **DGL 2** mit dünner Nadel
zum Einfahren in Bohrungen oder Sacklöcher

Bohr-Ø (mm)	Druckluftdurchsatz in (Nm³/h) 20°C bei Druck p (bar)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0,5	0,18	0,26	0,35	0,44	0,53	0,61	0,70	0,79
0,7	0,41	0,62	0,83	1,03	1,24	1,45	1,66	1,86
1,0	0,70	1,05	1,39	1,74	2,09	2,44	2,80	3,15
1,2	1,08	1,63	2,17	2,71	3,25	3,78	4,34	4,90
1,5	1,69	2,55	3,40	4,24	5,08	5,94	6,79	7,63
1,8	2,45	3,67	4,90	6,05	7,28	8,54	9,80	11,0
2,0	3,01	4,52	6,02	7,49	9,03	10,6	12,0	13,6
2,5	5,71	8,60	11,5	14,3	17,2	20,1	23,0	25,8
3,0	8,25	12,3	16,5	20,6	24,8	28,9	33,0	37,3

Andere Bohrungs-Ø auf Anfrage!

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Länge L - Bohrungs-Ø - Werkstoff) 1/4" - DGL - 35 - Ø 1,5 - VA

Type	Abmessungen									
	Gew.	L1	D	L Standard	L2 Standard	L max.	L2 max.	d2	d1	SW
DGL	M6	6	8	25	18	50	40	2,5	4	6
DGL	G 1/4"	10	16	35	27	70	60	4	6	14

Abb. 4



Verlängerungsmöglichkeiten
mit Gewintheadapter

Bestellbeispiel:
DGV - 1/4" L = 60 mm VA - LG 85 mm
(Gesamtlänge mit angeben)

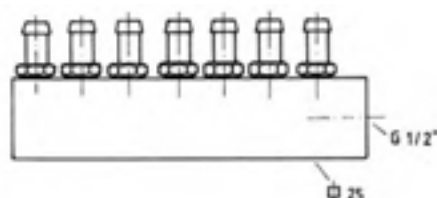
Abb. 5



Verlängerungsmöglichkeit mit Kontermutter
und Schlauchanschluss zum Klemmen
zwischen Blechwand

Bestellbeispiel:
DGS - 1/4" L = 90 mm VA - LG 125 mm
(Gesamtlänge mit angeben)

Abb. 6



Verteiler für mehrere Düsen-Nadeln mit
Schlauchanschluss

Andere Anschlüsse auf Anfrage!

Flachstrahl-Luft-Dampf-Düsen DF und DZ

Luft- und Dampfdurchsatz

Charakteristik

Die Typen **DF** haben einen geradlinigen Flachstrahl.
Die Typen **DZ** haben einen abglenkten Flachstrahl.

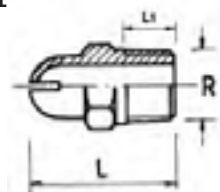
Anwendung

Trocknen mit Druckluft,
Reinigen mit Druckluft
bzw. mit Dampf,
Befeuchten mit Dampf

Werkstoffe

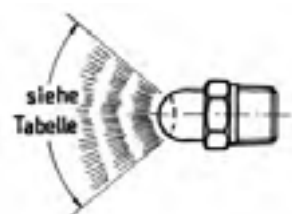
Messing
Edelstahl
PVC
andere Werkstoffe auf Anfrage

Abb. 1



Type DF

Gewinde	L	L1	SW
1/8"	21	7	10
1/4"	25	10	14



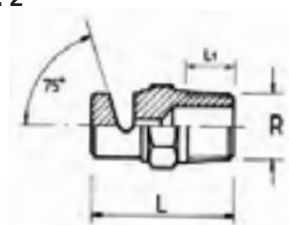
Spritzwinkel



Type DF

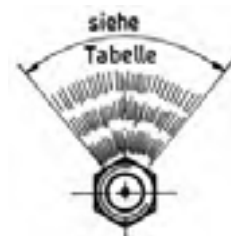
Gewinde R		Type	Schlitz- breite	p (bar)										Spritzwinkel bei Druck bar	
1/8"	1/4"			Druckluftdurchsatz (l/min.)				Dampfdurchsatz (kg/h)						1	4
*	*	DF 1	0,2	21,0	38,0	65,0	101	0,70	1,40	2,20	3,60	65	85		
*	*	DF 2	0,3	40,0	60,0	100	152	1,50	2,00	3,50	5,50	70	80		
*	*	DF 3	0,6	77,0	110	190	305	2,80	4,10	6,70	11,5	80	80		
*	*	DF 4	1,0	131	199	345	540	4,50	7,20	12,3	19,4	70	70		
	*	DF 5	1,6	210	335	570	881	7,50	12,0	20,3	32,1	60	70		
	*	DF 6	2,3	430	700	1150	1724	15,5	25,0	42,0	63,0	60	70		

Abb. 2



Type DZ

Gewinde	L	L1	SW
1/4"	28	7	14
3/8"	34	10	17



Spritzwinkel



Type DZ

Gewinde R		Type	Bohrung Ø (mm)	p (bar)										Spritzwinkel bei Druck bar	
1/4"	3/8"			Druckluftdurchsatz (l/min.)				Dampfdurchsatz (kg/h)						0,7	3,5
*		DZ 1	0,6	4,50	6,50	7,60	10,5	11,5	0,15	0,23	0,26	0,37	0,40	17	39
*		DZ 2	0,7	6,10	9,00	10,8	14,7	16,6	0,23	0,33	0,39	0,52	0,60	20	44
*		DZ 3	0,8	9,50	13,7	16,5	22,0	25,0	0,35	0,50	0,59	0,80	0,91	23	48
*		DZ 4	1,0	15,3	22,0	26,0	36,0	44,0	0,55	0,78	0,95	1,30	1,50	25	51
*		DZ 5	1,2	19,3	28,0	33,0	45,0	51,0	0,68	1,10	1,25	1,60	1,80	32	55
*		DZ 6	1,4	31,0	46,0	55,0	77,0	85,0	1,10	1,70	2,00	2,70	3,10	33	60
*		DZ 7	1,9	54,0	76,0	91,0	125	139	1,90	2,70	3,30	4,50	5,00	39	64
*		DZ 8	2,3	80,0	117	140	190	210	3,00	4,10	5,00	6,80	7,60	39	68
*	*	DZ 9	2,6	110	160	190	255	290	3,90	5,70	6,80	9,20	10,5	39	70
*	*	DZ 10	3,3	180	261	310	420	475	6,50	9,30	11,2	15,0	17,1	41	72
*	*	DZ 11	3,6	205	300	355	485	540	7,50	10,6	12,7	17,5	19,6	44	74
*	*	DZ 12	3,8	225	325	386	520	590	8,10	11,5	13,7	18,7	20,9	46	78
*	*	DZ 13	4,6	320	465	560	760	850	11,5	16,8	20,0	27,0	30,0	53	81
*	*	DZ 14	5,4	440	640	760	1050	1160	15,7	22,8	27,0	36,8	42,0	58	85

Abblas-Leiste DL und Lärmarmer Blaskamm LB

Abblas-Leiste DL

Charakteristik

Der Abblas-Leiste wird die Luft über einen speziellen Verteiler zugeführt. Es entsteht ein flacher Luftstrahl mit hoher Aufprallkraft. Sehr platzsparende Konstruktion. Verschiedene Anschlussvarianten möglich.

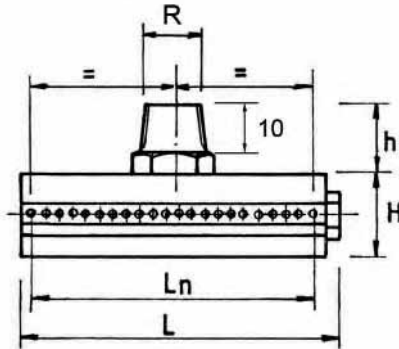
Anwendung

Abblasen
Trocknen
Reinigen
Transportieren
Luftvorhänge

Werkstoffe

Messing
Edelstahl
PVC

Abb. 1



Type	R	Abmessungen in mm			
	DIN 2999	Nutzlänge Ln	L	H	h
DL	1/4"	50	60	16	16

Andere Größen auf Anfrage!

Type	Druckluftdurchsatz in Nm³/h 20°C p (bar)						
	bar 0,7	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7
DL 0,7	11,3	18,7	25,2	31,1	37,3	43,3	49,5
DL 0,9	15,1	26,5	36,7	46,4	55,9	64,5	72,5
DL 1,1	22,2	37,8	52,7	66,4	80,1	93,5	106,5

Abb. 2



Variante 1
0°

Abb. 3



Variante 2
45°

Abb. 4



Variante 3
90°

Type	Druckluftdurchsatz in l/min. 20°C p (bar)						
	bar 0,7	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7
DL 0,7	188	312	420	515	621	722	826
DL 0,9	251	442	611	774	931	1074	1209
DL 1,1	371	631	878	1108	1339	1557	1801

Anschlussvarianten

Andere Variationsmöglichkeiten auf Anfrage!

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Werkstoff)

R 1/4" - DL 1,1 - MS

Lärmarmer Blaskamm LB

Charakteristik

Die lärmarmen Luft-Düsen erzeugen einen flachen Luftstrahl mit hoher Blaskraft.

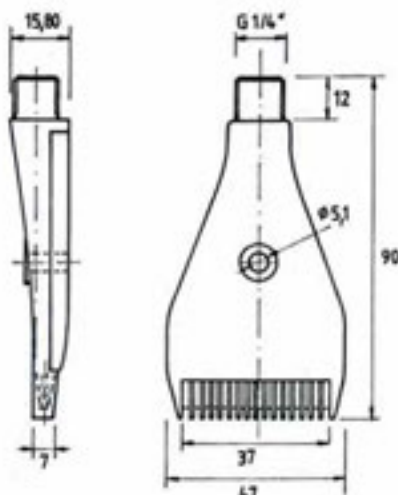
Anwendung

Trocknen
Kühlen
Reinigen
Transportieren
Abblasen
Luftvorhänge

Werkstoffe

Kunststoff
Betriebsdruck: 7 bar
Betriebstemperatur:
ABS: max. 50° C
PPS: max. 70° C
aus Metall auf Anfrage

Abb. 5



Type	Druckluftdurchsatz in Nm³/h 20° C p (bar)						
	bar 0,7	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7
LB 11	8,70	14,4	19,4	23,9	28,7	33,3	38,1
LB 15	11,6	20,4	28,2	35,7	43,0	49,6	55,8
LB 23	17,1	29,1	40,5	51,1	61,6	71,9	81,9

Type	Druckluftdurchsatz in l/min. 20° C p (bar)						
	bar 0,7	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7
LB 11	145	240	323	396	478	555	635
LB 15	193	340	470	595	716	826	930
LB 23	285	485	675	852	1030	1198	1385

Abblas-Igel RID und Luft-Vorhang DLV

Abblas-Igel Type RID

Charakteristik

Dem Abblas-Igel **RID** wird axial oder tangential Druckluft zugeführt. Durch die Bohrungen entsteht ein fächerartiger, kraftvoller Flachstrahl mit höchster Aufprallkraft. Es stehen Spritzwinkel von 60° für die höchste Aufprallkraft und bis 150° für breite Aufprallflächen zur Verfügung. Die platzsparendste Konstruktion.

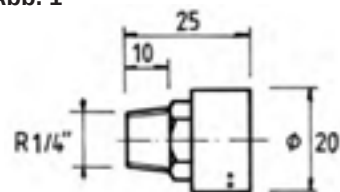
Anwendung

Abblasen, Kühlen

Werkstoffe

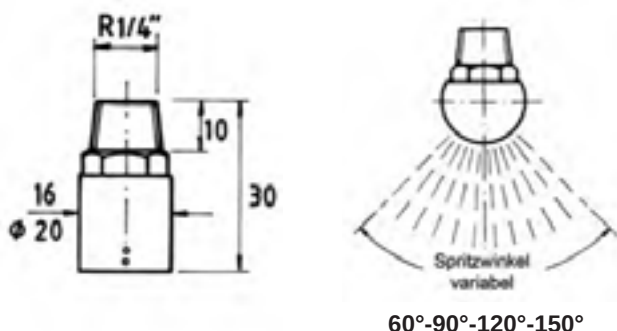
Messing, Edelstahl, andere auf Anfrage

Abb. 1



Tangentiale Ausführung, mit zusätzlichem T gekennzeichnet

Abb. 2



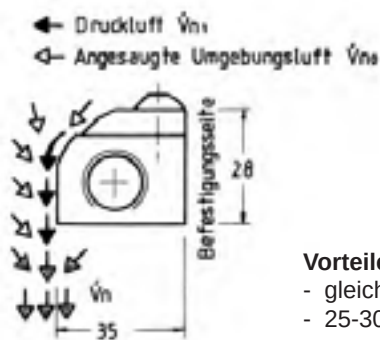
RID Bohrungs-Ø = 0,7 mm
andere Bohrungen auf Anfrage

Type und Spritzwinkel	Bohranzahl	Druckluftdurchsatz in Nm³/h 20° C p (bar)					
		bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7
RID 60°	9	8,10	10,9	13,4	16,1	18,7	21,4
RID 90°	13	11,7	15,7	19,4	23,3	27,1	31,0
RID 120°	17	15,3	20,6	25,3	30,4	35,4	40,5
RID 150°	21	18,9	25,4	31,3	37,6	43,7	50,0

Luft-Vorhang DLV

Bei dem Luftvorhang **DLV** tritt die Druckluft aus einem fest eingestellten Längs-Spalt von 0,5 mm und wird über eine spezielle Kante (Coanda) um 90° umgelenkt. Der laminar austretende Luftstrahl reißt das 25-30fache der Umgebungsluft mit, der Geräuschpegel sinkt erheblich.

Abb. 3



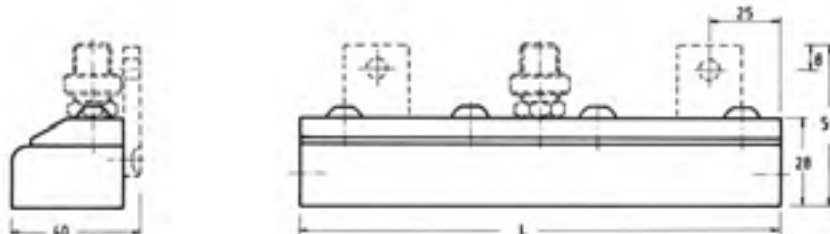
Vorteile:

- gleichmäßiger Luftstrahl
- 25-30fache Luftleistung

Type DLV mit Längenangabe	Druckluftdurchsatz in Nm³/min. 20° C p (bar)				
	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6
80	0,13	0,18	0,22	0,29	0,32
150	0,26	0,34	0,42	0,54	0,60
300	0,52	0,68	0,84	1,02	1,20
450	0,78	1,02	1,26	1,62	1,80
600	1,04	1,40	1,68	2,04	2,40
750	1,29	1,70	2,10	2,70	3,00

Sämtliche Zwischengrößen sind herstellbar!

Abb. 4



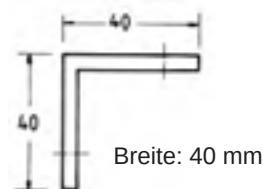
Zubehör

Befestigungen

Abb. 5



Abb. 6



Rundkopf DK und Rotations-Düse DR

Rundkopf DK und DKQ

Charakteristik

Platzsparende und sehr effektive, aufgefächerte Mehrkanal-Düse zum Abblasen von Flächen.
Mit deutlich reduziertem Schallpegel, bei hoher Blaskraft und geringem Luftverbrauch.

Anwendung

Abblasen von Flächen

Werkstoffe

Messing
Edelstahl

Abb. 1

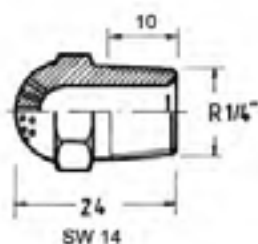
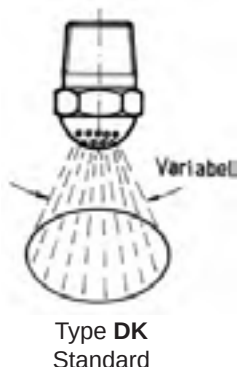
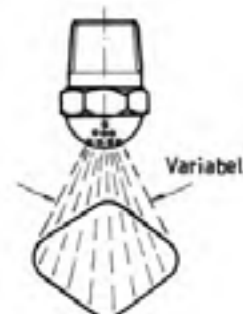


Abb. 2



Type DK
Standard

Abb. 3



Type DKQ
bläst Flächen kraftvoll, quadratisch ab und reduziert die Düsenanzahl

DK bzw. DKQ Bohrungs-Ø = 0,7 mm

Type und Spritzwinkel	Bohranzahl	Druckluftdurchsatz in Nm³/h 20° C p (bar)								Sattdampfdurchsatz (kg/h)							
		bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8
DK bzw. DKQ - 15°	10	4,10	6,20	8,30	10,3	12,4	14,5	16,6	18,6	3,20	4,80	6,50	8,10	9,70	11,3	13,0	14,9
DK bzw. DKQ - 30°	16	6,56	9,92	13,3	16,5	19,8	23,2	26,6	29,8	5,10	7,70	10,4	13,0	15,5	18,1	20,8	23,8
DK bzw. DKQ - 45°	22	9,02	13,6	18,3	22,7	27,3	31,9	36,5	40,9	7,00	10,6	14,3	17,8	21,3	24,9	28,6	32,8
DK bzw. DKQ - 60°	28	11,5	17,4	23,2	28,8	34,7	40,6	46,5	52,1	9,00	13,4	18,2	22,7	27,2	31,6	36,4	41,7

Rotierende Luft-Düsen DR

Charakteristik

Die rotierende Luft-Düse DR ist selbstdrehend und wird vom Luftdruck selbst angetrieben.
Die Rotationsgeschwindigkeit wird durch die Schrägstellung der 2 Luftdüsen eingestellt.
Je nach Erfordernis können verschiedene Düsengrößen mit Ø 1,5 - 3 mm verwendet werden.

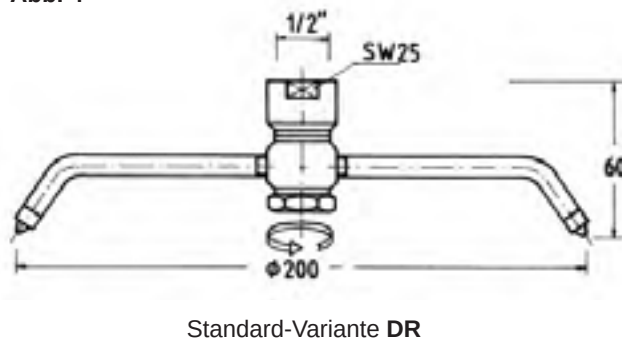
Anwendung

Abblasen von großen Flächen bei geringem Luftverbrauch.
Dabei werden die Werkstücke an den Düsen vorbeibewegt.

Werkstoff

aus Edelstahl,
Teflon gelagert

Abb. 4



Standard-Variante DR

Abweichende Größen auf Anfrage!

Abb. 5



Die rotierende Luft-Düse Type DR-H ist für die Innenreinigung von Rohren, Trichtern, Behältern, Leitungen, usw. konzipiert (weitere Beschreibung siehe Seite 9.18)

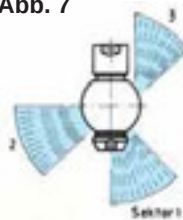
Abb. 6



DR-H B 180°

rotierende Düse
mit aufgefächertem Flachstrahl

Abb. 7



DR-H A 360°

Abb. 8



DR-H RR 60°
rotierender
Glattstrahl,
entweder Düse
oder Werkstück
bewegen

Rohrausblas-Düse DRT

Charakteristik

hocheffektive Innenrohr-Ausblas-Düse

Werkstoffe

Messing
Edelstahl

vorwärts gerichtet



rückwärts gerichtet

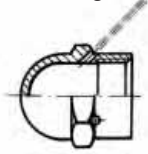
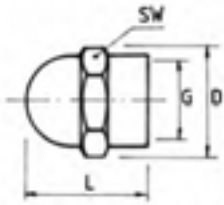


Abb. 1



Abmessungen in mm				
Type + G	D	L	SW	
DRT 1/8"	13	18	14	
DRT 1/4"	16	28	19	
DRT 3/8"	21	30	22	
DRT 1/2"	26	34	27	
DRT 3/4"	31	40	32	
DRT 1"	35	48	36	

Bohr-Ø (mm)	Druckluftdurchsatz in (Nm³/h) 20°C bei Druck p (bar) für 1 Bohrung							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0,5	0,18	0,26	0,35	0,44	0,53	0,61	0,70	0,79
0,7	0,41	0,62	0,83	1,03	1,24	1,45	1,66	1,86
1,0	0,70	1,05	1,39	1,74	2,09	2,44	2,80	3,15
1,5	1,69	2,55	3,40	4,24	5,08	5,94	6,79	7,63
2,0	3,01	4,52	6,02	7,49	9,03	10,6	12,0	13,6
2,5	5,71	8,60	11,5	14,3	17,2	20,1	23,0	25,8
3,0	8,25	12,3	16,5	20,6	24,8	28,9	33,0	37,3

auch **tangentialer** Luftaustritt möglich, siehe Seite 5.6

Mantelflächen-Abblas-Düse DA

Charakteristik

hocheffektives Abblasen von Mantelflächen an
Rohren, usw.

Anwendung

zum Abblasen
von Außenrohren,
Draht, usw.

Werkstoffe

Messing
Edelstahl

Abb. 2

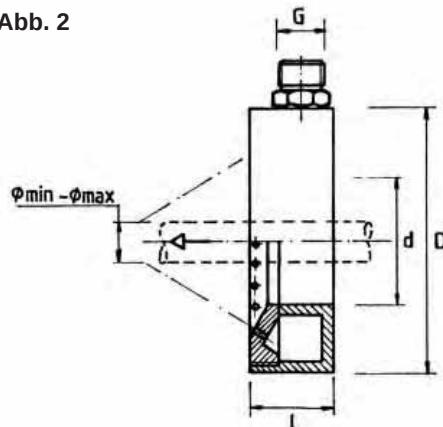
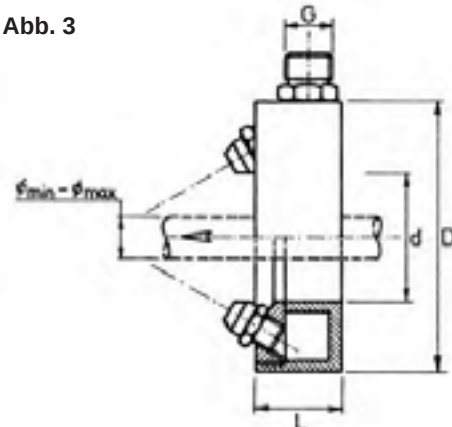


Abb. 3



Auslegung auf Anfrage!

Abblas-Topf DT

Charakteristik

ermöglicht hocheffektives Ausblasen von Sacklöchern, auch bei
engsten Stellungen und großen Bohrungsanzahlen.

Werkstoffe

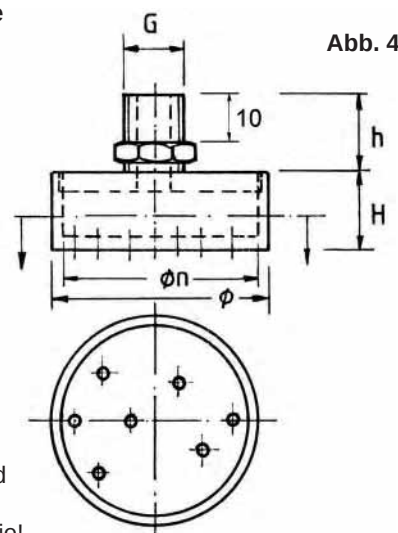
Messing
Edelstahl
Alu

Senden Sie Ihre Teilezeichnung!

Type	G ISO 228	Abmessungen in mm			
		Nutz-Ø Dn	D	H	h
RT 1	1/4"	38	42	15	15
RT 2	3/8"	55	60	20	20

Andere Größen auf Anfrage!

Abb. 4



Bohrbild
entsprechend
Ihrer
Teilegeometrie!

Lärmarme Blas-Düsen LR und LRE

Charakteristik

Der Lärmpegel der Luftschlitz-Düsen **LR** sinkt um die Hälfte gegenüber offenen Bohrungen bei gleichzeitig reduziertem Luftvolumen.
Die Luftschlitz-Düsen **LR** halten die OSHA-Vorschriften ein, was bedeutet, dass der Luftdruck auf der Haut bei Direktkontakt 210 kPa oder 30 psi nicht überschreiten darf.

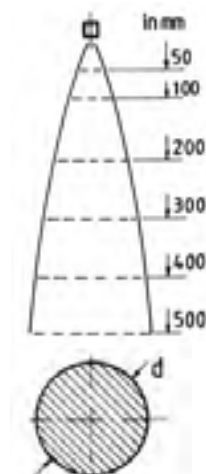
		Type LR					Type LRE	
		2	2,5	3	4	5	4	6
Ersetzt offene Rohr-Ø	mm	2	2,5	3	4	5	4	6
Luftverbrauch Nm³/h	2 bar	1,40	4,50	6,80	9,50	12,9	9,50	14,1
	4 bar	3,10	7,90	11,6	15,5	21,3	15,5	26,6
	5 bar	4,00	10,0	14,0	19,0	25,0	19,0	30,0
	6 bar	4,80	11,4	16,6	22,5	31,0	22,5	34,8
	8 bar	6,40	14,8	21,4	29,5	40,0	29,5	44,2
	10 bar	8,10	18,2	26,2	36,0	48,6	36,0	53,8
Lärmpegel dB(A) bei 1 m Abstand	2 bar	66,8	72,3	74,6	72,0	75,8	72,0	72,0
	4 bar	74,3	77,6	80,5	77,5	82,5	77,5	81,0
	5 bar	76,0	79,0	82,0	79,1	84,0	80,0	83,0
	6 bar	76,6	80,7	83,6	80,7	86,7	80,7	83,8
	8 bar	80,0	84,5	87,5	85,0	88,6	85,0	84,2
	10 bar	81,4	86,0	88,4	88,0	90,3	88,0	86,7
Blaskraft N (Kp) bei 200 mm Abstand	2 bar	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	1,4	1,4
	4 bar	0,7	1,5	2,1	2,8	3,2	2,8	2,7
	5 bar	0,9	1,8	2,5	3,2	4,2	3,5	3,3
	6 bar	1,1	2,1	3,0	4,1	5,3	4,1	4,0
	8 bar	1,4	2,9	4,0	5,5	7,0	5,5	5,4
	10 bar	1,8	3,6	5,0	7,0	8,9	7,0	6,9
Luftausbreitung Ø mm bei Entfernung von	50 mm	12	13	20	24	70	40	45
	100 mm	24	27	35	38	95	65	68
	200 mm	45	53	65	80	145	115	117
	300 mm	65	80	95	114	190	165	168
	400 mm	88	106	125	156	240	215	216
	500 mm	110	133	155	194	290	265	267
Luftgeschwindigkeit m/s bei Entfernung von	50 mm	129	132	135	122	115	111	112
	100 mm	104	105	108	102	94	89	90
	200 mm	57	58	59	56	54	51	52
	300 mm	40	41	41	39	40	37	37
	400 mm	36	37	37	35	36	34	34
	500 mm	33	34	34	32	33	31	31

Anwendung

Abblasen
Ausblasen
Kühlen
Reinigen
Trocknen

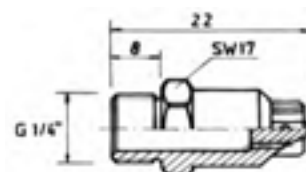
Werkstoffe

Alu
Messing
Edelstahl



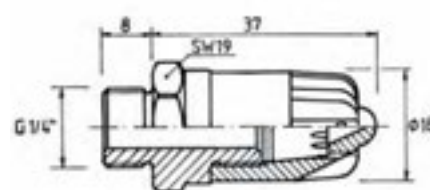
Luftausbreitung

Abb. 1



Type LR

Abb. 2



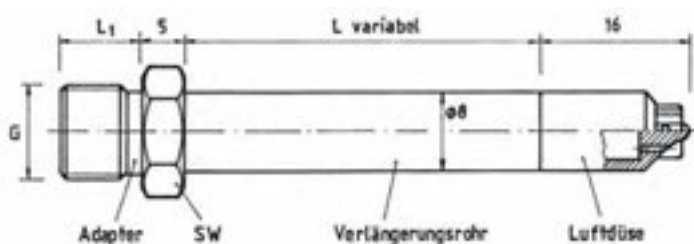
Type LRE

Die Luftschlitz-Düsen **LR** werden im Baukastensystem kombiniert. Es stehen Düsen mit verschiedenen Volumenströmen und Streukegel-Verläufen zur Auswahl, sowie verschiedene Adapter und variable Verlängerungsrohre mit Ø 8 mm, damit die Düse gezielt an den Anwendungspunkt geführt werden kann.

Abb. 3

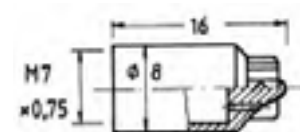
Adapter-abmessungen

G	L1	SW
1/8"	7	14
1/4"	10	17
M 6	6	8
M 12	10	17



Lärmarme Blasdüse mit Verlängerungsrohr

Abb. 4



Type LR 2 - 4
Type LR 5 Gewinde 1/8"
Ø 14 mm x 16

Lärmarme Blas-Düsen LRG, LRK und LRD

Charakteristik

Sämtliche Luftschlitz-Düsen dieser Seite haben aerodynamisch geformte Schlitze, wodurch der Lärmpegel und der Luftverbrauch gesenkt und die Druckluft optimiert ausgenutzt wird.
Diese Luftschlitz-Düsen halten die OSHA-Vorschriften ein.

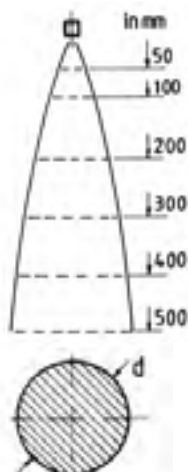
Anwendung

Stahlwerke
Lebensmittelindustrie

Werkstoffe

Edelstahl
Messing

Type	Abmessungen in mm				
LRG	G	L	D	d	SW
4	1/2"	29	25	19	22
7	1/2"	29	25	19	22
10	1/2"	29	25	19	22
14	3/4"	42	42	34	38
20	1"	52	64	56	60
LRK	G	L ₂	D ₂	d ₃	SW
4	1/2"	73	40	19	22
7	1/2"	73	40	19	22
10	1/2"	73	40	19	22
14	3/4"	86	62	34	38
20	1"	112	86	56	60
LRD	G	L ₁	D ₁	d ₁	d ₂
12	1/2"	36	25	7	19
17	3/4"	49	42	19	34
25	1"	59	64	34	56



Luftausbreitung

		Type LRG + LRK					Type LRD		
		4	7	10	14	20	12	17	25
Ersetzt offene Rohr-Ø	mm	4	7	10	14	20	12	17	25
Luftverbrauch Nm³/h	2 bar	10,0	29,80	49,80	93,00	182,0	62,70	142,8	275,60
	4 bar	16,5	49,50	82,00	175,0	343,5	103,3	257,0	518,50
	5 bar	21,0	57,00	95,00	216,0	420,0	120,0	311,0	636,00
	6 bar	26,5	71,50	114,0	250,0	500,0	145,0	364,0	750,00
	8 bar	33,2	90,20	149,0	340,1	650,1	183,5	476,4	990,60
	10 bar	40,0	106,1	180,0	412,0	804,1	224,0	587,2	1228,3
Lärmpegel dB(A) bei 1 m Abstand	2 bar	75,3	83,0	85,60	91,10	96,10	88,30	92,10	97,30
	4 bar	80,0	87,0	90,60	96,70	101,2	93,30	97,60	102,5
	5 bar	82,0	89,0	92,00	99,00	104,0	94,80	100,0	105,0
	6 bar	83,6	90,8	95,00	100,7	105,0	96,30	101,7	106,3
	8 bar	86,2	93,0	97,60	103,5	107,3	99,00	103,0	107,7
	10 bar	87,5	94,6	100,0	105,4	109,8	100,3	104,5	109,1
Blaskraft N (Kp) bei 200 mm Abstand	2 bar	1,40	4,10	6,30	11,8	20,0	8,10	18,1	31,80
	4 bar	2,60	7,80	12,1	23,6	51,7	15,3	35,7	75,30
	5 bar	3,20	9,60	15,0	30,0	68,0	19,0	45,0	98,00
	6 bar	4,00	11,8	18,3	35,0	82,9	23,6	53,3	117,9
	8 bar	5,20	15,3	24,0	47,3	114,1	31,0	71,2	161,9
	10 bar	6,30	19,1	30,0	58,3	145,4	38,7	88,9	205,2
Luftausbreitung Ø in mm bei Entfernung von	50 mm	95,0	95,0	95,0	140	200	95,0	140	200
	100 mm	140	140	140	200	260	140	200	260
	200 mm	190	190	190	240	315	190	240	315
	300 mm	235	235	235	280	370	235	280	370
	400 mm	280	280	280	325	445	280	325	445
	500 mm	330	330	330	365	485	330	365	485
Luftgeschwindigkeit m/s bei Entfernung von	50 mm	108	116	125	130	139	140	146	155
	100 mm	86,0	96,0	105	108	110	113	118	126
	200 mm	51,0	54,0	57,0	61,0	63,0	64,0	67,0	72,0
	300 mm	39,0	40,0	44,0	46,0	48,0	49,0	51,0	55,0
	400 mm	34,0	36,0	38,0	40,0	42,0	43,0	45,0	48,0
	500 mm	31,0	33,0	35,0	37,0	39,0	39,0	41,0	44,0



Abb. 1 Type LRG

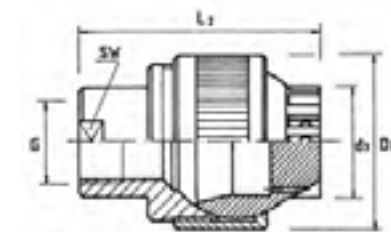
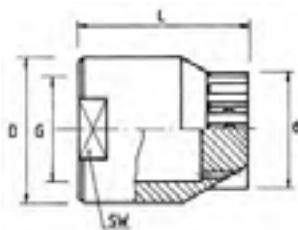


Abb. 2 Type LRK, schwenkbar 60°

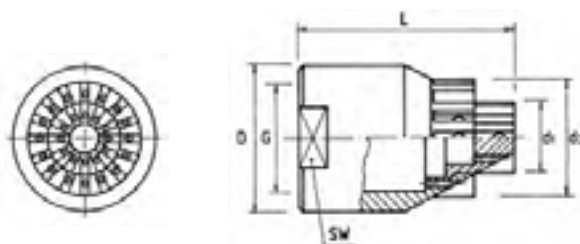
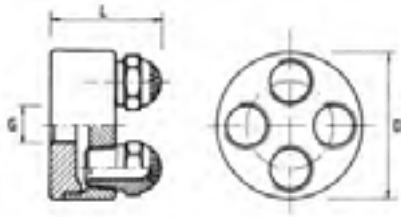


Abb. 3 Type LRD

Mehrfach-Düsenköpfe und -leisten

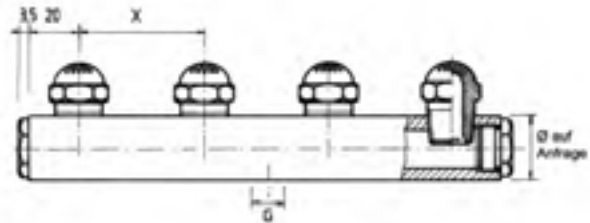
Abb. 1



Kopf K-DR

Der Mehrfach-Düsenkopf **K-DR** wird mit 4, 7 oder 12 Blasdüsen LRE (siehe Seite 6.7) aus Messing oder Edelstahl geliefert.

Abb. 2



Leiste F-DR

Der Mehrfach-Düsenleiste **F-DR** wird mit 2, 4 oder 6 Blasdüsen LRE (siehe Seite 6.7) aus Messing oder Edelstahl geliefert.

Abb. 3

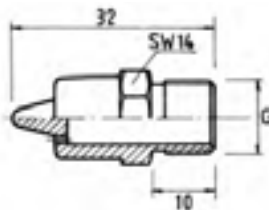


Leiste F-DL

Der Mehrfach-Düsenleiste **F-DL** wird mit 2, 4 oder 8 Blasdüsen DL (siehe Seite 6.5) aus Messing oder Edelstahl geliefert.

Lärmarme Punktstrahl-Düsen

Abb. 4

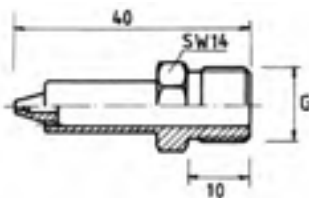


Type **LL** entspricht einem offenen Rohr von Ø 3 mm

Druck	bar	2	4	5	6	8
Luftverbrauch	Nm³/h	6,80	11,6	14,0	16,6	21,4
Lärmpegel	dB(A)	75	80	82	84	88

G = 1/4", andere Gewinde auf Anfrage

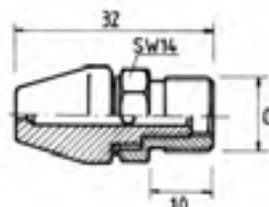
Abb. 5



Type **LLA** entspricht einem offenen Rohr von Ø 2 mm

Druck	bar	2	4	5	6	8
Luftverbrauch	Nm³/h	1,4	3,1	4,0	4,8	6,4
Lärmpegel	dB(A)	67	74	76	77	80

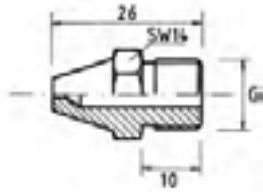
Abb. 6



Type **LLV** stufenlos verstellbar
von einem Rohr-Ø von 2 mm bis zu einem Ø von 5 mm

Düsen für Blaspistolen

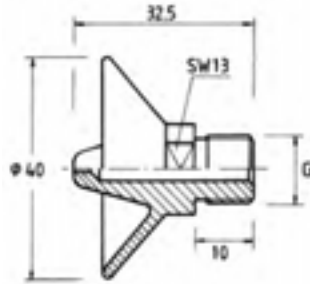
Abb. 1



Type DP

Standard-Luft-Düse mit Bohrung $\varnothing$ 1,5 oder 2,0 mm.
Mit der höchstmöglichen punktuellen Aufprallkraft.
Aus Alu, Standard-Gewinde M 12x1, andere Gewinde auf Anfrage.

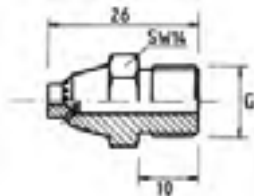
Abb. 2



Type DM

Luft-Düse mit Schutzschild. Verhindert das Zurückspringen von festen Teilen.
Aus Alu, Standard-Gewinde M 12x1, andere auf Anfrage.

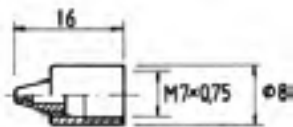
Abb. 3



Type DK

Luftmantel-Düse mit kegelförmigem Luftmantel verhindert feste Teile am Zurückspringen.
Aus Alu, Standard-Gewinde M 12x1, andere Gewinde auf Anfrage.

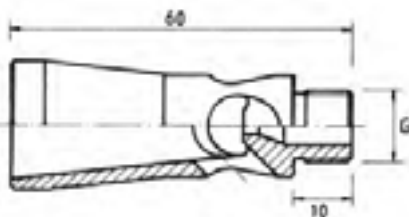
Abb. 4



Type LLA

M 7x0,75 zum Aufschrauben auf Verlängerungseinsatz als lärmarme Blas-Düse (technische Daten siehe Seite 6.9 - Type LR).

Abb. 5



Type DJ

Bei der Injektor-Luft-Düse wird die zugeführte Luftmenge durch die Ansaugung verdreifacht, die Blaskraft erhöht sich um die Hälfte.

Abb. 6



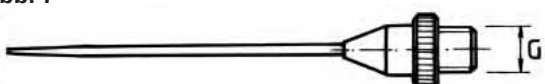
Type DVV

Verlängerungseinsätze (gebogen und gerade)

Standard-Längen **gebogen** 100 mm
150 mm
250 mm

Standard-Längen **gerade** 100 mm
150 mm
250 mm
400 mm

Abb. 7



Aus Messing mit 3 mm Standard-Bohrung.

Andere Formen auf Anfrage!

Luft-Düsen DIV

Die Luft-Düse **DIV** arbeitet nach dem Venturieprinzip, dabei erfolgt der Druckluftaustritt über einen verstellbaren, voreingestellten (0,05 mm) und **markierten inneren Ringspalt**.

Dieser innere Ringspalt erzeugt ein so hohes Vakuum, dass die Luftdüsen DIV den höchstmöglichen Effekt erzielen. Sie werden deswegen auch als Absaugeventilatoren ohne bewegliche Teile oder zum Fördern von Granulat verwendet.

Vorteile

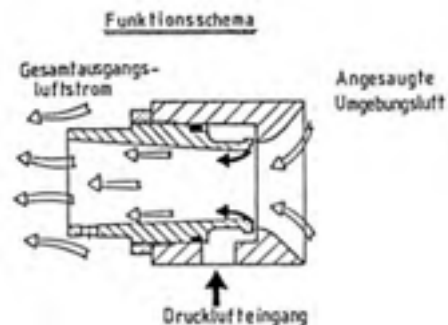
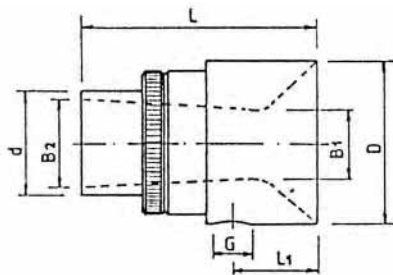
- Verstärkerprinzip
- drastische Senkung des Druckluftverbrauches
- Erfüllung der OSHA-Normen

Anwendung

Abblasen, Kühlen,
Abblasen auch im Exbereich,
Absaugen ohne bewegliche
Teile im Exbereich,
Fördern von Granulat

Werkstoffe

Alu
Edelstahl



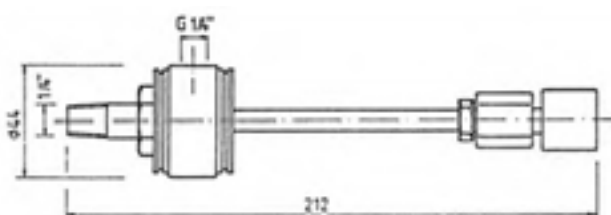
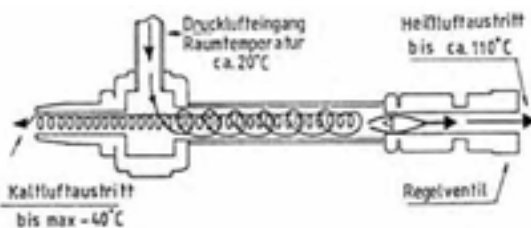
Type	Abmessungen in mm						
	G	L	L1	D	B1	B2	d
DIV 08	1/4"	73	26	50	20	26	32
DIV 15	3/8"	83	27	75	38	44	50
DIV 30	1/2"	128	28	125	76	95	100

Kühlluft-Düse ZX

Durch die Kühlluft-Düse **ZX** kann trockene Druckluft bis zu -46° abgekühlt werden.

Die in Rotation versetzte trockene Druckluft wird in zwei Ströme getrennt; die heiße Druckluft wird über ein regelbares Nadelventil abgeführt und die kalte Druckluft steht am gegenüberliegenden Ende zur Verfügung.

Als Faustregel gilt, je weniger Kaltluft austritt, desto tiefer die Temperatur.



Type	Druckluft NI/min. bei 7 bar	Kälteleistung kcal/h	Temperatur- Abfall °C
ZX1	280	150	47
ZX2	420	230	47
ZX3	700	380	47
ZX4	900	630	42

Es stehen Nieder- und Tief-Temperatur-Kühlluft-Düsen zur Auswahl (um bis zu 11°C niedrigere Temperatur).

Luft-Düsen W, WS und WJ

Niederdruck-Weitwurf-Düsen für Trockner

Charakteristik

- Starre Luft-Düsen**
Der Luftauslass besteht aus einer konischen Verjüngung mit zielgerichteter Luftführung.
- Schwenkbare Ausführung**
Der Luftauslass besteht aus der schwenkbaren Luftauswurfdüse und einem 30° schwenkbaren Kugelgehäuse mit Verbindungsflansch.

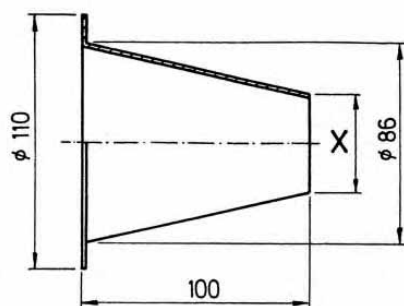
Anwendung

gezieltes Kühlen und Erwärmen in Trocknern oder Kühlzonen

Werkstoffe

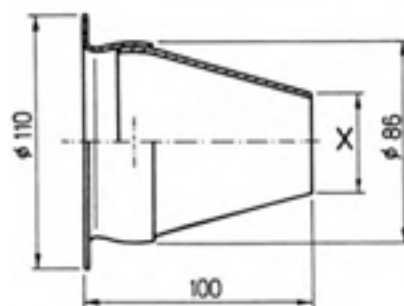
Mat.-St. 1405, galvanisch verzinkt oder vernickelt

Abb. 1



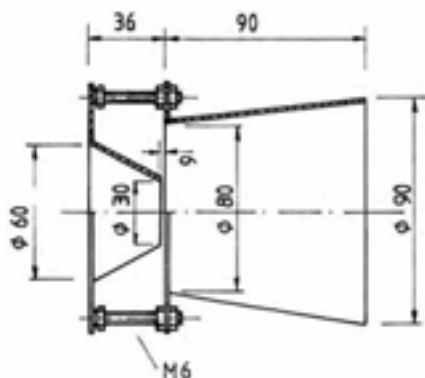
starre Ausführung
Type W

Abb. 2



schwenkbare Ausführung
Type WS

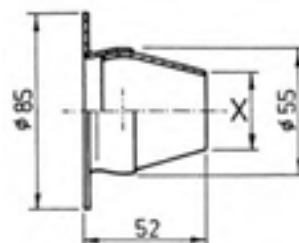
Abb. 3



Luft-Injektor, Type **WJ 30** saugt noch das 4-fache aus der Umgebungsluft an, so dass die 5-fache Umwälzung erfolgt.

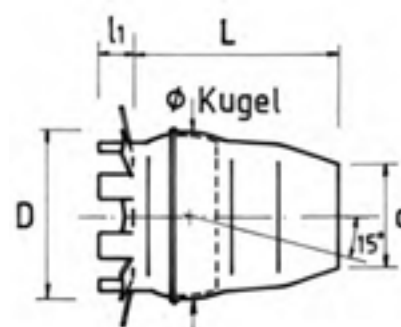
Die Ventilatorleistung entspricht der Type W 30.
Andere auf Anfrage!

Abb. 4



Type **WSK 30**

Abb. 5 Type WW
auf Anfrage mit Befestigungslaschen,
zum Teil auch in Edelstahl lieferbar



Bestellbeispiel: (Type - Bohrungs-Ø) WS - 40

Größe Bohrung Ø / mm	Luftdurchsatz in m³/h bei Luft-Geschwindigkeit m/s					
	10 m/s m/3	20 m/s m/3	30 m/s m/3	40 m/s m/3	50 m/s m/3	60 m/s m/3
W 30	25	50	75	100	130	150
W 40	45	90	135	180	225	270
W 50	70	140	200	280	350	425
W 60	100	200	300	410	510	610
W 85	200	400	600	820	1020	1225

Düsenmundstück - System C

die C-Düsenmundstücke werden mit einer 3/8" Überwurfmutter gespannt

Charakteristik

Das Düsenmundstück-System besteht aus einem Düsenkörper, einem Düsenmundstück und einer Überwurfmutter. Es steht eine große Auswahl von Spritzbildern, Durchflussleistungen und Werkstoffen zur Verfügung. Mit der Überwurfmutter werden die Düsenmundstücke in der gewünschten Position sicher fixiert.

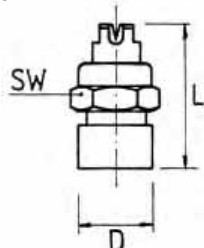
Anwendung

In Systemen, in denen die Düsenmundstücke schnell und preiswert ausgetauscht und exakt fixiert werden müssen.

