



**Spraying Systems**  
Experts in Spray Technology



Spray  
Nozzles



Spray  
Control



Spray  
Analysis



Spray  
Fabrication



**Industriedüsen  
und Zubehör**





## Düsenteknik von Spraying Systems

In unserem Katalog 230 finden Sie umfangreiche technische Angaben über unser ausgewähltes Programm von **Standard-Düsen** und **Zubehör**.

Bei der Vielschichtigkeit der Einsatzfälle kann eine Standard-Düse nicht alle Probleme lösen oder stellt nur einen Kompromiss dar. Durch unsere Flexibilität sind wir in der Lage, auch bei **Sonderdüsen** und **Sonderwerkstoffen** attraktive Liefermöglichkeiten zu bieten.

### Nutzen Sie die Vorteile, die Spraying Systems Ihnen bietet:

- Jahrelange Erfahrung in Konstruktion und Fertigung „maßgeschneiderter“ Düsen.
- Eine flexible Fertigung, die auch bei Sonderdüsen vernünftige Lieferzeiten gewährleistet.
- Sonderlösungen, die wirtschaftlich sind.

Unsere Fertigung mit ihren modernen Prüf- und Messeinrichtungen garantiert einen gleichbleibenden hohen Qualitätsstandard unserer Düsen.

- Lassen Sie sich von **Spraying Systems** beraten
- Wählen Sie die bessere Lösung
- Fragen Sie auch nach **Sonderdüsen**

## Spraying Systems Experts in Spray Technology

## Nozzle technology from Spraying Systems

Our Catalog 230 offers extensive technical data on our selected range of **Standard Nozzles** and **Accessories**.

Due to the variety of applications sometimes Standard Nozzles can not solve the problem and constitute a compromise solution. Due to our flexibility we can offer attractive delivery times for **Special Nozzles** and **Special Materials** of Construction.

### Make use of the Spraying Systems Advantage:

- Many years of experience in design and manufacture of custom nozzles
- Flexible manufacturing facilities mean sensible deliveries even for Special Nozzles
- Special solutions at competitive prices.

Our production facilities, using modern Test and Measuring equipment, guarantee a consistently high quality standard for our nozzle products.

- Let **Spraying Systems** advise you
- Choose the superior solution
- Do not hesitate to ask us for **special nozzles**

## Spraying Systems Experts in Spray Technology



## Allgemeine Hinweise

- Die Produktbeschreibungen in diesem Katalog stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar.
- Alle Daten und Maße sind unverbindlich. Sie gelten nur als verbindlich bei ausdrücklicher schriftlicher Bestätigung durch uns.
- Technische Auskünfte unsererseits sind Empfehlungen, die wir nach bestem Wissen geben. Sie sind grundsätzlich unverbindlich und bedürfen im Einzelfall unserer schriftlichen Bestätigung.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Für unsere sämtlichen Lieferungen und Leistungen gelten ausschließlich die auf der letzten Umschlagseite abgedruckten Lieferungs- und Zahlungsbedingungen. Es gelten grundsätzlich unsere jeweils neuesten Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.

## General Information

- The product descriptions in this catalog do not constitute guaranteed performance data.
- Any data and dimensions given are offered in good faith. They are only binding if specifically confirmed in writing by our company.
- Technical informations offered by us are suggestions only to the best of our ability. They are only binding if specifically confirmed in writing by our company.
- We reserve the right to make changes in specifications or design of the products shown in this catalog.
- The basis for all shipments and services provided by the Company are the Conditions of Sale and Terms of Payment printed on the reverse side of the rear cover. Our latest version of the Conditions of Sale and Terms of Payment prevail in all transactions.

## SPRAYING SYSTEMS DEUTSCHLAND GMBH

Großmoorkehre 1

D-21079 Hamburg

 +49/40/76 60 01-0

Fax +49/40/76 60 01-33

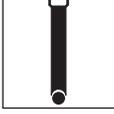
e-mail: [info@spray.de](mailto:info@spray.de)

Internet: [www.spray.de](http://www.spray.de)

# Inhaltsübersicht

## Contents

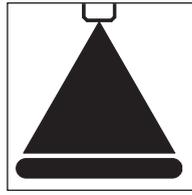
---

		Seite / Page
Spritzcharakteristiken Spray Characteristics		0.02-0.03
Düsenkunde Engineering Discussions		0.04-0.06
Druck / Volumenstrom-Diagramm Pressure / Flow Rate-Diagram		0.07
Düsenanwendungen Nozzle Applications		0.08
Fächerstrahldüsen Flat Spray Nozzles		1.01 - 1.16
Hohlkeisdüsen Hollow Cone Nozzles		2.01 - 2.08
Vollkeisdüsen Full Cone Nozzles		3.01 - 3.08
Mehrstrahldüsen Multiple Spray Nozzles		4.01 - 4.03
Breitstrahldüsen Fan Spray Nozzles		4.04 - 4.06
Pralldüsen Deflector Nozzles		5.01 - 5.03
Vollstrahldüsen Solid Stream Nozzles		6.01 - 6.07
Mischdüsen Eductors		7.01 - 7.02
Zubehör Accessories		8.01 - 8.11

---

# Spritzcharakteristiken

## Spray Characteristics



### Fächerstrahl (Elliptisch)

Spritzwinkel 10° bis 120°

- Keine Einbauten
- Elliptisch auslaufender, flacher Spritzstrahl
- Gleichförmige Flüssigkeitsverteilung über große Spritzbreiten (z.B. Spritzrohre) durch Spritzstrahl-Überlappung

- Beschichtung
- Schmierung
- Kühlung
- Befeuchtung
- Reinigung
- Staubbekämpfung
- Spritzrohre

### Flat Spray (tapered)

Spray Angle 10° to 120°

- Unobstructed flow passage tapered edge flat spray pattern
- Uniform coverage over the entire width due to overlapping distribution

- Spray Coating
- Product Washing
- Sheet or Plate Cooling
- Moistening
- Dust Control
- Lubrication
- Washing and Rinsing

### Fächerstrahl („Rechteckig“)

Spritzwinkel 10° bis 45°

- Schmäler Spritzstrahl mit hoher gleichmäßiger Aufprallkraft

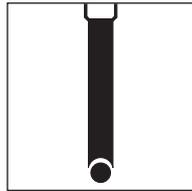
- Entzunderung
- Hochdruck-Reinigung
- Spritzrohre

### Flat Spray (even)

Spray Angle 10° to 45°

- Narrow flat spray pattern
- High, uniform impact

- High Pressure Cleaning
- Descaling
- Band Spraying



### Vollstrahl (Punktförmig)

Spritzwinkel 0°

- Punktförmiger Rundstrahl mit höchster spezifischer Strahlkraft
- Schneidkraft bei entsprechend hohem Druck

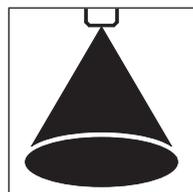
- Hochdruck-Reinigung
- Schneiden
- Trennen

### Solid Stream

Spray Angle 0°

- Narrow solid stream with very high specific impact

- High Pressure Cleaning
- Cutting



### Vollkreis (Axial)

Spritzwinkel 45° bis 120°

- Axiale Flüssigkeitszuführung
- Vollkreis-Spritzbild mit gleichförmiger, runder Beaufschlagungsfläche durch spezielle Wirbelkörper
- Sehr kleine bis sehr große Leistungen

- Reinigen
- Waschen u. Spülen
- Staubbekämpfung
- Brandschutz
- Kühlung
- Ablöschen (Koks)
- Verfahrenstechnik (chem.)

### Full Cone (In-Line-Type)

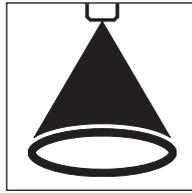
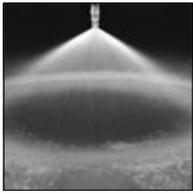
Spray Angle 45° to 125°

- Axial liquid inlet
- Fullcone spray pattern with uniform distribution
- Round impact area due to special vanes
- Very small to very large capacities

- Washing and Rinsing
- Dust Suppression
- Fire Protection
- Metal Cooling
- Chemical Reaction Processes

# Spritzcharakteristiken

## Spray Characteristics



### Hohlkreis (Axial)

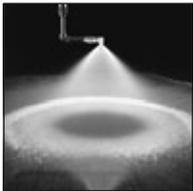
Spritzwinkel 60° bis 90°

- Axiale Flüssigkeitszuführung
- Hohlkreis-Spritzbild mit gleichförmiger Zerstäubung
- Feines Tropfenspektrum durch spezielle Wirbelkörper
- Rauchgas-entschwefelung
- Verdunstungskühlung
- Gaskühlung
- Gasreinigung
- Brandschutz
- Staubbekämpfung
- Lebensmittelindustrie

### Hollow Cone (In-Line-Type)

Spray Angle 60° to 90°.

- Axial flow of liquid
- Hollow cone spray pattern with uniform distribution
- Small droplet sizes due to special vane.
- FGD Applications
- Evaporative Cooling
- Gas Cooling
- Gas Cleaning
- Fire Protection
- Dust Control
- Food Industry
- Washing and Rinsing



### Hohlkreis (Tangential)

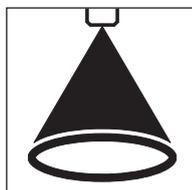
Spritzwinkel 60° bis 130°

- Tangentiale Flüssigkeitszuführung
- Hohlkreis-Spritzbild mit gleichförmiger Zerstäubung
- Freie Strömungsquerschnitte
- Wirbelkammer ohne Einbauten
- Verstopfungsunempfindlich
- Vielzahl von Leistungen und Tropfengrößen
- Rauchgas-entschwefelung
- Gasreinigung
- Gaskühlung
- Verfahrenstechnik (chem.)
- Brandschutz
- Staubbekämpfung

### Hollow Cone(Whirl Chamber Type)

Spray Angle 60° to 130°.

- Whirl chamber design
- Hollow cone spray pattern with uniform distribution
- Unobstructed flow passage virtually clogging free performance
- Wide range of capacities and drop sizes
- FGD Applications
- Gas and Air Cooling
- Gas Cleaning
- Dust Control
- Product Cooling
- Fire Protection



### Feinzerstäubung (Hydraulisch)

Spritzwinkel 90° bis 180°

- Feinzerstäubung mit Einstoffdüsen ohne Zusatzmedium (z.B. Luft) bei rel. niedrigem Druck
- Hohlkreis Spritzbild mit kleinen Leistungen
- Verdunstungskühlung
- Luftbefeuchtung
- Vernebelung
- Sprühtrocknung
- Atomizing (hydraulic)
- Hydraulic fine atomized spray
- Hollow cone spray pattern of low capacity
- Full cone spray pattern of small and large capacity
- Evaporative Cooling
- Moistening
- Mist Propagation
- Spray Drying



# Düsenkunde Engineering Discussions

## Volumenstromtabellen

Sämtliche Angaben in diesem Katalog beziehen sich auf Wasser von ca. +20°C. Die Volumenstromtoleranzen betragen +/- 5%. Für Flüssigkeiten mit anderem spezifischen Gewicht kann der Volumenstrom anhand der nachfolgenden Tabelle umgerechnet werden.

Spezifisches Gewicht (g/m <sup>3</sup> )	0,84	0,96	1,00	1,08	1,20	1,32	1,44
Umrechnungsfaktor	1,09	1,02	1,00	0,96	0,91	0,87	0,83

## Capacity Tabulation

Capacity information in this Catalog is based on water at approx +20°C with tolerance of +/- 5%.

If liquids with other gravity than water are used the equivalent capacity can be calculated by using the respective factors from the following tabulation.

Specific Gravity (Density) (g/m <sup>3</sup> )	0,84	0,96	1,00	1,08	1,20	1,32	1,44
Conversion Factors	1,09	1,02	1,00	0,96	0,91	0,87	0,83

## Volumenstrom (V̇)

Der Volumenstrom einer Düse ist bei einer gegebenen Flüssigkeit vom Düsenvordruck (Druck des Mediums an der Düse) abhängig. Der Volumenstrom kann durch Druckveränderung variiert werden nach der Formel:

$$\dot{V}_1 = \dot{V} \sqrt{\frac{p_1}{p}}$$

## Capacity (V̇)

For a given liquid the capacity of a nozzle depends on the spraying pressure (liquid pressure at the nozzle). The capacity varies with the pressure and can be calculated as follows:

$$\dot{V}_1 = \dot{V} \sqrt{\frac{p_1}{p}}$$

## Tropfengrößen

Die Tropfengröße hat für den Wirkungsgrad von Anlagen zum Teil eine erhebliche, wenn nicht sogar entscheidende Bedeutung. Während z.B. bei der Gaswäsche eine möglichst große Oberfläche und damit möglichst kleine Tropfen erforderlich sind, gibt es andere Einsatzgebiete, für die möglichst große Tropfen gefordert werden. Die Angaben der Tropfengrößen erfolgt normalerweise in Mikron (1 µm = 0,001 mm)

Allgemein kann man sagen:

- **Grobe Tropfen:** Vollkreis-Düsen
- **Mittlere bis feine Tropfen:** Hohlkreis-Düsen
- **Feinste Tropfen:** Zweistoff-Düsen

Die Tabelle gibt Anhaltswerte für den MVD (D<sub>v0,5</sub>) bei den unterschiedlichen Spritzcharakteristiken in Abhängigkeit von Volumenstrom und Druck.

## Tropfendurchmesser (MVD)-Bereiche in Abhängigkeit von Spritzcharakteristiken und Volumenstrom

Spritzcharakteristik	0,7 bar		3 bar		7 bar	
	V̇ (l/min)	MVD (µm)	V̇ (l/min)	MVD (µm)	V̇ (l/min)	MVD (µm)
Luftzerstäubung	0,02 0,08	20 100	0,03 30	15 200	- 45	- 45
Hydr. Zerstäubung	- 0,83	- 375	0,1 1,6	110 330	0,2 2,6	110 290
Hohlkreis	0,19 45	360 3400	0,38 91	300 1900	0,61 144	200 1260
Fächerstrahl	0,19 18,9	260 4300	0,38 38	220 2500	0,61 60	190 1400
Vollkreis	0,38 45	1140 4300	0,72 87	850 2800	1,1 132	500 1720

Die wichtigsten Tropfendefinitionen, die häufig verwendet werden, sind:

- **D<sub>v 0,5</sub> - Mittlerer volumetrischer Durchmesser (MVD)**  
Je **50 %** des zerstäubten **Gesamtvolumens** haben Tropfen, deren Durchmesser kleiner oder größer ist als der MVD.
- **D<sub>v 0,9</sub> - 90 % volumetrischer Durchmesser**  
**90 %** des zerstäubten **Gesamtvolumens** haben Tropfen, die einen kleineren Durchmesser haben als der D<sub>v 0,9</sub>.
- **D<sub>32</sub> - Sauter-Durchmesser (SMD)**  
Der Sauter-Durchmesser gibt den Feinheitsgrad der Zerstäubung hinsichtlich der Reaktionsoberfläche an. Es ist der Tropfendurchmesser, bei dem das **Verhältnis Volumen/Oberfläche** das gleiche ist wie für die Summe aller Tropfen im Spritzstrahl.
- **D<sub>N 0,5</sub> - Mittlerer numerischer Durchmesser (MND)**  
Je **50 %** der Tropfen aus der **Gesamtzahl** Tropfen sind kleiner oder größer als der MND.

## Drop Size

In many applications drop size is an important factor. In gas cleaning e.g. the surface area should be as large as possible which means that the drops need to be very small. In other applications large drops are requested. Drop sizes are usually expressed in microns (1 µm = 0,001 mm).

Generally speaking one could say:

- **Large drop size:** Full cone nozzles
- **Medium to small drop sizes:** Hollow cone nozzles
- **Very small drop sizes:** Air atomizing nozzles

The tabulation gives an idea of the VMD (D<sub>v0,5</sub>) that can be expected from the different nozzle types based on selected capacity and pressure data.

## Selected nozzles to show the wide range of possible drop sizes

Type Spray pattern	0,7 bar		3 bar		7 bar	
	V̇ (l/min)	MVD (µm)	V̇ (l/min)	MVD (µm)	V̇ (l/min)	MVD (µm)
Air Atomizing	0,02 0,08	20 100	0,03 30	15 200	- 45	- 45
Fine Spray	- 0,83	- 375	0,1 1,6	110 330	0,2 2,6	110 290
Hollow Cone	0,19 45	360 3400	0,38 91	300 1900	0,61 144	200 1260
Flat Fan	0,19 18,9	260 4300	0,38 38	220 2500	0,61 60	190 1400
Full Cone	0,38 45	1140 4300	0,72 87	850 2800	1,1 132	500 1720

The most important drop size definitions are listed below:

- **D<sub>v 0,5</sub> - Volume Median Diameter (VMD)**  
**50 %** of the sprayed **volume** is made of drops smaller, **50 %** of drops larger than the drop diameter of VMD.
- **D<sub>v 0,9</sub> - 90 % Volume Diameter**  
**90 %** of the sprayed **volume** is made of drops with a smaller diameter than the D<sub>v 0,9</sub>.
- **D<sub>32</sub> - Sauter Mean Diameter (SMD)**  
The Sauter Mean Diameter expresses the fineness of the spray in terms of the surface area. The SMD is the diameter of a drop having the same **volume-to-surface area ratio** as the total volume of all the drops to the total surface area of all the drops.
- **D<sub>N 0,5</sub> - Number Median Diameter (NMD)**  
**50 %** of the drops of the total **number** of drops in the spray either have a larger or a smaller diameter than the NMD.



# Düsenkunde

## Engineering Discussions

### Werkstoff:

Die standardmäßig zum Einsatz kommenden Werkstoffe sind bei den jeweiligen Düsentypen aufgeführt. Auf Anfrage liefern wir andere Werkstoffe.

### Material:

Standard material is listed along with the respective nozzle type. Other material is available on request.

Catalog Code	Werkstoff Nr. (Bezeichnung)	US Code (Description)	Catalog Code	Werkstoff Nr. (Bezeichnung)	US Code (Description)
AlMg 5	3.3555	(Aluminum)	0.6015	0.6015	(Cast Iron)
CrStH	(Edelst. Geh.)	(Hard. Stainless Steel)	1.0037	1.0037	A570 (Gr. 36)
GG	0.6015	(Cast Iron)	1.0570	1.0570	(Mild Steel)
HC 4	2.4610	ANSI B574	1.0715	1.0715	AISI 1213
HSS	(Edelst. Geh.)	(Hard. Stainless Steel)	1.4104	1.4104	AISI 430F
Ms	2.0401	(Brass)	1.4305	1.4305	AISI 303
Ms/VC	(2.0401 verchromt)	(Brass Chrome plated)	1.4571	1.4571	AISI 316TI
PA	(Polyamid)	(Polyamide)	1.4581	1.4581	(Cast Iron 316)
PBTP	PBT	(PBTP)	1.4581/H	(1.4581 + Edelst. geh.)	(Cast Iron 316 + Hard. Stainless Steel)
PE 1000	(RCH 1000)	(UWP)			
PP	(Polypropylen)	(Polypropylene)	3.7035	3.7035	ASTM B348 (Gr. 2)
PTFE	(Teflon)	(Teflon)	316SS	1.4401/1.4436	AISI 316
PVC	(PVC)	(PVC)	9S20K	1.0715	AISI 1213
PVDF	(PVDF)	(PVDF)			
SS	1.4305	AISI 303			

### Bauform:

Alle im Katalog aufgeführten Düsen sind auch in anderen Bauformen lieferbar (Abmessungen, Gewinde, Spritzwinkel, Leistungen).

### Design

All in this catalog listed nozzles are also available in modified designs (e.g. dimensions, thread, spray angle, capacity).

### Gewinde

Standardmäßig sind die Düsen mit DIN-Gewinden ausgerüstet, andere Gewinde können auf Wunsch geliefert werden. Die Codes I bzw. A im Zusammenhang mit Gewinde-Kurzbezeichnungen geben an:

I = Innengewinde  
A = Außengewinde  
SW = Schlüsselweite

### Threads

Standard threads are manufactured according to DIN-Standards; other threads are available on request.

Codes I respective A in connection with thread information mean:

I = Female thread  
A = Male thread  
SW = HEX

Standard Gewinde - Vergleichstabelle		
Gewindebezeichnung	Standard	Vergleichbar
G	DIN/ISO 228	BSPP
R	DIN EN 10226	BSPT*

\* Nur bei Außengewinden.

Standard Threads - Cross Reference		
Thread Description	Standard	Equivalent
G	DIN/ISO 228	BSPP
R	DIN EN 10226	BSPT*

\* Only for Male threads.

### Artikel-Nummer

Die Artikel-Nummer ist „sprechend“ und beinhaltet die wesentlichen technischen Merkmale der Düsen.

### Part number

The part number incorporates the main technical characteristics of the nozzles.

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

FSV-40 - 90° - G<sup>3/4</sup> - 1.4305



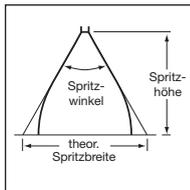
# Düsenkunde

## Engineering Discussions

### Spritzwinkel und Spritzbreiten

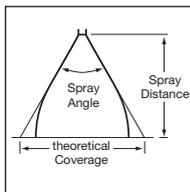
In der nebenstehenden Tabelle sind für das Spritzmedium Wasser die rechnerischen Spritzbreiten in Abhängigkeit vom Spritzwinkel und Spritzabstand aufgelistet.

Basis für diese Werte ist die theoretische Annahme, dass der Spritzwinkel über die gesamte Strahllänge konstant bleibt. In der Praxis weist allerdings der Düsenstrahl eine mehr oder weniger starke Konvergenz auf (abhängig von der Düsentype, dem Spritzwinkel, dem Volumenstrom, dem Düsenvordruck und dem Spritzabstand).



### Spray Angle and Coverage

This table lists the theoretical coverage of spray patterns as calculated from the nozzle orifice. These values are based on the assumption that the spray angle remains the same throughout the entire spray distance. In actual practice, the tabulated spray angle does not hold for long spray distances and varies with spray distance, effecting the spray coverage.



Spritzwinkel Spray-Angle	Theor. Spritzbreite (cm) bei unterschiedl. Spritzabstand (cm) Theor. Coverage (cm) at various Spray Distances (cm)											
	5 cm	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	60 cm	70 cm	80 cm	100 cm
5°	0,4	0,9	1,3	1,8	2,2	2,6	3,5	4,4	5,2	6,1	7,0	8,7
10°	0,9	1,8	2,6	3,5	4,4	5,3	7,0	8,8	10,5	12,3	14,0	17,5
15°	1,3	2,6	4,0	5,3	6,6	7,9	10,5	13,2	15,8	18,4	21,1	26,3
20°	1,8	3,5	5,3	7,1	8,8	10,6	14,1	17,6	21,2	24,7	28,2	35,3
25°	2,2	4,4	6,7	8,9	11,1	13,3	17,7	22,2	26,6	31,0	35,5	44,3
30°	2,7	5,4	8,0	10,7	13,4	16,1	21,4	26,8	32,2	37,5	42,9	53,6
35°	3,2	6,3	9,5	12,6	15,8	18,9	25,2	31,5	37,8	44,1	50,5	63,1
40°	3,6	7,3	10,9	14,6	18,2	21,8	29,1	36,4	43,7	51,0	58,2	72,8
45°	4,1	8,3	12,4	16,6	20,7	24,9	33,1	41,4	49,7	58,0	66,3	82,8
50°	4,7	9,3	14,0	18,7	23,3	28,0	37,3	46,6	56,0	65,3	74,6	93,3
55°	5,2	10,4	15,6	20,8	26,0	31,2	41,7	52,1	62,5	72,9	83,3	104,0
60°	5,8	11,6	17,3	23,1	28,9	34,6	46,2	57,7	69,3	80,8	92,4	115,0
65°	6,4	12,7	19,1	25,5	31,9	38,2	51,0	63,7	76,5	89,2	102,0	127,0
70°	7,0	14,0	21,0	28,0	35,0	42,0	56,0	70,0	84,0	98,0	112,0	140,0
75°	7,7	15,4	23,0	30,7	38,4	46,0	61,4	76,7	92,1	107,0	123,0	153,0
80°	8,4	16,8	25,2	33,6	42,0	50,4	67,1	83,9	101,0	118,0	134,0	168,0
85°	9,2	18,3	27,5	36,7	45,8	55,0	73,3	91,6	110,0	128,0	147,0	183,0
90°	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	80,0	100,0	120,0	140,0	160,0	200,0
95°	10,9	21,8	32,7	43,7	54,6	65,5	87,3	109,0	131,0	153,0	175,0	218,0
100°	11,9	23,8	35,8	47,7	59,6	71,5	95,3	119,0	143,0	167,0	191,0	238,0
110°	14,3	28,6	42,9	57,1	71,4	85,7	114,0	143,0	171,0	200,0	229,0	286,0
120°	17,3	34,6	52,0	69,3	86,6	104,0	139,0	173,0	208,0	243,0	—	—
130°	21,5	42,9	64,3	85,8	107,0	129,0	172,0	215,0	257,0	—	—	—
140°	27,5	55,0	82,4	110,0	137,0	165,0	220,0	275,0	—	—	—	—
150°	37,3	74,6	112,0	149,0	187,0	224,0	299,0	—	—	—	—	—
160°	56,7	113,0	170,0	227,0	284,0	—	—	—	—	—	—	—
170°	114,0	229,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

### Umrechnungstabellen / Table of Equivalents

Volumeneinheit Volumetric Unit	Volumeneinheiten / Volumetric Units						
	cm <sup>3</sup> Cubic Centimeter	fluid ounce	Pound of water	Liter	Gallone	Kubik Fuß Cubic Foot	m <sup>3</sup> Cubic Meter
cm <sup>3</sup> /Cubic Centimeter	•	0,034	2,2x10 <sup>-3</sup>	0,001	2,64x10 <sup>-3</sup>	3,53x10 <sup>-5</sup>	1,0x10 <sup>-6</sup>
Fluid Ounce	29,6	•	0,065	0,0390	7,81x10 <sup>-3</sup>	1,04x10 <sup>-3</sup>	2,96x10 <sup>-5</sup>
Pound of Water	454	15,4	•	0,454	0,12	0,016	4,54x10 <sup>-4</sup>
Liter	1000	33,8	2,2	•	0,264	0,035	0,001
Gallone	3785	128	8,34	3,785	•	0,134	3,78x10 <sup>-3</sup>
Kubik Fuss/ Cubic Foot	28320	958	62,4	28,3	7,48	•	0,028
m <sup>3</sup> /Cubic Meter	1.0x10 <sup>6</sup>	3,38x10 <sup>4</sup>	2202	1000	264	35,3	•

Flüssigkeitsdruck Liquid pressure	Flüssigkeitsdruck / Liquid Pressure						
	Lb/in <sup>2</sup> psi	FT water	1 at = kp/cm <sup>2</sup>	Atmo- sphere	bar	Inch Mercury	kPa
Lb/in <sup>2</sup> (psi)	•	2,31	0,070	0,068	0,069	2,04	6,895
Ft Water	0,433	•	0,030	0,029	0,03	0,882	2,99
1at=kp/cm <sup>2</sup>	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	0,145	0,335	0,01	0,009	0,01	0,296	•

Längen- maße Linear Units	Längenmaße / Linear Units						
	Micron	Mil	Pound Millimeter	Zentimeter Centimeter	Zoll Inch	Fuß Foot	Meter
Micron	•	0,039	0,001	1,0x10 <sup>-4</sup>	3,94x10 <sup>-5</sup>		
Mil	25,4	•	2,54x10 <sup>-2</sup>	2,54x10 <sup>-3</sup>	0,001	8,33x10 <sup>-5</sup>	
Millimeter	1000	39,4	•	0,10	0,0394	3,28x10 <sup>-3</sup>	0,001
Zentimeter / Centimeter	1000	33,8	2,2	•	0,264	0,035	0,001
Zoll / Inch	2,54x10 <sup>4</sup>	1000	25,4	2,54	•	0,083	0,0254
Fuß / Foot	3,05x10 <sup>5</sup>	1,2x10 <sup>4</sup>	305	30,5	12	•	0,305
Meter	1.0x10 <sup>6</sup>	3,94x10 <sup>4</sup>	1000	100	39,4	3,28	•

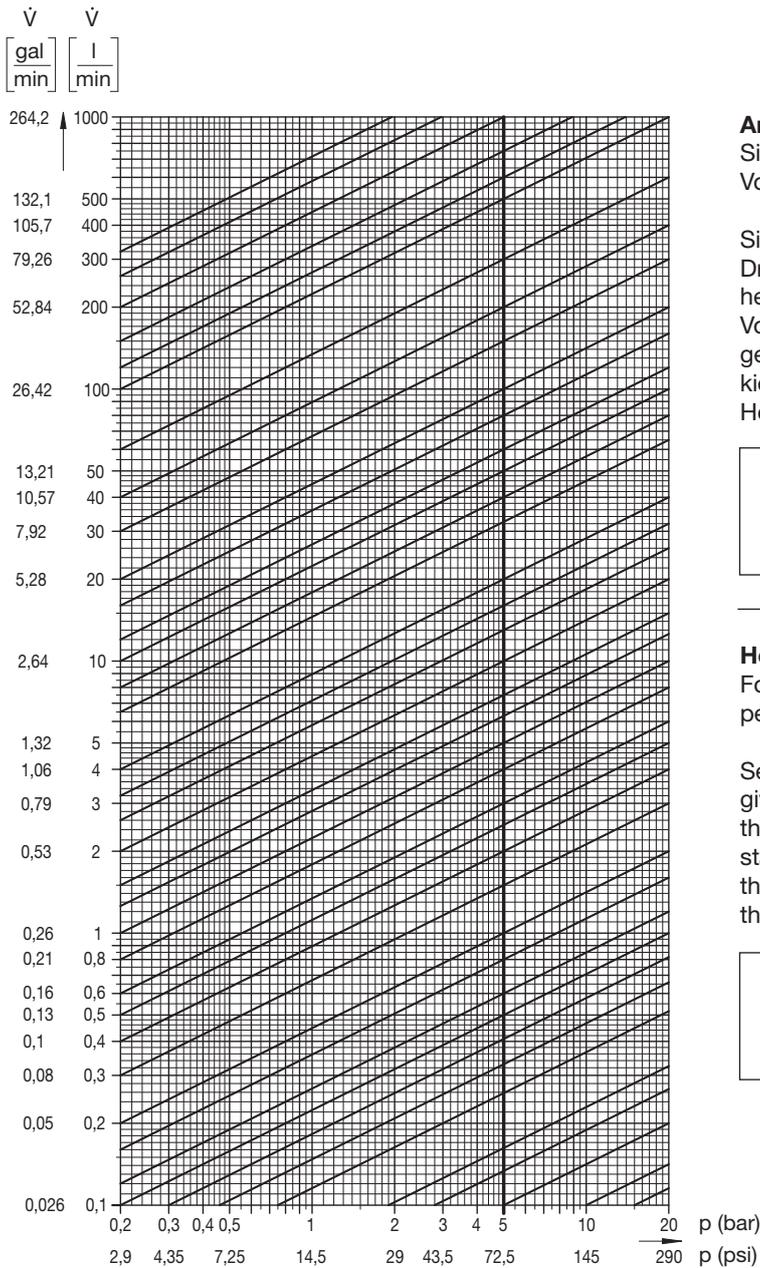
Einheit/Unit	Äquivalent/Equivalent
Ounce	28,345 gr
Pound	0,4536 kg
PS / HP	0,746 kW
British Thermal Unit British Thermal Einh.	0,2520 kcal
Square Inch	6,452 cm <sup>2</sup>
Square Foot	0,09290 m <sup>2</sup>
Acre	0,4047 ha/Hectare
Acre	43,560 Fuß <sup>2</sup> /Sq. Ft.
Fahrenheit (F°)	(F°) = 9/5 C° + 32
Celsius (C°)	(C°) = 5/9 (F° - 32)

Einheit/Unit	Äquivalent/Equivalent
Kreisumfang Circumference of a Circle	= 3,1416 x D
Kreisfläche Area of a Circle	= 0,7854 x D <sup>2</sup>
Kugelvolumen Volume of a Sphere	= 0,5236 x D <sup>3</sup>
Kugeloberfläche Area of a Sphere	= 3,1416 x D <sup>2</sup>



# Druck / Volumenstrom-Diagramm

## Pressure / Flow Rate-Diagram



### Arbeitsweise mit dem Diagramm:

Sie wollen Ihren vorhandenen Volumenstrom auf einen anderen Volumenstrom in der Abhängigkeit des Drucks ermitteln!

