

SPADFLOW

گروه صنعتی اسپاد فلو

SPRAYING SYSTEMS AND NOZZLES

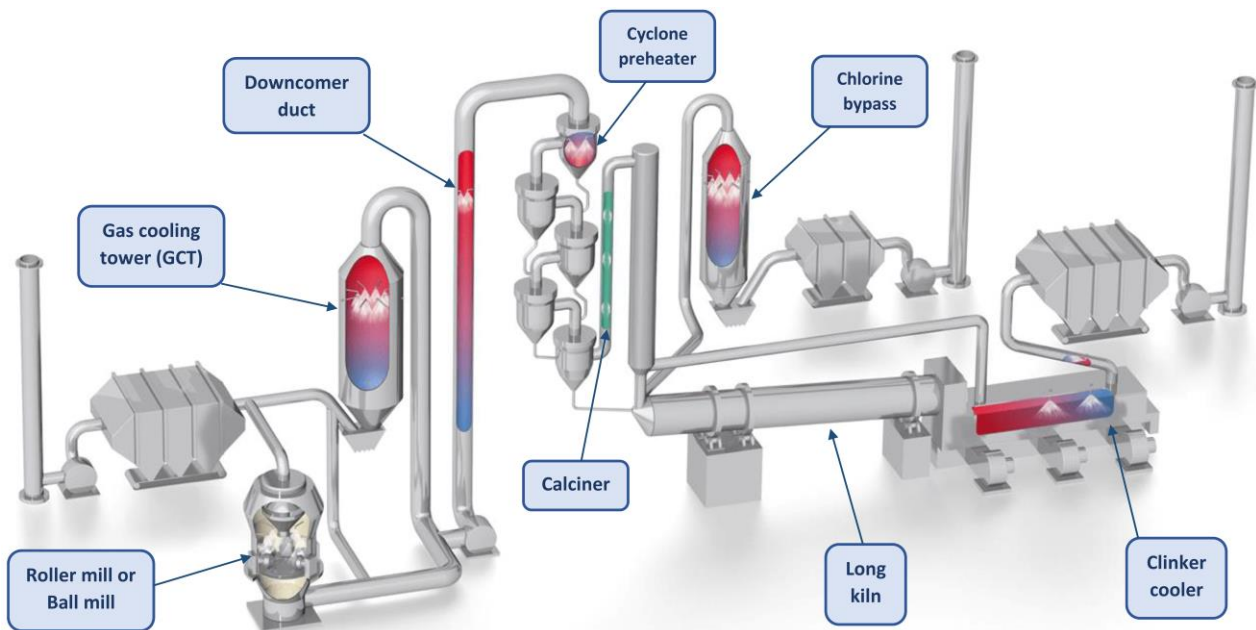
قدرت جریان در دست شماست



صنعت سپمان

سیستم های پاششی به کار رفته در کارخانجات سیمان

در صنعت سیمان استفاده از نازل ها، لنس ها و سیستم های پاشش در قسمت های مختلفی از جمله کولینگ تاور (GCT) Gas Cooling Tower، داکت های ناودانی (Downcomer Duct)، آسیاب غلتکی (Roller Mill)، آسیاب گلوله ای (Ball Mill)، سیکلون پری هیتر (Cyclone Preheater)، کلساینر (Calciner)، بایپس کلر (Chlorine Bypass)، خنک سازی کلینکر (Clinker Cooler)، کوره بلند (Long Kiln)، مشعل کوره، و پکرها استفاده میگردد.



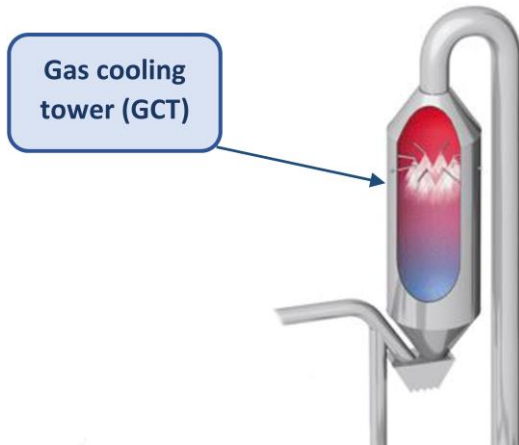
بنا به وسعت کارخانه، حجم تولید، نوع تولید، سال راه اندازی کارخانه، تکنولوژی به کار رفته و ... هر کارخانه سیمان ممکن است چند مورد از کاربردهای ذکر شده را داشته باشد. گروه صنعتی اسپادفلو با توجه به سابقه خود در تولید اسپری نازل ها و لنس های پاششی و راه اندازی خطوط و سیستم های پاشش در کارخانجات سیمان متعدد آماده ارائه خدمات و تامین قطعات مورد نیاز کارفرمایان محترم میباشد.



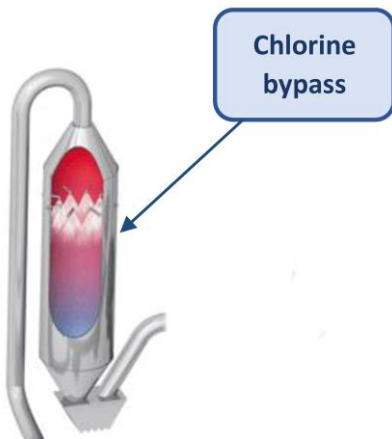
از مزایای گروه صنعتی اسپادفلو نسبت به رقبای خارجی شامل این است که با وجود کیفیت تقریباً برابر محصولات، دارای قیمت به مراتب پایینتر، زمان تحویل کمتر، خدمات پس از فروش و البته قابلیت سفارشی سازی بر اساس نیاز مشتری میباشد. در بخش محصولات اسپادفلو ویژه کارخانجات سیمان، نازلها و لنس های مناسب صنعت سیمان توضیح داده شده اند.



کولینگ تاور گاز - برج خنک کننده (GCT) و بایپس کلر:



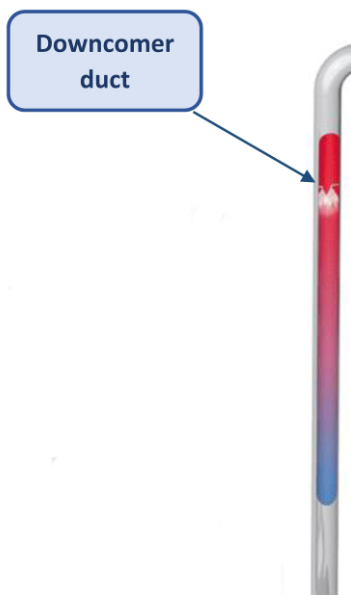
خنک‌سازی دقیق گازهای داغ دودکش در کارخانه‌های سیمان، شرایط پایداری برای عملکرد ایمن و کارآمد اجزای پایین دست کارخانه ایجاد می‌کند. گازهای داغ خروجی می‌تواند به فیلترهای پارچه ای و الکتریکی آسیب برساند یا حداقل عمر مفید آنها را کاهش دهد. می‌توان با خنک سازی مطمئن و کنترل شده گازهای خروجی در کولینگ تاور گاز و خنک کننده بای پس کلر از این هزینه های حاصله و توقف خط به علت تعمیرات جلوگیری کرد.