Werkstoffe

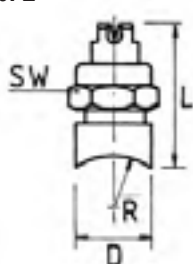
Messing
Edelstahl
Kunststoff
andere Werkstoffe
auf Anfrage

Abb. 1



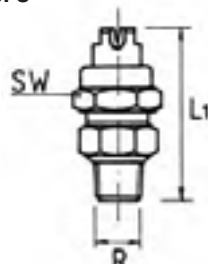
Variante A
mit Schweißnippel

Abb. 2



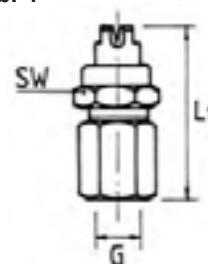
Variante B
mit Schweißnippel
und Rohrradius

Abb. 3



Variante C
mit Außengewinde-
anschluss

Abb. 4



Variante D
mit Innengewinde-
anschluss

Über- wurf- mutter	D	SW	L	L1
3/8"	17	22	48	48

L + L1 variieren leicht bei Zungen-, Vollkegel- und Hohlkegel-Düsen

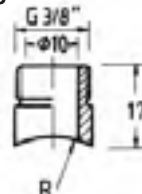
Schweißnippel

Abb. 5



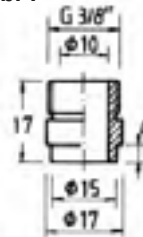
Schweiß-Nippel CA
Standard

Abb. 6



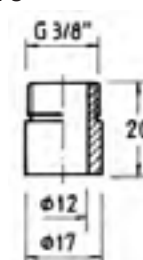
Schweiß-Nippel CB
für Rohrradius
10-12,5-16-20-25-31

Abb. 7



Schweiß-Nippel CE
zum
Einstecken

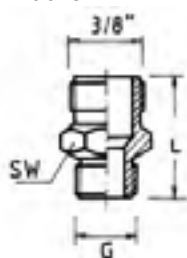
Abb. 8



Schweiß-Nippel CS
für Filter- oder
Tropfenstopp-Einsatz

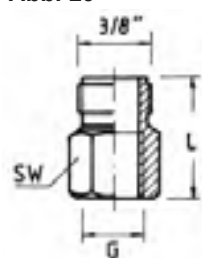
Standard Gewindenippel

Abb. 9



Type CCL

Abb. 10



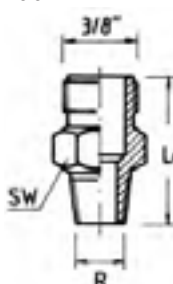
Type CDL

CCL		CDL		SW
G	L	G	L	
		1/8"	20	22
1/4"	25	1/4"	23	22
3/8"	25	3/8"	28	22

andere auf Anfrage

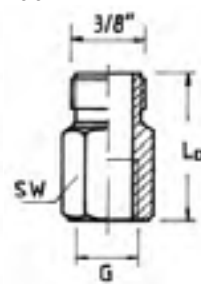
Gewindenippel für Filter- oder Tropfenstopp-Einsatz

Abb. 11



Type CC

Abb. 12



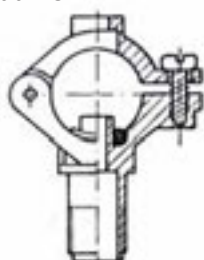
Type CD

R + G	Lc	Ld	SW
1/8"	30	30	17
1/4"	30	32	17
3/8"	32	32	19
1/2"	32	34	24

andere auf Anfrage

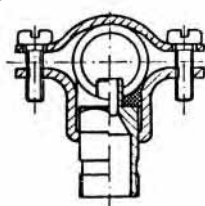
Montageschellen

Abb. 13



Type H
aus Kunststoff,
siehe Seite 8.7

Abb. 14



Type PC
aus Metall,
siehe Seite 8.8

Überwurfmuttern

Abb. 15



aus Metall (VA, MS)
C Ü 3/8"

Abb. 16



aus Kunststoff (PP)
C Ü 3/8"



Feinfilter

Abb. 18



Tropfenstopp
mit Feinfilter

Abb. 19

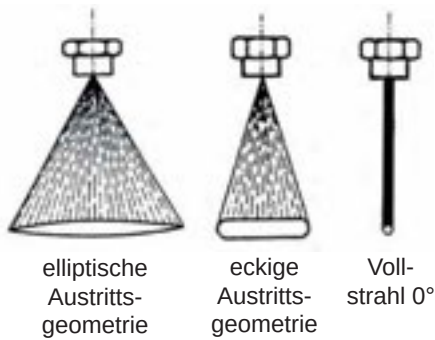


Grobfilter

Düsenmundstück - System C

Flachstrahl-Düsenmundstück CF

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage



Mögliche Spritzwinkel
0°-15°-25°-40°-60°-90°-120°
andere auf Anfrage

┐ - Oberhalb der gestrichelten Linie weichen die
└ - Spritzwinkel ab (kleiner)

A = Äquivalenter Bohrungsdurchmesser

Code bzw. Größe	A Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)												
		0,35	0,5	0,7	1	1,5	2	3	4	5	7	10	15	20
CF 0,5	0,4	0,07	0,09	0,10	0,11	0,14	0,16	0,20	0,23	0,25	0,30	0,36	0,44	0,51
CF 0,7	0,5	0,09	0,13	0,15	0,15	0,19	0,22	0,26	0,31	0,34	0,40	0,48	0,58	0,69
CF 1	0,6	0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,32	0,39	0,46	0,51	0,60	0,72	0,88	1,02
CF 1,5	0,8	0,20	0,24	0,29	0,34	0,42	0,48	0,59	0,68	0,76	0,90	1,08	1,32	1,53
CF 2	0,9	0,27	0,32	0,38	0,46	0,56	0,64	0,79	0,91	1,02	1,21	1,44	1,77	2,04
CF 2,5	1,0	0,34	0,40	0,48	0,57	0,70	0,81	0,99	1,14	1,27	1,51	1,80	2,21	2,55
CF 3	1,1	0,40	0,48	0,57	0,68	0,84	0,97	1,18	1,37	1,53	1,81	2,16	2,65	3,06
CF 4	1,3	0,54	0,64	0,76	0,91	1,12	1,29	1,58	1,82	2,04	2,41	2,88	3,53	4,08
CF 5	1,5	0,67	0,81	0,95	1,14	1,40	1,61	1,97	2,28	2,55	3,02	3,60	4,41	5,10
CF 6	1,6	0,81	0,97	1,14	1,37	1,67	1,93	2,37	2,74	3,06	3,62	4,32	5,30	6,12
CF 8	1,8	1,08	1,29	1,53	1,82	2,23	2,58	3,16	3,65	4,08	4,82	5,77	7,06	8,15
CF 9	1,9	1,21	1,45	1,72	2,05	2,51	2,90	3,55	4,10	4,59	5,43	6,49	7,95	9,17
CF 10	2,0	1,35	1,61	1,91	2,28	2,79	3,22	3,95	4,56	5,10	6,03	7,21	8,83	10,2
CF 12,5	2,2	1,69	2,01	2,38	2,85	3,49	4,03	4,93	5,70	6,37	7,54	9,01	11,0	12,7
CF 15	2,4	2,02	2,42	2,86	3,42	4,19	4,84	5,92	6,84	7,65	9,05	10,8	13,2	15,3
CF 17,5	2,6	2,36	2,82	3,34	3,99	4,89	5,64	6,91	7,98	8,92	10,6	12,6	15,5	17,8
CF 20	2,8	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,90	9,12	10,2	12,1	14,4	17,7	20,4
CF 25	3,2	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,87	11,4	12,7	15,1	18,0	22,1	25,5
CF 30	3,6	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	11,8	13,7	15,3	18,1	21,6	26,5	30,6
CF 35	3,8	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	13,8	16,0	17,8	21,1	25,2	30,9	35,7
CF 40	4,0	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	15,8	18,2	20,4	24,1	28,8	35,3	40,8
CF 45	4,2	6,00	7,20	8,50	9,50	11,5	14,0	17,5	20,5	22,5	27,5	32,5	30,0	35,0
CF 50	4,4	6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	19,7	22,8	25,5	30,2	36,0	44,1	51,0
CF 60	4,8	8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	23,7	27,4	30,6	36,2	43,3	53,0	61,2
CF 70	5,2	9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	27,6	31,9	35,7	42,2	50,5	61,8	71,4
CF 80	5,6	10,8	12,9	15,3	18,2	22,3	25,8	31,6	36,5	40,8	48,3	57,7	70,6	81,6

Abb. 1

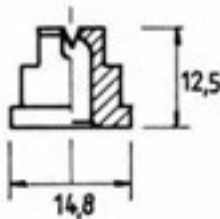
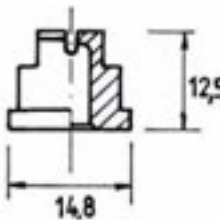


Abb. 2



rechteckig

Bestellbeispiel: (Code - Spritzwinkel - Material) CF 5 - 50° - V2A

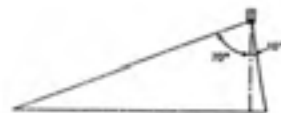
Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Asymmetrisches Düsenmundstück CA

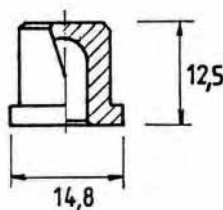
Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Abb. 3

A = Äquivalenter Bohrungsdurchmesser



asymmetrisches Spritzbild



asymmetrisch

Code bzw. Größe	A Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)												
		0,35	0,5	0,7	1	1,5	2	3	4	5	7	10	15	20
CA 5	1,5	0,67	0,81	0,95	1,14	1,40	1,61	1,97	2,28	2,55	3,02	3,60	4,41	5,10
CA 6	1,6	0,81	0,97	1,14	1,37	1,67	1,93	2,37	2,74	3,06	3,62	4,32	5,30	6,12
CA 8	1,8	1,08	1,29	1,53	1,82	2,23	2,58	3,16	3,65	4,08	4,82	5,77	7,06	8,15
CA 9	1,9	1,21	1,45	1,72	2,05	2,51	2,90	3,55	4,10	4,59	5,43	6,49	7,95	9,17
CA 10	2,0	1,35	1,61	1,91	2,28	2,79	3,22	3,95	4,56	5,10	6,03	7,21	8,83	10,2
CA 12,5	2,2	1,69	2,01	2,38	2,85	3,49	4,03	4,93	5,70	6,37	7,54	9,01	11,0	12,7
CA 15	2,4	2,02	2,42	2,86	3,42	4,19	4,84	5,92	6,84	7,65	9,05	10,8	13,2	15,3
CA 17,5	2,6	2,36	2,82	3,34	3,99	4,89	5,64	6,91	7,98	8,92	10,6	12,6	15,5	17,8
CA 20	2,8	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,90	9,12	10,2	12,1	14,4	17,7	20,4
CA 25	3,2	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,87	11,4	12,7	15,1	18,0	22,1	25,5
CA 30	3,6	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	11,8	13,7	15,3	18,1	21,6	26,5	30,6
CA 35	3,8	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	13,8	16,0	17,8	21,1	25,2	30,9	35,7
CA 40	4,0	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	15,8	18,2	20,4	24,1	28,8	35,3	40,8

Bestellbeispiel: (Code - Material) CA 25 - PP

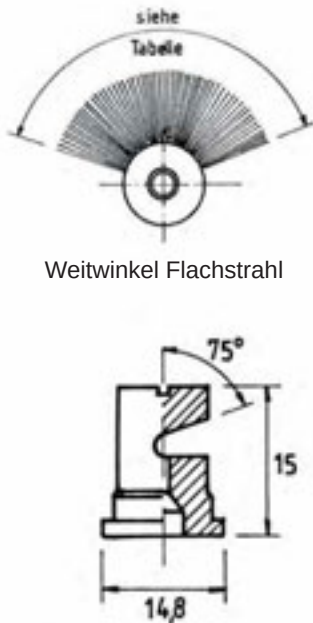
Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Düsenmundstück - System C

Zungen-Düsenmundstück CZ

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Abb. 1



Code bzw. Größe	Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										Winkel bei p		
		bar 0,2	bar 0,3	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4		bar 0,5	bar 1,5	bar 4
CZ 0,5	0,6					0,20	0,25	0,30	0,40	0,50		90°	120°	
CZ 1	0,7				0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,75		105°	125°	
CZ 1	0,8				0,40	0,45	0,50	0,60	0,75	1,00		110°	130°	
CZ 1,5	1,0			0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50		75°	110°	130°
CZ 2	1,2			0,60	0,70	0,90	1,00	1,30	1,50	2,00		85°	115°	130°
CZ 2,5	1,3		0,70	0,80	0,90	1,20	1,30	1,60	2,00	2,50		85°	120°	135°
CZ 3	1,4		0,80	0,90	1,20	1,40	1,60	2,00	2,30	3,00		85°	110°	125°
CZ 4	1,6		1,00	1,20	1,50	1,90	2,20	2,60	3,00	4,00		95°	125°	130°
CZ 5	1,8	1,00	1,30	1,60	1,90	2,30	2,70	3,30	3,80	4,50		115°	130°	140°
CZ 7,5	2,3	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	5,50	7,00		100°	120°	135°
CZ 10	2,6	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50	5,00	6,50	7,50	9,50		115°	135°	145°
CZ 12	2,9	2,50	3,00	4,00	4,50	5,50	6,50	8,00	9,00	11,0		130°	140°	155°
CZ 15	3,3	3,00	4,00	5,00	5,50	7,00	8,00	10,0	11,0	14,0		100°	115°	125°
CZ 18	3,6	3,50	4,50	5,50	7,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0		105°	120°	130°
CZ 20	3,8	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,0		110°	120°	135°
CZ 22	3,9	4,50	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	14,0	17,0	20,0		110°	125°	135°
CZ 24	4,0	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	13,0	16,0	18,0	22,0		115°	130°	145°
CZ 27	4,4	5,50	7,00	8,50	10,0	12,0	14,0	17,0	21,0	25,0		120°	135°	150°

Bestellbeispiel: (Code - Werkstoff) CZ 2,5 - MS

Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Vollkegel-Düsenmundstück CV

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Spritzwinkel
30°-45°-60°-90°-120°
andere auf Anfrage

Abb. 2



Code bzw. Größe	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										
			bar 0,3	bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10
CV 1	0,6	0,5			0,45	0,53	0,59	0,73	0,82	0,91	0,98	1,00	1,20
CV 2	0,8	0,5			0,65	0,79	0,90	0,99	1,10	1,20	1,30	1,40	1,70
CV 3	1,3	0,8			0,63	0,87	0,99	1,10	1,40	1,60	1,80	1,90	2,50
CV 4	1,8	1,0			0,95	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,60	2,80	3,70
CV 5	2,1	1,0			1,20	1,70	2,00	2,20	2,70	3,10	3,40	3,70	4,60
CV 6	2,3	1,0			1,40	1,90	2,30	2,60	3,00	3,50	3,80	4,30	5,00
CV 7	2,5	1,0	1,30	1,50	2,10	2,60	3,00	3,60	4,10	4,50	5,00	5,40	6,30
CV 8	2,8	1,2	1,60	2,00	2,60	3,10	3,50	4,10	4,60	5,00	5,50	5,90	6,80
CV 9	3,0	1,2	1,80	2,20	2,90	3,50	4,00	4,70	5,40	6,00	6,50	7,00	8,30
CV 10	3,2	1,2	2,40	2,90	3,60	4,50	5,00	5,80	6,50	7,00	7,50	8,00	9,50
CV 11	3,4	1,5	2,70	3,10	4,50	5,30	6,00	7,20	8,30	9,10	10,0	10,8	12,5

Bestellbeispiel: (Code - Spritzwinkel - Werkstoff) CV 9 - PP

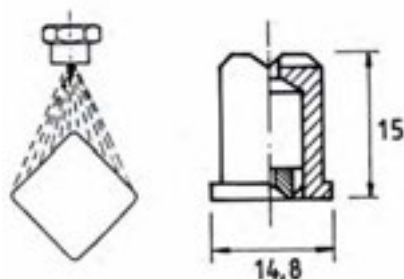
Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Quadratische Vollkegel-Düse CVQ

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Abb. 3



Quadratisches
Vollkegel-
Spritzbild

Type bzw. Größe	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									
			bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10
CVQ 1	0,6	0,5	0,45	0,53	0,59	0,73	0,82	0,91	0,98	1,00	1,20	
CVQ 2	0,8	0,5	0,65	0,79	0,90	0,99	1,10	1,20	1,30	1,40	1,70	
CVQ 3	1,3	0,8	0,63	0,87	0,99	1,10	1,40	1,60	1,80	1,90	2,10	2,50
CVQ 4	1,8	1,0	0,95	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,60	2,80	3,10	3,70
CVQ 5	2,1	1,0	1,20	1,70	2,00	2,20	2,70	3,10	3,40	3,70	3,90	4,60
CVQ 6	2,3	1,0	1,40	1,90	2,30	2,60	3,00	3,50	3,80	4,30	4,50	5,00
CVQ 7	2,5	1,0	1,50	2,10	2,60	3,00	3,60	4,10	4,50	5,00	5,40	6,30
CVQ 8	2,8	1,2	2,00	2,60	3,10	3,50	4,10	4,60	5,00	5,50	5,90	6,80

Bestellbeispiel: (Code - Werkstoff) CVQ 3 - V2A

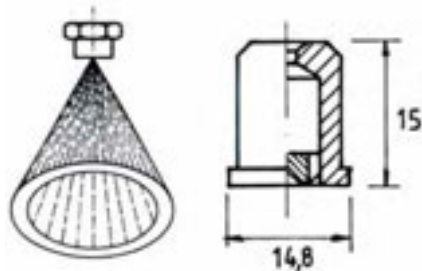
Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Hohlkegel-Düsenmundstück CH

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Abb. 4



Hohlkegel-
Spritzbild

Code bzw. Größe	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									
			bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10
CH 1	1,2	0,5	0,35	0,41	0,47	0,56	0,64	0,72	0,79	0,85	1,00	
CH 2	1,3	0,5	0,46	0,53	0,61	0,80	0,89	1,10	1,30	1,50	1,90	
CH 3	1,3	0,7	0,70	0,86	1,00	1,20	1,40	1,65	1,80	2,00	2,30	
CH 4	1,8	1,0	1,00	1,30	1,65	2,00	2,60	3,20	3,70	4,20	4,60	5,80
CH 5	2,0	1,0	1,50	1,90	2,30	2,60	3,20	3,80	4,30	4,70	5,20	6,30
CH 6	2,5	1,0	1,90	2,30	2,70	3,20	3,90	4,60	5,20	5,70	6,20	8,50
CH 7	3,2	1,2	2,30	3,20	3,90	4,60	5,60	6,40	7,20	7,90	8,50	10,2
CH 8	3,8	1,5	2,60	3,80	4,60	5,40	6,60	7,70	8,60	9,40	10,2	12,3

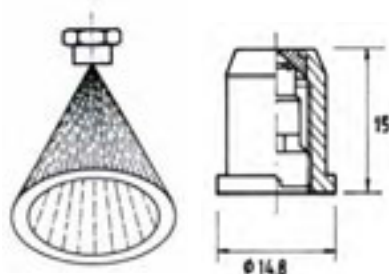
Bestellbeispiel: (Code - Werkstoff) CH 8 - MS

Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Molekular-Zerstäuber CM

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Abb. 5



Hohlkegel-
Spritzbild

Type	Ø mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritzwinkel		
		bar 3	bar 4	bar 5	bar 7	bar 10	bar 20	bar 35	bar 70	60°	80°	110°
CM 0,15	0,10		0,78	0,92	1,10	1,56	2,06	2,92		*		
CM 0,2	0,15		1,14	1,35	1,61	2,28	3,02	4,26		*		
CM 0,3	0,20		1,62	1,92	2,29	3,24	4,28	6,06		*		
CM 0,4	0,30		2,40	2,84	3,39	4,80	6,35	8,98		*		
CM 0,6	0,35		3,06	3,62	4,33	6,12	8,09	11,4		*		
CM 0,7	0,40		3,72	4,40	5,26	7,44	9,84	13,9			*	
CM 1	0,50	3,80	4,50	5,10	6,00	7,00	10,2	13,3	18,9		*	*
CM 1,5	0,60	5,80	6,70	7,60	9,00	10,7	15,0	20,0	28,4		*	*
CM 2	0,70	7,80	9,20	10,0	12,1	14,3	20,0	26,9	37,8		*	*
CM 3	0,80	11,5	13,7	15,3	17,8	21,4	30,0	40,1	56,8		*	*
CM 4	1,00	15,5	18,0	20,2	23,8	28,6	40,0	53,7	75,7		*	*
CM 6	1,00	23,0	27,0	30,3	36,0	43,0	60,0	79,5	114		*	*
CM 8	1,50	31,0	36,0	40,4	47,7	57,2	80,0	106	151		*	*
CM 10	1,60	38,7	45,5	50,5	59,8	71,5	100	133	189		*	*
CM 12	1,90	46,7	54,4	60,7	71,9	85,7	120	163	227		*	*
CM 14	1,90	55,0	63,0	70,8	83,3	100	140	189	265		*	*
CM 18	1,90	70,0	81,3	91,0	110	129	180	242	341		*	*
CM 22	1,90	86,0	100	111	132	157	220	295	416		*	*
CM 26	2,20	100	117	131	155	186	260	348	467		*	*

Bestellbeispiel: (Type - Spritzwinkel - Werkstoff) CM 1,5 - 80° - PP

Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Düsenmundstück - System C

Vollkegel-Düse CVX

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Abb. 1

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht



Type	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritzwinkel			
			bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	45°	60°	90°	120°
			0,5	1	2	3	5	7	10					
CVX 0,6	0,95	0,70	0,36	0,48	0,63	0,74	0,91	1,04	1,20					*
CVX 1,0	1,20	0,85	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90	*	*	*	*	*
CVX 1,2	1,30	0,90	0,72	0,95	1,25	1,47	1,80	2,06	2,38	*	*	*	*	*
CVX 1,6	1,50	1,00	0,92	1,21	1,60	1,88	2,31	2,64	3,05	*	*	*	*	*
CVX 1,8	1,60	1,10	1,03	1,36	1,80	2,12	2,60	2,97	3,43	*	*	*	*	*
CVX 2,0	1,65	1,20	1,15	1,52	2,00	2,35	2,89	3,30	3,81	*	*	*	*	*
CVX 2,5	1,90	1,35	1,44	1,89	2,50	2,94	3,61	4,13	4,76	*	*	*	*	*
CVX 3,1	2,10	1,40	1,81	2,39	3,15	3,70	4,54	5,20	6,00	*	*	*	*	*
CVX 4,0	2,45	1,60	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	*	*	*	*	*
CVX 5,0	2,75	1,80	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52	*	*	*	*	*
CVX 5,6	3,00	1,80	3,22	4,24	5,60	6,59	8,08	9,24	10,7	*	*	*	*	*
CVX 6,3	3,10	1,90	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,4	12,0	*	*	*	*	*
CVX 7,1	3,30	1,90	4,08	5,38	7,10	8,35	10,2	11,7	13,5	*	*	*	*	*
CVX 8,0	3,50	1,90	4,59	6,06	8,00	9,41	11,5	13,2	15,2	*	*	*	*	*
CVX 8,5	3,60	1,90	4,88	6,44	8,50	10,0	12,3	14,0	16,2	*	*	*	*	*

Bestellbeispiel: (Type - Spritzwinkel - Werkstoff) CVX 3,1 - 120 ° - V2A

Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Quadratische Vollkegel-Düse CQVX

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Abb. 2

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht



Type	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Spritzwinkel			
			bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	45°	60°	90°	120°
			0,5	1	2	3	5	7	10					
CQVX 0,6	0,95	0,70	0,36	0,48	0,63	0,74	0,91	1,04	1,20					*
CQVX 1,0	1,20	0,85	0,57	0,76	1,00	1,18	1,44	1,65	1,90	*	*	*	*	*
CQVX 1,2	1,30	0,90	0,72	0,95	1,25	1,47	1,80	2,06	2,38	*	*	*	*	*
CQVX 1,6	1,50	1,00	0,92	1,21	1,60	1,88	2,31	2,64	3,05	*	*	*	*	*
CQVX 1,8	1,60	1,10	1,03	1,36	1,80	2,12	2,60	2,97	3,43	*	*	*	*	*
CQVX 2,0	1,65	1,20	1,15	1,52	2,00	2,35	2,89	3,30	3,81	*	*	*	*	*
CQVX 2,5	1,90	1,35	1,44	1,89	2,50	2,94	3,61	4,13	4,76	*	*	*	*	*
CQVX 3,1	2,10	1,40	1,81	2,39	3,15	3,70	4,54	5,20	6,00	*	*	*	*	*
CQVX 4,0	2,45	1,60	2,30	3,03	4,00	4,70	5,77	6,60	7,61	*	*	*	*	*
CQVX 5,0	2,75	1,80	2,87	3,79	5,00	5,88	7,21	8,25	9,52	*	*	*	*	*
CQVX 5,6	3,00	1,80	3,22	4,24	5,60	6,59	8,08	9,24	10,7	*	*	*	*	*
CQVX 6,3	3,10	1,90	3,62	4,77	6,30	7,41	9,09	10,4	12,0	*	*	*	*	*
CQVX 7,1	3,30	1,90	4,08	5,38	7,10	8,35	10,2	11,7	13,5	*	*	*	*	*
CQVX 8,0	3,50	1,90	4,59	6,06	8,00	9,41	11,5	13,2	15,2	*	*	*	*	*
CQVX 8,5	3,60	1,90	4,88	6,44	8,50	10,0	12,3	14,0	16,2	*	*	*	*	*

Bestellbeispiel: (Type - Spritzwinkel - Werkstoff) CQVX 2,0 - 60 ° - MS

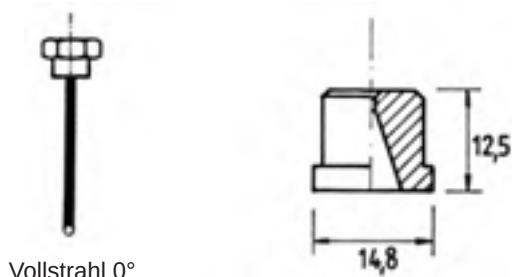
Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Düsenmundstück - System C

Druckluftvollstrahl-Düse CD

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Abb. 3



Type	Druckluftdurchsatz in m³/20°C bei Druck p (bar)							
Bohr-Ø (mm)	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8
CD 0,5	0,27	0,40	0,54	0,67	0,81	0,94	1,08	1,22
CD 0,8	0,69	1,03	1,38	1,72	2,07	2,42	2,76	3,10
CD 1,0	1,07	1,61	2,14	2,67	3,22	3,75	4,30	4,85
CD 1,5	2,42	3,64	4,85	6,05	7,25	8,50	9,70	10,9
CD 2,0	4,30	6,45	8,60	10,7	12,9	15,2	17,2	19,4
CD 2,5	6,72	10,1	13,5	16,8	20,2	23,6	27,0	30,3
CD 3,0	9,70	14,5	19,4	24,2	29,2	34,0	38,8	43,6
CD 3,5	13,2	19,8	26,4	33,0	39,6	46,3	53,0	59,3

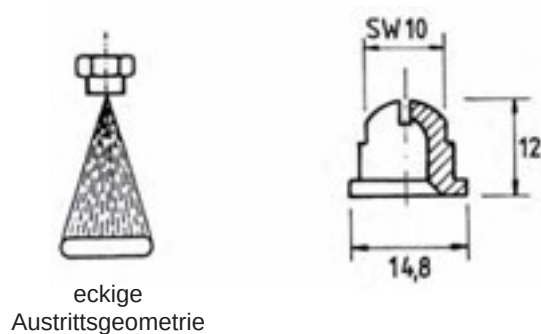
Bestellbeispiel: (Type - Werkstoff) CD 2,5 - MS

Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Druckluftflachstrahl-Düse CDF

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Abb. 4



Type	Schlitzbreite	Druckluftdurchsatz (l/min.)				Spritzwinkel	
		bar 1	bar 2	bar 4	bar 7	1	4
CDF 1	0,20	21,0	38,0	65,0	101	65	85
CDF 2	0,30	40,0	60,0	100	152	70	80
CDF 3	0,60	77,0	110	190	305	80	80
CDF 4	1,10	131	199	345	540	70	70
CDF 5	1,10	210	335	570	881	60	70
CDF 6	2,30	430	700	1150	1724	60	70

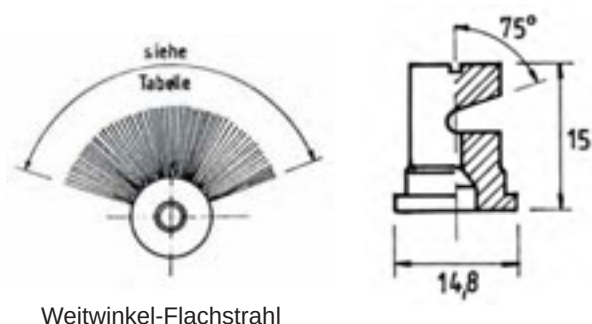
Bestellbeispiel: (Type - Spritzwinkel - Werkstoff)
CDF 5 - 60° - V2A

Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Druckluftzungen-Düse CDZ

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Abb. 5



Type	Bohr-Ø (mm)	Druckluftdurchsatz (l/min.)					Spritzwinkel	
		bar 0,7	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 3,5	0,7	3,5
CDZ 1	0,6	4,50	6,50	7,60	10,5	11,5	17	39
CDZ 2	0,7	6,10	9,00	10,8	14,7	16,6	20	44
CDZ 3	0,8	9,50	13,7	16,5	22,0	25,0	23	48
CDZ 4	1,0	15,3	22,0	26,0	36,0	44,0	25	51
CDZ 5	1,2	19,3	28,0	33,0	45,0	51,0	32	55
CDZ 6	1,4	31,0	46,0	55,0	77,0	85,0	33	60
CDZ 7	1,9	54,0	76,0	91,0	125	139	39	64
CDZ 8	2,3	80,0	117	140	190	210	39	68
CDZ 9	2,6	110	160	190	255	290	39	70
CDZ10	3,3	180	261	310	420	475	41	72
CDZ11	3,6	205	300	355	485	540	44	74

Bestellbeispiel: (Type - Spritzwinkel - Werkstoff)
CDZ 4 - 51° - V2A

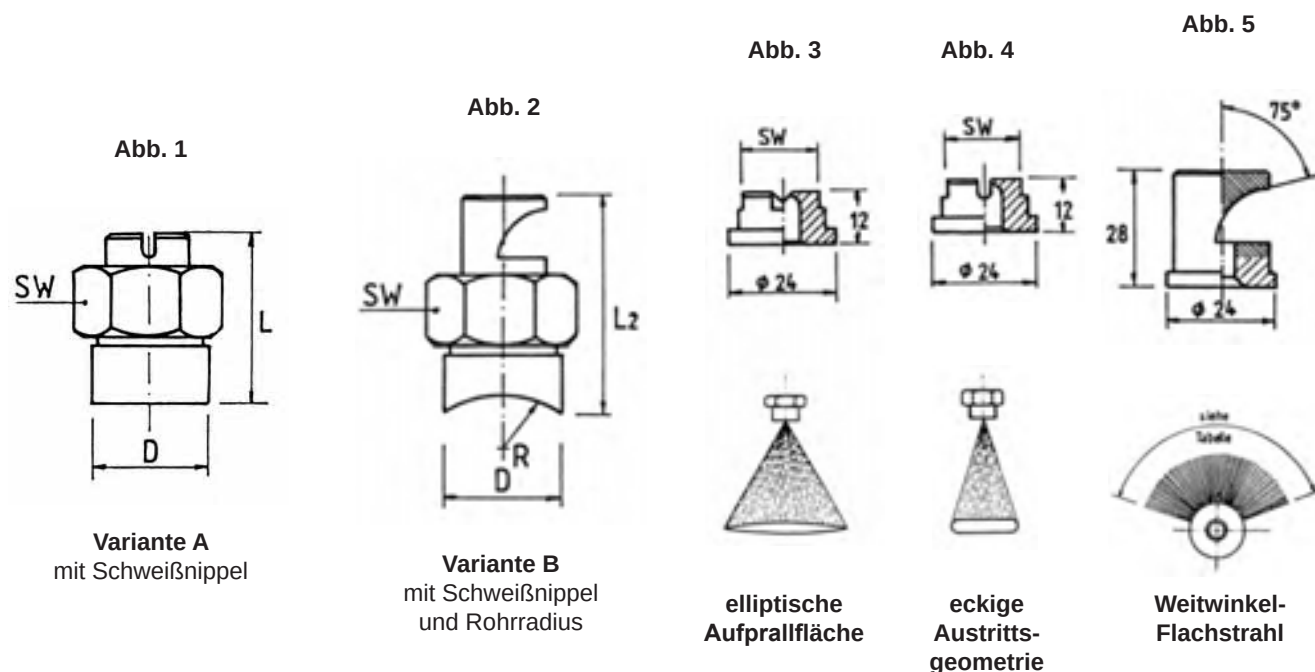
Adapter und Zubehör siehe Seite 7.1

Flachstrahl-Düsen C2-F und C2-Z

die C2-F-Düsenmundstücke werden mit einer 3/4" Überwurfmutter gespannt

Charakteristik und Anwendung wie Typen C, jedoch größere Bauform

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, andere Werkstoffe auf Anfrage

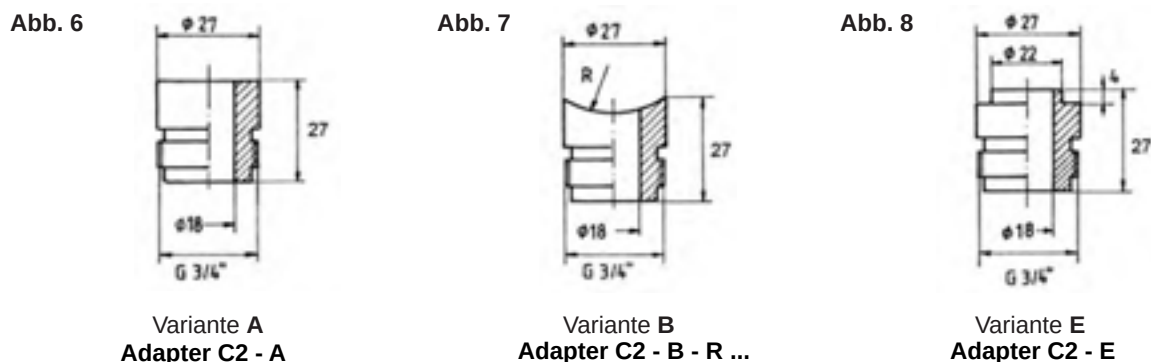


Überwurf- mutter	D	SW	Rohrradius R	L1 *	L2 *
3/4"	27	32	10-12,5-16-20-25-31	39	45

* mit Variante A und einer Adapterlänge von 27 mm gemessen

Zubehör:

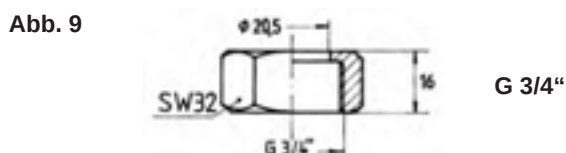
Anschlussnippel



Bestellbeispiele

Bei Bestellung Variante und Länge angeben. Länge L (mm) variabel 27, 31, 35, 42, 60, 110

Überwurfmutter



Flachstrahl-Düsenmundstück C2-F

Mögliche Spritzwinkel: 0°-15°-25°-40°-50°-60°-90°-120°, andere auf Anfrage

Type	A Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)																
		bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8	bar 10	bar 15	bar 20	bar 35
C2 F20	2,8	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,21	7,90	9,12	10,2	11,2	12,1	12,9	14,4	17,7	20,4	27,0
C2 F25	3,2	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,01	9,87	11,4	12,7	14,0	15,1	16,1	18,0	22,1	25,5	33,7
C2 F30	3,6	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	10,8	11,8	13,7	15,3	16,8	18,1	19,3	21,6	26,5	30,6	40,5
C2 F35	3,8	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	12,6	13,8	16,0	17,8	19,5	21,1	22,6	25,2	30,9	35,7	47,2
C2 F40	4,0	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	14,4	15,8	18,2	20,4	22,3	24,1	25,8	28,8	35,3	40,8	53,9
C2 F45	4,2	6,00	7,20	8,00	9,50	11,5	14,0	15,5	17,5	20,5	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	30,0	35,0	45,0
C2 F50	4,4	6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	27,9	30,2	32,2	36,0	44,1	51,0	76,4
C2 F60	4,8	8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	21,6	23,7	27,4	30,6	33,5	36,2	38,7	43,3	53,0	61,2	80,9
C2 F70	5,2	9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	25,2	27,6	31,9	35,7	39,1	42,2	45,1	50,5	61,8	71,4	94,4
C2 F80	5,6	10,8	12,9	15,3	18,2	22,3	25,8	28,8	31,6	36,5	40,8	44,7	48,3	51,6	57,7	70,6	81,6	108
C2 F90	6,0	12,1	14,5	17,2	20,5	25,1	29,0	32,4	35,5	41,0	45,9	50,3	54,3	58,0	64,9	79,5	91,7	121
C2 F100	6,4	13,5	16,1	19,1	22,8	27,9	32,2	36,0	39,5	45,6	51,0	55,8	60,3	64,5	72,1	88,3	102	135
C2 F120	6,8	16,2	19,3	22,9	27,4	33,5	38,7	43,3	47,4	54,7	61,2	67,0	72,4	77,4	86,5	106	122	162
C2 F150	7,5	20,2	24,2	28,6	34,2	41,9	48,4	54,1	59,2	68,4	76,5	83,8	90,5	96,7	108	132	153	202
C2 F200	8,7	27,0	32,2	38,1	45,6	55,8	64,5	72,1	79,0	91,2	102	112	121	129	144	177	204	270
C2 F250	9,5	33,7	40,3	47,7	57,0	69,8	80,6	90,1	98,7	113	127	140	151	161	180	221	255	337
C2 F300	10,7	40,5	48,4	57,2	68,4	83,8	96,7	98,1	118	137	153	168	181	193	216	265	306	405
C2 F350	11,9	47,2	56,4	66,8	79,8	97,7	113	126	138	160	178	195	211	226	252	309	357	472

Bestellbeispiel: (Type - Spritzwinkel - Werkstoff) C2 F50 - 60° - V2A

Zungen-Düsenmundstück C2-Z

Type	Bohrung mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									Winkel bei p		
		bar 0,2	bar 0,3	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 0,5	bar 1,5	bar 4
C2 Z20	3,8	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,0	110°	120°	135°
C2 Z22	3,9	4,50	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	14,0	17,0	20,0	110°	125°	135°
C2 Z24	4,0	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	13,0	16,0	18,0	22,0	115°	130°	145°
C2 Z27	4,4	5,50	7,00	8,50	10,0	12,0	14,0	17,0	21,0	25,0	120°	135°	150°
C2 Z30	4,5	6,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0	19,0	23,0	27,0	100°	110°	120°
C2 Z35	5,0	7,00	9,50	11,0	13,0	16,0	19,0	23,0	27,0	32,0	105°	120°	130°
C2 Z40	5,3	8,00	10,0	12,0	15,0	18,0	21,0	26,0	30,0	37,0	110°	125°	135°
C2 Z45	5,6	9,50	12,0	14,0	17,0	20,0	24,0	29,0	34,0	38,0	115°	130°	140°
C2 Z50	6,0	10,0	13,0	16,0	19,0	23,0	26,0	33,0	38,0	46,0	115°	130°	140°
C2 Z60	6,5	12,0	16,0	19,0	23,0	27,0	32,0	39,0	45,0	55,0	120°	135°	140°
C2 Z70	7,0	14,0	19,0	22,0	26,0	32,0	37,0	45,0	53,0	65,0	125°	135°	145°
C2 Z80	7,5	16,0	21,0	25,0	30,0	37,0	42,0	52,0	60,0	74,0	125°	140°	150°
C2 Z90	8,0	18,0	24,0	28,0	34,0	41,0	48,0	60,0	68,0	75,0	120°	130°	140°
C2 Z100	8,4	21,0	27,0	32,0	38,0	46,0	53,0	65,0	76,0	90,0	120°	130°	140°
C2 Z110	8,8	23,0	29,0	35,0	42,0	51,0	59,0	72,0	83,0	102	125°	140°	150°
C2 Z120	9,3	25,0	32,0	38,0	45,0	56,0	64,0	79,0	91,0	109	130°	140°	150°
C2 Z180	11,5	38,0	48,0	57,0	68,0	83,0	94,0	117	136	166	125°	135°	140°
C2 Z210	12,3	43,0	56,0	66,0	79,0	98,0	113	136	159	192	130°	140°	145°

Bestellbeispiel: (Type - Werkstoff) C2 Z27 - MS

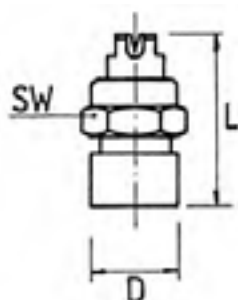
Flachstrahl-Düsen S-F und S-Z

die S-F-Düsenmundstücke mit Schwalbenschwanz werden mit einer 3/8" Überwurfmutter gespannt

Charakteristik und Anwendung wie Typen C, jedoch mit Schwalbenschwanz zum exakten Ausrichten des Spritzstrahls beim Wechseln der Düse

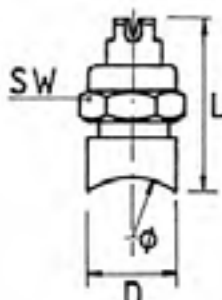
Werkstoffe: Messing, Edelstahl, andere Werkstoffe auf Anfrage

Abb.1



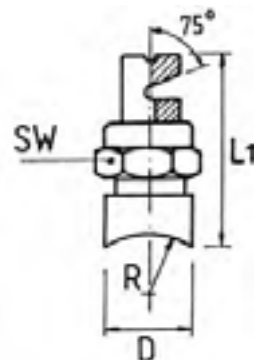
Variante A
mit Schweißnippel

Abb. 2



Variante B
mit Schweißnippel
und Rohrradius

Abb. 3



Variante B
mit Zungen-Düse

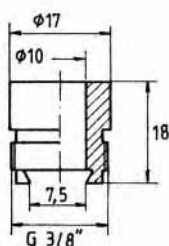
Überwurf- mutter	D	SW	Rohrradius R	L *	L1 *
3/8"	17	22	10-12,5-16-20-25-31	30	33

* mit einer Adapterlänge von 18 mm gemessen

Zubehör:

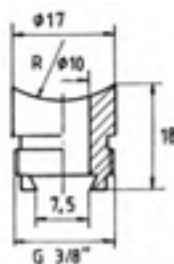
Anschweißnippel

Abb. 4



Variante A
Adapter S-F-A
+ Düse

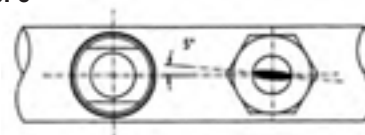
Abb. 5



Variante B
Adapter S-F-B
+ Düse

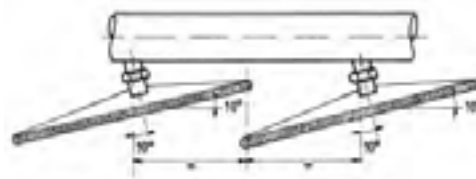
Montageanleitung

Abb. 6



Flachstrahl-Düsen um 5° versetzt

Abb. 8

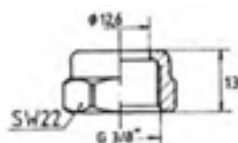


Zungen-Düsen, um 10° versetzt
(wahlweise nach Rücksprache)

Bestellbeispiele

Überwurfmutter

Abb. 7



Metall

G 3/8"

Flachstrahl-Düsenmundstück S-F

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Mögliche Spritzwinkel: 0°-15°-25°-40°-50°-60°-90°-120°, andere auf Anfrage

A = Äquivalenter Bohrungsdurchmesser

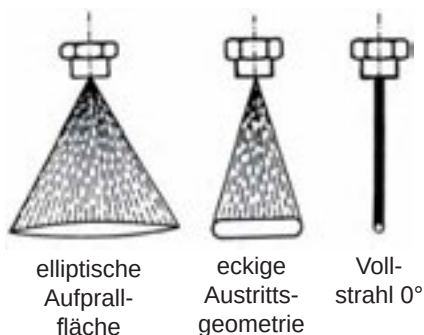


Abb. 1

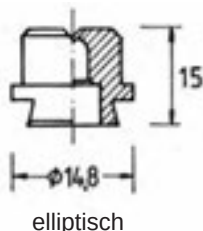
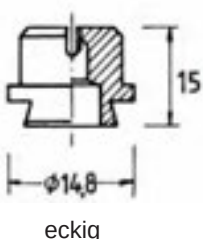


Abb. 2



Code bzw. Größe	Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)													
		bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 7	bar 10	bar 15	bar 20	
S-F 0,5	0,4	0,07	0,09	0,10	0,11	0,14	0,16	0,20	0,23	0,25	0,30	0,36	0,44	0,51	
S-F 0,7	0,5	0,09	0,13	0,15	0,15	0,19	0,22	0,26	0,31	0,34	0,40	0,48	0,58	0,69	
S-F 1	0,6	0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,32	0,39	0,46	0,51	0,60	0,72	0,88	1,02	
S-F 1,5	0,8	0,20	0,24	0,29	0,34	0,42	0,48	0,59	0,68	0,76	0,90	1,08	1,32	1,53	
S-F 2	0,9	0,27	0,32	0,38	0,46	0,56	0,64	0,79	0,91	1,02	1,21	1,44	1,77	2,04	
S-F 2,5	1,0	0,34	0,40	0,48	0,57	0,70	0,81	0,99	1,14	1,27	1,51	1,80	2,21	2,55	
S-F 3	1,1	0,40	0,48	0,57	0,68	0,84	0,97	1,18	1,37	1,53	1,81	2,16	2,65	3,06	
S-F 4	1,3	0,54	0,64	0,76	0,91	1,12	1,29	1,58	1,82	2,04	2,41	2,88	3,53	4,08	
S-F 5	1,5	0,67	0,81	0,95	1,14	1,40	1,61	1,97	2,28	2,55	3,02	3,60	4,41	5,10	
S-F 6	1,6	0,81	0,97	1,14	1,37	1,67	1,93	2,37	2,74	3,06	3,62	4,32	5,30	6,12	
S-F 8	1,8	1,08	1,29	1,53	1,82	2,23	2,58	3,16	3,65	4,08	4,82	5,77	7,06	8,15	
S-F 9	1,9	1,21	1,45	1,72	2,05	2,51	2,90	3,55	4,10	4,59	5,43	6,49	7,95	9,17	
S-F 10	2,0	1,35	1,61	1,91	2,28	2,79	3,22	3,95	4,56	5,10	6,03	7,21	8,83	10,2	
S-F 12,5	2,2	1,69	2,01	2,38	2,85	3,49	4,03	4,93	5,70	6,37	7,54	9,01	11,0	12,7	
S-F 15	2,4	2,02	2,42	2,86	3,42	4,19	4,84	5,92	6,84	7,65	9,05	10,8	13,2	15,3	
S-F 17,5	2,6	2,36	2,82	3,34	3,99	4,89	5,64	6,91	7,98	8,92	10,6	12,6	15,5	17,8	
S-F 20	2,8	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,90	9,12	10,2	12,1	14,4	17,7	20,4	
S-F 25	3,2	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,87	11,4	12,7	15,1	18,0	22,1	25,5	
S-F 30	3,6	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	11,8	13,7	15,3	18,1	21,6	26,5	30,6	
S-F 35	3,8	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	13,8	16,0	17,8	21,1	25,2	30,9	35,7	
S-F 40	4,0	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	15,8	18,2	20,4	24,1	28,8	35,3	40,8	
S-F 45	4,2	6,00	7,20	8,00	9,50	11,5	14,0	17,5	20,5	22,5	27,5	32,5	30,0	35,0	
S-F 50	4,4	6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	19,7	22,8	25,5	30,2	36,0	44,1	51,0	
S-F 60	4,8	8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	23,7	27,4	30,6	36,2	43,3	53,0	61,2	
S-F 70	5,2	9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	27,6	31,9	35,7	42,2	50,5	61,8	71,4	

Bestellbeispiel: (Code - Spritzwinkel - Werkstoff) SF 10 - 60° - V2A

Zungen-Düsenmundstück S-Z

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage



Abb. 3



Code bzw. Größe	Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										Winkel bei p		
		bar 0,2	bar 0,3	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4		bar 0,5	bar 1,5	bar 4
S-Z 0,5	0,6					0,20	0,25	0,30	0,40	0,50		90°	120°	
S-Z 0,7	0,7				0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,75		105°	125°	
S-Z 1	0,8				0,40	0,45	0,50	0,60	0,75	1,00		110°	130°	
S-Z 1,5	1,0			0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50		75°	110°	130°
S-Z 2	1,2			0,60	0,70	0,90	1,00	1,30	1,50	2,00		85°	115°	130°
S-Z 2,5	1,3		0,70	0,80	0,90	1,20	1,30	1,60	2,00	2,50		85°	120°	135°
S-Z 3	1,4		0,80	0,90	1,20	1,40	1,60	2,00	2,30	3,00		85°	110°	125°
S-Z 4	1,6		1,00	1,20	1,50	1,90	2,20	2,60	3,00	4,00		95°	125°	130°
S-Z 5	1,8	1,00	1,30	1,60	1,90	2,30	2,70	3,30	3,80	4,50		115°	130°	140°
S-Z 7,5	2,3	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	5,50	7,00		100°	120°	135°
S-Z 10	2,6	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50	5,00	6,50	7,50	9,50		115°	135°	145°
S-Z 12	2,9	2,50	3,00	4,00	4,50	5,50	6,50	8,00	9,00	11,0		130°	140°	155°
S-Z 15	3,3	3,00	4,00	5,00	5,50	7,00	8,00	10,0	11,0	14,0		100°	115°	125°
S-Z 18	3,6	3,50	4,50	5,50	7,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0		105°	120°	130°
S-Z 20	3,8	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,0		110°	120°	135°
SZ 22	3,9	4,50	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	14,0	17,0	20,0		110°	125°	135°
S-Z 24	4,0	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	13,0	16,0	18,0	22,0		115°	130°	145°
S-Z 27	4,4	5,50	7,00	8,50	10,0	12,0	14,0	17,0	21,0	25,0		120°	135°	150°

Bestellbeispiel: (Code - Werkstoff) SZ 18 - MS

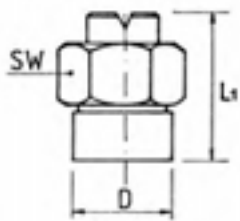
Flachstrahl-Düsen S2-F und S2-Z

die S2-F-Düsenmundstücke mit Schwalbenschwanz werden mit einer 3/4" Überwurfmutter gespannt

Charakteristik und Anwendung wie Typen C, jedoch größere Bauform

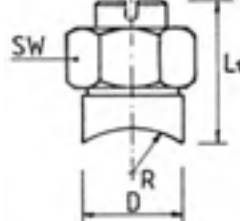
Werkstoffe: Messing, Edelstahl, andere Werkstoffe auf Anfrage

Abb. 1



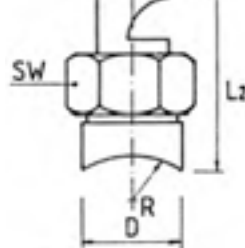
Variante A
mit Schweißnippel

Abb. 2



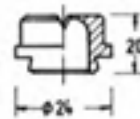
Variante B
mit Schweißnippel
und Rohrradius

Abb. 3



Variante B
mit Schweißnippel
und Rohrradius,
jedoch mit Zungendüse

Abb. 4



Standard

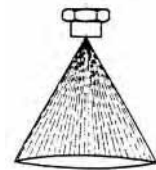
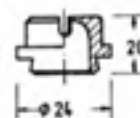


Abb. 5



mit Hartmetall-
einsatz

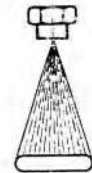
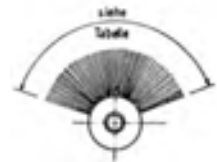


Abb. 6



Blindstopfen



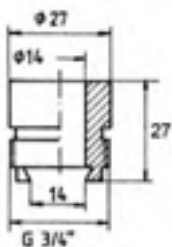
Überwurf- mutter	D	SW	Rohrradius R	L1 *	L2 *
3/4"	27	32	10-12,5-16-20-25-31	39	45

* mit Variante A und einer Adapterlänge von 27 mm gemessen

Zubehör:

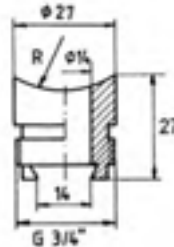
Anschweißnippel

Abb. 7



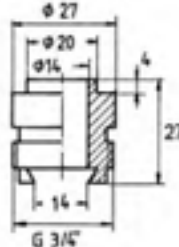
Variante A
Adapter S2-A

Abb. 8



Variante B
Adapter S2-B

Abb. 9



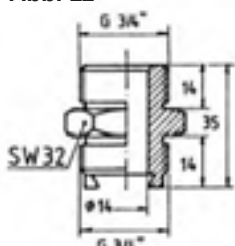
Variante E
Adapter S2-E

mögliche Länge L (mm): 27, 31, 35, 42, 60, 110
andere Längen auf Anfrage

Bestellbeispiele

Einschraubadapter

Abb. 11



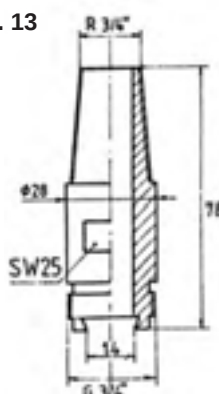
Adapter S2-C 3/4"

Abb. 12



Adapter S2-D 3/4"

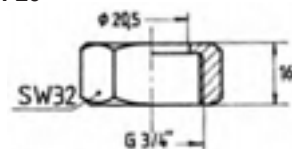
Abb. 13



**Außengewinde -
lange Ausführung**

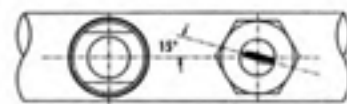
Überwurfmutter

Abb. 10



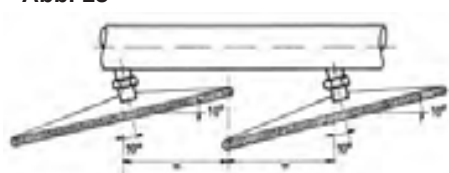
Montageanleitung

Abb. 14



Flachstrahl-Düsen um 15° versetzt

Abb. 15



Zungen-Düsen, um 10° versetzt
(wahlweise nach Rücksprache)

Flachstrahl-Düsenmundstück S2-F

Mögliche Spritzwinkel: 0°-15°-25°40°-50°-60°-90°-120°, andere auf Anfrage

A = Äquivalenter Bohrungsdurchmesser

Type	A Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)																
		bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 8	bar 10	bar 15	bar 20	bar 35
S2 F20	2,8	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,21	7,90	9,12	10,2	11,2	12,1	12,9	14,4	17,7	20,4	27,0
S2 F25	3,2	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,01	9,87	11,4	12,7	14,0	15,1	16,1	18,0	22,1	25,5	33,7
S2 F30	3,6	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	10,8	11,8	13,7	15,3	16,8	18,1	19,3	21,6	26,5	30,6	40,5
S2 F35	3,8	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	12,6	13,8	16,0	17,8	19,5	21,1	22,6	25,2	30,9	35,7	47,2
S2 F40	4,0	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	14,4	15,8	18,2	20,4	22,3	24,1	25,8	28,8	35,3	40,8	53,9
S2 F45	4,2	6,00	7,20	8,00	9,50	11,5	14,0	15,5	17,5	20,5	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	30,0	35,0	45,0
S2 F50	4,4	6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	18,0	19,7	22,8	25,5	27,9	30,2	32,2	36,0	44,1	51,0	76,4
S2 F60	4,8	8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	21,6	23,7	27,4	30,6	33,5	36,2	38,7	43,3	53,0	61,2	80,9
S2 F70	5,2	9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	25,2	27,6	31,9	35,7	39,1	42,2	45,1	50,5	61,8	71,4	94,4
S2 F80	5,6	10,8	12,9	15,3	18,2	22,3	25,8	28,8	31,6	36,5	40,8	44,7	48,3	51,6	57,7	70,6	81,6	108
S2 F90	6,0	12,1	14,5	17,2	20,5	25,1	29,0	32,4	35,5	41,0	45,9	50,3	54,3	58,0	64,9	79,5	91,7	121
S2 F100	6,4	13,5	16,1	19,1	22,8	27,9	32,2	36,0	39,5	45,6	51,0	55,8	60,3	64,5	72,1	88,3	102	135
S2 F120	6,8	16,2	19,3	22,9	27,4	33,5	38,7	43,3	47,4	54,7	61,2	67,0	72,4	77,4	86,5	106	122	162
S2 F150	7,5	20,2	24,2	28,6	34,2	41,9	48,4	54,1	59,2	68,4	76,5	83,8	90,5	96,7	108	132	153	202
S2 F200	8,7	27,0	32,2	38,1	45,6	55,8	64,5	72,1	79,0	91,2	102	112	121	129	144	177	204	270
S2 F250	9,5	33,7	40,3	47,7	57,0	69,8	80,6	90,1	98,7	113	127	140	151	161	180	221	255	337
S2 F300	10,7	40,5	48,4	57,2	68,4	83,8	96,7	98,1	118	137	153	168	181	193	216	265	306	405
S2 F350	11,9	47,2	56,4	66,8	79,8	97,7	113	126	138	160	178	195	211	226	252	309	357	472

Bestellbeispiel: (Type - Spritzwinkel - Werkstoff) S2 F 80 - 60° - MS

Zungen-Düsenmundstück S2-Z

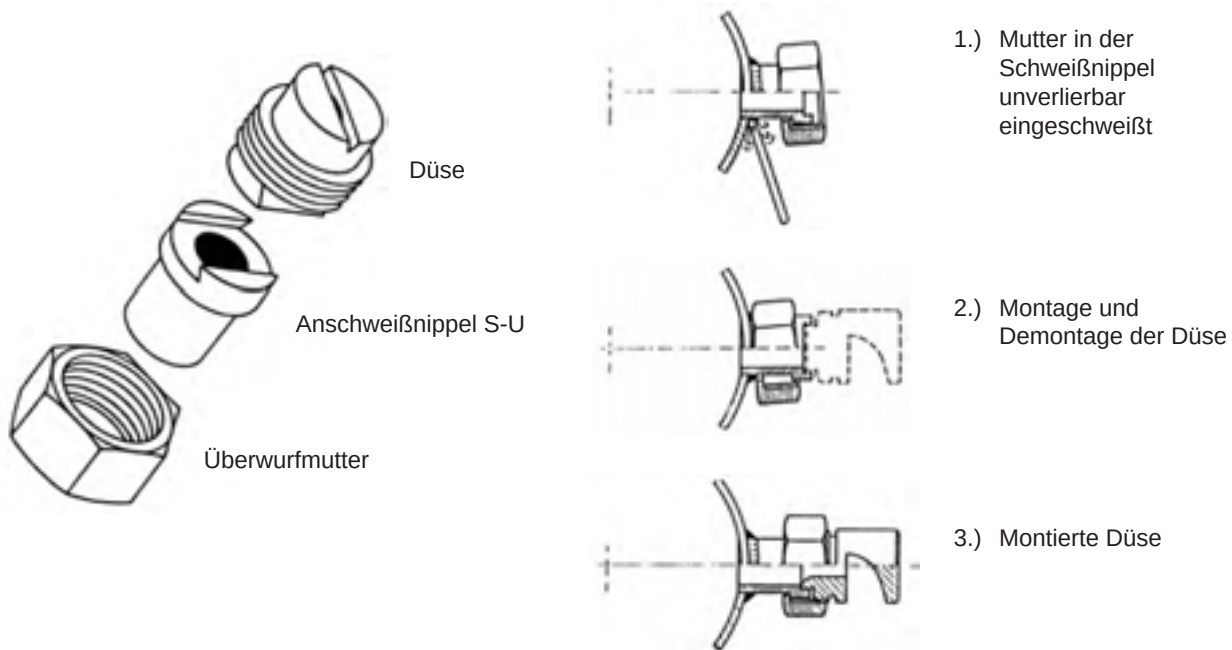
Type	Bohrung Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									Winkel bei p		
		bar 0,2	bar 0,3	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 0,5	bar 1,5	bar 4
S2 Z20	3,8	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,0	110°	120°	135°
S2 Z22	3,9	4,50	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	14,0	17,0	20,0	110°	125°	135°
S2 Z24	4,0	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	13,0	16,0	18,0	22,0	115°	130°	145°
S2 Z27	4,4	5,50	7,00	8,50	10,0	12,0	14,0	17,0	21,0	25,0	120°	135°	150°
S2 Z30	4,5	6,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0	19,0	23,0	27,0	100°	110°	120°
S2 Z35	5,0	7,00	9,50	11,0	13,0	16,0	19,0	23,0	27,0	32,0	105°	120°	130°
S2 Z40	5,3	8,00	10,0	12,0	15,0	18,0	21,0	26,0	30,0	37,0	110°	125°	135°
S2 Z45	5,6	9,50	12,0	14,0	17,0	20,0	24,0	29,0	34,0	38,0	115°	130°	140°
S2 Z50	6,0	10,0	13,0	16,0	19,0	23,0	26,0	33,0	38,0	46,0	115°	130°	140°
S2 Z60	6,5	12,0	16,0	19,0	23,0	27,0	32,0	39,0	45,0	55,0	120°	135°	140°
S2 Z70	7,0	14,0	19,0	22,0	26,0	32,0	37,0	45,0	53,0	65,0	125°	135°	145°
S2 Z80	7,5	16,0	21,0	25,0	30,0	37,0	42,0	52,0	60,0	74,0	125°	140°	150°
S2 Z90	8,0	18,0	24,0	28,0	34,0	41,0	48,0	60,0	68,0	75,0	120°	130°	140°
S2 Z100	8,4	21,0	27,0	32,0	38,0	46,0	53,0	65,0	76,0	90,0	120°	130°	140°
S2 Z110	8,8	23,0	29,0	35,0	42,0	51,0	59,0	72,0	83,0	102	125°	140°	150°
S2 Z120	9,3	25,0	32,0	38,0	45,0	56,0	64,0	79,0	91,0	109	130°	140°	150°
S2 Z180	11,5	38,0	48,0	57,0	68,0	83,0	94,0	117	136	166	125°	135°	140°
S2 Z210	12,3	43,0	56,0	66,0	79,0	98,0	113	136	159	192	130°	140°	145°

Bestellbeispiel: (Type - Werkstoff) S2 Z90 - V2A

Düsenmundstücke SU2-F und SU2-Z

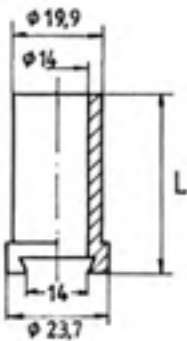
Schwalbenschwanz-Düsenystem mit unverlierbarer Mutter

Dieses System wird mit einer 3/4" Überwurfmutter gespannt, die in dem Anschweißnippel so eingeschweißt ist, dass sie nicht verloren gehen kann.