Sie suchen sich aus den beiden Achsen Ihren vorhandenen Druck in bar bzw. psi und Volumenstrom in l/Min. bzw. gal/Min. heraus. Die Diagonale, die sich durch den Schnittpunkt Druck / Volumenstrom ergibt, markieren Sie. Jetzt suchen Sie sich Ihren gewünschten Druck und gehen damit vertikal hoch bis zur markierten Diagonale. Die sich dann ergebene Koordinate ist in der Horizontalen Ihr gesuchter Volumenstrom.

$$\dot{V}_1 = \frac{\dot{V} \cdot \sqrt{p_1}}{\sqrt{p}}$$

$$p_1 = \frac{\dot{V}_1^2 \cdot p}{\dot{V}^2}$$

### How to work with the diagram:

For a given capacity you want to find another capacity depending on the pressure!

Select on both axes the given pressure (in bar or psi) and the given capacity (in l/min or gal/min). Now mark the diagonal at the relevant intersection. Then look for the required pressure, start from that point and go straight up to the diagonal. From this point where the diagonal is touched turn left. The figure on the left side is the new capacity.

$$\dot{V}_1 = \frac{\dot{V} \cdot \sqrt{p_1}}{\sqrt{p}}$$

$$p_1 = \frac{\dot{V}_1^2 \cdot p}{\dot{V}^2}$$

## Dichte (γ)

Ermittlung des Volumenstrom bei anderer Dichte als Wasser

$$V_{FL} = \text{Volumenstrom der zu zerstäubenden Flüssigkeit}$$

$$V_{FL} = V_W \frac{\sqrt{\gamma_W}}{\sqrt{\gamma_{FL}}}$$

$V_W$  = Volumenstrom Wasser  
Katalogwerte

$\gamma_W$  = Dichte Wasser

$\gamma_{FL}$  = Dichte der zu zerstäubenden Flüssigkeit

$$V_{FL} = V_W \times X$$

$X$  = Umrechnungsfaktor

Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	0,84	0,96	1,00	1,08	1,20	1,32	1,44
Umrechnungsfaktor X	1,09	1,02	1,00	0,96	0,91	0,87	0,83

## Density (γ)

Determination of capacity at density other than water

$$V_{FL} = \text{Capacity of atomized liquid}$$

$$V_{FL} = V_W \frac{\sqrt{\gamma_W}}{\sqrt{\gamma_{FL}}}$$

$V_W$  = Capacity of Water

$\gamma_W$  = Density of Water

$\gamma_{FL}$  = Density of atomized liquid

$X$  = Conversion Factor

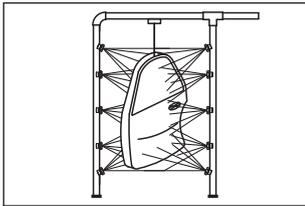
$$V_{FL} = V_W \times X$$

Density (g/cm <sup>3</sup> )	0,84	0,96	1,00	1,08	1,20	1,32	1,44
Conversion Factors X	1,09	1,02	1,00	0,96	0,91	0,87	0,83

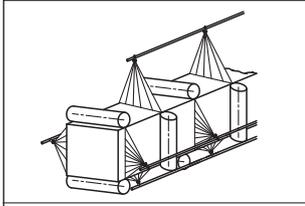


# Düsenanwendungen

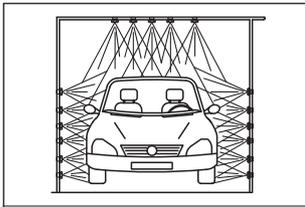
## Nozzle Applications



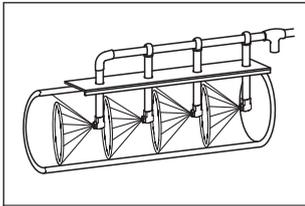
**Beschichten**  
Coating



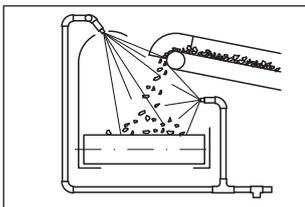
**Kühlen**  
Cooling



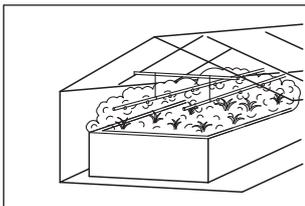
**Waschen/Reinigen**  
Washing/Cleaning



**Gaskonditionierung**  
Gas Conditioning



**Staubniederschlagung**  
Dust Control



**Befeuchtung**  
Wetting

Die auf dieser Seite beispielhaft aufgeführten Industrien und Anwendungsgebiete geben einen Eindruck von den vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von Düsen.

The selection of industries and applications listed on this page gives an idea of the wide variety of applications where nozzles can be used.

### Waschen/Reinigen

- Fahrzeuge
- Tanks
- Behälter
- Gebäude
- Flaschen
- Dosen
- Gestein
- Erz
- Siebe
- Filter
- Filme
- Obst
- Gemüse
- Leiterplatten

### Kühlen

- Kühltürme
- Luft
- Rauchgase
- Strangguss
- Rollen
- Bandstahl
- Extruder
- Lagertanks
- Förderbänder
- Flaschen
- Dosen
- Nahrungsmittel

### Oberflächenbehandlung

- Hochdruck-Reinigung
- Entfetten
- Phosphatieren
- Beizen
- Ätzen
- Entzundern
- Trocknen

### Beschichten

- Korrosionsschutz
- Farbspritzen
- Galvanisieren
- Wachsen
- Kleben
- Glasieren

### Gaskonditionierung

- REA
- Gasreinigung
- Gaswäsche
- Gaskühlung

### Staubniederschlagung

- Kohle
- Gestein
- Staubabscheider
- Zementwerke
- Kehrmaschinen
- Straßenbau-maschinen
- Mischanlagen
- Getreidesilos
- Bandübergaben
- Sägewerke
- Müllhalden

### Befeuchtung

- Papier
- Textilien
- Obst
- Gemüse
- Blumen

### Klimatisierung

- Lagerhäuser
- Produktionshallen
- Gewächshäuser
- Tierställe
- Druckereien
- EDV-Räume
- Luftkanäle

### Feuerschutz

- Treibstofftanks
- Lagertanks
- Kohlehalden
- Chemieanlagen
- Ölplattformen
- Schiffe
- Elektr. Anlagen

### Sprüschmierung

- Stanzwerkzeuge
- Pressen
- Ketten
- Förderbänder
- Drahtziehen
- Oberflächenschutz
- Getriebe

### Weitere Anwendungen

- Mischen
- Rühren
- Dosieren
- Belüften
- Fördern

### Washing/Cleaning

- Cars
- Tanks
- Containers
- Buildings
- Bottles
- Cans
- Gravel
- Ore
- Screens
- Filters
- Fruits
- Films
- Vegetables
- Circuit Boards

### Cooling

- Cooling Towers
- Air
- Flue Gases
- Continuous Casting
- Rolls
- Strip Steel
- Extruders
- Conveyors
- Bottles
- Cans

### Surface Treatment

- High Pressure Cleaning
- Degreasing
- Phosphating
- Pickling
- Etching
- Descaling
- Drying

### Coating

- Corrosion Protection
- Paint Spraying
- Galvanizing
- Waxing
- Glueing
- Glazing

### Gas Conditioning

- FGD
- Gas Cleaning
- Gas Washing
- Gas Cooling

### Dust Control

- Coal
- Minerals
- Dust Separators
- Cement Plants
- Sweeping Machines
- Road Construction
- Mixers
- Corn Silos
- Conveyors
- Saw Mills
- Landfills

### Wetting

- Paper
- Fabric
- Fruits
- Vegetables
- Flowers

### Humidifying

- Warehouses
- Production Plants
- Greenhouses
- Animal Farms
- Printing Plants
- Computer Rooms
- Air Ducts

### Fire Protection

- Fuel Tanks
- Storage Tanks
- Coal Dumps
- Chemical Plants
- Oil Platforms
- Ships
- Electrical Installations

### Lubrication

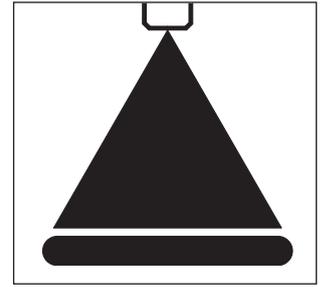
- Stamping Tools
- Presses
- Chains
- Conveyors
- Wire Drawing
- Surface Protection
- Gears

### Other Applications

- Mixing
- Stirring
- Dosing
- Aerating
- Transporting

# Fächerstrahldüsen

## Flat Spray Nozzles



Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 5 bar	Spritzwinkel Spray Angle	Gewicht Weight ca. (g)	Seite Page
FSE-G 1/8"	G 1/8" / 1/8" BSPP	0,6 - 13,0	20° - 120°	9	1.02
FSE-R 1/8"	R 1/8" / 1/8" BSPT	0,6 - 13,0	20° - 120°	15	1.02
FS1-G 1/4"	G 1/4" / 1/4" BSPP	0,6 - 40,0	20° - 120°	13	1.03
FS1-R 1/4"	R 1/4" / 1/4" BSPT	0,6 - 40,0	20° - 120°	17	1.03
FSB-G 3/8"	G 3/8" / 3/8" BSPP	5,0 - 40,0	20° - 120°	28	1.04
FSB-R 3/8"	R 3/8" / 3/8" BSPT	5,0 - 40,0	20° - 120°	30	1.04
FSC-G 1/2"	G 1/2" / 1/2" BSPP	10,0 - 63,0	20° - 120°	46	1.05
FSC-R 1/2"	R 1/2" / 1/2" BSPT	10,0 - 63,0	20° - 120°	65	1.05
FSV-G 3/4"	G 3/4" / 3/4" BSPP	10,0 - 160,0	20° - 120°	75	1.06
FSV-R 3/4"	R 3/4" / 3/4" BSPT	10,0 - 160,0	20° - 120°	120	1.06
FS-G 1 1/4"	G 1 1/4" / 1 1/4" BSPP	63,0 - 250,0	20° - 120°	280	1.07
FS-G2"	G 2" / 2" BSPP	250,0 - 670,0	20° - 120°	750	1.07
FSUN-3/8"	Ü-Mutter* / Cap**	0,6 - 40,0	20° - 120°	8	1.08
FSUN-S-3/8"	Ü-Mutter* / Cap**	0,6 - 25,0	20° - 120°	10	1.09
FSUN-3/4"	Ü-Mutter* / Cap**	10,0 - 160,0	20° - 120°	22	1.10
FSUN-S-3/4"	Ü-Mutter* / Cap**	10,0 - 160,0	20° - 120°	35	1.11
FSUN-S-1 1/4"	Ü-Mutter* / Cap**	63,0 - 250,0	20° - 120°	130	1.12
FSUH-S 1"	Ü-Mutter* / Cap**	4,0 - 30,0	26° - 40°	70	1.13
FS010	Ü-Mutter* / Cap**	1,0 - 9,0	10° - 45°	8	1.14
FS600	G 1/4" / 1/4" BSPP	1,0 - 28,0	10° - 45°	17	1.15
FSK-Ø16	Ü-Mutter* / Cap**	4,0 - 13,0	20° - 120°	20	1.16
FSK-Ø20	Ü-Mutter* / Cap**	4,0 - 25,0	20° - 120°	45	1.16

\* = Überwurfmutter

\*\* = Tip Retainer

### Anwendungen

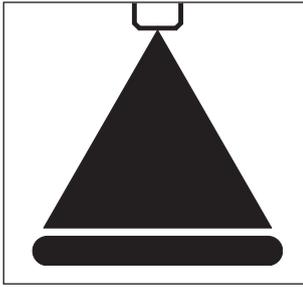
- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Stranggießanlagen
- Entzunderung
- Oberflächenbehandlung
- Staubbekämpfung
- Walzen- und Walzgut-Kühlung
- Wasseraufbereitung
- Hochdruckreinigung
- Dampfstrahlgeräte

### Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Continuous Casting
- Descaling
- Surface Treatment
- Dust Control
- Roll Cooling
- Water Treatment
- High Pressure Cleaning
- Steam Jet Cleaning

FSE  
1/8"

# Fächerstrahldüsen Flat Spray Nozzles



## Anwendungen

- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Oberflächenbehandlung
- Staubbekämpfung

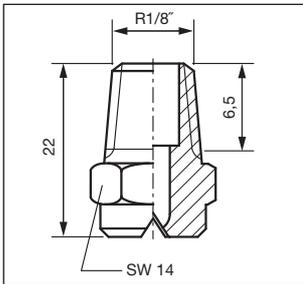
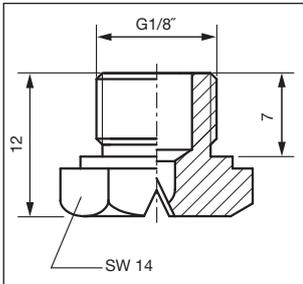
## Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Surface Treatment
- Dust Control



## Volumenstromtabelle / Capacity FSE-1/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A Ø (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar 20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°						
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)						
FSE-0,6	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3
FSE-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
FSE-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6
FSE-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	1,4	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,6
FSE-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	1,5	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7
FSE-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	1,7	1,4	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
FSE-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,6	2,0	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
FSE-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	2,2	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1
FSE-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	2,5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2
FSE-7,5	2,4	3,4	4,7	5,8	7,5	10,6	2,7	2,2	2,1	2,0	1,8	1,5	1,4	1,3
FSE-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	3,0	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	1,7	1,6
FSE-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	3,5	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7



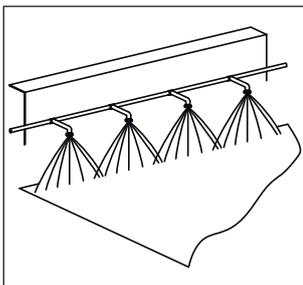
A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

**Material:** Ms 1.4305 1.4571  
**Material:** Brass SS303 SS316TI

**Gewinde:** G 1/8" R 1/8"  
**Thread:** 1/8" BSPP 1/8" BSPT

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

FSE-1 - 90° - G1/8 - 1.4571



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Fächerstrahldüsen Flat Spray Nozzles

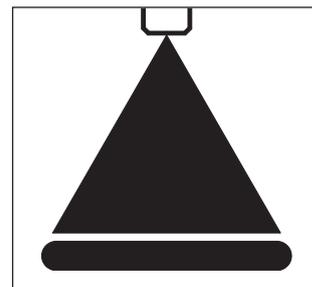
**FS1**  
1/4"

## Anwendungen

- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Oberflächenbehandlung
- Staubbekämpfung

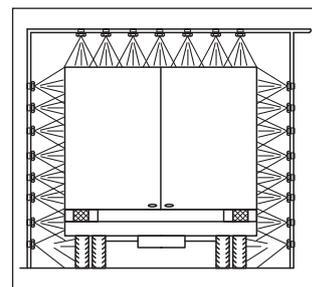
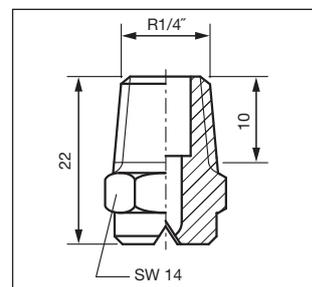
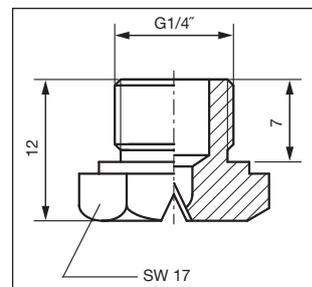
## Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Surface Treatment
- Dust Control



## Volumenstromtabelle / Capacity FS1-1/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A ∅ (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar 20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°							
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)							
FS1-0,6	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3	
FS1-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	
FS1-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	
FS1-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	1,4	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,6	
FS1-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	1,5	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	
FS1-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	1,7	1,4	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	
FS1-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,6	2,0	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	
FS1-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	2,2	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	
FS1-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	2,5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	
FS1-7,5	2,4	3,4	4,7	5,8	7,5	10,6	2,7	2,2	2,1	2,0	1,8	1,5	1,4	1,3	
FS1-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	3,0	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	1,7	1,6	
FS1-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	3,5	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	
FS1-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	4,0	3,2	3,1	3,0	2,7	2,5	2,2	2,0	
FS1-20	6,3	8,9	12,7	15,5	20,0	28,3	4,5	3,6	3,5	3,4	3,0	2,8	2,4	2,3	
FS1-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	5,0	4,0	4,0	3,8	3,4	3,3	3,1	2,6	
FS1-32	10,1	14,3	20,2	24,8	32,0	45,3	5,5	4,5*	4,2*	4,2*	4,1*	3,7*	3,6*	2,9*	
FS1-35	11,1	15,7	22,1	27,1	35,0	49,5	5,7	4,8*	4,7*	4,6*	4,4*	4,0*	3,8*	3,3*	
FS1-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	6,0	5,3*	5,0*	4,7*	—	—	—	—	



A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter \*Nur lieferbar mit R 1/4" / only 1/4" BSPT

**Material:** Ms 1.4305 1.4571  
**Material:** Brass SS303 SS316TI

**Gewinde:** G 1/4" R 1/4"  
**Thread:** 1/4" BSPP 1/4" BSPT

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

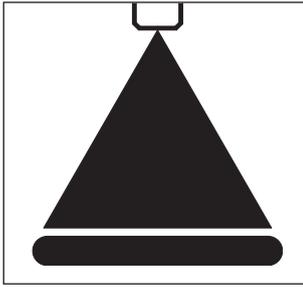
FS1-2.5 - 60° - G 1/4 - 1.4305

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



**FSB**  
3/8"

# Fächerstrahldüsen Flat Spray Nozzles



## Anwendungen

- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Oberflächenbehandlung
- Walzen- und Walzgut-Kühlung

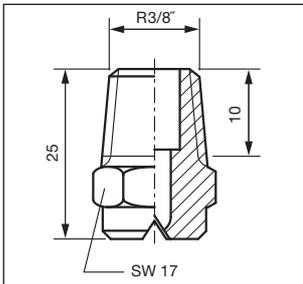
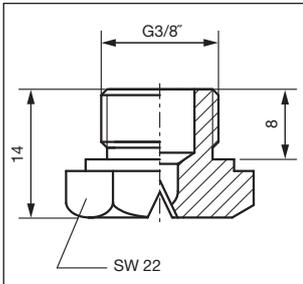
## Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Surface Treatment
- Roll Cooling



## Volumenstromtabelle / Capacity FSB-3/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A Ø (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar 20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°							
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)							
FSB-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	2,2	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	
FSB-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	2,5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	
FSB-7,5	2,4	3,4	4,7	5,8	7,5	10,6	2,7	2,2	2,1	2,0	1,8	1,5	1,4	1,3	
FSB-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	3,0	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	1,7	1,6	
FSB-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	3,5	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	
FSB-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	4,0	3,2	3,1	3,0	2,7	2,5	2,2	2,0	
FSB-20	6,3	8,9	12,7	15,5	20,0	28,3	4,5	3,6	3,5	3,4	3,0	2,8	2,4	2,3	
FSB-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	5,0	4,0	4,0	3,8	3,4	3,3	3,1	2,6	
FSB-30	9,5	13,4	19,0	23,2	30,0	42,4	5,4	4,4	4,2	4,2	4,0	3,6	3,5	2,9*	
FSB-35	11,1	15,7	22,1	27,1	35,0	49,5	5,7	4,8	4,7	4,6	4,4	4,0	3,8	3,3*	
FSB-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	6,0	5,3	5,0	4,7	4,3	4,1	3,9*	3,2*	



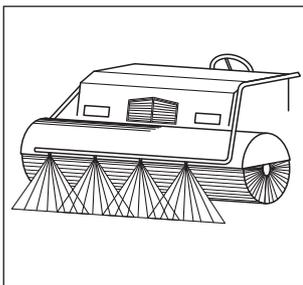
A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter \*Nur lieferbar mit R 3/8" / only 3/8" BSPT

**Material:** Ms 1.4305 1.4571  
**Material:** Brass SS303 SS316TI

**Gewinde:** G 3/8" R 3/8"  
**Thread:** 3/8" BSPP 3/8" BSPT

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

FSB-10 - 90° - G 3/8 - 1.4305



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Fächerstrahldüsen Flat Spray Nozzles

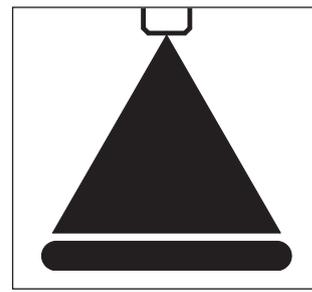
**FSC**  
1/2"

## Anwendungen

- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Oberflächenbehandlung
- Walzen- und Walzgut-Kühlung

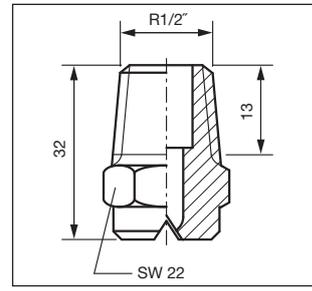
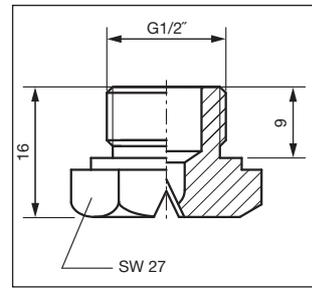
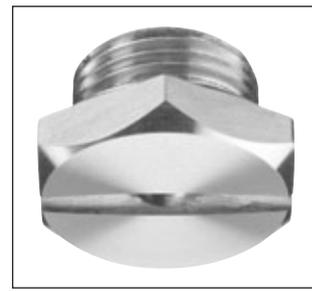
## Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Surface Treatment
- Roll Cooling



## Volumenstromtabelle / Capacity FSC-1/2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A ∅ (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar 20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°							
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)							
FSC-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	3,0	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	1,7	1,6	
FSC-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	3,5	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	
FSC-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	4,0	3,2	3,1	3,0	2,7	2,5	2,2	2,0	
FSC-20	6,3	8,9	12,7	15,5	20,0	28,3	4,5	3,6	3,5	3,4	3,0	2,8	2,4	2,3	
FSC-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	5,0	4,0	4,0	3,8	3,4	3,3	3,1	2,6	
FSC-30	9,5	13,4	19,0	23,2	30,0	42,4	5,4	4,4	4,2	4,2	4,0	3,6	3,5	2,9	
FSC-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	6,0	5,3	5,0	4,7	4,3	4,1	3,9	3,2*	
FSC-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	7,0	5,8	5,6	5,2	4,8	4,5	4,2	3,7*	
FSC-63	19,9	28,2	39,8	48,8	63,0	89,1	8,0	6,5	6,4	5,9	5,5	5,2	4,5*	4,4*	



A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

\*Nur lieferbar mit R 1/2" / only 1/2" BSPT

**Material:** Ms 1.4305 1.4571  
**Material:** Brass SS303 SS316TI

**Gewinde:** G 1/2" R 1/2"  
**Thread:** 1/2" BSPP 1/2" BSPT

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

FSC-25 - 
 90° - 
 G 1/2 - 
 1.4305

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10





# Fächerstrahldüsen Flat Spray Nozzles

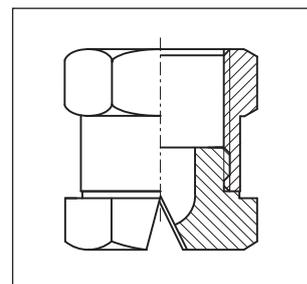
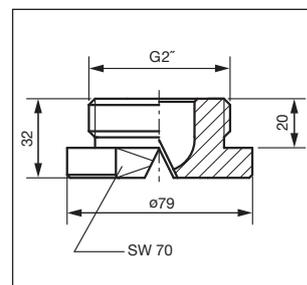
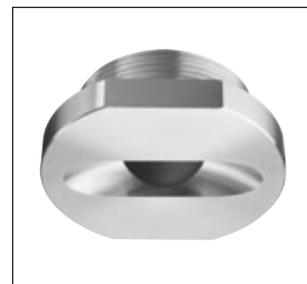
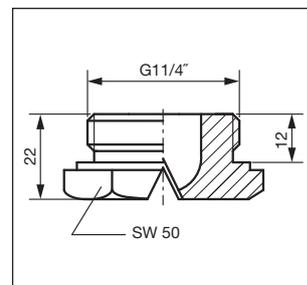
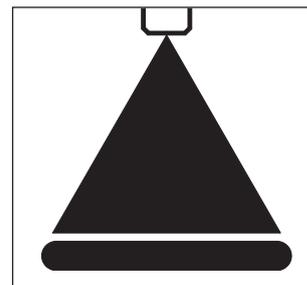
FS  
1 1/4" + 2"

## Anwendungen

- Walzen- und Walzgut-Kühlung
- Wasseraufbereitung
- Feuerschutz
- Reinigungsanlagen
- Waschprozesse

## Applications

- Roll Cooling
- Water Treatment
- Fire Protection
- Cleaning Equipment
- Pressure Wash



## Volumenstromtabelle / Capacity FS-1 1/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A Ø (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar 20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°						
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)						
FS-63	19,9	28,2	39,8	48,8	63,0	89,1	8,0	6,5	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,4
FS-80	25,3	35,8	50,6	62,0	80,0	113,1	9,0	7,1	7,2	6,4	6,2	5,8	4,9	4,8
FS-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	10,0	8,3	8,2	7,4	7,4	6,6	6,5	5,7
FS-130	41,4	58,1	82,2	100,7	130,0	183,8	11,0	9,4	9,3	8,6	8,5	7,9	7,6	6,6
FS-160	50,6	71,6	101,2	123,9	160,0	226,3	12,0	10,6	10,4	9,8	9,5	8,8	8,7	7,5
FS-200	63,2	89,4	126,5	154,9	200,0	282,8	13,0	11,3	11,0	10,4	9,5	9,6	9,8	9,2
FS-250	79,1	111,8	158,1	193,7	250,0	353,6	15,0	12,5	12,1	11,5	9,5	11,1	11,5	12,0

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 1 1/4"  
**Material:** Brass SS303 SS316Ti **Thread:** 1 1/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 FS 63 - 120° - G 1 1/4 - 1.4305

## Volumenstromtabelle / Capacity FS-2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A Ø (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar 20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°						
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)						
FS-250	79,1	111,8	158,1	193,7	250,0	353,6	15,0	12,5	12,1	11,5	9,5	11,1	11,5	12,0
FS-280	88,5	125,0	177,1	216,9	280,0	396,0	16,0	13,2	12,8	12,5	10,2	10,9	12,1	14,0
FS-320	101,2	143,1	202,4	247,9	320,0	452,6	17,0	14,2	13,3	13,0	10,7	11,3	16,0	15,0
FS-400	126,5	178,0	253,0	309,8	400,0	565,7	19,0	16,3	15,2	15,1	11,9	13,1	18,0	15,0
FS-500	158,1	223,6	316,2	387,3	500,0	707,1	21,0	17,8	17,0	15,8	13,2	14,6	12,0	17,5
FS-560	177,1	250,4	354,2	433,8	560,0	792,0	22,5	18,9	19,4	17,5	15,0	15,5	19,5	17,5
FS-670	212,5	300,5	424,9	520,4	670,0	950,1	24,5	20,8	20,5	17,7	16,0	17,0	22,1	18,0

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 2"  
**Material:** Brass SS303 SS316Ti **Thread:** 2" BSPP

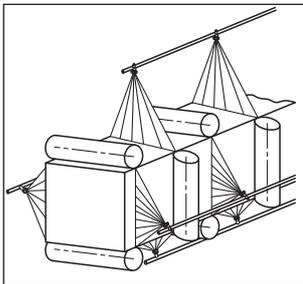
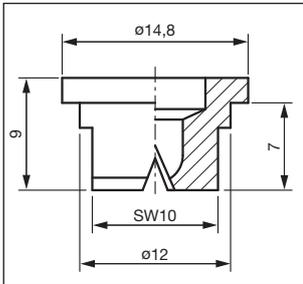
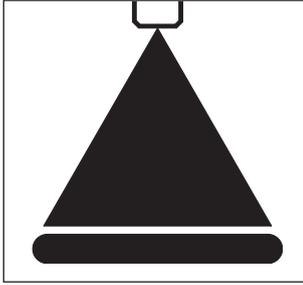
**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 FS 400 - 120° - G 2 - 1.4305

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



FSUN  
3/8"

# Fächerstrahldüsen Flat Spray Tips



## Anwendungen

- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Oberflächenbehandlung
- Stranggusskühlung

## Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Surface Treatment
- Continuous Casting Cooling

## Volumenstromtabelle / Capacity FSUN-3/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A ∅ (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar							
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		20°	30°	45°	60°	75°	90°	120°	
	Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)														
FSUN-0,6	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3	
FSUN-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	
FSUN-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	
FSUN-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	1,4	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,6	
FSUN-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	1,5	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	
FSUN-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	1,7	1,4	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	
FSUN-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,6	2,0	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	
FSUN-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	2,2	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	
FSUN-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	2,5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	
FSUN-7,5	2,4	3,4	4,7	5,8	7,5	10,6	2,7	2,2	2,1	2,0	1,8	1,5	1,4	1,3	
FSUN-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	3,0	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	1,7	1,6	
FSUN-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	3,5	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	
FSUN-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	4,0	3,2	3,1	3,0	2,7	2,5	2,2	2,0	
FSUN-20	6,3	8,9	12,7	15,5	20,0	28,3	4,5	3,6	3,5	3,4	3,0	2,8	2,4	2,3	
FSUN-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	5,0	4,0	4,0	3,8	3,4	3,3	3,1	2,6	
FSUN-32	10,1	14,3	20,2	24,8	32,0	45,3	5,5	4,5	4,2	4,2	4,1	3,7	3,6	2,9	
FSUN-35	11,1	15,7	22,1	27,1	35,0	49,5	5,7	4,8	4,7	4,6	4,4	4,0	3,8	3,3	
FSUN-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	6,0	5,3	5,0	4,7	—	—	—	—	

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

■ = Gesamtbauhöhe 12 mm / Overall height 12 mm

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF

**Anschluss:** Ü-Mutter G 3/8"  
**Connection:** Tip-Retainer 3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

FSUN-4 - 90° - 3/8 - 1.4305

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Fächerstrahldüsen mit Schwalbenschwanz

## Flat Spray Tips with Dovetail

**FSUN-S**  
3/8"

### Anwendungen

- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Oberflächenbehandlung
- Stranggusskühlung

### Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Surface Treatment
- Continuous Casting Cooling

**Standard: Fächerstrahl um 5° versetzt.**  
Fächerstrahl parallel auf Anfrage.

**Standard: Flat Fan 5° offset.**  
Flat Fan parallel on request.

## Volumenstromtabelle / Capacity FSUN-S-3/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A ∅ (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar 20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°						
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)						
FSUN-S-0,6	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3
FSUN-S-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
FSUN-S-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6
FSUN-S-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	1,4	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,6
FSUN-S-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	1,5	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7
FSUN-S-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	1,7	1,4	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
FSUN-S-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,6	2,0	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
FSUN-S-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	2,2	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1
FSUN-S-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	2,5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2
FSUN-S-7,5	2,4	3,4	4,7	5,8	7,5	10,6	2,7	2,2	2,1	2,0	1,8	1,5	1,4	1,3
FSUN-S-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	3,0	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	1,7	1,6
FSUN-S-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	3,5	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7
FSUN-S-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	4,0	3,2	3,1	3,0	2,7	2,5	2,2	2,0
FSUN-S-20	6,3	8,9	12,7	15,5	20,0	28,3	4,5	3,6	3,5	3,4	3,0	2,8	2,4	2,3
FSUN-S-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	5,0	4,0	4,0	3,8	3,4	3,3	3,1	2,6

A= Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

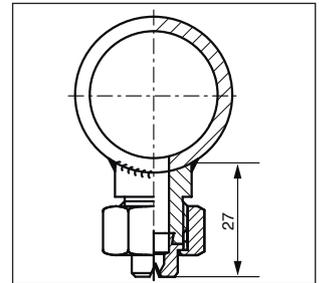
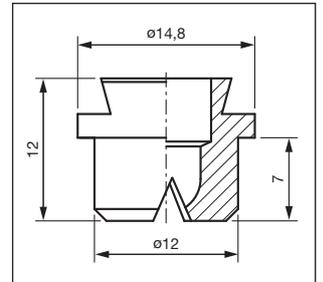
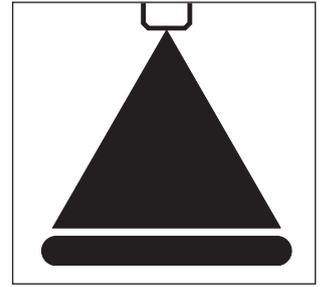
■ = Gesamtbauhöhe 15 mm / Overall height 15 mm

**Material:** Ms 1.4305 1.4571  
**Material:** Brass SS303 SS316TI

**Anschluss:** Ü-Mutter G 3/8"  
**Connection:** Tip-Retainer 3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

FSUN-S-4 - 120° - 3/8 - 1.4305

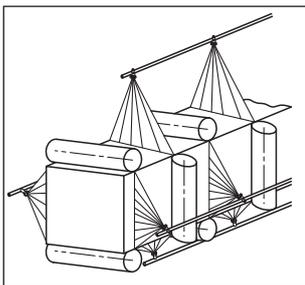
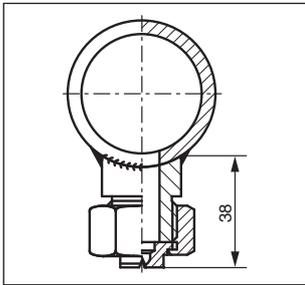
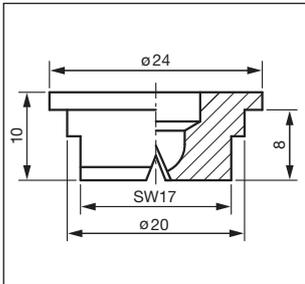
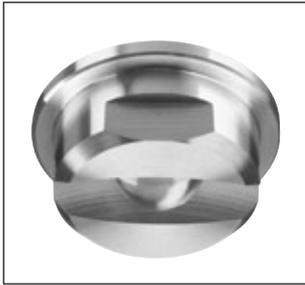
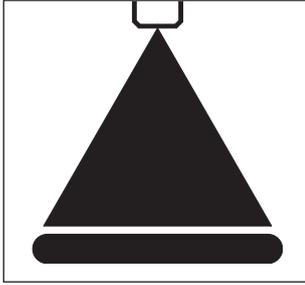


Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



**FSUN**  
3/4"

# Fächerstrahldüsen Flat Spray Tips



## Anwendungen

- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Oberflächenbehandlung
- Walzen- und Walzgut-Kühlung
- Stranggusskühlung

## Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Surface Treatment
- Roll Cooling
- Continuous Casting Cooling

## Volumenstromtabelle / Capacity FSUN-3/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A ∅ (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar						
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		20°	30°	45°	60°	75°	90°	120°
Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)														
FSUN-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	3,0	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	1,7	1,6
FSUN-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	3,5	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7
FSUN-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	4,0	3,2	3,1	3,0	2,7	2,5	2,2	2,0
FSUN-20	6,3	8,9	12,7	15,5	20,0	28,3	4,5	3,6	3,5	3,4	3,0	2,8	2,4	2,3
FSUN-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	5,0	4,0	4,0	3,8	3,4	3,3	3,1	2,6
FSUN-32	10,1	14,3	20,2	24,8	32,0	45,3	5,5	4,5	4,2	4,2	4,1	3,7	3,6	2,9
FSUN-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	6,0	5,3	5,0	4,7	4,3	4,1	3,9	3,2
FSUN-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	7,0	5,8	5,6	5,2	4,8	4,5	4,2	3,7
FSUN-63	19,9	28,2	39,8	48,8	63,0	89,1	8,0	6,5	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,4
FSUN-80	25,3	35,8	50,6	62,0	80,0	113,1	9,0	7,1	7,2	6,4	6,2	5,8	4,9	4,8
FSUN-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	10,0	8,3	8,2	7,4	7,4	6,6	6,5	5,7
FSUN-130	41,4	58,1	82,2	100,7	130,0	183,8	11,0	9,4	9,3	8,6	8,5	7,9	7,6	6,6
FSUN-160	50,6	71,6	101,2	123,9	160,0	226,3	12,0	10,6	10,4	9,8	9,5	8,8	8,7	7,5

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

■ = Gesamtbauhöhe 15 mm / Overall height 15 mm

**Material:** Ms 1.4305 1.4571

**Material:** Brass SS303 SS316TI

**Anschluss:** Ü-Mutter G 3/4"

**Connection:** Tip-Retainer 3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

FSUN-25 - 60° - 3/4 - 1.4305

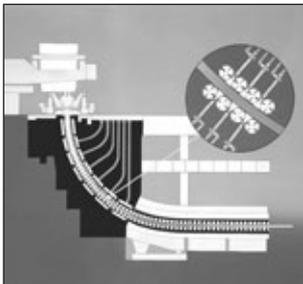
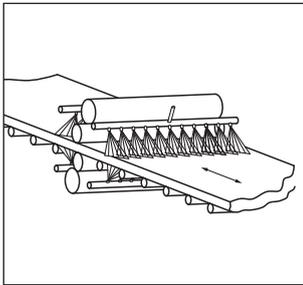
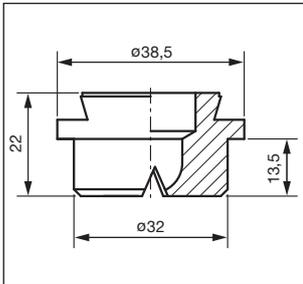
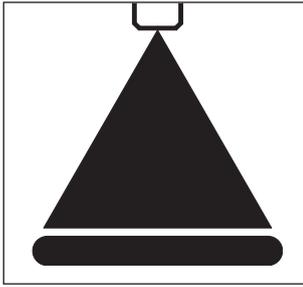
Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10





# FSUN-S 1 1/4"

# Fächerstrahldüsen mit Schwalbenschwanz Flat Spray Tips with Dovetail



## Anwendungen

- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Spritzrohre
- Walzen- und Walzgut-Kühlung
- Wasseraufbereitung

## Applications

- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Spray Headers
- Roll Cooling
- Water Treatment

**Standard: Fächerstrahl um 15° versetzt.  
Fächerstrahl parallel auf Anfrage.**

**Standard: Flat Fan 15° offset.  
Flat Fan parallel on request.**

## Volumenstromtabelle / Capacity FSUN-S-1 1/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A ∅ (mm)	Spritzwinkel bei 5 bar/Spray Angle at 5 bar						
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		20°	30°	45°	60°	75°	90°	120°
	Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)													
FSUN-S-63	19,9	28,2	39,8	48,8	63,0	89,1	8,0	6,5	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,4
FSUN-S-80	25,3	35,8	50,6	62,0	80,0	113,1	9,0	7,1	7,2	6,4	6,2	5,8	4,9	4,8
FSUN-S-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	10,0	8,3	8,2	7,4	7,4	6,6	6,5	5,7
FSUN-S-130	41,4	58,1	82,2	100,7	130,0	183,8	11,0	9,4	9,3	8,6	8,5	7,9	7,6	6,6
FSUN-S-160	50,6	71,6	101,2	123,9	160,0	226,3	12,0	10,6	10,4	9,8	9,5	8,8	8,7	7,5
FSUN-S-200	63,2	89,4	126,5	154,9	200,0	282,8	13,0	11,3	11,0	10,4	9,5	9,6	9,8	9,2
FSUN-S-250	79,1	111,8	158,1	193,7	250,0	353,6	15,0	12,5	12,1	11,5	10,4	11,1	15,5	12,0

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

**Material:** Ms 1.4305 1.4571  
**Material:** Brass SS303 SS316TI

**Anschluss:** Ü-Mutter G 1 1/4"  
**Connection:** Tip-Retainer 1 1/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

FSUN-S-160 - 60° - 1 1/4 - 1.4305

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Fächerstrahldüsen mit Schwalbenschwanz

## Flat Spray Tips with Dovetail

**FSUH-S**  
1"

### Anwendungen

- Entzunderung
- Hochdruckreinigung

### Applications

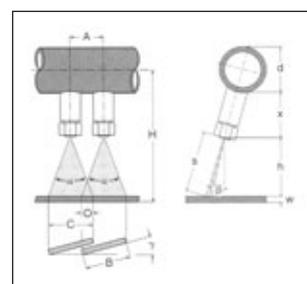
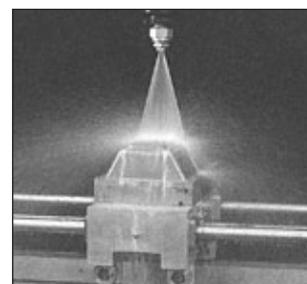
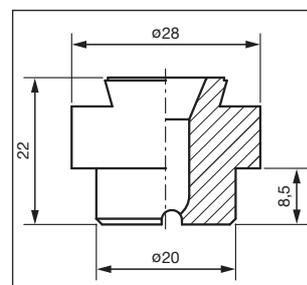
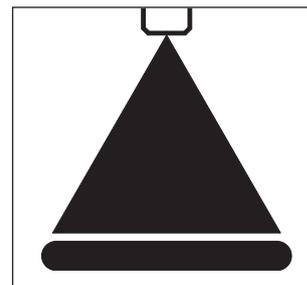
- Descaling
- High Pressure Cleaning

**Standard: Fächerstrahl um 15° versetzt.**  
**Fächerstrahl parallel auf Anfrage.**

**Standard: Flat Fan 15° offset.**  
**Flat Fan parallel on request.**

Toleranzen	
Spritzwinkel	Volumenstrom
+3°	±3%

Tolerances	
Spray Angle	Capacity
+3°	±3%



## Volumenstromtabelle / Capacity FSUH-S-1"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min									A Ø (mm)	Spritzwinkel bei 20 bar Spray Angle at 20 bar		
	5 bar	50 bar	80 bar	100 bar	120 bar	150 bar	180 bar	200 bar	250 bar		26°	30°	40°
FSUH-S-4	4,0	12,7	16,0	17,9	19,6	21,9	24,0	25,3	28,3	2,0	1,5	1,4	1,2
FSUH-S-6	6,0	19,0	24,0	26,8	29,4	32,8	36,0	38,0	42,4	2,5	1,9	1,8	1,6
FSUH-S-10	10,0	31,6	40,0	44,7	49,0	54,8	60,0	63,2	70,7	3,0	2,4	2,3	1,9
FSUH-S-16	16,0	50,6	64,0	71,6	78,4	87,7	96,1	101,3	113,2	3,8	3,0	2,9	2,7
FSUH-S-20	20,0	63,2	80,0	89,4	97,9	109,5	119,9	126,4	141,4	4,3	3,5	3,2	3,0
FSUH-S-25	25,0	79,1	100,0	111,8	122,5	136,9	150,0	158,1	176,8	4,7	3,9	3,7	3,4
FSUH-S-28	28,0	88,5	112,0	125,2	137,2	153,3	168,0	177,1	198,0	5,0	4,0	3,9	3,7
FSUH-S-30	30,0	95,0	120,0	134,2	147,0	164,4	180,1	189,8	212,2	5,2	5,2	4,0	3,8

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

**Material:** CrSt/H Düsen mit Hartmetalleinsatz auf Anfrage.  
**Material:** Hardened Steel Tungsten Carbide inserts on request.

**Anschluss:** Ü-Mutter G 1"  
**Connection:** Tip-Retainer 1" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

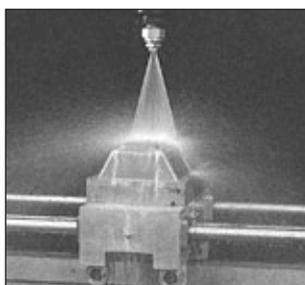
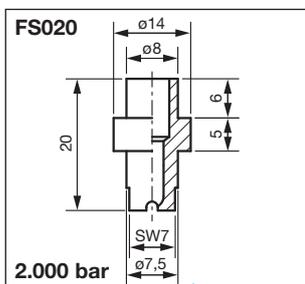
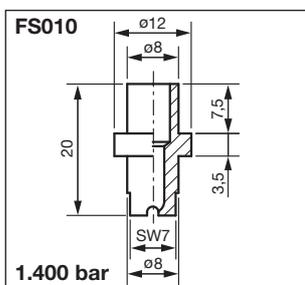
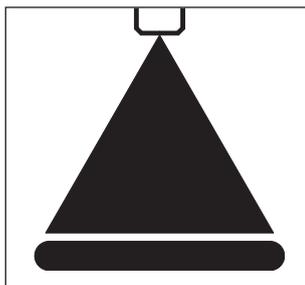
FSUH-S-16 - 26° - 1 - CrSt/H

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# FS 010 + 020

# Fächerstrahldüsen Flat Spray Tips



## Anwendungen

- Hochdruckreinigung
- Entzunderung
- Dampfstrahlgeräte

## Applications

- High Pressure Cleaning
- Descaling
- Steam Jet Cleaning

Toleranzen	
Spritzwinkel	Volumenstrom
+3°	±3%

Tolerances	
Spray Angle	Capacity
+3°	±3%

## Volumenstromtabelle / Capacity FS010 / FS020

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A ∅ (mm)	Spritzwinkel bei 20 bar/Spray Angle at 20 bar				
	100 bar	500 bar	750 bar	1.000 bar	1.400 bar	2.000 bar		10°	15°	20°	30°	45°
	Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)											
FS ◆- 4,5	4,5	10,1	12,3	14,2	16,8	20,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6
FS ◆- 5,5	5,5	12,3	15,1	17,4	20,6	24,6	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7
FS ◆- 7	7,0	15,7	19,2	22,1	26,2	31,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8
FS ◆- 8	8,0	17,9	21,9	25,3	29,9	35,8	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
FS ◆- 9,5	9,5	21,2	26,0	30,0	35,5	42,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
FS ◆- 11	11,0	24,6	30,1	34,8	41,2	49,2	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
FS ◆- 12,5	12,5	28,0	34,2	39,5	46,8	55,9	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,0
FS ◆- 14	14,0	31,3	38,3	44,3	52,4	62,6	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
FS ◆- 16	16,0	35,8	43,8	50,6	59,9	71,6	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2
FS ◆- 17	17,0	38,0	46,6	53,8	63,6	76,0	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2
FS ◆- 19	19,0	42,5	52,0	60,1	71,1	85,0	2,0	1,7	1,6	1,5	1,5	1,3
FS ◆- 21	21,0	47,0	57,5	66,4	78,6	93,9	2,1	1,8	1,7	1,6	1,6	1,4
FS ◆- 23	23,0	51,4	63,0	72,7	86,1	102,9	2,2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,4
FS ◆- 25	25,0	55,9	68,5	79,1	93,5	111,8	2,3	1,9	1,8	1,7	1,7	1,4
FS ◆- 28	28,0	62,6	76,7	88,5	104,8	125,2	2,5	2,0	1,9	1,8	1,8	1,4
FS ◆- 34	34,0	76,0	93,1	107,5	127,2	152,1	2,7	2,3	2,2	2,1	2,0	1,7
FS ◆- 40	40,0	89,4	109,5	126,5	149,7	178,9	3,0	2,4	2,3	2,2	2,1	1,8

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter  
 ◆ = Bauform 010 oder 020 einsetzen / Spezify version 010 or 020

**Material:** CrSt/H  
**Material:** Hardened Stainless Steel

**Anschluss:** Ü-Mutter  
**Connection:** Tip Retainer

**Bestell-Beispiel:** Typ + Bauform + Größe - Spritzwinkel  
**Ordering Information:** Type + Version + Size - Spray Angle  
 FS020-4.5 - 30°

Zubehör für diese Baureihe bitte gesondert anfordern

# Fächerstrahldüsen Flat Spray Nozzles

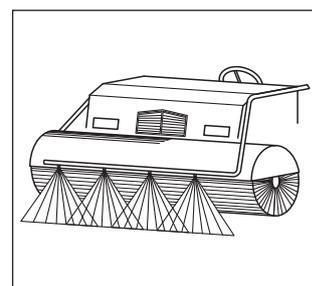
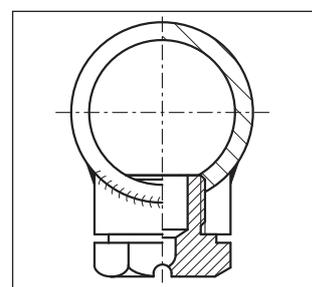
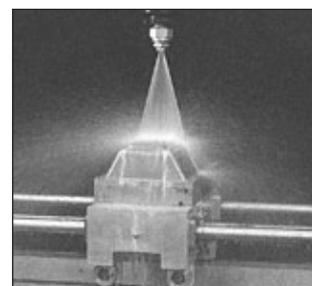
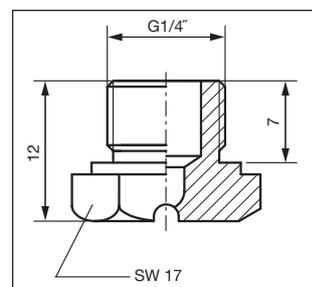
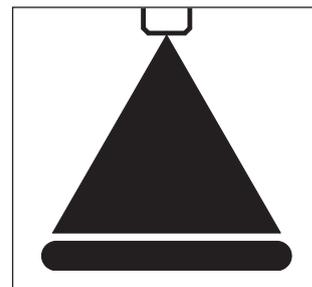
**FS  
600**

## Anwendungen

- Hochdruckreinigung
- Entzunderung
- Dampfstrahlgeräte

## Applications

- High Pressure Cleaning
- Descaling
- Steam Jet Cleaning



## Volumenstromtabelle / Capacity FS600

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A ∅ (mm)	Spritzwinkel bei 20 bar/Spray Angle at 20 bar				
	20 bar	50 bar	100 bar	200 bar	300 bar	500 bar		10°	15°	20°	30°	45°
FS600-4,5	2,0	3,2	4,5	6,4	7,8	10,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6
FS600-5,5	2,5	3,9	5,5	7,8	9,5	12,3	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7
FS600-7	3,1	5,0	7,0	9,9	12,1	15,7	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8
FS600-8	3,6	5,7	8,0	11,3	13,9	17,9	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9
FS600-9,5	4,3	6,7	9,5	13,4	16,5	21,2	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
FS600-11	4,9	7,8	11,0	15,6	19,1	24,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
FS600-12,5	5,6	8,8	12,5	17,7	21,7	28,0	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,0
FS600-14	6,3	9,9	14,0	19,8	24,3	31,3	1,7	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1
FS600-16	7,2	11,3	16,0	22,6	27,7	35,8	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2
FS600-17	7,6	12,0	17,0	24,0	29,4	38,0	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2
FS600-19	8,5	13,4	19,0	26,9	32,9	42,5	2,0	1,7	1,6	1,5	1,5	1,3
FS600-21	9,4	14,9	21,0	29,7	36,4	47,0	2,1	1,8	1,7	1,6	1,6	1,4
FS600-23	10,3	16,3	23,0	32,5	39,8	51,4	2,2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,4
FS600-25	11,2	17,7	25,0	35,4	43,3	55,9	2,3	1,9	1,8	1,7	1,7	1,4
FS600-28	12,5	19,8	28,0	39,6	48,5	62,6	2,5	2,0	1,9	1,8	1,8	1,4
FS600-34	15,2	24,0	34,0	48,1	58,9	76,0	2,7	2,3	2,2	2,1	2,0	1,7
FS600-40	17,9	28,3	40,0	56,6	69,3	89,4	3,0	2,4	2,3	2,2	2,1	1,8
FS600-55	24,6	38,9	55,0	77,8	95,3	123,0	3,4	2,9	2,8	2,7	2,6	2,4
FS600-70	31,3	49,5	70,0	99,0	121,2	156,5	3,8	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7
FS600-90	40,2	63,6	90,0	127,3	155,9	201,2	4,3	3,9	3,7	3,5	3,2	3,0
FS600-110	49,2	77,8	110,0	155,6	190,5	246,0	4,7	4,2	4,0	3,9	3,7	3,4
FS600-125	55,9	88,4	125,0	176,8	216,5	279,5	5,0	4,3	4,1	4,0	3,9	3,7

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

**Material:** Edelstahl  
**Material:** Stainless Steel

**Gewinde:** G 1/4"  
**Thread:** 1/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle

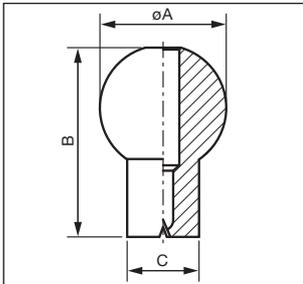
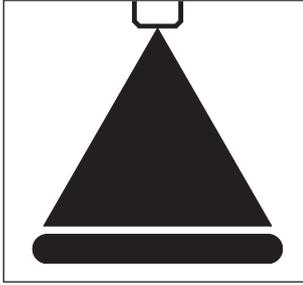
FS600-16 - 30°

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# FSK Ø16 + Ø20

# Fächerstrahldüsen Kugelgelenkdüsen Flat Spray Nozzles Ball Joint Nozzles



Abmessungen (mm) Dimensions (mm)			Gewicht Weight
Ø A	B	C	g
16	27	8	20
20	30	11	45



Abmessungen (mm) Dimensions (mm)			
Ø A	A2	B	D1
16	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> A	47	-
16	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> I	39	-
16	SN	42	13
20	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> A	52	-
20	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> I	43	-
20	SN	45	15

## Anwendungen

- Spritzrohre
- Reinigungsanlagen
- Kühlrohre
- Oberflächenbehandlung
- Staubbekämpfung

## Applications

- Spray Headers
- Cleaning Equipment
- Cooling Headers
- Surface Treatment
- Dust Control

**Kugelgelenkdüsen**  
Allseitig dreh- und schwenkbar

**Adjustable Ball Type Nozzles**

## Volumenstromtabelle / Capacity FSK-Ø16/Ø20

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						A Ø (mm)	Spritzwinkel b. 5 bar/Spray Angle at 5 bar 20° 30° 45° 60° 75° 90° 120°							Kugelgröße ø A Ball size ø A	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Engster Querschnitt (mm) Max. Free Passage (mm)							Ø 16	Ø 20
FSK-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,6	2,0	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	●	●
FSK-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	2,2	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	●	●
FSK-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	2,5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	●	●
FSK-7,5	2,4	3,4	4,7	5,8	7,5	10,6	2,7	2,2	2,1	2,0	1,8	1,5	1,4	1,3	●	●
FSK-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	3,0	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	1,7	1,6	●	●
FSK-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	3,5	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	●	●
FSK-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	4,0	3,2	3,1	3,0	2,7	2,5	2,2	2,0	-	●
FSK-20	6,3	8,9	12,7	15,5	20,0	28,3	4,5	3,6	3,5	3,4	3,0	2,8	2,4	2,3	-	●
FSK-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	5,0	4,0	4,0	3,8	3,4	3,3	3,1	2,6	-	●

A = Äquiv. Bohrungsdurchmesser / Equiv. Orifice Diameter

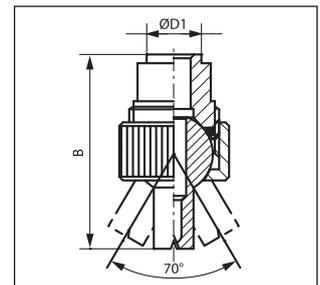
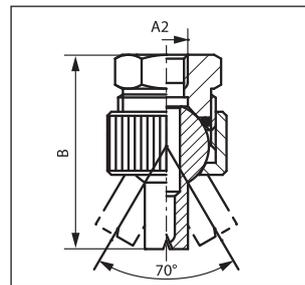
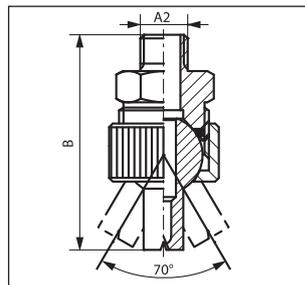
**Material:** Ms 1.4305  
**Material:** Brass SS303

**Anschluss:** Kugelgelenk  
**Connection:** Ball Joint

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Größe - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Size - Material

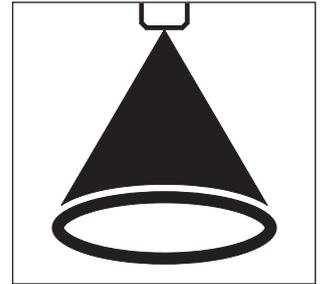
FSK-16 - 30° - Ø20 - 1.4305

**Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10**



# Hohlkeisdüsen

## Hollow Cone Nozzles



### Axiale Bauformen / In-Line-Types

Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 5 bar	Spritzwinkel Spray Angle	Gewicht Weight ca. (g)	Seite Page
HK-G 1/8"	G 1/8" / 1/8" BSPP	0,5 - 2,0	60° - 90°	25	2.02
HK-G 3/8"	G 3/8" / 3/8" BSPP	0,5 - 10,0	60° - 90°	60	2.02
HK-G 1/2"	G 1/2" / 1/2" BSPP	6,0 - 25,0	60° - 90°	110	2.03
HKE-G 3/8"	G 3/8" / 3/8" BSPP	2,5 - 13,0	60° - 90°	100	2.03

### Anwendungen

- Staubbekämpfung
- Luft- und Gaskühlung
- Waschprozesse
- Befeuchtung
- Luft- und Gasreinigung
- Brandschutz
- Tankschutz
- Schaumnieder-schlagung
- Wasserbelüftung

### Applications

- Dust Control
- Air and Gas Cooling
- Spray Headers
- Washing Processes
- Wetting
- Air and Gas Cleaning
- Fire Protection
- Cooling of Tanks
- Foam Suppression
- Water Aeration



### Tangentiale Bauformen / Whirl Chamber Types

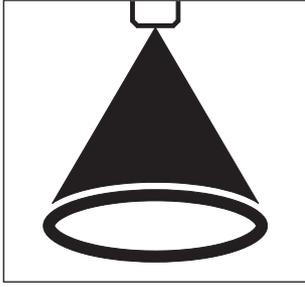
Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 5 bar	Spritzwinkel Spray Angle	Gewicht Weight ca. (g)	Seite Page
ZFE-G 3/8"-3/4"	G 3/8", 1/2", 3/4" / 3/8", 1/2", 3/4" BSPP	2,5 - 42	90°	190*	2.04
ZF-G 3/8"	G 3/8" / 3/8" BSPP	1 - 13	60° - 130°	80	2.05
ZF-G 1/2"	G 1/2" / 1/2" BSPP	9 - 20	90° - 130°	180	2.05
ZF-G 3/4"	G 3/4" / 3/4" BSPP	20 - 70	90° - 130°	350	2.06
ZF-G 1"	G 1" / 1" BSPP	70 - 150	90° - 130°	900	2.06
ZF-G 1 1/2"	G 1 1/2" / 1 1/2" BSPP	150 - 300	90° - 130°	1.300*	2.07
ZF-G 2"	G 2" / 2" BSPP	320 - 420	90° - 130°	2.200*	2.07
ZF-G 2 1/2"	G 2 1/2" / 2 1/2" BSPP	420 - 840	90° - 130°	3.900*	2.07
ZF-DN 80	Flansch / Flange	800 - 2.000	130°	20**	2.08
ZF-DN 100	Flansch / Flange	2.500 - 5.000	130°	50**	2.08

\* = Kleinste Baugröße / Smallest Size

\*\* = kg

# HK 1/8" + 3/8"

# Hohlkreisdüsen Axial Hollow Cone Nozzles In-Line

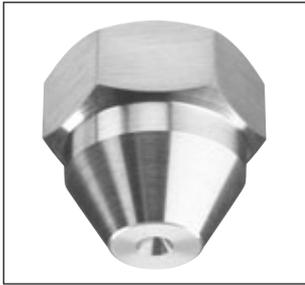


## Anwendungen

- Staubbekämpfung
- Luft- und Gaskühlung
- Befeuchtung
- Luft- und Gasreinigung

## Applications

- Dust Control
- Air and Gas Cooling
- Wetting
- Air and Gas Cleaning



## Volumenstromtabelle / Capacity HK - 1/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar 60°		Spray Angle at 5 bar 90°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)
HK-0,5	0,16	0,22	0,32	0,39	0,5	0,71	1,0	0,4	-	-
HK-0,8	0,18	0,36	0,51	0,62	0,8	1,13	1,2	0,8	-	-
HK-1	0,32	0,45	0,63	0,77	1,0	1,41	1,3	1,0	1,5	0,8
HK-1,5	0,47	0,67	0,95	1,16	1,5	2,12	-	-	1,8	1,2
HK-2	0,63	0,89	1,26	1,55	2,0	2,83	-	-	2,1	1,5

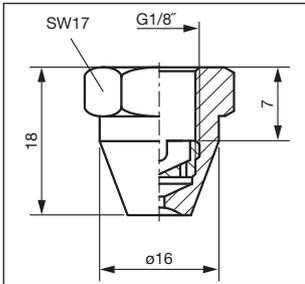
d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4571 PVC **Gewinde:** G 1/8"  
**Material:** Brass SS316TI PVC **Thread:** 1/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

HK-08 - 60° - G 1/8" - Ms



## Volumenstromtabelle / Capacity HK - 3/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar 60°		Spray Angle at 5 bar 90°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)
HK-0,5	0,16	0,22	0,32	0,39	0,5	0,71	1,0	0,4	-	-
HK-0,8	0,18	0,36	0,51	0,62	0,8	1,13	1,2	0,8	-	-
HK-1	0,32	0,45	0,63	0,77	1,0	1,41	1,3	1,0	-	-
HK-1,5	0,47	0,67	0,95	1,16	1,5	2,12	1,7	1,5	-	-
HK-2	0,63	0,89	1,26	1,55	2,0	2,83	1,9	1,5	2,5	1,5
HK-3	0,95	1,34	1,90	2,32	3,0	4,24	2,5	1,5	3,3	1,5
HK-4	1,26	1,79	2,53	3,10	4,0	5,66	-	-	3,5	1,5
HK-6	1,90	2,68	3,79	4,65	6,0	8,49	-	-	4,0	2,0
HK-8	2,53	3,58	5,06	6,20	8,0	11,32	-	-	4,4	2,0
HK-10	3,16	4,47	6,32	7,75	10,0	14,14	-	-	5,0	2,0
HK-13	4,11	5,81	8,22	10,07	13,0	18,38	-	-	5,5	2,0

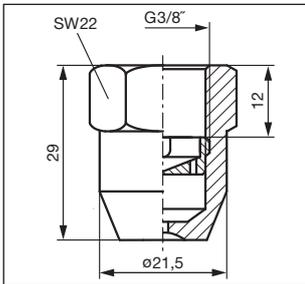
d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4571 PVC **Gewinde:** G 3/8"  
**Material:** Brass SS316TI PVC **Thread:** 3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