کاهش همزمان حجم عملیاتی گازهای خروجی اثری مثبت بر سرمایه گذاری و هزینه های عملیاتی اجزای پایین دستی کارخانه دارد. علاوه بر این، راندمان جداسازی فیلترهای الکتریکی و پارچه ای بهبود خواهد یافت.

دمای خروجی و فاصله مورد نیاز برای تبخیر آب از طریق مقدار آب تزریق شده و اندازه قطرات کنترل می‌شود. تبخیر کامل برای جلوگیری از تجمع متریکال و مرطوب شدن مرطوب در تخلیه و اطمینان از عملکرد بهینه و راندمان بالای کارخانه ضروری است.

داکت های ناودانی:

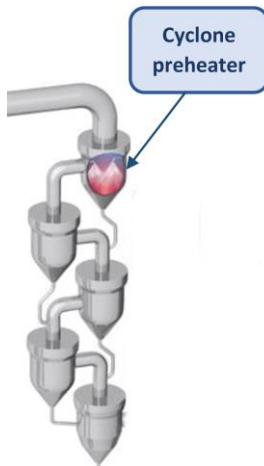


به عنوان یک جزء اضافه یا جایگزین برای برج خنک کننده گاز، گاز را می‌توان پس از برج گرمایش در داکت ناودانی نیز خنک کرد. این گزینه اغلب در کارخانجات جدید و کارخانجات دارای داکت بلند و مستقیم استفاده می‌شود. در مورد کارخانجات فعلی، تزریق به داکت ناودانی برای بهینه‌سازی فرآیند (به عنوان مثال برای افزایش تولید یا هنگام استفاده از سوخت‌های جایگزین) انجام می‌شود. به این ترتیب می‌توان پیک های دما را جبران کرد و در صورت لزوم خنک سازی بعدی در برج خنک کننده گازی را پشتیبانی کرد. با توجه به کاهش مرتبط در نرخ جریان گاز عملیاتی، پتانسیل صرفه جویی در انرژی در فن پایین دست وجود دارد.

به دلیل سرعت بیشتر گاز و در نتیجه کاهش زمان تبخیر، قطرات ریزتر مورد نیاز است. به همین دلیل است که تقریباً به طور انحصاری از سیستم های دو

سیال استفاده می شود. به منظور ارائه راه حل کامل، ما سیستم ها را با توجه به داده های فرآیند و ابعاد ناودانی شما پیکربندی می کنیم.

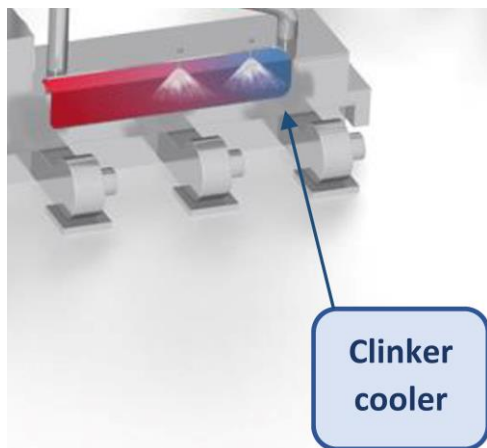
سیکلون پری هیتر:



خنک سازی بیشتر از طریق تزریق به سیکلون بالایی پری هیتر مزایای مختلفی را به شما می دهد. از یک طرف، خنک کاری ثانویه در داکت یا کولینگ تاور را پشتیبانی می کند، در حالی که از طرف دیگر می توان پیک های دما را جبران کرد.

این کاهش دما نرخ جریان گاز عملیاتی را کاهش می دهد که باعث کاهش انرژی مورد نیاز فن پایین دست می شود و میتواند نیاز به تعویض آن را نیز برطرف کند. علاوه بر این، کارایی سیکلون از طریق مرطوب شدن مواد خام افزایش می یابد. تزریق مستقیم به سیکلون بالا یک راه موثر برای از بین بردن پیک دما است. بار بالای گرد و غبار و سطح بزرگ حاصل از آن تبخیر را تسهیل می کند. برای اینکه بتوانیم مقدار آب مصرفی را کنترل کنیم، بیشتر از سیستم های اسپیل بک استفاده می کنیم.

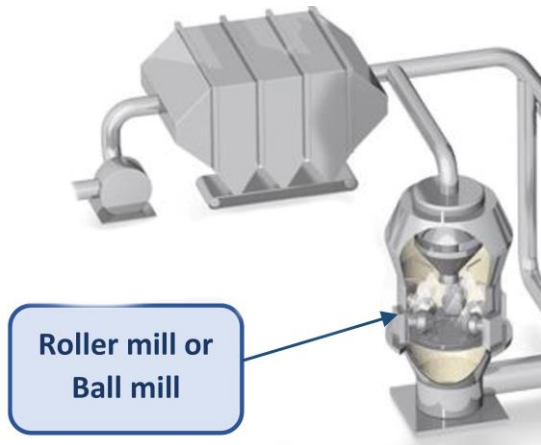
خنک سازی کلینکر:



به دنبال افزایش ظرفیت، خنک کردن با هوا به تنهایی اغلب برای دستیابی به شرایط عملکرد مناسب فیلتر پایین دست کافی نیست. تزریق آب به کلینکر در اینجا راه حلی مناسب است. خنک شدن گاز همچنین باعث کاهش حجم گاز می شود و از اجزای پایین دست کارخانه در برابر دمای بیش از حد گاز محافظت می کند. این کار هزینه های عملیاتی را کاهش می دهد و از هزینه های سرمایه گذاری اضافی برای فیلتر بزرگتر جلوگیری می کند.

تزریق در قسمت عقبی خنک کننده کلینکر، بلافاصله در بالادست خروجی گاز انجام می شود. بسته به فضای بالای خنک ساز کلینکر، نازل ها را می توان هم در بالا و هم در کناره وصل کرد. ما معمولاً نازل های اسپیل بک را برای کنترل پذیری ارائه می دهیم. در مقایسه با نازل های تک سیال معمولی، نازل های اسپیل بک باعث حصول اطمینان از وجود قطرات ریز به طور مداوم در کل محدوده کنترل خواهند بود.