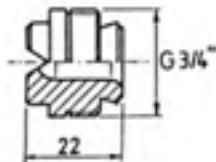
Anschweißadapter S-U

Abb. 1



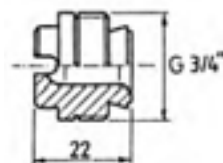
L = 26 oder 46 mm
andere Länge auf Anfrage

Abb. 2



SU2-F - elliptischer Spritzwinkel
technische Daten entsprechen
Seite 7.12

Abb. 3



SU2-F - eckiger Spritzwinkel
technische Daten entsprechen
Seite 7.12

Überwurfmutter

Abb. 4

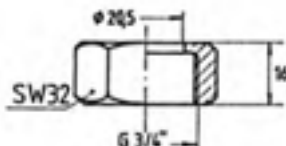
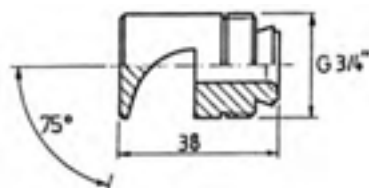


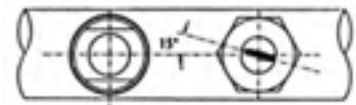
Abb. 5



SU2-Z - Weitwinkel-Spritzbild
technische Daten entsprechen
Seite 7.12

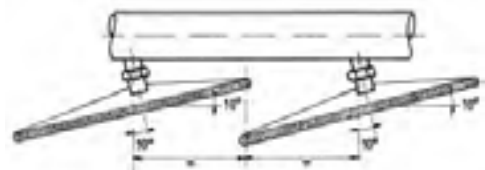
Montageanleitung

Abb. 6



Flachstrahl-Düsen um 15° versetzt

Abb. 7



Zungen-Düsen um 10° versetzt
(wahlweise nach Rücksprache)

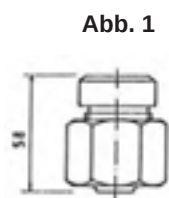
Flachstrahl-Düsen S3-F

die S3-F-Düsenmundstücke mit Schwalbenschwanz werden mit einer 1" Überwurfmutter gespannt

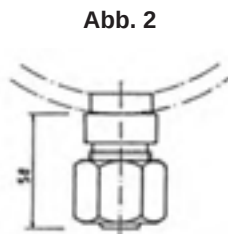
Charakteristik und Anwendung wie Typen S2, jedoch größere Bauform

Werkstoffe: Messing, Stahl, Edelstahl, Hartmetall, andere Werkstoffe auf Anfrage

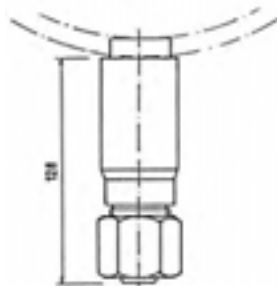
Mögliche Spritzwinkel: 25°-30°-40°, andere auf Anfrage



Variante A
mit Schweißnippel



Variante B
mit Schweißnippel
und Rohrradius



Variante C
mit Außengewinde-
anschluss

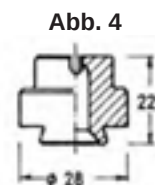


Abb. 4

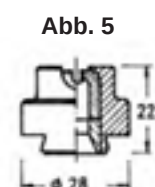


Abb. 5

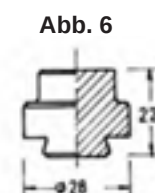


Abb. 6

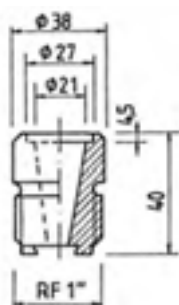


eckige
Austritts-
geometrie

Zubehör:

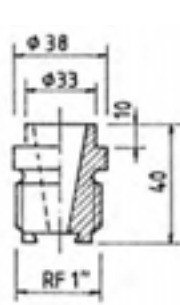
Anschweißnippel

Abb. 7



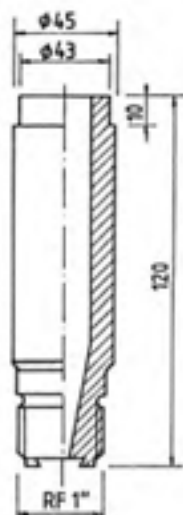
Variante A
Adapter S3 - A

Abb. 8



Variante B
Adapter S3 - B

Abb. 9



Variante C
Adapter S3 - C

Überwurfmutter 1"

Abb. 10

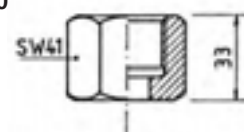
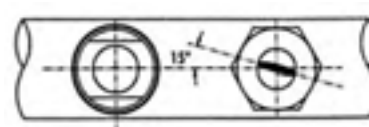


Abb. 11



Flachstrahl-Düsen um 15° versetzt

Bestellbeispiel: (Variante - Düse - Werkstoff) z.B. Variante A - S3-F 70 - 40° V4A

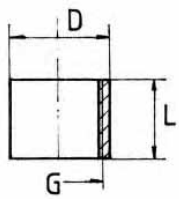
Type	Ø mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)															
		bar 20	bar 30	bar 50	bar 70	bar 80	bar 100	bar 110	bar 120	bar 130	bar 140	bar 150	bar 190	bar 200	bar 210	bar 240	bar 250
S3-F 8	1,8	8,2	10,0	12,9	15,3	16,3	18,2	19,1	20,0	20,8	21,6	22,3	24,5	25,8	26,4	28,3	28,8
S3-F 10	2,0	10,2	12,5	16,1	19,1	20,4	22,8	23,9	25,0	26,0	27,0	27,9	30,6	32,2	33,0	35,3	36,0
S3-F 12,5	2,2	12,7	15,6	20,2	23,8	25,5	28,5	29,9	31,2	32,5	33,7	34,9	38,2	40,3	41,3	44,1	45,1
S3-F 15	2,4	15,3	18,7	24,2	28,6	30,6	34,2	35,9	37,5	39,0	40,5	41,9	45,9	48,4	49,6	53,0	54,1
S3-F 20	2,8	20,4	25,0	32,2	38,1	40,8	45,6	47,8	49,9	52,0	53,9	55,8	61,2	64,5	66,1	70,6	71,1
S3-F 25	3,2	25,5	31,2	40,3	47,7	51,0	57,0	59,8	62,4	65,0	67,4	69,8	76,5	80,6	82,6	88,3	90,1
S3-F 30	3,6	30,6	37,5	48,4	57,2	61,2	68,4	71,7	74,9	78,0	80,9	83,8	91,7	96,7	99,1	105,9	108,1
S3-F 32	3,7	32,2	39,5	50,9	60,3	64,4	72,0	75,5	78,9	82,1	85,2	88,2	96,6	101,9	104,4	111,6	113,9
S3-F 40	4,0	40,8	49,9	64,5	76,3	81,6	91,2	95,6	100,0	104,0	107,9	111,7	122,3	128,9	132,1	141,3	144,5
S3-F 50	4,4	51,0	62,4	80,6	95,4	101,9	114,0	119,5	124,9	129,9	134,9	139,6	152,9	161,2	165,2	176,6	180,2
S3-F 55	4,6	56,1	68,7	88,7	104,9	112,3	125,4	131,5	137,3	142,9	148,3	153,5	168,2	177,3	181,7	194,2	198,2
S3-F 60	4,8	61,2	74,9	96,7	114,4	122,3	136,8	143,4	149,8	155,9	161,8	167,5	183,5	193,4	198,2	211,9	216,2
S3-F 70	5,2	71,4	87,4	112,8	133,5	142,7	159,6	167,3	174,8	181,9	188,8	195,2	214,1	225,7	231,2	247,9	252,3

Muffen und Reduzierungen

Kurz- und Lang-Ausführung

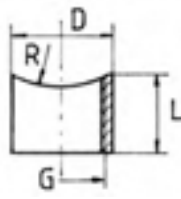
Muffen

Abb. 1



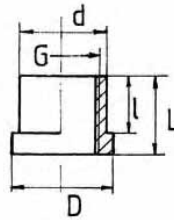
Type **MK**
Schweißmuffe
kurz

Abb. 2



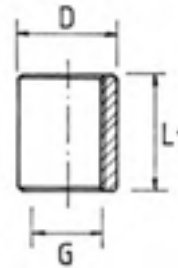
Type **MKR**
Schweißmuffe
mit Radius
(R = 10-12,5-16-
20-25-31 mm)

Abb. 3



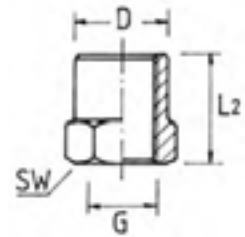
Type **MKd**
Sondermuffe
auf Anfrage

Abb. 4



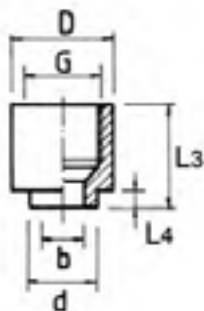
Type **ML**
Schweißmuffe
lang

Abb. 5



Type **MS**
Schraubmuffe

Abb. 6



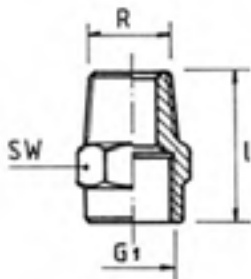
Type **MKE**
Schweißmuffe
zum Einstecken
auf Anfrage

Gewinde- anschluss	Muffen-Abmessungen (mm)				
	L	D	L1	L2	SW
1/16"	10	10			
1/8"	11	14		10	14
1/4"	12	17	24	10	17
3/8"	15	20	26	10	22
1/2"	18	25	30	15	27
3/4"	22	32	35	20	32
1"	25	36	40	40	36

Werkstoffe: Messing und Edelstahl

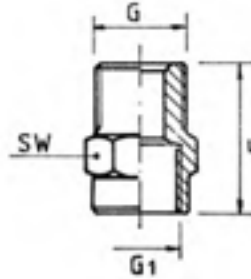
Verlängerungs-Adapter

Abb. 7



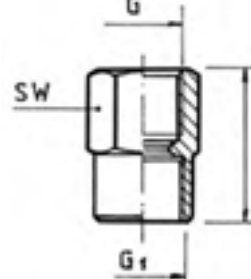
N
mit konischem
Außengewinde

Abb. 8



NG
mit zylindrischem
Außengewinde

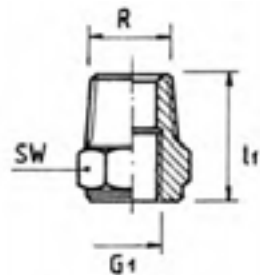
Abb. 9



NI
mit Innengewinde

Gew. G+R	G1	L	SW
1/8"	1/8"	18	12
1/4"	1/4"	22	17
3/8"	3/8"	24	22
1/2"	1/2"	32	24

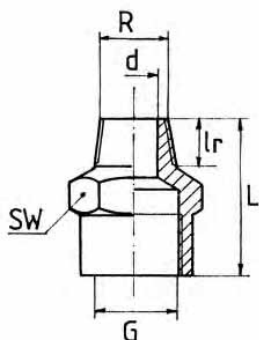
Abb. 10



R 1
mit Außen- und Innengewinde

Reduzierungen

Abb. 11



R 2
mit Außen- und Innengewinde

Type R1 Gew. R	L1	G1	SW
1/4"	18	1/8"	14
3/8"	19	1/8"-1/4"	17
1/2"	27	1/8"-1/4"-3/8"	22
3/4"	32	1/8"-1/4"-3/8"-1/2"	27

Type R2 Gew. R	Lr	d	G			L			SW		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C
1/8"	7	Ø 4	1/8"	1/4"	3/8"	20	24	25	14	17	22
1/4"	10	Ø 7	1/4"	3/8"	1/2"	27	28	32	17	22	27
3/8"	11	Ø 10	3/8"	1/2"	3/4"	28	32	36	22	27	32
1/2"	13	Ø 14	1/2"	3/4"	1"	35	38	42	27	32	41

andere Varianten auf Anfrage

Bestellbeispiel: (Type - Außengewinde - Innengewinde - Werkstoff)
R 2 - 1/4" - 3/8" - VA

Kugelgelenke K

Charakteristik

Die Kugelgelenke werden mit der Überwurfmutter positioniert und die Düsen werden in die Kugel Variante K, KL oder KV eingeschraubt, so dass ein optimales Aus- und Abspritzen möglich ist.

Anwendung

Überall dort, wo genaue Positionierung von Düsen erforderlich ist.

Werkstoffe

Edelstahl
Messing
PVC

Abb. 1

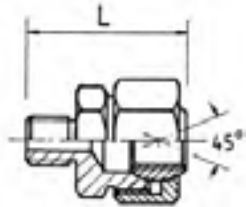


Abb. 2

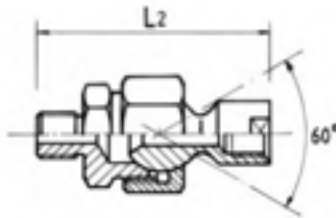
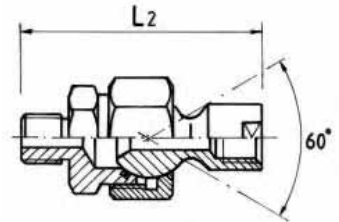


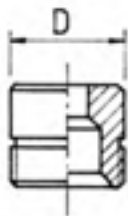
Abb. 3



Type mit O-Ringdichtung, auf Anfrage.
Der O-Ring verhindert das Mitdrehen der Kugel beim Klemmen.

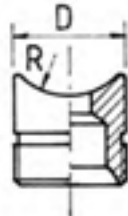
Grundkörper

Abb. 4



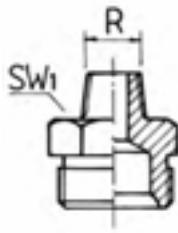
Variante **KA**
zum
Schweißen

Abb. 5



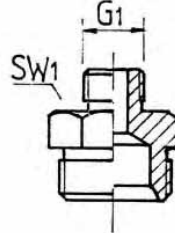
Variante **KB**
mit Radius
(R = 10-12,5-16-
20-25-31 mm)

Abb. 6



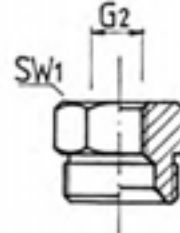
Variante **KR**
mit
Außengewinde,
R DIN 2999,
konisch

Abb. 7



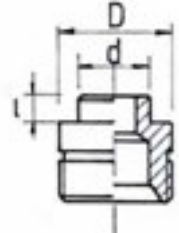
Variante **KG**
mit
Außengewinde,
G ISO 228,
zylindrisch

Abb. 8



Variante **KD**
mit Innengewinde

Abb. 9



Variante **KE**
mit Steckzapfen
zum Schweißen

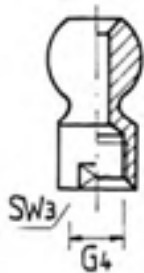
Kugeln zum Einschrauben der Düsen

Abb. 10



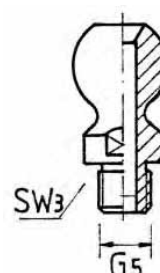
Variante **K**
mit Innengewinde,
Schwenkbereich 45°

Abb. 11



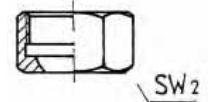
Variante **KL**

Abb. 12



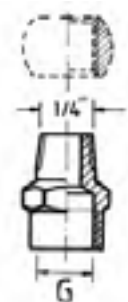
Variante **KV**
mit Außengewinde

Abb. 13



Überwurfmutter

Abb. 14



Adapter **R2**
G 3/8" bzw. 1/2"

Bestellbeispiel: (Type - Grundkörper - Kugel - Werkstoff) z.B. K20 - KR 3/8" - KL 1/4" - VA

Type	Kugel				Grundkörper		Abmessungen in mm							
	K G3	Kugel K mit Adapter R2	KL G4	KV G5	Variante KR + KG Außengewinde	Variante KD G2 Innengewinde	D	SW1	SW2	SW3	L	L2	d	l
K15	1/8"		1/8"		1/8"-1/4"-3/8"	1/8"-1/4"	17	17	22		28	42		
K20	1/4"	3/8" 1/2"	1/4"		1/8"-1/4"-3/8"-1/2"	1/4"-3/8"-1/2"	24	24	27	15	34	53	17	4
K25	3/8"		3/8"	3/8"	1/4"-3/8"-1/2"-3/4"	1/4"-3/8"-1/2"	27	32	32	18		62	20	5
K30	1/2"		1/2"	1/2"	3/8"-1/2"-3/4"-1"	3/8"-1/2"-3/4"-1"	32	36	36	22		66	25	5
K40	3/4"		3/4"	3/4"	1/2"-3/4"-1"-1 1/4"	1/2"-3/4"-1"	46	46	30		70	30		5

Die Kugelgelenkgröße K20 ist das meistverwendete System. Durch die Adapter R2 können Düsen mit 3/8" oder 1/2" eingeschraubt werden.

Quick-Repeat-Clip QR

Charakteristik

Gleichmäßiges Flachstrahl-Spritzbild,
Spritzstrahl mit hoher Aufprallkraft,
keine Verstopfungsgefahr,
Schmutz unempfindlich durch ge-
schlossenes System. Kurze Bauform.
Große Auswahl an Flachstrahl-,
Vollkegel- und Hohlkegel-Düsen.

Anwendung

Waschen, Reinigen,
Spülen, Phosphatieren,
Kühlen, Spritzüberzüge,
Benetzen, Prozesstechnik

Werkstoffe

PP glasfaserverstärkt,
Bügel in V2A oder
auf Wunsch V4A

Hauptvorteil des Systems:

- Das pfeilschnelle Auswechseln der Bajonett-Flachstrahl-Düsen erfordert keinerlei Dichtungen.
- Die eingestellte Spritzrichtung bleibt bestehen.
- Das Klemmen der Kugel erfolgt mit der Bajonett-Überwurfmutter und reduziert die Montagezeiten.
- Markierungen an der Kugel erleichtern die Einstellung der Spritzrichtung.

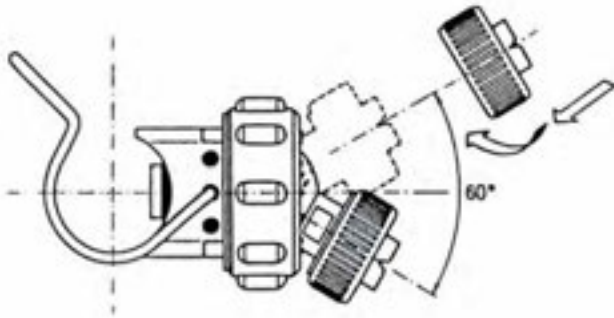


Abb. 1 Standardausführung QR
Schwenkbereich 60°
max. Druck 4 bar
max. Temperatur 80°

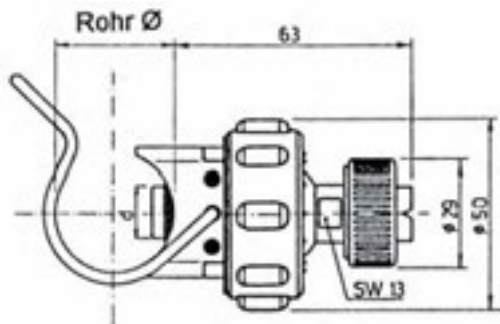


Abb. 3 Abmessungen (Kugel = Ø 28,7 mm)

Bestellbeispiel:

(anzugeben sind Grundkörper - Type - Rohr-Ø -
Rohrbohrung Ø d - Farbkodierung und Düsensystem +
Größe + Spritzwinkel - Farbkodierung)

QR Clip 1 1/4" - Ø 14 mm - grau,
mit Düse QRF 30-65° - gelb, komplett

Einzelteile

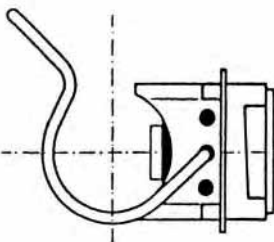


Abb. 4
Grundkörper Q
(Farbe siehe Tabelle)

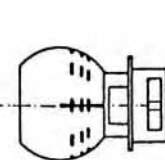


Abb. 5
Bajonett-Kugel
QR (gelb)
für Bajonett-
Flachstrahl-Düse

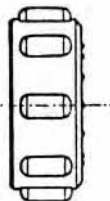


Abb. 6
Bajonett-
Überwurfmutter
QÜ (blau)

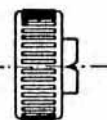


Abb. 7
Bajonett-
Flachstrahl-Düse QRF
in Verbindung mit
Bajonett-Kugel QR
(gelb)

Kugel-Vollkegel-Düse QVX

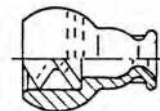


Abb. 8 von QVX 25-40
Schwenkbereich 40°

Hohlkegel-Düse QHK

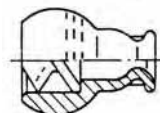


Abb. 9 von QHX 25-50
Schwenkbereich 40°

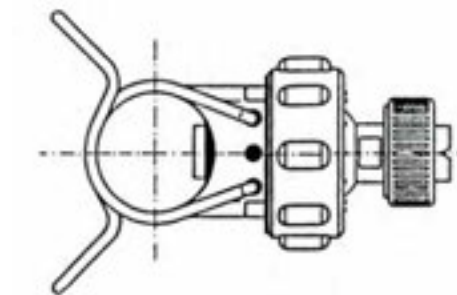


Abb. 2 Doppelbügelausführung QRB
max. Druck 6 bar

Grundkörper-Farbkodierung				
Rohr Ø in Zoll	Rohr Ø mm	d = Rohrbohrung Standard	d = für die Auswechslung von Fremd-Fabrikaten	
1/2" *	20 - 22	Ø 7 violett		
3/4" *	25 - 27	Ø 10 braun		
1"	32 - 34	Ø 14 weiß		
1 1/4"	41 - 43	Ø 14 grau	Ø 17 gelb*	Ø 20 rot
1 1/2"	46 - 49	Ø 14 grün	Ø 17 blau*	Ø 20 schwarz
2" *	58 - 62	Ø 14 orange	Ø 17 gold*	

* nach Rücksprache

O-Ring in NBR Ø 14x3 mm oder Flachdichtung NBR Ø 14x3x4 mm hoch, besonders zum Abdichten von Kunststoffrohren!

Type	Farb- kodierung	A Ø (mm)	Spritzwinkel in Grad							Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								
			25°	35°	45°	65°	80°	95°	120°	bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 4
QRF 5	weiss	1,5				*		*	*	0,67	0,81	0,95	1,14	1,40	1,61	1,80	1,97	2,28
QRF 10	schwarz	2,0				*		*	*	1,35	1,61	1,91	2,28	2,79	3,22	3,60	3,95	4,56
QRF 15	gold	2,4	*	*	*	*	*	*	*	2,02	2,42	2,86	3,42	4,19	4,84	5,41	5,92	6,84
QRF 20	violett	2,8	*	*	*	*	*	*		2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,21	7,90	9,12
QRF 25	braun	3,2	*	*	*	*	*	*		3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,01	9,87	11,4
QRF 30	gelb	3,6	*	*	*	*	*	*		4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	10,8	11,8	13,7
QRF 35	grau	3,8	*	*	*	*	*	*		4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	12,6	13,8	16,0
QRF 40	rot	4,0	*	*	*	*	*	*		5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	14,4	15,8	18,2
QRF 50	grün	4,4	*	*	*	*	*	*		6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	18,0	19,7	22,8
QRF 60	blau	4,8	*	*	*	*	*	*		8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	21,6	23,7	27,4
QRF 70	lichtblau	5,2	*	*	*	*	*	*		9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	25,2	27,6	31,9
QRF 80	natur	5,6	*	*	*	*	*	*		10,8	12,9	15,3	18,2	22,3	25,8	28,8	31,6	36,5

Farbringe markieren die Spritzwinkel der Düsen: hellblau = 25°, orange = 35°, hellgrün = 45°, gleichfarbig = 65°- Standard, hellrot = 80°, hellgrau = 95°, gold = 120°



Farbmarkierungsring für die Spritzwinkelkennzeichnung

2. Vollkegel-Kugel-Düsen QVX aus PP mit verstopfungsunempfindlichem X-Drallkörper - B = Ausschnittbohrung E = kleinster Querschnitt

Type	Farb- kodierung	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									Spritzwinkel		
				bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 4	bar 0,5	bar 1,5	bar 4
QVX 16	rot	4,8	3,2	6,37	8,16	9,53	11,2	13,6	15,5	17,6	18,7	21,3	64°	67°	61°
QVX 20	grün	5,2	3,6	8,15	10,4	12,2	14,4	17,3	19,8	21,8	23,9	27,3	72°	75°	68°
QVX 25	blau	6,4	3,6	10,2	13,1	15,3	18,0	21,7	24,8	27,3	29,9	34,1	88°	91°	83°
QVX 31	lichtblau	6,8	4,0	12,7	16,3	19,1	22,5	27,1	31,0	34,0	37,3	42,6	91°	94°	86°

3. Hohlkegel-Düsen QHX aus PP mit verstopfungsunempfindlichem X-Drallkörper B = Ausschnittbohrung E = kleinster Querschnitt

Type	Farb- kodierung	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									
				bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
				0,35	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	3	4	
QHX 16	weiss	5,5	2,5	6,48	7,80	9,17	11,0	13,5	16,0	17,3	19,0	22,5	
QHX 20	schwarz	6,4	2,5	8,35	10,0	11,8	14,0	17,5	20,0	22,3	24,5	28,0	
QHX 25	violett	6,6	3,0	10,4	12,5	14,7	18,0	21,5	25,0	27,8	30,5	36,0	
QHX 31	braun	7,0	3,5	12,7	16,3	19,1	22,5	27,1	31,0	34,0	37,3	42,6	

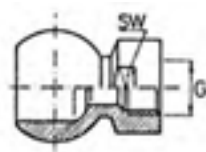
Mögliche Spritzwinkel
60° - 90° - 120°

Die geringe Aufprallkraft der Tropfen aus den QHX-Düsen bewirken ein beständigeres kristallines Gefüge beim Phosphatieren.

4. Kugel-Aufnahmen für Metall- und Kunststoff-Düsen (siehe Gesamtkatalog)

Abb. 10

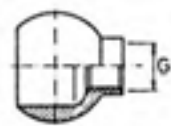
Gewindekugel QL
lang mit SW 22
als Einschraubhilfe



1/8" lichtblau
1/4" blau
3/8" grün
1/2" orange

Abb. 11

Gewindekugel QK
kurze Ausführung



1/8" weiß
1/4" gelb
3/8" braun

Abb. 12

Bajonett-Mutter QM
mit Innengewinde,
Spritzrichtung bleibt
beim Wechseln
der Düse ausgerichtet.



1/8" schwarz
1/4" hellblau
3/8" rot

Abb. 13

Blindkugel QS (weiß)

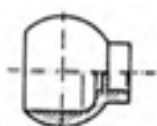
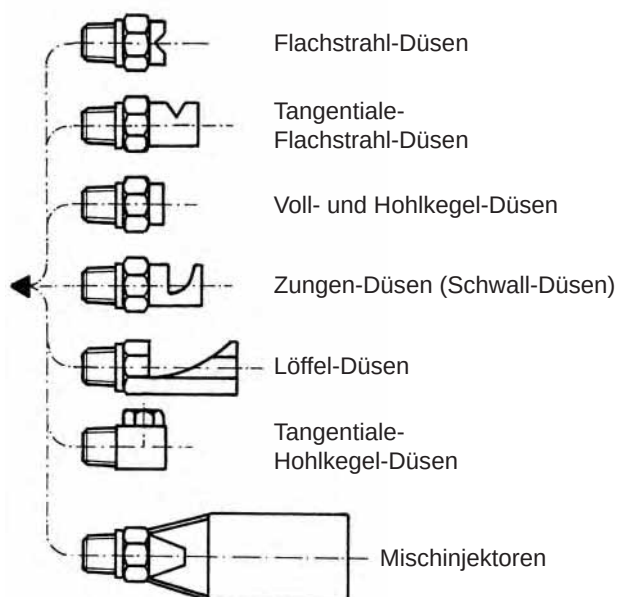


Abb. 14

Blindkappe QO



Gebrauchsmuster angemeldet!

Montageschellen Type KF

kompakte Einheit als Schwenksystem

Charakteristik

Die Einheit wird nur mit einer Schraube fest und sicher an einem mit einer 14 mm oder 20 mm Bohrung versehenen Rohr befestigt. Es stehen verschiedene Kugel-Düsen mit Flachstrahl-, Hohlkegel- und Vollkegel-Spritzformen zur Auswahl. Max. Temperatur = 90° C, max. Druck = 4 bar.

Anwendung

Waschen
Reinigen
Spülen
Phosphatieren
Chromatieren
Entfetten
Verfahrenstechnik

Werkstoffe

Kunststoff PP
Schraube Edelstahl

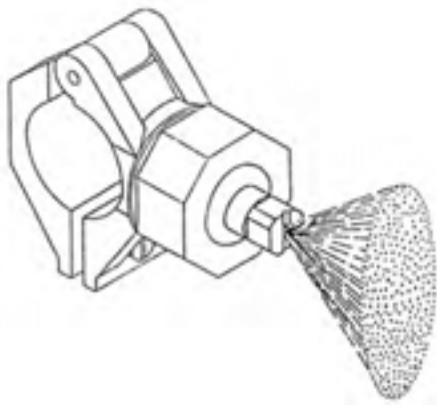
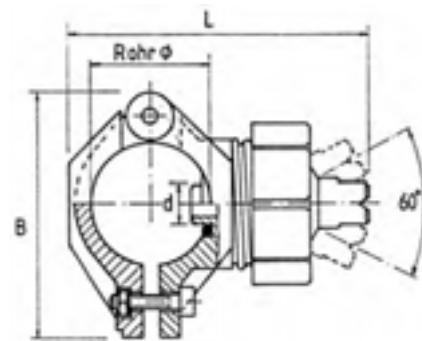


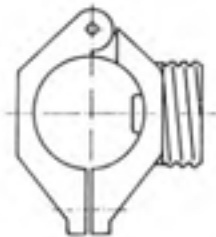
Abb. 1



d = Ø 14 mm oder 20 mm
Rohr Ø = 1 1/4" bzw. 42 oder 40 mm

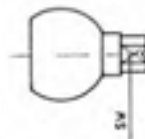
Montageschelle KF 1 1/4"

Abb. 2



Kugel-Flachstrahl-Düse KFA Kugel - Ø 34,3 mm

Abb. 3



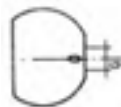
Überwurfmutter KF

Abb. 4



Blind
1/8"
1/4"
3/8"
1/2"

Abb. 5



Kugel mit Innengewinde
KF

Spritzwinkel 65°

Type	Farb- kodierung	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									
		bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 2,5	bar 3	bar 3,5	bar 4	
KFA 1320	schwarz	1,60	1,89	2,26	2,77	3,20	3,58	3,92	4,23	4,53	
KFA 1630	violett	3,15	3,73	4,45	5,46	6,30	7,04	7,72	8,33	8,91	
KFA 1800	braun	4,00	4,73	5,66	6,93	8,00	8,94	9,80	10,6	11,3	
KFA 1950	gelb	4,75	5,62	6,72	8,23	9,50	10,6	11,6	12,6	13,4	
KFA 2110	grau	5,50	6,51	7,78	9,53	11,0	12,3	13,5	14,6	15,6	
KFA 2125	rot	6,25	7,40	8,84	10,8	12,5	14,0	15,3	16,5	17,7	
KFA 2160	grün	8,00	9,47	11,3	13,9	16,0	17,9	19,6	21,2	22,6	
KFA 2188	blau	9,40	11,1	13,3	16,3	18,8	21,0	23,0	24,9	26,6	
KFA 2220	lichtblau	11,0	13,0	15,6	19,1	22,0	24,6	26,9	29,1	31,1	
KFA 2279	weiß	14,0	16,5	19,7	24,2	27,9	31,2	34,2	36,9	39,5	
KFA 2410	rosa	20,1	24,3	29,0	35,5	41,0	45,8	50,2	54,2	56,0	

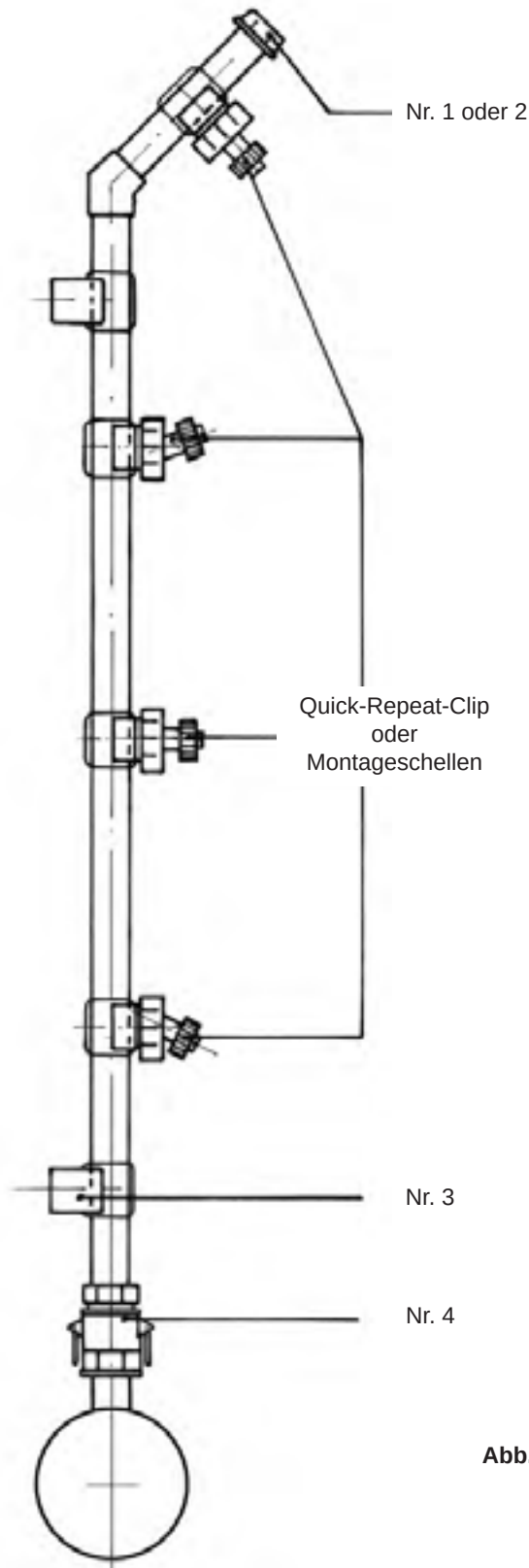
Abb. 6

KF-Clip



auch als KF-Clip lieferbar
d = Ø 14 oder 20 mm
Rohr Ø 1" weiß
Ø 1 1/4" grau
Ø 1 1/2" schwarz

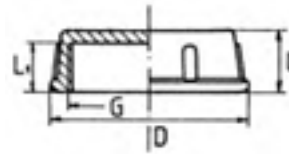
Montagezubehör für Spritzrohre



Spritzrohrschema

Wir liefern komplette Spritzregister!

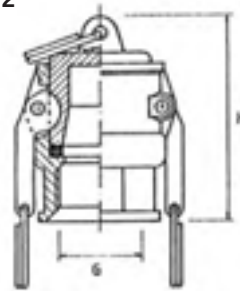
Abb. 1



Gewinde G	L mm
SK 1/2"	16,5
SK 3/4"	16,5
SK 1"	23,0
SK 1 1/4"	16,5
SK 1 1/2"	19,0

Endverschlusskappe für Spritzrohre SK
für Spritzrohre in PP

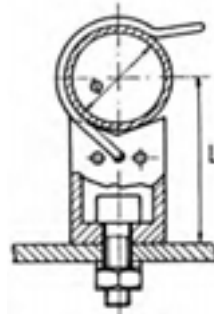
Abb. 2



Gewinde G	H mm
G-D 1/2"	48
G-D 3/4"	59
G-D 1"	68
G-D 1 1/4"	79
G-D 1 1/2"	82

Camloc - Endverschlusskappe G-D mit Innengewinde
in PP / V4A mit NBR - Dichtung

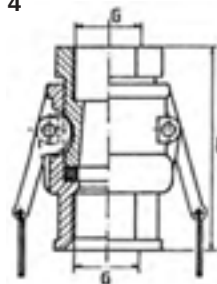
Abb. 3



Rohr in Zoll	Rohr Ø	L mm
SH 1/2"	20-22	54
SH 3/4"	25-27	60
SH 1"	32-34	64
SH 1 1/4"	41-43	68
SH 1 1/2"	46-49	72

Halter für Spritzrohre SH
in PP / VA

Abb. 4



Gewinde G	H montiert (mm)	H² getrennt (mm)
A-D 1/2"	54	84
A-D 3/4"	67	95
A-D 1"	86	120
A-D 1 1/4"	106	140
A-D 1 1/2"	116	147

Camloc - Schnellkupplung A-D für Spritzrohre mit Innengewinde
in PP / V4A mit NBR - Dichtung

Montageschellen Type H, HB und HS

Charakteristik Type H

Für 1/2", 3/4" und 1"- Rohre.
Klemmung sämtlicher C-Düsenmundstücke
mittels 3/8" Gewindemutter.

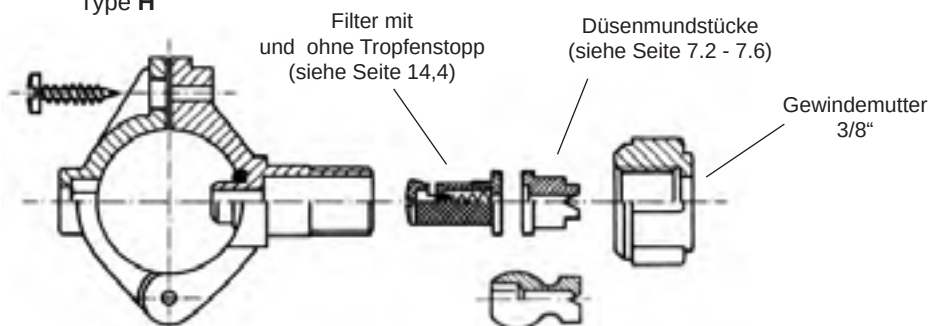
Anwendung Type H

Überall, wo eine leichte Montage und
individuelle Ausrichtung der Düsen
gewünscht wird.

Werkstoffe Type H

PP Kunststoff
Schraube aus VA

Abb. 1 Type H



Passend für Rohr
1/2" = 20 – 25 mm
3/4" = 25 – 27 mm
1" = 32 – 35 mm

Bohrung ins Rohr
1/2" = 7 mm
3/4" = 10 mm
1" = 10 mm

Kugel-Düsen K 15 lassen sich ebenfalls spannen
(siehe Seite 2.10)

Flachstrahl-Düsenmundstück CFE

Werkstoff: Kunststoff (Kemetal)

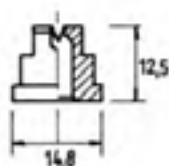
Spritzwinkel 110°

A = Äquivalenter Bohrungsdurchmesser



elliptische
Austritts-
geometrie,
nur 110°
Spritzwinkel

Abb. 2



Code bzw. Größe	Farbe	A Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)				
			bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4
CFE 1	Orange	0,6	0,23	0,28	0,32	0,39	0,46
CFE 1,5	Grün	0,8	0,34	0,42	0,48	0,59	0,68
CFE 2	Gelb	0,9	0,46	0,56	0,64	0,79	0,91
CFE 3	Blau	1,1	0,68	0,84	0,97	1,18	1,37
CFE 4	Rot	1,3	0,91	1,12	1,29	1,58	1,82
CFE 5	Braun	1,5	1,14	1,40	1,61	1,97	2,28
CFE 6	Grau	1,6	1,37	1,67	1,93	2,37	2,74
CFE 8	Weiß	1,8	1,82	2,23	2,58	3,16	3,65
CFE 10	Hellblau	2,0	2,28	2,79	3,22	3,95	4,56

Für Landwirtschaft und Industrie-Spüldüsen!

Charakteristik Type HB und HS

Für 1/2", 3/4" und 1"- Rohre.
Klemmung sämtlicher C-Düsenmundstücke
schnell und sicher mittels Bajonnetmutter
mit oder ohne integriertem Tropfenstopp.

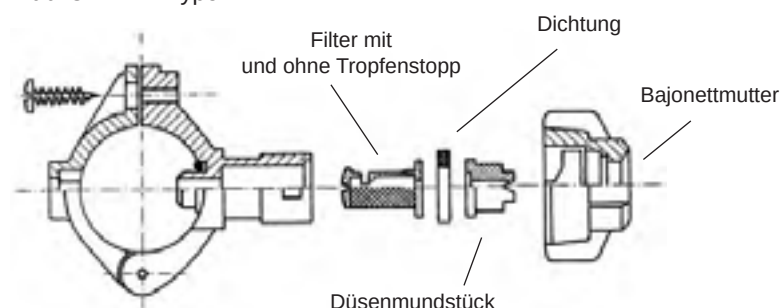
Anwendung Type HB und HS

Überall, wo eine leichte und schnelle
Montage mit fester Ausrichtung der
Düsenmundstücke und ein Tropfen-
stopp gewünscht wird.

Werkstoffe Type HB und HS

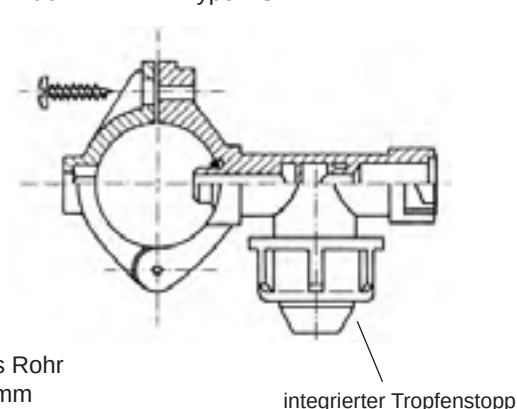
PP Kunststoff
Schraube aus VA

Abb. 3 Type HB



Passend für Rohr
1/2" = 20 - 25 mm
3/4" = 25 - 27 mm
1" = 32 - 35 mm

Abb. 4 Type HS



Bohrung ins Rohr
1/2" = 7 mm
3/4" = 10 mm
1" = 10 mm

Montageschelle Type P

Charakteristik

Wir produzieren die Montageschelle P als flexibles Baukastensystem für verschiedene Rohr-Ø und verschiedene Düsenbefestigungsarten.

Type P für sämtliche Einschraub-Düsen

Type PC für sämtliche Düsenmundstücke mit und ohne Filter bzw. Rückschlagventil (siehe Seite 7.1 bis 7.9)

Type PK für sämtliche Kugel-Düsen K15 (siehe Seite 2.10 und 8.2)

Type PB für sämtliche Bajonett-Düsen B (siehe Seite 8.9 bis 8.12)

Anwendung

Montageschelle zur leichten, schnellen und preiswerten Montage von verschiedenen Düsen.

Werkstoffe

Stahl verzinkt,
Messing,
Edelstahl

Bestellbeispiel: (Rohr-Ø - Adapter-Type - Adapter-Gewinde - Werkstoff - Dichtung)
1" x P 1/4" VA - NBR bzw. 3/4" x PK VA - Viton)

Type	Adapter P G	passend für Rohr in Zoll	passend für Rohr Ø (mm)	Bohrungs-Ø im Rohr d (mm)	Abmessungen		max. Druck in bar
1/2" x 1/8"	1/8"	1/2"	20 – 22	7	L	H	20
1/2" x 1/4"	1/4"						
3/4" x 1/8"	1/8"	3/4"	25 – 27	7	58	46	20
3/4" x 1/4"	1/4"						
1" x 1/8"	1/8"	1"	30 – 35	7	60	46	20
1" x 1/4"	1/4"						
1 1/4" x 1/8"	1/8"	1 1/4"	40 – 45	17,5	72	61	10
1 1/4" x 1/4"	1/4"						
1 1/4" x 3/8"	3/8"						
1 1/4" x 1/2"	1/2"						
1 1/2" x 1/8"	1/8"						
1 1/2" x 1/4"	1/4"	1 1/2"	45 – 51	17,5	86	67	10
1 1/2" x 3/8"	3/8"						
1 1/2" x 1/2"	1/2"						

Abb. 1

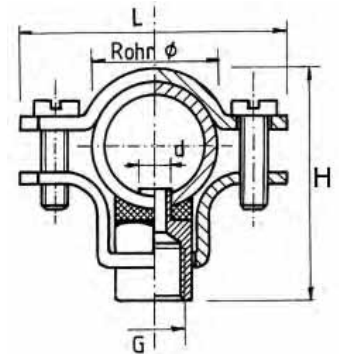


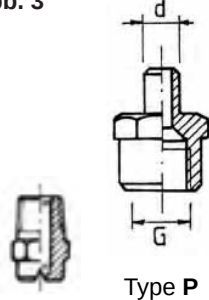
Abb. 2



Dichtung für leckfreie Montage
in NBR oder Viton

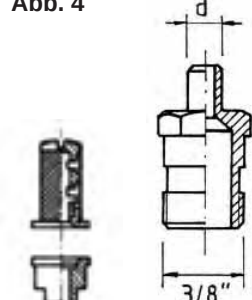
Adapter

Abb. 3



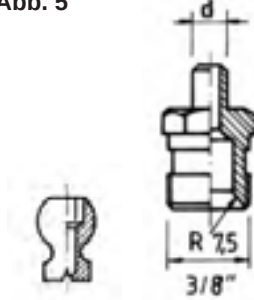
Standard
(Einschraub-Düsen)

Abb. 4



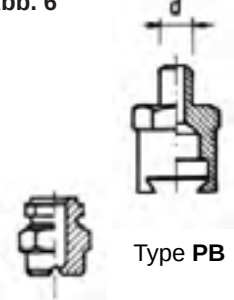
für Düsenmundstücke

Abb. 5



für Kugel-Düsen

Abb. 6



für Bajonett-Düsen

Abb. 7



Kugelgelenk KD

Die Montage und Regulierung erfolgt durch das Klemmen zwischen den 2 Dreiecklaschen. auf Anfrage

Abb. 8



Montageschelle PD
mit einer Schraube,
auf Anfrage

Bajonett-Düssensystem B

Düsen mit Bajonettverschluss, in Sekunden ohne Werkzeug auszuwechseln

Charakteristik

Mit einer 90°-Drehung sitzt die Düse ausgerichtet und ist dicht. Auswechseln und Ausrichten der Düse ohne jegliche Werkzeuge und in Sekundenschnelle. Das Klicken beim Eindrehen signalisiert die richtige Position der Düse.

Anwendung

Es stehen sämtliche Düsenformen, Spritzbilder und Adapter mit dem Bajonettverschluss zur Auswahl.