HK-6 - 60° - G 3/8" - 1.4571



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Hohlkreisdüsen Axial

## Hollow Cone Nozzles In-Line

HK- 1/2"  
HKE- 3/8"

### Anwendungen

- Staubbekämpfung
- Luft- und Gaskühlung
- Befeuchtung
- Luft- und Gasreinigung

### Applications

- Dust Control
- Air and Gas Cooling
- Wetting
- Air and Gas Cleaning

**HKE-Hohlkreisdüsen mit vorderem Anschlussgewinde zum Einschrauben in Wandungen**

**HKE-Hollow Cone with front thread for wall mounting connection**

## Volumenstromtabelle / Capacity HK - 1/2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar 60°		Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar 90°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)
HK-6	1,90	2,68	3,79	4,65	6,0	8,49	4,0	2,2	4,8	2,0
HK-7	2,21	3,13	4,43	5,42	7,0	9,90	4,2	2,2	5,2	2,0
HK-8	2,53	3,58	5,06	6,20	8,0	11,32	4,5	2,2	5,7	2,0
HK-10	3,16	4,47	6,32	7,75	10,0	14,14	5,0	2,2	6,0	2,0
HK-12,5	3,95	5,59	7,91	9,68	12,5	17,68	5,0	2,5	5,0	2,2
HK-15	4,74	6,71	9,49	11,62	15,0	21,22	-	-	6,2	2,2
HK-20	6,32	8,94	12,64	15,48	20,0	28,27	-	-	7,5	2,2
HK-25	7,91	11,18	15,81	19,36	25,0	35,35	-	-	9,0	2,5

d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4571 PVC  
**Material:** Brass SS316Ti PVC

**Gewinde:** G 1/2"  
**Thread:** 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

HK-08 - 60° - G 1/2 - Ms

## Volumenstromtabelle / Capacity HKE - 3/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar 60°		Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar 90°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)
HKE- 2,5	0,79	1,12	1,58	1,94	2,5	3,54	2,3	1,5	2,8	1,5
HKE- 5	1,58	2,24	3,17	3,88	5,0	7,08	3,0	1,5	3,0	1,5
HKE- 7,5	2,37	3,35	4,74	5,80	7,5	10,59	3,5	2,0	4,0	2,0
HKE-10	3,16	4,47	6,32	7,75	10,0	14,14	-	-	4,5	2,0
HKE-13	4,11	5,81	8,22	10,07	13,0	18,37	-	-	5,0	2,0

d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

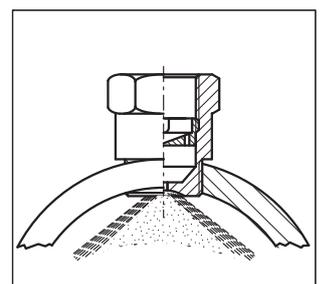
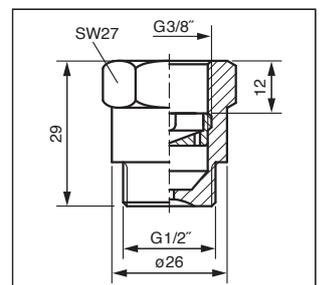
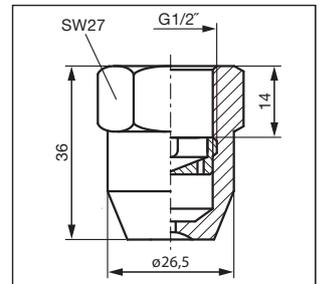
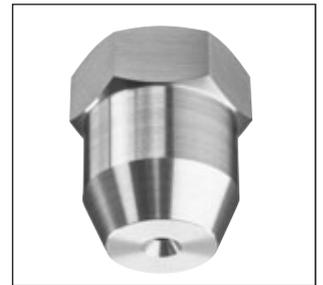
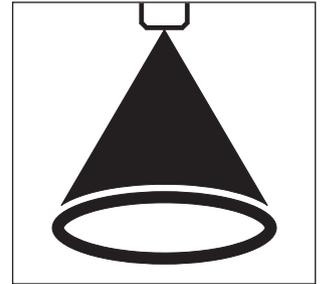
**Material:** Ms 1.4571 PVC  
**Material:** Brass SS316Ti PVC

**Gewinde:** G 3/8"  
**Thread:** 3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

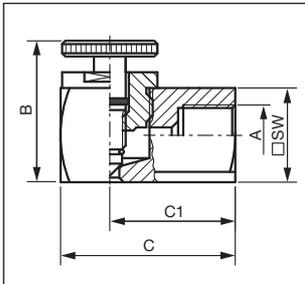
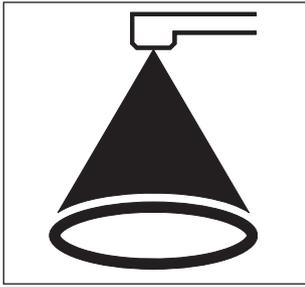
HKE-6 - 60° - G 3/8 - Ms

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10

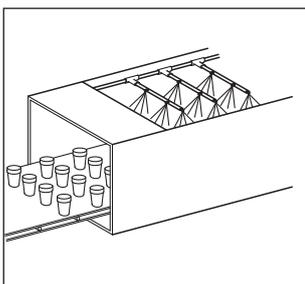
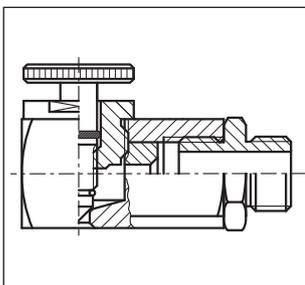


# ZFE 3/8" + 1/2" + 3/4"

# Hohlkeisdüsen Tangential Hollow Cone Nozzles Whirl Types



Abmessungen (mm) Dimensions (mm)					Gewicht Weight
A	C	C1	B	SW	g
3/8"	37	24	45	25	190
1/2"	55	40	54	32	430
3/4"	65	47	60	36	510



## Anwendungen

- Luft- und Gasreinigung
- Schaumniederschlagung
- Brandschutz
- Tankschutz
- Staubbekämpfung

**Volumenstrom regelbar.**  
**Tabellenwerte sind max. Werte bei entsprechendem Druck.**  
**Volumenstrom und Spritzwinkel reduzieren sich durch Zudrehen der Regulierschraube.**

## Applications

- Air and Gas Cleaning
- Foam Suppression
- Fire Protection
- Cooling of Tanks
- Dust Control

**Tabulation values are max. at given pressures.**

**Flow Rate and Spray Angle are adjustable by regulating screw.**

## Volumenstromtabelle / Capacity ZFE-3/8"+1/2"+3/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						90° Spritzwinkel bei 2 bar 90° Spray Angle at 2 bar		Gewinde Thread A
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)	
ZFE- 2,5	0,79	1,12	1,58	1,94	2,5	3,54	3,0	1,9	3/8"
ZFE- 5	1,58	2,24	3,16	3,87	5,0	7,07	4,0	3,0	3/8"
ZFE- 8	2,53	3,58	5,06	6,20	8,0	11,31	6,0	4,0	1/2"
ZFE- 11	3,48	4,92	6,96	8,52	11,0	15,56	6,0	6,0	1/2"
ZFE- 20	6,32	8,94	12,65	15,49	20,0	28,28	10,0	7,0	3/4"
ZFE- 30	9,49	13,42	18,97	23,24	30,0	42,43	10,0	8,0	3/4"
ZFE- 42	13,28	18,78	26,56	32,53	42,0	59,40	10,0	9,0	3/4"

d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4571 PVC  
**Material:** Brass SS316Ti PVC

**Gewinde:** G 3/8" G 1/2" G 3/4"  
**Thread:** 3/8" BSPP 1/2" BSPP 3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

ZFE-5 - 90° - G 1/2 - MS

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Hohlkeisdüsen Tangential

## Hollow Cone Nozzles Whirl Types

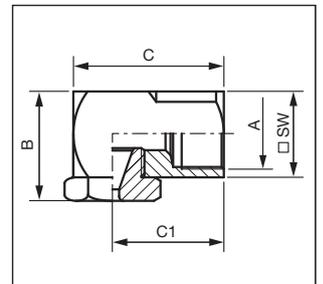
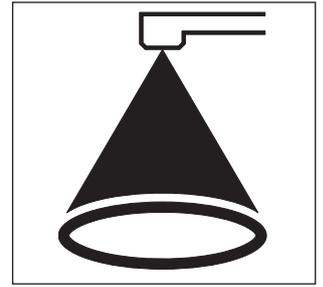
ZF  
3/8" + 1/2"

### Anwendungen

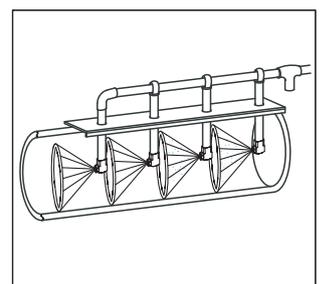
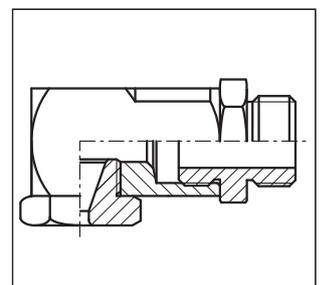
- Luft- und Gasreinigung
- Schaumniederschlagung
- Brandschutz
- Tankschutz
- Staubbekämpfung

### Applications

- Air and Gas Cleaning
- Foam Suppression
- Fire Protection
- Cooling of Tanks
- Dust Control



Abmessungen (mm) Dimensions (mm)					Gewicht Weight
A	C	C <sub>1</sub>	B	SW	g
3/8"	33	23	24	20	80
1/2"	43	30	31	25	180



## Volumenstromtabelle / Capacity ZF - 3/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 2 bar / Spray Angle at 2 bar					
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	60°		90°		130°	
	d ø	e	d ø	e	d ø	e	d ø	e	d ø	e	d ø	e
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
ZF- 1	0,32	0,45	0,64	0,78	1,0	1,42	2,4	1,3	-	-	-	-
ZF- 1,5	0,47	0,67	0,95	1,16	1,5	2,12	2,8	1,6	-	-	-	-
ZF- 2	0,63	0,89	1,26	1,54	2,0	2,81	3,0	1,8	-	-	-	-
ZF- 4	1,27	1,79	2,53	3,10	4,0	5,66	4,0	2,6	4,0	3,0	-	-
ZF- 5	1,58	2,24	3,17	3,88	5,0	7,08	3,5	3,0	4,0	3,5	5,0	2,5
ZF- 6	1,90	2,68	3,79	4,64	6,0	8,47	3,8	3,2	4,0	3,8	5,0	2,8
ZF- 8	2,53	3,58	5,06	6,20	8,0	11,32	4,0	3,5	4,5	4,0	7,5	2,9
ZF-10	3,16	4,47	6,32	7,74	10,0	14,14	-	-	4,5	4,5	7,5	4,0
ZF-13	4,11	5,81	8,22	10,06	13,0	18,37	-	-	-	-	7,5	5,0

d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 3/8"  
**Material:** Brass SS303 SS316TI **Thread:** 3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 ZF-5 - 130° - G 3/8 - Ms

## Volumenstromtabelle / Capacity ZF - 1/2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 2 bar / Spray Angle at 2 bar			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	90°		130°	
	d ø	e	d ø	e	d ø	e	d ø	e	d ø	e
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
ZF- 9	2,8	4,0	5,7	6,9	9,0	12,7	5,0	4,5	9,5	3,2
ZF-11	3,5	4,9	6,9	8,5	11,0	15,5	6,0	4,7	9,5	3,5
ZF-15	4,7	6,7	9,5	11,6	15,0	21,2	7,0	5,0	10,0	4,0
ZF-20	6,3	8,0	12,6	15,5	20,0	28,3	9,5	7,0	12,0	4,5

d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 1/2"  
**Material:** Brass SS303 SS316TI **Thread:** 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 ZF-11 - 130° - G 1/2 - Ms

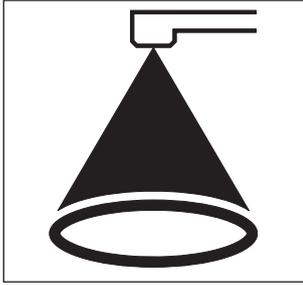
Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



ZF  
3/4" + 1"

# Hohlkeisdüsen Tangential

## Hollow Cone Nozzles Whirl Types



### Anwendungen

- Luft- und Gasreinigung
- Gaskühlung
- Brandschutz
- Tankschutz
- Schaumniederschlagung

### Applications

- Air and Gas Cleaning
- Gas Cooling
- Fire Protection
- Cooling of Tanks
- Foam Suppression



## Volumenstromtabelle / Capacity ZF - 3/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 2 bar / Spray Angle at 2 bar 90°		Spritzwinkel bei 2 bar / Spray Angle at 2 bar 130°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)
ZF-20	6,3	8,9	12,6	15,5	20,0	28,3	8,1	6,5	15,0	5,5
ZF-30	9,5	13,4	19,0	23,2	30,0	42,4	9,0	7,5	15,0	5,7
ZF-42	13,3	18,8	26,6	32,5	42,0	59,4	12,0	7,5	15,0	6,5
ZF-53	16,8	23,7	33,5	41,1	53,0	75,0	12,5	9,0	17,0	7,0
ZF-70	22,1	31,3	44,3	54,2	70,0	98,9	14,0	10,0	17,5	8,5

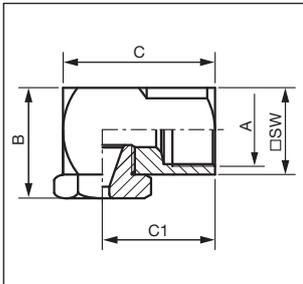
d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 3/4"  
**Material:** Brass SS303 SS316TI **Thread:** 3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

ZF-20 - 90° - G 3/4 - 1.4571



Abmessungen (mm) Dimensions (mm)		Gewicht Weight			
A	C	C <sub>1</sub>	B	SW	g
3/4"	55	40	39	32	350
1"	72	48	55	45	900

## Volumenstromtabelle / Capacity ZF - 1"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 2 bar / Spray Angle at 2 bar 90°		Spritzwinkel bei 2 bar / Spray Angle at 2 bar 130°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)
ZF- 70	22,0	31,0	44,0	54,0	70,0	98,0	14,0	10,5	19,0	9,0
ZF- 95	30,0	42,0	59,0	73,0	95,0	133,0	17,5	11,5	21,0	11,0
ZF-126	40,0	56,0	79,0	97,0	126,0	177,0	21,0	13,5	21,0	13,5
ZF-150	47,0	67,0	95,0	116,0	150,0	212,0	20,0	13,5	23,0	16,0

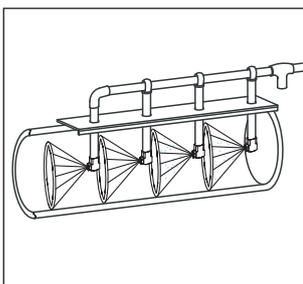
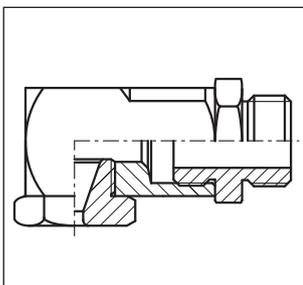
d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 1"  
**Material:** Brass SS303 SS316TI **Thread:** 1" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

ZF-70 - 90° - G 1 - MS



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Hohlkeisdüsen Hollow Cone Nozzles

ZF  
1 1/2" + 2" + 2 1/2"

## Anwendungen

- Luft- und Gasreinigung
- Waschprozesse
- Gaskühlung
- Wasserbelüftung

## Applications

- Air and Gas Cleaning
- Washing Processes
- Gas Cooling
- Water Aeration



## Volumenstromtabelle / Capacity ZF - 1 1/2" + 2" + 2 1/2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel b. 2 bar/Spray Angle at 2 bar 90°				Gewinde Thread A
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)	
ZF-150	47,0	67,0	95,0	116,0	150,0	212,0	15,5	30 x 16	37,0	15,0	1 1/2"
ZF-190	60,0	85,0	120,0	147,0	190,0	269,0	17,0	30 x 16	37,0	17,0	1 1/2"
ZF-250	79,0	112,0	158,0	194,0	250,0	354,0	21,0	30 x 16	37,0	22,0	1 1/2"
ZF-300	95,0	134,0	190,0	232,0	300,0	424,0	23,0	30 x 16	37,0	23,0	1 1/2"
ZF-320	101,0	143,0	202,0	248,0	320,0	452,0	25,0	35 x 20	45,0	21,0	2"
ZF-370	117,0	165,0	233,0	286,0	370,0	522,0	29,0	35 x 20	45,0	24,0	2"
ZF-420	133,0	188,0	266,0	326,0	420,0	595,0	31,0	35 x 20	45,0	27,0	2"
ZF-420	133,0	188,0	266,0	326,0	420,0	595,0	28,0	40 x 25	64,0	22,5	2 1/2"
ZF-470	148,0	210,0	297,0	364,0	470,0	664,0	30,0	40 x 25	64,0	23,5	2 1/2"
ZF-630	199,0	282,0	399,0	488,0	630,0	892,0	35,0	40 x 25	64,0	29,0	2 1/2"
ZF-800	253,0	358,0	605,0	620,0	800,0	1.132,0	40,0	40 x 25	64,0	36,0	2 1/2"
ZF-840	266,0	376,0	532,0	651,0	840,0	1.189,0	45,0	40 x 25	64,0	40,0	2 1/2"

d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Grauguss 0.6015

**Material:** Cast Iron 0.6015

**Gewinde:** G 1 1/2"

**Thread:** 1 1/2" BSPP

G 2"

2" BSPP

G 2 1/2"

2 1/2" BSPP

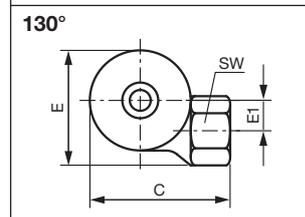
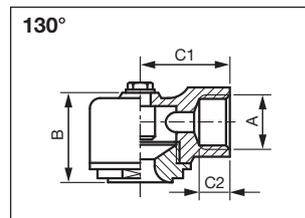
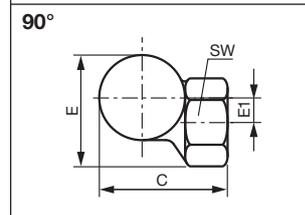
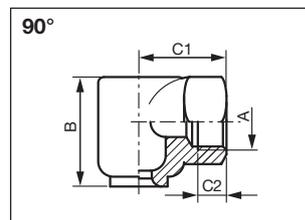
**Bestell-Beispiel:**

**Ordering Information:**

Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material

Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

ZF 300 - 90° - G 2 1/2" - 0.6015



Abmessungen (mm) 90° Dimensions (mm) 90°								Gewicht Weight
A	C	C1	C2	B	E	E1	SW	kg
1 1/2"	93	60	22	90	83	20	60	1,3
2"	110	70	25	120	105	25	80	2,2
2 1/2"	128	80	25	150	125	28	100	3,9

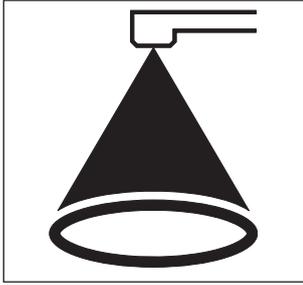
Abmessungen (mm) 130° Dimensions (mm) 130°								Gewicht Weight
A	C	C1	C2	B	E	E1	SW	kg
1 1/2"	114	67	20	75	103	26	60	2,3
2"	140	85	25	91	125	33	75	3,9
2 1/2"	193	115	30	128	169	47	90	9,5

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# ZF DN 80 + 100

# Hohlkreisdüsen Tangential Hollow Cone Nozzles Whirl Types

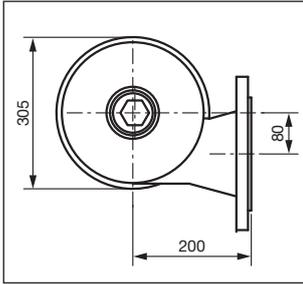
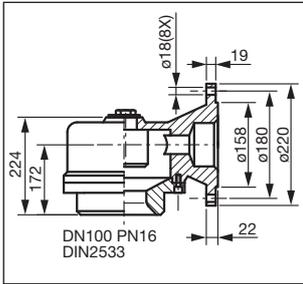
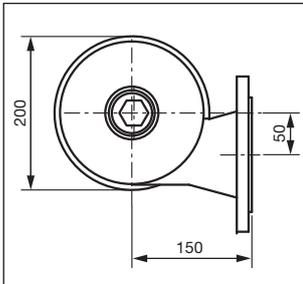
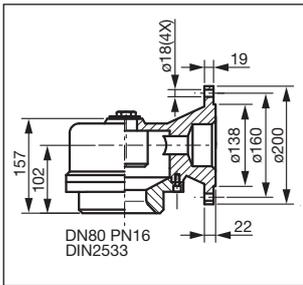


## Anwendungen

- Luft- und Gasreinigung
- Luft- und Gaskühlung

## Applications

- Air and Gas Cleaning
- Air and Gas Cooling



## Volumenstromtabelle / Capacity ZF - DN 80

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						130° Spritzwinkel bei 2 bar 130° Spray Angle at 2 bar	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	Engster Querschnitt Max. Free Passage (mm)
ZF- 800	253,0	358,0	506,0	620,0	800,0	1.132,0	90,0	31,0
ZF- 880	279,0	394,0	557,0	682,0	880,0	1.246,0	90,0	34,0
ZF-1000	316,0	447,0	632,0	774,0	1.000,0	1.414,0	90,0	36,5
ZF-1150	363,0	514,0	727,0	890,0	1.150,0	1.625,0	90,0	39,5
ZF-1260	398,0	563,0	796,0	975,0	1.260,0	1.780,0	90,0	40,0
ZF-1400	443,0	626,0	885,0	1.084,0	1.400,0	1.980,0	90,0	43,0
ZF-1500	500,0	707,0	1.000,0	1.225,0	1.580,0	2.236,0	90,0	50,0
ZF-2000	632,0	894,0	1.264,0	1.584,0	2.000,0	2.827,0	90,0	57,0

**Material:** Grauguss 0.6015 **Anschluss:** Flansch DN 80 - DIN 2533  
**Material:** Cast Iron 0.6015 **Connection:** Flange DN 80 - DIN 2533

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Anschluss - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Connection - Material

ZF-800 - 130° - DN 80 - 0.6015

## Volumenstromtabelle / Capacity ZF - DN 100

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						130° Spritzwinkel bei 2 bar 130° Spray Angle at 2 bar	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	Engster Querschnitt Max. Free Passage (mm)
ZF-2500	791,0	1.118,0	1.581,0	1.936,0	2.500,0	3.536,0	145,0	60,0
ZF-3200	1.012,0	1.431,0	2.024,0	2.479,0	3.200,0	4.525,0	145,0	70,0
ZF-4000	1.265,0	1.789,0	2.530,0	3.098,0	4.000,0	5.657,0	145,0	79,0
ZF-5000	1.581,0	2.236,0	3.162,0	3.873,0	5.000,0	7.071,0	145,0	87,0

**Material:** Grauguss 0.6015 **Anschluss:** Flansch DN 100 - DIN 2533  
**Material:** Cast Iron 0.6015 **Connection:** Flange DN 100 - DIN 2533

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Anschluss - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Connection - Material

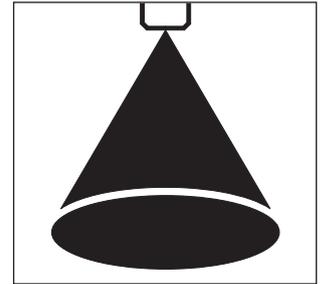
ZF-2500 - 130° - DN 100 - 0.6015

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Vollkreisdüsen

## Full Cone Nozzles



Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 5 bar	Spritzwinkel Spray Angle	Gewicht Weight ca. (kg)	Seite Page
VKL-G 1/8"	G 1/8" / 1/8" BSPP	0,6 - 6,0	45° - 120°	10*	3.02
VKE-G 1/4"	G 1/4" / 1/4" BSPP	0,6 - 8,0	45° - 120°	20*	3.02
VKR-G 3/8"	G 3/8" / 3/8" BSPP	2,5 - 13,0	45° - 120°	70*	3.03
VK-G 3/8"	G 3/8" / 3/8" BSPP	5,0 - 20,0	45° - 120°	32*	3.03
VK-G 1/2"	G 1/2" / 1/2" BSPP	20,0 - 40,0	45° - 120°	78*	3.04
VK-G 3/4"	G 3/4" / 3/4" BSPP	40,0 - 63,0	45° - 120°	122*	3.04
VK-G 1"	G 1" / 1" BSPP	63,0 - 125,0	45° - 120°	0,16	3.05
VK-G 1 1/4"	G 1 1/4" / 1 1/4" BSPP	125,0 - 160,0	45° - 120°	0,30	3.05
VK-G 1 1/2"	G 1 1/2" / 1 1/2" BSPP	160,0 - 320,0	45° - 120°	0,50	3.06
VK-G 2"	G 2" / 2" BSPP	320,0 - 630,0	45° - 120°	0,90	3.06
VK-G 2 1/2"	G 2 1/2" / 2 1/2" BSPP	630,0 - 1.000,0	45° - 120°	1,80	3.07
VK-G 3"	G 3" / 3" BSPP	1.000,0 - 1.260,0	45° - 120°	2,80	3.07
VK-G 3 1/2"	G 3 1/2" / 3 1/2" BSPP	1.260,0 - 1.580,0	45° - 120°	4,00	3.08
VK-G 4"	G 4" / 4" BSPP	1.580,0 - 2.000,0	45° - 120°	6,20	3.08

\* = g

**Vollkreisdüsen mit Flanschanschluss auf Anfrage.**  
**Full Cone Nozzles with flange connection on request.**

**Alle Düsen auch mit konischem Gewinde nach DIN EN 10226 lieferbar.**  
**All nozzles also available with tapered thread according to DIN EN 10226.**

### Anwendungen

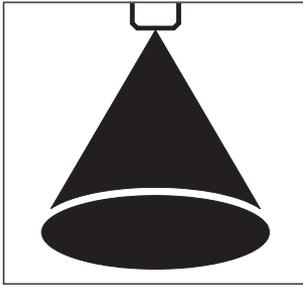
- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlung von Luft, Gas und Feststoffen
- Flächenberieselung
- Staubbekämpfung
- Befeuchtung

### Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Irrigation
- Dust Control
- Humidification

VKL 1/8"  
VKE 1/4"

# Vollkreisdüsen Full Cone Nozzles



## Anwendungen

- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen
- Staubbekämpfung
- Flächenberieselung

## Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Dust Control
- Irrigation

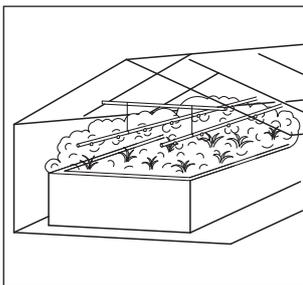
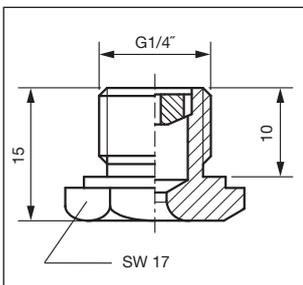
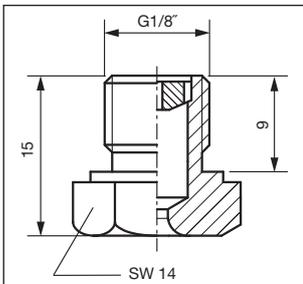
## Volumenstromtabelle / Capacity VKL - 1/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VKL-0,6	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	0,40	0,40	0,45	-
VKL-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	0,65	0,60	0,60	0,60
VKL-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	0,70	0,75	0,80	0,75
VKL-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	0,80	0,80	0,80	0,80
VKL-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	0,85	0,90	0,90	0,90
VKL-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	0,85	1,00	0,90	0,90
VKL-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,6	0,90	1,10	1,00	0,95
VKL-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	1,00	0,95	0,90	0,95
VKL-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	1,10	1,00	1,00	1,00

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 1/8"  
**Material:** Brass SS303 SS316TI **Thread:** 1/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
VKL-2.5 - 90° - G 1/8 - 1.4571



## Volumenstromtabelle / Capacity VKE - 1/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VKE-0,6	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	0,40	0,40	0,45	-
VKE-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	0,65	0,50	0,60	-
VKE-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	0,70	0,75	0,80	0,75
VKE-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	0,80	0,80	0,80	0,80
VKE-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	0,85	0,90	0,90	0,90
VKE-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	0,85	1,00	0,90	0,90
VKE-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,6	0,90	1,10	1,00	0,95
VKE-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	1,00	0,95	1,00	0,90
VKE-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	1,10	1,00	1,00	1,00
VKE-7	2,2	3,1	4,4	5,4	7,0	9,9	1,50	1,45	1,55	1,35
VKE-8	2,5	3,6	5,1	6,2	8,0	11,3	1,75	1,75	1,70	1,55

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 1/4"  
**Material:** Brass SS303 SS316TI **Thread:** 1/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
VKE-4 - 90° - G 1/4 - 1.4571

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Vollkreisdüsen Full Cone Nozzles

VKR- 3/8"  
VK- 3/8"

## Anwendungen

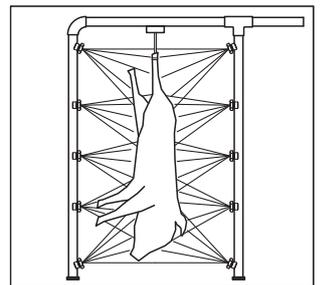
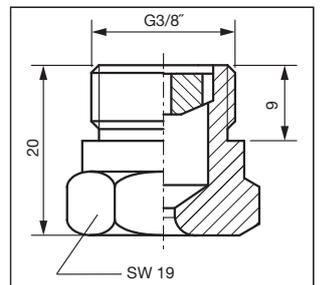
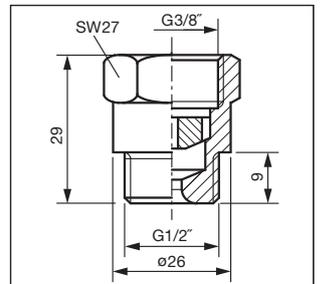
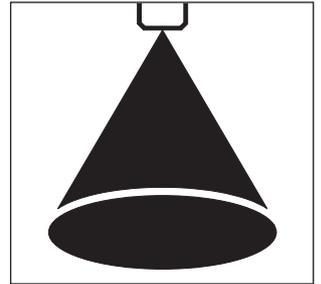
- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen
- Staubbekämpfung
- Flächenberieselung

## Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Dust Control
- Irrigation

**VKR-Vollkreisdüsen mit vorderem Anschlussgewinde zum Einschrauben in Wandungen**

**VKR-Full Cone Nozzles with front thread for wall mounting connection**



## Volumenstromtabelle / Capacity VKR - 3/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*		
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°
VKR-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	1,15	1,10	0,95
VKR-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	1,50	1,30	1,50
VKR-7,5	2,4	3,4	4,7	5,8	7,5	10,6	1,90	1,70	1,60
VKR-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	1,95	1,85	1,75
VKR-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	2,10	1,90	1,80

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 3/8" / G 1/2"  
**Material:** Brass SS303 SS316Ti **Thread:** 3/8" / 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
VKR-5 - 60° - G 3/8" - 1.4305

## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 3/8"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-5	1,5	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	1,60	1,50	1,50	1,25
VK-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	1,65	1,60	1,65	1,60
VK-8	2,5	3,6	5,1	6,2	8,0	11,3	1,95	1,70	1,80	1,60
VK-10	3,2	4,5	6,3	7,8	10,0	14,1	2,00	1,95	1,80	1,80
VK-13	4,1	5,8	8,2	10,1	13,0	18,4	2,10	1,90	1,80	1,80
VK-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	2,20	2,10	1,85	1,80
VK-20	6,3	8,9	12,7	15,5	20,0	28,3	2,30	2,20	1,90	1,90