آسیاب غلتکی . آسیاب گلوله ای:

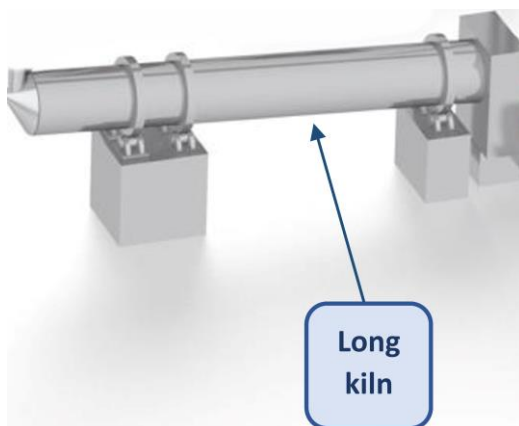


گرما در طول فرآیند آسیاب می تواند کیفیت مواد آسیاب شده را کاهش دهد. از طریق تزریق آب به آسیاب گلوله ای، حرارت اضافی دفع می شود و دمای خروجی در سطح مورد نظر حفظ می شود. تنها در صورتی که بتوان از افزایش دما به طور قابل اطمینانی جلوگیری کرد، می توان مواد خام آسیاب شده یا سیمان آسیاب شده را به طور ایمن و کارآمد انتقال و ذخیره کرد. در مورد آسیاب های غلتکی، بستر آسیاب با تزریق مایع تثبیت می شود و در نتیجه فرآیند آسیاب بهینه می شود. برای این قسمت هم از نازل های تک سیاله و هم نازل های دو سیاله میتوان استفاده کرد.

کلساینر و کوره بلند (فرایندهای SNCR):



برای واکنش غیرکاتالیستی، یک واکنشگر (اغلب آمونیاک آبی) در بازه دمایی بهینه که تقریباً ۹۵۰ - ۱۰۵۰ درجه سانتیگراد است به طوری خاص تزریق می شود. بالا رفتن یا پایین آمدن از پنجره دما منجر به تشکیل NOx اضافی یا افزایش NH3 واکنش نداده می شود. راندمان در هر دو مورد کاهش می یابد.



علاوه بر دمای بهینه، پارامترهایی مانند اندازه قطرات و سرعت نیز از اهمیت بسیار بالایی برخوردار هستند. تنها با نازل مناسب و کنترل صحیح، قطرات می توانند به تا عمق کافی در جریان گاز دودکش نفوذ کنند تا از توزیع بهینه عامل کاهنده در جریان گاز دودکش اطمینان حاصل شود.

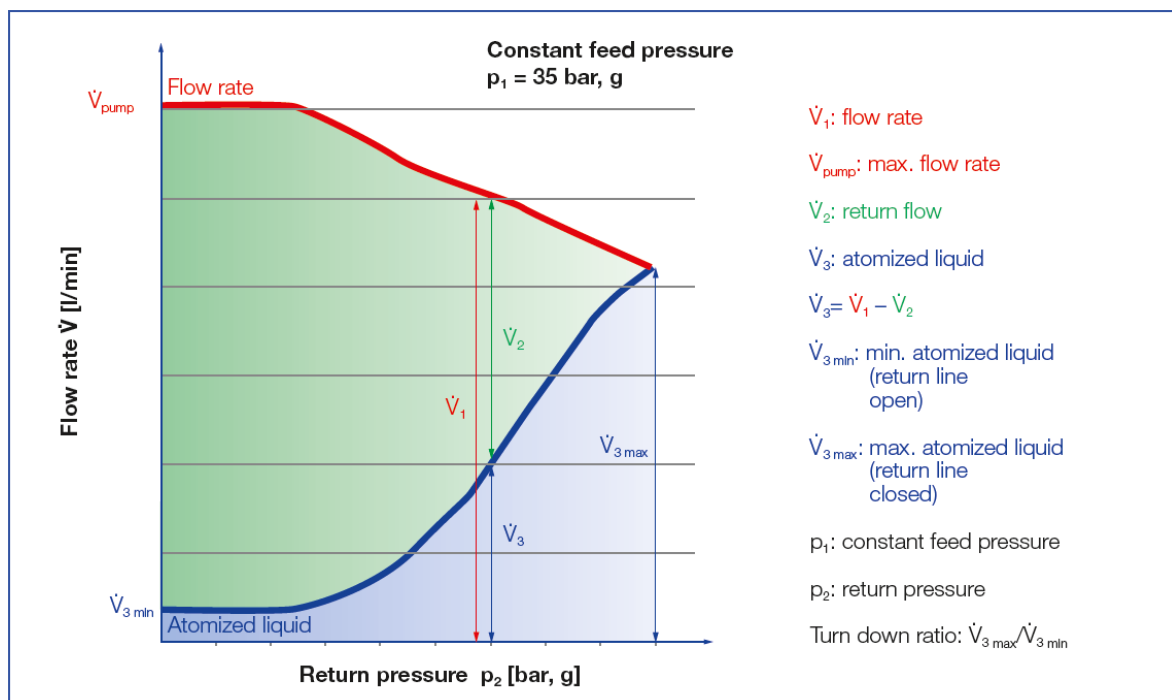
محصولات اسپادفلو ویژه کارخانجات سیمان

نازل های اتمایزر اسپیلک با کد ۲L۲۲۶ :

این نازل تک سیال ویژه بر اساس اصل اتمایز فشاری کار میکند. آب با فشار تغذیه نسبتاً ثابت، مستقل از نرخ جریان اتمیزه شده به نازل فرستاده می شود. مقدار مایع تزریق شده از طریق یک شیر کنترلی در خط اسپیلک تنظیم میشود که به موجب آن بخشی از جریان از دبی ورودی گرفته شده و به مخزن باز می گردد. حداکثر دبی اتمیزه شده با بسته شدن شیر کنترل به دست می آید. نازل های اسپیلک در سایزهای مختلف و هندسه قطعه داخلی متفاوت (تعداد سوراخ ها) موجود است.



در نمودار زیر پارامترهای عملکردی این اسپری نازل و مقادیر مصرفی و برگشتی سیال مشخص شده است



این نوع اسپری نازلها با زوایای پاشش ۶۰ و ۹۰ درجه و با الگوی پاشش مخروطی چتری (هالو کن) تولید میشوند. دبی این نوع نازل در فشارهای استاندارد آن به شرح زیر است:

P (bar)	20	25	30	35
Q (l/m)	19.7	22	24.1	26

لنس کولینگ تاور با کد ۹۸۰۰:

لنس های پاشش اسپادفلو قرارگیری بهینه و تراز بودن را در مجاری گاز دودکش تضمین میکند. ساختار فولاد ضد زنگ قوی و با کیفیت، درصد بالایی از اطمینان در عملکرد را فراهم می کند. لنس ها در متریاال های مختلفی برای مطابقت با نیازهای خاص موجود هستند. این لنس ها مطابق با انواع نازل های تک سیاله رایج و نازل های اسپیلک در ابعاد و زاویه های مختلف قابل تولید و طراحی هستند.

لازم به ذکر است نمونه های چند شاخه (کلاستر-هد) این لنس های پاشش برای پوشش زوایای بیشتر و دبی های بالاتر نیز قابل طراحی و تولید است.