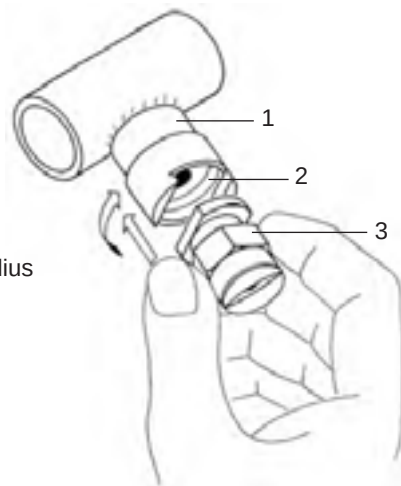
Werkstoffe

Messing
Stahl
Edelstahl
andere Werkstoffe
auf Anfrage

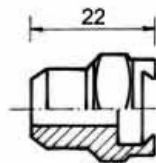
max. Druck in Messing 14 bar
in Edelstahl 24 bar

- 1 Anschweiß-Bajonett-Grundkörper mit und ohne Rohrradius
- 2 O-Ring aus NBR oder Viton
- 3 Flachstrahl-Düse BF

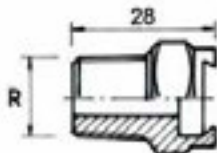
Die montierte Gesamtlänge errechnet sich wie folgt:
(Länge des Grundkörpers) + (Länge der Düse) - 8 mm



Bajonett-Grundkörper

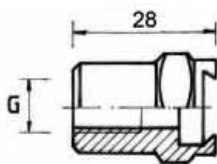


Anschweiß-Bajonett-Grundkörper **BA**



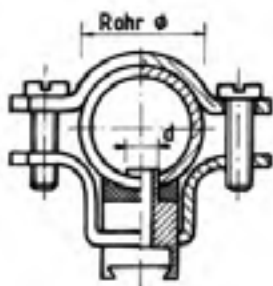
Außengewinde-Bajonett-Grundkörper **BR**

Gewinde R 1/8" x 7 mm
R 1/4" x 10 mm
R 3/8" x 10 mm

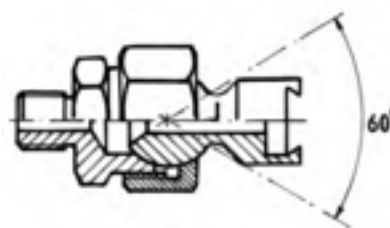


Innengewinde-Bajonett-Grundkörper **BI**

Gewinde G 1/8" x 7 mm
G 1/4" x 10 mm



Montageschelle **PB**
auf Anfrage



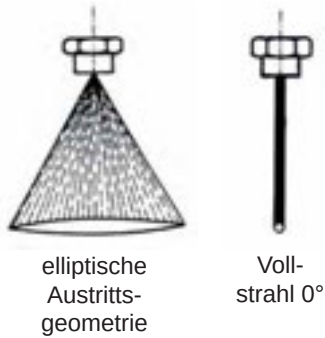
Kugelgelenk **K 25 - BB**
auf Anfrage

Bajonett-Düsen BF und BZ

Flachstrahl-Bajonett-Düse BF

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

- ┐ - Oberhalb der gestrichelten Linie weichen die
└ - Spritzwinkel ab (kleiner)

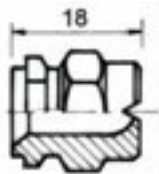


Mögliche Spritzwinkel
0°-15°-25°-40°-60°-90°-120°
andere auf Anfrage

A = Äquivalenter Bohrungsdurchmesser

Code bzw. Größe	A Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)												
		bar 0,35	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 7	bar 10	bar 15	bar 20
BF 1	0,6	0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,32	0,39	0,46	0,51	0,60	0,72	0,88	1,02
BF 1,5	0,8	0,20	0,24	0,29	0,34	0,42	0,48	0,59	0,68	0,76	0,90	1,08	1,32	1,53
BF 2	0,9	0,27	0,32	0,38	0,46	0,56	0,64	0,79	0,91	1,02	1,21	1,44	1,77	2,04
BF 2,5	1,0	0,34	0,40	0,48	0,57	0,70	0,81	0,99	1,14	1,27	1,51	1,80	2,21	2,55
BF 3	1,1	0,40	0,48	0,57	0,68	0,84	0,97	1,18	1,37	1,53	1,81	2,16	2,65	3,06
BF 4	1,3	0,54	0,64	0,76	0,91	1,12	1,29	1,58	1,82	2,04	2,41	2,88	3,53	4,08
BF 5	1,5	0,67	0,81	0,95	1,14	1,40	1,61	1,97	2,28	2,55	3,02	3,60	4,41	5,10
BF 6	1,6	0,81	0,97	1,14	1,37	1,67	1,93	2,37	2,74	3,06	3,62	4,32	5,30	6,12
BF 8	1,8	1,08	1,29	1,53	1,82	2,23	2,58	3,16	3,65	4,08	4,82	5,77	7,06	8,15
BF 9	1,9	1,21	1,45	1,72	2,05	2,51	2,90	3,55	4,10	4,59	5,43	6,49	7,95	9,17
BF 10	2,0	1,35	1,61	1,91	2,28	2,79	3,22	3,95	4,56	5,10	6,03	7,21	8,83	10,2
BF 12,5	2,2	1,69	2,01	2,38	2,85	3,49	4,03	4,93	5,70	6,37	7,54	9,01	11,0	12,7
BF 15	2,4	2,02	2,42	2,86	3,42	4,19	4,84	5,92	6,84	7,65	9,05	10,8	13,2	15,3
BF 17,5	2,6	2,36	2,82	3,34	3,99	4,89	5,64	6,91	7,98	8,92	10,6	12,6	15,5	17,8
BF 20	2,8	2,70	3,22	3,81	4,56	5,58	6,45	7,90	9,12	10,2	12,1	14,4	17,7	20,4
BF 25	3,2	3,37	4,03	4,77	5,70	6,98	8,06	9,87	11,4	12,7	15,1	18,0	22,1	25,5
BF 30	3,6	4,05	4,84	5,72	6,84	8,37	9,67	11,8	13,7	15,3	18,1	21,6	26,5	30,6
BF 35	3,8	4,72	5,64	6,67	7,98	9,77	11,3	13,8	16,0	17,8	21,1	25,2	30,9	35,7
BF 40	4,0	5,39	6,45	7,63	9,12	11,2	12,9	15,8	18,2	20,4	24,1	28,8	35,3	40,8
BF 45	4,2	6,00	7,20	8,00	9,50	11,5	14,0	17,5	20,5	22,5	27,5	32,5	30,0	35,0
BF 50	4,4	6,74	8,06	9,54	11,4	14,0	16,1	19,7	22,8	25,5	30,2	36,0	44,1	51,0
BF 60	4,8	8,09	9,67	11,4	13,7	16,8	19,3	23,7	27,4	30,6	36,2	43,3	53,0	61,2
BF 70	5,2	9,44	11,3	13,4	16,0	19,5	22,6	27,6	31,9	35,7	42,2	50,5	61,8	71,4
BF 80	5,6	10,8	12,9	15,3	18,2	22,3	25,8	31,6	36,5	40,8	48,3	57,7	70,6	81,6

Abb. 1



Bestellbeispiel: (Code - Spritzwinkel - Material) BF 5 - 50° - V2A

Adapter und Zubehör siehe Seite 8.9

Zungen-Bajonett-Düse BZ

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

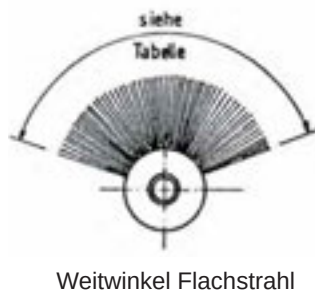
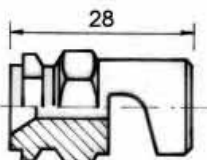


Abb. 2



Code bzw. Größe	Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)									Winkel bei p			
		bar 0,2	bar 0,3	bar 0,5	bar 0,7	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 0,5	bar 1,5	bar 4	
BZ 0,5	0,6					0,20	0,25	0,30	0,40	0,50		90°	120°	
BZ 1	0,7					0,30	0,35	0,40	0,50	0,60	0,75	105°	125°	
BZ 1	0,8					0,40	0,45	0,50	0,60	0,75	1,00	110°	130°	
BZ 1,5	1,0				0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	75°	110°	130°
BZ 2	1,2				0,60	0,70	0,90	1,00	1,30	1,50	2,00	85°	115°	130°
BZ 2,5	1,3			0,70	0,80	0,90	1,20	1,30	1,60	2,00	2,50	85°	120°	135°
BZ 3	1,4			0,80	0,90	1,20	1,40	1,60	2,00	2,30	3,00	85°	110°	125°
BZ 4	1,6			1,00	1,20	1,50	1,90	2,20	2,60	3,00	4,00	95°	125°	130°
BZ 5	1,8	1,00	1,30	1,60	1,90	2,30	2,70	3,30	3,80	4,50		115°	130°	140°
BZ 7,5	2,3	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	5,50	7,00		100°	120°	135°
BZ 10	2,6	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50	5,00	6,50	7,50	9,50		115°	135°	145°
BZ 12	2,9	2,50	3,00	4,00	4,50	5,50	6,50	8,00	9,00	11,0		130°	140°	155°
BZ 15	3,3	3,00	4,00	5,00	5,50	7,00	8,00	10,0	11,0	14,0		100°	115°	125°
BZ 18	3,6	3,50	4,50	5,50	7,00	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0		105°	120°	130°
BZ 20	3,8	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,0		110°	120°	135°
BZ 22	3,9	4,50	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	14,0	17,0	20,0		110°	125°	135°
BZ 24	4,0	5,00	6,50	7,50	9,00	11,0	13,0	16,0	18,0	22,0		115°	130°	145°
BZ 27	4,4	5,50	7,00	8,50	10,0	12,0	14,0	17,0	21,0	25,0		120°	135°	150°

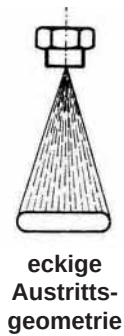
Bestellbeispiel: (Code - Werkstoff) BZ 2,5 - MS

Adapter und Zubehör siehe Seite 8.9

Bajonett-Düsen BL und BV

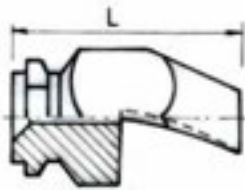
Löffel-Bajonett-Düse BL

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage



Code bzw. Größe	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)							Spritzwinkel			L
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	35°	40°	50°	
	1	1,5	2	3	4	5	7				
BL 10	2,30	2,25	3,20	3,90	4,50	5,00	6,00	*	*	*	31
BL 20	4,50	5,50	6,40	7,80	9,00	10,0	11,9	*			73
BL 25	5,60	6,90	8,00	9,80	11,3	12,6	14,9	*		*	73
BL 30	6,80	8,30	9,60	11,7	13,5	15,1	17,9	*			73
BL 40	9,00	11,0	12,8	15,6	18,0	20,0	24,0	*	*	*	73
BL 50	11,3	14,0	16,0	19,5	23,0	25,0	30,0	*	*		73
BL 60	13,5	16,5	19,2	23,0	27,0	30,0	36,0	*	*	*	73

Abb. 1



Bestellbeispiel: (Code - Werkstoff) BL 1,5 - MS

Adapter und Zubehör siehe Seite 8.9

Vollkegel-Bajonett-Düse BV

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

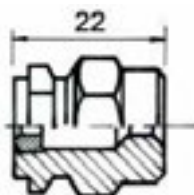
Spritzwinkel 30°-45°-60°-90°-120°, andere auf Anfrage

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht



Code bzw. Größe	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)											
			bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
			0,3	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	10	
BV 1	0,6	0,5			0,45	0,53	0,59	0,73	0,82	0,91	0,98	1,00	1,20	
BV 2	0,8	0,5			0,65	0,79	0,90	0,99	1,10	1,20	1,30	1,40	1,70	
BV 3	1,3	0,8			0,63	0,87	0,99	1,10	1,40	1,60	1,80	1,90	2,10	2,50
BV 4	1,8	1,0			0,95	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,60	2,80	3,10	3,70
BV 5	2,1	1,0			1,20	1,70	2,00	2,20	2,70	3,10	3,40	3,70	3,90	4,60
BV 6	2,3	1,0			1,40	1,90	2,30	2,60	3,00	3,50	3,80	4,30	4,50	5,00
BV 7	2,5	1,0	1,30	1,50	2,10	2,60	3,00	3,60	4,10	4,50	5,00	5,40	6,30	
BV 8	2,8	1,2	1,60	2,00	2,60	3,10	3,50	4,10	4,60	5,00	5,50	5,90	6,80	
BV 9	3,0	1,2	1,80	2,20	2,90	3,50	4,00	4,70	5,40	6,00	6,50	7,00	8,30	
BV 10	3,2	1,2	2,40	2,90	3,60	4,50	5,00	5,80	6,50	7,00	7,50	8,00	9,50	
BV 11	3,4	1,5	2,70	3,10	4,50	5,30	6,00	7,20	8,30	9,10	10,0	10,8	12,5	

Abb. 2



Bestellbeispiel: (Code - Spritzwinkel - Werkstoff) BV 9 - PP

Adapter und Zubehör siehe Seite 8.9

Bajonett-Düsen BVQ und BHE

Quadratische Vollkegel-Bajonett-Düse BVQ

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

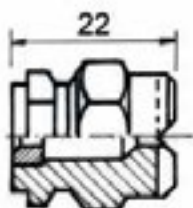
Spritzwinkel **30°-45°-60°-90°-120°**, andere auf Anfrage

B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht



Quadratisches
Vollkegel-
Spritzbild

Abb. 1



Type bzw. Größe	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)										
			bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
			0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	10	
BVQ 1	0,6	0,5		0,45	0,53	0,59	0,73	0,82	0,91	0,98	1,00	1,20	
BVQ 2	0,8	0,5		0,65	0,79	0,90	0,99	1,10	1,20	1,30	1,40	1,70	
BVQ 3	1,3	0,8	0,63	0,87	0,99	1,10	1,40	1,60	1,80	1,90	2,10	2,50	
BVQ 4	1,8	1,0	0,95	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,60	2,80	3,10	3,70	
BVQ 5	2,1	1,0	1,20	1,70	2,00	2,20	2,70	3,10	3,40	3,70	3,90	4,60	
BVQ 6	2,3	1,0	1,40	1,90	2,30	2,60	3,00	3,50	3,80	4,30	4,50	5,00	
BVQ 7	2,5	1,0	1,50	2,10	2,60	3,00	3,60	4,10	4,50	5,00	5,40	6,30	
BVQ 8	2,8	1,2	2,00	2,60	3,10	3,50	4,10	4,60	5,00	5,50	5,90	6,80	

Bestellbeispiel: (Code - Werkstoff) BVQ 3 - V2A

Adapter und Zubehör siehe Seite 8.9

Hohlkegel-Bajonett-Düse BHE

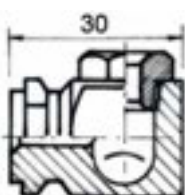
Werkstoffe: Messing, Edelstahl, Kunststoff, andere auf Anfrage

Spritzwinkel **110°**



Hohlkegel-
Spritzbild

Abb. 2



Type bzw. Größe	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)							
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
	0,7	1	2	3	4	5	6	7
BHE 6	1,14	1,3	1,9	2,4	2,7	3,10	3,4	3,6
BHE 10	1,92	2,3	3,2	3,9	4,6	5,10	5,6	6,0
BHE 15	2,84	3,4	4,8	5,9	6,8	7,6	8,4	9,0
BHE 20	3,80	4,5	6,4	7,9	9,1	10,2	11,2	12,1
BHE 25	4,76	5,7	8,1	9,9	11,4	12,7	14,0	15,1
BHE 30	5,72	6,9	9,7	11,8	13,7	15,3	16,8	18,1
BHE 40	7,60	9,1	12,9	15,8	18,2	20,4	22,3	24,1
BHE 50	9,51	11,4	16,1	19,7	22,8	25,5	27,9	30,2
BHE 60	11,44	13,6	19,3	23,7	27,3	30,6	33,5	36,2

Bestellbeispiel: (Code - Werkstoff) BHE 40 - V2A

Adapter und Zubehör siehe Seite 8.9

Montagesysteme H und U

Hohlspindelsystem H

Durch das gegenseitige Anziehen von Düse und Mutter zwischen zwei Polyamid-Dichtungen wird das System gas- und wasserdicht geklemmt.

max. Druck **10 bar**

max. Temperatur **90°**

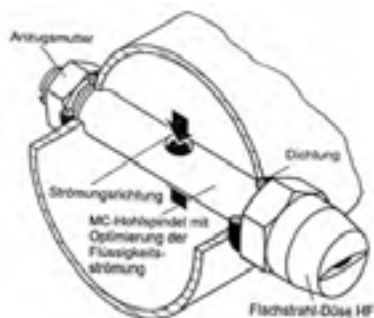
Bohrung ins Metallrohr **Ø 10 mm**

Werkstoffe: Messing
Edelstahl

Dichtung: Polyamid

Anwendung: preiswerte, einfache und flexible Düsenhalterung in Metallrohren

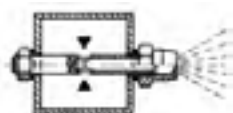
Abb. 1



Das Hohlspindel-Düsen-System ist für folgende Rohre geeignet:

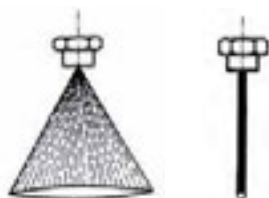
	mm
1/2"	20-22
3/4"	25-27
1"	30-35
1 1/4"	40-45
1 1/2"	45-50
2"	54-60

Abb. 2



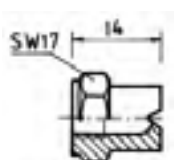
auch für Vierkantrohre

Flachstrahl-Hohlspindel-Düse HF



Flach- und Vollstrahl

Abb. 4



Klemmringsystem U

Durch das Anziehen der Düse wird der Klemmring gespreizt und dichtet gas- und wasserdicht ab.

max. Druck **4 bar**

max. Temperatur **60°**

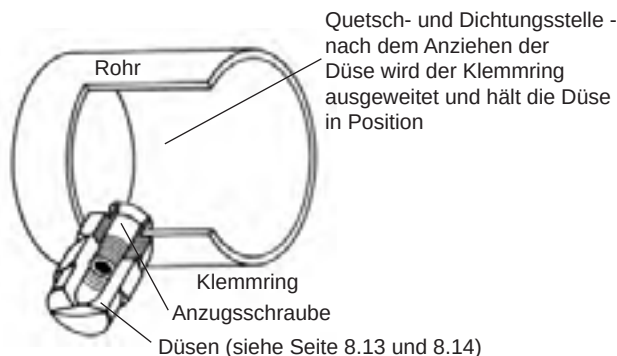
Bohrung ins Metallrohr **Ø 12 mm**

Werkstoffe: Messing
Edelstahl

Klemmring: PVC oder PP

Anwendung: platzsparende, einfache und preisgünstige Düsenhalterung in Metallrohren

Abb. 3

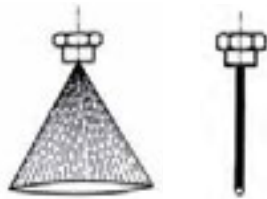


A = Äquivalenter Bohrungsdurchmesser

Spritzwinkel **0°-15°-25°-40°-60°-90°-120°**, andere auf Anfrage

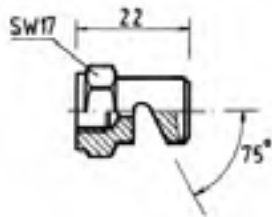
Type	A Ø mm	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)											
		bar 0,35	bar 0,50	bar 0,70	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5,5	bar 7	bar 10	
HF 1	0,60				0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,55	0,60	0,70	
HF 1,5	0,80				0,35	0,35	0,40	0,50	0,60	0,70	0,90	1,00	
HF 2	0,90			0,40	0,45	0,50	0,65	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	
HF 3	1,10		0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	1,70	1,80	2,00	
HF 4	1,30		0,60	0,70	0,90	1,00	1,30	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	
HF 5	1,50	0,70	0,80	0,90	1,00	1,30	1,50	2,00	2,30	2,50	3,00	3,50	
HF 6	1,60	0,80	0,90	1,00	1,30	1,50	2,00	2,30	2,50	3,00	3,50	4,00	
HF 8	1,80	1,00	1,30	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	
HF 10	2,00	1,30	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50	5,00	6,00	7,00	
HF 15	2,40	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	
HF 20	2,80	2,50	3,50	4,00	4,50	5,00	6,50	8,00	9,00	10,0	12,0	15,0	
HF 25	3,20	3,00	4,00	5,00	6,00	6,50	8,00	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	
HF 30	3,60	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	15,0	17,0	18,0	20,0	
HF 40	4,00	5,00	6,50	7,50	9,00	10,0	13,0	15,0	18,0	20,0	25,0	30,0	
HF 50	4,40	7,00	8,00	9,50	10,0	13,0	15,0	20,0	23,0	25,0	30,0	35,0	
HF 60	4,80	8,00	9,00	10,0	13,0	15,0	20,0	23,0	25,0	30,0	35,0	40,0	
HF 70	5,20	9,50	11,0	13,0	15,0	18,0	23,0	26,0	32,0	37,0	42,0	50,0	
HF 80	5,60	11,0	13,0	15,0	18,0	22,0	26,0	32,0	37,0	43,0	49,0	58,0	

Zungen-Hohlspindel-Düse HZ



Flach- und Vollstrahl

Abb. 1



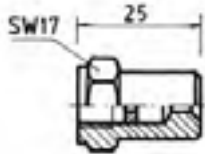
Type	Bohrung (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)								Winkel bei p		
		bar 0,30	bar 0,50	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4		bar 0,5	bar 1,5	bar 4
HZ 0,5	0,60			0,20	0,25	0,30	0,40	0,50			90°	120°
HZ 0,7	0,70			0,35	0,40	0,50	0,60	0,75			105°	125°
HZ 1	0,80			0,45	0,50	0,60	0,75	1,00			110°	130°
HZ 1,5	1,00		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	75°	110°	130°	
HZ 2	1,20		0,60	0,90	1,00	1,30	1,50	2,00	85°	115°	130°	
HZ 2,5	1,30	0,70	0,80	1,20	1,30	1,60	2,00	2,50	85°	120°	135°	
HZ 3	1,40	0,80	0,90	1,40	1,60	2,00	2,30	3,00	85°	110°	125°	
HZ 4	1,60	1,00	1,20	1,90	2,20	2,60	3,00	4,00	95°	125°	130°	
HZ 5	1,80	1,30	1,60	2,30	2,70	3,30	3,80	4,50	115°	130°	140°	
HZ 7,5	2,30	2,00	2,50	3,50	4,00	5,00	5,50	7,00	100°	120°	135°	
HZ 10	2,60	2,50	3,00	4,50	5,00	6,50	7,50	9,50	115°	135°	145°	
HZ 12	2,90	3,00	4,00	5,50	6,50	8,00	9,00	11,0	130°	140°	155°	
HZ 15	3,30	4,00	5,00	7,00	8,00	10,0	11,0	14,0	100°	115°	125°	
HZ 18	3,60	4,50	5,50	8,00	9,50	11,0	14,0	16,0	105°	120°	130°	
HZ 20	3,80	5,00	6,50	9,00	10,5	13,0	15,0	18,0	110°	120°	135°	
HZ 22	3,90	6,00	7,00	10,0	12,0	14,0	17,0	20,0	110°	125°	135°	
HZ 24	4,00	6,50	7,50	11,0	13,0	16,0	18,0	22,0	115°	130°	145°	
HZ 27	4,40	7,00	8,50	12,0	14,0	17,0	21,0	25,0	120°	135°	150°	

Vollkegel-Hohlspindel-Düse HV



Vollkegel-Spritzbild

Abb. 2



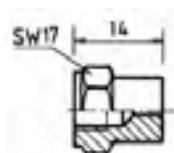
B = Austrittsbohrung, E = engster Querschnitt, die Bohrungen variieren bei verschiedenen Spritzwinkeln leicht

Spritzwinkel **30°-45°-60°-90°-120°**, andere auf Anfrage

Code bzw. Größe	B Ø (mm)	E Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)											
			bar 0,3	bar 0,5	bar 1	bar 1,5	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 6	bar 7	bar 10	
HV 1	0,6	0,5			0,45	0,53	0,59	0,73	0,82	0,91	0,98	1,00	1,20	
HV 2	0,8	0,5			0,65	0,79	0,90	0,99	1,10	1,20	1,30	1,40	1,70	
HV 3	1,3	0,8		0,63	0,87	0,99	1,10	1,40	1,60	1,80	1,90	2,10	2,50	
HV 4	1,8	1,0		0,95	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,60	2,80	3,10	3,70	
HV 5	2,1	1,0		1,20	1,70	2,00	2,20	2,70	3,10	3,40	3,70	3,90	4,60	
HV 6	2,3	1,0		1,40	1,90	2,30	2,60	3,00	3,50	3,80	4,30	4,50	5,00	
HV 7	2,5	1,0	1,30	1,50	2,10	2,60	3,00	3,60	4,10	4,50	5,00	5,40	6,30	
HV 8	2,8	1,2	1,60	2,00	2,60	3,10	3,50	4,10	4,60	5,00	5,50	5,90	6,80	
HV 9	3,0	1,2	1,80	2,20	2,90	3,50	4,00	4,70	5,40	6,00	6,50	7,00	8,30	
HV 10	3,2	1,2	2,40	2,90	3,60	4,50	5,00	5,80	6,50	7,00	7,50	8,00	9,50	
HV 11	3,4	1,5	2,70	3,10	4,50	5,30	6,00	7,20	8,30	9,10	10,0	10,8	12,5	

Vollstrahl-Hohlspindel-Luft-Dampf-Düse HD

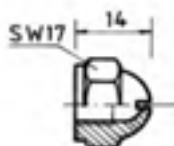
Abb. 3



Type Bohr-Ø (mm)	Druckluftdurchsatz in (Nm³/h) 20°C bei Druck p (bar)				Sattdampfdurchsatz in kg/h bei Druck p (bar)			
	bar 1	bar 2	bar 4	bar 7	bar 1	bar 2	bar 4	bar 7
HD 0,5	0,27	0,40	0,67	1,08	0,21	0,31	0,53	0,84
HD 0,8	0,69	1,03	1,72	2,76	0,54	0,80	1,35	2,16
HD 1,0	1,07	1,61	2,67	4,30	0,84	1,26	2,10	3,36
HD 1,5	2,42	3,64	6,05	9,70	1,90	2,85	4,75	7,60
HD 2,0	4,30	6,45	10,7	17,2	3,36	5,05	8,40	13,5
HD 2,5	6,72	10,1	16,8	27,0	5,28	7,90	13,2	21,2
HD 3,0	9,70	14,5	24,2	38,8	7,60	11,4	19,0	30,4
HD 3,5	13,2	19,8	33,0	53,0	10,3	15,5	25,7	41,2
HD 4,0	17,2	25,8	43,0	69,0	13,5	20,3	33,7	54,0
HD 4,5	21,7	32,5	54,2	86,0	17,1	25,6	42,7	68,5
HD 5,0	26,8	40,2	63,5	107	21,0	31,5	52,5	84,0

Flachstrahl-Hohlspindel-Luft-Dampf-Düse HDF

Abb. 4



Type	Schlitz- breite	p (bar)								Spritzwinkel bei Druck bar	
		Druckluftdurchsatz (l/min.)				Dampfdurchsatz (kg/h)					
		1	2	4	7	1	2	4	7	1	4
HDF 1	0,2	21,0	38,0	65,0	101	0,70	1,40	2,20	3,60	65	85
HDF 2	0,3	40,0	60,0	100	152	1,50	2,00	3,50	5,50	70	80
HDF 3	0,6	77,0	110	190	305	2,80	4,10	6,70	11,5	80	80
HDF 4	1,0	131	199	345	540	4,50	7,20	12,3	19,4	70	70
HDF 5	1,6	210	335	570	881	7,50	12,0	20,3	32,1	60	70
HDF 6	2,3	430	700	1150	1724	15,5	25,0	42,0	63,0	60	70

PVC Einklebe-Muffen und Nippel Type E

Charakteristik

Die Einklebe-Muffen und Nippel der Type E werden zur Halterung von Düsen in handelsübliche Winkel oder T-Stücke aus PVC eingeklebt, so dass ein Tauschen und Ausrichten der Düsen schnell und sicher möglich ist.

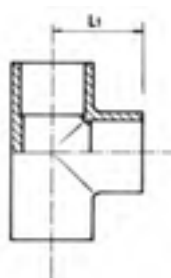
Anwendung

Überall dort, wo keine metallischen Teile (wie Befestigungsschrauben oder Bügel) verwendet werden dürfen.
z.B. Galvanik, Leiterplattenhersteller oder Abluftwäscher

Werkstoff

klebbarer PVC

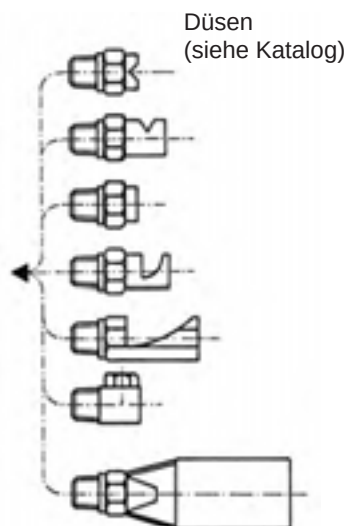
Abb. 1



Winkel oder
T-Stücke



Einklebe-Muffe
E-M



Düsen
(siehe Katalog)

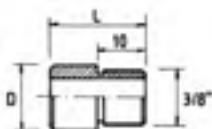
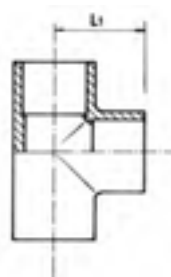
Einklebemuffe E-M

verfügbare Gewinde 1/8" - 1/4" und 3/8"
geeignet für sämtliche Einschraubdüsen

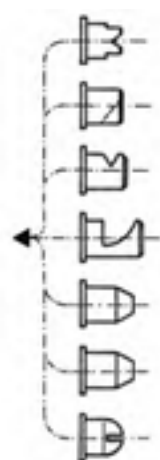
Type Rohr-Ø D	L	L1
E-M 20	16	27
E-M 25	19	33
E-M 32	22	39

Bestellbeispiel: Type - Gewinde
E-M 25 - 1/4"

Abb. 2



Einklebe-Nippel
E-C



Überwurfmutter

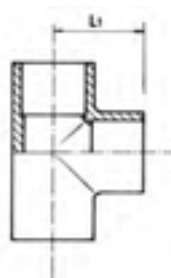
Einklebenippel E-C

zum Einkleben von Düsenmundstücken
der Type C mit Überwurfmutter 3/8"
(Düsen siehe Seiten 7.2 bis 7.6)

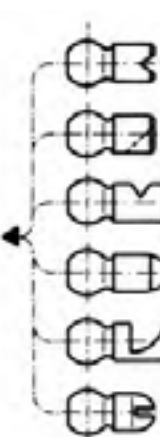
Type Rohr-Ø D	L	L1
E-C 20	26	27
E-C 25	29	33
E-C 32	32	39

Bestellbeispiel: Type - E-C 25

Abb. 3



Einklebe-Nippel
E-K



Überwurfmutter

Einklebenippel E-K

zum Einkleben von Kugeldüsen K15
mit Überwurfmutter 3/8", Düsenschwenk-
bereich 60° rundum, dadurch gezielte
Ausrichtung des Spritzstrahls möglich
(Düsen siehe Seite 2.10)

Type Rohr-Ø D	L	L1
E-K 20	26	27
E-K 25	29	33
E-K 32	32	39

Bestellbeispiel: Type - E-K 25

PVC Aufklebe-Muffen und Nippel Type A

Charakteristik

Die Aufklebe-Muffen und Nippel der Type A werden auf handelsübliche PVC-Rohre geklebt, wobei vorab in Spritzrichtung eine Durchgangsbohrung in das Rohr zu bohren ist.

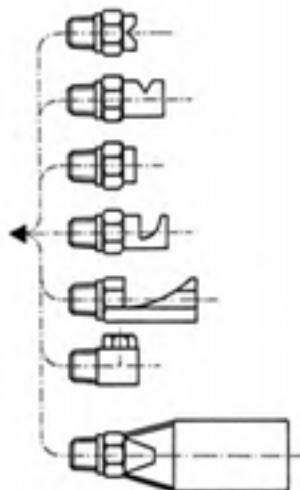
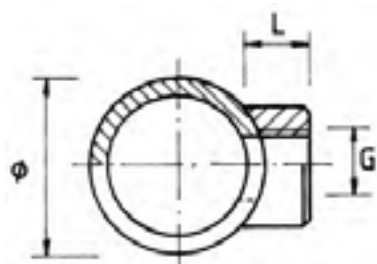
Anwendung

Überall dort, wo keine metallischen Teile (wie Befestigungsschrauben und Bügel) verwendet werden dürfen.
z.B. Galvanik, Leiterplattenhersteller oder Abluftwäscher

Werkstoff

klebbarer PVC

Abb. 4

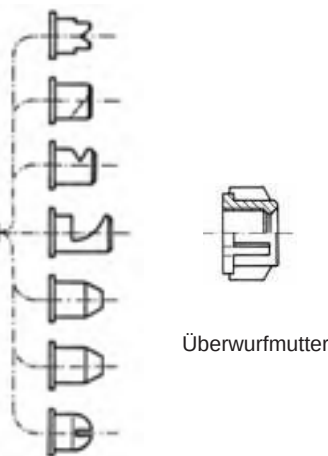
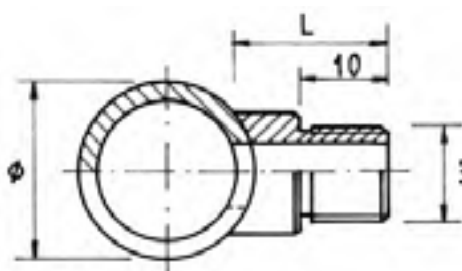


Aufklebemuffe E-M
verfügbare Gewinde 1/8"-1/4"-3/8"
geeignet für sämtliche Einschraubdüsen

Type Rohr-Ø	L
A-M 20	14
A-M 25	16
A-M 32	18

Bestellbeispiel: Type - Gewinde
A-M 25 - 1/8"

Abb. 5

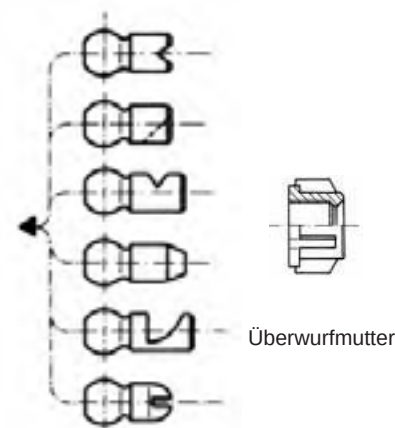
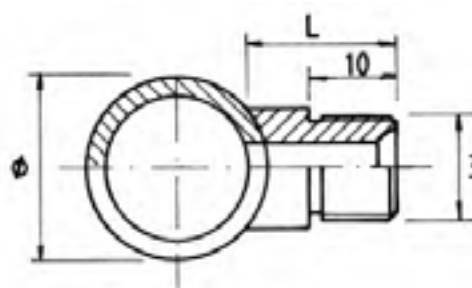


Aufklebenippel E-C
zum Aufkleben von Düsenmund-
stücken der Type C mit Überwurf-
mutter 3/8"
(Düsen siehe Seiten 7.2 bis 7.6)

Type Rohr-Ø	L
A-C 20	24
A-C 25	26
A-C 32	28

Bestellbeispiel: Type - A-C 25

Abb. 6



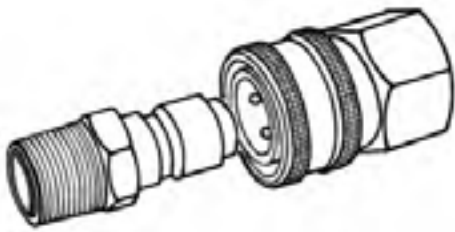
Aufklebenippel E-K
zum Aufkleben von Kugeldüsen
K15 mit Überwurfmutter 3/8",
Düsen schwenkbereich 60° rundum,
dadurch gezielte Ausrichtung des
Spritzstrahls möglich
(Düsen siehe Seite 2.10)

Type Rohr-Ø	L
A-K 20	24
A-K 25	26
A-K 32	28

Bestellbeispiel: Type - A-K 25

Schnellkupplungen und Drehgelenke

Abb. 1



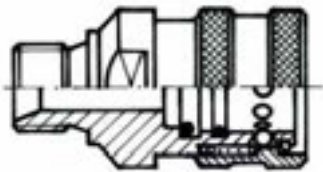
Hochdruck-Schnellkupplungen SK (100-200 bar)

aus Edelstahl

Anschlüsse 1/8" bis 2"

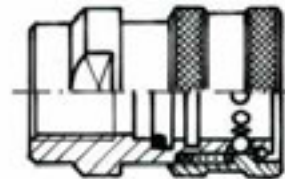
Kupplungsmuffen

Abb. 2



mit Außengewinde
Type SK.. AG

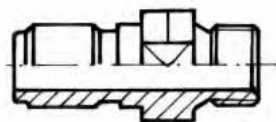
Abb. 3



mit Innengewinde
Type SK.. IG

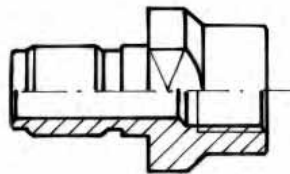
Kupplungsstecker

Abb. 4



mit Außengewinde
Type SKS.. AG

Abb. 5



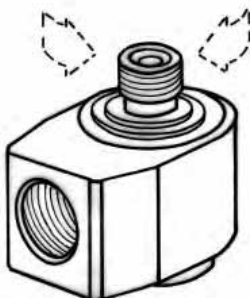
mit Innengewinde
Type SKS.. IG

Type	DN	Anschluss
SK 4	4	1/8"
SK 6	6	1/4"
SK 10	10	3/8"
SK 12	12	1/2"
SK 20	20	3/4"
SK 25	25	1"
SK 32	32	1 1/4"
SK 40	40	1 1/2"
SK 50	50	2"

Weitere Infos auf Anfrage!

Drehgelenke aus Edelstahl (Anschlüsse 1/4" - 3/8" - 1/2" - 3/4")

Abb. 6



Type DGW
Winkel-Type

Abb. 7



Type DGG
geradlinige Type

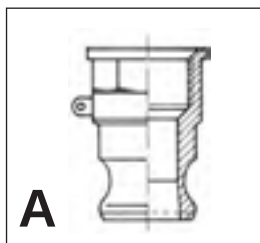
Weitere Infos auf Anfrage!

Schnellkupplungen System „Camloc“

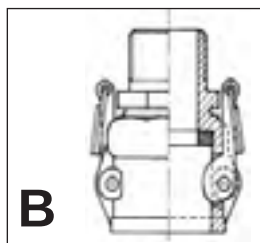


- Kupplungen aus glasfaserverstärktem Polypropylen
- Verschlusshebel aus rostfreiem Edelstahl
- BSP-Gewinde
- alle Kupplungen mit Innengewinde haben Dichtflächen für O-Ringe
- max. Druck: 9 bar für Kupplungen bis 2“, 5 bar für Kupplungen 2 1/2“+ 3“
- Dichtungen aus EPDM; auf Anfrage auch Viton und NBR lieferbar

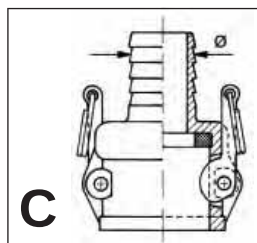
Vaterteil/
Innengewinde



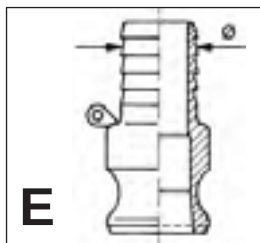
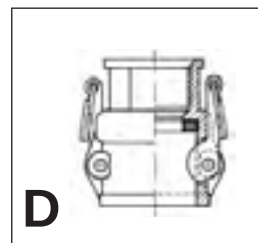
Mutterteil/
Außengewinde



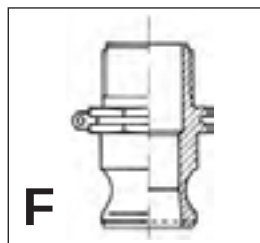
Mutterteil/
Schlauchstütze



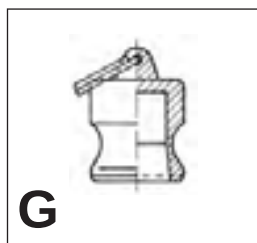
Mutterteil/
Innengewinde



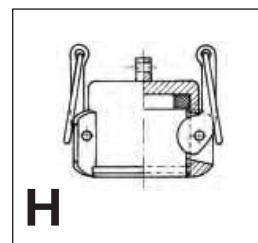
Vaterteil/
Schlauchstütze



Vaterteil/
Außengewinde



Vaterteil/
Stopfen



Mutterteil/
Stopfen

Die Gewindegrößen 2 1/2“ und 3“ haben dieselbe Steckergröße und Dichtung!

Type	1/2“ Artikel-Nr.	3/4“ Artikel-Nr.	1“ Artikel-Nr.	1 1/4“ Artikel-Nr.	1 1/2“ Artikel-Nr.	2“ Artikel-Nr.	* 2 1/2“ Artikel-Nr.	* 3“ Artikel-Nr.
A	181 03A2	181 03A	181 04A	181 05 A	181 06A	181 07A	181 09A8	181 09A
B	181 03B2	181 03B	181 04B	181 05 B	181 06B	181 07B	181 09B8	181 09B
C	181 03C2 Ø13	181 03C Ø19	181 04C Ø25	181 05C Ø30 181 05C Ø32	181 06C5 Ø32 181 06C5 Ø38 181 06C Ø40	181 07C Ø50	181 09C Ø60 181 09C Ø63 181 09C Ø75 181 09C Ø78	181 09C Ø60 181 09C Ø63 181 09C Ø75 181 09C Ø78
D	181 03D2	181 03D	181 04 D	181 05D	181 06D	181 07D	181 09D8	181 09D
E	181 03E2 Ø13	181 03E Ø19	181 04E Ø25	181 05E Ø30 181 05E Ø32	181 06E5 Ø32 181 06E Ø38 181 06E Ø40	181 07E Ø50	181 09E Ø60 181 09E Ø63 181 09E Ø75 181 09E Ø78	181 09E Ø60 181 09E Ø63 181 09E Ø75 181 09E Ø78
F	181 03F2	181 03F	181 04F	181 05F	181 06F	181 07F	181 09F8	181 09F
G		181 03G	181 04G	181 05G	181 06G	181 07G		181 09G
H		181 03H	181 04H	181 05H	181 06H	181 07H		181 09H

Grundlagen Zweistoff-Düsen

Bei Zweistoff-Düsen wird die zur Zerstäubung notwendige Energie durch einen Luft- bzw. Gasstrahl von hoher Geschwindigkeit erzeugt. Die unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten von Luft-/Gasstrahl und des Mediums in der Düse erzeugen Druckwellen, die ein Aufreißen des Mediums in extrem feine Tropfen bewirken. Die Geschwindigkeitsunterschiede ermöglichen es, bei niedrigem Druck viskose Medien mit Tropfendurchmessern von 20 bis 100 μm zu zerstäuben. Der Luft- bzw. Gasstrahl verlässt die Düse linear oder rotierend, wobei die Rotation durch Schlitze bzw. tangentielle Einstromung erreicht wird. In beiden Fällen wird das Medium durch den nach dem Injektorprinzip entstehenden Unterdruck im Inneren des kegelförmigen Wirbels angesaugt.

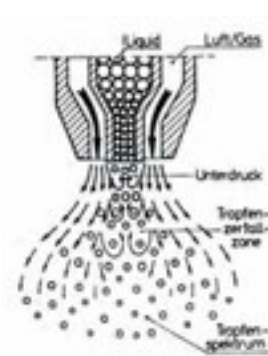
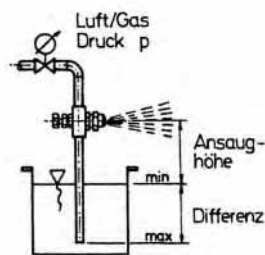


Abb. 1

1. Unterschiedliche Mediumzuführungen

Entsprechend ihrer Bauart kann zwischen drei verschiedenen Prinzipien der Medienzuführung unterschieden werden:

Abb. 2



A. Ansaugprinzip

Der Luft- bzw. Gasstrahl saugt das Medium an und zerstäubt es in feine Tropfen. Je nach Ansaughöhe des Mediums verändert sich der Volumenstrom in der Düse. (kleine Ansaughöhe = großer Volumenstrom)

B. Schwerkraftprinzip

Das Medium fließt der Düse durch Schwerkraft zu. Je nach Zulaufhöhe variiert der Volumenstrom der Düse. (große Zulaufhöhe = großer Volumenstrom)

Abb. 3

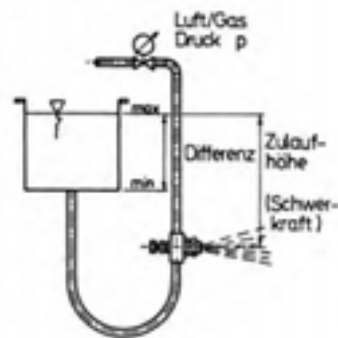
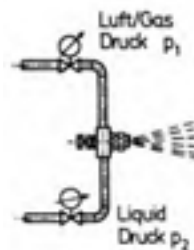


Abb. 4



C. Druckprinzip

Medium und Luft- bzw. Gasstrahl werden der Düse jeweils unter Druck zugeführt. Hierbei können große Volumenströme durchgesetzt werden.

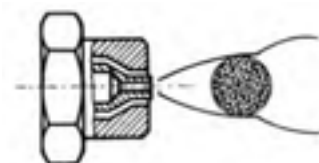
2. Mischformen der Medien

Für die Zerstäubung von Zweistoff-Düsen kommen grundsätzlich die folgenden zwei Methoden zum Einsatz:

Außenmischung

Luft/Gas und Medium mischen sich erst außerhalb der Düse. Bei dieser Methode kann die Regelung des Luft- bzw. Gasstromes und des Mediums jeweils getrennt und einfach erfolgen. Außenmischende Düsen sind verstopfungsunempfindlich, dadurch können auch zähflüssige Medien zerstäubt werden. Je höher der Luft- bzw. Gasdruck, um so feinere Tropfen werden erreicht. Die Tropfengeschwindigkeit ist hoch.

Abb. 5

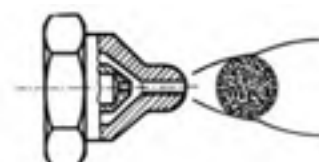


Innenmischung

Luft/Gas und Medium mischen sich innerhalb der Düse. Das Gemisch bildet sich in einer internen Kammer der Düse und wird dann durch die Austrittsbohrung versprüht. Durch die Veränderung der Druckverhältnisse kann der Volumenstrom in Abhängigkeit der Austrittsbohrung geregelt werden.

Die Austrittsbohrung begrenzt den Volumenstrom des Mediums Luft- bzw. Gas-Gemisch. Erhöht bzw. verringert man einzelne Parameter, verändert sich konsequenterweise der Gesamtvolumenstrom. Der Regelbereich ist in Abhängigkeit der Konstruktion begrenzt. Die Tropfengeschwindigkeit ist niedriger.

Abb. 6



Sprühformen Zweistoff-Düsen

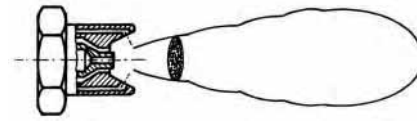
Zweistoff-Düsen sind nach dem Baukastenprinzip aufgebaut. Es stehen verschiedene Grundkörper mit Stopfenverschlüssen bzw. Regulier- und Reinigungsnadeln - manuell oder pneumatisch-elektrisch betrieben - zur Auswahl. Auf die Grundkörper können die verschiedenen Düsensätze mit oder ohne Verlängerung auf einfachste Art montiert werden. So wird die gewünschte Sprühform erzielt.

Abb. 1



Außenmischung
Rundstrahl

Abb. 2



Außenmischung Flachstrahl,
auch mit Flachstrahlregelung möglich

Abb. 3



Außenmischung Rundstrahl
mit rotierendem Luft-/Gasstrom,
breiter Sprühwinkel mit verringerter Tropfen-
geschwindigkeit

Abb. 4



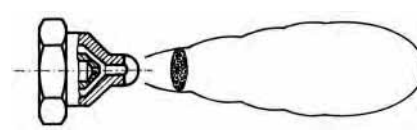
Innenmischung
Rundstrahl

Abb. 5



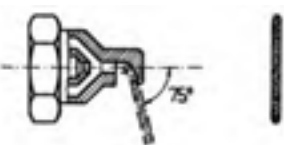
Innenmischung
Breitwinkel Rundstrahl

Abb. 6



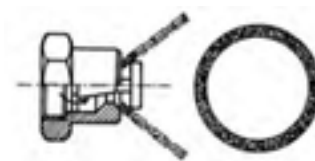
Innenmischung
Flachstrahl

Abb. 7



Innenmischung
umgelenkter Flachstrahl

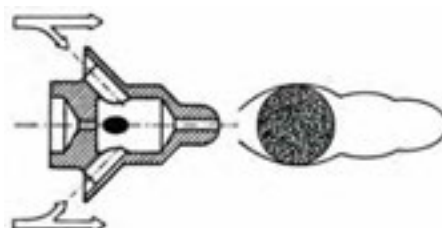
Abb. 8



Innenmischung Wirbelkammer-Düse mit Prallteller,
Hohlkegel bis 180°;
der Hohlkegel verändert sich mit der Sprühweite
zum Vollkegel

Abb. 9 Stauscheibenprinzip bzw. Niederdruckprinzip

Das Stauscheibenprinzip stellt eine Sonderform dar. Der benötigte Luft-/Gasstrom wird durch die Luft- bzw. Gasgeschwindigkeit in der Anlage erzeugt. Dabei verfängt sich dieser Luft- bzw. Gasstrahl in der Stauscheibe und hilft, die Tropfen zu zerstäuben (z.B. in Ölbrennern, Heißdampfkühlung und verfahrenstechnischen Anlagen).



Zweistoff-Düsen Baukastensystem

Wir bieten Zweistoff-Düsen im Baukastensystem, so dass sämtliche Kombinationen wie Anschlüsse, Sprühformen, Sprühwinkel, Mediumzuführungen, Vermischungsformen sowie Steuerungen und Regelungen möglich sind.

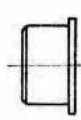
1. Düsenaufbau: Einzelteile

Werkstoffe: Messing, Edelstahl, andere Werkstoffe auf Anfrage

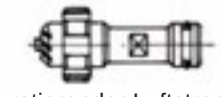
**Überwurf-
mutter**



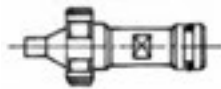
**Luft-
kappe**



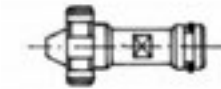
Flüssigkeitsführung



rotierender Luftstrom

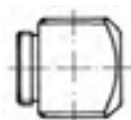


außenmischend



innenmischend

**Grund-
körper ZG**



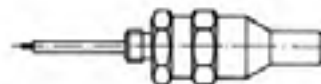
**Ver-
schlüsse**



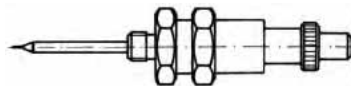
A Stopfen (Standard)



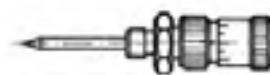
B Regulier-
und Schließnadel



C Reinigungsnadel



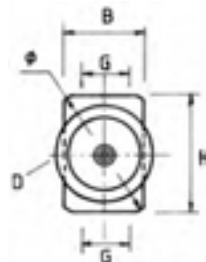
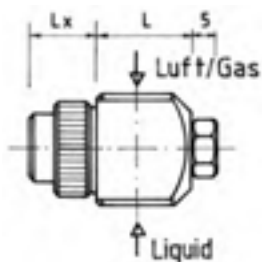
D Reinigungs-,
Regulier- und
Schließnadel



E Regulier- und
Schließnadel
mit Skala

Standardmäßig werden Liquid und Luft/Gas mit einem O-Ring aus NBR bis vor dem Austritt gegenseitig abgedichtet. Bei Einsätzen mit hohen Temperaturen ist auf Anfrage eine O-Ring freie Abdichtung möglich und wird mit einem zusätzlichen „X“ gekennzeichnet.