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** G 3/8"  
**Material:** Brass SS303 SS316Ti **Thread:** 3/8" BSPP

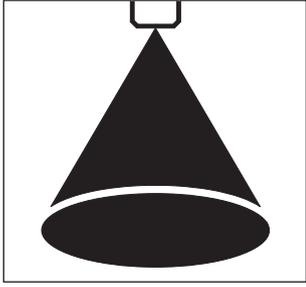
**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
VK-5 - 90° - G 3/8" - 1.4571

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# VK 1/2" + 3/4"

# Vollkreisdüsen Full Cone Nozzles



## Anwendungen

- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen
- Staubbekämpfung
- Flächenberieselung

## Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Dust Control
- Irrigation



## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 1/2"

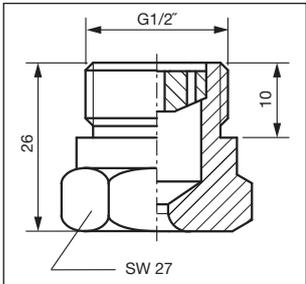
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-20	6,3	8,9	12,6	15,5	20,0	28,3	2,3	2,2	2,0	1,9
VK-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	2,0	2,5	2,1	2,0
VK-32	10,1	14,3	20,2	24,8	32,0	45,3	2,8	2,6	2,5	2,3
VK-40	12,7	17,9	25,3	30,9	40,0	56,6	3,0	2,8	2,7	2,5

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 1/2"  
**Thread:** 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 VK-25 - 60° - G 1/2 - 1.4571



## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 3/4"

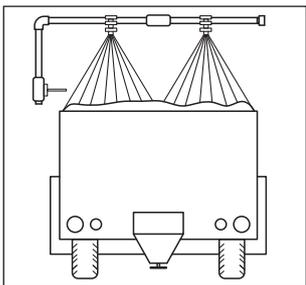
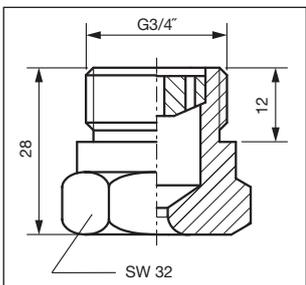
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-40	12,7	17,9	25,3	30,9	40,0	56,6	3,0	2,8	2,7	2,5
VK-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	3,2	2,9	2,8	2,7
VK-63	19,9	28,2	39,8	48,8	63,0	89,1	3,4	3,1	3,0	2,9

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 3/4"  
**Thread:** 3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 VK-40 - 90° - G 3/4 - 1.4571



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Vollkreisdüsen Full Cone Nozzles

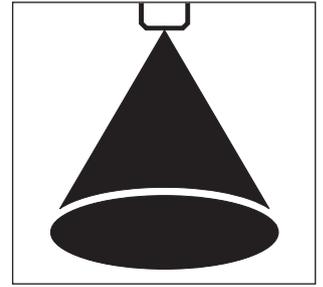
VK  
1" + 1 1/4"

## Anwendungen

- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen
- Staubbekämpfung
- Flächenberieselung

## Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Dust Control
- Irrigation



## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 1"

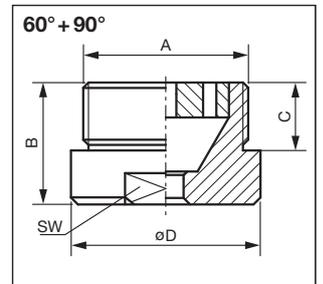
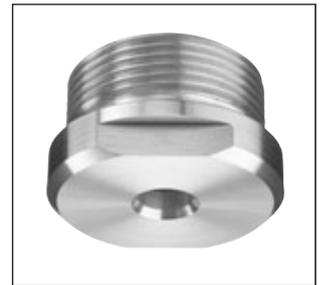
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-63	20,0	28,0	40,0	49,0	63,0	89,0	3,4	3,1	3,0	2,9
VK-80	25,0	36,0	51,0	62,0	80,0	114,0	3,5	3,3	3,2	3,1
VK-100	32,0	45,0	64,0	78,0	100,0	142,0	3,7	3,5	3,4	3,3
VK-125	40,0	56,0	79,0	97,0	125,0	177,0	3,8	3,6	3,5	3,4

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 1"  
**Thread:** 1" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 VK-100 - 120° - G 1 - 1.4571



Abmessungen (mm) 60°+90° Dimensions (mm) 60°+90°					Gewicht Weight
A	D	B	C	SW	kg
1"	42	27	17	36	0,16
1 1/4"	49	30	19	41	0,30

## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 1 1/4"

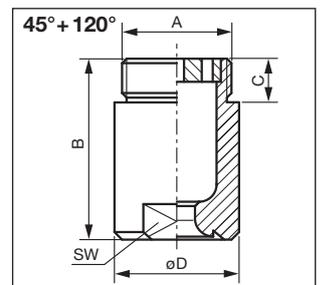
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-125	40,0	56,0	79,0	97,0	125,0	177,0	3,8	3,6	3,5	3,4
VK-140	45,0	63,0	89,0	109,0	140,0	199,0	4,0	3,8	3,6	3,4
VK-160	51,0	72,0	102,0	125,0	160,0	228,0	4,2	4,0	3,8	3,6

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 1 1/4"  
**Thread:** 1 1/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 VK-140 - 90° - G 1 1/4 - 1.4571



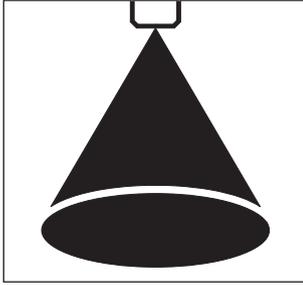
Abmessungen (mm) 45°+120° Dimensions (mm) 45°+120°					Gewicht Weight
A	D	B	C	SW	kg
1"	42	50	17	36	0,35
1 1/4"	49	62	19	41	0,65

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# VK 1 1/2" + 2"

# Vollkreisdüsen Full Cone Nozzles

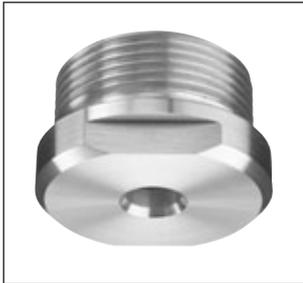


## Anwendungen

- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen
- Flächenberieselung

## Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Irrigation



## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 1 1/2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-160	51,0	72,0	102,0	125,0	160,0	228,0	4,2	4,0	3,8	3,6
VK-200	63,0	89,0	126,0	154,0	200,0	281,0	4,5	4,2	4,0	3,8
VK-250	79,0	112,0	158,0	194,0	250,0	354,0	4,8	4,6	4,4	4,2
VK-320	101,0	143,0	202,0	248,0	320,0	445,0	5,2	5,0	4,8	4,6

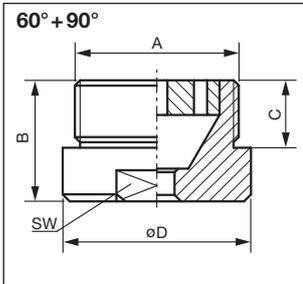
\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 1 1/2"  
**Thread:** 1 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

VK-200 - 120° - G 1 1/2 - 1.4571



Abmessungen (mm) 60°+90° Dimensions (mm) 60°+90°					Gewicht Weight kg
A	D	B	C	SW	
1 1/2"	59	35	19	50	0,5
2"	68	44	24	60	0,9

## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-320	101,0	143,0	202,0	248,0	320,0	452,0	5,2	5,0	4,8	4,6
VK-400	127,0	179,0	253,0	310,0	400,0	566,0	5,5	5,5	6,0	6,0
VK-500	158,0	224,0	317,0	388,0	500,0	708,0	6,0	6,0	6,5	6,5
VK-630	199,0	282,0	399,0	488,0	630,0	892,0	6,5	6,5	7,0	7,0

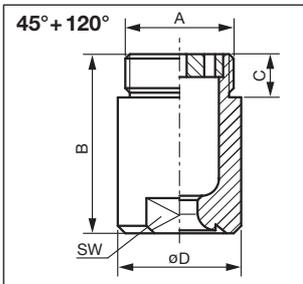
\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 2"  
**Thread:** 2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

VK-500 - 120° - G 2 - 1.4571



Abmessungen (mm) 45°+120° Dimensions (mm) 45°+120°					Gewicht Weight kg
A	D	B	C	SW	
1 1/2"	59	77	19	50	1,2
2"	68	99	24	60	1,8

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Vollkreisdüsen Full Cone Nozzles

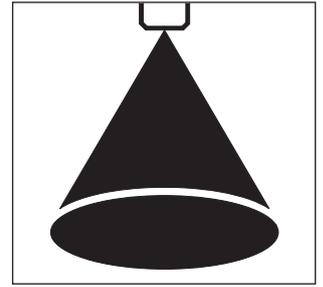
VK  
2 1/2" + 3"

## Anwendungen

- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen
- Flächenberieselung

## Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Irrigation



## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 2 1/2"

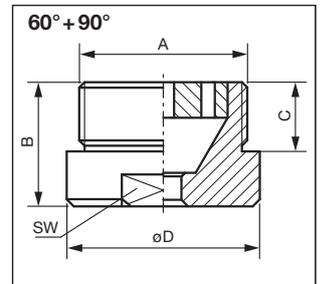
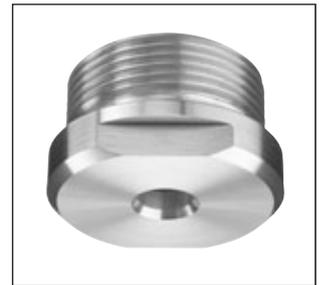
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-630	199,0	282,0	399,0	488,0	630,0	892,0	6,5	6,5	7,0	7,9
VK-800	253,0	358,0	506,0	620,0	800,0	1.132,0	7,5	7,0	9,0	8,5
VK-1000	316,0	447,0	632,0	774,0	1.000,0	1.414,0	8,0	9,0	11,0	10,5

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 2 1/2"  
**Thread:** 2 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 VK-800 - 90° - G 2 1/2 - 1.4571



Abmessungen (mm) 60°+90° Dimensions (mm) 60°+90°					Gewicht Weight kg
A	D	B	C	SW	
2 1/2"	83	52	27	75	1,8
3"	98	60	30	85	2,8

## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 3"

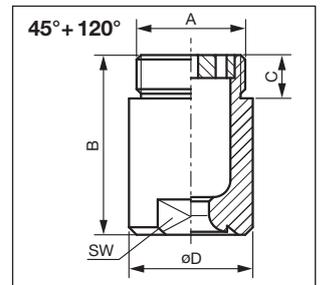
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-1000	316,0	447,0	632,0	774,0	1.000,0	1.414,0	8,0	9,0	11,0	10,5
VK-1260	398,0	563,0	796,0	975,0	1.260,0	1.780,0	10,0	12,0	14,0	12,0

\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 3"  
**Thread:** 3" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 VK-1000 - 90° - G 3 - 1.4571



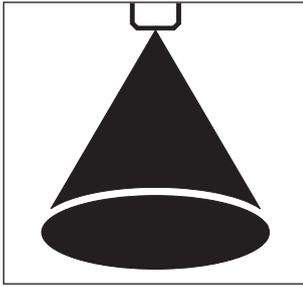
Abmessungen (mm) 45°+120° Dimensions (mm) 45°+120°					Gewicht Weight kg
A	D	B	C	SW	
2 1/2"	83	124	27	75	4,1
3"	98	153	30	85	5,0

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# VK 3 1/2" + 4"

# Vollkreisdüsen Full Cone Nozzles



## Anwendungen

- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen
- Flächenberieselung

## Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Irrigation



## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 3 1/2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-1260	398,0	563,0	796,0	975,0	1.260,0	1.780,0	10,0	12,0	14,0	12,0
VK-1580	500,0	707,0	1.000,0	1.225,0	1.580,0	2.236,0	13,0	13,0	16,0	13,0

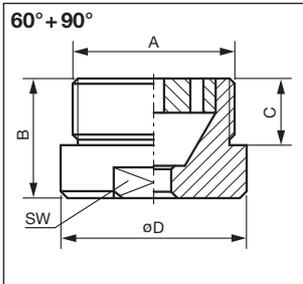
\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 3 1/2"  
**Thread:** 3 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

VK-1260 - 120° - G 3 1/2 - 1.4571



Abmessungen (mm) 60°+90° Dimensions (mm) 60°+90°					Gewicht Weight kg
A	D	B	C	SW	
3 1/2"	118	70	32	104	4,0
4"	128	90	36	110	6,2



## Volumenstromtabelle / Capacity VK - 4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Engster Querschnitt / Max. Free Passage (mm) bei Spritzwinkel* / at Spray Angle*			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	45°	60°	90°	120°
VK-1580	500,0	707,0	1.000,0	1.225,0	1.580,0	2.236,0	13,0	13,0	16,0	13,0
VK-2000	632,0	894,0	1.264,0	1.548,0	2.000,0	2.827,0	14,0	15,0	16,0	14,0

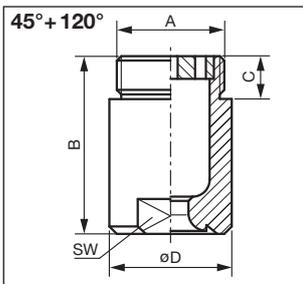
\* = bei / at 2 bar

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PVDF PVC PP  
**Material:** Brass SS303 SS316TI PVDF PVC Polypropylene

**Gewinde:** G 4"  
**Thread:** 4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

VK-2000 - 120° - G 4 - 1.4571



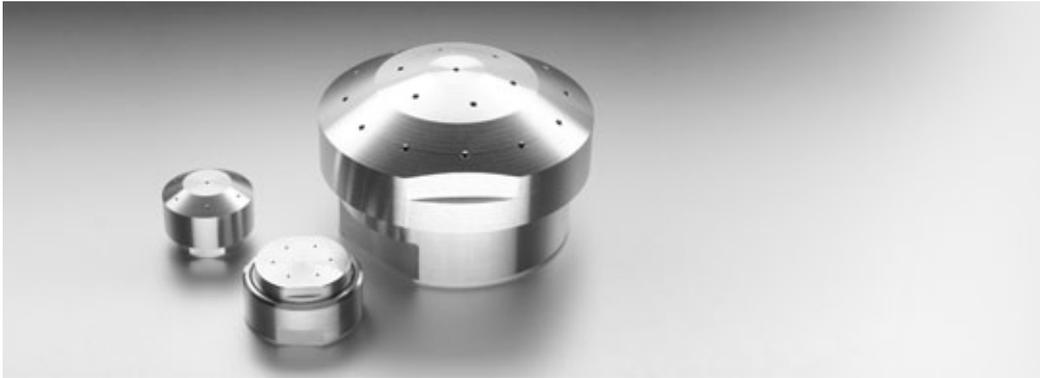
Abmessungen (mm) 45°+120° Dimensions (mm) 45°+120°					Gewicht Weight kg
A	D	B	C	SW	
3 1/2"	118	156	32	105	8,2
4"	128	165	36	110	10,0

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



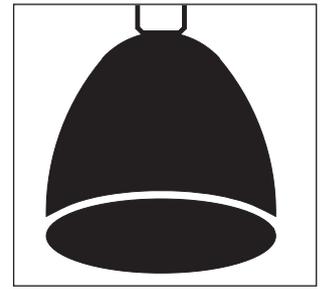
# Mehrstrahldüsen

## Multiple Spray Nozzles



Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 5 bar	Spritzwinkel Spray Angle	Gewicht Weight ca. (kg)	Seite Page
MS-G 1/2"	G 1/2" / 1/2" BSPP	3,0 - 6,0	70° - 130°	0,2*	4.02
MS-G 3/4"	G 3/4" / 3/4" BSPP	7,0 - 72,0	70° - 130°	0,6*	4.02
MS-G 1"	G 1" / 1" BSPP	56,0 - 180,0	130°	4,5	4.03
MS-G 2"	G 2" / 2" BSPP	180,0 - 800,0	130°	10,0	4.03

\* Kleinste Baugröße / Smallest Size



### Anwendungen

- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen
- Staubbekämpfung
- Brandschutz
- Brandbekämpfung

### Applications

- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling
- Dust Control
- Fire Protection
- Fire Fighting

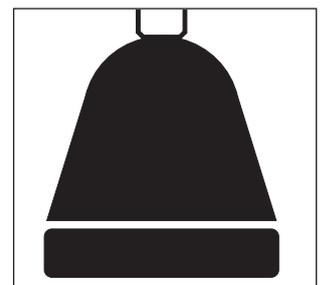
# Breitstrahldüsen

## Fan Spray Nozzles



Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 5 bar	Spritzwinkel Spray Angle	Gewicht Weight ca. (g)	Seite Page
BS-G 3/4"	G 3/4" / 3/4" BSPP	25,0 - 100,0	70° x 40°	260	4.04
BSK	Schnellkupplung*	25,0 - 100,0	70° x 40°	470	4.05
BSKV	Schnellkupplung*	25,0 - 100,0	70° x 40°	720	4.05
BSPK	Schnellkupplung*	25,0 - 100,0	70° x 40°	690	4.06
BSPKL	Schnellkupplung*	25,0 - 100,0	70° x 40°	770	4.06

\* Quick Disconnect Coupling



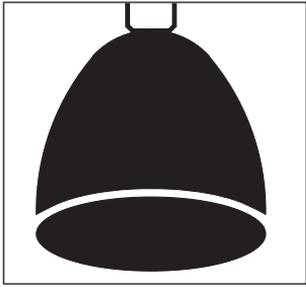
### Anwendungen

- Tennisplatzbedüsung
- Staubbekämpfung
- Wasserwände
- Gartenbau
- Flächenberieselung

### Applications

- Tennis Court Wetting
- Dust Control
- Water Curtains
- Horticulture
- Irrigation

# MS 1/2" + 3/4"



# Mehrstrahldüsen Multiple Spray Nozzles

## Anwendungen

- Staubbekämpfung
- Wasch- und Reinigungsprozesse
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen

## Applications

- Dust Control
- Washing and Rinsing
- Air, Gas and Parts Cooling

Mehrere ineinandersprühende Hohlkreise bilden ein Vollkreisspritzbild mit feinen Tropfen.

Multiple hollow cone sprays form a full cone spray pattern with small droplets.



## Volumenstromtabelle / Capacity MS - 1/2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 2 bar/Spray Angle at 2 bar			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	70°		130°	
							d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)
MS-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	1,0	0,4	0,9	0,4
MS-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,7	1,2	0,4	1,1	0,4
MS-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	1,5	0,8	1,4	0,8

d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

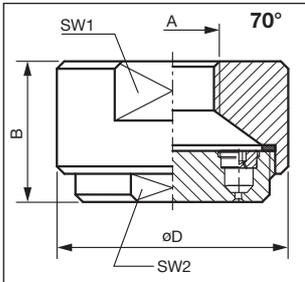
e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4571  
**Material:** Brass SS316TI

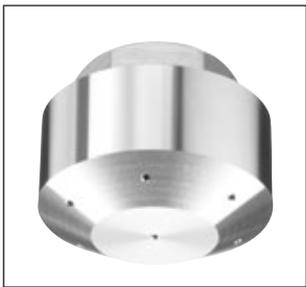
**Gewinde:** G 1/2"  
**Thread:** 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

MS-4 - 70° - G 1/2 - 1.4571



Abmessungen (mm) <70° Dimensions (mm) <70°					Gewicht Weight
A	D	B	SW1	SW2	kg
1/2"	50	25	46	38	0,3
3/4"	75	46	65	55	0,9



## Volumenstromtabelle / Capacity MS - 3/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 2 bar/Spray Angle at 2 bar			
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	70°		130°	
							d ø (mm)	e (mm)	d ø (mm)	e (mm)
MS-7	2,2	3,1	4,4	5,4	7,0	9,9	1,5	1,2	1,4	1,0
MS-11	3,5	4,9	7,0	8,5	11,0	15,6	1,8	1,5	1,7	1,5
MS-15	4,7	6,7	9,5	11,6	15,0	21,2	2,0	1,8	1,9	1,8
MS-18	5,7	8,1	11,4	13,9	18,0	25,5	2,8	1,8	2,7	1,8
MS-22	7,0	9,8	13,9	17,0	22,0	31,1	3,3	1,8	3,1	1,8
MS-28	8,9	12,5	17,7	21,7	28,0	39,6	3,5	1,8	3,3	1,8
MS-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	4,0	2,0	3,8	2,0
MS-56	17,7	25,0	35,4	43,4	56,0	79,2	4,5	2,0	4,3	2,0
MS-72	22,8	32,2	45,5	55,8	72,0	101,8	5,0	2,0	4,8	2,0

d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

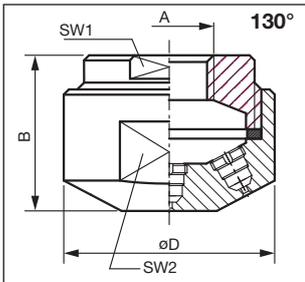
e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4571  
**Material:** Brass SS316TI

**Gewinde:** G 3/4"  
**Thread:** 3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

MS-15 - 130° - G 3/4 - 1.4571



Abmessungen (mm) <130° Dimensions (mm) <130°					Gewicht Weight
A	D	B	SW1	SW2	kg
1/2"	40	30	27	36	0,2
3/4"	62	46	46	55	0,6

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Mehrstrahldüsen

## Multiple Spray Nozzles

**MS**  
1" + 2"

### Anwendungen

- Brandschutz
- Brandbekämpfung
- Kühlen von Luft, Gas und Feststoffen

### Applications

- Fire Protection
- Fire Fighting
- Air, Gas and Parts Cooling

Mehrere ineinandersprühende Hohlkreise bilden ein Vollkreisspritzbild mit feinen Tropfen.

Multiple hollow cone sprays form a full cone spray pattern with small droplets.



## Volumenstromtabelle / Capacity MS-1"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 2 bar / Spray Angle at 2 bar 130°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)
MS-56	17,7	25,0	35,4	43,4	56,0	79,2	4,0	2,5
MS-63	19,9	28,2	39,8	48,8	63,0	89,1	4,5	2,5
MS-90	28,5	40,3	56,9	69,7	90,0	127,9	3,5	2,5
MS-125	39,5	55,9	79,1	96,8	125,0	176,8	5,5	2,5
MS-180	57,0	81,0	114,0	139,0	180,0	255,0	6,0	2,5

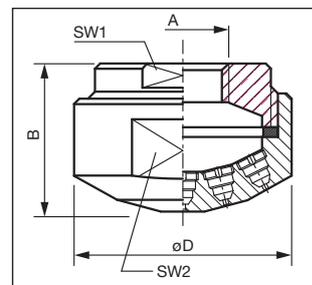
d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4571 **Gewinde:** G 1"  
**Material:** Brass SS316TI **Thread:** 1" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

MS-90 - 130° - G 1 - 1.4571



Abmessungen (mm) < 130° Dimensions (mm) < 130°					Gewicht Weight
A	D	B	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	kg
1"	120	82	90	110	4,5
2"	155	102	120	140	10,0

## Volumenstromtabelle / Capacity MS-2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 2 bar / Spray Angle at 2 bar 130°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	d ø (mm)	e (mm)
MS-180	57,0	81,0	114,0	139,0	180,0	255,0	8,0	4,5
MS-240	76,0	107,0	151,0	185,0	240,0	338,0	9,0	4,5
MS-320	101,0	143,0	202,0	248,0	320,0	452,0	9,0	4,5
MS-350	111,0	157,0	222,0	272,0	350,0	496,0	10,0	4,5
MS-480	152,0	215,0	304,0	372,0	480,0	680,0	10,0	4,5
MS-630	199,0	282,0	399,0	488,0	630,0	892,0	11,0	4,5
MS-800	253,0	358,0	506,0	620,0	800,0	1.132,0	12,0	4,5

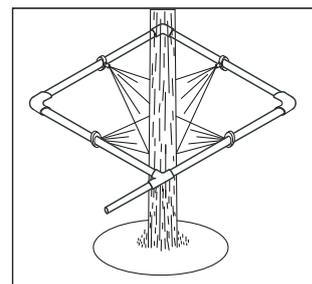
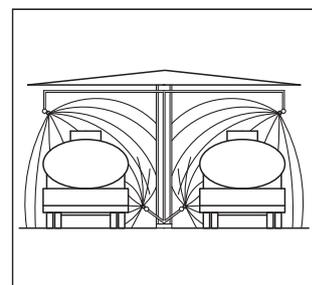
d = Austrittsbohrung / Orifice Diameter

e = Engster Querschnitt / Max. Free Passage

**Material:** Ms 1.4571 **Gewinde:** G 2"  
**Material:** Brass SS316TI **Thread:** 2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

MS-320 - 130° - G 2 - 1.4571

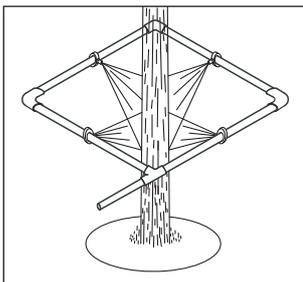
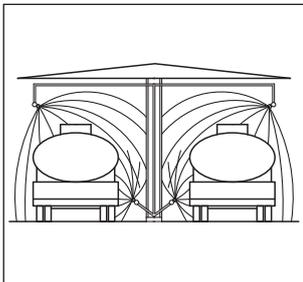
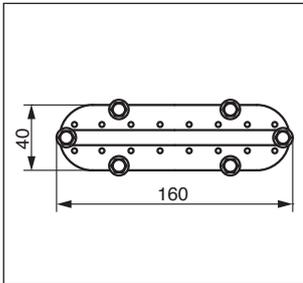
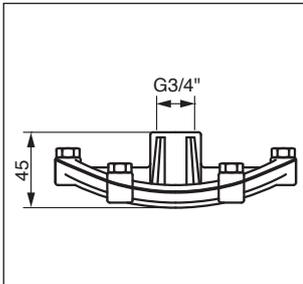


Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



BS  
3/4"

# Breitstrahldüsen Fan Spray Nozzles



## Anwendungen

- Tennisplatzbedüsung
- Staubbekämpfung
- Wasserwände
- Gartenbau
- Flächenberieselung

## Applications

- Tennis Court Wetting
- Dust Control
- Water Curtains
- Horticulture
- Irrigation

Mehrere ineinandersprühende Hohlkreise bilden ein Vollkreisspritzbild mit feinen Tropfen.

Multiple hollow cone sprays form a full cone spray pattern with small droplets.

## Volumenstromtabelle / Capacity BS - 3/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min					Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar ca. 70° x 40°		
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung (mm) Equiv. Orifice Diam. (mm)	Anzahl Bohrungen No. Orifices
BS-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,6	2,2	8
BS-42	13,3	18,8	26,6	32,5	42,0	59,4	2,3	16
BS-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	2,5	16
BS-80	25,3	35,8	50,6	61,9	80,0	113,2	4,0	16
BS-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	4,5	16

**Material:** Alu (Al Mg 5)  
**Material:** Aluminum

**Gewinde:** G 3/4"  
**Thread:** 3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Thread - Material

BS-25 - G 3/4 - Alu

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Breitstrahldüsen Fan Spray Nozzles

**BSK  
BSKV**

## Anwendungen

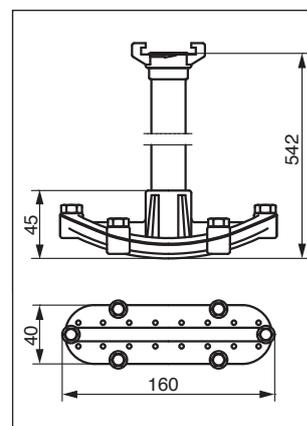
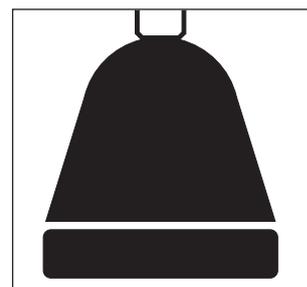
- Tennisplatzbedüsung
- Staubbekämpfung
- Wasserwände
- Gartenbau
- Flächenberieselung

Mehrere ineinandersprühende Hohlkreise bilden ein Spritzbild mit feinen Tropfen.

## Applications

- Tennis Court Wetting
- Dust Control
- Water Curtains
- Horticulture
- Irrigation

Multiple hollow cone sprays form a spray pattern with small droplets.



## Volumenstromtabelle / Capacity BSK mit Schnellkupplung / with Quick Disconnect Coupling

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar ca. 70° x 40°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung (mm) Equiv. Orifice Diam. (mm)	Anzahl Bohrungen No. Orifices
BSK-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,6	2,2	8
BSK-42	13,3	18,8	26,6	32,5	42,0	59,4	2,3	16
BSK-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	2,5	16
BSK-80	25,3	35,8	50,6	61,9	80,0	113,2	4,0	16
BSK-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	4,5	16

**Material:** Alu (Al Mg 5)  
**Material:** Aluminum

**Anschluss:** Schnellkupplung  
**Connection:** Quick Disconnect Coupling

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Material  
BSK-25 - Alu

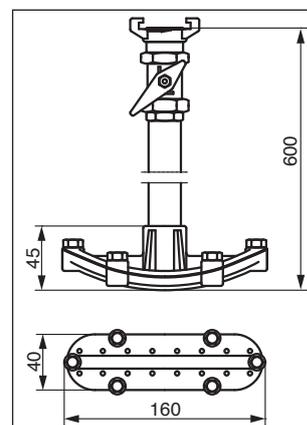
## Volumenstromtabelle / Capacity BSKV m. Schnellkupplung + Absperrventil / with Quick Coupling + Shut off Valve

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar ca. 70° x 40°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung (mm) Equiv. Orifice Diam. (mm)	Anzahl Bohrungen No. Orifices
BSKV-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,6	2,2	8
BSKV-42	13,3	18,8	26,6	32,5	42,0	59,4	2,3	16
BSKV-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	2,5	16
BSKV-80	25,3	35,8	50,6	61,9	80,0	113,2	4,0	16
BSKV-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	4,5	16

**Material:** Alu (Al Mg 5)  
**Material:** Aluminum

**Anschluss:** Schnellkupplung  
**Connection:** Quick Disconnect Coupling

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Material  
BSKV-25 - Alu



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



**BSPK  
BSPKL**

# Breitstrahldüsen Fan Spray Nozzles



## Anwendungen

- Tennisplatzbedüsung
- Staubbekämpfung
- Wasserwände
- Gartenbau
- Flächenberieselung

## Applications

- Tennis Court Wetting
- Dust Control
- Water Curtains
- Horticulture
- Irrigation

Mehrere ineinandersprühende Hohlkreise bilden ein Spritzbild mit feinen Tropfen.

Multiple hollow cone sprays form a spray pattern with small droplets.