نازل های مشعل کوره:

کوره های سیمان برای مرحله پردازش حرارتی تولید سیمان پرتلند و سایر انواع سیمان هیدرولیک استفاده می شود که در آن کربنات کلسیم با مواد معدنی حاوی سیلیس واکنش داده و مخلوطی از سیلیکات های کلسیم را تشکیل می دهد. برای حرارت دادن خام مخلوط تا دمای پخت (تا ۱۴۵۰ درجه سانتیگراد) در کوره سیمان از نازل های مشعل کوره استفاده میگردد. یکی از انواع نازل های مشعل کوره با بازده بالا و طول عمر مناسب این نوع نازل سرمشعل کوره تولیدی گروه صنعتی اسپادفلو است. متریاال این نوع نازل استیل نسوز با گرید ۳۱۰L میباشد.



نازل های پکر سیمان:

از این گونه نازل ها برای پر کردن کیسه های سیمان استفاده میشود. از ویژگی های منحصر بفرد نازل های پکر اسپادفلو میتوان به استفاده از ورق ۳ میلیمتری به جای ورق ۱ میلیمتری رایج اشاره نمود، که باعث افزایش مقاومت آن در برابر سایش و در نتیجه عمر بسیار بالاتر این نازل میگردد. همچنین سر نازل پکر دارای فیلتی مناسب میباشد تا از آسیب های اتفاقی به کیسه جلوگیری شود.



کاتالوگ دیگر محصولات تولیدی اسپادفلو مورد استفاده در کارخانجات سیمان:

Axial Flow Full-Cone Spray Nozzles Spadflow Series 3L460 – 3L461



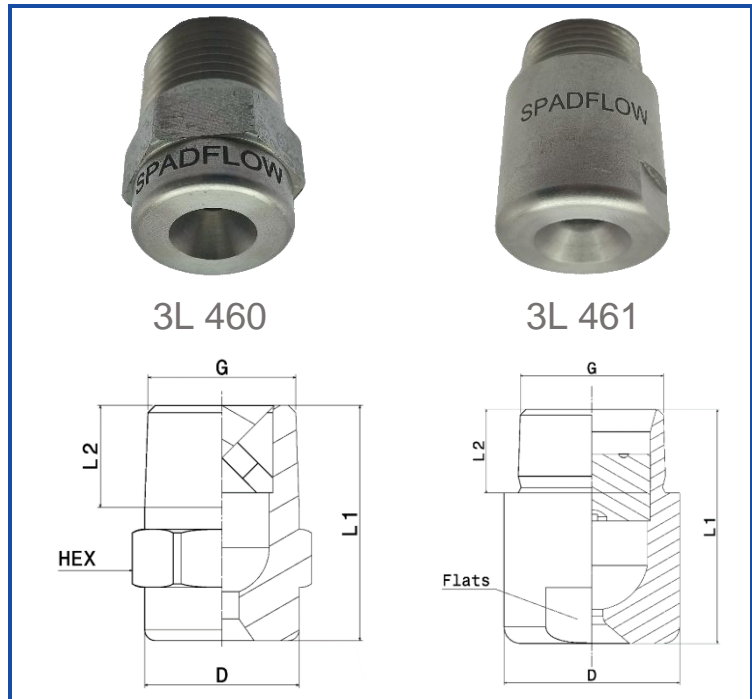
Standard X-type Nozzle

Applications:

- Cleaning and washing
- Cooling of gaseous fluids and solids
- Surface spraying
- Spraying onto mats in air washers
- Improving of chemical reactions

Properties:

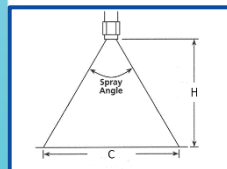
- Very uniform spray pattern
- Large free cross-sections
- Optimized x-style swirl inserts



Conn. code	Dimensions [mm]					Weight
	G	L ₁	L ₂	D	Hex	
018	1/8"	18.0	6.5	10.0	11	15 g
014	1/4"	22.0	10.0	13.0	14	17 g
038	3/8"	24.5	10.0	16.0	17	30 g
038	3/8"	30.0	10.0	16.0	17	50 g
012	1/2"	32.5	13.0	21.0	22	67 g
012	1/2"	43.5	13.0	21.0	22	85 g
034	3/4"	42.0	15.0	32.0	27	170 g
034	3/4"	50.0	15.0	32.0	27	200 g
100	1"	56.0	17.0	40.0	36	360 g

Material*	Code
Brass	1
S.S.304	2
S.S.316	3

α	C [mm] (range)
	@ H=200 mm
45°	160
60°	220
90°	380-390
120°	680



For higher lengths: $C_2 = \frac{C \times H^2}{200}$

Spray angle (α)	Code	Connection** [inch]	B Ø [mm]	E Ø [mm]	Flow rate [l/min]						
					P [bar]						
					0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0
45°	3L 460 40 . 045	1/8"-1/4"	1.20	0.85	0.57	0.76	1.00	1.18	1.44	1.65	1.90
	3L 460 52 . 045	1/8"-1/4"	1.50	1.35	1.15	1.52	2.00	2.35	2.89	3.30	3.81
	3L 460 60 . 045	1/4"-3/8"	1.90	1.80	1.81	2.39	3.15	3.70	4.54	5.20	6.00
	3L 460 64 . 045	1/4"-3/8"	2.15	2.00	2.30	3.03	4.00	4.70	5.77	6.60	7.61
	3L 460 68 . 045	1/4"-3/8"	2.40	2.00	2.87	3.79	5.00	5.88	7.21	8.25	9.52
	3L 460 70 . 045	3/8"	2.55	2.20	3.22	4.24	5.60	6.59	8.08	9.24	10.66
	3L 460 72 . 045	3/8"	2.70	2.35	3.62	4.77	6.30	7.41	9.09	10.40	11.99
	3L 460 78 . 045	1/2"	3.20	3.20	5.17	6.82	9.00	10.58	12.98	14.85	17.12
3L 460 84 . 045	1/2"	3.80	3.70	7.18	9.47	12.50	14.70	18.03	20.63	23.80	

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 3L 460 40 . 060 . 014 . 3

Type 3L460 with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 1/4", S.S.316