2. Abmessungen

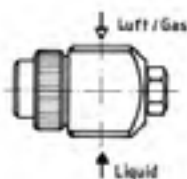


Type	G	L	L1*	H	B	Ø	je nach Luftkappe Lx	D
ZG-30	1/8"	25	45	30	20	34	17 bis 21	24
ZG-35	1/4"	25	45	35	25	42	17 bis 21	24
ZG-50	3/8" oder 1/2"	38	68	50	30	52	20 bis 28	33

* Länge der Variante 3

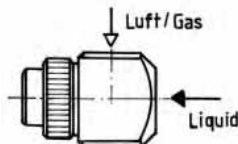
3. Anschlussvarianten

Variante 1
Standard



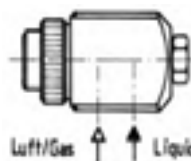
Variante 2

preiswerteste Variante,
jedoch keine Schließ-
und Reinigungsnadel
möglich



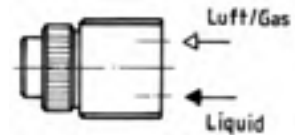
Variante 3

beide Anschlüsse
auf einer Seite



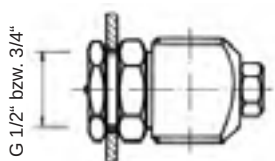
Variante 4

mit Anschlüssen von
der Rückseite

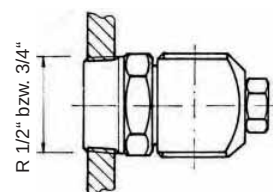


4. Zubehör

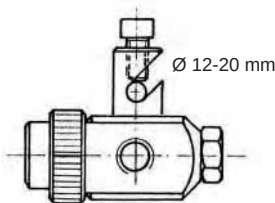
Adapter **K1** mit Kopf-
gewinde und Kontermutter
für dünnwandige Behälter



Adapter **K2** mit Kopf-
gewinde für dickwandige
Behälter



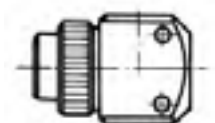
Düsenhalter **DH-12**



DH-12 DH-18
DH-16 DH-20

in sämtlichen
Richtungen schwenkbar

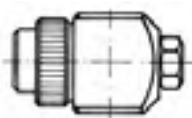
Befestigung mit
Durchgangsbohrungen
auf Anfrage



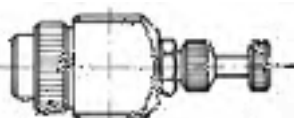
**Bestellbeispiel: (Anschluss - Sprühform + Volumenstrom -
Variante - Verschluss)**
1/8" Z.. - R Größe 2 - B - 1

Steuerung Zweistoff-Düsen

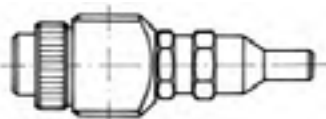
Manuelle Steuerung



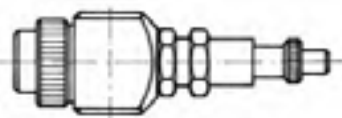
A mit Stopfen



B mit Regulier- und Schließnadel

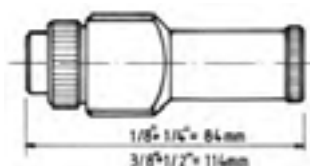


C mit Reinigungsnadel

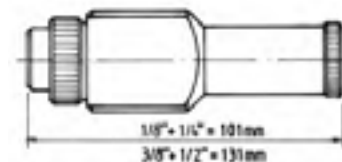


D mit Reinigungs-, Regulier- und Schließnadel

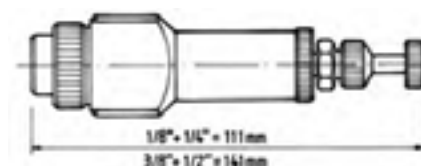
Pneumatische Steuerung



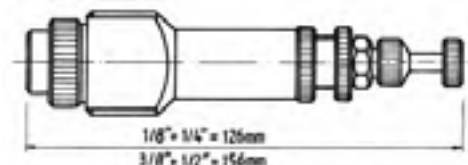
Steuervariante A2 - A3 - C3 - C4 - und D4



Steuervariante D5

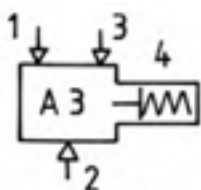
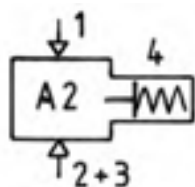


Steuervariante B2 und B3

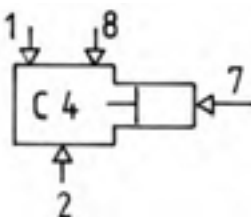
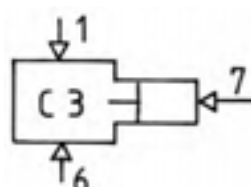


Steuervariante B2 und B3, jedoch mit verstellbarem Öffnungsdruck

Federbelastet



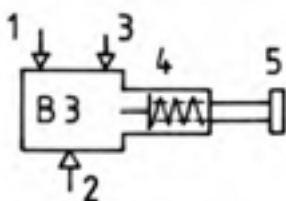
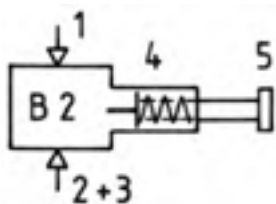
Druckluftgesteuert



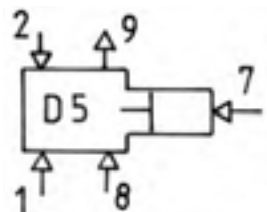
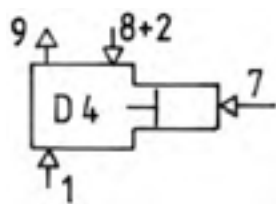
Beschreibung:

- 1.) Liquidzufuhr
- 2.) Zerstäuber Luft/Gas
- 3.) Steuerluft-Nadel auf, bei Luftabfall zu
- 4.) Federbelastete Regulier- oder Reinigungsnadel
- 5.) Reguliernadel
- 6.) Zerstäuberluft und Steuerluft, Nadel 4 auf, wenn 7 offen
- 7.) Steuerluft-Nadel zu, wenn 6 oder 8 offen
- 8.) Steuerluft-Nadel auf, wenn 7 offen
- 9.) Liquid - Überschuss - Rücklauf

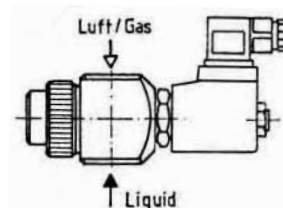
Federbelastet mit Reguliernadel



Druckluftgesteuert



Variante 5 elektrische Regulier- oder Schließnadel

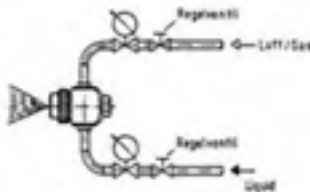
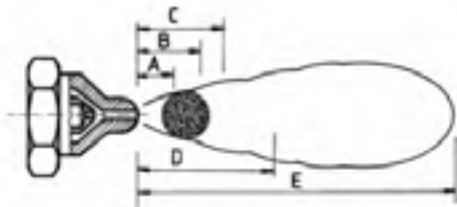


Zweistoff-Düsen Z-R

Rundstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

Rundstrahl mit einem Austrittswinkel von ca. 15° - 20°.
Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein.
A und B sind die Durchmesser des Spritzbildes bei der jeweils angegebenen Entfernung.
Die Abmessung E ist die max. Entfernung des kompakten Nebels bis zum äußersten Zerstreuungspunkt.



Die Flüssigkeit wird unter Druck der Düse zugeführt. Werden Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (Nl/min.)

Type	Flüssigkeitsdruck (bar)															Spritzbildabmessung							
	0,7			1,4			2,1			2,8			4,1			Luft- druck (bar)	Was- ser (bar)	Spritz- winkel	A 15 cm	B 25 cm	C 40 cm	D 100 cm	E max. (m)
	Druck- Luft	Fördermenge		Druck- Luft	Fördermenge		Druck- Luft	Fördermenge		Druck- Luft	Fördermenge		Druck- Luft	Fördermenge									
Z-R 1	0,7	2,5	15,6	1,0	5,7	11,3	1,7	6,4	15,9	2,2	7,0	19,3	3,4	8,6	27,8			15°					
	0,8	1,8	19,0	1,2	4,7	14,2	1,9	5,5	17,8	2,5	6,1	22,7	3,7	7,8	30,3	0,8	0,7	15°	3,4	5,7	9,1	30,5	2,7
	1,0	1,4	22,1	1,5	3,7	17,8	2,2	4,1	23,2	2,8	5,0	26,3	4,0	6,8	33,7	1,7	1,4	15°	3,4	5,7	9,1	33,0	3,0
				1,7	3,3	19,8	2,5	3,2	27,2	3,0	4,1	30,3	4,3	5,9	38,5	2,5	2,1	15°	3,4	5,7	9,1	35,6	3,4
				1,8	2,7	21,5	2,6	2,7	29,2	3,3	3,2	34,8	4,6	5,0	43,0	3,0	2,8	15°	3,7	6,1	9,8	39,4	3,8
				1,9	2,3	23,2	2,8	2,5	31,4	3,4	2,7	37,7	4,7	4,7	44,7	4,3	4,1	15°	3,9	6,6	10,5	44,5	4,4
			2,1	1,7	26,3	2,9	2,0	33,7	3,6	2,5	39,1	4,8	4,2	47,0			15°						
Z-R 2	0,7	2,5	18,7	1,2	5,5	24,6	1,7	7,5	28,3	2,1	9,1	32,3	2,8	12,5	38,5			15°					
	0,8	2,0	21,8	1,4	5,0	27,8	1,9	6,4	33,1	2,3	8,2	36,5	3,2	11,1	43,6	0,8	0,7	15°	3,2	5,3	8,4	43,2	3,7
	1,0	1,6	25,5	1,5	4,5	30,0	2,2	5,5	38,2	2,6	7,3	41,6	3,6	9,8	51,8	1,4	1,4	15°	3,4	5,7	9,1	45,7	4,0
				1,7	4,1	32,9	2,3	5,0	41,3	2,9	6,1	47,6	4,0	8,6	59,2	2,3	2,1	15°	3,4	5,7	9,1	48,3	4,3
				1,8	3,4	35,7	2,5	4,5	44,5	3,0	5,7	50,4	4,3	7,9	64,0	2,9	2,8	15°	3,4	5,7	9,1	50,8	4,6
							2,6	4,2	47,0	3,2	5,2	53,2	4,6	7,0	69,7	4,0	4,1	15°	3,9	6,6	10,5	55,9	5,2
						2,8	3,9	49,8	3,3	5,0	56,1	4,8	6,4	75,6			15°						
Z-R 3	0,8	4,8	20,7	1,5	8,2	29,7	2,1	11,0	35,1	2,5	16,4	35,7	3,3	22,0	42,5			15°					
	1,1	4,1	26,6	1,8	6,6	35,7	2,3	9,3	40,2	2,8	14,6	38,5	3,6	20,0	46,7	1,5	0,7	15°	3,2	5,3	8,4	48,3	4,0
	1,4	3,4	32,6	2,1	5,5	41,6	2,6	7,9	46,7	3,0	13,4	44,2	3,9	18,6	49,0	2,3	1,4	15°	3,4	5,7	9,1	50,8	4,3
	1,5	3,1	35,4	2,3	4,8	47,3	2,9	6,6	53,0	3,3	10,6	50,4	4,1	17,3	53,2	2,9	2,1	15°	3,4	5,7	9,1	53,3	4,6
	1,7	3,0	38,5	2,6	4,1	53,0	3,2	5,7	57,5	3,6	9,3	56,9	4,4	15,4	58,9	3,3	2,8	15°	3,7	6,1	9,8	55,9	4,9
	1,8	2,9	40,5	2,8	3,9	55,5	3,4	4,7	63,7	3,9	8,2	62,3	4,7	14,1	63,7	4,1	4,1	15°	3,9	6,6	10,5	59,7	5,3
1,9	2,9	44,2	2,9	3,6	57,8	3,6	4,5	66,8	4,1	7,0	66,8	4,8	13,6	66,3			15°						
Z-R 4	1,1	13,0	75,9	1,9	19,0	105	2,8	23,1	134	3,3	29,3	150	4,5	40,5	191			20°					
	1,4	8,9	90,6	2,2	14,0	118	3,0	19,0	146	3,8	22,5	172	5,2	32,8	219	1,7	0,7	20°	4,8	7,9	12,7	66,0	4,9
	1,5	7,2	98,0	2,5	10,0	132	3,3	15,0	160	4,5	13,4	206	5,5	29,0	234	2,8	1,4	20°	5,3	8,8	14,1	76,2	6,1
	1,7	5,8	105	2,8	7,0	145	3,8	8,7	184	5,2	7,4	241	5,9	25,2	249	3,8	2,1	20°	5,3	8,8	14,1	81,3	6,7
	1,8	4,7	112	3,0	4,9	159	4,1	5,9	202	5,5	5,3	258	6,2	21,3	266	5,2	2,8	20°	5,6	9,3	14,8	91,4	7,9
	1,9	3,6	120	3,3	3,4	173	4,5	4,1	220	5,9	3,8	275	6,6	17,5	283	5,9	4,1	20°	5,6	9,3	14,8	96,5	9,1
2,1	2,7	127	3,4	2,9	180	4,8	2,8	237	6,2	2,7	292	6,9	13,7	300			20°						
Z-R 5	0,8	30,7	56,6	1,4	51,5	72,2	2,1	61,7	92,0	2,6	73,8	106	3,7	97,3	132			20°					
	1,0	25,0	65,7	1,5	45,4	80,7	2,3	49,6	106	2,9	62,5	119	4,1	82,5	151	1,0	0,7	20°	4,5	7,5	12,0	61,0	4,9
	1,1	18,5	75,3	1,7	38,6	89,2	2,6	37,5	122	3,2	51,5	133	4,5	70,0	169	1,8	1,4	20°	4,8	7,9	12,7	68,6	5,8
	1,2	12,9	85,0	1,8	32,6	97,7	2,8	32,9	131	3,4	40,9	150	4,8	57,5	189	2,8	2,1	20°	5,3	8,8	14,1	76,2	6,7
				1,9	27,3	106	2,9	28,8	139	3,6	36,3	158	5,2	46,2	221	3,4	2,8	20°	5,3	8,8	14,1	78,7	7,0
				2,1	22,3	115	3,0	25,0	147	3,7	32,6	166	5,5	37,9	231	4,8	4,1	20°	5,6	9,3	14,8	91,4	8,5
			2,2	17,4	123	3,2	21,2	156	3,9	28,8	174	5,9	30,3	252			20°						
Z-R 6	1,0	44,3	86,4	1,4	104	86,1	1,9	139	101	2,2	187,0	93,7	2,9	267	89,8			20°					
	1,1	32,2	102	1,5	87,1	98,8	2,1	123	112	2,5	159,7	116	3,2	246	109	1,0	0,7	20°	5,0	8,4	13,4	88,9	6,1
				1,7	68,1	112	2,2	109	124	2,8	132,9	139	3,4	223	131	1,7	1,4	20°	5,3	8,8	14,1	99,1	7,0
				1,8	54,5	125	2,3	93,9	135	3,0	106,0	160	3,7	201	153	2,3	2,1	20°	5,6	9,3	14,8	104	7,6
				1,9	42,8	137	2,5	79,1	147	3,2	92,7	171	4,0	179	175	3,0	2,8	20°	5,6	9,3	14,8	107	7,9
							2,6	66,2	159	3,3	80,6	183	4,5	141	214	3,7	4,1	20°	5,8	9,7	15,6	117	9,1
						2,8	55,3	171	3,4	69,7	194	4,8	114	242			20°						

Zweistoff-Weitwinkel-Düsen Z-W

Weitwinkel-Rundstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

An der Luftkappe tritt der Spray durch mehrere im Kreis angeordnete Bohrungen in einem Weitwinkelspritzbild aus. Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein. A und B sind die Durchmesser des Spritzbildes bei der jeweils angegebenen Entfernung. Die Abmessung E ist die Gesamtlänge des Flüssigkeitsnebels bis zur Auflösung des Spritzbildes.

Anschluss 1/8"

Anschluss 1/4"

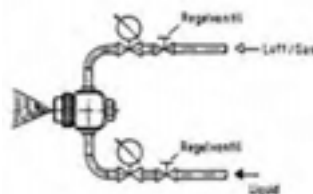
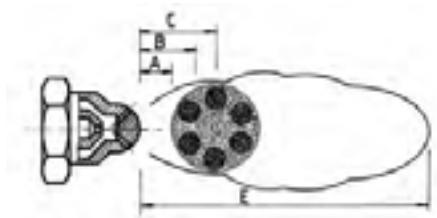
Funktionsweise siehe

Seite 10.1 - 10.2

Abmessungen und

Regelungen siehe

Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird der Düse durch Druck zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (NI/min.)

Type	Flüssigkeitsdruck (bar)															Spritzverteilung					
	0,7			1,4			2,1			2,8			4,1			Luft- druck (bar)	Wasser (bar)	A 15 cm	B 23 cm	C 38 cm	E max (m)
	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Fördermenge Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Fördermenge Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Fördermenge Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Fördermenge Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Fördermenge Luft						
Z-W 1	0,6	5,3	10,2	1,0	7,9	11,9	1,5	8,9	15,9	2,1	9,6	19,3	3,0	11,2	22,9						
	0,7	4,3	12,2	1,1	7,2	14,2	1,8	7,6	19,5	2,3	8,4	22,9	3,3	10,3	26,6	0,7	0,7	14,0	17,8	22,9	1,5
	0,8	3,0	14,2	1,2	6,4	15,9	2,1	6,1	23,5	2,6	7,2	26,6	3,8	8,7	34,0	1,4	1,4	15,2	19,1	24,1	1,8
	1,0	1,7	17,0	1,4	5,5	18,1	2,3	4,4	28,3	2,9	5,7	31,2	4,1	7,3	39,6	2,3	2,1	16,5	20,3	25,4	2,1
				1,5	4,4	20,1	2,5	3,4	30,3	3,2	4,2	35,7	4,5	5,7	45,3	2,9	2,8	16,5	20,3	26,7	2,7
				1,7	3,4	22,7	2,6	2,6	32,9	3,3	3,4	38,2	4,8	4,1	51,0	4,1	4,1	19,1	22,9	30,5	4,0
			1,8	2,1	25,5	2,8	1,6	35,4	3,4	2,6	41,1	5,2	2,5	58,1							
Z-W 2	0,8	7,0	50,4	1,5	12,5	65,1	2,1	19,3	71,9	2,6	24,2	80,4	3,7	33,2	97,4						
	1,0	2,1	62,3	1,7	8,3	75,6	2,2	16,1	80,7	2,9	17,8	96,9	3,9	30,7	105,9	0,8	0,7	17,8	24,1	31,8	1,8
				1,8	4,5	86,4	2,3	12,7	90,1	3,0	14,8	105,4	4,0	28,2	114,1	1,7	1,4	19,1	25,4	33,0	2,4
							2,5	9,5	99,1	3,2	11,6	114,7	4,1	25,6	122,3	2,3	2,1	19,1	25,4	33,0	3,2
							2,6	6,1	109,0	3,3	8,5	125,2	4,5	19,3	144,4	3,2	2,8	20,3	26,7	34,3	4,1
							2,8	2,6	121,8	3,4	5,3	137,1	4,8	13,2	169,9	4,1	4,1	21,6	27,9	36,8	5,9
									3,6	2,3	151,2	5,2	7,0	196,8							
Z-W 3	0,7	23,8	32,3	1,4	34,1	45,3	2,1	42,4	57,8	2,8	46,9	71,9	3,9	61,3	77,9						
	0,8	13,6	43,6	1,5	26,1	56,6	2,2	35,2	69,1	2,9	40,1	82,7	4,0	56,0	88,1	0,8	0,7	19,1	25,4	35,6	2,1
	1,0	7,6	56,6	1,7	19,3	68,0	2,3	28,0	79,3	3,0	33,3	94,3	4,1	50,3	99,1	1,5	1,4	20,3	26,7	36,8	3,2
				1,8	12,5	79,3	2,5	20,4	90,6	3,2	26,9	105,4	4,5	37,1	125,2	2,3	2,1	20,3	26,7	36,8	4,1
							2,6	13,6	102,0	3,3	20,4	117,2	4,8	24,6	151,8	3,2	2,8	20,3	27,9	38,1	5,0
							2,8	8,7	112,7	3,4	13,6	127,7	5,2	15,1	178,7	4,5	4,1	20,3	27,9	39,4	6,9
									3,6	8,3	139,1	5,5	9,1	184,4							
Z-W 4	1,2	35,6	85,0	2,1	50,7	117,5	3,0	57,9	154,3	4,1	59,1	199,7	5,5	81,0	242,1						
	1,5	29,1	102,0	2,3	45,0	131,7	3,3	52,2	167,1	4,8	47,3	233,6	5,9	73,8	259,1	1,9	0,7	20,3	25,4	33,0	5,5
	1,8	22,7	117,0	2,6	39,0	144,4	3,8	42,8	191,2	5,5	35,2	267,6	6,2	67,8	276,1	2,9	1,4	20,3	26,7	34,3	6,4
	1,9	19,7	124,6	2,9	33,7	158,6	4,5	29,5	226,6	5,9	29,5	284,6	6,6	62,5	293,1	4,5	2,1	21,6	27,9	36,8	8,2
	2,1	16,7	133,1	3,2	27,6	172,8	4,8	23,1	243,6	6,2	23,5	303,0	6,9	57,2	310,1	5,9	2,8	22,9	29,2	38,1	9,1
	2,2	14,0	141,6	3,4	22,0	188,3	5,2	17,0	262,0	6,6	18,2	320,0				6,2	4,1	24,1	31,8	40,6	10,4
2,3	11,4	148,7	4,1	9,1	225,1	5,5	12,5	279,0	6,9	14,0	337,0										
Z-W 5	1,1	12,3	40,5	1,9	17,4	55,5	2,9	19,9	75,6	3,8	21,5	93,5	5,5	26,9	127,4						
	1,2	9,9	45,0	2,2	12,8	64,3	3,2	15,1	83,8	4,1	16,1	104,2	5,9	22,0	138,2	1,5	0,7	15,2	19,1	22,9	2,7
	1,4	7,9	49,6	2,5	9,3	72,2	3,3	13,1	88,1	4,5	11,9	115,0	6,2	17,6	149,2	2,8	1,4	16,5	20,3	24,1	4,6
	1,5	6,1	53,8	2,8	6,6	80,7	3,4	11,5	92,3	4,8	8,7	125,7	6,6	14,2	160,0	3,4	2,1	16,5	20,3	24,1	5,5
	1,7	4,9	58,3	2,9	5,5	85,0	3,8	8,0	102,8	5,2	6,5	136,5	6,9	11,4	170,8	4,8	2,8	17,8	21,6	25,4	7,3
	1,8	3,9	62,3	3,0	4,6	88,9	4,1	5,6	112,7	5,5	5,0	147,3				6,2	4,1	19,1	24,1	27,9	9,4
1,9	3,1	66,6	3,2	3,8	92,9	4,5	3,9	123,5	5,9	4,0	158,0										
Z-W 6	1,7	25,4	155,8	2,6	40,5	209,6	3,3	62,5	249,2	4,1	70,4	294,5	5,9	110,5	388,0						
	1,8	19,7	167,1	2,9	28,8	235,1	3,6	47,3	271,9	4,5	51,9	322,8	6,2	93,1	416,3	1,9	0,7	24,1	33,0	45,7	5,5
	1,9	15,1	178,4	3,0	23,5	246,4	3,9	34,8	294,5	4,8	37,9	351,2	6,6	78,4	447,5	3,2	1,4	25,4	34,3	47,0	6,4
	2,1	11,4	192,6	3,2	18,9	257,7	4,1	25,0	320,0	5,2	28,0	382,3	6,9	66,2	478,6	4,1	2,1	27,9	36,8	50,8	7,3
	2,2	7,6	203,9	3,3	15,1	269,0	4,3	21,2	331,3	5,5	20,8	410,6				5,2	2,8	29,2	38,1	53,3	7,9
				3,4	11,4	280,4	4,5	16,7	348,3	5,9	15,1	439,0				6,2	4,1	33,0	41,9	58,4	9,8
			3,6	9,1	291,7	4,8	10,6	376,7	6,2	9,5	470,1										

Zweistoff-Düsen Z-Z

abgelenkter Flachstrahl mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

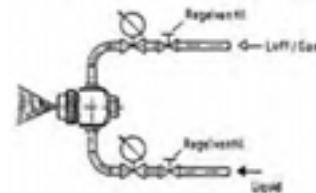
Die eingefräste Ausgangsgeometrie der Düsenkombination erzeugt ein abgelenktes Flachstrahl-Spritzbild.

Anschluss **1/8"**

Anschluss **1/4"**

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2

Abmessungen und Regelungen siehe Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird durch Druck der Düse zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (NI-min.)

Type	Spritzwinkel	Flüssigkeitsdruck (bar)																	
		0,7			1,4			2,1			2,8			4,1			5,5		
		Druck-Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck-Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck-Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck-Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck-Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck-Luft	Fördermenge Wasser	Luft
Z-Z 1	75°	0,4	11,0	45,3	1,0	14,8	73,6	1,5	17,8	93,5	1,8	22,0	102,0	2,6	28,0	130,3	3,7	31,4	169,9
	75°	0,6	9,5	53,8	1,1	13,2	79,3	1,7	16,3	102,0	2,2	18,2	124,6	3,0	25,0	150,1	4,0	29,5	181,2
	75°	0,7	7,6	65,1	1,2	11,7	87,8	1,8	15,1	107,6	2,3	16,7	130,3	3,2	24,2	155,8	4,3	28,0	195,4
	75°	0,8	5,7	76,5	1,4	10,6	99,1	1,9	14,0	116,1	2,5	15,5	141,6	3,6	21,2	178,4	4,4	27,3	206,7
	75°				1,5	8,7	107,6	2,1	12,5	127,4	2,8	13,2	152,9	4,0	18,2	203,9	4,6	28,8	212,4
	75°							2,2	10,6	135,9	3,0	10,6	175,6	4,4	14,8	232,2	4,8	24,6	232,2
	75°							2,3	8,7	147,3	3,2	8,7	186,9	4,8	10,6	266,2	5,2	22,3	254,9

Zweistoff-Düsen Z-F

Flachstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik:

Die geschlitzte Ausgangsöffnung der Düsenkombination erzeugt ein Flachstrahl-Spritzbild.

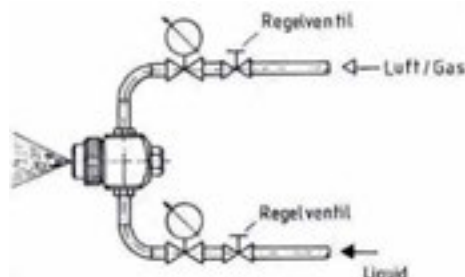
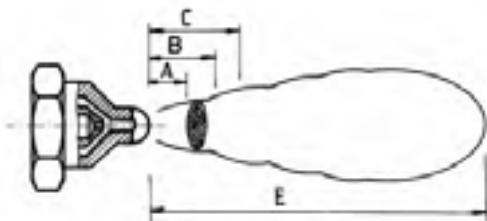
Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein. A, B und C stellen die Spritzbreiten bei den bezeichneten Abständen dar. Abmessung E ist die Gesamtlänge des Flüssigkeitsnebels bis zur Auflösung des Spritzbildes.

Anschluss **1/8"**

Anschluss **1/4"**

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2

Abmessungen und Regelungen siehe Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird durch Druck der Düse zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Zweistoff-Düsen Z-F

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (nl/min.)

Type	Flüssigkeitsdruck (bar)															Spritzbildabmessung						
	0,7			1,4			2,1			2,8			4,1			Luft- druck (bar)	Was- ser (bar)	Spritz- winkel	A 15 cm	B 23 cm	C 38 cm	E max. (m)
	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft							
Z-F 1	0,7	5,5	23,8	1,2	8,2	31,7	1,9	9,4	41,6	2,6	10,5	52,1	3,8	12,9	68,8							
	0,8	4,7	27,2	1,5	6,9	37,1	2,2	8,3	46,4	2,9	9,4	56,9	4,5	10,7	80,7	1,1	0,7	80°	25,4	35,6	45,7	2,6
	1,0	4,1	30,6	1,8	5,7	42,5	2,5	7,2	51,5	3,2	8,3	62,0	5,2	8,6	92,3	2,1	1,4		35,6	48,3	66,0	3,0
	1,1	3,5	34,0	2,1	4,5	47,6	2,8	6,0	56,6	3,4	7,3	67,1	5,9	6,4	104	2,8	2,1	bis	38,1	53,3	76,2	3,2
	1,2	3,0	37,4	2,3	3,5	53,0	3,0	4,9	61,7	4,1	4,7	79,6	6,2	5,3	116	3,4	2,8		47,0	61,0	86,4	3,4
	1,4	2,5	40,5	2,6	2,6	58,6	3,3	3,9	66,8	4,5	3,5	85,5	6,6	4,3	122	5,9	4,1	120°	55,9	73,7	94,0	4,0
	1,5	2,0	43,9	2,8	2,2	61,2	3,8	2,5	75,9	4,8	2,5	92,0	6,9	3,3								
Z-F 2	0,8	8,2	19,8	1,4	12,7	27,2	2,1	15,1	36,0	2,6	17,6	42,2	4,5	18,2	67,4							
	1,0	6,8	23,2	1,7	10,3	32,3	2,3	12,9	41,1	2,9	15,7	46,7	4,8	15,9	74,2	1,1	0,7	100°	35,6	45,7	71,1	2,1
	1,1	5,5	26,9	1,9	7,8	37,9	2,6	10,8	46,4	3,2	13,6	52,4	5,2	13,7	81,0	2,1	1,4		43,2	61,0	81,3	2,4
	1,2	4,1	30,3	2,1	6,7	41,1	2,9	8,7	52,4	3,4	11,7	58,1	5,5	11,5	87,8	2,9	2,1	bis	50,8	66,0	88,9	2,6
	1,4	2,9	34,0	2,2	5,5	44,2	3,2	6,5	58,6	4,1	6,7	73,1	5,9	9,4	94,9	3,4	2,8		58,4	76,2	96,5	2,7
				2,3	4,5	47,3	3,3	5,4	61,7	4,5	4,5	80,4	6,2	7,5	102	5,5	4,1	130°	58,4	76,2	96,5	3,2
				2,5	3,6	50,4	3,4	4,5	64,6	4,8	2,9	87,5	6,6	5,9	109							
Z-F 3	1,0	9,1	25,2	1,5	12,1	32,0	2,3	12,9	46,2	2,8	16,7	50,1	4,1	18,9	71,6							
	1,1	7,9	29,7	1,8	10,6	39,1	2,6	11,0	52,7	3,0	14,4	56,4	4,5	16,7	77,3	1,4	0,7	40°	10,2	12,7	17,8	3,0
	1,2	6,4	32,3	2,1	7,9	45,9	2,9	8,7	58,6	3,3	12,5	62,9	4,8	14,8	85,0	2,3	1,4		12,7	15,2	20,3	3,7
	1,4	5,3	35,7	2,3	5,7	53,0	3,2	6,8	68,8	3,7	9,8	72,2	5,2	12,9	92,0	3,2	2,1	bis	12,7	17,8	22,9	4,0
	1,7	3,1	43,6	2,6	4,5	59,5	3,4	5,3	73,1	4,1	7,2	84,4	5,5	11,4	101	3,7	2,8		15,2	22,9	27,9	4,3
	1,9	2,0	49,8	2,9	2,7	67,4	4,1	2,3	89,5	4,8	4,2	100	6,2	8,7	117	5,2	4,1	70°	20,3	25,4	33,0	4,9
	2,2	1,1	55,5	3,3	1,5	76,2	4,8	1,2	103	5,9	1,5	121	6,9	7,6	132							
Z-F 4	1,2	3,9	29,7	2,1	5,9	40,5	2,9	7,8	49,6	3,8	8,2	60,9	5,2	12,1	75,3							
	1,4	3,0	32,6	2,3	4,2	45,6	3,0	6,8	52,4	4,1	6,1	67,4	5,5	10,1	82,1	1,5	0,7	80°	25,4	33,0	45,7	1,8
	1,5	2,3	35,4	2,5	3,4	48,1	3,2	5,9	54,9	4,5	4,4	74,2	5,9	8,3	88,6	2,6	1,4		35,6	50,8	68,6	2,0
	1,7	1,8	38,2	2,6	2,8	50,7	3,3	5,1	57,8	4,8	2,9	80,7	6,2	6,6	95,2	3,2	2,1	bis	58,4	73,7	91,4	2,0
	1,8	1,3	41,1	2,8	2,3	53,2	3,4	4,3	60,3							4,1	2,8		61,0	73,7	94,0	2,1
	1,9	0,9	43,9	2,9	1,8	55,8	3,8	2,6	66,8							5,5	4,1	130°	63,5	76,2	96,5	2,3
Z-F 5	1,0	17,0	22,7	1,7	28,4	35,1	2,3	36,0	49,3	3,0	42,0	62,3	3,9	75,0	72,5							
	1,1	11,0	27,5	1,8	22,7	40,8	2,5	29,5	55,5	3,2	36,7	69,7	4,1	63,2	84,1	1,1	0,7	40°	10,2	12,7	15,2	2,4
	1,2	7,6	33,1	1,9	17,0	47,6	2,6	24,6	62,3	3,3	31,8	76,2	4,5	51,1	99,1	2,1	1,4		10,2	12,7	17,8	3,0
	1,4	3,2	40,2	2,1	12,9	51,5	2,8	19,7	71,6	3,6	21,6	93,5	4,8	36,7	123	2,8	2,1	bis	12,7	17,8	22,9	3,4
				2,2	9,1	58,3	2,9	15,5	75,0	3,9	14,8	109	5,5	18,2	162	3,6	2,8		15,2	20,3	27,9	3,7
				2,3	4,9	65,7	3,2	9,8	92,0	4,1	9,1	124	6,2	6,8	210	4,8	4,1	70°	20,3	25,4	35,6	4,0
				2,5	3,0	73,9	3,4	4,2	105	4,5	4,2	143	6,6	2,6	237							
Z-F 6	1,1	11,2	54,4	1,9	16,8	75,3	2,6	22,5	91,2	3,2	28,4	104	4,5	36,7	136	1,4	0,7		15,2	17,8	20,3	3,0
	1,2	8,5	59,5	2,1	14,6	80,4	2,8	20,4	96,3	3,4	24,4	112	4,8	32,6	147	2,2	1,4	55°	22,9	27,9	33,0	3,2
	1,4	6,5	65,1	2,2	12,5	86,1	2,9	18,4	101	3,6	22,3	118	5,2	28,4	159	2,9	2,1		25,4	33,0	45,7	3,4
	1,5	5,0	70,8	2,3	10,5	91,2	3,0	16,4	106	3,7	20,4	122	5,5	24,2	170	3,7	2,8	bis	30,5	38,1	45,7	3,5
	1,7	3,8	76,5	2,5	8,6	96,3	3,2	14,3	111	3,9	18,4	127	5,9	20,1	184	5,2	4,1		33,0	40,6	48,3	4,0
						3,3	12,3	117	4,0	16,4	133	6,2	16,1	197			95°					
Z-F 7	0,8	26,5	32,6	1,5	43,5	46,7	2,3	46,9	62,3	3,2	51,9	77,9	4,5	69,3	101							
	1,0	20,4	38,2	1,8	31,4	57,2	2,6	37,1	72,8	3,4	41,3	88,9	5,2	47,7	127	1,1	0,7	60°	17,8	22,9	30,5	3,4
	1,1	15,9	44,5	2,1	22,7	68,0	2,9	29,5	83,5	3,7	32,9	99,4	5,5	40,1	140	2,2	1,4		22,9	30,5	40,6	3,5
	1,2	12,5	47,9	2,2	19,3	73,6	3,2	22,3	94,6	3,9	29,5	105	5,9	32,9	153	3,2	2,1	bis	25,4	33,0	43,2	3,7
	1,4	10,2	55,8	2,3	16,3	78,7	3,3	18,9	100	4,1	24,2	115	6,2	26,1	166	3,9	2,8		30,5	38,1	48,3	3,8
	1,5	7,6	62,3	2,5	13,6	84,1	3,4	16,3	105	4,5	17,4	128	6,6	20,8	178	5,9	4,1	95°	33,0	40,6	50,8	4,4
			2,6	11,4	89,5	3,6	14,0	110	4,8	12,5	142	6,9	17,0	191								
Z-F 8	1,0	29,1	89,8	1,8	39,7	129	2,3	78,7	135	2,9	111	146	4,0	169	171							
	1,1	18,9	109	1,9	26,5	146	2,5	62,8	149	3,0	95,0	159	4,1	155	182	1,0	0,7	60°	17,8	20,3	25,4	3,4
							2,6	48,5	164	3,2	78,7	171	4,5	119	211	1,8	1,4		25,4	30,5	43,2	3,8
							2,8	36,0	180	3,3	63,2	187	4,8	85,2	248	2,6	2,1	bis	25,4	30,5	45,7	4,3
							2,9	25,4	194	3,4	49,6	203	5,2	56,8	286	3,3	2,8		33,0	40,6	53,3	4,6
										3,6	37,9	220	5,5	32,9	324	4,8	4,1	100°	35,6	43,2	58,4	5,2
										3,7	27,6	235										

Zweistoff-Düsen Z-H

Hohlkegel-Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

Die Deflektorkappe am Düsenaustritt erzeugt einen Hohlkegel, so dass 80°, 120° oder 180° nach Wunsch erzeugt werden können.

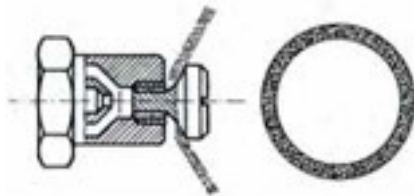
Anschluss 1/8"

Anschluss 1/4"

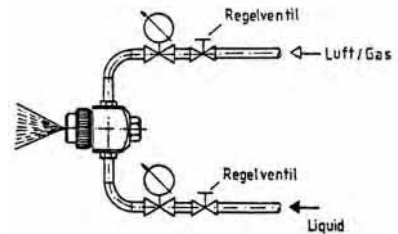
Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2

Abmessungen und Regelungen siehe

Seite 10.3 - 10.4



Hohlkegel



Die Flüssigkeit wird unter Druck der Düse zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (NI/min.)

Type	Spritz- weite	Flüssigkeitsdruck (bar)														
		0,7			1,4			2,1			2,8			4,1		
		Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft
Z-H 1	80°	1,4	15,1	69,4	2,3	25,0	115,8	3,4	26,9	180,7	4,1	41,6	215,2	5,9	54,5	334,2
	oder	1,5	10,6	76,5	2,6	16,7	135,9	3,6	23,5	191,2	4,5	31,4	244,4	6,2	45,4	368,2
	120°	1,7	7,6	84,1	2,9	10,6	155,8	3,9	16,7	213,8	4,8	23,1	277,0	6,6	37,1	399,3
	oder	1,8	5,7	93,5	3,2	6,4	179,5	4,1	12,1	238,2	5,5	11,7	352,3	6,9	29,5	436,1
	180°	1,9	4,2	102,5	3,3	4,9	194,0	4,8	4,9	332,8	6,2	5,3	436,1			

Zweistoff-Düsen Z-FA

Flachstrahl-Luftdüse mit außenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

Luft/Gas und die Flüssigkeit werden in der Düse getrennt geführt und mischen sich erst außerhalb. Die zusätzlichen seitlichen Luft/Gas-Bohrungen erzeugen ein Flachstrahl-Spritzbild. A, B und C stellen die Spritzbreiten bei den angegebenen Abständen dar. Abstand E ist die Gesamtlänge des Flüssigkeitsnebels zur Auflösung des Spritzbildes. Besonders geeignet für Flüssigkeiten mit hoher Viskosität und aggressiven Suspensionen.

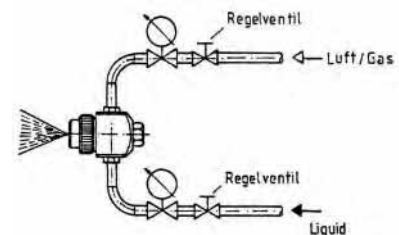
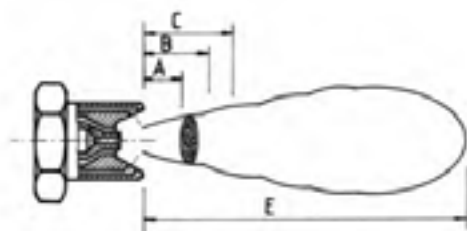
Anschluss 1/8"

Anschluss 1/4"

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2

Abmessungen und Regelungen siehe

Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird unter Druck der Düse zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Zweistoff-Düse Z-FA

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (NI/min.)

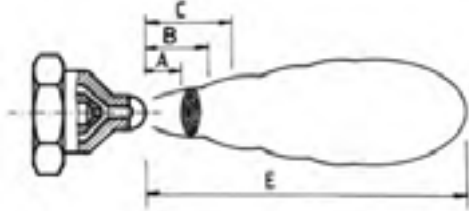
Type	Flüssigkeitsdruck (bar)														Spritzbildabmessung							
	0,2			0,35			0,7			1,4			2,8			Luft- druck (bar)	Was- ser (bar)	Spritz- winkel	A 15 cm	B 23 cm	C 38 cm	E max. (m)
	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft	Druck- Luft	Fördermenge Wasser	Luft							
Z-FA 1	0,34	3,0	22,1	0,34	3,8	22,1	0,41	5,3	24,9	0,55	7,6	28,3	0,69	10,6	34,0	0,55	0,41	65°	20,3	27,9	33,0	1,2
	0,41		24,9	0,41		24,9	0,55		28,3	0,69		34,0	1,03		45,3	1,38	22,9		30,5	40,6	1,8	
	0,48		27,5	0,55		28,3	0,69		34,0	1,03		45,3	1,72		62,3	1,38	27,9		33,0	43,2	2,4	
	0,55		28,3	0,69		34,0	0,83		39,6	1,38		53,8	2,41		79,3	1,03	27,9		35,6	48,3	2,6	
																1,38	2,76		30,5	38,1	50,8	2,7
Z-FA 2	0,34	4,5	22,1	0,34	6,1	22,1	0,55	8,3	28,3	0,69	11,7	34,0	1,03	16,7	45,3	0,69	0,34	85°	27,9	33,0	40,6	1,5
	0,55		28,3	0,69		34,0	0,69		34,0	1,38		53,8	1,38		53,8	0,69	1,38		30,5	38,1	48,3	2,1
	0,69		34,0	1,03		45,3	1,38		53,8	2,07		70,8	2,07		70,8	1,38	1,38		35,6	43,2	55,9	2,4
	1,03		45,3	1,38		53,8	2,07		70,8	2,41		79,3	2,41		79,3	1,72	2,07		33,0	40,6	50,8	3,0
																1,72	2,76		38,1	45,7	58,4	2,7
Z-FA 3	0,41	8,7	24,9	0,41	11,4	24,9	0,41	15,9	28,3	0,69	22,3	34,0	1,38	31,8	53,8	0,55	0,34	100°	35,6	48,3	61,0	1,8
	0,48		27,5	0,55		28,3	0,55		28,3	0,83		39,6	1,72		62,3	0,69	1,38		35,6	18,3	63,5	1,5
	0,55		28,3	0,62		31,2	0,69		34,0	1,03		45,3	2,07		70,8	1,38	1,38		40,6	50,8	66,0	2,1
	0,69		34,0	0,69		34,0	0,83		39,6	1,38		53,8	2,41		79,3	1,72	2,07		43,2	53,3	66,0	2,4
																2,07	2,76		40,6	50,8	68,6	2,7
Z-FA 4	0,55	13,6	90,6	0,69	17,8	102,0	1,38	25,0	155,8	2,07	35,2	209,6	3,10	50,0	283,2	1,38	0,34	95°	33,0	38,1	48,3	3,8
	0,69		102,0	1,03		130,3	2,07		209,6	2,76		257,7	4,14		356,8	2,07	0,69		33,0	40,6	55,9	4,3
	1,03		130,3	1,72		184,1	2,41		235,1	3,45		308,7	5,17		430,5	4,14	1,38		35,6	45,7	58,4	4,0
	1,38		155,8	2,07		209,6	2,76		257,7	4,14		356,8	5,52		453,1	3,79	2,07		38,1	48,3	63,5	5,2
																4,14	2,76		40,6	50,8	68,6	4,6
Z-FA 5	0,55	18,2	90,6	0,69	23,5	102,0	1,03	32,9	130,3	2,41	46,6	235,1	3,45	65,9	308,7	1,03	0,21	95°	33,0	38,1	50,8	3,5
	1,03		130,3	1,38		155,8	1,72		184,1	3,10		283,2	4,48		382,3	2,41	0,69		35,6	48,3	63,5	3,0
	1,38		155,8	1,72		184,1	2,41		235,1	3,79		331,3	5,86		475,8	3,10	1,38		38,1	45,7	63,5	3,8
	1,72		184,1	2,07		209,6	2,76		257,7	4,14		356,8	6,55		523,9	4,14	1,38		33,0	43,2	61,0	4,3
																4,83	2,76		33,0	43,2	61,0	4,0
Z-FA 6	0,69	37,5	102,0	1,03	48,1	130,3	1,72	68,1	184,1	3,10	96,5	282,2	5,17	136,3	430,5	2,07	0,34	105°	40,6	55,9	76,2	3,7
	1,03		130,3	1,38		155,8	2,07		209,6	3,45		308,7	5,86		475,8	3,10	0,69		45,7	58,4	81,3	4,0
	1,38		155,8	2,07		209,6	2,76		257,7	4,83		405,0	6,55		523,9	4,48	1,38		48,3	58,4	78,7	4,3
	1,75		184,1	2,41		235,1	3,10		283,2	5,52		453,1	6,90		549,4	5,52	1,38		43,2	53,3	76,2	4,9
																3,79	2,07		38,1	50,8	66,0	5,8
Z-FA 7	1,72	37,9	235,1	1,72	48,8	235,1	2,41	68,1	297,4	3,79	96,5	410,6				6,21	2,76	54°	40,6	55,9	70,7	5,8
	2,07		260,5	2,07		260,5	2,76		328,5	4,14		444,6				2,76	0,21		15,2	20,3	29,2	3,0
	2,41		297,4	2,41		297,4	3,10		354,0	4,48		481,4				2,76	0,34		15,2	20,3	30,5	3,4
	2,76		328,5	2,76		328,5	3,45		379,5	4,83		521,1				3,45	0,69		16,5	21,6	31,8	4,3
	3,10		354,0	3,10		354,0	3,79		410,6	5,17		566,4				3,79	1,38		16,5	21,6	34,3	4,6
Z-FA 8	3,45	65,9	379,5	3,45	85,2	379,5	4,14	119,2	444,6	5,52	169,2	600,4				4,14	1,03	65°	16,5	22,9	33,0	4,7
	4,14		444,6	4,14		444,6	4,83		521,1	5,86		600,4				4,83	1,38		16,5	22,9	34,3	5,5
																4,83	1,38		16,5	22,9	34,3	5,5
	2,07		260,5	2,76		328,5	3,79		410,6	4,83		521,1				2,07	0,21		16,5	24,1	34,3	3,5
	2,41		297,4	3,10		354,0	4,14		444,6	5,17		566,4				3,10	0,21		17,8	24,1	35,6	4,3
Z-FA 9	2,76	105,6	328,5	3,45	136,3	379,5	4,48	191,5	481,4	5,52	272,6	600,4				3,79	0,34	65°	17,8	25,4	35,6	4,9
	3,10		354,0	3,79		410,6	4,83		521,1	5,86		637,2				4,83	0,69		17,8	25,4	35,6	5,5
	3,45		379,5	4,14		444,6	5,17		566,4	6,21		685,3				5,17	1,03		20,3	25,4	38,1	5,5
	3,79		410,6	4,48		481,4	5,52		566,4	6,21		685,3				5,52	1,38		17,8	25,4	38,1	5,8
	4,14		444,6	4,83		521,1	5,86		600,4	6,21		685,3				5,86	1,38		20,3	25,4	38,1	6,1

Zweistoff-Düsen Z-SF

Flachstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Saug-Schwerkraft-Prinzip

Charakteristik

Die geschlitzte Ausgangsöffnung der Düsenkombination erzeugt ein Flachstrahl-Spritzbild.
Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein.
A, B und C stellen die Spritzbreiten bei den bezeichneten Abständen dar. Abmessung E ist die Gesamtlänge des Flüssigkeitsnebels bis zur Auflösung des Spritzbildes.



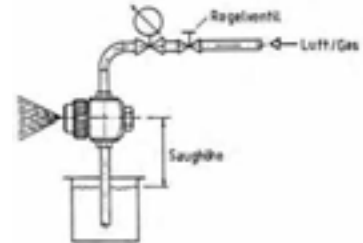
Anschluss 1/8"

Anschluss 1/4"

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2

Abmessungen und Regelungen siehe

Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird vom Luft/Gas-Strom angesaugt oder läuft durch Schwerkraft zu.

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (NI/min.)

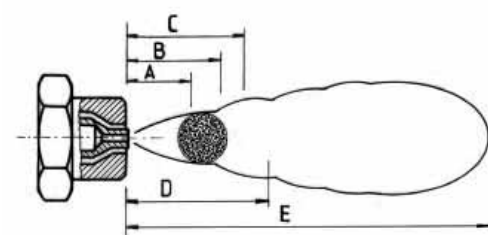
Düsen- paarung	Luft		Wasser								Spritzbildabmessung				
	Druck (p)	Volumen (NI/min.)	Zulaufhöhe			Ansaughöhe					Luftdruck (bar)	A 15 cm	B 23 cm	C 38 cm	E max (m)
			45 cm	30 cm	15 cm	10 cm	20 cm	30 cm	60 cm	90 cm					
Z-SF 1	0,7	28,0	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,6	0,5	0,7	20,3	26,7	38,1	2,1
	1,4	40,5	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,7	0,6	1,4	21,6	29,2	38,1	2,1
	2,1	51,8	0,7	0,6	0,6	0,4	0,3				2,1	22,9	30,5	38,1	1,8
	1,4	52,7	3,8	3,6	3,4	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,4	22,9	31,8	38,1	2,7
Z-SF 2	2,1	68,5	3,3	3,2	3,1	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	24,1	34,3	41,9	2,7
	2,8	83,8	2,9	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	2,8	26,7	36,8	45,7	3,0
	4,1	114,7	1,7	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0			4,1	27,9	39,4	48,3	2,7
Z-SF 3	1,4	64,0	5,1	4,8	4,5	3,8	3,6	3,5	3,0	2,3	1,4	19,1	22,9	26,7	3,4
	2,1	81,6	4,8	4,6	4,3	3,5	3,3	3,1	2,8	2,2	2,1	20,3	25,4	27,9	3,4
	2,8	99,7	3,7	3,5	3,3	2,5	2,2	2,0	1,7		2,8	21,6	26,7	30,5	3,0
	3,4	117,0	2,2	2,0	1,7										
Z-SF 4	1,4	59,5	7,6	7,2	6,5	5,6	5,3	5,0	4,4	3,5	1,4	16,5	21,6	26,7	3,4
	2,1	76,5	7,6	7,3	6,9	6,0	5,8	5,5	5,1	4,2	2,1	17,8	22,9	29,2	3,4
	2,8	92,9	6,9	6,6	6,2	5,4	5,1	4,6	3,9		2,8	20,3	26,7	33,0	3,4
	3,4	109,6	4,2	3,7	3,2	2,6									

Zweistoff-Düsen Z-SRA

Rundstrahl-Luftdüse mit außenmischendem Saug-Schwerkraft-Prinzip

Charakteristik

Luft/Gas und die Flüssigkeit werden in der Düse getrennt geführt, mischen sich erst außerhalb. Der erzeugte Luft/Gas-Unterdruck bewirkt ein Ansaugen und Zerstäuben der Flüssigkeit, es entsteht ein Rundstrahl-Spritzbild.
Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein. A, B und C stellen die Spritzbreiten bei den bezeichneten Abständen dar. Abmessung E ist die Gesamtlänge des Flüssigkeitsnebels bis zur Auflösung des Spritzbildes.



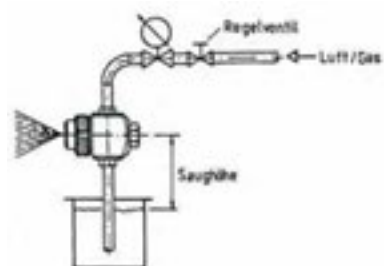
Anschluss 1/8"

Anschluss 1/4"

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2

Abmessungen und Regelungen siehe

Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird vom Luft/Gas-Strom angesaugt oder läuft durch Schwerkraft zu.

Zweistoff-Düsen Z-SRA

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (NI/min.)