## Volumenstromtabelle / Capacity BSPK Kunststoff-Pistole / Plastic Spray Gun

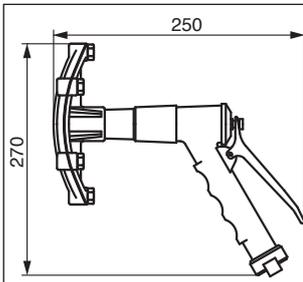
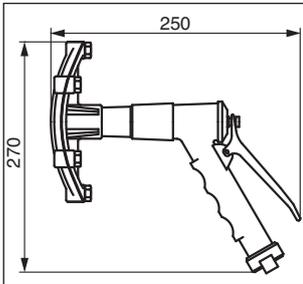
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar ca. 70° x 40°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung (mm) Orifice Diam. (mm)	Anzahl Bohrungen No. Orifices
BSPK-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,6	2,2	8
BSPK-42	13,3	18,8	26,6	32,5	42,0	59,4	2,3	16
BSPK-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	2,5	16
BSPK-80	25,3	35,8	50,6	61,9	80,0	113,2	4,0	16
BSPK-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	4,5	16

**Material:** Alu (Al Mg 5), Pistole aus Kunststoff  
**Material:** Aluminum, Plastic Spray Gun

**Anschluss:** Schnellkupplung  
**Connection:** Quick Disconnect Coupling

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Material

BSPK-25 - Alu



## Volumenstromtabelle / Capacity BSPKL Aluminium-Pistole / Aluminum Spray Gun

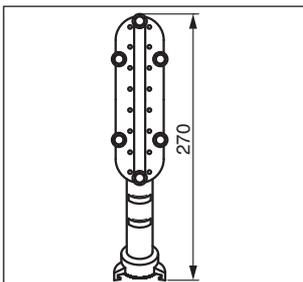
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel bei 5 bar / Spray Angle at 5 bar ca. 70° x 40°	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung (mm) Orifice Diam. (mm)	Anzahl Bohrungen No. Orifices
BSPKL-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,6	2,2	8
BSPKL-42	13,3	18,8	26,6	32,5	42,0	59,4	2,3	16
BSPKL-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	2,5	16
BSPKL-80	25,3	35,8	50,6	61,9	80,0	113,2	4,0	16
BSPKL-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	4,5	16

**Material:** Alu (Al Mg 5)  
**Material:** Aluminum

**Anschluss:** Schnellkupplung  
**Connection:** Quick Disconnect Coupling

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Material

BSPKL-25 - Alu



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Pralldüsen

## Deflector Type Nozzles



Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 5 bar	Spritzwinkel Spray Angle	Gewicht Weight ca. (g)	Seite Page
PRJ 1/8" + 1/4"	R 1/8" + 1/4" / 1/8" + 1/4" BSPT	0,03 - 1,43	90°	10	5.02
PR-R 1/4"	R 1/4" / 1/4" BSPT	0,50 - 12,00	90°	50	5.02
PR-G 1/2"	G 1/2" / 1/2" BSPP	16,00 - 220,00	180°	90	5.03
PR-G 1"	G 1" / 1" BSPP	350,00 - 800,00	180°	210	5.03

### Anwendungen

- Befeuchtung
- Kühlung
- Staubbekämpfung
- Brandschutz
- Tankschutz
- Großflächige Berieselung

### Applications

- Moistening/  
Humidification
- Cooling
- Dust Control
- Fire Protection
- Cooling of Tanks
- Irrigation

PR  
1/8" + 1/4"

# Pralldüsen Deflector Type Nozzles



## Anwendungen

- Befeuchtung
- Kühlung
- Staubbekämpfung
- Brandschutz
- Tankschutz
- Großflächige Berieselung

## Applications

- Moistening/Humidification
- Cooling
- Dust Control
- Fire Protection
- Cooling of Tanks
- Irrigation



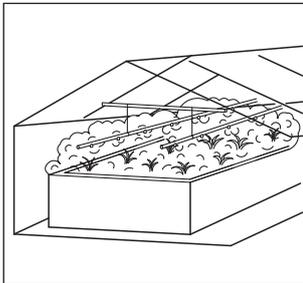
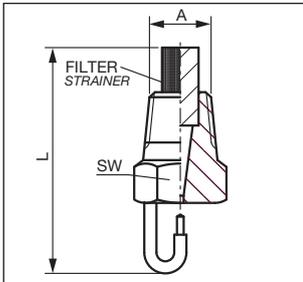
## Volumenstromtabelle / Capacity PRJ - 1/8" + 1/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min									90° Spritzwinkel bei 5 bar 90° Spray Angle at 5 bar			
	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	20,0 bar	30,0 bar	40,0 bar	50,0 bar	70,0 bar	D1* (mm)	A	L (mm)	SW (mm)
PRJ-0,03	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,15	1/8"	26,5	11
PRJ-0,06	0,04	0,05	0,06	0,08	0,12	0,14	0,17	0,18	0,22	0,20			
PRJ-0,09	0,06	0,07	0,09	0,12	0,17	0,21	0,25	0,27	0,32	0,25			
PRJ-0,12	0,07	0,09	0,12	0,17	0,23	0,29	0,34	0,37	0,44	0,31			
PRJ-0,19	0,12	0,15	0,19	0,27	0,38	0,46	0,54	0,60	0,71	0,38			
PRJ-0,34	0,22	0,26	0,34	0,48	0,68	0,84	0,96	1,08	1,28	0,51	1/4"	30,0	14
PRJ-0,51	0,32	0,40	0,51	0,72	1,02	1,25	1,44	1,61	1,91	0,61			
PRJ-0,66	0,42	0,51	0,66	0,94	1,32	1,62	1,87	2,09	2,48	0,71			
PRJ-0,92	0,58	0,71	0,92	1,30	1,83	2,25	2,60	2,90	3,43	0,81			
PRJ-1,43	0,90	1,11	1,43	2,02	2,85	3,49	4,04	4,51	5,34	1,02			

D1\* = Bohrungsdurchmesser / Orifice Diameter

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** R 1/8" / DIN 2999 R 1/4" / DIN 2999  
**Material:** Brass SS303 SS316TI **Thread:** 1/8" BSPT 1/4" BSPT

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 PRJ-0.06 - 90° - R 1/4"/2999 - 1.4305



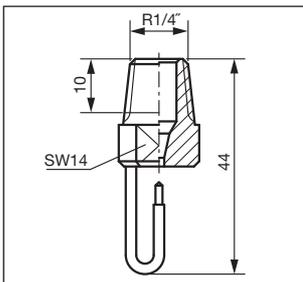
## Volumenstromtabelle / Capacity PR - 1/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min									90° Spritzwinkel bei 5 bar 90° Spray Angle at 5 bar
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	20,0 bar	30,0 bar	40,0 bar	Austrittsbohrung ca. (mm) Orifice Diam. (mm)
PR-0,5	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	0,65
PR-0,7	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	1,4	1,7	2,0	0,70
PR-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	2,0	2,5	2,8	0,85
PR-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	3,0	3,7	4,2	1,05
PR-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	4,0	4,9	5,7	1,20
PR-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	6,0	7,4	8,5	1,45
PR-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,7	8,0	9,8	11,3	1,70
PR-5,5	1,7	2,5	3,5	4,3	5,5	7,8	11,0	13,5	15,6	2,00
PR-8	2,5	3,6	5,1	6,2	8,0	11,3	16,0	19,6	22,6	2,45
PR-12	3,8	5,4	7,6	9,3	12,0	17,0	24,0	29,4	33,9	2,90

**Material:** Ms 1.4305 1.4571 **Gewinde:** R 1/4" / DIN 2999  
**Material:** Brass SS303 SS316TI **Thread:** 1/4" BSPT

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 PR-2 - 90° - R 1/4"/2999 - 1.4571

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Pralldüsen Deflector Type Nozzles

PR  
1/2" + 1"

## Anwendungen

- Befeuchtung
- Kühlung
- Staubbekämpfung
- Brandschutz
- Tankschutz
- Großflächige Berieselung

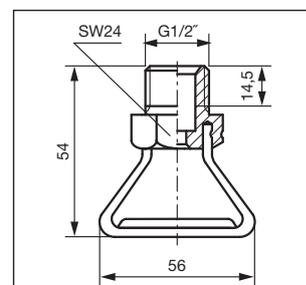
## Applications

- Moistening/Humidification
- Cooling
- Dust Control
- Fire Protection
- Cooling of Tanks
- Irrigation



## Volumenstromtabelle / Capacity PR-1/2"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						180° Spritzwinkel bei 5 bar 180° Spray Angle at 5 bar
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung ca. (mm) Orifice Diam. ca. (mm)
PR-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	4,0
PR-24	7,6	10,7	15,2	18,6	24,0	33,9	4,6
PR-32	10,1	14,3	20,2	24,8	32,0	45,3	5,8
PR-40	12,7	17,9	25,3	30,9	40,0	56,6	6,1
PR-56	17,7	25,0	35,4	43,4	56,0	79,2	7,1
PR-63	19,9	28,2	39,8	48,8	63,0	89,1	7,5
PR-90	28,5	40,3	56,9	69,7	90,0	127,3	8,9
PR-126	39,9	56,4	79,7	97,6	126,0	178,2	10,8
PR-180	56,9	80,5	113,8	139,4	180,0	254,6	12,4
PR-220	69,6	98,4	139,1	170,4	220,0	311,1	13,2

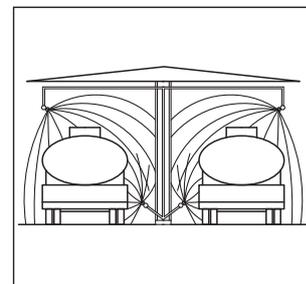


**Material:** Ms 1.4571  
**Material:** Brass SS316TI

**Gewinde:** G 1/2"  
**Thread:** 1/2" BSPP

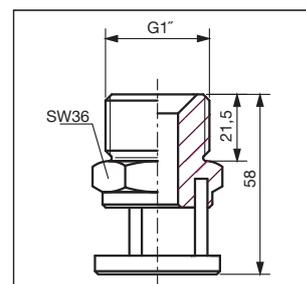
**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material

PR-40 - 180° - G 1/2 - 1.4571



## Volumenstromtabelle / Capacity PR-1"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						180° Spritzwinkel bei 5 bar 180° Spray Angle at 5 bar
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	Austrittsbohrung ca. (mm) Orifice Diam. ca. (mm)
PR-350	110,7	156,5	221,4	271,1	350,0	495,0	16,1
PR-500	158,1	223,6	316,2	387,3	500,0	707,1	21,5
PR-700	221,4	313,0	442,7	542,2	700,0	990,0	23,7
PR-800	253,0	357,8	506,0	619,7	800,0	1.131,4	25,2



**Material:** Ms 1.4571  
**Material:** Brass SS316TI

**Gewinde:** G 1"  
**Thread:** 1" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Größe - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Size - Material

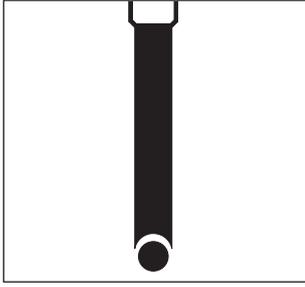
PR-700 - 180° - G 1 - 1.4571

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Vollstrahldüsen

## Solid Stream Nozzles



### Anwendungen

- Reinigungsprozesse
- Behälterreinigung
- Fassreinigung
- Schüttgutauflockerung
- Flüssigkeitsbewegung
- Schneiden und Trennen

### Applications

- Cleaning Processes
- Tank Cleaning
- Aeration of Bulk Material
- Liquid Agitating
- Cutting

Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 5 bar	Spritzwinkel Spray Angle	Gewicht Weight ca. (g)	Seite Page
VSK-16	Kugelgelenk/Ball Joint	0,6 - 10,0	0°	20	6.02
VSK-20	Kugelgelenk/Ball Joint	0,6 - 65,0	0°	45	6.02
VS-G 1/8"-3/4"	G 1/8" - G 3/4" / 1/8" BSPP-3/4" BSPP	0,25 - 250,0	0°	10*	6.03
VSR 1/8"-3/4"	R 1/8" - R 3/4" / 1/8" BSPT-3/4" BSPT	0,25 - 250,0	0°	15*	6.04
VSM-G 1/2"	G 1/2" / 1/2" BSPP	6,0 - 190,0	120° / 240°	105	6.05
VSM-G 3/4"	G 3/4" / 3/4" BSPP	27,0 - 190,0	120° / 240°	360	6.06
VS010					
VS014	Ü-Mutter / Cap.**	0,5 - 17,8	0°	8	6.07
VS015					

\* = Kleinste Baugröße /Smallest Size

\*\* = Überwurfmutter /Tip Retainer

# Vollstrahldüsen Solid Stream Nozzles

## Anwendungen

- Reinigungsprozesse

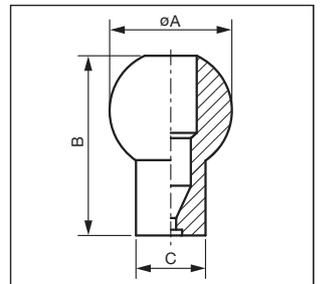
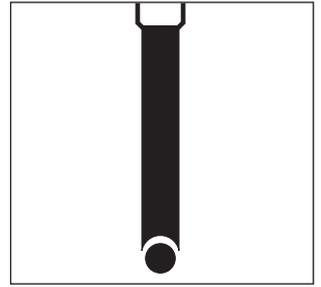
Kugeldrehgelenkdüse allseitig dreh- und schwenkbar.

## Applications

- Cleaning Processes

Ball swivel Nozzle adjustable in any direction.

VSK  
Ø16 + Ø20



## Volumenstromtabelle / Capacity VSK-Ø16+Ø20

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min								Spritzwinkel 0° Spray Angle 0°	Kugelgröße Ø A Ball Size Ø A	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar	20,0 bar	30,0 bar	Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	Ø 16	Ø 20
VSK-0,6	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	0,70	●	●
VSK-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	2,0	2,5	0,85	●	●
VSK-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	3,0	1,6	1,00	●	●
VSK-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	4,0	4,9	1,20	●	●
VSK-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	5,0	6,1	1,40	●	●
VSK-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	6,0	7,4	1,55	●	●
VSK-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,7	8,0	9,8	1,70	●	●
VSK-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	12,0	14,7	2,20	●	●
VSK-8	2,5	3,6	5,1	6,2	8,0	11,3	16,0	19,6	2,45	●	●
VSK-10	3,2	4,5	6,3	7,7	10,0	14,1	20,0	24,5	2,75	●	●
VSK-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	32,0	39,2	3,60	-	●
VSK-25	7,9	11,2	15,9	19,4	25,0	35,4	50,0	61,2	4,30	-	●
VSK-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	80,0	98,0	5,20	-	●
VSK-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	100,0	122,0	5,90	-	●
VSK-65	20,6	29,1	41,1	50,4	65,0	91,9	130,0	159,0	6,70	-	●

**Material:** Ms 1.4305  
**Material:** Brass SS303

**Anschluss:** Kugelgelenk  
**Connection:** Ball Joint

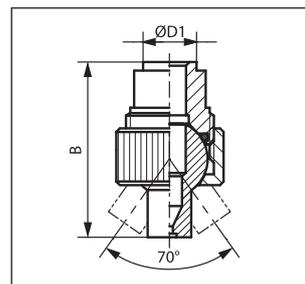
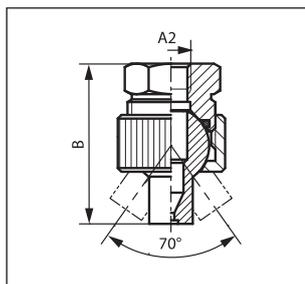
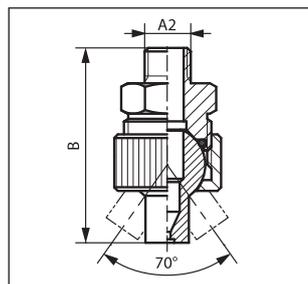
**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Größe - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Size - Material

VSK-16 - Ø20 - 1.4305

Abmessungen (mm) Dimensions (mm)			Gewicht Weight g
Ø A	B	C	
16	27	8	20
20	30	11	45



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10

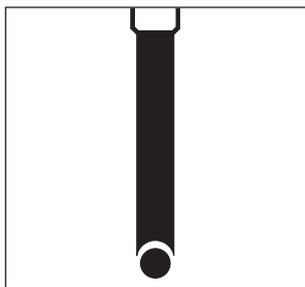


Abmessungen (mm) Dimensions (mm)			
Ø A	A2	B	D1
16	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> A	47	-
16	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> I	39	-
16	SN	42	13
20	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> A	52	-
20	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> I	43	-
20	SN	45	15



VS  
1/8" + 3/4"

# Vollstrahldüsen Solid Stream Nozzles



## Anwendungen

- Reinigungsprozesse

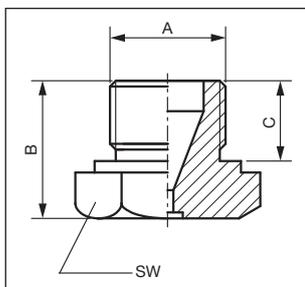
## Applications

- Cleaning Processes



## Volumenstromtabelle / Capacity VS-1/8"-3/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel 0° Spray Angle 0°	Gewinde Thread				
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"
VS-0,25	0,08	0,11	0,16	0,19	0,25	0,35	0,43	●	●	-	-	-
VS-0,3	0,09	0,13	0,18	0,23	0,30	0,41	0,47	●	●	-	-	-
VS-0,4	0,13	0,18	0,25	0,31	0,40	0,57	0,63	●	●	-	-	-
VS-0,6	0,19	0,27	0,38	0,47	0,60	0,77	0,77	●	●	-	-	-
VS-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	0,90	●	●	-	-	-
VS-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	1,00	●	●	-	-	-
VS-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	1,20	●	●	-	-	-
VS-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	1,40	●	●	-	-	-
VS-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	1,55	●	●	-	-	-
VS-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,7	1,70	●	●	-	-	-
VS-5	1,6	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	1,90	●	●	●	-	-
VS-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	2,20	●	●	●	-	-
VS-8	2,5	3,6	5,1	6,2	8,0	11,3	2,50	-	●	●	-	-
VS-10	3,2	4,5	6,3	7,7	10,0	14,1	2,80	-	●	●	-	-
VS-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	3,60	-	●	●	-	-
VS-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	4,65	-	●	●	-	-
VS-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	5,70	-	●	●	●	●
VS-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	5,90	-	-	●	●	●
VS-65	20,6	29,1	41,1	50,4	65,0	91,9	6,70	-	-	●	●	●
VS-80	25,3	35,8	50,6	61,9	80,0	113,2	7,50	-	-	-	●	●
VS-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	8,50	-	-	-	●	●
VS-160	50,6	71,6	101,2	123,9	160,0	226,3	10,60	-	-	-	-	●
VS-250	79,1	111,8	158,1	193,6	250,0	353,5	13,40	-	-	-	-	●



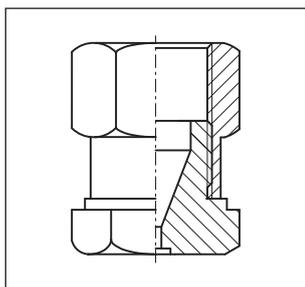
Abmessungen (mm) Dimensions (mm)				Gewicht Weight g
A	B	C	SW	
1/8"	12	7	14	10
1/4"	12	7	17	13
3/8"	14	8	22	28
1/2"	16	9	27	45
3/4"	16	9	32	73



**Material:** Ms 1.4305 1.4571  
**Material:** Brass SS303 SS316Ti

**Gewinde:** G 1/8" G 1/4" G 3/8" G 1/2" G 3/4"  
**Thread:** 1/8" BSPP 1/4" BSPP 3/8" BSPP 1/2" BSPP 3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Thread - Material  
 VS-4 - G 1/8" - 1.4305



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Vollstrahldüsen Solid Stream Nozzles

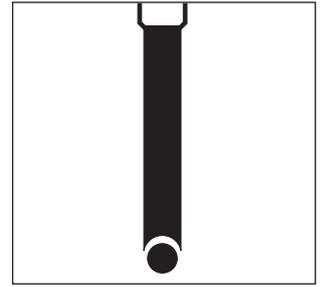
VSR  
1/8" + 3/4"

## Anwendungen

- Reinigungsprozesse

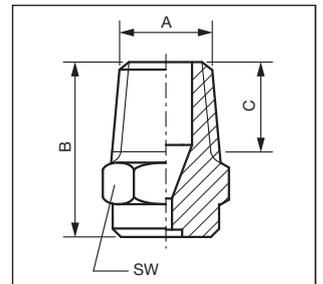
## Applications

- Cleaning Processes

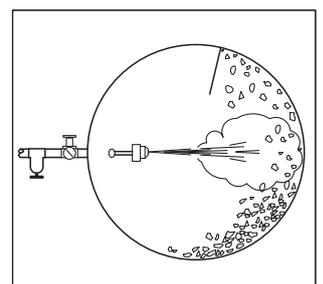


## Volumenstromtabelle / Capacity VSR-1/8"-3/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Spritzwinkel 0° Spray Angle 0°	Gewinde Thread				
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"
VSR-0,25	0,08	0,11	0,16	0,19	0,25	0,35	0,42	●	●	-	-	-
VSR-0,3	0,09	0,13	0,18	0,23	0,30	0,41	0,50	●	●	-	-	-
VSR-0,4	0,13	0,18	0,25	0,31	0,40	0,57	0,57	●	●	-	-	-
VSR-0,6	0,19	0,27	0,38	0,47	0,60	0,85	0,68	●	●	-	-	-
VSR-1	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,4	0,85	●	●	-	-	-
VSR-1,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	2,1	1,00	●	●	-	-	-
VSR-2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,8	1,20	●	●	-	-	-
VSR-2,5	0,8	1,1	1,6	1,9	2,5	3,5	1,45	●	●	-	-	-
VSR-3	1,0	1,3	1,9	2,3	3,0	4,2	1,55	●	●	-	-	-
VSR-4	1,3	1,8	2,5	3,1	4,0	5,7	1,70	●	●	-	-	-
VSR-5	1,6	2,2	3,2	3,9	5,0	7,1	2,05	●	●	●	-	-
VSR-6	1,9	2,7	3,8	4,6	6,0	8,5	2,10	●	●	●	-	-
VSR-8	2,5	3,6	5,1	6,2	8,0	11,3	2,45	●	●	●	-	-
VSR-10	3,2	4,5	6,3	7,7	10,0	14,1	2,80	-	●	●	-	-
VSR-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	3,70	-	●	●	-	-
VSR-25	7,9	11,2	15,8	19,4	25,0	35,4	4,30	-	●	●	-	-
VSR-40	12,7	17,9	25,3	31,0	40,0	56,6	5,40	-	●	●	●	●
VSR-50	15,8	22,4	31,6	38,7	50,0	70,7	5,90	-	-	●	●	●
VSR-65	20,6	29,1	41,1	50,4	65,0	91,9	6,80	-	-	●	●	●
VSR-80	25,3	35,8	50,6	61,9	80,0	113,2	7,50	-	-	-	●	●
VSR-100	31,6	44,7	63,2	77,5	100,0	141,4	8,50	-	-	-	●	●
VSR-160	50,6	71,6	101,2	123,9	160,0	226,3	10,60	-	-	-	-	●
VSR-250	79,1	111,8	158,1	193,6	250,0	353,5	13,40	-	-	-	-	●



Abmessungen (mm) Dimensions (mm)				Gewicht Weight	
A	B	C	SW	g	
1/8"	22	6,5	14	15	
1/4"	22	10	14	17	
3/8"	25	10	17	30	
1/2"	32	13	22	65	
3/4"	40	15	27	120	



**Material:** Ms 1.4305 1.4571  
**Material:** Brass SS303 SS316TI

**Gewinde:** R 1/8" R 1/4" R 3/8" R 1/2" R 3/4"  
**Thread:** 1/8" BSPT 1/4" BSPT 3/8" BSPT 1/2" BSPT 3/4" BSPT

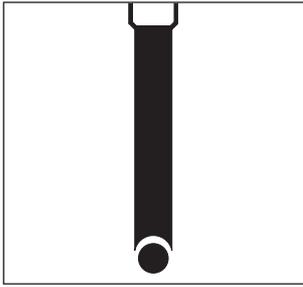
**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Thread - Material  
 VSR-6 - R 1/4 - 1.4305

Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



VSM  
1/2"

# Vollstrahldüsen-Mehrfach Solid Stream Cluster Nozzles



## Anwendungen

- Behälterreinigung
- Schüttgutauflockerung
- Fassreinigung
- Flüssigkeitsbewegung

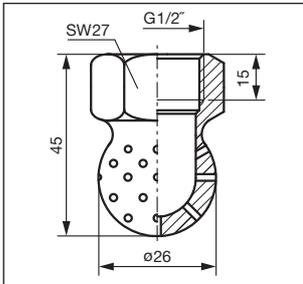
## Applications

- Tank Cleaning
- Aeration of Bulk Material
- Container Cleaning
- Liquid Agitating



## Volumenstromtabelle / Capacity VSM-1/2"

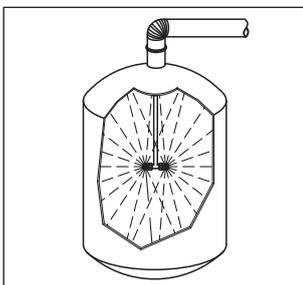
Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	Spritzwinkel Spray Angle	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		120°	240°
VSM-6	1,9	2,7	3,8	4,7	6,0	8,5	0,55	●	-
VSM-16	5,1	7,2	10,1	12,4	16,0	22,6	0,90	●	-
VSM-27	8,5	12,1	17,1	20,9	27,0	38,2	1,10	●	-
VSM-53	16,8	23,7	33,5	41,1	53,0	74,9	1,60	●	-
VSM-100	31,6	44,7	63,2	77,4	100,0	141,4	2,00	●	-
VSM-28	8,8	12,5	17,7	21,7	28,0	39,5	0,90	-	●
VSM-44	13,9	19,7	27,9	34,1	44,0	62,3	1,10	-	●
VSM-90	28,5	40,3	56,9	69,7	90,0	127,3	1,50	-	●
VSM-140	44,3	62,6	88,5	108,4	140,0	198,0	1,95	-	●
VSM-190	60,1	85,0	120,2	147,2	190,0	268,7	2,20	-	●



## Luft- und Dampftabelle / Air and Steamchart VSM-1/2"

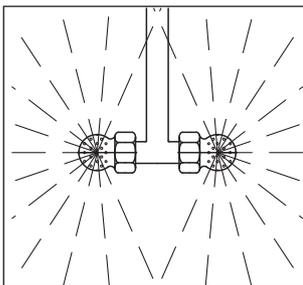
Düsen- typ Nozzle Type	V̇n Luft (m³/h) V̇n Air (m³/h)				Ṁ Sattdampf (kg/h) Ṁ Saturated Steam (kg/h)				Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	Spritzwinkel Spray Angle	
	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar		120°	240°
VSM-6	6,0	9,0	12,1	18,1	5,0	7,3	8,8	13,8	0,55	●	-
VSM-16	13,8	20,6	27,6	41,4	11,5	16,8	20,1	30,8	0,90	●	-
VSM-27	22,6	34,0	45,4	68,1	18,8	27,7	33,0	50,6	1,10	●	-
VSM-53	50,8	76,2	101,0	153,0	42,2	62,0	74,0	114,0	1,60	●	-
VSM-100	90,7	136,0	181,0	271,0	75,3	111,0	132,0	202,0	2,00	●	-
VSM-28	25,8	38,7	51,8	77,6	21,5	31,6	37,7	57,8	0,90	-	●
VSM-44	40,8	61,1	81,5	101,4	33,8	49,7	59,3	91,0	1,10	-	●
VSM-90	92,1	138,0	184,0	231,0	76,5	113,0	134,0	206,0	1,50	-	●
VSM-140	162,0	242,0	323,0	484,0	134,0	197,0	235,0	360,0	1,95	-	●
VSM-190	219,0	331,0	442,0	663,0	183,0	270,0	322,0	493,0	2,20	-	●

22 Bohrungen bei 120°  
40 Bohrungen bei 240°  
120°: 22 Orifices  
240°: 40 Orifices



**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PA **Gewinde:** G 1/2"  
**Material:** Brass SS303 SS316TI Polyamide **Thread:** 1/2" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
VSM-100 - 120° - G 1/2 - 1.4571



Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# Vollstrahldüsen-Mehrfach Solid Stream Cluster Nozzles

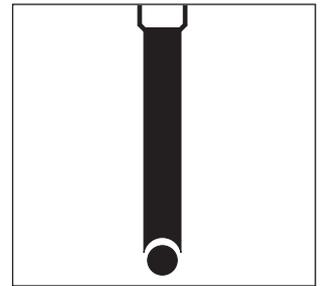
VSM  
3/4"

## Anwendungen

- Behälterreinigung
- Schüttgutauflockerung
- Fassreinigung
- Flüssigkeitsbewegung

## Applications

- Tank Cleaning
- Aeration of Bulk Material
- Container Cleaning
- Liquid Agitating



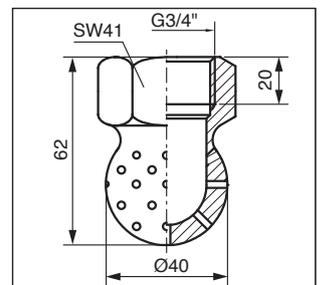
## Volumenstromtabelle / Capacity VSM-3/4"

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min						Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	Spritzwinkel Spray Angle	
	0,5 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	10,0 bar		120°	240°
VSM- 27	8,5	12,1	17,1	20,9	27,0	38,2	1,10	●	–
VSM- 53	16,8	23,7	33,5	41,1	53,0	74,9	1,50	●	–
VSM-100	31,6	44,7	63,2	77,4	100,0	141,4	2,00	●	–
VSM- 90	28,5	40,3	56,9	69,7	90,0	127,3	1,50	–	●
VSM-140	44,3	62,6	88,5	108,4	140,0	198,0	1,95	–	●
VSM-190	60,1	85,0	120,2	147,2	190,0	268,7	2,20	–	●



## Luft- und Dampftabelle / Air and Steamchart VSM-3/4"

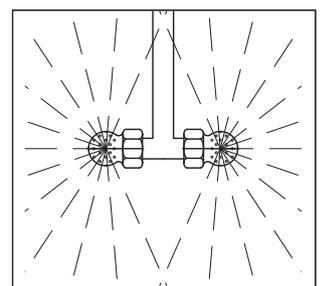
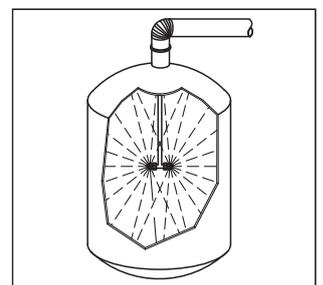
Düsen- typ Nozzle Type	Vn Luft (m³/h) Vn Air (m³/h)				M Sattedampf (kg/h) M Saturated Steam (kg/h)				Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)	Spritzwinkel Spray Angle	
	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar	1,0 bar	2,0 bar	3,0 bar	5,0 bar		120°	240°
VSM- 27	22,6	34,0	45,4	68,1	18,8	27,7	33,0	50,6	1,10	●	–
VSM- 53	50,8	76,2	101,0	153,0	42,2	62,0	74,0	114,0	1,50	●	–
VSM-100	90,7	136,0	181,0	271,0	75,3	111,0	132,0	202,0	2,00	●	–
VSM- 90	92,1	138,0	184,0	231,0	76,5	113,0	134,0	206,0	1,50	–	●
VSM-140	162,0	242,0	323,0	484,0	134,0	197,0	235,0	360,0	1,95	–	●
VSM-190	219,0	331,0	442,0	663,0	183,0	270,0	322,0	493,0	2,20	–	●



**Material:** Ms 1.4305 1.4571 PA **Gewinde:** G 3/4"  
**Material:** Brass SS303 SS316TI Polyamide **Thread:** 3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Düsentyp - Spritzwinkel - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Spray Angle - Thread - Material  
 VSM-140 - 240° - G 3/4 - 1.4571