Axial Flow Full-Cone Spray Nozzles

Spadflow Series 3L460 – 3L461



Spray angle (α)	Code	Connection** [inch]	B Ø [mm]	E Ø [mm]	Flow rate [l/min]						
					P [bar]						
					0.5	1.0 <i>K factor</i>	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0
60°	3L 460 40 . 060	1/8"-1/4"	1.20	0.85	0.57	0.76	1.00	1.18	1.44	1.65	1.90
	3L 460 44 . 060	1/8"-1/4"	1.30	1.05	0.72	0.95	1.25	1.47	1.80	2.06	2.38
	3L 460 48 . 060	1/8"-1/4"	1.45	1.15	0.92	1.21	1.60	1.88	2.31	2.64	3.05
	3L 460 52 . 060	1/8"-1/4"	1.60	1.20	1.15	1.52	2.00	2.35	2.89	3.30	3.81
	3L 460 60 . 060	1/8"-1/4"-3/8"	2.05	1.40	1.81	2.39	3.15	3.70	4.54	5.20	6.00
	3L 460 64 . 060	1/4"-3/8"	2.40	1.90	2.30	3.03	4.00	4.70	5.77	6.60	7.61
	3L 460 68 . 060	1/4"-3/8"	2.60	2.00	2.87	3.79	5.00	5.88	7.21	8.25	9.52
	3L 460 72 . 060	1/4"-3/8"	2.90	2.00	3.62	4.77	6.30	7.41	9.09	10.40	11.99
	3L 460 76 . 060	3/8"	3.25	2.85	4.59	6.06	8.00	9.41	11.54	13.20	15.22
	3L 460 80 . 060	3/8"	3.60	2.95	5.74	7.58	10.00	11.76	14.43	16.51	19.04
	3L 460 84 . 060	1/2"	4.00	3.30	7.18	9.47	12.50	14.70	18.03	20.63	23.80
	3L 460 88 . 060	1/2"	4.50	3.70	9.19	12.13	16.00	18.82	23.08	26.41	30.46
	3L 460 92 . 060	3/4"	5.20	4.50	11.49	15.16	20.00	23.52	28.85	33.01	38.07
	3L 460 96 . 060	3/4"	5.80	4.90	14.36	18.95	25.00	29.40	36.07	41.26	47.59
3L 461 04 . 060	1"	7.20	5.40	22.97	30.31	40.00	47.04	57.71	66.02	76.15	
3L 461 08 . 060	1"	8.60	6.50	28.72	37.89	50.00	58.80	72.14	82.53	95.18	
90°	3L 460 32 . 090	1/8"-1/4"	0.80	0.55	0.23	0.30	0.40	0.47	0.58	0.66	0.76
	3L 460 40 . 090	1/8"-1/4"	1.20	0.85	0.57	0.76	1.00	1.18	1.44	1.65	1.90
	3L 460 44 . 090	1/8"-1/4"	1.30	1.00	0.72	0.95	1.25	1.47	1.80	2.06	2.38
	3L 460 48 . 090	1/8"-1/4"	1.45	1.20	0.92	1.21	1.60	1.88	2.31	2.64	3.05
	3L 460 52 . 090	1/8"-1/4"	1.65	1.30	1.15	1.52	2.00	2.35	2.89	3.30	3.81
	3L 460 56 . 090	1/8"-1/4"	1.85	1.30	1.44	1.89	2.50	2.94	3.61	4.13	4.76
	3L 460 60 . 090	1/8"-3/8"	2.05	1.45	1.81	2.39	3.15	3.70	4.54	5.20	6.00
	3L 460 64 . 090	1/4"-3/8"	2.30	1.80	2.30	3.03	4.00	4.70	5.77	6.60	7.61
	3L 460 68 . 090	1/4"-3/8"	2.60	1.80	2.87	3.79	5.00	5.88	7.21	8.25	9.52
	3L 460 72 . 090	1/4"-3/8"	2.95	2.00	3.62	4.77	6.30	7.41	9.09	10.40	11.99
	3L 460 74 . 090	3/8"	3.30	1.90	4.08	5.38	7.10	8.35	10.24	11.72	13.52
	3L 460 76 . 090	3/8"	3.30	2.40	4.59	6.06	8.00	9.41	11.54	13.20	15.22
	3L 460 80 . 090	3/8"	3.70	2.70	5.74	7.58	10.00	11.76	14.43	16.51	19.04
	3L 460 84 . 090	3/8"	4.05	3.20	7.18	9.47	12.50	14.70	18.03	20.63	23.80
	3L 460 88 . 090	1/2"	4.70	3.10	9.19	12.13	16.00	18.82	23.08	26.41	30.46
	3L 460 92 . 090	1/2"	5.20	3.80	11.49	15.16	20.00	23.52	28.85	33.01	38.07
	3L 460 96 . 090	1/2"-3/4"	5.80	3.80	14.36	18.95	25.00	29.40	36.07	41.26	47.59
	3L 461 00 . 090	1/2"-3/4"	6.40	3.80	18.09	23.87	31.50	37.05	45.45	51.99	59.97
3L 461 04 . 090	3/4"	7.20	5.30	22.97	30.31	40.00	47.04	57.71	66.02	76.15	
3L 461 08 . 090	3/4"-1"	8.20	5.30	28.72	37.89	50.00	58.80	72.14	82.53	95.18	
3L 461 12 . 090	1"	9.30	6.50	36.18	47.75	63.00	74.09	90.89	103.98	119.93	
3L 461 14 . 090	1"	9.90	6.70	40.78	53.81	71.00	83.50	102.43	117.19	135.16	
120°	3L 460 36 . 120	1/8"-1/4"	0.95	0.70	0.36	0.48	0.63	0.74	0.91	1.04	1.20
	3L 460 40 . 120	1/8"-1/4"	1.20	0.85	0.57	0.76	1.00	1.18	1.44	1.65	1.90
	3L 460 44 . 120	1/8"-1/4"	1.30	0.90	0.72	0.95	1.25	1.47	1.80	2.06	2.38
	3L 460 48 . 120	1/8"-1/4"	1.50	1.00	0.92	1.21	1.60	1.88	2.31	2.64	3.05
	3L 460 52 . 120	1/8"-1/4"	1.65	1.20	1.15	1.52	2.00	2.35	2.89	3.30	3.81
	3L 460 56 . 120	1/8"-1/4"	1.90	1.35	1.44	1.89	2.50	2.94	3.61	4.13	4.76
	3L 460 60 . 120	1/8"-1/4"	2.10	1.40	1.81	2.39	3.15	3.70	4.54	5.20	6.00
	3L 460 64 . 120	1/4"-3/8"	2.45	1.60	2.30	3.03	4.00	4.70	5.77	6.60	7.61
	3L 460 68 . 120	1/4"-3/8"	2.75	1.80	2.87	3.79	5.00	5.88	7.21	8.25	9.52
	3L 460 72 . 120	1/4"-3/8"	3.10	1.90	3.62	4.77	6.30	7.41	9.09	10.40	11.99
	3L 460 74 . 120	3/8"	3.30	1.90	4.08	5.38	7.10	8.35	10.24	11.72	13.52
	3L 460 76 . 120	3/8"	3.50	1.90	4.59	6.44	8.00	9.41	11.54	13.20	15.22
	3L 460 80 . 120	3/8"	3.80	2.40	5.74	7.58	10.00	11.76	14.43	16.51	19.04
	3L 460 84 . 120	3/8"	4.20	2.70	7.18	9.47	12.50	14.70	18.03	20.63	23.80
	3L 460 88 . 120	1/2"	4.60	3.10	9.19	12.13	16.00	18.82	23.08	26.41	30.46
	3L 460 92 . 120	1/2"	5.30	3.30	11.49	15.16	20.00	23.52	28.85	33.01	38.07
	3L 460 96 . 120	1/2"-3/4"	5.90	4.10	14.36	18.95	25.00	29.40	36.07	41.26	47.59
	3L 461 04 . 120	3/4"	7.60	4.90	22.97	30.31	40.00	47.04	57.71	66.02	76.15
3L 461 12 . 120	1"	9.60	6.60	36.18	47.75	63.00	74.09	90.89	103.98	119.93	
3L 461 14 . 120	1"	10.00	6.60	40.78	53.81	71.00	83.50	102.43	117.19	135.16	