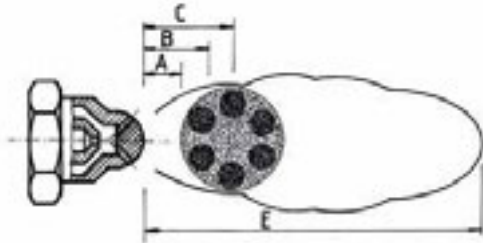
	Zerstäubungsluft		Wasserdurchflussmenge L/H										Spritzbildabmessung						
Type	Druck (bar)	Volumen (NI/min.)	Zulaufhöhe in cm			Ansaughöhe in cm						Luftdruck (bar)	Spritz- winkel	A 15 cm	B 25 cm	C 40 cm	D 100 cm	E max. (m)	
	45	30	15	10	20	30	60	90	120										
Z-SRA 1	0,70	11,3	1,5	1,3	1,1	0,9	0,7	0,5				0,7	18°	4,8	7,9	12,7	27,9	1,8	
	1,4	16,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	0,5			1,4	18°	4,8	7,9	12,7	27,9	2,0	
	2,1	21,5	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	0,9	0,5		2,1	18°	4,8	7,9	12,7	30,5	2,1	
	2,8	26,9	2,0	1,9	1,8	1,6	1,4	1,4	1,1	0,7	0,4	2,8	18°	4,8	7,9	12,7	30,5	2,3	
	3,4	32,0	2,1	2,0	1,8	1,6	1,5	1,4	1,1	0,8	0,5	3,4	18°	4,8	7,9	12,7	33,0	2,4	
	4,1	37,4	2,2	2,0	1,9	1,7	1,6	1,5	1,2	0,9	0,6	4,1	18°	4,8	7,9	12,7	35,6	2,6	
Z-SRA 2	0,70	13,3	2,4	2,1	1,7	1,5	1,2	0,8				0,7	18°	4,8	7,9	12,7	30,5	2,1	
	1,4	18,7	2,8	2,5	2,3	2,0	1,8	1,5	0,8	0,3		1,4	18°	4,8	7,9	12,7	33,0	2,3	
	2,1	24,6	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,3	0,8	0,3	2,1	18°	4,8	7,9	12,7	35,6	2,4	
	2,8	30,0	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,3	1,6	1,1	0,6	2,8	18°	4,8	7,9	12,7	38,1	2,6	
	3,4	36,0	3,5	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	1,9	1,3	0,8	3,4	19°	5,0	8,4	13,4	40,6	2,7	
	4,1	41,9	3,7	3,5	3,3	3,1	3,0	2,8	2,2	1,5	1,1	4,1	19°	5,0	8,4	13,4	43,2	3,0	
Z-SRA 3	0,70	22,9	2,5	2,3	2,0	1,6	1,4	1,1				0,7	18°	4,8	7,9	12,7	30,5	2,4	
	1,4	24,0	2,9	2,7	2,4	2,1	1,9	1,7	0,8			1,4	18°	4,8	7,9	12,7	33,0	2,7	
	2,1	44,5	3,1	3,0	2,8	2,5	2,3	2,1	1,3	0,6		2,1	19°	5,0	8,4	13,4	35,6	3,0	
	2,8	54,9	3,4	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	1,7	1,1	0,5	2,8	19°	5,0	8,4	13,4	38,1	3,4	
	3,4	65,7	3,6	3,5	3,4	3,2	3,0	2,8	2,2	1,6	1,1	3,4	20°	5,3	8,8	14,1	40,6	3,7	
	4,1	76,5	3,7	3,6	3,6	3,4	3,3	3,1	2,6	2,1	1,6	4,1	20°	5,3	8,8	14,1	43,2	4,0	
Z-SRA 4	0,70	19,3	4,5	4,0	3,4	2,1	1,8	1,4				0,7	21°	5,6	9,3	14,8	38,1	3,0	
	1,4	29,2	5,2	4,8	4,3	3,3	2,9	2,6	1,7			1,4	21°	5,6	9,3	14,8	40,6	3,4	
	2,1	39,1	5,7	5,3	4,8	4,0	3,6	3,2	2,1			2,1	21°	5,6	9,3	14,8	43,2	3,7	
	2,8	48,1	5,9	5,6	5,0	4,4	4,0	3,4	2,4	1,1		2,8	21°	5,6	9,3	14,8	45,7	4,0	
	3,4	58,9	5,9	5,6	5,1	4,4	4,0	3,5	2,6	1,6	0,8	3,4	22°	5,8	9,7	15,6	48,3	4,3	
	4,1	67,7	5,6	5,3	4,9	4,1	3,9	3,4	2,8	2,0	1,4	4,1	22°	5,8	9,7	15,6	50,8	4,6	
Z-SRA 5	0,70	11,6				2,2	1,9	1,1				0,7	18°	4,8	7,9	12,7	30,5	2,4	
	1,4	17,3		4,6	4,0	3,4	3,0	2,4	1,0			1,4	18°	4,8	7,9	12,7	33,0	2,7	
	2,1	22,7	5,8	5,3	4,8	4,2	3,9	3,4	1,9	0,6		2,1	18°	4,8	7,9	12,7	35,6	3,0	
	2,8	28,0	6,4	5,9	5,5	5,1	4,6	4,2	2,6	1,1	0,1	2,8	18°	4,8	7,9	12,7	38,1	3,4	
	3,4	33,4	6,8	6,4	6,0	5,7	5,3	4,8	3,3	1,6	0,5	3,4	19°	5,0	8,4	13,4	40,6	3,7	
	4,1	38,5	7,2	6,9	6,5	6,2	5,8	5,5	3,9	2,1	0,8	4,1	19°	5,0	8,4	13,4	43,2	4,0	
Z-SRA 6	0,70	36,8				5,3	3,7	2,2				0,7	17°	4,5	7,5	12,0	45,7	3,0	
	1,4	55,8		9,7	9,0	7,2	5,7	4,5	1,3			1,4	17°	4,5	7,5	12,0	48,3	3,4	
	2,1	71,6	11,5	10,7	10,0	8,1	6,9	5,8	2,1			2,1	18°	4,8	7,9	12,7	50,8	3,7	
	2,8	88,4	12,1	11,2	10,6	8,7	7,6	6,4	2,9	1,0		2,8	18°	4,8	7,9	12,7	53,3	4,0	
	3,4	104,8	12,6	11,7	11,1	9,2	8,2	7,1	3,6	1,5		3,4	18°	4,8	7,9	12,7	55,9	4,3	
	4,1	121,2	13,1	12,3	11,5	9,7	8,8	7,8	4,4	2,0	0,8	4,1	19°	5,0	8,4	13,4	58,4	4,6	
Z-SRA 7	1,4	53,8	22,0	19,5	15,9	11,7	10,0	7,2	2,3			1,4	17°	4,5	7,5	12,0	45,7	3,7	
	2,1	69,4	23,5	21,2	17,8	14,4	12,3	9,7	4,4	1,1		2,1	18°	4,8	7,9	12,7	48,3	4,0	
	2,8	85,0	24,6	22,5	19,3	16,3	14,0	11,4	5,9	2,6		2,8	18°	4,8	7,9	12,7	50,8	4,3	
	3,4	100,5	25,4	23,5	20,4	17,8	15,1	12,3	7,2	3,8	1,1	3,4	18°	4,8	7,9	12,7	50,8	4,6	
	4,1	116,1	25,7	24,0	21,2	18,5	15,9	13,1	8,3	4,9	2,6	4,1	18°	4,8	7,9	12,7	53,3	4,9	
	5,5	147,3	25,7	24,2	22,0	19,7	17,0	14,6	9,8	6,1	4,0	5,5	19°	5,0	8,4	13,4	58,4	5,5	
Z-SRA 8	2,1	150,1				22,3	18,9	15,9				2,1	20°	5,3	8,8	14,1	48,3	6,1	
	2,8	181,2				24,2	21,2	18,2				2,8	20°	5,3	8,8	14,1	50,8	6,4	
	3,4	215,2		35,6	32,6	26,1	22,7	20,1				3,4	21°	5,6	9,3	14,8	53,3	6,7	
	4,1	249,2	39,0	36,7	33,7	27,3	23,8	21,6				4,1	21°	5,6	9,3	14,8	55,9	7,0	
	4,8	283,2	39,4	37,1	34,4	28,0	24,6	22,0	10,6			4,8	21°	5,6	9,3	14,8	58,4	7,3	
	5,5	314,4	39,7	37,5	34,8	27,6	24,2	22,3	13,6	3,8		5,5	22°	5,8	9,7	15,6	61,0	7,6	
Z-SRA 9	2,1	150,1				27,3	22,7	17,4				2,1	20°	5,3	8,8	14,1	50,8	6,7	
	2,8	181,2				29,5	25,7	20,1				2,8	20°	5,3	8,8	14,1	53,3	7,0	
	3,4	215,2			39,7	31,0	27,3	22,3				3,4	21°	5,6	9,3	14,8	55,9	7,3	
	4,1	249,2		43,2	40,1	31,4	28,0	23,5	12,1			4,1	21°	5,6	9,3	14,8	58,4	7,6	
	4,8	283,2	45,0	42,4	39,7	31,8	28,8	23,8	15,1			4,8	21°	5,6	9,3	14,8	61,0	7,9	
	5,5	314,4	43,9	41,6	39,0	31,4	28,4	24,2	16,7	8,3		5,5	22°	5,8	9,7	15,6	63,5	8,2	

Zweistoff-Düsen Z-W 21-24

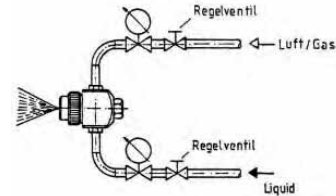
Weitwinkel-Rundstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

An der Luftkappe tritt der Spray durch mehrere im Kreis angeordnete Bohrungen in einem Weitwinkelspritzbild aus. Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein. A und B sind die Durchmesser des Spritzbildes bei der jeweils angegebenen Entfernung. Die Abmessung E ist die Gesamtlänge des Flüssigkeitsnebels bis zur Auflösung des Spritzbildes.



Anschluss **3/8"** oder **1/2"**
Funktionsweise siehe
Seite 10.1 - 10.2
Abmessungen und Regelungen
siehe Seite 10.3 - 10.4



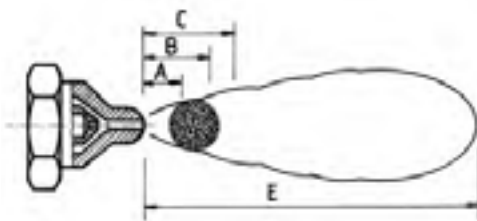
Die Flüssigkeit wird unter Druck der Düse zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Zweistoff-Düsen Z-R 21+22

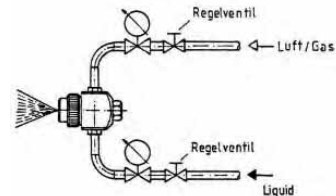
Rundstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

Rundstrahl mit einem Austrittswinkel von ca. 15°- 20°. Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein. A und B sind die Durchmesser des Spritzbildes bei der jeweils angegebenen Entfernung. Die Abmessung E ist die max. Entfernung des kompakten Nebels bis zum äußersten Zerstreuungspunkt.



Anschluss **1/8"** oder **1/2"**
Funktionsweise siehe
Seite 10.1 - 10.2
Abmessungen und Regelungen
siehe Seite 10.3 - 10.4



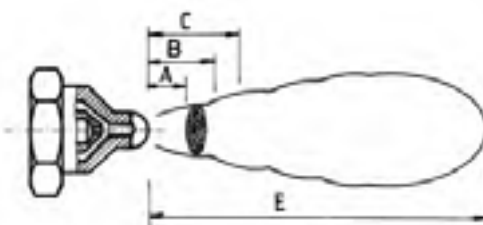
Die Flüssigkeit wird unter Druck der Düse zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Zweistoff-Düsen Z-F 21+22

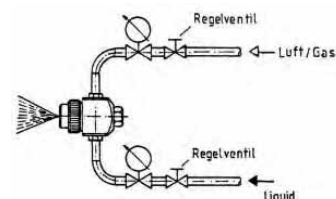
Rundstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

Rundstrahl mit einem Austrittswinkel von ca. 15°- 20°. Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein. A und B sind die Durchmesser des Spritzbildes bei der jeweils angegebenen Entfernung. Die Abmessung E ist die max. Entfernung des kompakten Nebels bis zum äußersten Zerstreuungspunkt.



Anschluss **1/8"** oder **1/2"**
Funktionsweise siehe
Seite 10.1 - 10.2
Abmessungen und Regelungen
siehe Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird unter Druck der Düse zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (Nl/min.)

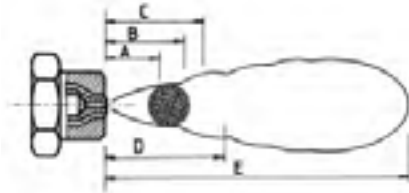
Düsen- type	Flüssigkeitsdruck (bar)															Spritzverteilung					
	0,3			1,0			1,7			2,4			3,8			Luft (bar)	Was- ser (bar)	A 23 cm	B 46 cm	C 69 cm	E max. m
	Luft	Wasser	Luft	Luft	Wasser	Luft	Luft	Wasser	Luft	Luft	Wasser	Luft	Luft	Wasser	Luft						
Z-W 21							1,9	124,9	237,9	2,8	109,0	320,0	4,0	249,8	345,5	2,1	1,7	34,3	48,3	67,3	6,7
							2,1	75,0	305,9	2,9	59,1	393,6	4,1	159,0	424,8	2,8	2,4	34,3	48,3	67,3	7,3
													4,3	95,4	515,4	4,1	3,8	35,6	49,5	68,6	8,5
Z-W 22	0,6	102,2	184,1	1,2	159,0	198,2	2,2	177,9	311,5	3,2	161,3	512,6	4,8	306,6	835,4	0,7	0,3	33,0	47,0	64,8	6,1
	0,7	56,8	232,2	1,4	111,3	249,2	2,3	136,3	362,5	3,3	122,6	572,1	5,2	124,9	977,0	1,4	1,0	34,3	48,3	67,3	7,9
	0,8	31,8	277,5	1,5	76,5	297,4	2,5	95,4	416,3	3,4	97,7	628,7	5,5	84,0	1.122	2,5	1,7	33,0	47,0	64,8	6,4
				1,7	54,5	345,5	2,6	70,4	470,1	3,6	75,0	679,7				3,4	2,4	34,3	48,3	67,3	7,3
							2,8	52,2	526,8	3,7	59,1	730,7				5,2	3,8	35,6	48,3	68,6	8,2
Z-W 23	0,7	129,5	322,8	1,8	174,9	572,1	2,8	237,0	778,8	3,7	286,2	923,2	5,2	480,7	1.105	0,8	0,3	35,6	49,5	68,6	7,9
	0,8	81,8	368,2	1,9	140,8	623,0	2,9	199,9	838,3	3,9	215,8	971,4	5,5	408,8	1.201	2,1	1,0	34,3	48,3	67,3	7,3
	1,0	45,4	416,3	2,1	107,5	671,2	3,0	165,8	894,9	4,0	172,2	1.014	5,9	371,0	1.291	3,2	1,7	33,0	47,0	66,0	7,0
				2,2	81,8	716,5	3,2	127,2	951,6	4,1	147,6	1.056				4,1	2,4	35,6	49,5	68,6	8,5
				2,3	61,3	764,6	3,3	95,4	1.008	4,3	124,9	1.099				5,5	3,8	35,6	49,5	71,1	9,1
							3,4	68,1	1.062	4,5	97,7	1.167									
Z-W 24	0,7	134,0	314,4	1,2	389,9	436,1	1,8	586,7	501,3	2,5	681,4	651,4	3,7	840,4	824,1	0,7	0,3	33,0	63,5	91,4	3,4
	0,8	99,9	379,5	1,4	308,9	498,4	1,9	511,0	566,4	2,6	613,2	719,3	3,9	749,5	883,6	1,4	1,0	33,0	66,0	91,4	4,9
				1,5	240,8	560,7	2,1	435,3	637,2	2,8	556,5	787,3	4,0	704,1	962,9	2,2	1,7	27,9	55,9	81,3	6,1
				1,7	186,6	640,0	2,2	378,5	710,8	2,9	495,9	855,3	4,1	681,4	1.028	3,0	2,4	27,9	53,3	73,7	6,7
							2,3	318,0	778,8	3,0	439,1	923,2	4,3	628,4	1.102	4,4	3,8	27,9	55,9	78,7	7,6
							2,5	263,1	849,6	3,2	382,3	994,0	4,4	583,0	1.178						
							2,6	213,5	923,2	3,3	308,5	1.065	4,6	537,5	1.249						
							2,8	173,0	999,7	3,4	286,2	1.139	4,7	492,1	1.320						
										3,6	236,2	1.209	4,8	450,5	1.396						
													5,0	408,8	1.461						
													5,1	368,7	1.535						
													5,2	331,2	1.617						
Z-R 21	1,2	34,1	351,2	1,9	120,0	422,0	2,6	219,6	489,9	3,3	302,8	546,6				1,4	0,3				6,7
	1,4	25,4	388,0	2,2	85,2	481,4	3,0	142,7	589,1	3,7	209,0	668,4				2,5	1,0				7,3
	1,5	20,4	416,3	2,5	60,2	546,6	3,4	93,5	702,3	4,1	151,4	778,8				3,4	1,7	8,9	16,5	25,4	8,2
	1,7	15,5	444,6	2,6	50,0	577,7	3,7	73,8	778,8	4,6	113,6	909,1				4,1	2,4				9,1
				2,8	42,0	608,9	4,0	60,6	855,3	5,0	87,1	1.048									
				2,9	34,8	640,0	4,1	54,9	900,6	5,4	69,3	1.195									
Z-R 22	0,7	134,0	314,4	1,2	389,9	436,1	1,8	586,7	501,3	2,5	681,4	651,4	3,7	840,4	824,1	0,7	0,3	10,2	17,8	22,9	7,0
	0,8	99,9	379,5	1,4	308,9	498,4	1,9	511,0	566,4	2,6	613,2	719,3	3,9	749,5	883,6	1,4	1,0	15,2	25,4	33,0	6,4
				1,5	240,8	560,7	2,1	435,3	637,2	2,8	556,5	787,3	4,0	704,1	962,9	2,2	1,7	12,7	20,3	25,4	11,3
				1,7	186,6	640,0	2,2	378,5	710,8	2,9	495,9	855,3	4,1	681,4	1.028	3,0	2,4	10,2	17,8	25,4	12,5
							2,3	318,0	778,8	3,0	439,1	923,2	4,3	628,4	1.102	4,4	3,8	10,2	17,8	25,4	14,3
							2,5	263,1	849,6	3,2	382,3	994,0	4,4	583,0	1.178						
							2,6	213,5	923,2	3,3	308,5	1.065	4,6	537,5	1.249						
							2,8	173,0	999,7	3,4	286,2	1.139	4,7	492,1	1.320						
										3,6	236,2	1.209	4,8	450,5	1.396						
													5,0	408,8	1.461						
													5,1	368,7	1.535						
													5,2	331,2	1.617						
Z-F 21				1,9	147,6	634,4	3,0	166,9	892,1	4,0	200,6	1.133				1,4	0,7	43,2	71,1	88,9	5,5
				2,1	120,4	679,7	3,2	140,8	948,7	4,1	172,6	1.189				2,1	1,0	45,7	73,7	91,4	5,8
				2,2	93,1	733,5	3,3	118,1	994,0	4,3	143,8	1.246				2,8	1,4	48,3	76,2	94,0	6,4
				2,3	75,0	778,8	3,4	102,2	1.045	4,5	117,3	1.331				3,4	1,7	50,8	78,7	96,5	7,0
				2,5	56,8	824,1	3,6	78,0	1.096	4,8	79,5	1.487				4,1	2,4	61,0	91,4	109,2	8,2
																4,8	2,8	66,0	99,1	116,8	8,8
Z-F 22	0,7	134,0	314,4	1,2	389,9	436,1	1,8	586,7	501,3	2,5	681,4	651,4	3,7	840,4	824,1	0,7	0,3	50,8	86,4	119,4	4,0
	0,8	99,9	379,5	1,4	308,9	498,4	1,9	511,0	566,4	2,6	613,2	719,3	3,9	749,5	883,6	1,4	1,0	86,4	157,5	210,8	4,6
				1,5	240,8	560,7	2,1	435,3	637,2	2,8	556,5	787,3	4,0	704,1	962,9	2,2	1,7	86,4	157,5	208,3	5,2
				1,7	186,6	640,0	2,2	378,5	710,8	2,9	495,9	855,3	4,1	681,4	1.028	3,0	2,4	91,4	167,6	215,9	5,8
							2,3	318,0	778,8	3,0	439,1	923,2	4,3	628,4	1.102	4,4	3,8	91,4	170,2	226,1	6,4
							2,5	263,1	849,6	3,2	382,3	994,0	4,4	583,0	1.178						
							2,6	213,5	923,2	3,3	308,5	1.065	4,6	537,5	1.249						
							2,8	173,0	999,7	3,4	286,2	1.139	4,7	492,1	1.320						
										3,6	236,2	1.209	4,8	450,5	1.396						
													5,0	408,8	1.461						
													5,1	368,7	1.535						
													5,2	331,2	1.617						

Zweistoff-Düsen Z-SRA 21

Rundstrahl-Luftdüsen mit außenmischendem Saug-Schwerkraft-Prinzip

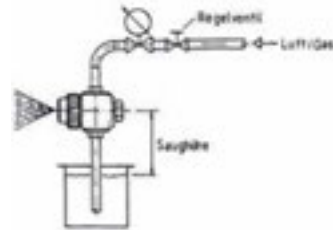
Charakteristik

Luft/Gas und die Flüssigkeit werden in der Düse getrennt geführt, mischen sich erst außerhalb. Der erzeugte Luft/Gas-Unterdruck bewirkt ein Ansaugen und Zerstäuben der Flüssigkeit, es entsteht ein Rundstrahl-Spritzbild. Bis C bleibt die Form stabil, dann treten Turbulenzen ein. A, B und C stellen die Spritzbreiten bei den bezeichneten Abständen dar. Abmessung E ist die Gesamtlänge des Flüssigkeitsnebels bis zur Auflösung des Spritzbildes.



Anschluss **3/8"** oder **1/2"**

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2
Abmessungen und Regelungen siehe Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird vom Luft/Gas-Strom angesaugt oder läuft durch Schwerkraft zu.

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (NI/min.)

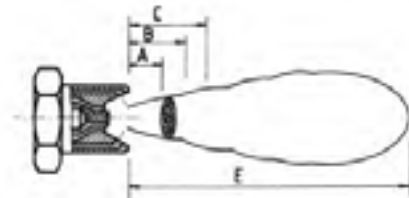
Düsen-Type	Zerstäuberluft		Fördermenge l/h							Spritzverteilung				
			Zulaufhöhe			Ansaughöhe				Luft-druck (bar)	A 23 cm	B 46 cm	C 69 cm	E max. m
	Luft-druck (bar)	Förder-menge l/min.	45 cm	30 cm	15 cm	10 cm	20 cm	30 cm	60 cm					
Z-SRA 21	0,7	359,7				40,5				0,7				5,5
	1,4	523,9				86,3	52,6			1,4				6,1
	2,1	679,7				122,6	93,9	52,2		2,1				6,7
	2,8	826,9		255,9	222,6	146,9	118,1	85,9		2,8	7,6	15,2	21,6	7,3
	3,4	985,5	302,1	266,9	237,7	162,8	133,2	104,5		3,4				7,9
	4,1	1.135,6	310,0	272,9	240,4	171,9	145,0	115,5	36,0	4,1				8,8
	4,8	1.305,6	314,9	282,0	249,8	181,7	156,7	128,3	52,2	4,8				9,8
	5,5	1.444,3	320,2	288,4	255,9	188,5	163,5	136,3	62,5	5,5				10,7

Zweistoff-Düsen Z-FA 21

Flachstrahl-Luftdüsen mit außenmischendem Druckprinzip

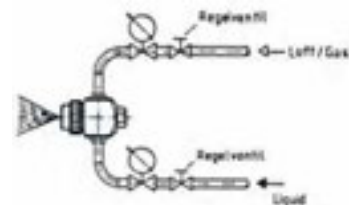
Charakteristik

Luft/Gas und die Flüssigkeit werden in der Düse getrennt geführt und mischen sich erst außerhalb. Die zusätzlichen seitlichen Luft/Gas-Bohrungen erzeugen ein Flachstrahl-Spritzbild. A, B und C stellen die Spritzbreiten bei den angegebenen Abständen dar. Abstand E ist die Gesamtlänge des Flüssigkeitsnebels bis zur Auflösung des Spritzbildes. Besonders geeignet für Flüssigkeiten mit hoher Viskosität und aggressiven Suspensionen.



Anschluss **3/8"** oder **1/2"**

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2
Abmessungen und Regelungen siehe Seite 10.3 - 10.4



Die Flüssigkeit wird unter Druck der Düse zugeführt. Werden Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (NI/min.)

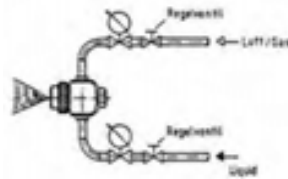
Düsen- paarung	Flüssigkeitsdruck (bar)															Spritzverteilung					
	0,2			0,3			0,5			0,7			1,0								
	Luft	Fördermenge Was-ser	Luft	Luft	Fördermenge Was-ser	Luft	Luft	Fördermenge Was-ser	Luft	Luft	Fördermenge Was-ser	Luft	Luft	Fördermenge Was-ser	Luft	Luft (bar)	Was-ser (bar)	A 23 cm	B 46 cm	C 69 cm	E max. m
Z-FA 21	2,1		877,9	2,8		1.076	3,1		1.175	3,8		1.359	5,5		1.841	2,4	0,2	21,6	36,8	52,1	5,8
	2,4		962,9	3,1		1.175	3,4		1.274	4,1		1.459	5,9		1.954	3,4	0,3	22,9	41,9	54,6	6,7
	2,8	522,4	1.076	3,4	681,4	1.274	3,8	794,9	1.359	4,8	953,9	1.643	6,2	1158,3	2.039	3,8	0,5	24,1	44,5	58,4	7,0
	3,1		1.175	3,8		1.359	4,1		1.459	5,2		1.756	6,6		2.124	4,8	0,7	24,1	45,7	61,0	7,6
				4,1		1.459	4,5		1.558	5,5		1.841	6,9		2.209	6,2	1,0	25,4	48,3	66,0	8,8
							4,8		1.643	5,9		1.954									

Zweistoff-Düsen Z-W 31 + Z-R 31+32 + Z-F 31

Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

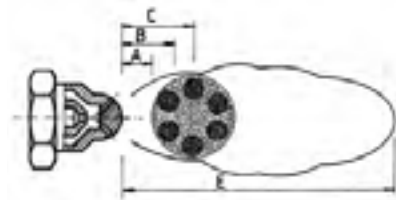
Charakteristik

Die Flüssigkeit wird durch Druck der Düse zugeführt.
Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb
der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

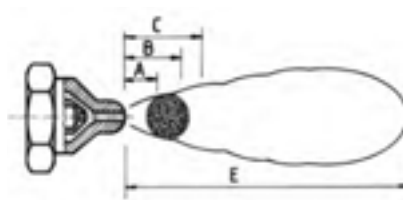


Anschluss 1/2"

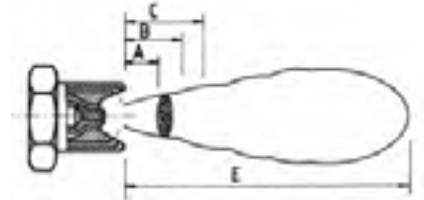
Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2
Abmessungen und Regelungen siehe
Seite 10.3 - 10.4



Type Z-W 31



Type Z-R 31 und Z-R 32



Type Z-F 31

Fördermenge Wasser (l/h)-Luftbedarf (NI/min.)

Düsen- type	Flüssigkeitsdruck (bar)															Spritzverteilung					
	0,7			1,4			2,1			2,8			4,1			Luft	Was- ser	A 23 cm	B 46 cm	C 69 cm	E max. m
	Luft	Fördermenge	Luft	Luft	Fördermenge	Luft	Fördermenge	Luft	Fördermenge	Luft	Fördermenge	Luft	Fördermenge	Luft	Fördermenge						
Z-W 31	0,8	12,1	1.218	1,5	19,3	1.473	2,2	24,6	1.813	2,9	29,1	2.237	4,1	40,1	2.804	1,0	0,7	48,3	94,0	139,7	4,3
	1,0	9,1	1.444	1,7	15,5	1.756	2,3	20,8	2.124	3,0	25,4	2.549	4,3	36,0	3.059	1,8	1,4	53,3	101,6	149,9	5,8
	1,1	6,4	1.728	1,8	12,5	2.039	2,5	17,0	2.436	3,2	21,6	2.832	4,4	31,8	3.342	2,2	1,4	43,2	83,8	119,4	7,6
				1,9	9,8	2.407	2,6	13,6	2.719	3,3	18,5	3.115	4,6	28,4	3.682	2,6	2,1	53,3	104,1	147,3	8,8
				2,1	7,6	2.662	2,8	11,7	3.002	3,4	15,9	3.398	4,7	25,7	4.021	3,2	2,1	40,6	83,8	124,5	11,3
				2,2	6,1	2.945	2,9	9,8	3.285	3,6	13,6	3.738	4,8	23,1	4.305	3,4	2,8	50,8	111,8	157,5	11,3
							3,0	8,3	3.625	3,7	11,7	3.965	5,0	20,8	4.701	4,1	2,8	43,2	101,6	137,2	14,0
							3,2	6,8	3.852	3,9	10,2	4.248	5,1	18,9	5.041	4,1	4,1	55,9	119,4	170,2	12,8
										4,0	8,7	4.645	5,2	17,0	5.381	5,9	4,1	38,1	78,7	104,1	18,6
										4,1	7,6	4.984	5,5	14,0	6.089						
												5,9	11,0	7.222							
Z-R 31	0,8	12,1	1.218	1,5	19,3	1.473	2,2	24,6	1.813	2,9	29,1	2.237	4,1	40,1	2.804	1,0	0,7	10,2	20,3	30,5	9,1
	1,0	9,1	1.444	1,7	15,5	1.756	2,3	20,8	2.124	3,0	25,4	2.549	4,3	36,0	3.059	1,8	1,4	10,2	20,3	33,0	11,0
	1,1	6,4	1.728	1,8	12,5	2.039	2,5	17,0	2.436	3,2	21,6	2.832	4,4	31,8	3.342	2,2	1,4	10,2	22,9	33,0	12,5
				1,9	9,8	2.407	2,6	13,6	2.719	3,3	18,5	3.115	4,6	28,4	3.682	2,6	2,1	10,2	22,9	33,0	13,7
				2,1	7,6	2.662	2,8	11,7	3.002	3,4	15,9	3.398	4,7	25,7	4.021	3,2	2,1	10,2	25,4	35,6	16,2
				2,2	6,1	2.945	2,9	9,8	3.285	3,6	13,6	3.738	4,8	23,1	4.305	3,4	2,8	10,2	22,9	35,6	16,5
							3,0	8,3	3.625	3,7	11,7	3.965	5,0	20,8	4.701	4,1	2,8	10,2	25,4	38,1	19,2
							3,2	6,8	3.852	3,9	10,2	4.248	5,1	18,9	5.041	4,1	4,1	12,7	22,9	33,0	18,0
										4,0	8,7	4.645	5,2	17,0	5.381	5,9	4,1	10,2	25,4	38,1	25,3
										4,1	7,6	4.984	5,5	14,0	6.089						
												5,9	11,0	7.222							
Z-R 32	0,8	22,4	1.374	1,4	41,6	1.204	2,1	50,0	1.558	2,8	57,2	1.869	4,1	69,3	2.237	1,0	0,7	15,2	27,9	33,0	7,6
	1,0	16,7	2.322	1,5	34,4	1.699	2,2	44,3	1.954	2,9	52,2	2.209	4,5	59,8	3.030	1,7	1,4	15,2	27,9	35,6	9,1
	1,1	13,1	3.625	1,7	29,5	2.266	2,3	39,4	2.407	3,0	47,7	2.634	4,8	51,1	3.908	2,5	2,1	15,2	25,4	35,6	10,7
	1,2	10,4	5.296	1,8	25,4	3.115	2,5	35,6	2.889	3,2	43,9	3.087				3,2	2,8	15,2	25,4	35,6	12,8
				1,9	22,5	4.050	2,6	32,0	3.540	3,3	40,5	3.540				4,5	4,1	15,2	27,9	38,1	15,2
				2,1	19,9	5.183	2,8	29,3	4.248	3,4	36,7	4.106									
Z-F 31	0,8	12,1	1.218	1,5	19,3	1.473	2,2	24,6	1.813	2,9	29,1	2.237	4,1	40,1	2.804	1,0	0,7	73,7	152,4	213,4	6,4
	1,0	9,1	1.444	1,7	15,5	1.756	2,3	20,8	2.124	3,0	25,4	2.549	4,3	36,0	3.059	1,8	1,4	81,3	162,6	233,7	7,0
	1,1	6,4	1.728	1,8	12,5	2.039	2,5	17,0	2.436	3,2	21,6	2.832	4,4	31,8	3.342	2,2	1,4	58,4	127,0	177,8	7,9
				1,9	9,8	2.407	2,6	13,6	2.719	3,3	18,5	3.115	4,6	28,4	3.682	2,6	2,1	86,4	182,9	243,8	8,2
				2,1	7,6	2.662	2,8	11,7	3.002	3,4	15,9	3.398	4,7	25,7	4.021	3,2	2,1	68,6	132,1	177,8	9,1
				2,2	6,1	2.945	2,9	9,8	3.285	3,6	13,6	3.738	4,8	23,1	4.305	3,4	2,8	94,0	182,9	264,2	9,1
							3,0	8,3	3.625	3,7	11,7	3.965	5,0	20,8	4.701	4,1	2,8	73,7	149,9	223,5	10,1
							3,2	6,8	3.852	3,9	10,2	4.248	5,1	18,9	5.041	4,1	4,1	124,5	223,5	320,0	9,4
										4,0	8,7	4.645	5,2	17,0	5.381	5,9	4,1	63,5	160,0	233,7	11,9
										4,1	7,6	4.984	5,5	14,0	6.089						
												5,9	11,0	7.222							

Zweistoff-Düsen Z-ND

Rundstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Saug-Schwerkraftprinzip

Charakteristik

Der rotierende Luftstrahl erzeugt ein Vollkegelspritzbild mit weitem Spritzwinkel von 30° - 95°, Saughöhe bis 1,2 m oder mit freiem Zulauf der Flüssigkeit.
Durchflussmengen, Spritzwinkel und Tropfengröße können durch Veränderungen der Luftmenge, der Saughöhe usw. variiert werden.
Verstopfungsfreier Betrieb selbst bei kleinsten Durchflussmengen aufgrund großer Durchflussquerschnitte.

Anschlüsse:

Anschluss 1/8"

Anschluss 1/4"

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2

Steuerung und Regelungen siehe Seite 10.3 - 10.4

Ansaugprinzip:

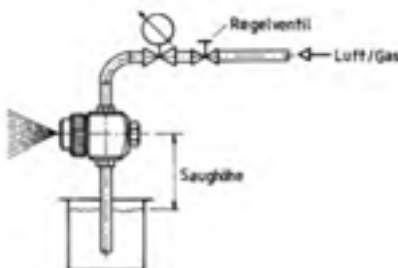
Die Flüssigkeit wird durch den Luft/Gas-Strom angesaugt oder läuft durch Schwerkraft zu.

Anwendung

Impfen, Trocknen,
Sprüschmieren,
Sprühtrocknung,
Kühl- u. Quenschprozesse,
Gasbehandlung, Coating,
Granulieren, Pellitrieren.

Werkstoffe

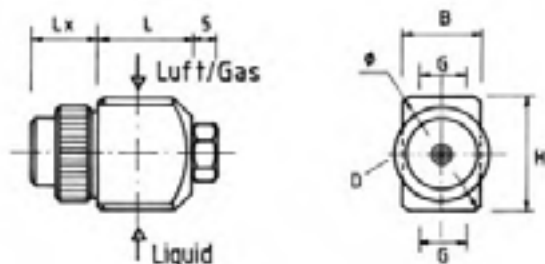
Messing
Edelstahl
andere Werkstoffe
auf Anfrage



Vollkegel

Sprühwinkel 30°-90°
je nach Bedingungen

Abmessungen:

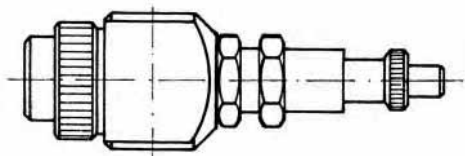


Abmessungen in mm

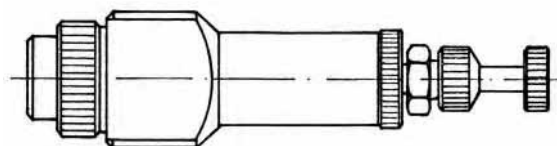
Type	G	L	L1	H	B	Ø	Lx	D
Z 30-ND	1/8"	25	45	30	20	34	24	24
Z 35-ND	1/4"	25	45	35	25	42	24	24

Steuerungsbeispiel

(weitere Beispiele siehe Seite 10.3 und 10.4):

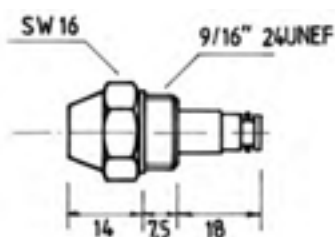


Type D manuelle Steuerung
mit Reinigungs-, Regulier- und Schließnadel



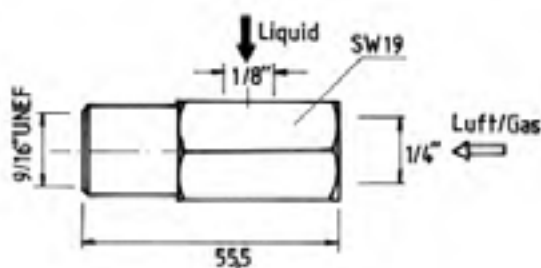
Type B2 und B3 pneumatische Steuerung
mit Reinigungs-, Regulier- und Schließnadel

Alternative für Ölbrenner und Befeuchtung:



Type ZD: Technische Daten entsprechen der Type Z-ND
jedoch mit anderem Design, zum Einschrauben in Adapter

Werkstoffe:



Adapter ZD + Düse aus Messing
Drallkammer + Bohrplatte aus Edelstahl

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (Nm³/min.)

Type	Zerstäubungsluft		Wasserdurchflussmenge L/h												Spritzwinkel	
	Druck (bar)	Durchsatz (m³/min.)	Zulaufhöhe in cm				Ansaughöhe in cm								0,15 m Zulauf	0,203 m Saughöhe
			60	45	30	15	0,30	10	20	30	60	90	120			
Z-ND 1	0,21	0,010	2,10	1,90	1,50	1,20	0,80	0,60	0,60	0,40	0,20	0,10		40°	40°	
	0,35	0,013	2,00	1,90	1,60	1,40	1,00	0,90	0,80	0,60	0,40	0,30	0,20	40°	35°	
	0,70	0,023	1,90	1,80	1,60	1,40	1,20	1,20	1,10	1,00	0,70	0,60	0,40	40°	30°	
	1,00	0,029	1,70	1,60	1,50	1,30	1,20	1,10	1,10	1,00	0,80	0,70	0,60	40°	30°	
	1,40	0,036	1,40	1,40	1,20	1,20	1,10	1,00	0,90	0,90	0,80	0,60	0,60	35°	30°	
	2,10	0,048	0,90	0,90	0,80	0,70	0,70	0,60	0,60	0,60	0,50	0,40	0,30	30°	30°	
	2,80	0,059				0,30	0,40	0,30	0,20	0,20	0,10			30°	30°	
Z-ND 2	0,21	0,010	2,20	2,00	1,70	1,40	1,00	0,90	0,70	0,60	0,20	0,10		60°	45°	
	0,35	0,014	2,30	2,00	1,80	1,60	1,20	1,10	1,00	0,90	0,60	0,30	0,20	60°	40°	
	0,70	0,024	2,30	2,10	1,90	1,80	1,50	1,40	1,40	1,30	1,10	0,80	0,60	40°	30°	
	1,00	0,031	2,20	2,00	1,90	1,90	1,70	1,60	1,60	1,50	1,30	1,00	0,80	35°	30°	
	1,40	0,036	2,10	2,00	1,70	1,80	1,80	1,70	1,70	1,60	1,40	1,20	1,00	30°	30°	
	2,10	0,051	1,80	1,80	1,50	1,70	1,40							30°		
	2,80	0,063	1,30	1,20	1,00	1,00								30°		
Z-ND 3	0,21	0,010					1,50	1,20	1,00	0,70				65°	45°	
	0,35	0,015		2,50	2,20	2,00	1,80	1,60	1,50	1,20	0,90	0,50	0,30	65°	45°	
	0,70	0,026	2,80	2,70	2,50	2,30	2,20	2,10	2,00	1,90	1,60			35°	30°	
	1,00	0,033	3,00	2,80	2,60	2,50	2,40	2,30	2,20	2,10	1,90			30°	30°	
	1,40	0,039	3,10	2,90	2,70	2,60	2,50	2,40	2,30	2,20	2,00			30°	30°	
	2,10	0,053	3,00	2,80	2,60	2,50	2,40	2,30	2,30	2,20	2,10			30°	30°	
	2,80	0,067	2,70	2,50	2,40	2,30	2,10	2,10	2,10	2,00	1,90			30°	30°	
Z-ND 4	0,21	0,012	4,30	3,70	3,10	2,60	1,90	1,50	1,30	0,90				65°	50°	
	0,35	0,017	3,90	3,50	2,90	2,60	2,10	1,90	1,60	1,30	0,80	0,40		40°	45°	
	0,70	0,030	3,40	3,10	2,70	2,50	2,20	2,00	1,90	1,80	1,30			35°	35°	
	1,00	0,039	3,10	2,90	2,60	2,50	2,20	2,00						30°		
	1,40	0,048	2,60	2,40	2,30	1,90								30°		
	2,10	0,061	2,00	1,80	1,70	1,60								30°		
	2,80	0,074	0,90	0,80	0,70	0,60								20°		
Z-ND 5	0,21	0,013	4,80	4,20	3,60	3,00	2,20	1,90	1,50	1,20	0,60	0,20		70°	50°	
	0,35	0,019	4,60	4,20	3,60	3,30	2,70	2,50	2,20	1,90	1,10	0,60		65°	45°	
	0,70	0,033	4,60	4,20	3,90	3,60	3,30	3,10	2,90	2,70	2,20			40°	35°	
	1,00	0,043	4,40	4,20	4,00	3,70	3,40	3,30	3,20	3,10	2,60			35°	30°	
	1,40	0,052	4,30	4,00	3,90	3,70	3,50	3,40	3,40	3,20	2,90			30°	30°	
	2,10	0,072	4,00	3,90	3,60	3,50	3,60	3,60	3,40	3,30	2,90			30°	30°	
	2,80	0,090	3,40	3,30	3,10	2,90								30°	30°	
Z-ND 6	0,21	0,014	6,40	5,60	4,50	3,80	2,80	2,30	1,90	1,30				65°	50°	
	0,35	0,020	5,90	5,30	4,60	4,00	3,30	3,10	2,60	2,20	1,30			65°	45°	
	0,70	0,033	5,20	4,80	4,20	4,00	3,70	3,60	3,40	3,10	2,60			40°	35°	
	1,00	0,043	4,80	4,60	4,20	4,00	3,80	3,70	3,50	3,30	2,70			40°	35°	
	1,40	0,054	4,50	4,30	4,10	3,80	3,70	3,60	3,50	3,30	2,90			35°	30°	
	2,10	0,076	4,30	4,00	3,80	3,60	3,30	3,30	3,10	3,00	2,70			30°	30°	
	2,80	0,087	3,50	3,40	3,20	2,80	2,80	2,70	2,60	2,60	2,40			30°	30°	
Z-ND 7	0,21	0,018	6,89	6,28	5,34	4,01	3,14	2,65	2,08	1,40	0,45			95°	85°	
	0,35	0,024	6,74	6,09	5,41	4,50	3,79	3,44	3,03	2,54	1,40	0,53		85°	80°	
	0,70	0,037	6,78	6,32	5,87	5,26	4,81	4,66	4,35	3,97	2,91	2,04		65°	65°	
	1,00	0,048	6,85	6,40	5,87	5,30	4,96	4,77	4,47	4,16	3,48	2,84		55°	55°	
	1,40	0,061	6,66	6,21	5,90	5,41	5,07	4,84	4,58	4,24	3,63	3,10		45°	45°	
	2,10	0,081	7,15	6,81	6,55	5,98	5,56	5,53	5,22	5,15	4,43	3,71		35°	35°	
	2,80	0,102	8,02	7,49	7,19	6,93	6,32	6,25	6,09	5,90	5,11	4,62		35°	35°	
Z-ND 8	0,21	0,018	10,3	8,40	7,57	5,15	3,79	2,91	1,85	0,30				95°	90°	
	0,35	0,024	9,77	8,55	7,65	5,87	4,77	4,24	3,41	2,50				95°	90°	
	0,70	0,035	9,69	8,93	8,18	6,81	6,36	5,83	5,22	4,66	2,88	0,53		75°	75°	
	1,00	0,046	9,69	9,01	8,40	7,42	6,93	6,70	6,21	5,68	4,35	2,54		70°	70°	
	1,40	0,058	9,27	8,67	8,18	7,46	7,08	6,93	6,32	6,02	5,41	3,48		65°	65°	
	2,10	0,077	8,48	7,65	7,19	6,66	6,32	6,21	5,72	5,49	3,90	3,29		55°	55°	
	2,80	0,094	8,63	8,14	7,68	7,00	6,55	6,36	6,09	5,79	4,96	3,86		50°	50°	

Zweistoff-Düsen Z-N

Rundstrahl-Luftdüsen mit innenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

Gleichmäßiger Vollkegel der durch die Rotation des Luft/Gas-Stroms einen großen Spritzwinkel erzeugt. Der Spritzwinkel variiert mit Luftdruck und Durchflussmenge. Große Durchgangsquerschnitte verhindern weitgehend die Verstopfungsgefahr.

Anschlüsse:

Anschluss 1/8"

Anschluss 1/4"

Funktionsweise siehe Seite 10.1 - 10.2

Steuerung und Regelungen siehe Seite 10.3 - 10.4

Druckprinzip:

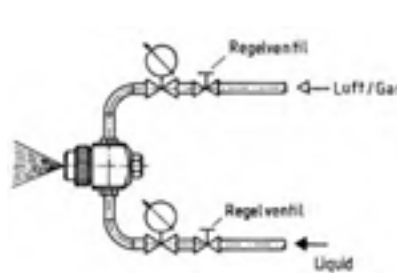
Die Flüssigkeit wird durch Druck der Düse zugeführt. Wird Flüssigkeit und Druckluft oder Gas innerhalb der Düse vermischt, ergibt sich eine feine Zerstäubung.

Anwendung

Impfen, Trocknen, Sprüschmieren, Sprühtrocknung, Kühl- u. Quenschprozesse, Gasbehandlung, Coating, Granulieren, Pellitrieren.

Werkstoffe

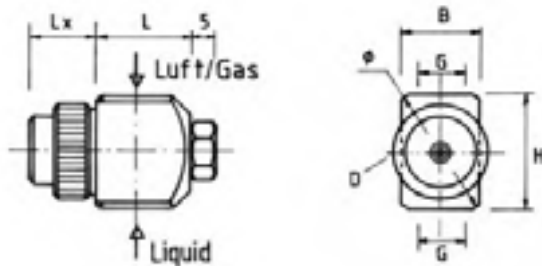
Messing
Edelstahl
andere Werkstoffe
auf Anfrage



Vollkegel

Sprühwinkel 30°-90°
je nach Bedingungen

Abmessungen:

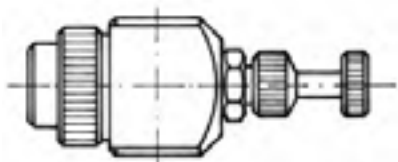


Abmessungen in mm

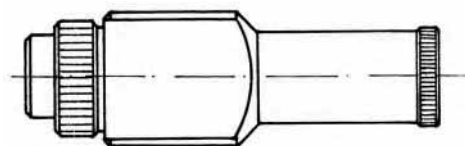
Type	G	L	L1	H	B	Ø	Lx	D
Z 30-N	1/8"	25	45	30	20	34	24	24
Z 35-N	1/4"	25	45	35	25	42	24	24

Steuerungsbeispiel

(weitere Beispiele siehe Seite 10.3 und 10.4):

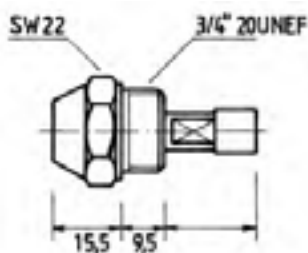


Type B manuelle Steuerung
mit Regulier- und Schließnadel



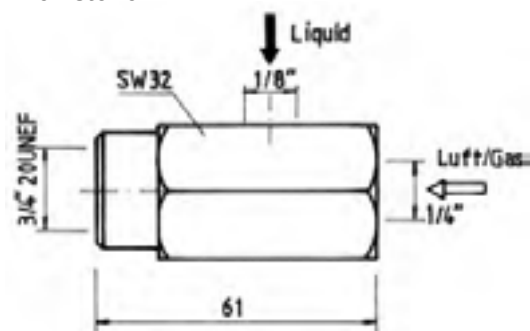
Type D5 pneumatische Steuerung
mit Regulier- und Schließnadel

Alternative für Ölbrenner und Befeuchtung:



Type G-N: technische Daten entsprechen der Type Z-N, jedoch mit anderem Design, zum Einschrauben in Adapter

Werkstoffe:



Adapter G-N + Düse in Messing
Drallkörper + Bohrungsplatte aus Edelstahl

Weiteres Zubehör und andere Anschlussvarianten siehe Seite 10.3 - 10.4!

Zweistoff-Düsen Z-N

Bestellbeispiel: (Gewindeanschluss - Type - Größe - Werkstoff) 1/8" Z-N - 1 - 1.4404

Fördermenge Wasser (l/h) - Luftbedarf (Nm³/min.)

Düsen- Type	Wasser- Durchfluss l/h	Luftdurchsatz und Spritzwinkel (°)									
		1,4 bar Nm³/min.	(°)	2,1 bar Nm³/min.	(°)	2,8 bar Nm³/min.	(°)	3,4 bar Nm³/min.	(°)	4,1 bar Nm³/min.	(°)
Z-N 1	18,90	0,48	45	0,068	35	0,088	30				
	37,80	0,20	75	0,025	65	0,059	60				
	56,70	0,10	80	0,020	75	0,023	70				
Z-N 2	37,80	0,65	50	0,012	40	0,133	30				
	56,70	0,48	60	0,082	50	0,110	40				
	75,60	0,34	70	0,059	60	0,088	50				
	94,50	0,20	80	0,048	70	0,068	60				
	113,40	0,11	90	0,028	80	0,048	70				
Z-N 3	113,40			0,076	65	0,110	55	0,139	45		
	132,30			0,062	65	0,093	55	0,119	45		
	151,20			0,051	70	0,079	60	0,105	50		
	170,10			0,040	70	0,065	60	0,088	50		
	189,00			0,028	75	0,054	65	0,076	55		
	207,90			0,022	75	0,042	65	0,065	55		
Z-N 4	226,80			0,014	80	0,034	70	0,057	60		
	226,80			0,150	60	0,218	50	0,283	40		
	245,70			0,139	60	0,204	50	0,269	40		
	264,60			0,125	65	0,193	55	0,252	45		
	283,50			0,113	65	0,178	55	0,238	45		
	302,40			0,105	65	0,164	55	0,221	45		
	321,30			0,093	65	0,147	55	0,201	45		
Z-N 5	340,20			0,085	70	0,130	60	0,173	50		
	340,20			0,150	55	0,221	45	0,292	35		
	359,10			0,139	60	0,204	50	0,269	40		
	378,00			0,130	60	0,187	50	0,252	40		
	396,90			0,119	65	0,173	55	0,235	45		
	415,80			0,108	65	0,161	55	0,221	45		
Z-N 6	434,70			0,099	70	0,153	60	0,212	50	0,371	35
	434,70					0,229	45	0,297	40	0,365	40
	453,60					0,218	50	0,292	45	0,357	40
	472,50					0,207	50	0,283	6	0,346	45
	491,40					0,198	55	0,272	50	0,334	45
	510,30					0,187	55	0,261	50	0,306	50
	529,30					0,176	60	0,241	55	0,317	45
Z-N 7	529,20					0,181	55	0,249	50	0,309	50
	548,10					0,173	60	0,241	55	0,297	50
	567,00					0,161	60	0,229	55	0,280	55
	585,90					0,147	65	0,215	60	0,255	55
	604,80					0,133	65	0,195	60		

Zweistoff-Wirbelkammer-Düsen ZP

innenmischendes Druckprinzip

Charakteristik

Die Type **ZP** ist eine geradlinige Ausführung. Durch große Flüssigkeits- und Luftquerschnitte ist die Düse verstopfungsunempfindlich. Die Tropfengröße wird durch den Medium- und Luftdruck beeinflusst. Durch Wirbelmischung, Primär- und Sekundärzerstäubung werden sehr feine Tropfen über eine große Leistungsspanne erreicht.

Anwendung

Sprühtrocknung
Großbrenner
Verhütungsprozesse
Kühl- und Quenschprozesse
Gasbehandlung, Coating
Granulieren, Pelletieren

Werkstoffe

Messing
Edelstahl 1.4305, 1.4404
hitzebeständige Edelstähle
Hastalloy, Inconel
Sonderwerkstoffe
auf Anfrage

Funktionsbeschreibung:

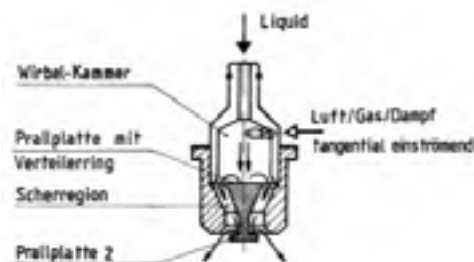
Die Luft wird tangential in die Niederdruck-Wirbelkammer geleitet und lässt das eingedüste Medium rotieren, wobei extreme Turbulenzen auftreten und eine primäre Zerstäubung erfolgt.

Das Gemisch prallt auf eine Platte mit Verteilerring, der die Gleichmäßigkeit des Sprühstrahls garantiert.

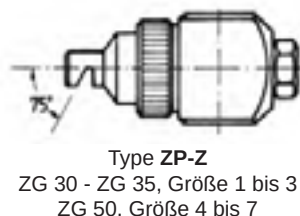
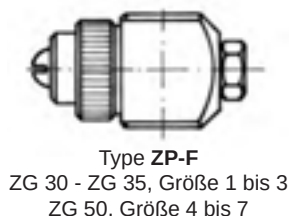
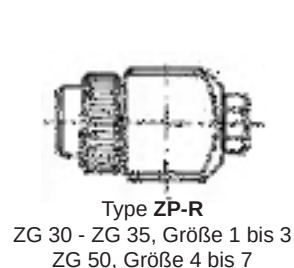
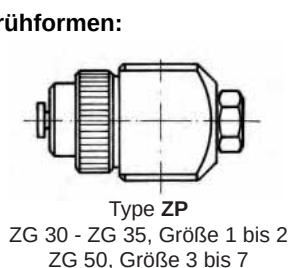
Durch die zusätzliche Scherwirkung werden die Tropfen nochmals aufgebrochen (Sekundärzerstäubung).

Die zweite Prallplatte kontrolliert den Spritzwinkel der Type ZP. Sie entfällt bei der Type ZP-R.

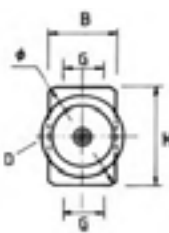
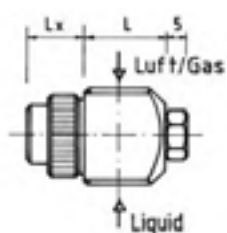
Die Typen ZP-F und ZP-Z haben anders geformte Luftkappen, so dass ein Flachstrahl bzw. ein umgelenkter Flachstrahl entsteht.