22 Bohrungen bei 120°  
 40 Bohrungen bei 240°  
 120°: 22 Orifices  
 240°: 40 Orifices

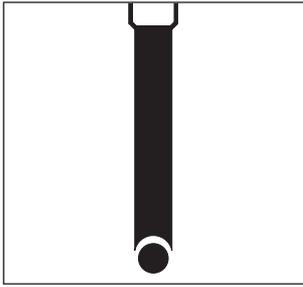


Zubehör Seiten 8.01 - 8.10 / Accessories pages 8.01 - 8.10



# VS 010+014+015

# Vollstrahldüsen Solid Stream Nozzles



## Anwendungen

- Reinigungsprozesse
- Schneiden und Trennen

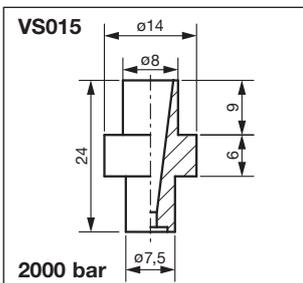
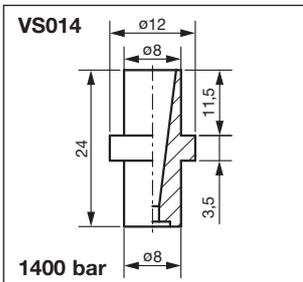
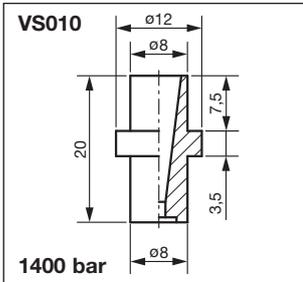
## Applications

- Cleaning Processes
- Cutting



## Volumenstromtabelle / Capacity VS 010/014/015

Düsen- typ Nozzle Type	Durchfluss l/min Capacity l/min										Spritzwinkel 0° Spray Angle 0°
	5 bar	20 bar	50 bar	100 bar	250 bar	500 bar	750 bar	1.000 bar	1.400 bar	2.000 bar	Austrittsbohrung Orifice Diam. (mm)
VS ◆- 0,6	0,5	1,0	1,6	2,2	3,5	5,0	6,1	7,1	8,4	10,0	0,6
VS ◆- 0,7	0,6	1,3	2,1	2,9	4,6	6,6	8,0	9,3	11,0	13,1	0,7
VS ◆- 0,8	0,9	1,8	2,7	3,8	6,0	8,5	10,4	12,0	14,2	17,0	0,8
VS ◆- 0,9	1,1	2,2	3,5	4,9	7,8	11,0	13,5	15,6	18,4	22,0	0,9
VS ◆- 1	1,4	2,8	4,5	6,4	10,0	14,2	17,4	20,1	23,8	28,4	1,0
VS ◆- 1,1	1,8	3,6	5,5	7,8	12,4	17,5	21,4	25,8	29,3	35,0	1,1
VS ◆- 1,2	2,0	4,0	6,3	8,9	14,1	20,0	24,5	28,3	33,5	40,0	1,2
VS ◆- 1,3	2,3	4,6	7,3	10,3	16,3	23,0	28,2	32,5	38,5	46,0	1,3
VS ◆- 1,4	2,8	5,6	8,8	12,4	19,7	27,8	34,0	39,3	46,5	55,6	1,4
VS ◆- 1,5	3,3	6,6	10,3	14,6	23,1	32,6	39,9	46,1	54,6	65,2	1,5
VS ◆- 1,6	3,7	7,4	11,8	16,6	26,3	37,2	45,6	52,6	62,3	74,4	1,6
VS ◆- 1,7	4,2	8,4	13,1	18,6	29,4	41,5	50,8	58,7	69,5	83,0	1,7
VS ◆- 1,8	4,6	9,2	14,6	20,7	32,7	46,2	56,6	65,3	77,3	92,4	1,8
VS ◆- 1,9	5,1	10,2	16,2	22,9	36,3	51,3	62,8	72,5	85,8	102,6	1,9
VS ◆- 2	5,6	11,2	17,7	25,0	39,6	56,0	68,6	79,2	93,7	112,0	2,0
VS ◆- 2,1	6,0	12,0	19,0	26,8	42,4	60,0	73,5	84,8	100,4	120,0	2,1
VS ◆- 2,2	7,1	14,2	22,4	31,7	50,1	70,8	86,7	100,1	118,5	141,6	2,2
VS ◆- 2,3	7,7	15,4	24,1	34,2	54,1	76,5	93,7	108,2	128,0	153,0	2,3
VS ◆- 2,4	8,4	16,8	26,7	37,7	59,7	84,4	103,4	119,3	141,2	168,8	2,4
VS ◆- 2,5	9,0	18,0	28,6	40,4	63,9	90,4	110,7	127,9	151,3	180,8	2,5
VS ◆- 2,6	9,7	19,4	30,8	43,5	68,8	97,3	119,2	137,6	162,8	194,6	2,6
VS ◆- 2,7	10,7	21,4	33,7	47,7	75,5	106,7	130,7	150,9	178,6	213,4	2,7
VS ◆- 2,8	11,6	23,2	36,6	51,7	81,7	115,6	141,6	163,5	193,4	231,2	2,8
VS ◆- 2,9	12,4	24,8	39,2	55,5	87,7	124,0	151,9	175,4	207,5	248,0	2,9
VS ◆- 3	13,7	27,4	43,2	61,0	96,5	136,5	167,2	193,0	228,4	273,0	3,0
VS ◆- 3,1	14,4	28,8	45,6	64,5	102,0	144,3	176,7	204,1	241,5	288,6	3,1
VS ◆- 3,2	15,0	30,0	47,4	67,1	106,1	150,0	183,7	212,1	251,0	300,0	3,2
VS ◆- 3,3	15,8	31,6	49,9	70,7	111,7	158,0	193,5	223,5	264,4	316,0	3,3
VS ◆- 3,4	16,7	33,4	52,8	74,7	118,1	167,0	204,5	236,2	279,4	334,0	3,4
VS ◆- 3,5	17,8	35,6	56,3	79,6	125,9	178,0	220,0	251,7	297,8	356,0	3,5



◆ Bauform 010, 014 oder 015 einsetzen

◆ Specify version 010, 014 or 015

**Material:** CrSt/H

**Anschluss:** Überwurfmutter

**Material:** Hardened Stainless Steel

**Connection:** Tip Retainer

**Bestell-Beispiel:** Typ + Bauform + Größe - Austrittsbohrung

**Ordering Information:** Type + Version + Size - Orifice Diam.

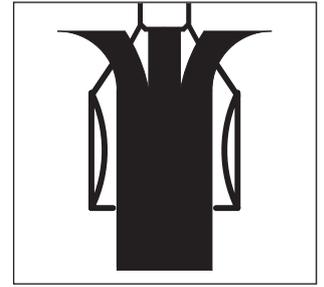


Zubehör für diese Baureihe bitte gesondert anfordern.



# Mischdüsen

## Tank Mixing Eductors



### Anwendungen

- Umwälzen von Flüssigkeiten
- Mischen von Flüssigkeiten

### Applications

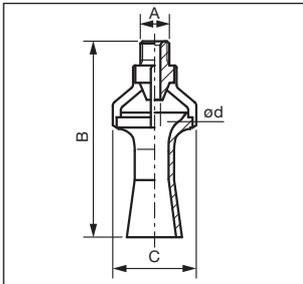
- Tank Agitation
- Mixing in Automotive/  
Metal Wash Industries

Düsentyp Nozzle Type	Anschluss Connection	Durchfluss / Capacity l/min bei / at 3 bar	Mischrate Ratio	Gewicht* Weight ca. (kg)	Seite Page
46550	1/4" NPT / 1/4" BSPT	28	5 : 1	0,01	7.02
46550	3/8" NPT / 3/8" BSPT	70	5 : 1	0,03	7.02
46550	3/4" NPT / 3/4" BSPT	106	5 : 1	0,08	7.02
46550	1 1/2" NPT / 1 1/2" BSPT	259	5 : 1	0,30	7.02

\* Material = PP

46550

# Mischdüsen Tank Mixing Eductors



Abmessungen (mm) Dimensions (mm)		
A*	B	D
1/4	76	32
3/8	103	52
3/4	162	76
1 1/2	254	114

Material	Material Code	Gewinde* Thread			
		1/4	3/8	3/4	1 1/2
KYNAR	KY	●			
Polypropylene	PP	●	●	●	●
Cast 316 Stainless Steel (1.4581)	SS		●	●	●

Gewinde* Thread	Gewicht/ Weight (ca. kg)		
	KY	PP	SS
1/4	0,01	0,01	-
3/8	-	0,03	0,28
3/4	-	0,08	0,69
1 1/2	-	0,30	2,10

## Anwendungen

- Umwälzen von Flüssigkeiten
- Mischen von Flüssigkeiten

## Applications

- Tank Agitation
- Mixing in Automotive/ Metal Wash Industries

## Anwendung

Mischdüsen werden überall dort eingesetzt, wo es gilt, Flüssigkeiten in Bewegung zu halten oder homogen zu vermischen. Je nach Behältergröße werden auch mehrere Mischdüsen in Reihe geschaltet, um ein optimales Gemisch zu erzielen. Die Düsen sollten zur Verhinderung von Schaumbildung ca. 1,5 m unterhalb der Füllstandshöhe im Behälter angeordnet sein.

## Application

Eductors are used to achieve a permanent circulation of liquid or to mix liquids in tanks. Based on the size of the tank one or more eductors have to be installed. To prevent building up of foam the eductors should be installed in a sufficient distance below the liquid surface.

## Funktion

Durch die mit hoher Geschwindigkeitsenergie aus der Düse in den Ejektor strömende Flüssigkeit wird Umgebungsflüssigkeit durch die seitlichen freien Querschnitte der Mischdüse angesaugt. Hierdurch wird eine Vermischung und Umwälzung der Flüssigkeit erreicht. In Abhängigkeit von Pumpendruck und Medium beträgt das Mischungsverhältnis zwischen Volumenstrom Düse und Umwälzvolumen 1 : 5.

## Design Features

Liquid is pumped into the nozzle and as it enters the diffuser at high velocity it entrains the liquid around the eductor. The difference in velocity between sprayed and entrained liquid gives an excellent mixing. Based on pump pressure and viscosity of the liquid the capacity/circulation ratio is: 1 : 5.

## Volumenstrom + Umwälzleistung Capacity + Circulation

Düsentyt Nozzle Type	Gewinde* Thread	Austrittsbohr. Orifice Diam. d (mm)	Volumenstrom (l/min) Capacity (l/min)	Druck/Pressure (bar)								
				0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
46550	1/4"	5,0	∇ Düse / ∇ Nozzle Umwälzvol./Circulation 53,3 75,0 91,5 107 118 130 140 150 168	11,3	16,0	19,5	23,0	25,0	28,0	30,0	32,0	36,0
	3/8"	8,0	∇ Düse / ∇ Nozzle Umwälzvol./Circulation 145 210 255 295 325 350 385 410 470	29	42	51	59	65	70	77	82	94
	3/4"	10,0	∇ Düse / ∇ Nozzle Umwälzvol./Circulation 215 320 370 425 485 530 580 620 716	43	64	74	85	97	106	116	124	143
	1 1/2"	14,0	∇ Düse / ∇ Nozzle Umwälzvol./Circulation 530 755 920 1075 1215 1295 1440 1540 1690	106	151	184	215	243	259	288	308	338

\* Gewinde / Thread: BSPT

**Bestell-Beispiel:** Düsentyt - Gewinde - Material  
**Ordering Information:** Nozzle Type - Thread - Material

B46550 - 1/4 - PP (B = BSPT)

Artikel-Nr. für Größe 3/8 in Werkstoff PP / Part No. for nozzle type with thread 3/8 in material PP: Y33180-PP  
Artikel-Nr. für Größe 3/4 in Werkstoff PP / Part No. for nozzle type with thread 3/4 in material PP: Y9270-PP





Bezeichnung	Description	Seite / Page
Überwurfmuttern	Tip Retainer	8.02
Muffen (Gewinde)	Adapter (Thread)	8.02 - 8.03
Muffen (Schwalbenschwanz/Gewinde)	Adapter (Dovetail/Thread)	8.04
Doppelnippel (Gewinde)	Adapter (Thread)	8.04
Doppelnippel (Schwalbenschwanz/Gewinde)	Adapter (Dovetail/Thread)	8.04
Schweißnippel (Standard)	Adapter Weld-on Type (Standard)	8.03 - 8.04
Schweißnippel (Schwalbenschwanz)	Adapter Weld-on Type (Dovetail)	8.04 - 8.05
Kugeldrehgelenke	Ball Joints	8.06 - 8.08
Kugeldrehgelenke (Komponenten)	Ball Joints (Component Parts)	8.08 - 8.10
Klappschellen / Montageschellen	Hinged Clamps	8.10

### Zubehör

- Überwurfmuttern
- Muffen
- Doppelnippel
- Schweißnippel
- Kugeldrehgelenke
- Klappschellen
- Montageschellen

### Accessories

- Tip Retainer
- Adapter
- Ball Joints
- Hinged Clamps
- Clamps



# Zubehör Accessories



## Muffen (Innen-/Außengewinde) / Adapter Thread (F/M)

Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material				Gewicht Weight ca. g
	A1	A2	B	B1	D	SW HEX	Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
BM-1/8 I-3/8 A	G 1/8"	G 3/8"	20,0	10,0	8,5	22,0	●	●	●		30
BM-1/4 I-3/8 A	G 1/4"	G 3/8"	23,0	10,0	10,0	22,0	●	●	●		40
BM-3/8 I-3/8 A	G 3/8"	G 3/8"	28,0	10,0	10,0	22,0	●	●	●		40
BM-3/4 I-3/4 A	G 3/4"	G 3/4"	35,0	14,0	18,0	32,0	●	●	●		95

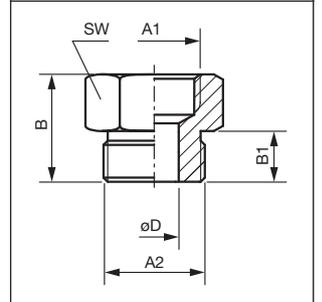
\* I = Innengewinde / Female Thread  
A = Außengewinde / Male Thread

**Gewinde:** G 1/8"      G 1/4"      G 3/8"      G 3/4"  
**Thread:** 1/8" BSPP    1/4" BSPP    3/8" BSPP    3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ                      Material  
**Ordering Information:**    Type                      Material

└───┬───┘                      └───┬───┘

BM-1/8 I-3/8 A      -      1.4305



## Schweißnippel / Adapter Weld-on Type

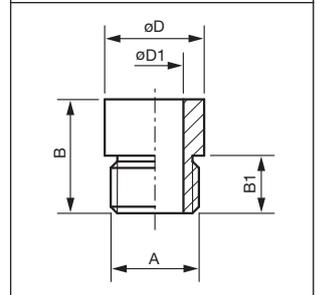
Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)					Material			Gewicht Weight ca. g
	A	B	B1	D	D1	1.0037 A570	Messing Brass	1.4571 SS316	
BSN-3/8-18	G 3/8"	18,0	10,0	17,2	11,4	●	●	●	22
BSN-3/8-30	G 3/8"	30,0	10,0	17,2	11,4	●	●	●	35
BSN-3/4-27	G 3/4"	27,0	14,0	27,0	18,0	●	●	●	60
BSN-3/4-45	G 3/4"	45,0	14,0	27,0	18,0	●	●	●	110
BSN-3/4-60	G 3/4"	60,0	14,0	27,0	18,0	●	●	●	165

**Gewinde:** G 3/8"      G 3/4"  
**Thread:** 3/8" BSPP    3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ                      Material  
**Ordering Information:**    Type                      Material

└───┬───┘                      └───┬───┘

BSN-3/8-18      -      1.4571



## Schweißnippel mit Radius / Adapter Weld-on Type w. Radius

Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material			Gewicht Weight ca. g
	A	B	B1	D	D1	R	1.0037 A570	Messing Brass	1.4571 SS316	
BSN-3/8-18-R ♦	G 3/8"	18,0	10,0	17,2	11,4	♦	●	●	●	20
BSN-3/4-27-R ♦	G 3/4"	27,0	14,0	27,0	18,0	♦	●	●	●	55

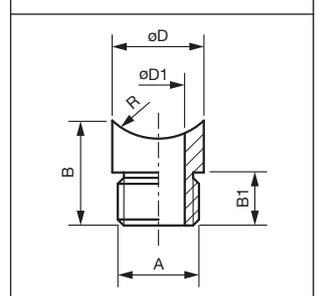
♦ R = 10/12,5/16/20/25 oder/or 31 mm – Bei Bestellung bitte angeben / Please indicate when ordering

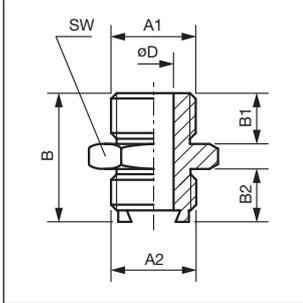
**Gewinde:** G 3/8"      G 3/4"  
**Thread:** 3/8" BSPP    3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ                      Material  
**Ordering Information:**    Type                      Material

└───┬───┘                      └───┬───┘

BSN-3/8-18-R10      -      1.4571

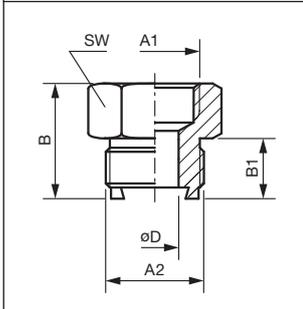




### Doppelnippel mit Schwalbenschwanz Adapter Dovetail / Thread (M)

Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)							Material			Gewicht Weight ca. g
	A1	A2	B	B1	B2	D	SW HEX	Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316	
BDNF- $\frac{3}{8}$	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{3}{8}$ "	25,0	10,0	10,0	7,5	22,0	●	●	●	35
BDNF- $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$ "	G $\frac{3}{4}$ "	35,0	14,0	14,0	14,0	32,0	●	●	●	95
BDNF-1 $\frac{1}{4}$	G 1 $\frac{1}{4}$ "	G 1 $\frac{1}{4}$ "	52,0	21,0	21,0	21,0	50,0	●	●	●	350

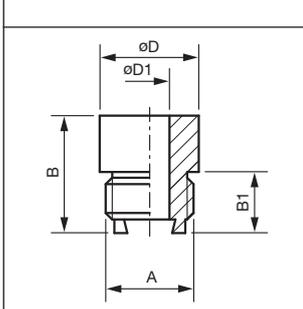
**Gewinde:** G  $\frac{3}{8}$ "      G  $\frac{3}{4}$ "      G 1 $\frac{1}{4}$ "  
**Thread:**  $\frac{3}{8}$ " BSPP     $\frac{3}{4}$ " BSPP    1 $\frac{1}{4}$ " BSPP  
**Bestell-Beispiel:**      Typ      Material  
**Ordering Information:**      Type      Material  
   └──┬──┘      └──┬──┘  
   BDNF- $\frac{3}{8}$     -    1.4305



### Muffen mit Schwalbenschwanz / Adapter Dovetail / Thread (F)

Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)							Material			Gewicht Weight ca. g
	A1	A2	B	B1	D	SW HEX	Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
BMF- $\frac{3}{8}$	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{3}{8}$ "	25,0	10,0	7,5	22,0	●	●	●	42	
BMF- $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$ "	G $\frac{3}{4}$ "	35,0	14,0	14,0	32,0	●	●	●	95	
BMF-1 $\frac{1}{4}$	G 1 $\frac{1}{4}$ "	G 1 $\frac{1}{4}$ "	52,0	21,0	21,0	50,0	●	●	●	410	

**Gewinde:** G  $\frac{3}{8}$ "      G  $\frac{3}{4}$ "      G 1 $\frac{1}{4}$ "  
**Thread:**  $\frac{3}{8}$ " BSPP     $\frac{3}{4}$ " BSPP    1 $\frac{1}{4}$ " BSPP  
**Bestell-Beispiel:**      Typ      Material  
**Ordering Information:**      Type      Material  
   └──┬──┘      └──┬──┘  
   BMF- $\frac{3}{8}$     -    1.4305



### Schweißnippel mit Schwalbenschwanz Adapter Dovetail / Weld-on Type

Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material			Gewicht Weight ca. g
	A	B	B1	D	D1	1.0037 A570	Messing Brass	1.4571 SS316		
BSNF- $\frac{3}{8}$ -18	G $\frac{3}{8}$ "	18,0	10,0	17,0	7,5	●	●	●	20	
BSNF- $\frac{3}{4}$ -27	G $\frac{3}{4}$ "	27,0	14,0	27,0	14,0	●	-	●	72	
BSNF- $\frac{3}{4}$ -35	G $\frac{3}{4}$ "	35,0	14,0	27,0	14,0	●	-	●	175	
BSNF- $\frac{3}{4}$ -42	G $\frac{3}{4}$ "	42,0	14,0	27,0	14,0	●	-	●	200	
BSNF- $\frac{3}{4}$ -60	G $\frac{3}{4}$ "	60,0	14,0	27,0	14,0	●	-	●	280	
BSNF- $\frac{3}{4}$ -110	G $\frac{3}{4}$ "	110,0	14,0	27,0	14,0	●	-	●	390	
BSNF-1 $\frac{1}{4}$ -40	G 1 $\frac{1}{4}$ "	40,0	21,0	42,0	21,0	●	-	●	285	

**Gewinde:** G  $\frac{3}{8}$ "      G  $\frac{3}{4}$ "      G 1 $\frac{1}{4}$ "  
**Thread:**  $\frac{3}{8}$ " BSPP     $\frac{3}{4}$ " BSPP    1 $\frac{1}{4}$ " BSPP  
**Bestell-Beispiel:**      Typ      Material  
**Ordering Information:**      Type      Material  
   └──┬──┘      └──┬──┘  
   BSNF- $\frac{3}{8}$ -18 - 1.4571

# Zubehör Accessories

## Schweißnippel mit Schwalbenschwanz und Radius Adapter Dovetail / Weld-on Type w. Radius

Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material				Gewicht Weight ca. g
	A	B	B1	D	D1	R	1.0037 A570	Messing Brass	1.4571 SS316		
BSNF- <sup>3</sup> / <sub>8</sub> -18-R	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	18,0	10,0	17,0	7,5	◆	●	●	●		18
BSNF- <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -27-R	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	27,0	14,0	27,0	14,0	◆	●	-	●		70
BSNF- <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -35-R	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	35,0	14,0	27,0	14,0	◆	●	-	●		170
BSNF- <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -42-R	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	42,0	14,0	27,0	14,0	◆	●	-	●		195
BSNF- <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -60-R	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	60,0	14,0	27,0	14,0	◆	●	-	●		275
BSNF- <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -110-R	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	110,0	14,0	27,0	14,0	◆	●	-	●		385
BSNF-1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -40-R	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	40,0	21,0	42,0	21,0	◆	●	-	●		280

◆R=10/12/5/16/20/25 oder/or 31 mm – Bei Bestellung bitte angeben / Please indicate when ordering

**Gewinde:** G <sup>3</sup>/<sub>8</sub>"      G <sup>3</sup>/<sub>4</sub>"      G1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>"  
**Thread:** <sup>3</sup>/<sub>8</sub>" BSPP    <sup>3</sup>/<sub>4</sub>" BSPP    1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ      Material  
**Ordering Information:**      Type      Material

BSNF-<sup>3</sup>/<sub>8</sub>-18-R10 - 1.4571

## Schweißnippel mit Schwalbenschwanz Adapter Dovetail / Weld-on Type

Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material				Gewicht Weight ca. g
	A	B	B1	B2	D	D1	1.0037 A570	1.4571 SS316			
BSNFH-1-40	G 1"	40,0	4,5	24,0	38,0	27,0	●	●			180

**Gewinde:** G 1"  
**Thread:** 1" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ      Material  
**Ordering Information:**      Type      Material

BSNFH-1-40 - 1.0037

## Schweißnippel mit Schwalbenschwanz Adapter Dovetail / Weld-on Type

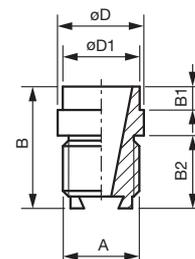
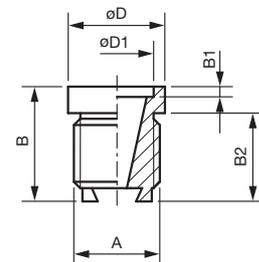
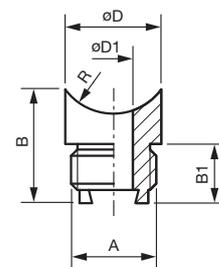
Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material				Gewicht Weight ca. g
	A	B	B1	B2	D	D1	1.0037 A570	1.4571 SS316			
BSNFH-1-50	G 1"	50,0	10,0	24,0	38,0	33,0	●	●			210

**Gewinde:** G 1"  
**Thread:** 1" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ      Material  
**Ordering Information:**      Type      Material

BSNFH-1-50 - 1.0037

Z





## Kugeldrehgelenke / Ball Joints

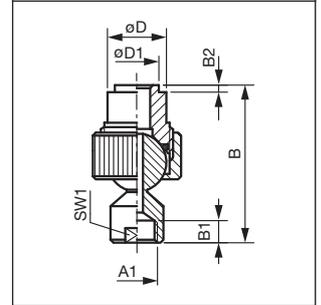
Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)							Material				Gewicht Weight ca. g
	A1	B	B1	B2	D	D1	SW1 HEX1	Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
20BK-1/8 I-SN	G 1/8"	48,0	10,0	4,0	20,0	15,0	17,0	●	●	●	125	
20BK-1/4 I-SN	G 1/4"	48,0	10,0	4,0	20,0	15,0	17,0	●	●	●	125	
30BK-3/8 I-SN	G 3/8"	60,0	12,0	4,0	22,0	15,0	24,0	●	●	●	300	
30BK-1/2 I-SN	G 1/2"	60,0	12,0	4,0	22,0	15,0	24,0	●	●	●	300	
40BK-3/4 I-SN	G 3/4"	70,0	15,0	4,0	22,0	18,0	30,0	●	●	●	560	

\* I = Innengewinde / Female Thread  
SN = Schweißnippel / Adapter weld-on

**Gewinde:** G 1/8"      G 1/4"      G 3/8"      G 1/2"      G 3/4"  
**Thread:** 1/8" BSPP    1/4" BSPP    3/8" BSPP    1/2" BSPP    3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ                      Material  
**Ordering Information:**      Type                      Material

20BK-1/8 I-SN - 1.4571



## Kugeldrehgelenke / Ball Joints

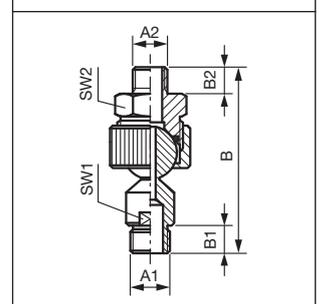
Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)							Material				Gewicht Weight ca. g
	A1	A2	B	B1	B2	SW1 HEX1	SW2 HEX2	Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
20BK-3/8 A-1/4 A	G 3/8"	G 1/4"	64,0	10,0	9,0	17,0	24,0	●	●	●	130	
20BK-3/8 A-3/8 A	G 3/8"	G 3/8"	64,0	10,0	9,0	17,0	24,0	●	●	●	130	

\* A = Außengewinde / Male Thread

**Gewinde:** G 1/4"      G 3/8"  
**Thread:** 1/4" BSPP    3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ                      Material  
**Ordering Information:**      Type                      Material

20BK-3/8 A-1/4 A - 1.4305



## Kugeldrehgelenke / Ball Joints

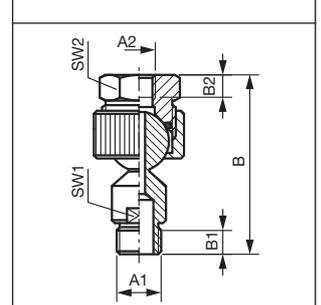
Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)							Material				Gewicht Weight ca. g
	A1	A2	B	B1	B2	SW1 HEX1	SW2 HEX2	Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
20BK-3/8 A-1/4 I	G 3/8"	G 1/4"	53,0	10,0	10,0	17,0	24,0	●	●	●	130	
20BK-3/8 A-3/8 I	G 3/8"	G 3/8"	53,0	10,0	10,0	17,0	24,0	●	●	●	130	

\* I = Innengewinde / Female Thread  
A = Außengewinde / Male Thread

**Gewinde:** G 1/4"      G 3/8"  
**Thread:** 1/4" BSPP    3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ                      Material  
**Ordering Information:**      Type                      Material

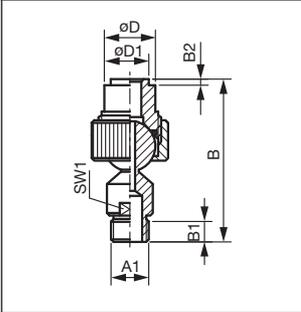
20BK-3/8 A-1/4 I - 1.4305



# Z

## Zubehör Accessories

### Kugeldrehgelenke / Ball Joints



Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)							Material				Gewicht Weight ca. g
	A1	B	B1	B2	D	D1	SW1 HEX1	Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
20BK- <sup>3</sup> / <sub>8</sub> A-SN	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	55,0	10,0	4,0	20,0	15,0	17,0	●	●	●	130	

\* SN = Schweißnippel / Adapter weld-on  
A = Außengewinde / Male Thread

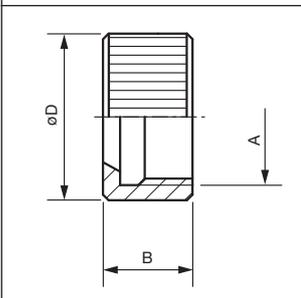
**Gewinde:** G <sup>3</sup>/<sub>8</sub>"  
**Thread:** <sup>3</sup>/<sub>8</sub>" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Typ                      Material  
**Ordering Information:** Type                      Material

└───┬───┘                      └───┬───┘

20BK-<sup>3</sup>/<sub>8</sub> A-SN                      -                      1.4571

### Überwurfmutter für Kugeldrehgelenke Tip Retainers for Ball Joints



Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)				Material			Gewicht Weight ca. g
	A	B	D		Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316	
16BUK	M20 x 1	13,0	25,0		●	●	●	22
20BUK	M24 x 1,5	16,0	30,0		●	●	●	38
30BUK	M36 x 2	22,0	47,0		●	●	●	115
40BUK	M45 x 2	23,5	54,0		●	●	●	128

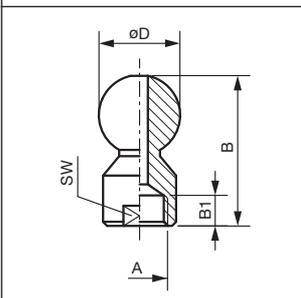
**Gewinde:** M20 x 1                      M24 x 1,5                      M36 x 2                      M45 x 2  
**Thread:** M20 x 1                      M24 x 1,5                      M36 x 2                      M45 x 2

**Bestell-Beispiel:** Typ                      Material  
**Ordering Information:** Type                      Material

└───┬───┘                      └───┬───┘

16 BUK                      -                      1.4305

### Gelenkköpfe für Kugeldrehgelenke Turrets for Ball Joints



Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)					Material			Gewicht Weight ca. g	
	A	B	B1	D	SW HEX	Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
20BK- <sup>1</sup> / <sub>8</sub> I	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	35,0	10,0	20,0	17,0		●	●	●	46
20BK- <sup>1</sup> / <sub>4</sub> I	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	35,0	10,0	20,0	17,0		●	●	●	46
30BK- <sup>3</sup> / <sub>8</sub> I	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	36,0	12,0	32,0	24,0		●	●	●	115
30BK- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> I	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	36,0	12,0	32,0	24,0		●	●	●	115
40BK- <sup>3</sup> / <sub>4</sub> I	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	45,0	15,0	40,0	30,0		●	●	●	226

\* I = Innengewinde / Female Thread

**Gewinde:** G <sup>1</sup>/<sub>8</sub>"                      G <sup>1</sup>/<sub>4</sub>"                      G <sup>3</sup>/<sub>8</sub>"                      G <sup>1</sup>/<sub>2</sub>"                      G <sup>3</sup>/<sub>4</sub>"  
**Thread:** <sup>1</sup>/<sub>8</sub>" BSPP                      <sup>1</sup>/<sub>4</sub>" BSPP                      <sup>3</sup>/<sub>8</sub>" BSPP                      <sup>1</sup>/<sub>2</sub>" BSPP                      <sup>3</sup>/<sub>4</sub>" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Typ                      Material  
**Ordering Information:** Type                      Material