* Different materials are available upon request

** Different connection sizes are available upon request

B = bore diameter E = narrowest free cross section

Order No.: **CODE . CONNETION . MATERIAL**

Example.: 3L 460 40 . 060 . 014 . 3

Type 3L460 with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 1/4", S.S.316

Axial Flow Full-Cone Spray Nozzles

Spadflow Series 3L 490 – 3L 491



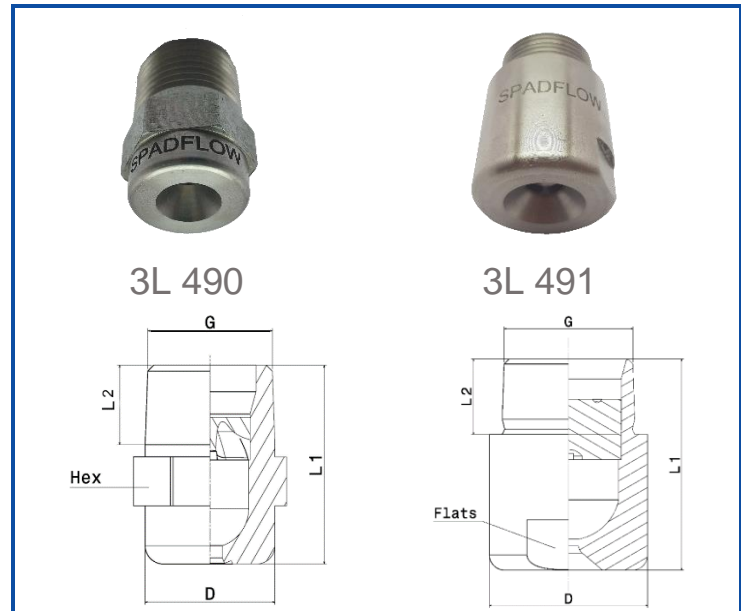
Standard S-Type Nozzle

Applications:

- Cleaning and washing
- Surface spraying
- Container cleaning
- Foam precipitation
- Degassing of liquids

Properties:

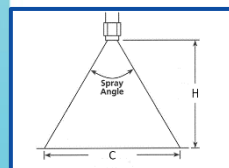
- Non-clogging nozzle
- Very stable spray angle
- Even liquid distribution
- Large free cross sections



Conn. code	Dimensions [mm]					Weight
	G	L ₁	L ₂	D	Hex/Flats	
018	1/8 BSPT	18.0	6.5	10.0	11	13 g
014	1/4 BSPT	22.0	10.0	13.0	14	16 g
038	3/8 BSPT	24.5	10.0	16.0	17	30 g
038	3/8 BSPT	30.0	10.0	16.0	17	50 g
012	1/2 BSPT	32.5	13.0	21.0	22	60 g
012	1/2 BSPT	43.5	13.0	21.0	22	85 g
034	3/4 BSPP	42.0	15.0	32.0	27	190 g
100	1 BSPP	56.0	17.0	40.0	36	350 g

Material*	Code
Brass	1
S.S.304	2
S.S.316	3

α	C [mm] (range)
	@ H=200 mm
45°	160
60°	220
90°	380-390
120°	680



For higher lengths: $C_2 = \frac{C \times H_2}{200}$

Spray angle (α)	Code	Connection** [inch]	B Ø [mm]	E Ø [mm]	Flow rate [l/min]						
					P [bar]						
					0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0
45°	3L 490 40 . 045	1/8"-1/4"	1.25	1.25	0.57	0.76	1.00	1.18	1.44	1.65	1.90
	3L 490 52 . 045	1/8"-1/4"	1.70	1.70	1.15	1.52	2.00	2.35	2.89	3.30	3.81
	3L 490 60 . 045	1/4"-3/8"	2.00	2.00	1.81	2.39	3.15	3.70	4.54	5.20	6.00
	3L 490 64 . 045	1/4"-3/8"	2.45	2.45	2.30	3.03	4.00	4.70	5.77	6.60	7.61
	3L 490 68 . 045	3/8"	2.55	2.55	2.87	3.79	5.00	5.88	7.21	8.25	9.52
	3L 490 70 . 045	3/8"	2.65	2.65	3.22	4.24	5.60	6.59	8.08	9.24	10.66
	3L 490 72 . 045	3/8"	2.85	2.85	3.62	4.77	6.30	7.41	9.09	10.40	11.99
	3L 490 78 . 045	1/2"	3.45	3.45	5.17	6.82	9.00	10.58	12.98	14.85	17.12
3L 490 84 . 045	1/2"	3.80	3.80	7.18	9.47	12.50	14.70	18.03	20.63	23.80	
60°	3L 490 40 . 060	1/8"-1/4"	1.15	1.15	0.57	0.76	1.00	1.18	1.44	1.65	1.90
	3L 490 44 . 060	1/8"-1/4"	1.25	1.25	0.72	0.95	1.25	1.47	1.80	2.06	2.38
	3L 490 48 . 060	1/8"-1/4"	1.45	1.45	0.92	1.21	1.60	1.88	2.31	2.64	3.05
	3L 490 52 . 060	1/8"-1/4"	1.60	1.60	1.15	1.52	2.00	2.35	2.89	3.30	3.81
	3L 490 56 . 060	1/8"-1/4"	1.80	1.80	1.44	1.89	2.50	2.94	3.61	4.13	4.76

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 3L 490 40 . 060 . 014 . 3

Type 3L 490 with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 1/4", S.S.316