Sprühformen:



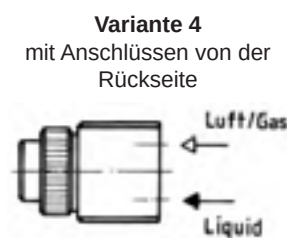
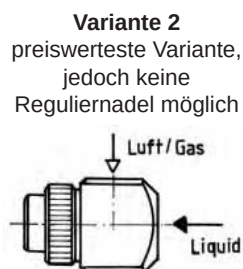
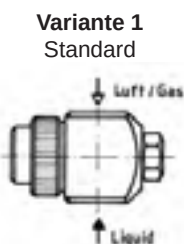
Abmessungen:



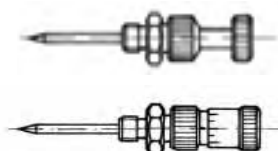
Type	G	L	L1*	H	B	Ø	je nach Luftkappe Lx	D
ZG-30	1/8"	25	45	30	20	34	17 bis 21	24
ZG-35	1/4"	25	45	35	25	42	17 bis 21	24
ZG-50	3/8" oder 1/2"	38	68	50	30	52	20 bis 28	33

* Länge der Variante 3

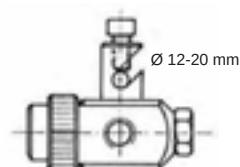
Anschlussvarianten:



Zubehör:



pneumatische Steuerung - siehe Seite 10.4



Düsenhalter **DH-12**
DH-16
DH-18
DH-20

Bestellbeispiel: Grundkörpergröße - Gewindeanschluss - Type - Größe - Winkel - Werkstoff) ZG 30 - 1/8" ZP - 2 - 75° - 1.4404

Engster Querschnitt der Type ZP Gr. 1 bei Sprühwinkel - 50° 0,64 mm - 75° 0,64 mm - 100° 0,64 mm

Größe 1	Volumen- strom		Einzustellender Flüssigkeitsdruck (Fp/bar) benötigte Luft Nm³/min. bei Luftdruck (bar)																	
	l/min.	l/h	Luft 1,4 bar		Luft 2,0 bar		Luft 2,8 bar		Luft 3,5 bar		Luft 4,1 bar		Luft 4,9 bar		Luft 5,5 bar		Luft 6,2 bar		Luft 7,0 bar	
			Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.
0,8 l/min.	0,06	3,8	-	-	1,51	0,51	2,02	0,68	2,52	0,85	3,65	0,99	3,79	0,11	4,93	0,13	5,47	0,14	6,20	0,16
	0,19	11	-	-	1,57	0,51	2,10	0,68	2,62	0,85	3,70	0,99	3,93	0,11	5,07	0,13	5,60	0,14	6,34	0,16
	0,38	23	-	-	-	-	2,31	0,68	2,89	0,85	3,79	0,99	4,31	0,11	5,32	0,13	5,75	0,14	6,51	0,16
	0,57	34	-	-	-	-	-	-	3,13	0,85	3,96	0,99	4,72	0,11	5,39	0,13	5,96	0,14	6,79	0,14
	0,76	46	-	-	-	-	-	-	3,41	0,85	4,07	0,99	4,84	0,11	5,44	0,11	6,14	0,13	6,93	0,14

Engster Querschnitt der Type ZP Gr. 2 bei Sprühwinkel - 50° 0,64 mm - 75° 0,64 mm - 100° 0,64 mm

Größe 2	Volumenstrom		Einzustellender Flüssigkeitsdruck (Fp/bar) benötigte Luft Nm³/min. bei Luftdruck (bar)																	
	l/min.	l/h	Luft 1,4 bar		Luft 2,0 bar		Luft 2,8 bar		Luft 3,5 bar		Luft 4,1 bar		Luft 4,9 bar		Luft 5,5 bar		Luft 6,2 bar		Luft 7,0 bar	
			Fp (bar)	Nm³ min.	Fp (bar)	Nm³ min.	Fp (bar)	Nm³ min.	Fp (bar)	Nm³ min.	Fp (bar)	Nm³ min.	Fp (bar)	Nm³ min.	Fp (bar)	Nm³ min.	Fp (bar)	Nm³ min.	Fp (bar)	Nm³ min.
3,8 l/min.	0,76	46	1,17	0,09	1,84	0,11	2,48	0,14	3,11	0,17	3,71	0,20	4,35	0,23	5,02	0,26	5,64	0,30	6,24	0,33
	1,13	68	1,24	0,07	1,87	0,09	2,53	0,12	3,14	0,16	3,80	0,18	4,46	0,21	5,09	0,25	5,75	0,27	6,39	0,30
	1,51	90	1,25	0,06	1,91	0,08	2,56	0,11	3,20	0,13	3,87	0,16	4,54	0,18	5,19	0,21	5,86	0,24	6,51	0,27
	1,89	113	1,27	0,04	1,93	0,07	2,60	0,09	3,26	0,11	3,92	0,14	4,57	0,17	5,23	0,20	5,90	0,21	6,55	0,24
	2,27	136	1,28	0,03	1,97	0,06	2,61	0,07	3,29	0,10	3,98	0,13	4,62	0,14	5,31	0,17	5,98	0,20	6,67	0,21
	2,65	159	-	-	1,98	0,04	2,64	0,06	3,31	0,09	3,99	0,11	4,68	0,13	5,36	0,14	6,02	0,17	6,68	0,20
	3,03	182	-	-	1,99	0,03	2,65	0,05	3,34	0,07	4,04	0,09	4,72	0,11	5,40	0,13	6,05	0,14	6,74	0,17
	3,40	204	-	-	2,00	0,03	2,68	0,04	3,36	0,06	4,06	0,08	4,74	0,10	5,43	0,11	6,09	0,13	6,78	0,16
	3,78	227	-	-	-	-	2,70	0,03	3,37	0,05	4,07	0,07	4,77	0,09	5,45	0,10	6,12	0,11	6,82	0,14

Engster Querschnitt der Type ZP Gr. 3 bei Sprühwinkel - 50° 1,3 mm - 75° 1,3 mm - 100° 1,3 mm

Größe 3	Volumen- strom		Einzustellender Flüssigkeitsdruck (Fp/bar) benötigte Luft Nm³/min. bei Luftdruck (bar)																	
			Luft 1,4 bar		Luft 2,0 bar		Luft 2,8 bar		Luft 3,5 bar		Luft 4,1 bar		Luft 4,9 bar		Luft 5,5 bar		Luft 6,2 bar		Luft 7,0 bar	
	l/min.	l/h	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.	Fp (bar)	Nm³/ min.
9,5 l/min.	1,25	75	0,76	0,18	1,24	0,25	1,72	0,33	2,13	0,40	2,61	0,47	3,03	0,54	3,50	0,61	3,99	0,68	4,47	0,75
	1,89	113	0,89	0,17	1,38	0,23	1,86	0,30	2,34	0,37	2,82	0,44	3,30	0,52	3,71	0,58	4,20	0,65	4,68	0,72
	2,50	150	0,96	0,14	1,51	0,21	1,99	0,28	2,48	0,35	2,96	0,42	3,44	0,50	3,92	0,57	4,40	0,64	5,09	0,71
	3,78	227	1,10	0,11	1,65	0,18	2,20	0,24	2,75	0,31	3,30	0,37	3,78	0,44	4,33	0,51	4,88	0,57	5,43	0,64
	5,67	340	1,24	0,07	1,93	0,13	2,48	0,18	3,03	0,25	3,58	0,31	4,10	0,37	4,75	0,42	5,30	0,50	5,91	0,55
	7,57	455	-	-	2,06	0,57	2,68	0,11	3,30	0,17	3,92	0,23	4,47	0,28	5,16	0,33	5,78	0,40	6,40	0,45
	9,46	568	-	-	2,20	0,42	2,82	0,085	3,50	0,13	4,13	0,17	4,75	0,20	5,36	0,25	6,05	0,31	6,67	0,34

Engster Querschnitt der Type ZP Gr. 4 bei Sprühwinkel - 50° 1,7 mm - 75° 1,7 mm - 100° 1,7 mm

Größe	Volumenstrom		Einzustellender Flüssigkeitsdruck (Fp/bar) benötigte Luft Nm³/min. bei Luftdruck (bar)																	
			Luft 1,4 bar		Luft 2,0 bar		Luft 2,8 bar		Luft 3,5 bar		Luft 4,1 bar		Luft 4,9 bar		Luft 5,5 bar		Luft 6,2 bar		Luft 7,0 bar	
	l/min.	l/h	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.
15 l/min.	1,25	75	0,6	0,33	1,0	0,45	1,4	0,57	1,8	0,68	2,2	0,79	2,5	0,91	3,0	1,00	3,4	1,1	3,8	1,3
	1,93	114	0,7	0,31	1,1	0,42	1,6	0,54	2,0	0,65	2,4	0,76	2,8	0,88	3,2	0,99	3,7	1,1	4,1	1,2
	2,5	150	0,8	0,28	1,2	0,40	1,7	0,51	2,1	0,62	2,6	0,74	3,0	0,85	3,4	0,96	3,9	1,1	4,3	1,2
	3,8	228	1,0	0,24	1,4	0,37	1,9	0,45	2,4	0,57	2,9	0,68	3,4	0,80	3,9	0,91	4,3	1,0	4,8	1,1
	7,6	454	1,4	0,14	1,9	0,23	2,5	0,31	3,1	0,42	3,7	0,51	4,1	0,62	4,7	0,74	5,3	0,82	5,9	0,93
	11,3	681	1,7	0,03	2,3	0,14	2,9	0,20	3,5	0,28	4,1	0,37	4,7	0,45	5,4	0,54	6,0	0,62	6,5	0,63
	13,25	795	-	-	2,5	0,09	3,1	0,17	3,7	0,23	4,3	0,31	5,0	0,40	5,6	0,45	6,2	0,54	6,8	0,62
	15	900	-	-	2,7	0,06	3,3	0,14	3,9	0,20	4,6	0,25	5,2	0,34	5,8	0,40	6,5	0,48	7,1	0,54

Engster Querschnitt der Type ZP Gr. 5 bei Sprühwinkel - 50° 2,5 mm - 75° 2,1 mm - 100° 1,6 mm

Größe 5 37 l/min.	Volumenstrom		Einzustellender Flüssigkeitsdruck (Fp/bar) benötigte Luft Nm³/min. bei Luftdruck (bar)																	
	l/min.	l/h	Luft 1,4 bar		Luft 2,0 bar		Luft 2,8 bar		Luft 3,5 bar		Luft 4,1 bar		Luft 4,9 bar		Luft 5,5 bar		Luft 6,2 bar		Luft 7,0 bar	
			Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.
	7,6	454	0,7	0,62	1,0	0,88	1,3	1,1	1,6	1,3	1,9	1,6	2,1	1,8	2,5	2,1	2,8	2,3	3,0	2,6
	11,3	681	1,0	0,54	1,4	0,79	1,7	1,1	2,0	1,3	2,4	1,5	2,7	1,8	3,0	2,0	3,4	2,2	3,7	2,4
	15	900	1,3	0,45	1,7	0,70	2,1	0,96	2,5	1,2	2,9	1,4	3,2	1,6	3,6	1,8	4,0	2,1	4,4	2,3
	19	1140	1,65	0,40	2,1	0,59	2,5	0,85	3,0	1,1	3,4	1,3	3,8	1,5	4,2	1,8	4,6	2,0	5,0	2,3
	22	1320	2,0	0,31	2,5	0,54	3,0	0,74	3,5	0,96	3,9	1,2	4,3	1,4	4,7	1,6	5,2	1,9	5,6	2,1
	26	1560	2,4	0,25	3,0	0,45	3,5	0,68	4,0	0,88	4,4	1,1	4,8	1,3	5,3	1,5	5,8	1,7	6,3	1,9
	30	1800	2,9	0,20	3,5	0,40	4,0	0,59	4,5	0,79	5,0	0,99	5,4	1,2	6,0	1,4	6,5	1,6	7,0	1,8
	34	2040	3,4	0,14	3,9	0,31	4,5	0,51	5,0	0,71	5,6	0,91	6,1	1,1	6,6	1,3	7,2	1,5	7,7	1,7
	37	2220	3,9	0,06	4,5	0,25	5,0	0,42	5,6	0,62	6,1	0,79	6,7	1,0	7,2	1,2	7,8	1,4	8,3	1,6

Engster Querschnitt der Type ZP Gr. 6 bei Sprühwinkel - 50° 4,3 mm - 75° 3,6 mm - 100° 2,8 mm

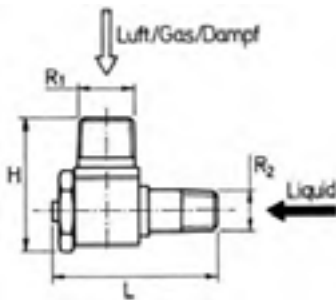
Größe 56 l/min.	Volumenstrom		Einzustellender Flüssigkeitsdruck (Fp/bar) benötigte Luft Nm³/min. bei Luftdruck (bar)																	
	l/min.	l/h	Luft 1,4 bar		Luft 2,0 bar		Luft 2,8 bar		Luft 3,5 bar		Luft 4,1 bar		Luft 4,9 bar		Luft 5,5 bar		Luft 6,2 bar		Luft 7,0 bar	
			Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.	Fp (bar)	Nm³/min.
	19	1140	1,00	0,93	1,31	1,36	1,65	1,78	1,99	2,21	2,27	2,63	2,61	3,06	2,89	3,48	3,23	3,91	3,51	4,33
	22	1320	1,24	0,85	1,58	1,27	1,93	1,70	2,27	2,10	2,61	2,52	2,96	2,92	3,30	3,34	3,65	3,77	3,99	4,16
	26	1560	1,40	0,76	1,79	1,19	2,20	1,56	2,54	1,98	2,89	2,41	3,30	2,83	3,71	3,23	4,06	3,65	4,47	4,05
	30	1800	1,58	0,68	2,00	1,08	2,41	1,47	2,82	1,90	3,23	2,29	3,65	2,69	4,06	3,09	4,47	3,48	4,81	3,88
	34	2040	1,72	0,59	2,20	1,12	2,68	1,39	3,09	1,76	3,51	2,12	3,92	2,52	4,40	2,89	4,81	3,28	5,23	3,65
	37	2220	2,00	0,54	2,41	0,91	2,89	1,27	3,37	1,64	3,78	1,98	4,27	2,35	4,68	2,69	5,16	3,06	5,57	3,43
	41	2460	2,20	0,48	2,68	0,82	3,16	1,19	3,64	1,53	4,13	1,87	4,54	2,21	5,02	2,55	5,43	2,89	5,91	3,23
	45	2700	2,48	0,42	2,96	0,76	3,44	1,10	3,92	1,42	4,40	1,76	4,81	2,07	5,30	2,41	5,78	2,75	6,26	3,06
	49	2940	2,75	0,37	3,23	0,71	3,78	1,02	4,19	1,33	4,68	1,67	5,23	1,98	5,71	2,32	6,19	2,63	6,67	2,94
	53	3180	3,03	0,31	3,51	0,63	4,06	0,96	4,54	1,27	5,02	1,56	5,57	1,90	6,05	2,21	6,60	2,52	7,08	2,86
	56	3360	3,30	0,25	3,85	0,57	4,40	0,88	4,88	1,19	5,43	1,47	6,05	1,76	6,50	2,07	7,02	2,38	7,50	2,66

Zweistoff-Wirbelkammer-Düsen ZP-W

Innenmischendes Druckprinzip

Charakteristik

Die Type **ZP-W** ist eine rechtwinklige Ausführung. Durch große Luftquerschnitte ist die Düse verstopfungsunempfindlich. Die Tropfengröße wird durch den Medium- und Luftdruck beeinflusst. Durch Wirbelmischung, Primär- und Sekundärzerstäubung werden sehr feine Tropfen und eine gute Zerstäubung über eine große Leistungsspanne erzeugt.



Anwendung

Heißdampfkühlung
Verbrennung
Sprühtrocknung
Zerstäubung
Befeuchtung

Werkstoffe

Messing
Edelstahl 1.4305, 1.4404
hitzebeständige
Edelstähle
Inconel
Sondermaterialien
auf Anfrage

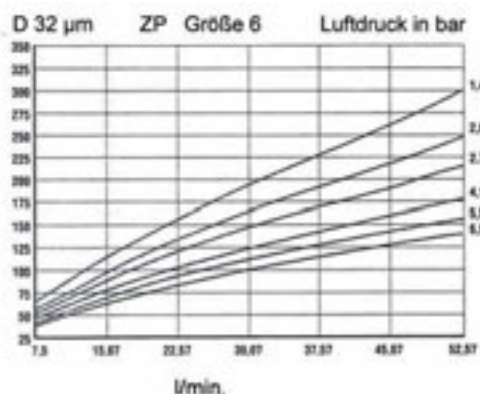
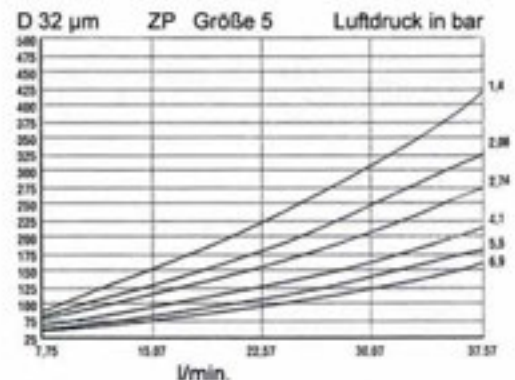
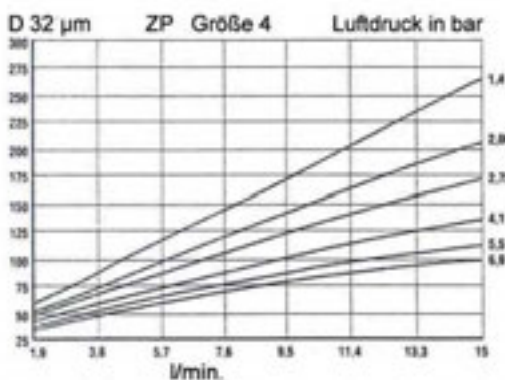
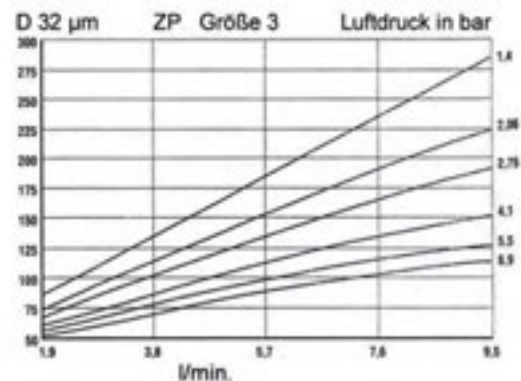
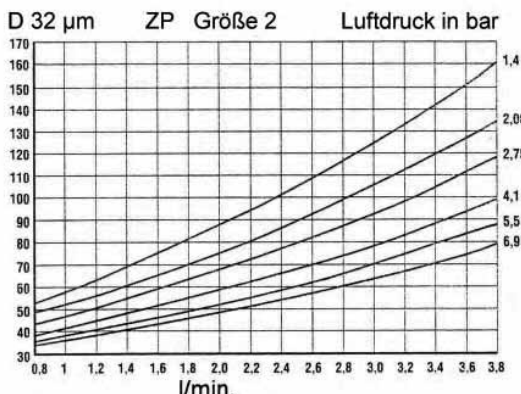


Hohlkegel-Spritzbild

Type und Größe*	Abmessungen in mm				
	R1 (NPT)	R2 (NPT)	L	H	Breite
ZP-W 1, 2, 3	1/4"	1/8"	39	29	16
ZP-W 4	3/8"	1/8"	42	35	20
ZP-W 5	1/2"	1/4"	53	45	25
ZP-W 6	3/4"	1/4"	58	54	30
ZP-W 7	3/4"	3/8"	64	66	40

* Technische Daten siehe Seite 9.22, von Größe 1 bis Größe 7

Tabellen Sautertropfen-Durchmesser (D_{32} μm) für Wirbelkammer-Düsen



Einstellung und Regulierung der Wirbelkammer-Düsen

Zuerst wird die Luftzufuhr eingestellt, dann die benötigte Flüssigkeitsmenge hochgefahren.

Dabei passen sich Flüssigkeits- und Luftvolumen so an, dass die Qualität der Zerstäubung konstant bleibt.

Bei Arbeitsende der Wirbelkammer-Düse immer die Flüssigkeit zuerst abschalten.

Zweistoff-Düsen ZA-A

Weitwinkel-Rundstrahl-Luftdüse mit außenmischendem Druckprinzip

Charakteristik

einer außenmischenden Zweistoff-Düse.
Feinste Zerstäubung einer außenmischenden Zweistoff-Düse mit großem Sprühwinkel, bei niedrigem Flüssigkeitsdruck.
Zur Erzielung feinsten Tropfen wird der Luftdruck erhöht, ohne dabei das Flüssigkeitsvolumen oder den Flüssigkeitsdruck zu verändern.

Werkstoff

Edelstahl

Anwendung

zur Zerstäubung von abrasiven und hochviskosen Flüssigkeiten

Abb. 1



Luft-/Gas- und Flüssigkeitsführung

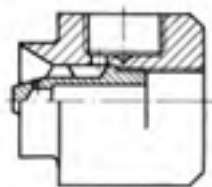


Voll- bzw. Hohlkegel
ca. 60°

Verschiedene Varianten stehen zur Auswahl:

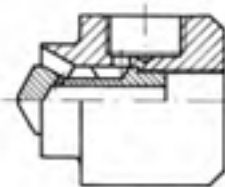
- ZA-A** die einfachste Variante, dabei wird die Druckluft im Austritt in Rotation versetzt und die Flüssigkeit in den rotierenden Luftstrom gesprüht.
- ZA-D** entspricht der Type ZA-A, jedoch führt ein Defektor das zerstäubte Luft-Flüssigkeitsgemisch, so dass größere Sprühwinkel möglich werden. Bitte um Anfrage!
- ZA-X** bei dieser Type wird die Druckluft ebenfalls in Rotation versetzt und das zerstäubte Medium wird mittels eines Drallkörpers hohlkegelförmig vorzerstäubt.

Abb. 2



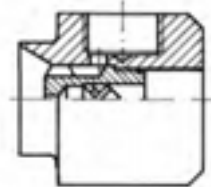
Type ZA-A

Abb. 3



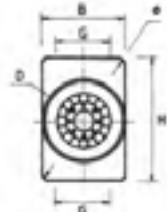
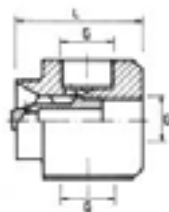
Type ZA-D
auch andere Sprühwinkel möglich

Abb. 4



Type ZA-X

Abb. 5

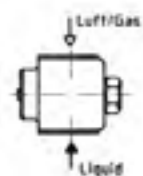


Type	G	L	L1*	H	B	Ø	D
ZA-A 6	1/8" oder 1/4"	35	55	30	20	34	24
ZA-A 13 + 16	3/8" oder 1/2"	48	78	50	30	52	34

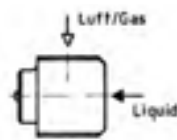
* Länge der Variante 3

Anschlussvarianten:

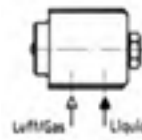
Variante 1 Standard



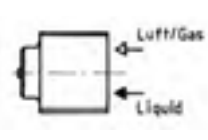
Variante 2 preiswerteste Variante, jedoch keine Regulirnadel möglich



Variante 3 beide Anschlüsse auf einer Seite



Variante 4 mit Anschlüssen von der Rückseite



Type	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Luftdruck (bar)													
	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,7	2,0	2,4	2,8	3,1	3,5	3,8	4,1
ZA-A 6	-	-	-	3,22	4,16	4,73	5,3	5,67	5,94	6,05	-	-	-	-
ZA-A 13	3,8	5,3	4,5	7,6	9,1	10,6	12,1	13,2	14,4	15,5	-	-	-	-
ZA-A 16	-	-	7,6	9,1	11,4	13,2	15,1	16,7	17,8	19,3	20,4	21,2	22,3	23,5

Type	Luftverbrauch (Nm³/min.) bei Luftdruck (bar)								
	1,4	2,0	2,8	3,5	4,1	4,9	5,5	6,2	7,0
ZA-A 6	-	0,377	0,47	0,57	0,66	0,76	0,85	0,95	1,04
ZA-A 13	-	0,99	1,16	1,27	1,47	1,67	1,9	2,1	-
ZA-A 16	3,99	1,55	1,90	2,23	2,58	2,92	3,26	-	-

Zweistoff-Düsen Z-FAA

Außenmischender, stufenlos und automatisch verstellbarer Flachstrahl-Spritzwinkel im Druck- oder Saugprinzip

Charakteristik

Wir produzieren variable Zweistoff-Beschichtungs-Düsen mit stufenlos verstellbarem Sprühwinkel.

Durch Erhöhen der Flachstrahlluft kann der Strahl automatisch von 10° Rundstrahl auf 90° Flachstrahl stufenlos reguliert werden.

Die Zerstäuberluft oder Gas vernebelt die Flüssigkeit, die je nach Viskosität, usw. angesaugt, mit Gefälle oder unter Druck der Düse zugeführt wird.

Durch Druckerhöhung des Zerstäubermediums werden die Tropfen kleiner.

Tropfengröße 50-150 µm, dabei sollte der Druck > 0,3 bar betragen.

Anwendung

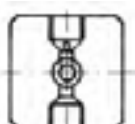
Beschichtung
Coatings
Befeuchtung

Werkstoffe

Messing
Edelstahl
Sonderwerkstoffe
auf Anfrage

Anschlussvarianten:

S, Z, F

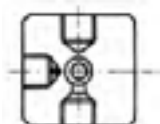


M

Variante 1

einfache Ausführung,
alle Luftfunktionen
sind zusammengefasst

S, F

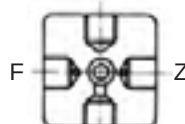


M

Variante 2

die Steuerluft ist separat,
so dass kurze Taktzyklen
effektiver erfolgen können

S



M

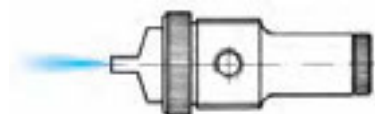
Variante 3

die vielseitigste Ausführung, dabei werden alle Funktionen separat
gesteuert, durch Regelung der Flachstrahlluft kann ein Vollstrahl
mit 10° bis zu einem Flachstrahl 90° stufenlos eingestellt werden

S = Steuerluft
Z = Zerstäuberluft
F = Flachstrahlluft
M = Mediumanschluss

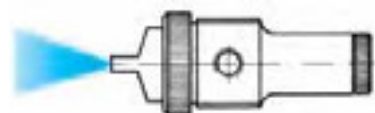
Automatisch verstellbarer Flachstrahl:

Abb. 1



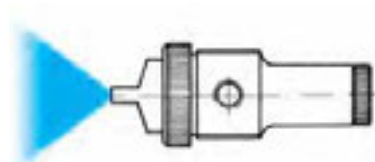
Rundstrahl 10°

Abb. 2



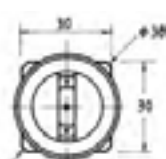
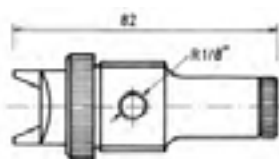
Flachstrahl 30°

Abb. 3

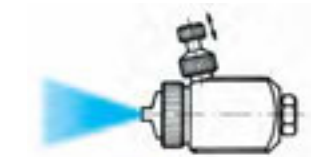


Flachstrahl 90°

Abmessungen:



Alternative:



Type **Z-FVA** mit manuell verstellbarem Flachstrahl

Bei geschlossener Stellschraube entsteht ein 10° Rundstrahl; bei ganz geöffneter Stellschraube ein 90° Flachstrahl.

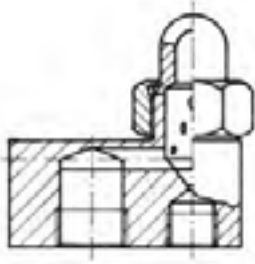
Bitte fordern Sie weitere Unterlagen an!

Type mit Bohr-Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/h) bei Wasserdruck (bar) und Zerstäubermediumdruck von 0,7 bar				
	0,15 bar	0,20 bar	0,30 bar	0,35 bar	1,0 bar
Z-FVA 0,8	5	7	8	9	15
Z-FVA 1,0	8	11	12	14	26
Z-FVA 1,2	12	16	18	21	40
Z-FVA 1,4	17	22	25	29	54
Z-FVA 1,6	22	28	32	37	72
Z-FVA 1,8	27	35	40	46	91
Z-FVA 2,0	34	44	49	57	112
Z-FVA 2,3	45	59	65	76	148
Z-FVA 2,5	53	69	77	89	175

Zerstäuber-Luftverbrauch in Nm³/h bei einstellbaren Winkelweiten von						
Zerst. Luft-Druck bar	10° (= rund)	30°	45°	60°	90°	max.
0,3	1,3	1,8	2,2	2,6	3,0	3,5
0,5	1,7	2,5	3,0	3,6	4,2	5,6
0,7	2,1	3,1	3,7	4,4	5,2	6,9
1,0	2,7	4,1	4,7	5,5	8,5	7,2
1,5	3,4	5,2	5,9	6,9	8,1	9,0
2,0	4,0	6,2	7,0	8,3	9,8	10,8

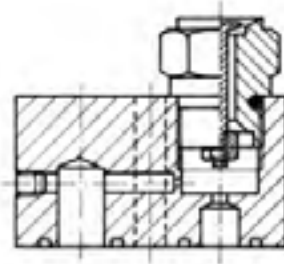
Zwei- und Mehrstoff-Düsen

Abb. 1



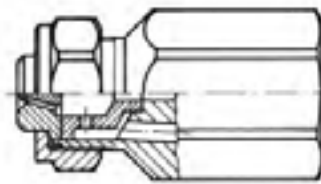
Type Z-WF
Zweistoff-Flachstrahl-Düsen mit
innenmischendem Druckprinzip für Walzwerke

Abb. 2



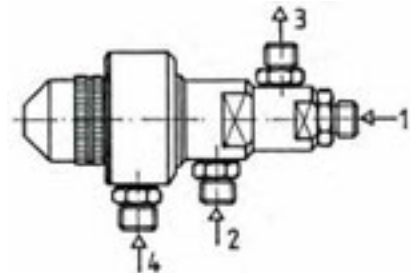
Type Z-WH
Zweistoff-Flachstrahl-Düsen mit
innenmischendem Druckprinzip für Walzwerke

Abb. 3



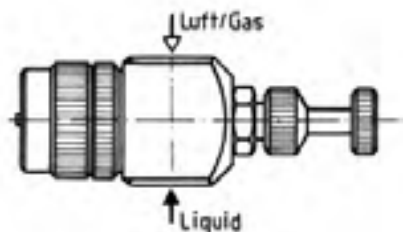
Type ZP-S
Zweistoff-Wirbelkammer-Düsen mit
innenmischendem
Druckprinzip erzeugen einen Vollkegel

Abb. 4



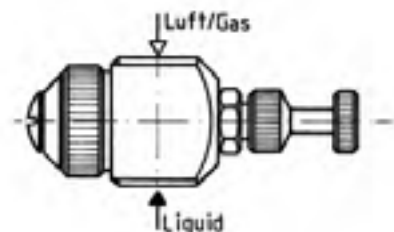
Type Z-M
Zweistoff-Düsen mit innen- oder außenmischendem
Druckprinzip (mit Heizmantel)
Kombinationsmöglichkeiten:
1. Liquid, 2. Warmwasser ein, 3. Warmwasser aus,
4. Zerstäuber Luft/Gas

Abb. 5



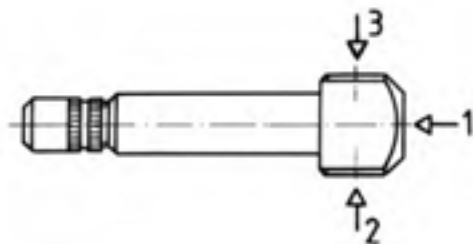
Type Z-RX
Zweistoff-Düsen mit integriertem
Liquid-Vorzerstäuber
zur Erzielung feinsten Tropfen,
verschiedene Spritzwinkel möglich

Abb. 6



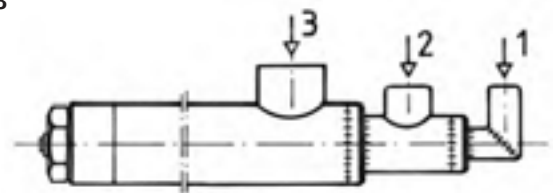
Type Z-HD
Zweistoff-Düsen mit Doppelluftführung
zur Erzielung feinsten Tropfen,
Spritzwinkel ca. 140°

Abb. 7



Type Z-C
Dreistoff-Düsen, geschraubte Form
Kombinationsmöglichkeiten:
A) 1. Liquid, 2. Liquid und 3. Luft/Gas
B) 1. Luft/Gas innen, 2. Liquid und 3. Luft/Gas außen

Abb. 8



Type Z-DS
Dreistoff- bzw. Vierstoff-Düsen
als Schweißkonstruktion
Kombinationsmöglichkeiten wie Type Z-C

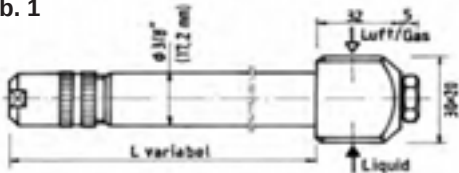
Zweistoff-Düsen-Lanzen

Charakteristik

Wir konstruieren und produzieren Düsen-Lanzen im Baukastensystem mit den entsprechenden Zweistoff-Düsen in verschiedenen Materialien und nach Ihren Wünschen und Gegebenheiten.

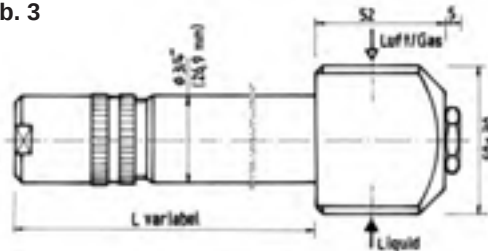
Zweistoff-Düsen-Lanzen:

Abb. 1



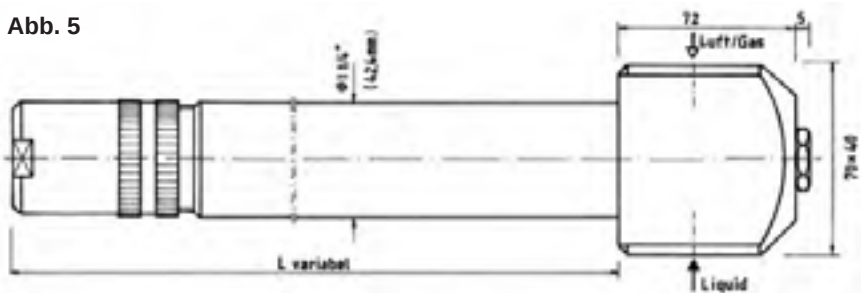
Zweistoff-Düsen-Lanze Type **ZL 3/8"** (17,2 mm) ...
L = variabel, Anschlüsse 1/8"

Abb. 3



Zweistoff-Düsen-Lanze Type **ZL 3/4"** (26,9 mm) ...
L = variabel, Anschlüsse 3/8" oder 1/2"

Abb. 5

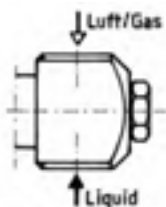


Zweistoff-Düsen-Lanze
Type **ZL 1 1/4"** (42,4 mm) ...
L = variabel, Anschlüsse 3/4" oder 1"

Anschlussvarianten:

Variante 1
Standard

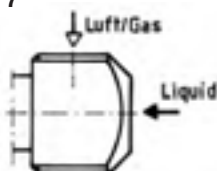
Abb. 6



Variante 2

preiswerteste Variante,
jedoch keine Schließ-
und Reinigungsnadel
möglich

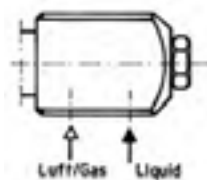
Abb. 7



Variante 3

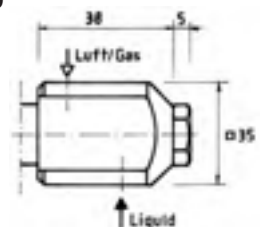
beide Anschlüsse auf
einer Seite

Abb. 8



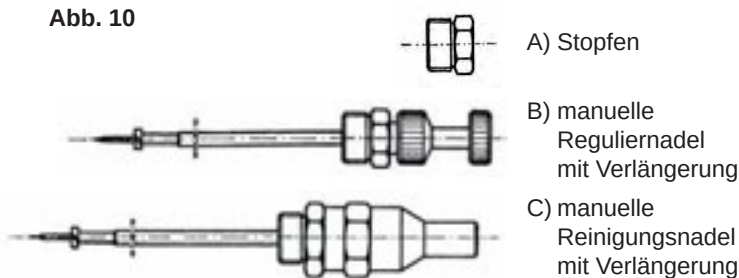
Variante 7

Abb. 9



Steuerung:

Abb. 10



Pneumatische Steuerung (siehe Seite 9.4)

**Anschlussadapter mit Innen-
und Außengewinde** (auf Anfrage)

Abb. 11
Innengewinde
Adapter



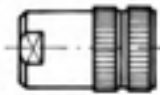
Abb. 12
Außengewinde
Adapter



Luftkappen:

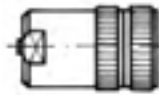
Je nach Anforderung können die verschiedensten Luftkappen und Flüssigkeitsführungen montiert werden, so dass die Sprühform und Tropfengröße optimiert werden kann.

Abb. 10



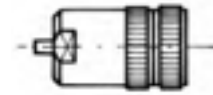
Innenmischende-Rundstrahl-Luftkappe
Druckprinzip, Type **ZL...-R**
siehe Seite 10.5 - 10.13 - 10.16

Abb. 11



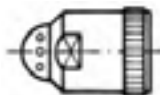
Außenmischende-Rundstrahl-Luftkappe
mit verstellbarem Sprühkegel 10°-30°,
Zulaufprinzip, Type **ZL...-RA**
siehe Seite 10.11 - 10.15

Abb. 12



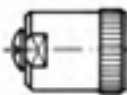
Außenmischende-Rundstrahl-Luftkappe
mit verlängerter Flüssigkeitsführung,
mit verstellbarem Sprühkegel 10°-30°,
Druckprinzip, Type **ZL...-RAS**
siehe Seite 10.11 - 10.15

Abb. 13



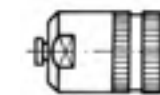
Innenmischende-Weitwinkel-Luftkappe
Druckprinzip, Type **ZL...-W**
siehe Seite 10.6 - 10.13 - 10.16

Abb. 14



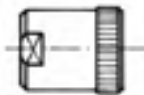
Innenmischende-Hohlkegel-Deflektor-
Luftkappe
Druckprinzip, Type **ZL...-H**
siehe Seite 10.9

Abb. 15



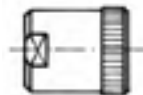
Innenmischende-Wirbelkammer-
Luftkappe mit 2 Fach-Prallplatte
Druckprinzip, Type **ZL...-P**
siehe Seite 10.21 bis 10.23

Abb. 16



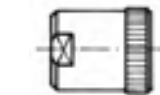
Innenmischende-Rundstrahl-Luftkappe
mit rotierendem Luft-Liquid-Gemisch
nach dem Druckprinzip, Type **ZL...-N**
siehe Seite 10.19 - 10.20

Abb. 17



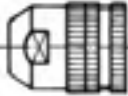
Außenmischende-Rundstrahl-Luftkappe
mit rotierendem Luftstrahl-Zulaufprinzip
Type **ZL...-NA**
siehe Seite 10.17 - 10.18

Abb. 18



Innenmischende-Rundstrahl-Luftkappe
nach dem Laval-Prinzip
Type **ZL...-L**
siehe Seite 10.24

Abb. 19



Innen- oder Außenmischende-Rund-
strahl-Luftkappe mit Doppelführung des
Luftstrahls (Mittelluft), liefert bei höherem
Energieaufwand die feinsten Tropfen
Type **ZL...-D**
siehe Seite 10.24

Abb. 20



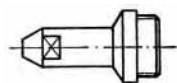
Kontermutter **ZL-K**
zur Verstellung der
Luftkappenstellung

Die Luftkappenstellung kann je nach
Erfordernis variiert werden.
Durch Zurückdrehen verringert sich
der Luftverbrauch und der Sprühwin-
kel, durch Vordrehen vergrößert sich
der Luftverbrauch und der Sprühwin-
kel.

Verschiedene Flüssigkeitsführungen:

Abb. 21

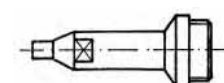
Type **I**



Innenmischend, feinste Tropfen, Regelung in Abhängigkeit
der Austrittsöffnung

Abb. 22

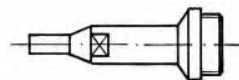
Type **ZF-A**



Außenmischend, verstopfungsunempfindlich,
leicht zu steuern

Abb. 23

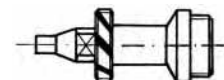
Type **AL**



Außenmischend, mit verlängertem Flüssigkeitsaustritt,
verhindert das Zusetzen des Luftaustritt-Spaltes
bei klebrigen Flüssigkeiten, leicht zu steuern

Abb. 24

Type **AN**



Außenmischend, rotierender Luftstrahl,
vergrößert den Sprühwinkel, leicht zu steuern

Abb. 25

Type **P**



Innenmischende Wirbelkammer mit 2 Fach-Prallplatte,
vergrößert den Spritzwinkel

Zubehör:

Abb. 26

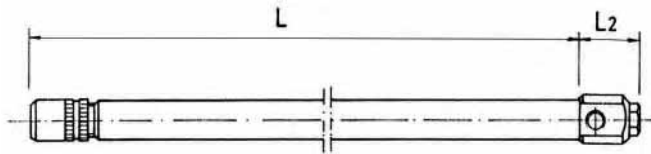
X-Drallkörper zum
Vorzerstäuben von
Flüssigkeiten



Bestellbeispiel: (Lanzen- Ø - Anschlussvariante - Gewinde - Sprühform + Größe - evtl. Spritzwinkel - Werkstoff)
ZL 3/4" - 2 3/8" - P 3 - 75° - 1.4404

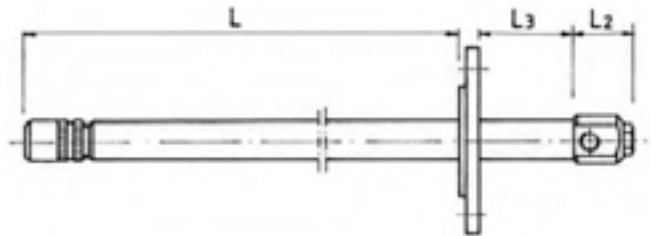
Varianten der Zweistoff-Düsen-Lanze

Abb. 1



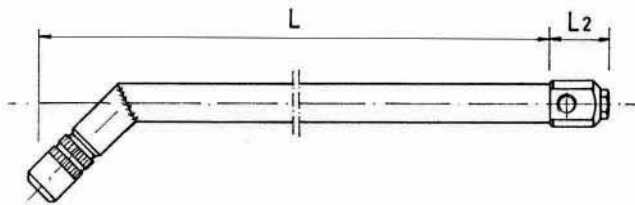
Standard Düsen-Lanze, Länge variabel

Abb. 2



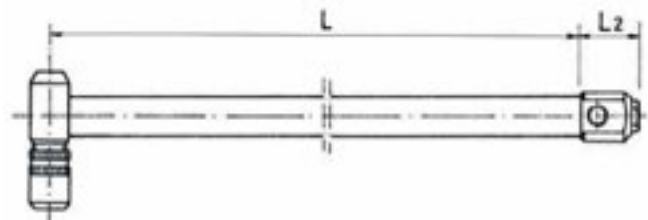
Standard Düsen-Lanze mit Flansch

Abb. 3



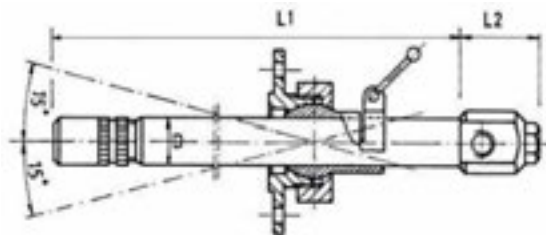
Gekröpfte Düsen-Lanze, Winkel variabel von 0°- 90°

Abb. 4



um 90° abgewinkelte Düsen-Lanze

Abb. 5



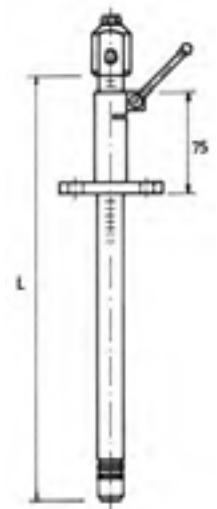
Düsen-Lanze mit Kugelgelenk, schwenkbar um 15° und 30° rundum

Abb. 7



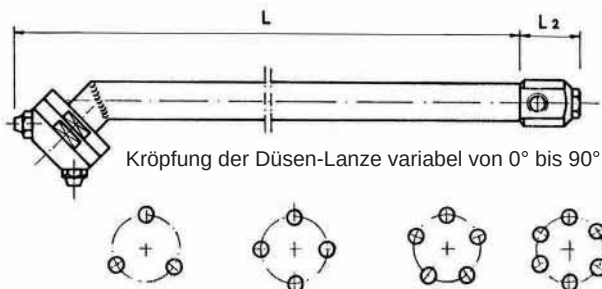
Schutzrohre auf Anfrage!

Abb. 8



An den Düsen-Lanzen sind Markierungen zur Tiefenbestimmung und Lage möglich!

Abb. 6



Kröpfung der Düsen-Lanze variabel von 0° bis 90°

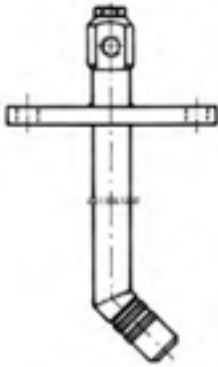
3 bis 6 Düsen in einem Kopf

Düsen-Lanzen mit Zweistoff-Düsenkopf, viele kleine Düsen erzeugen kleinere Tropfen als eine große Zweistoff-Düse
Type ZL 30-B5

Befestigungsvarianten von Düsen-Lanzen

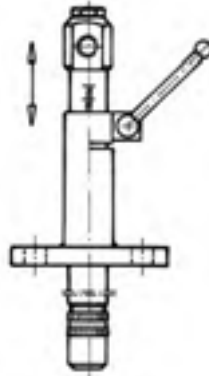
Düsen-Lanzen sind so konstruiert, dass die verschiebbaren Düsen-Lanzen aus den Hülsen oder Klemmhülsen entnommen werden können, ohne die Flansche zu demontieren

Abb. 1



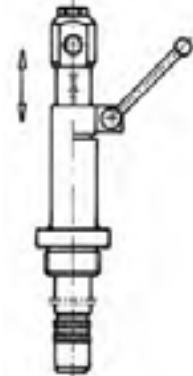
Düsen-Lanze mit Flansch nach Wahl, Standard 120 mm Ø

Abb. 2



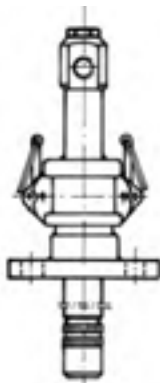
Düsen-Lanze mit Schiebehülse und Flansch nach Wahl, Standard 120 mm Ø

Abb. 3



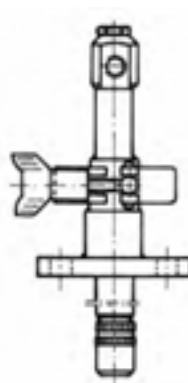
Düsen-Lanze mit Schiebehülse und Kopfgewinde, auf Anfrage

Abb. 4



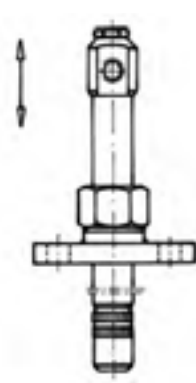
Düsen-Lanze mit Camlocverschluss, starr oder mit kombinierter Schiebehülse

Abb. 5



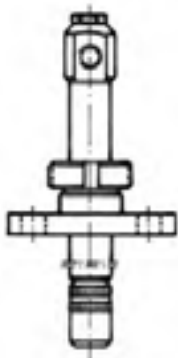
Düsen-Lanze mit stabiler Klammer und Clampstutzen, starr oder mit Schiebehülse

Abb. 6



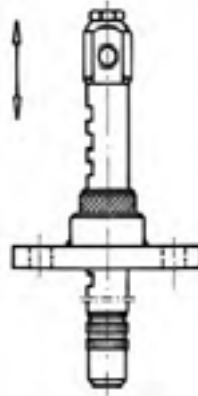
Düsen-Lanze mit Spannzange und Dichtung für Druckbehälter, verschiebbar

Abb. 7



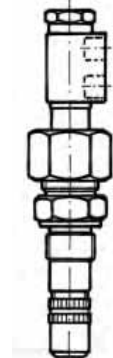
Düsen-Lanze mit Verschraubung, starr oder verschiebbar
DIN 11851
bzw. DIN 11864-1

Abb. 8



Düsen-Lanze mit integrierter Höhenjustierung mittels klemmbarer Einstellscheibe, kompatibel zu Systemen auf dem Markt

Abb. 9



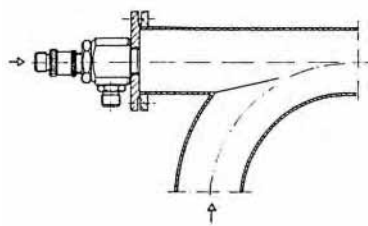
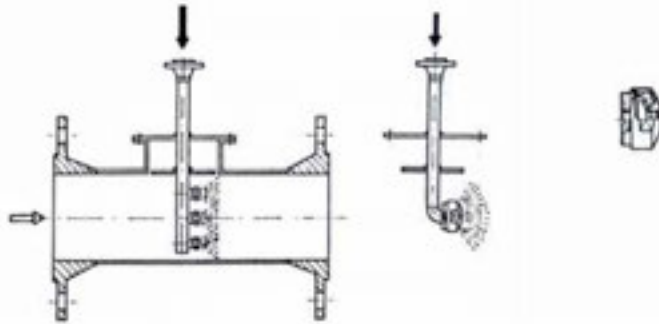
Düsen-Lanze, Klemmung und Höhenjustierung mittels Klemmringverschraubung, mit Kopfgewinde, geeignet für ZL 3/8" und ZL 1/2" Lanzen-Ø

Heißdampfkühlung

Heißdampf wird gekühlt, wenn aus verfahrenstechnischen Gründen hohe Dampftemperaturen unzulässig sind oder erhitzter Dampf gesättigt bzw. gekühlt werden muss. Eine Dampfkühlung ist immer dann möglich, wenn überhitzter Dampf als Frischdampf aus einem Kessel mit Überhitzer oder als Niederdruckdampf vorliegt, der durch Drosselung von Hochdruckdampf entstanden ist.

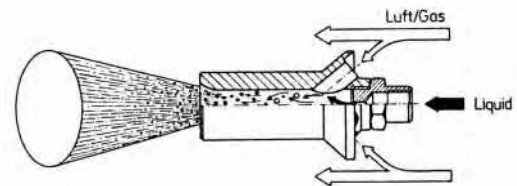
A. Einstoff-Düsen

Am einfachsten lässt sich Dampf von Wasser mittels Einstoff-, Voll- oder Hohlkegel-Düsen abkühlen. Es muss jedoch dafür gesorgt werden, dass das Wasser vollkommen verdampft und keine Tropfen an die Rohrwandungen gelangen.



B. Zweistoff-Aggregat

Mit Hilfe von Zerstäuber Dampf wird Wasser bzw. vorzugsweise kaltes Kondensat feinstmöglich zerstäubt. Die Tropfen werden nebelartig und sind kleiner als bei Einstoff-Düsen. Der Wärmeübergang verbessert sich. Kondensatanfall wird verhindert.

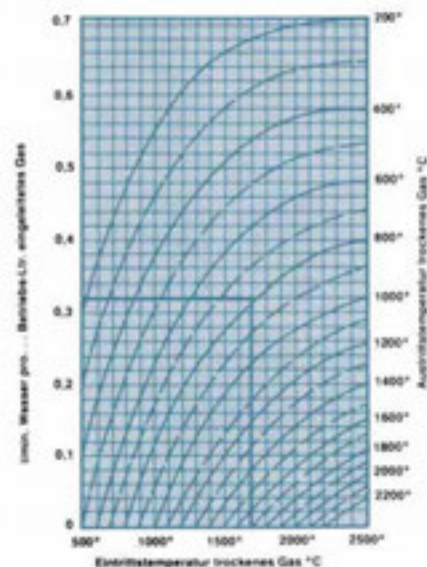


C. Stauscheibenprinzip

Das Stauscheibenprinzip ist eine Sonderform. Der überhitzte Dampf wird von der Stauscheibe in die Düse geleitet, in der Wasser oder kaltes Kondensat zerstäubt wird. In der Scherregion der Düse vermischen sich die Medien und vernebeln die Tropfen.

Temperatur und Wichte des Wassers		
Kondensat-Temperatur °C	Wichte t/m ³	Umrechnungszahl
65	0,9806	1,010
80	0,9718	1,015
95	0,9619	1,020
110	0,9510	1,025
130	0,9351	1,030
140	0,9263	1,040
150	0,9172	1,045
160	0,9076	1,050
180	0,8866	1,065
190	0,875	1,070
210	0,850	1,085
230	0,823	1,102
250	0,794	1,122
270	0,765	1,145
290	0,720	1,180
300	0,700	1,200

Wassereinspritzmengen zu Gaseintritts- und Gasaustritts-Temperaturen bei Verdampfungskühlung



Beispiel: trockenes Gas mit ...°C zu kühlen auf ...°C Austrittstemperatur erfordert ... l/min. Einspritzmenge pro ... Betriebs-Ltr. eingeleiteten Gases

Dampfkühl-Düsen HH

Charakteristik

Die Dampfkühl-Düsen **HH** sind Einstoff-Düsen, die besonders feine Tropfen erzielen, so dass ein vollständiges Verdampfen des Kondensates erfolgt und Korrosion verhindert wird.