└───┬───┘                      └───┬───┘

20 BK-<sup>1</sup>/<sub>8</sub>" I                      -                      1.4305



# Zubehör Accessories



## Gelenkköpfe für Kugeldrehgelenke / Turrets for Ball Joints

Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material				Gewicht Weight
	A	B	B1	D	SW HEX		Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
20BK-3/8 A	G 3/8"	42,0	10,0	20,0	17,0		●	●	●		50

\* A = Außengewinde / Male Thread

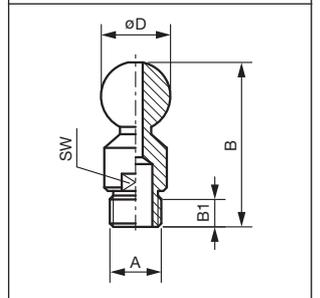
**Gewinde:** G 3/8"

**Thread:** 3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Typ Material

**Ordering Information:** Type Material

20BK-3/8 A - 1.4305



## Nippel für Kugeldrehgelenke / Adapter for Ball Joints/Thread (M)

Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material				Gewicht Weight
	A	A1	B	B1	SW HEX		Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
16BN-1/4 A	G 1/4"	M20 x 1	26,0	9,0	22,0		●	●	●		20
20BN-1/4 A	G 1/4"	M24 x 1,5	28,0	9,0	24,0		●	●	●		40
20BN-3/8 A	G 3/8"	M24 x 1,5	31,5	12,0	24,0		●	●	●		40
30BN-3/8 A	G 3/8"	M36 x 2	36,0	13,0	36,0		●	●	●		140
30BN-1/2 A	G 1/2"	M36 x 2	36,0	13,0	36,0		●	●	●		140
40BN-3/4 A	G 3/4"	M45 x 2	46,0	15,0	46,0		●	●	●		250

\* A = Außengewinde / Male Thread

**Gewinde:** G 1/4"

G 3/8"

G 1/2"

G 3/4"

**Thread:** 1/4" BSPP

3/8" BSPP

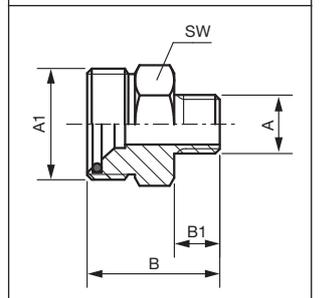
1/2" BSPP

3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Typ Material

**Ordering Information:** Type Material

16BN-1/4 A - 1.4305



## Nippel für Kugeldrehgelenke / Adapter for Ball Joints/Thread (F)

Typ Type*	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material				Gewicht Weight
	A	A1	B	B1	SW HEX		Messing Brass	1.4305 SS303	1.4571 SS316		
16BM-1/8 I	G 1/8"	M20 x 1	19,0	8,0	22,0		●	●	●		20
20BM-1/8 I	G 1/8"	M24 x 1,5	19,0	10,0	24,0		●	●	●		56
20BM-1/4 I	G 1/4"	M24 x 1,5	19,0	10,0	24,0		●	●	●		56
20BM-3/8 I	G 3/8"	M24 x 1,5	19,0	10,0	24,0		●	●	●		56
30BM-3/8 I	G 3/8"	M36 x 2	28,0	14,0	36,0		●	●	●		140
30BM-1/2 I	G 1/2"	M36 x 2	28,0	14,0	36,0		●	●	●		140
40BM-3/4 I	G 3/4"	M45 x 2	30,0	15,0	46,0		●	●	●		230

\* I = Innengewinde / Female Thread

**Gewinde:** G 1/8"

G 1/4"

G 3/8"

G 1/2"

G 3/4"

**Thread:** 1/8" BSPP

1/4" BSPP

3/8" BSPP

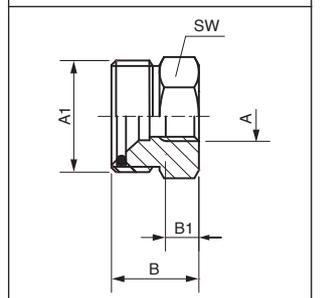
1/2" BSPP

3/4" BSPP

**Bestell-Beispiel:** Typ Material

**Ordering Information:** Type Material

16BM-1/8 I - 1.4571





### Schweißnippel für Kugeldrehgelenke

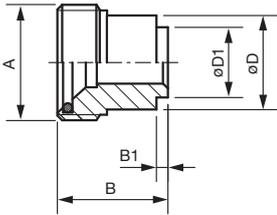
#### Adapter for Ball Joints/Weld-on

Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)						Material				Gewicht Weight
	A	B	B1	D	D1		1.4571 SS316				ca. g
16BSN	M20 x 1	21,0	3,0	16,0	13,0		●				20
20BSN	M24 x 1,5	21,0	4,0	20,0	15,0		●				25
30BSN	M36 x 2	36,0	4,0	22,0	15,0		●				120
40BSN	M45 x 2	40,0	4,0	22,0	18,0		●				205

**Gewinde:** M20 x 1      M24 x 1,5      M36 x 2      M45 x 2  
**Thread:** M20 x 1      M24 x 1,5      M36 x 2      M45 x 2

**Bestell-Beispiel:**      Typ                      Material  
**Ordering Information:**      Type                      Material

16 BSN                      -      1.4571



### Klappschellen / Hinged Clamps

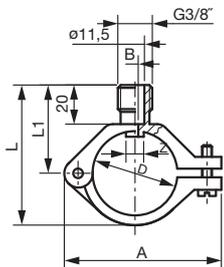
Typ Type	Abmessungen / Dimensions (mm)								Material			Gewicht Weight
	Rohr Ø Pipe Ø	D	Z	B	A	L	L1	H	PA			ca. g
D40246-1/2	1/2"	20,0-22,0	6,2	4,0	52,0	57,0	39,0	25,0	●			20
D40246-3/4	3/4"	25,0-28,0	7,6	5,0	55,0	60,0	40,0	25,0	●			26
D40246-1	1"	32,0-34,5	10,7	7,0	62,0	68,0	45,0	25,0	●			32

Weitere Größen auf Anfrage.  
 Other Sizes on request.

**Gewinde:** G 3/8"  
**Thread:** 3/8" BSPP

**Bestell-Beispiel:**      Typ                      Material  
**Ordering Information:**      Type                      Material

D40246-3/4                      -      PA



# Zubehör Accessories

# Z

## Manometer

- Druckbereich 0 - 6, 0 - 10, 0 - 25 und 0 - 60 bar
- Skala für unteren Druckbereich gespreizt
- Anschluss wahlweise unten oder Rückseite
- Gehäuse Ø 63 mm Metall oder Kunststoff

## Pressure Gauges

- Pressure range 0 - 6, 0 - 10, 0 - 25 and 0 - 60 bar
- Expanded scale at lower pressure range
- Choice of bottom or rear connections
- Housing diameter 63 mm in metal or plastic



## Leitungsfilter

- Druck bis 20 bar
- Anschluss: Kunststoff 1/2" - 1 1/2"  
Metall 1/4" - 6"
- Filtersiebe Maschenweite 16 - 100
- Ausführung Gewinde od. Flanschanschluss
- Werkstoff Kunststoff, Stahl, Messing, Gusseisen

## Line Strainers

- Pressures to 20 bar
- Connections: Plastic 1/2" to 1 1/2"  
Metal 1/2" to 6"
- Strainer Mesh 16 - 100 (0,15 to 1,1 mm)
- With threaded or flanged connections
- Materials: plastic, steel, brass, cast iron



## Ventile

- Druckminder-, Regulier-, Schnellschluss- und Schaltventile
- Manuell od. elektrisch
- Anschluss 1/2" - 1 1/2"
- Druck bis 20 bar (je nach Modell)

## Valves

- Pressure reducing, regulating, fast acting and control valves
- For manual or solenoid operation
- Connection 1/2" to 1 1/2"
- Pressure to 20 bar (depending on type)



## Schnellkupplungen

- Leichte Montage und Wartung
- Anschluss Kunststoff: 1/2" - 4"  
Stahl: 1" - 3"

## Quick Disconnect Couplings

- Easy of assembly and maintenance
- Connections: Plastic 1/2" to 4"  
Steel 1" to 3"



## Spritzpistolen

- Druck 10 - 275 bar
- Leistung 19 - 60 l/min

## Spray Guns

- Pressure 10 to 275 bar
- Flow rate 19 to 60 Litres/min



## Klappschellen mit Kugeladapter

- Rohrdurchmesser 3/4" - 1 1/2"
- Für Kugeldüsen
- Für Gewindedüsen 1/8", 1/4" + 3/8"
- Werkstoff PP/PA

## Hinged Clamps with Ball Adapter

- For pipe sizes 3/4" to 1 1/2"
- For ball type nozzles
- For threaded nozzles 1/8", 1/4" and 3/8"
- Material PP/PA



## Düsen für die Rohr- und Kanalreinigung

Nozzles for Pipe and Sewer Cleaning



<b>Kugeldüsen</b> Ball Type	<b>Granatdüsen</b> Ball Type	<b>Bombendüsen</b> Sewer Nozzles	<b>Fräsdüsen</b> Milling Nozzles
<b>Rotationsdüsen</b> Rotating Nozzles	<b>Langkegeldüsen</b> Cone shaped	<b>Pistolendüsen</b> Nozzles Inserts	<b>Düseneinsätze</b> Nozzles Inserts

Fordern Sie unseren Katalog „Roka-Düsen“ an/  
Ask for our Catalogue “Roka-Nozzles”

## Hochdruckdüsen

für Höchstdrücke bis 4000 bar  
High Pressure Nozzles  
for Pressures up to 4000 bar



<b>Kegeldüsen Innengewinde</b> Cone Type Nozzles Female Connection	<b>Kegeldüsen Außengewinde</b> Cone Type Nozzles Male Connection	<b>Düseneinsätze</b> Edelstahl/Saphir Keramik Nozzles Inserts	<b>Treibdüsen</b> Edelstahl Pulling Jet
<b>Rotationsdüsen</b> Edelstahl Rotating Nozzles	<b>Pistolendüsen</b> Edelstahl/Saphir Nozzles Inserts	<b>Düseneinsätze</b> Edelstahl/Saphir Nozzles Inserts	<b>Schneiddüsen</b> Saphir Cutting Nozzles

Fordern Sie unseren Katalog „Hochdruckdüsen“ an/  
Ask for our Catalogue “High Pressure Nozzles”

## Düsen für Tank-, Behälter- und Flaschenreinigung

Nozzles for Tank, Container and Bottle Cleaning



<b>Mehrfachdüsen feststehend</b> Multiple Nozzles Fixed	<b>Mehrfachdüsen feststehend</b> Multiple Nozzles Fixed	<b>Rotationsdüsen Eigenantrieb</b> Rotating Nozzles Fluid Driven	<b>Rotationsdüsen Fremdantrieb</b> Rotating Nozzles Motor Driven
<b>Rokon Eigenantrieb</b> Rokon Fluid Driven	<b>Rokon Eigenantrieb</b> Rokon Fluid Driven	<b>Spritzpistolen und Zubehör</b> Spray Guns and Accessories	<b>Tankreinigungs-Systeme</b> Tank Cleaning Systems

Fordern Sie unseren Katalog  
„Tank-, Behälter und Flaschenreinigung“ an/  
Ask for our Catalogue  
“Nozzles for Tank-, Container and Bottle Cleaning”

## Luftblasdüsen mit wirtschaftlichem Luftverbrauch und extrem hohen Blaskräften

Blow-Off Nozzles – Low Air consumption  
Low Noise level – High Velocity/Impact



<b>Fächerstrahldüsen</b> Flat Spray Nozzles	<b>Fächerblasdüsen</b> Air Control Nozzles Flat Spray	<b>Fächerblasdüsen</b> Air Control Nozzles Flat Spray	<b>Punktblasdüsen</b> Air Control Nozzles Compact Round Spray
<b>Blasringe</b> Ring Nozzles	<b>Rundblasdüsen</b> Air Control Nozzles Round Spray	<b>Rundblasdüsen</b> Air Control Nozzles Round Spray	<b>Rückblasdüsen</b> Air Control Nozzles Back Spray

Fordern Sie unseren Katalog „Luftblas-Düsen“ an/  
Ask for our Catalogue “Blow-Off Nozzles”

## 1. Allgemeines, Geltungsbereich

Die nachstehenden Lieferungs- und Zahlungsbedingungen gelten für unsere sämtlichen Lieferungen und Leistungen ausschließlich. Mit der Erteilung eines Auftrages, spätestens aber mit der Entgegennahme der Ware, erkennt der Kunde diese Bedingungen an. Entgegenstehende oder von unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen abweichende AGB des Kunden erkennen wir nicht an, es sei denn, wir haben diesen AGB im Einzelfall schriftlich zugestimmt. Nebenabreden, Änderungen und Ergänzungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform.

## 2. Vertragsabschluss, Preise

Unsere Angebote sind freibleibend. Aufträge werden erst durch unsere schriftliche Bestätigung oder durch Ausführung angenommen. Unsere Preise verstehen sich – soweit nicht anders vereinbart – netto (ohne Mehrwertsteuer) ab Werk bzw. Lager, excl. Verpackung. Nach Vertragsabschluss können angemessene Preiserhöhungen vorgenommen werden, wenn die Vorlieferanten in der Zwischenzeit die Preise erhöhen.

Der Mindest-Rechnungsbetrag (Netto-Warenwert) beträgt Euro 100,-. Bei Unterschreiten wird ein Mindermengenzuschlag von maximal Euro 30,- erhoben. Die Rücknahme von Waren ist nur mit unserer vorherigen Zustimmung möglich und erfolgt auf Kosten des Kunden, soweit wir nicht selbst die Rücknahme zu vertreten haben. Dem Kunden wird der Rechnungswert abzüglich 15% (Rücknahmekosten) des Netto-Warenwertes gutgeschrieben.

Bei Nichtzustandekommen eines Warengeschäftes sind die von uns erbrachten Leistungen im Falle kundenseitiger Verwendung angemessen zu vergüten.

## 3. Technische Unterlagen, Muster, Werkzeuge und Formen, Schutzrechte Dritter

Technische Unterlagen (Planungs- und Anwendungsvorschläge, Entwürfe, Zeichnungen o. ä. Unterlagen), die von uns geschaffen wurden, stehen in unserem Eigentum und unterliegen dem gesetzlichen Schutz. Sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden, es sei denn, wir haben zuvor unsere Zustimmung erteilt. Sie sind auf Verlangen zurückzugeben.

Muster, Werkzeuge und Formen, die von uns hergestellt oder erworben werden, verbleiben in unserem Eigentum, auch wenn der Kunde an den Kosten beteiligt wurde. Sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden, es sei denn, wir haben zuvor unsere schriftliche Zustimmung erteilt.

Sofern wir Erzeugnisse nach Zeichnungen, Modellen, sonstigen technischen Unterlagen oder Mustern, die uns der Kunde zur Verfügung stellt, fertigen, übernimmt dieser die Gewähr dafür, dass Schutzrechte Dritter insoweit nicht verletzt werden, und stellt uns insoweit von Forderungen Dritter frei.

## 4. Lieferung und Gefahrübergang

Die Lieferung erfolgt innerhalb der vereinbarten Lieferzeit. Rechtzeitige und richtige Selbstbelieferung bleibt vorbehalten.

Der Versand erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Kunden unfrei ab Werk bzw. Lager. Versicherungen werden nur auf Verlangen und Kosten des Kunden abgeschlossen.

Die Gefahr geht mit Auslieferung an den Spediteur oder Frachtführer auf den Kunden über.

Bei höherer Gewalt (z. B. Krieg, Blockade, Naturkatastrophen, Aufruhr, Streik, Betriebsstörungen bei uns oder unseren Vorlieferanten und Transport Störungen) und behördlichen Maßnahmen sowie allen anderen von uns nicht zu vertretenden Ereignissen, über die wir dem Kunden – soweit möglich – Nachricht geben werden, sind wir berechtigt, die Lieferfrist in angemessenem Umfang zu verlängern oder ganz oder teilweise vom Vertrag zurückzutreten. Verlängert sich die Lieferzeit oder werden wir von der Lieferverpflichtung frei, so kann der Kunde hieraus keine Schadensersatzansprüche herleiten.

Außer bei Fixgeschäften ist der Kunde bei Überschreitung der Lieferfristen zum Rücktritt nur nach Bestimmung einer angemessenen Frist von mindestens 4 Wochen berechtigt.

Wir sind zu Teillieferungen berechtigt. Nimmt der Kunde eine Teillieferung nicht ab, sind wir nach Bestimmung einer angemessenen Frist berechtigt, von dem gesamten Vertrag zurückzutreten. Hat der Kunde schuldhaft gehandelt, so können wir Schaden- und Aufwendungsersatz verlangen. Die Rechte aus Gläubigerverzug und aus § 373 HGB bleiben unberührt.

Kann bei der Herstellung von Sonderdrucken, -komponenten oder -zubehör die bestellte Stückzahl nicht eingehalten werden, behalten wir uns eine entsprechend zu vergütende Mehrlieferung (bis zu 10%) vor.

## 5. Zahlung, Aufrechnung und Zurückbehaltungsrecht

Unsere Rechnungen sind sofort fällig und ab Fälligkeit zum gesetzlichen Zinssatz zu verzinsen. Unsere Rechnungen sind innerhalb von 14 Tagen ab Rechnungsdatum mit 2% Skonto oder innerhalb von 30 Tagen netto zu bezahlen. Mit Ablauf von 30 Tagen seit Rechnungsstellung berechnen wir die gesetzlichen Verzugszinsen, wobei wir uns die Geltendmachung eines höheren Schadens vorbehalten. Vertreter des Verkäufers sind zur Entgegennahme von Zahlungen nur aufgrund schriftlicher Inkasso-Vollmacht berechtigt. Skonto wird vom Netto-Warenwert gewährt. Skontogewährung hat zur Voraussetzung, dass der Kunde mit keinerlei Zahlungen uns gegenüber im Rückstand ist. Skontoabzug wird nicht gewährt, wenn Zahlung mit Wechsel erfolgt oder der Netto-Warenwert Euro 100,- nicht überschreitet.

Die Annahme von Schecks und Wechseln erfolgt nur zahlungshalber; eine Ablehnung bleibt vorbehalten. Diskont- und Wechselspesen gehen zu Lasten des Kunden und sind sofort fällig. Sollte die Diskontierung eines Wechsels von der Bank des Verkäufers abgelehnt werden, hat unverzüglich Barzahlung zu erfolgen. Für rechtzeitige Vorlage und Protestierung haften wir ausschließlich gemäß Nr. 7.

Im Falle der Vereinbarung von Ratenzahlung wird der geschuldete Gesamtbetrag sofort fällig, sobald der Kunde mit der Zahlung einer Rate in Verzug gerät.

Treten beim Kunden wesentliche Vermögensverschlechterungen ein, so sind wir – unbeschadet weitergehender Schadenersatzansprüche – berechtigt, weitere Lieferungen nur gegen Vorkasse auszuführen, alle offenstehenden – auch gestundeten – Rechnungsbeträge sofort fällig zu stellen und gegen Rückgabe zahlungshalber hereingenommener Wechsel Barzahlung zu verlangen, es sei denn, der Kunde leistet Sicherheit für die ausstehenden Forderungen.

Der Kunde verzichtet auf die Geltendmachung eines Zurückbehaltungsrechtes aus früheren oder anderen Geschäften der laufenden Geschäftsverbindung. Der Kunde darf nur mit unstreitigen oder rechtskräftig festgestellten Ansprüchen aufrechnen.

## 6. Mängelgewährleistung, Rügeobliegenheit

Angaben in Zeichnungen, Datenblättern, Katalogen und Angeboten dienen nur der Beschreibung und Kennzeichnung der Ware und stellen keine Garantie für die Beschaffenheit der Ware im Sinne der §§ 443, 444 BGB dar. Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit und ohne Anknüpfung technische Änderungen an unseren Produkten vorzunehmen.

Für Beratung und die Erteilung von technischen Auskünften haften wir nach Maßgabe der Nr. 7.

Die Rüge im Sinne von § 377 Abs. 1 und 2 Handelsgesetzbuch hat unverzüglich zu erfolgen. Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt ein Jahr; dies gilt nicht bei einem Mangel, der in einem dinglichen Recht eines Dritten besteht, auf Grund dessen Herausgabe der Sache verlangt werden kann.

Die beanstandete Ware ist uns zur Überprüfung zurückzusenden. Bei berechtigter und fristgemäßer Mängelrüge beheben wir die Mängel im Wege der Nacherfüllung nach unserer Wahl durch die Beseitigung des Mangels oder die Lieferung einer mangelfreien Sache. Wir sind berechtigt, nach den gesetzlichen Bestimmungen eine Nacherfüllung zu verweigern. Im Falle der Verweigerung der Nacherfüllung, ihres Fehlschlagens oder ihrer Unzumutbarkeit für den Kunden ist dieser zum Rücktritt oder zur Minderung (Herabsetzung der Vergütung) gemäß der Bestimmung des nachfolgenden Absatzes berechtigt.

Zum Rücktritt vom Vertrag – soweit ein Rücktritt nicht gesetzlich ausgeschlossen ist – oder zur Minderung des Kaufpreises ist der Kunde erst nach erfolglosem Ablauf einer vom ihm gesetzten angemessenen Frist zur Nacherfüllung berechtigt, es sei denn, die Fristsetzung ist nach den gesetzlichen Bestimmungen entbehrlich (§ 323 Abs. 2, § 440 BGB, § 441 Abs. 1 BGB). Im Fall des Rücktritts haftet der Kunde für Verschlechterung, Untergang und nicht gezogene Nutzungen nicht nur für die eigenübliche Sorgfalt, sondern für jedes fahrlässige und vorsätzliche Verhalten. Für etwaige Schadensersatzansprüche und Aufwendungsersatzansprüche des Kunden gelten die Bestimmungen in Ziff. 7.

Im Falle des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder im Falle der Übernahme einer Garantie einer Beschaffenheit der gelieferten Sache zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs im Sinne von § 444 BGB (Erklärung des Verkäufers, dass der Kaufgegenstand bei Gefahrenübergang eine bestimmte Eigenschaft hat und dass der Verkäufer verschuldensunabhängig für alle Folgen ihres Fehlens einstehen will) richten sich die Rechte des Kunden ausschließlich nach den gesetzlichen Bestimmungen.

Wir sind – neben den gesetzlichen Verweigerungsgründen – zur Verweigerung der Nacherfüllung auch dann und solange berechtigt, wie uns der Kunde nicht auf unsere Aufforderung hin die beanstandete Ware oder Muster zugesandt hat; ein Rücktrittsrecht oder Minderungsrecht steht dem Kunden wegen einer solchen Verweigerung nicht zu. Mängelrechte stehen dem Kunden nicht zu, wenn ohne unsere Zustimmung Eingriffe oder Änderungen an der Ware vorgenommen wurden, es sei denn, der Kunde weist nach, dass der Mangel nicht durch diese Eingriffe oder Änderungen verursacht wurde.

Handelt es sich bei dem Endabnehmer des Kaufgegenstandes in der Lieferkette um einen Verbraucher, so ist der Kunde – unter den weiteren Voraussetzungen des § 377 Handelsgesetzbuch – zum Rücktritt nach den gesetzlichen Bestimmungen (§§ 478, 479 BGB) berechtigt, jedoch stehen dem Kunden etwaige Schadensersatzansprüche und Aufwendungsersatzansprüche nur nach Maßgabe von Ziff. 7 zu.

## 7. Haftung auf Schadensersatz und Aufwendungsersatz

Im Falle einer vorvertraglichen, vertraglichen und außervertraglichen Pflichtverletzung, auch bei einer mangelhaften Lieferung, unerlaubten Handlung und Produzentenhaftung, haften wir auf Schadensersatz und Aufwendungsersatz – vorbehaltlich weiterer vertraglicher oder gesetzlicher Haftungsvoraussetzungen – nur im Falle des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit sowie im Fall der leicht fahrlässigen Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht (Vertragspflicht, deren Verletzung die Erreichung des Vertragszweckes gefährdet). Jedoch ist unsere Haftung – ausgenommen der Fall des Vorsatzes – auf den bei Vertragsschluss voraussehbaren vertragstypischen Schaden beschränkt.

Für Verzögerungsschäden haften wir bei leichter Fahrlässigkeit nur in Höhe von bis zu 5% des mit uns vereinbarten Kaufpreises. Außerhalb der Verletzung wesentlicher Pflichten ist eine Haftung für leichte Fahrlässigkeit ausgeschlossen, in jedem Fall aber auf die Höhe des Kaufpreises beschränkt. Ziff. 2 bleibt unberührt.

Die vorstehend aufgeführten Haftungsausschlüsse und –beschränkungen gelten nicht im Fall der Übernahme einer Garantie für die Beschaffenheit der Sache im Sinne des § 444 BGB, im Fall des arglistigen Verschweigens eines Mangels, im Fall von Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit sowie im Fall einer zwingenden Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz.

Sämtliche Schadensersatzansprüche gegen uns, gleich aus welchem Rechtsgrund, verjähren spätestens in einem Jahr seit Ablieferung der Sache an den Kunden, im Falle der deliktischen Haftung ab Kenntnis oder grob fahrlässiger Unkenntnis von den den Anspruch begründenden Umständen und der Person des Ersatzpflichtigen. Die Regelungen dieses Absatzes gelten nicht – und es gelten dann die gesetzlichen Bestimmungen – im Falle einer Haftung für Vorsatz und in den in Ziffer 4 genannten Fällen. Etwaige kürzere gesetzliche Verjährungsfristen haben Vorrang.

Ist der Kunde ein Zwischenhändler für die an ihn gelieferte Sache und der Endabnehmer der Ware ein Verbraucher, gelten für die Verjährung eines etwaigen Rückgriffsanspruchs des Kunden gegen uns die gesetzlichen Bestimmungen.

## 8. Eigentumsvorbehalt

Die gelieferte Ware bleibt bis zur völligen Bezahlung sämtlicher uns aus der Geschäftsverbindung mit dem Kunden zustehenden Forderungen, auch der Saldoforderung aus einem etwaigen Kontokorrent, unser Eigentum. Bei Zahlungsverzug des Kunden sind wir zur Rücknahme der Vorbehaltsware nach Mahnung berechtigt und der Kunde zur Herausgabe verpflichtet.

Verarbeitung oder Umbildung der Vorbehaltsware erfolgt für uns als Hersteller, jedoch ohne Verpflichtung für uns. Bei Verarbeitung mit anderen, nicht uns gehörenden Waren durch den Kunden steht uns das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Brutto-Rechnungswertes der Vorbehaltsware zu dem Verkehrswert der anderen verarbeiteten Ware zur Zeit der Verarbeitung zu. Erwirbt der Kunde das Alleineigentum an der neuen Sache, so überträgt er uns schon jetzt einen Miteigentumsanteil nach Maßgabe des Brutto-Rechnungswertes der eingesetzten Vorbehaltsware. Die neuen Sachen, die ebenfalls als Vorbehaltsware im Sinne der nachfolgenden Bestimmungen gelten, werden vom Kunden für uns unentgeltlich mit kaufmännischer Sorgfalt verwahrt.

Der Kunde ist zur Weiterveräußerung der Vorbehaltsware nur im gewöhnlichen Geschäftsgang und unter Vereinbarung eines Eigentumsvorbehalts berechtigt. Zur Verpfändung oder Sicherungsübereignung der Vorbehaltsware ist er nicht berechtigt. Der Kunde tritt hiermit bereits alle Forderungen inklusive Saldoforderungen mit Nebenrechten an uns ab, die ihm aus der Veräußerung oder sonstigen Verwendung der Vorbehaltsware entstehen. Im Falle der Veräußerung oder sonstigen Verwendung mit Gegenständen, an denen Rechte des Käufer oder eines Dritten bestehen, wird nur der dem Brutto-Rechnungsbetrag entstehende Teilbetrag an uns abgetreten. Die abgetretenen Forderungen dienen der Sicherung aller Ansprüche nach Ziff. 8 Abs. 1 Satz 1.

Der Kunde ist unter Vorbehalt des Widerrufs zur Einziehung der abgetretenen Forderung ermächtigt. Der Verkäufer wird von der eigenen Einziehungsbefugnis keinen Gebrauch machen, solange der Kunde seinen Zahlungsverpflichtungen, auch gegenüber Dritten, nachkommt. Auf Verlangen des Verkäufers hat der Kunde die Schuldner der abgetretenen Forderungen zu benennen, alle zum Einzug erforderlichen Angaben zu machen, die dazugehörigen Unterlagen auszuhandigen und dem Schuldner die Abtretung mitzuteilen. Der Verkäufer ist ermächtigt, den Schuldnern die Abtretung auch selbst anzuzeigen.

Bei Zahlungseinstellung, Beantragung oder Eröffnung eines Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Kunden oder sonstigem Vermögensverfall des Kunden erlöschen das Recht zur Weiterveräußerung, zur Verwendung oder zum Einbau der Vorbehaltsware und die Ermächtigung zum Einzug der abgetretenen Forderungen; die Einziehungsermächtigung erlischt ebenfalls bei einem Scheck- oder Wechselprotest. Unter den gleichen Voraussetzungen sind wir berechtigt, die Vorbehaltsware sofort abzuholen und nach unserer Wahl zu verwerten und zu diesem Zweck ungehindert die Geschäfts- und Lagerräume des Kunden zu betreten. Weitergehende Rechte unsererseits werden durch die Inbesitznahme der Vorbehaltsware nicht berührt.

Der Kunde hat uns von Zugriffen Dritter auf die Vorbehaltsware oder auf die abgetretenen Forderungen unverzüglich unter Übergabe der für den Widerspruch notwendigen Unterlagen zu unterrichten. Die zur Abwehr der Eingriffe Dritter entstandenen Kosten sind uns vom Kunden zu erstatten.

Dem Kunden steht ein Freigabeanspruch zu, wenn der realisierbare Wert des Vorbehaltsvermögens und der zur Sicherheit abgetretenen Forderungen 110% des Nennwerts der gesicherten Forderungen erreicht oder der Schätzwert des Sicherungsgutes 150% des Nennwerts der Forderungen beträgt.

## 9. Anwendbares Recht, Gerichtsstand

Es gilt deutsches Recht unter Ausschluss des UN Kaufrechtes (CISG). Handelsübliche Klauseln sind nach den jeweils gültigen INCO-Terms auszuliegen. Gerichtsstand für sämtliche Streitigkeiten aus der Geschäftsbeziehung einschließlich aller Ansprüche aus Schecks und Wechseln ist Hamburg.





**Spraying Systems**  
Experts in Spray Technology



Spray  
Nozzles



Spray  
Control



Spray  
Analysis



Spray  
Fabrication

Spraying Systems Deutschland GmbH  
Großmoorkehre 1  
D-21079 Hamburg

Tel: +49 40-766 001-0  
Fax: +49 40-766 001-33  
E-Mail: [info@spray.de](mailto:info@spray.de)  
Internet: [www.spray.de](http://www.spray.de)

Spraying Systems Austria GmbH  
Am Winterhafen 13  
A-4020 Linz

Tel: +43 732-776 540  
Fax: +43 732-776 540-10  
E-Mail: [info@spraying.at](mailto:info@spraying.at)  
Internet: [www.spraying.at](http://www.spraying.at)

SSCO-Spraying Systems AG  
Eichenstr. 6  
CH-8808 Pfäffikon

Tel: +41 55-410 10-60  
Fax: +41 55-410 39-30  
E-Mail: [info.ch@spray.com](mailto:info.ch@spray.com)  
Internet: [www.scco.ch](http://www.scco.ch)



**Katalog 230 b** (07/10) · © 2010 Spraying Systems Deutschland GmbH

Technische Änderungen vorbehalten · Vervielfältigung und Nachdruck – auch auszugsweise – nicht gestattet