Axial Flow Full-Cone Spray Nozzles Spadflow Series 3L 490 – 3L 491



3L 490
3L 491

Spray angle (α)	Code	Connection** [inch]	B Ø [mm]	E Ø [mm]	Flow rate [l/min]						
					P [bar]						
					0.5	1.0 <i>K factor</i>	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0
60°	3L 490 60 . 060	1/8"-1/4"-3/8"	2.05	2.05	1.81	2.39	3.15	3.70	4.54	5.20	6.00
	3L 490 64 . 060	1/4"-3/8"	2.30	2.30	2.30	3.03	4.00	4.70	5.77	6.60	7.61
	3L 490 68 . 060	1/4"-3/8"	2.60	2.60	2.87	3.79	5.00	5.88	7.21	8.25	9.52
	3L 490 72 . 060	1/4"-3/8"	2.95	2.80	3.62	4.77	6.30	7.41	9.09	10.40	11.99
	3L 490 76 . 060	3/8"	3.25	3.25	4.59	6.06	8.00	9.41	11.54	13.20	15.22
	3L 490 80 . 060	3/8"	3.70	3.70	5.74	7.58	10.00	11.76	14.43	16.51	19.04
	3L 490 84 . 060	1/2"	4.05	4.05	7.18	9.47	12.50	14.70	18.03	20.63	23.80
	3L 490 88 . 060	1/2"	4.65	4.65	9.19	12.13	16.00	18.82	23.08	26.41	30.46
	3L 490 92 . 060	3/4"	5.20	5.20	11.49	15.16	20.00	23.52	28.85	33.01	38.07
	3L 490 96 . 060	3/4"	5.80	5.80	14.36	18.95	25.00	29.40	36.07	41.26	47.59
	3L 491 04 . 060	1"	7.25	7.25	22.97	30.31	40.00	47.04	57.71	66.02	76.15
	3L 491 08 . 060	1"	8.15	8.15	28.72	37.89	50.00	58.80	72.14	82.53	95.18
90°	3L 490 40 . 090	1/8"-1/4"	1.20	1.20	0.57	0.76	1.00	1.18	1.44	1.65	1.90
	3L 490 44 . 090	1/8"-1/4"	1.30	1.30	0.72	0.95	1.25	1.47	1.80	2.06	2.38
	3L 490 48 . 090	1/8"-1/4"	1.45	1.45	0.92	1.21	1.60	1.88	2.31	2.64	3.05
	3L 490 52 . 090	1/8"-1/4"	1.70	1.55	1.15	1.52	2.00	2.35	2.89	3.30	3.81
	3L 490 56 . 090	1/8"-1/4"	1.90	1.90	1.44	1.89	2.50	2.94	3.61	4.13	4.76
	3L 490 60 . 090	1/8"-3/8"	2.10	2.05	1.81	2.39	3.15	3.70	4.54	5.20	6.00
	3L 490 64 . 090	1/4"-3/8"	2.40	2.40	2.30	3.03	4.00	4.70	5.77	6.60	7.61
	3L 490 68 . 090	1/4"-3/8"	2.70	2.70	2.87	3.79	5.00	5.88	7.21	8.25	9.52
	3L 490 72 . 090	1/4"-3/8"	3.20	2.80	3.62	4.77	6.30	7.41	9.09	10.40	11.99
	3L 490 74 . 090	3/8"	3.15	3.15	4.08	5.38	7.10	8.35	10.24	11.72	13.52
	3L 490 76 . 090	3/8"	3.40	3.40	4.59	6.06	8.00	9.41	11.54	13.20	15.22
	3L 490 80 . 090	3/8"	3.90	3.90	5.74	7.58	10.00	11.76	14.43	16.51	19.04
	3L 490 84 . 090	3/8"	4.65	4.00	7.18	9.47	12.50	14.70	18.03	20.63	23.80
	3L 490 88 . 090	1/2"	5.45	4.50	9.19	12.13	16.00	18.82	23.08	26.41	30.46
	3L 490 92 . 090	1/2"	5.90	4.50	11.49	15.16	20.00	23.52	28.85	33.01	38.07
	3L 490 96 . 090	1/2"-3/4"	6.55	4.85	14.36	18.95	25.00	29.40	36.07	41.26	47.59
	3L 491 00 . 090	3/4"	7.55	5.50	18.09	23.87	31.50	37.05	45.45	51.99	59.97
	3L 491 04 . 090	3/4"	8.60	6.60	22.97	30.31	40.00	47.04	57.71	66.02	76.15
	3L 491 08 . 090	1"	9.45	7.25	28.72	37.89	50.00	58.80	72.14	82.53	95.18
	3L 491 12 . 090	1"	10.40	8.00	36.18	47.75	63.00	74.09	90.89	103.98	119.93
3L 491 14 . 090	1"	11.00	7.50	40.78	53.81	71.00	83.50	102.43	117.19	135.16	
120°	3L 490 36 . 120	1/8"-1/4"	0.85	0.65	0.36	0.48	0.63	0.74	0.91	1.04	1.20
	3L 490 40 . 120	1/8"-1/4"	1.20	1.20	0.57	0.76	1.00	1.18	1.44	1.65	1.90
	3L 490 44 . 120	1/8"-1/4"	1.30	1.30	0.72	0.95	1.25	1.47	1.80	2.06	2.38
	3L 490 48 . 120	1/8"-1/4"	1.45	1.45	0.92	1.21	1.60	1.88	2.31	2.64	3.05
	3L 490 52 . 120	1/8"-1/4"	1.70	1.70	1.15	1.52	2.00	2.35	2.89	3.30	3.81
	3L 490 56 . 120	1/8"-1/4"	1.90	1.90	1.44	1.89	2.50	2.94	3.61	4.13	4.76
	3L 490 60 . 120	1/8"-1/4"	2.10	2.05	1.81	2.39	3.15	3.70	4.54	5.20	6.00
	3L 490 64 . 120	1/4"-3/8"	2.40	2.40	2.30	3.03	4.00	4.70	5.77	6.60	7.61
	3L 490 68 . 120	1/4"-3/8"	2.75	2.75	2.87	3.79	5.00	5.88	7.21	8.25	9.52
	3L 490 72 . 120	1/4"-3/8"	3.20	2.80	3.62	4.77	6.30	7.41	9.09	10.40	11.99
	3L 490 74 . 120	3/8"	3.20	3.20	4.08	5.38	7.10	8.35	10.24	11.72	13.52
	3L 490 76 . 120	3/8"	3.45	3.45	4.59	6.44	8.00	9.41	11.54	13.20	15.22
	3L 490 80 . 120	3/8"	3.90	3.90	5.74	7.58	10.00	11.76	14.43	16.51	19.04
	3L 490 84 . 120	3/8"	4.70	4.00	7.18	9.47	12.50	14.70	18.03	20.63	23.80
	3L 490 88 . 120	1/2"	5.10	4.50	9.19	12.13	16.00	18.82	23.08	26.41	30.46
	3L 490 92 . 120	1/2"	5.80	4.75	11.49	15.16	20.00	23.52	28.85	33.01	38.07
	3L 490 96 . 120	1/2"-3/4"	6.65	4.85	14.36	18.95	25.00	29.40	36.07	41.26	47.59
	3L 491 04 . 120	3/4"	9.20	5.85	22.97	30.31	40.00	47.04	57.71	66.02	76.15
	3L 491 12 . 120	1"	10.80	7.75	36.18	47.75	63.00	74.09	90.89	103.98	119.93
	3L 491 14 . 120	1"	11.40	7.65	40.78	53.81	71.00	83.50	102.43	117.19	135.16