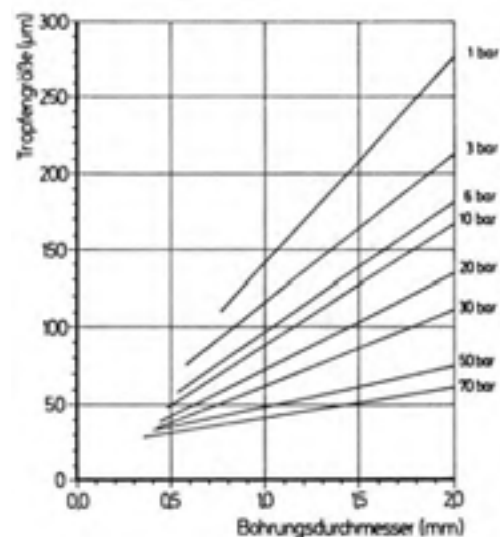
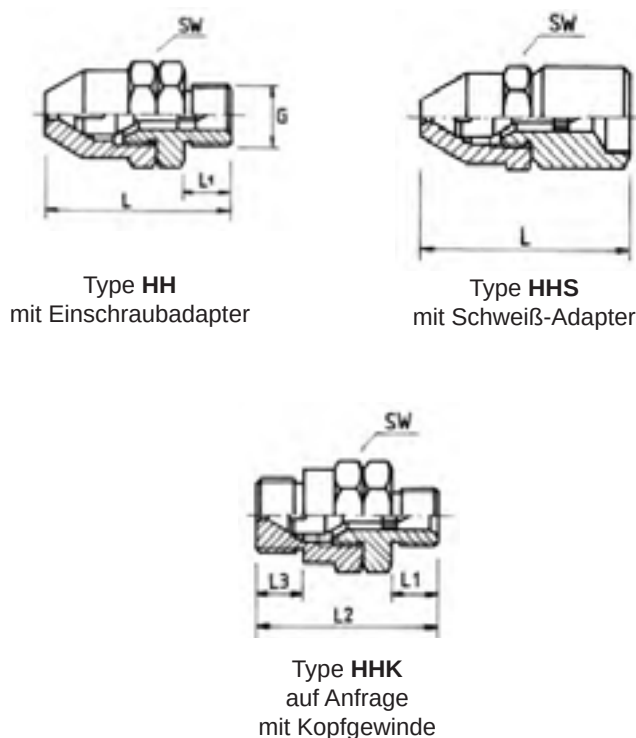
Feine Tropfen werden durch einen hohen Eindüsungsdruck, hohe Kondensattemperatur und das Einsetzen vieler kleiner Düsen mit eventuell großem Spritzwinkel erreicht.

Mindestdruck 2-3 bar, höhere Drücke erlauben ein besseres Regelverhalten und Anpassen an die Betriebsbedingungen.

Mindestverdampfungsstrecke 6-8m.

Spritzbild: Standard Hohlkegel, aber auch als Vollkegel lieferbar.

Werkstoff: 1.4404



Gewinde G	L	l1	SW
1/4"	40	10	19
3/8"	48	12	24
1/2"	56	14	27
3/4"	72	16	36

Bestellbeispiel: (Gewinde - Type - Werkstoff) G 3/8" - HH 12 - V 2A, Zwischengrößen auf Anfrage möglich

Gewinde G ISO 228	Type	Bohrungs- Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/min.) bei Druck p (bar)																
			1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
G 1/4"	HH 0,5	1,1	0,27	0,38	0,47	0,54	0,66	0,77	0,86	0,94	1,02	1,09	1,16	1,22	1,28	1,34	1,39	1,45	1,50
	HH 1	1,6	0,58	0,81	1,00	1,16	1,43	1,64	1,83	1,99	2,15	2,30	2,44	2,57	2,70	2,82	2,93	3,04	3,15
	HH 2	2,3	1,19	1,68	2,06	2,38	2,92	3,37	3,76	4,13	4,45	4,76	5,05	5,33	5,60	5,84	6,07	6,30	6,53
	HH 3	2,8	1,76	2,48	3,05	3,52	4,32	4,98	5,57	6,10	6,60	7,05	7,46	7,87	8,25	8,62	8,97	9,31	9,65
	HH 4	3,2	2,30	3,26	4,00	4,62	5,65	6,52	7,30	8,00	8,65	9,25	9,80	10,32	10,82	11,30	11,80	12,20	12,65
	HH 5	3,6	2,92	4,12	5,05	5,83	7,20	8,30	9,25	10,15	10,90	11,70	12,40	13,10	13,75	14,35	14,90	15,50	16,05
	HH 6	3,9	3,40	4,80	5,90	6,82	8,35	9,63	10,75	11,90	12,85	13,70	14,60	15,35	16,10	16,80	17,50	18,20	18,80
	HH 7	4,2	3,98	5,63	6,90	7,95	9,75	11,30	12,60	13,80	14,90	16,00	16,90	17,80	18,70	19,55	20,35	21,10	21,80
	HH 8	4,5	4,55	6,45	7,90	9,10	11,20	12,90	14,40	15,85	17,10	18,30	19,40	20,50	21,45	22,40	23,35	24,20	25,20
G 3/8"	HH 9	4,8	5,20	7,35	9,00	10,40	12,75	14,70	16,50	18,00	19,40	20,80	22,20	23,25	24,40	25,45	26,50	27,50	28,45
	HH 10	5	5,60	7,95	9,75	11,13	13,80	15,90	17,80	19,50	21,20	22,55	23,90	25,20	26,40	27,60	28,70	29,80	30,80
	HH 12	5,5	6,80	9,65	11,80	13,60	16,70	19,25	21,50	23,70	25,60	27,40	29,00	30,60	32,10	33,60	34,90	36,20	37,50
G 1/2"	HH 14	6	8,10	11,40	14,00	16,20	19,80	22,80	25,80	28,20	30,50	32,60	34,60	36,40	38,20	40,00	41,60	43,20	44,65
	HH 19	7	11,00	15,60	19,10	22,00	27,00	31,20	34,80	38,40	41,50	44,30	47,00	49,60	52,00	54,40	56,50	58,60	60,80
G 3/4"	HH 25	8	14,40	20,40	25,00	28,80	35,40	40,80	45,70	50,00	54,00	57,60	61,25	64,50	67,80	70,70	74,60	76,50	79,20
	HH 39	10	22,50	31,80	39,00	45,00	55,20	63,70	71,50	78,40	84,60	90,50	96,00	101	106	111	115	120	124
G 3/4"	HH 47	11	27,20	38,40	47,00	54,50	66,50	77,00	86,00	94,60	102	109	116	122	128	134	139	145	150

Zweistoffaggregate ZAD

speziell zur Heißdampfkühlung

Charakteristik

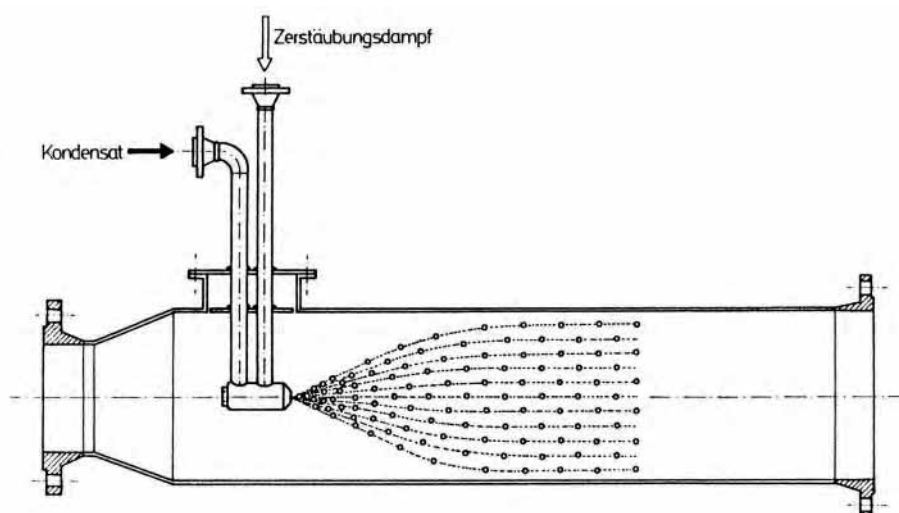
Großer Regelbereich.
Zerstäubungsdampfdruck bleibt konstant.
Die Kondensatmenge ist von 0 bis Maximum einstellbar.
Sehr feine Zerstäubung mit großem Regelbereich.
Große Kühlung auch in der Nähe der Sattedampfgrenze.
Gute Zerstäubungsergebnisse bei überkritischen Druckverhältnissen.
Feinste Tropfen besitzen einen großen Wärmeübergang, dadurch entsteht eine kurze Verdunstungsstrecke.

Anwendung

Heißdampfkühlung
verschiedene Anschlussmöglichkeiten.

Werkstoffe

Edelstahl
andere auf Anfrage



Type	max. Wasserdurchsatz bei mittlerer Tropfengröße ca. 50 bis 70µ Wasserdurchsatz l/min. bei Druck p					
	1	2	3	4	5	6
ZAD 1	0,4	1,0	1,8	2,3	3,1	4,1
ZAD 2	1,2	2,5	4,1	5,8	7,8	10,1
ZAD 3	2,3	4,8	7,5	10,9	15,0	20,0



Mehrfachdüsen
mit einem Zulauf

Type	Zerst.-Dampfverbrauch (kg/h)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ZAD 1	15	22	28	35	42	49	57	62	70	78
ZAD 2	34	50	68	83	100	130	150	170	180	190
ZAD 3	67	100	140	170	200	240	270	300	340	380

Rücklauf-Düsen HR

Charakteristik

In der Hohlkegel-Rücklauf-Düse **HR** wird mittels eines Ventils im Rücklauf ein Teil der Flüssigkeitsmenge abgeführt, so dass sich die Flüssigkeitsmenge aus der Düse verringert; ohne nennenswerte Schwankungen in Spritzwinkel und Tropfengröße. Die Zerstäubungs-Qualität hängt von der Düsengröße, dem Regelbereich und speziellen Betriebsbedingungen ab. Drücke über 40 bar erzeugen feinere Tropfen als umgekehrt.

Anwendung

Gasbehandlung
Heißdampfkühlung

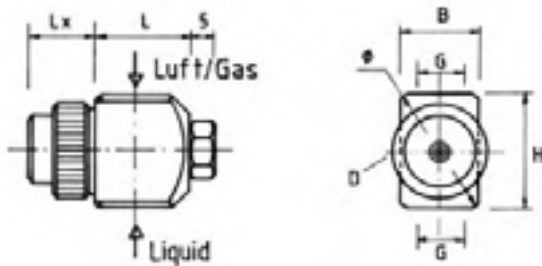
Werkstoff

Edelstahl,
säure- und
hitzebeständige
Edelstähle



Hohlkegel-Spritzbild

1. Abmessungen

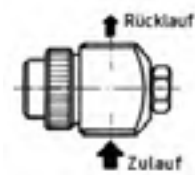


Type	G	L	L1*	H	B	Ø	je nach Luftkappe L x	D
HR 1-2	1/8" oder 1/4"	25	45	30	20	34	17 bis 21	24
HR 3-6	3/8" oder 1/2"	38	68	50	30	52	20 bis 28	33

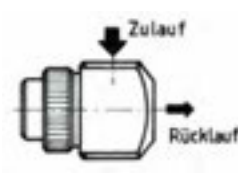
* Länge der Variante 3

2. Anschlussvarianten

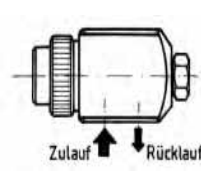
Variante 1
Standard



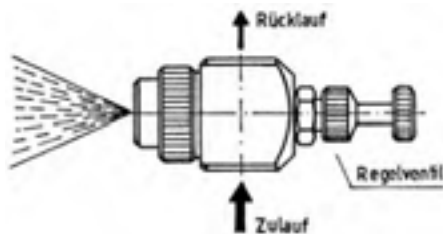
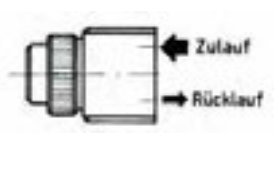
Variante 2
preiswerteste Variante,
jedoch keine
Regulirnadel möglich



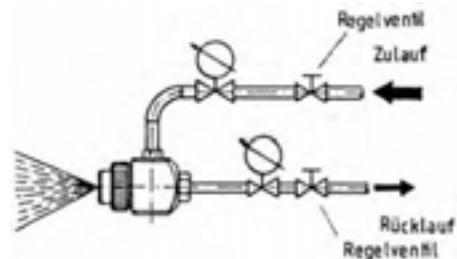
Variante 3
beide Anschlüsse
auf einer Seite



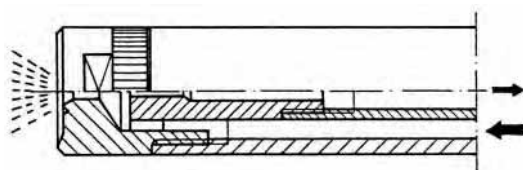
Variante 4
mit Anschlüssen von der
Rückseite



HR-Düse mit integriertem Regelventil



Regelbeispiel ohne integriertes
Regelventil



Regelbeispiel mit Düsen-Lanze
ZL 1/2" - HR-2
(weiteres siehe Seite 10.1-10.4)

3. Auslegungshilfe

Type	Volumenstrom bei 42 bar		Regel- bereich	Spritz- winkel
	min.	max.		
HR-1	1,13	11,3	10:01	75
HR-2	0,76	11,3	15:01	80
HR-3	1,89	18,9	10:01	85
HR-4	1,21	18,9	15:01	80
HR-5	2,65	26,5	10:01	85
HR-6	2,19	26,5	12:01	80

Sprühtrocknungs-Düsen ST

Charakteristik

Die Sprühtrocknung ist ein verfahrenstechnischer Prozess, um aus Lösungen, Emulsionen und Suspensionen mit Feststoffinhalten in einem kontinuierlichen Prozess Pulver, Granulate oder Agglomerate herzustellen.

Anwendung

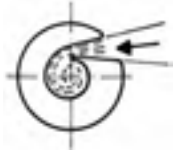
Trocknungszerstäubung von: Milch, Eiern, Extrakten, Seifen, Waschmitteln, Chemikalien, Nahrungsmitteln, Farben, keramischen Massen

Werkstoffe

Grundkörper aus 1.4404, O-Ring NBR oder Viton, Endplatten, Drallkörper und Bohrplatte aus Hartmetall



Hohlkegelspritzbild



Funktionsschema der Drallkammer

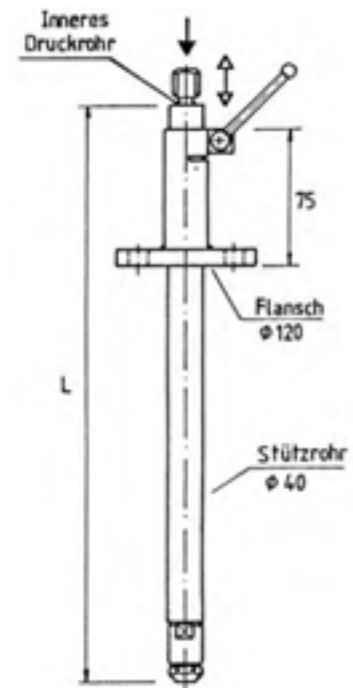
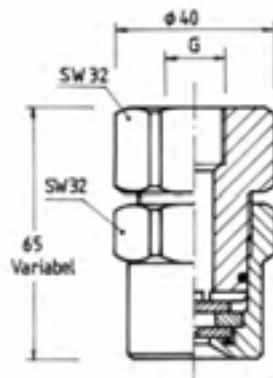
Der tangential angeordnete konische Einlassschlitz der Drallkammer bewirkt die freie Verwirbelung der Spritzflüssigkeit. Die Reibung ist auf ein Minimum begrenzt. Das verbessert die Zerstäubung optimal und setzt die Abnutzung weitgehend herab.

Beispiele für Düsen-Lanzen

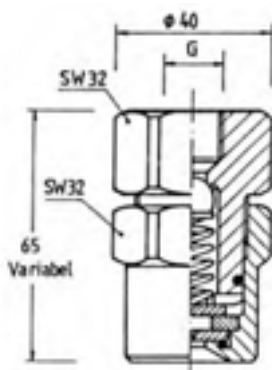
weitere Infos
siehe Seite 10.3

Type ST - Standard-Düse

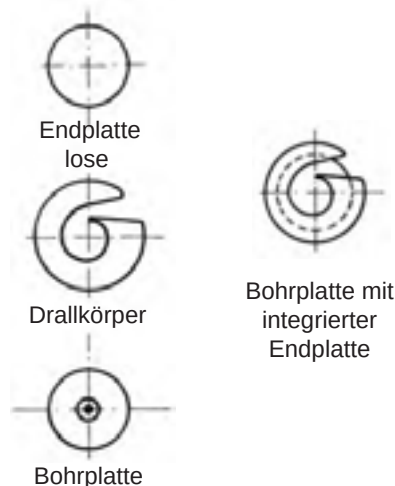
kompakte Bauform, zur Montage ist kein Werkzeug erforderlich, O-Ringe gedichtet, max. Betriebsdruck: 500 bar, G = 1/4"-3/8"-1/2" oder 3/4"



Düsenvariante mit Tropfenstopp für Type ST



Verschleißteile aus Hartmetall



Sprühtrocknungs-Düsen ST

Leistungs-Tabellen

Spritz- winkel	Drall- Körper	Bohrungs- platte	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/h) bei Druck p (bar)								
			bar 15	bar 25	bar 50	bar 75	bar 100	bar 125	bar 150	bar 200	bar 300
50°	SB	ST 021	22,06	28,48	40,28	49,33	56,96	63,68	69,76	80,56	98,66
50°	SC	ST 026	34,41	44,43	62,83	76,95	88,85	93,34	108,82	125,66	153,90
50°	SD	ST 028	39,71	51,26	72,50	88,79	102,53	114,63	125,57	144,99	177,58
50°	SE	ST 032	56,47	72,91	103,11	126,28	145,82	163,03	178,59	206,21	252,56
50°	SF	ST 040	88,24	113,92	161,10	197,31	227,83	254,73	279,04	322,21	394,62
50°	SG	ST 050	150,00	193,65	273,87	335,42	387,31	433,03	474,36	547,74	670,84
50°	SH	ST 070	282,36	364,53	515,52	631,38	729,05	815,11	892,91	1.031,04	1.262,76
50°	SI	ST 082	414,72	535,40	757,17	927,34	1.070,80	1.197,19	1.311,46	1.514,34	1.854,68

Spritz- winkel	Drall- Körper	Bohrungs- platte	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/h) bei Druck p (bar)								
			bar 15	bar 25	bar 50	bar 75	bar 100	bar 125	bar 150	bar 200	bar 300
60°	SA	ST 020	17,65	22,78	32,22	39,46	45,56	50,94	55,80	64,44	78,92
60°	SB	ST 025	27,36	35,32	49,95	61,17	70,63	78,97	86,51	99,89	122,34
60°	SC	ST 031	42,36	54,68	77,33	94,71	109,36	122,27	133,94	154,66	189,42
60°	SD	ST 034	52,94	68,35	96,66	118,38	136,69	152,83	167,41	193,31	236,76
60°	SE	ST 041	79,42	102,53	144,99	177,58	205,05	229,25	251,14	289,99	355,16
60°	SF	ST 056	141,18	182,26	257,76	315,69	364,53	407,55	446,45	515,52	631,38
60°	SG	ST 073	240,01	309,85	438,19	536,67	619,69	692,84	758,97	876,38	1.073,34
60°	SH	ST 096	441,19	569,57	805,50	986,53	1.139,15	1.273,60	1.395,16	1.611,00	1.973,06

Spritz- winkel	Drall- Körper	Bohrungs- platte	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/h) bei Druck p (bar)								
			bar 15	bar 25	bar 50	bar 75	bar 100	bar 125	bar 150	bar 200	bar 300
70°	SA	ST 029	26,47	34,17	48,33	59,19	68,35	76,41	83,71	96,66	118,38
70°	SB	ST 033	34,97	45,15	63,85	78,20	90,30	100,96	110,59	127,70	156,40
70°	SC	ST 039	56,47	72,91	103,11	126,28	145,82	163,03	178,59	206,21	252,56
70°	SD	ST 052	88,24	113,92	161,10	197,31	227,83	254,73	279,04	322,21	394,62
70°	SE	ST 064	141,18	182,26	257,76	315,69	364,53	407,55	446,45	515,52	631,38
70°	SF	ST 083	241,77	312,13	441,41	540,62	624,25	697,94	764,55	882,83	1.081,24
70°	SG	ST 106	402,37	519,45	734,62	899,72	1.038,91	1.161,53	1.272,40	1.469,24	1.799,44
70°	SH	ST 133	705,90	911,32	1.288,80	1.578,45	1.822,64	2.037,77	2.232,27	2.577,60	3.156,90

Spritz- winkel	Drall- Körper	Bohrungs- platte	Volumenstrom $\dot{V}$ (l/h) bei Druck p (bar)								
			bar 15	bar 25	bar 50	bar 75	bar 100	bar 125	bar 150	bar 200	bar 300
80°	SA	ST 038	35,29	45,56	64,44	78,92	91,13	101,89	111,61	128,88	157,84
80°	SB	ST 047	53,83	69,49	98,27	120,36	138,98	155,35	170,21	196,55	240,72
80°	SC	ST 063	93,53	120,75	170,77	209,15	241,51	270,01	295,78	341,54	418,30
80°	SD	ST 076	141,18	182,26	257,76	315,69	364,53	407,55	446,45	515,52	631,38
80°	SE	ST 101	250,60	323,52	457,52	560,35	647,04	723,41	792,45	915,05	1.120,70
80°	SF	ST 127	423,54	546,79	773,28	947,07	1.093,58	1.222,66	1.339,36	1.546,56	1.894,14
80°	SG	ST 153	663,55	856,64	1.211,48	1.483,75	1.713,29	1.915,51	2.098,34	2.422,95	2.967,50
80°	SH	ST 183	1.090,62	1.407,99	1.991,20	2.438,71	2.815,98	3.148,36	3.448,86	3.982,40	4.877,42

Injektor-Misch-Düsen J

Charakteristik

Das aus der Treib-Düse austretende Medium erzeugt im Einlaufkonus der Injektor-Misch-Düse einen Unterdruck, wobei aus dem Behälter ein Flüssigkeitsstrom angesaugt wird und sich homogen, gut durchmischt, im Behälter dreidimensional verteilt.

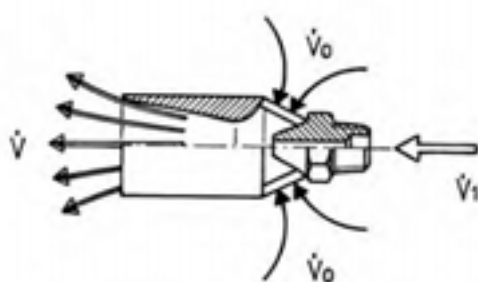
Anwendung

Rühren und Mischen von Flüssigkeiten,
Strippen von Suspensionen,
verhindert Absinken gelöster Bestandteile in Flüssigkeiten,
Erhitzen von Flüssigkeiten mittels Dampf,
Belüften von Flüssigkeiten,
Einspeisung von Gasen in Flüssigkeiten (CO₂)

Werkstoff

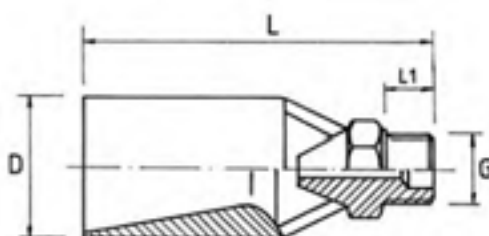
Edelstahl
Kunststoff, PP

Abb. 1 - Funktionsschema

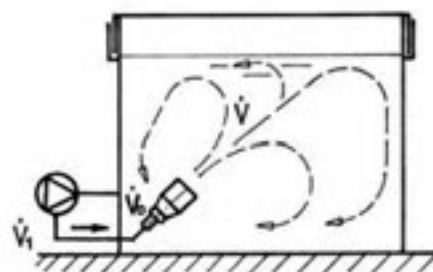


$\dot{V}_1$ = Volumenstrom der Pumpe bzw. Satteldampfleistung
 $\dot{V}_0$ = 4-fache Ansaugwirkung
 $\dot{V}$ = 5-facher Austritt

Abmessungen



Innengewinde in Edelstahl möglich
in PP auf Anfrage



dreidimensionale
Flüssigkeitsverteilung

Type Gewinde- anschluss	Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}_1$ (l/min.) bei Druck p (bar)					Satteldampfdurchsatz $\dot{V}_1$ in kg/h bei Druck p (bar)					Druckluftdurchsatz $\dot{V}_1$ (Nm ³ /h) 20° C bei Druck p (bar)					Werk- stoff		Abmessungen in mm		
		bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	PP	VA	D	L	L1
J 3/8"	7,5	34	48	59	68	76	49	74	98	123	147	42	63	84	105	126	*	*	48	100	10
J 1/2"	8,0	45	65	80	92	100	54	81	108	135	162	69	103	138	172	207	*	*	48	100	13
J 3/4"	10,0	63	89	109	125	141	84	126	168	210	255	107	161	214	267	322	*	*	60	130	20
J 1"	11,0	80	115	140	161	180	102	153	204	255	306	130	195	260	325	390	*	*	80	140	20
J 1 1/4"	13,0	113	162	197	224	253	142	215	286	358	430	182	273	365	453	545	*	*	90	200	22
J 1 1/2"	15,0	150	220	270	310	350	190	285	380	475	570	242	364	485	605	725	*	*	106	245	22
J 2"	21,0	295	432	530	609	687	372	558	745	931	1117	474	582	951	1186	1460	*	*	118	255	24
J 3"	30,0	600	878	1.077	1.238	1.396	760	1140	1.520	1.900	2.280	968	1.456	1.940	2.420	2.900	*	*	132	300	30

Zwischengrößen auf Anfrage möglich!

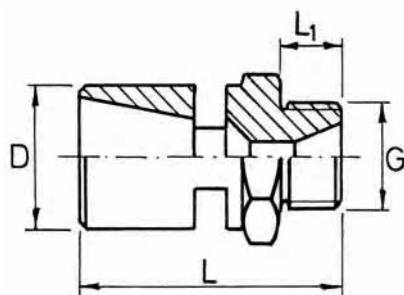
Die angegebenen Volumenströme sind Näherungswerte, die noch von dem Behältergegendruck abhängen; wir bitten gegebenenfalls um Rückfrage.

Mini-Injektor-Misch-Düsen JM

für kleine Volumenströme bzw. kleine Bäder

mit derselben Charakteristik und Anwendung wie Type J, jedoch mit weiteren Werkstoffen möglich, wie:

Messing
Edelstahl
PVC
PP
PVDF
Teflon

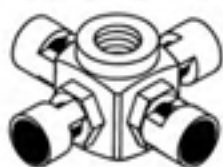


Type JM Abmessungen

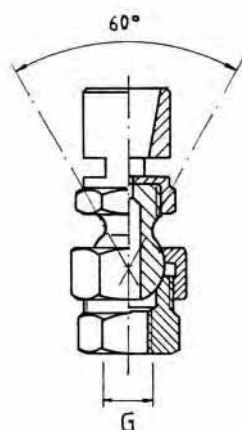
Type	Ø (mm)	Volumenstrom $\dot{V}_1$ (l/min.) bei Druck p (bar)					Sattdampfdurchsatz $\dot{V}_1$ in kg/h bei Druck p (bar)					Druckluftdurchsatz $\dot{V}_1$ (Nm³/h) 20° C bei Druck p (bar)					Ge- winde G	Abmessungen in mm			
		bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5	bar 1	bar 2	bar 3	bar 4	bar 5		SW	L	L1	D
JM 1/8"	1,2	0,7	1,0	1,2	1,4	1,6	1,4	2,1	2,7	3,4	4,1	1,5	2,3	2,1	3,8	4,6	1/8"	14	22	6	14
JM 1/4"	2,0	1,8	2,6	3,2	3,7	4,0	3,4	5,1	6,7	8,4	10,1	4,3	6,5	8,6	10,7	12,9	1/4"	17	30	7	17
JM 3/8"	3,5	6,5	9,5	11,5	13,2	15,0	10,3	15,5	20,6	25,7	30,9	13,2	19,8	26,4	33,0	39,6	3/8"	19	35	8	19
JM 1/2"	5,0	15,0	22,0	27,0	31,1	34,8	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	26,8	40,2	53,5	63,5	80,2	1/2"	24	46	9	24
JM 3/4"	6,0	23,1	32,6	40,0	46,0	51,6	30,4	45,6	60,8	76,0	91,0	32,5	48,7	65,0	81,2	97,5	3/4"	32	60	10	32

Zwischengrößen auf Anfrage möglich!

Weitere Mini-Injektor-Varianten



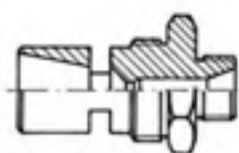
Type **JM-4**
4-fach Injektor
 $\dot{V}_1$ = 4-facher Tabellenwert,
Abmessungen auf Anfrage



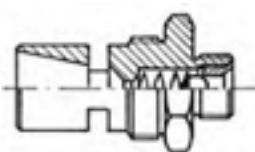
Type **JM-S**
mit Kugelgelenk
Schwenkbereich 60° rundherum,
Abmessungen auf Anfrage



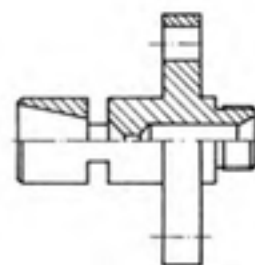
Type **JM-M**
aus PVC zum direkten
Aufkleben auf PVC-Rohre
(speziell für Galvaniken),
Abmessungen auf Anfrage



Type **JM-K**
mit Kopfgewinde
zum Einschrauben an
Behälteraußenwand,
Abmessungen auf Anfrage



Type **JM-KR**
mit Kopfgewinde
und integriertem Rückschlagventil,
Abmessungen auf Anfrage

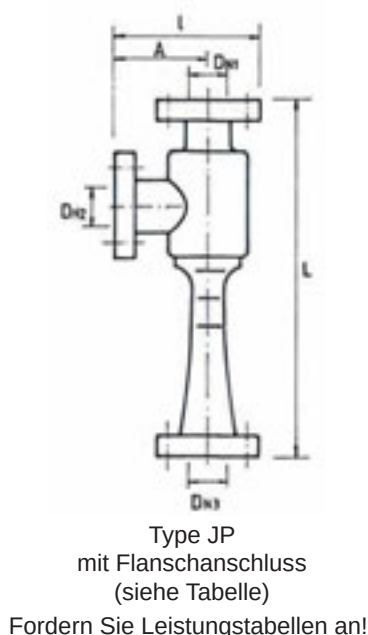
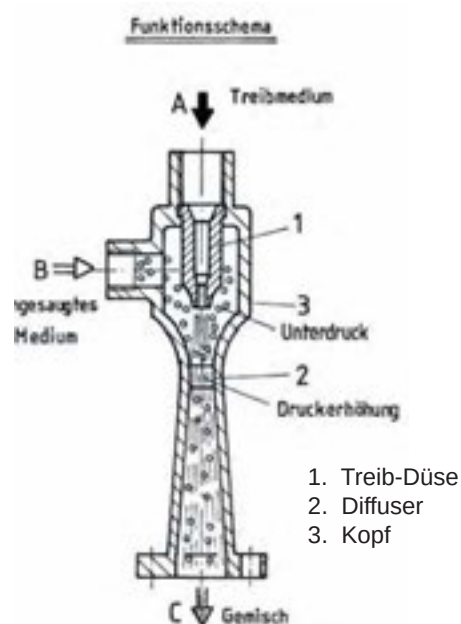


Type **JM-F**
mit Flanschanschluss
zum Anflanschen in oder
außerhalb des Behälters,
Abmessungen auf Anfrage

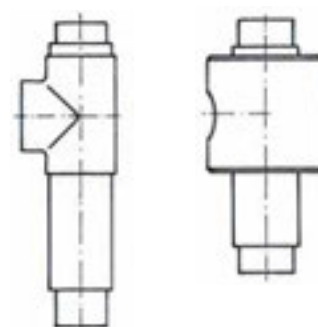
Flüssigkeitsstrahl-Pumpen JP

Flüssigkeitsstrahl-Pumpen zum Fördern und Dosieren von Flüssigkeiten

Flüssigkeitsstrahl-Pumpen Type **JP** sind Injektor-Pumpen ohne bewegliche Teile. Aus der Treibdüse wird Flüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit in den Diffuser gespritzt, so dass im Injektorkopf ein Unterdruck entsteht und eine zweite Flüssigkeit angesaugt und gemischt wird.



Type	L	DN1	DN2	DN3	max. Gemischstrom M in kg/h
JPA	140	15	10	15	500
JPB	190	20	20	20	1200
JPC	220	25	20	25	2000
JPD	280	32	20	32	3500
JPE	325	40	25	40	6000
JPF	480	50	32	50	12000
JPG	570	65	40	65	25000
JPH	650	80	65	100	50000

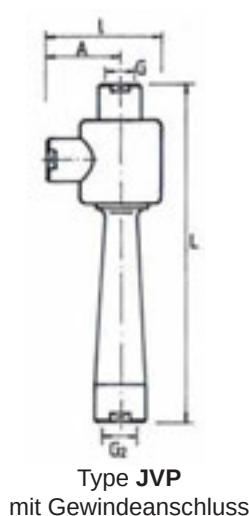
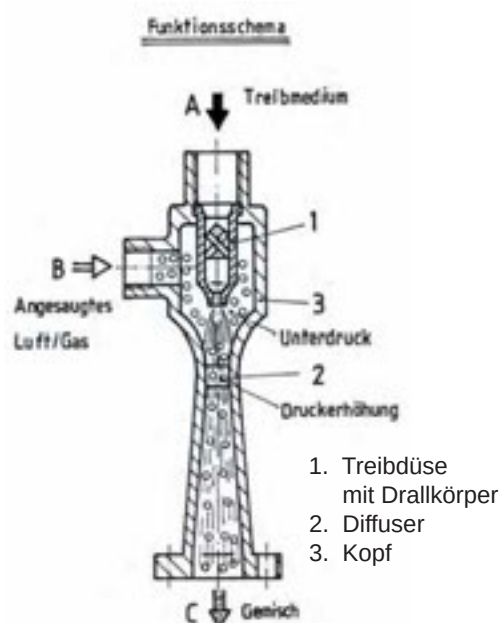


aus PVC zum Kleben und Schrauben
Fordern Sie technische Unterlagen an!

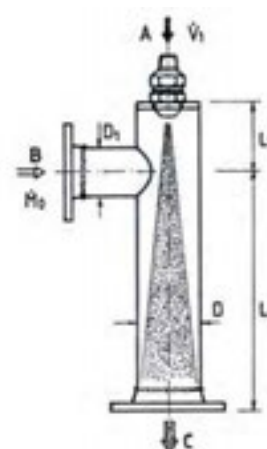
Flüssigkeitsstrahl-Gasverdichter JV

Flüssigkeitsstrahl-Gasverdichter zum Ansaugen von Luft/Gas mittels Flüssigkeitsstrahl

Flüssigkeitsstrahl-Verdichter Type **JV** erzeugen ohne bewegliche Teile ein Vakuum zur Verdichtung von Luft bzw. Gas. Aus einer austauschbaren Vollkegel-Düse mit engem Spritzwinkel wird Flüssigkeit in den Diffuser gespritzt. Im Injektorkopf entsteht ein Unterdruck, der Luft bzw. Gas ansaugt und niederschlägt.



Type	Abmessungen in mm				
	G	G1	G2	L	A
JVP0	1/2"	1/2"	1/2"	240	65
JVP1	3/4"	1/2"	1/2"	260	70
JVP2	1"	3/4"	3/4"	310	80
JVP3	1 1/2"	1"	1"	405	105



Beispiel für Rohreinbau
mit Vollkegel-Düsen Type VP
und Kopfgewinde
(siehe Seite 3.7 und 3.8)

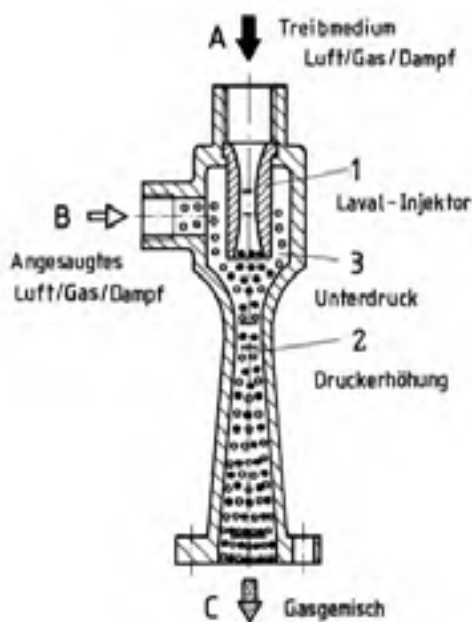
Wir legen Ihnen die Abmessungen aus!

Fordern Sie Auslegungstabellen an!

Luft/Gas- bzw. Dampfstrahl-Verdichter JL

Luft/Gasstrahl-Pumpen dienen zum Erzeugen von Vakuum oder werden zur Gasverdichtung und -mischung verwendet. Als Treibmedium dient Druckluft bzw. Gas oder Dampf.

Funktionsschema



Dampfstrahl-Vakuumpumpe
Dampfstrahl-Flüssigkeitspumpe
Dampfstrahl-Verdichter

Die Geschwindigkeit des Dampfstrahles beträgt meistens das Mehrfache der Schallgeschwindigkeit, dadurch werden große Volumen bewältigt.

Um Dampfstrahl-Pumpen in der Verfahrenstechnik richtig einsetzen zu können, müssen ihre besonderen Eigenschaften mit den Bedingungen in Einklang gebracht werden.

Vorteile:

- keine beweglichen Teile
- große Saugströme möglich
- geringe Wartung
- lange Lebensdauer
- betriebssichere Funktion
- bei richtigem Einsatz geringe Betriebskosten
- aus verschiedenen Werkstoffen möglich

Heißwasserstation JH

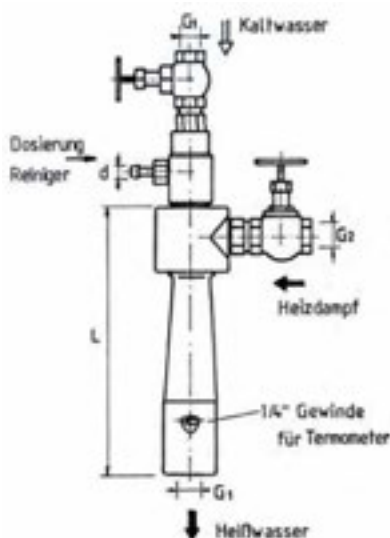
Heißwasserstation **JH** ist ein Gerät, das mittels Dampf Flüssigkeit um max. 90° C erhitzt. Die gesamte Dampfenergie wird an die Flüssigkeit abgegeben.

Es ist kein Vorheizen notwendig, das Heißwasser steht sofort zur Verfügung.

Auf Wunsch werden Schieber, Thermostate und Injektor-Pumpen zur Reinigerdosierung mitgeliefert.

Type	L	G1	G2	*Warmwasser-Leistung
JH 1	230	3/4"	1"	50 l/min.
JH 2	270	1"	1 1/4"	80 l/min.

* je nach Wasser- und Heizdampfdurchsatz, größere auf Anfrage

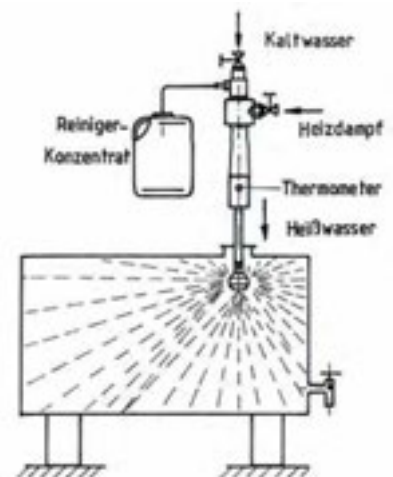


Es stehen Stationen mit Heißwasserleistungen von 50-3.000 l/min. zur Auswahl.

Fordern Sie weitere Unterlagen an!



manuelle Reinigung mit Handlanze



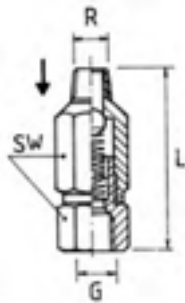
In Verbindung mit Tank-Reinigungs-Düsen können Tankanlagen bis zu bakteriologisch sauber gereinigt werden.

Ventile

Rückschlagventile RV

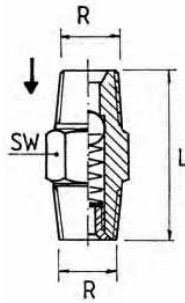
Die federbelasteten Rückschlagventile **RV** verhindern beim Abschalten von Düsen das Leerlaufen von Rohren bzw. das Nachtropfen. Gleichzeitig wird der Rohrleitungsdruck konstant gehalten. Der Öffnungsdruck beträgt je nach Feder 0,35 - 0,7 bzw. 1,0 bar.

Abb. 1



Type RV - IA

Abb. 2



Type RV - AA

Werkstoffe: Messing, Edelstahl

Gewinde R+G	max. Volumenstrom bei 3 bar
1/8"	2 l/min.
1/4"	8 l/min.
3/8"	16 l/min.
1/2"	25 l/min.

Nadelventile N

Nadelventile **N** regulieren den max. Volumenstrom von Flüssigkeiten oder Gasen der Düsen. Sie werden mit oder ohne Feinregulierskala geliefert.

Abb. 3

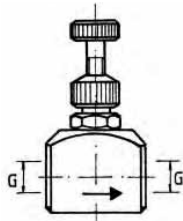
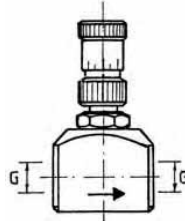
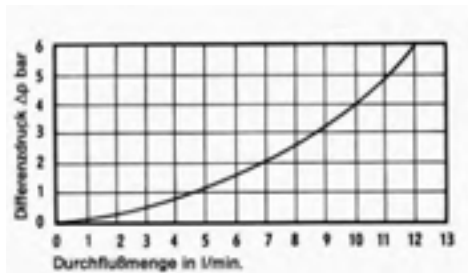


Abb. 4



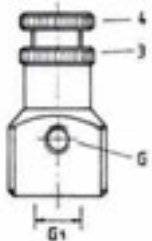
G 1/8" - 1/4" - 3/8"

Werkstoffe: Messing, Edelstahl



Flüssigkeitsdruck gesteuertes Ventil DV

Abb. 5



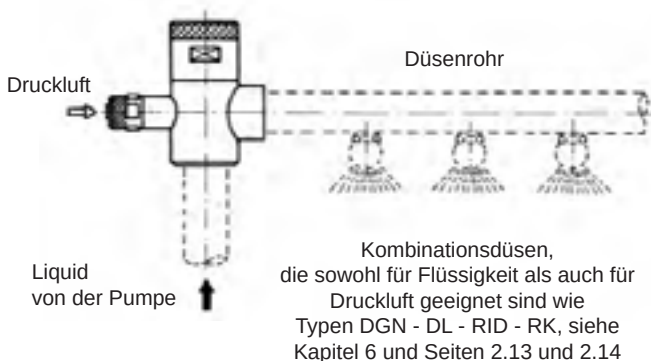
Durch Variieren des Flüssigkeitsdruckes wird das Ventil geöffnet oder geschlossen. Der Öffnungsdruck kann mit der Regulierschraube (4) geregelt und mit (3) gekontert werden.

Schließdruck 0,5 - 1 bar unter dem Öffnungsdruck.
max. Druck = 8 bar

Leistung: Gr. 1 1-20 l/min. bei 3 bar, G = 1/8" - 1/4"
Gr. 2 5-40 l/min. bei 3 bar, G₁ = 3/8"

Kombiventil VLM

Das Kombiventil **VLM** ist ein Eckventil für wechselweisen Durchfluss von Flüssigkeit und Druckluft. Dadurch kann die Flüssigkeit mit Hilfe von Druckluft aus den Rohrleitungen gedrückt werden, so dass kein Nachtropfen bzw. ein Abblasen von Teilen erfolgen kann.



Werkstoffe: Flüssigkeitsführende Teile aus Edelstahl, NBR-Dichtungen

Flüssigkeitsanschluss max. Volumenstrom V bei 3 bar		Variationsmöglichkeiten
1/2" 88 l/min.	3/4" 181 l/min.	Spülen, Reinigen und Druckluft-Abblasen
1" 282 l/min.	1 1/4" 410 l/min.	Reinigen und Spülen mit Tropfenstopp durch Rohrausblasen
	1 1/2" 577 l/min.	

Zubehör: Manometer, Bypass-Leitungen, usw. - auf Anfragen

Verschiedene Anschlussvarianten!

Nadel-Ventil-Düsen GV

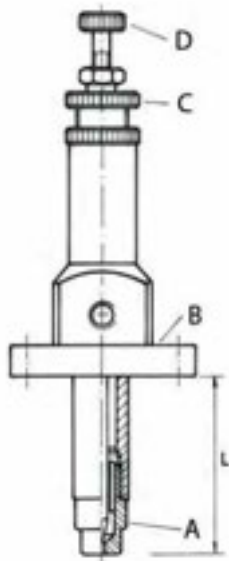
Flüssigkeitsdruck oder Druckluftgesteuerte Nadel-Ventil-Düsen GV

Wir berechnen, konstruieren und fertigen verschiedene Nadel-Ventil-Düsen, die auf Ihren Bedarfsfall zugeschnitten werden. Sie werden zum Dosieren, Eindüsen oder Markieren eingesetzt.

Die Nadel-Ventil-Düsen können entweder durch den Flüssigkeitsdruck oder durch Fremdenergie gesteuert werden.

- | | |
|---------------------------|--|
| A Düse (nach Wahl) | C Regelung des Öffnungsdruckes |
| B Anschluss | D Feineinstellung des Volumenstromes, mit oder ohne Skala |

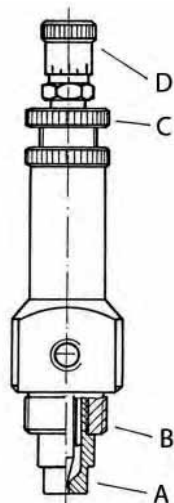
Abb. 1



mit Flanschanschluss

Type GV

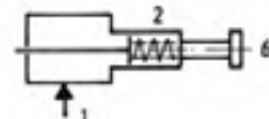
Abb. 2



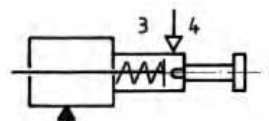
mit Kopfgewinde
und Feineinstellskala

Type GVK

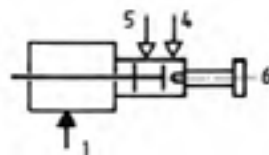
Abb. 3



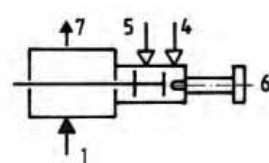
Variante A 1



Variante A 2



Variante P 1



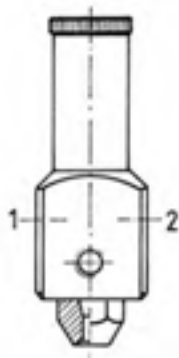
Variante P 2

Steuerung der Nadel-Ventil-Düsen

1. Liquidzufuhr
2. Druckfeder bei gestoppter Liquidzufuhr schließt die Nadel
3. Druckfeder öffnet die Nadel
4. Steuerluft - Nadel zu
5. Steuerluft - Nadel auf
6. Regulier- und Schließnadel
7. Liquid-Überschuss-Rücklauf

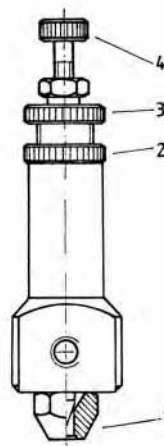
weitere Beschreibung
siehe Seite 10.4

Abb. 4



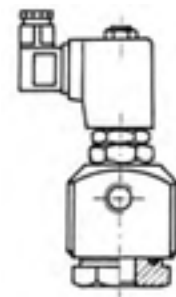
Type **GV-P**
Vollstrahl-Düse
mit pneumatischer Steuerung
1. Liquid
2. Steuerluft

Abb. 5



Type **GV-E**
1. Vollstrahl-Düse
mit federbelasteter Nadel;
öffnet durch Eigendruck
2. Kontermutter
3. Öffnungsdruck-Regulierung
4. Volumenstrom-Regulierung

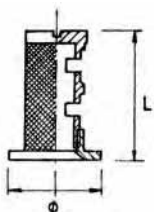
Abb. 6



Type **GV-E**
Vollstrahl-Düse
mit elektrischer Steuerung

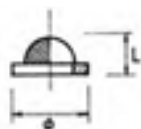
Düsen-Filter

Klemmfilter



Type **C**

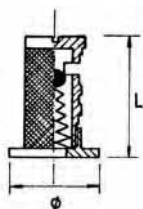
**Hutklemm-
filter**



Type **CH**

Type	Maschen- zahl	Material	Sieb	Querschnitt (mm)
C	50	MS, VA, Kunststoff	VA	0,28
	100	MS, VA, Kunststoff	VA	0,15
	200	MS, VA, Kunststoff	VA	0,08

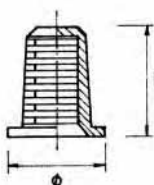
Klemmfilter mit Flüssigkeitsstopp



Type **CS**

Type	Maschen- zahl	Material	Sieb	Querschnitt (mm)
CS	50	MS, VA, Kunststoff	VA	0,28
	100	MS, VA, Kunststoff	VA	0,15
	200	MS, VA, Kunststoff	VA	0,08

Klemmfilter



Type **CP**

Type	Maschen- zahl	Material	Querschnitt (mm)
CP	16	MS, VA	1,1
	25	MS, VA, Nylon	0,8
	50	MS, VA	0,28

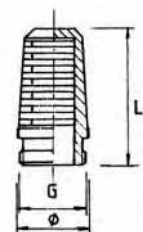
Einschraub-Filter



Type **EF**

Type	Maschen- zahl	Material	Sieb	Querschnitt (mm)
EF	50	MS, VA	VA	0,28
	100	MS, VA	VA	0,15
	200	MS, VA	VA	0,08

Einschraub-Filter



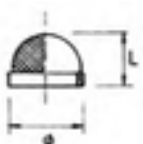
Type **EE**



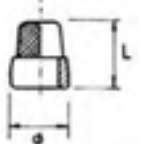
Type **ES**

Type	Maschen- zahl	Material	Sieb	Querschnitt (mm)
EE	100	MS, VA	VA	0,28
ES	300	Sinter Bronze	Sinter Bronze	0,05

Einpressfilter



Type **EP**



Type **EPK**

Type	Maschen- zahl	Material	Sieb	Querschnitt (mm)
EP	100	VA, Polyamid	VA	0,15
EPK	100	VA, MS	VA	0,15

Anfrageformular

Kontaktdaten (per Fax an: +49-8654-7783-47)

Firma

Kontaktperson

Abteilung

Straße

PLZ

Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Einstoff-Düsen

Einsatzgebiet (Was soll mit der Düse erreicht werden?):

Sprühbild (Flachstrahl, Vollkegel, Hohlkegel, Vollstrahl, etc.):

Art der Flüssigkeit (Dichte, Viskosität und Temperatur):

Spritzwinkel:

Volumenstrom $\dot{V}$ in l/min.

bei Druck

Düsenwerkstoff:

Gewindegröße:

Tropfengröße:

Spritzweite:

Max. Verunreinigungen in der Flüssigkeit:

Zweistoff-Düsen

Einsatzgebiet (Was soll mit der Düse erreicht werden?):

Betriebsart:

selbstansaugend

Zulaufprinzip

Druckprinzip

Sprühbild (Flachstrahl, Vollkegel, Hohlkegel, etc.):

Art der Flüssigkeit (Dichte, Viskosität und Temperatur):

Spritzwinkel:

Volumenstrom $\dot{V}$ in l/min.

bei Druck

Umgebungseinflüsse:

Zerstäuber

Luftdruck

Dampf

Gas, etc.

Düsenwerkstoff:

Anschlüsse:

Tropfengröße:

Spritzweite:

Max. Verunreinigungen in der Flüssigkeit:

Skizze, Anmerkungen oder Zubehör

Faxen Sie diese Seite bitte an: +49 (86 54) 77 83-47



KATALOGBESTELLUNG

☐ Innovative Produkte für Ihre Reinigung
Gesamtkatalog Rotationsdüsen & Zubehör

☐ Industrielle Spritzdüsen
Gesamtkatalog für industrielle Spritzdüsen

Hiermit bitten wir kostenlos und unverbindlich um Zusendung Ihres Gesamtkataloges

Absender oder Firmenstempel:

Firma: _____

Adresse: _____

Name: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Internet: _____