* Different materials are available upon request

** Different connection sizes are available upon request

B = bore diameter E = narrowest free cross section

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 3L 490 40 . 060 . 014 . 3

Type 3L 490 with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 1/4", S.S.316

Spiral Full-Cone Spray Nozzles

Spadflow Series 3B TF



3B TF

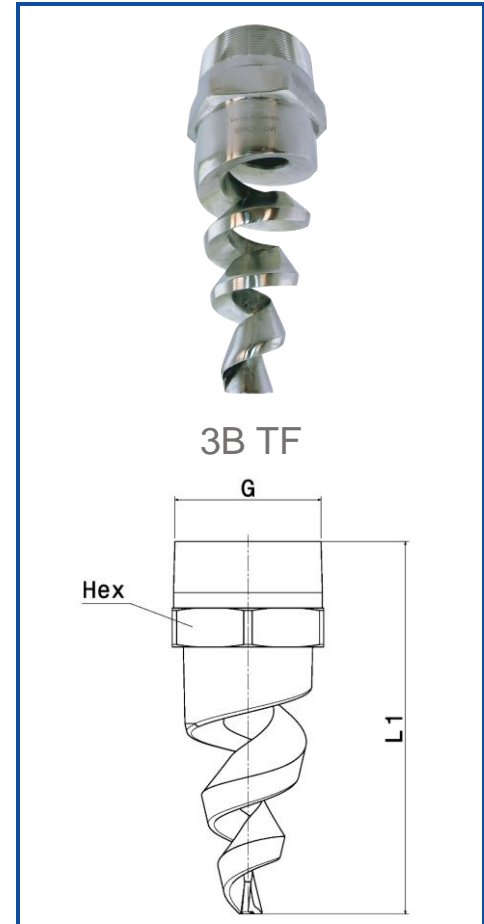
Spiral Full-Cone Nozzle

Applications:

- Scrub hydrofluoric acid, ammonia, and other highly soluble gases
- Aerate waste water treatment, fish ponds, and impoundment ponds
- Process cooling for food, chemical, and industrial processes
- Various cooling setups
- Dust control
- Fire protection
- Humidification
- Quenching
- Scrubbing

Properties:

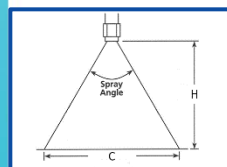
- High energy efficiency
- One-piece/no internal parts
- Clog-resistant performance
- High discharge velocity
- Fine atomization



Conn. code	K factor	Dimensions [mm]				Weight (g) (metal)
		G	L ₁	L ₂	Hex/Flats	
018	3.19	1/8	42.9	42.9	14.3	28
018	5.93	1/8	42.9	55.6	14.3	28
014	3.19	1/4	47.6	47.6	14.3	35
014	3.19<	1/4	47.6	60.3	14.3	35
038	all	3/8	47.6	60.5	17.5	46
012	all	1/2	63.5	77.7	22.2	85
034	95.7	3/4	69.9	88.9	28.6	156
100	all	1	92.1	111	34.9	241
112	<438	1 1/2	111	137	50.8	624
112	438	1 1/2	111	143	50.8	624
200	638	2	143	175	63.5	1300
200	806	2	176	178	63.5	1530
300	all	3	219	235	88.9	3230
400	2390	4	257	-	114	4790

Material*	Code
Brass	1
S.S.304	2
S.S.316	3

α	C [mm] (range) @ H=200 mm
45°	160
60°	220
90°	380-390
120°	680



For higher lengths: $C_2 = \frac{C \times H_2}{200}$

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 3B TF 06 . 060 . 014 . 3

Type 3B TF with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 1/4", S.S.316

Spiral Full-Cone Spray Nozzles

Spadflow Series 3B TF



3B TF

Spray angle (α)	Code	Connection** [inch]	B Ø [mm]	E Ø [mm]	Flow rate [l/min]							
					P [bar]							
					0.5	0.7	1.0 <i>K factor</i>	2.0	3.0	5.0	10.0	20.0
60°	3B TF 06 . 060	1/8"-1/4"-3/8"	2.38	2.38	2.26	2.67	3.19	4.5	5.5	7.1	10.1	14.3
	3B TF 08 . 060	1/8"-1/4"-3/8"	3.18	3.18	4.19	4.96	5.93	8.4	10.3	13.2	18.7	26.5
	3B TF 10 . 060	1/4"-3/8"	3.97	3.18	6.45	7.63	9.12	12.9	15.8	20.4	28.8	40.8
	3B TF 12 . 060	3/8"	4.76	3.18	9.67	11.4	13.7	19.3	23.7	30.6	43.2	61.1
	3B TF 14 . 060	3/8"	5.56	3.18	13.1	15.4	18.5	26.1	32.0	41.3	58.4	82.6
	3B TF 16 . 060	3/8"	6.35	3.18	17.1	20.2	24.2	34.2	41.8	54.0	76.4	108
	3B TF 20 . 060	3/8"	7.94	3.18	26.6	31.5	37.6	53.2	65.1	84.1	119	168
	3B TF 24 . 060	1/2"	9.53	4.76	38.8	46.0	54.9	77.7	95.1	123	174	246
	3B TF 28 . 060	1/2"	11.1	4.76	53.2	62.9	75.2	106	130	168	238	336
	3B TF 32 . 060	3/4"	12.7	4.76	67.7	80.1	95.7	135	166	214	303	428
	3B TF 40 . 060	1"	15.9	6.35	108	128	153	216	264	341	483	683
	3B TF 48 . 060	1"	19.1	6.35	153	181	216	306	375	484	685	968
	3B TF 56 . 060	1 1/2"	22.2	7.94	208	246	294	416	509	657	930	1320
	3B TF 64 . 060	1 1/2"	25.4	7.94	272	322	385	545	667	861	1220	1720
	3B TF 72 . 060	1 1/2"	28.6	7.94	309	366	438	619	758	978	1380	1960
	3B TF 88 . 060	2"	34.9	11.1	451	534	638	902	1110	1430	2020	2850
3B TF 96 . 060	2"	38.1	11.1	570	674	806	1140	1400	1800	2550	3600	
3B TF 112 . 060	3"	44.5	14.3	825	976	1170	1650	2020	2610	3690	5220	
3B TF 128 . 060	3"	50.8	14.3	1090	1290	1550	2190	2680	3460	4891	6920	
3B TF 160 . 060	4"	63.5	15.9	1690	2000	2390	3380	4140	5350	7570	10700	
90°	3B TF 06 . 090	1/8"-1/4"-3/8"	2.38	2.38	2.26	2.67	3.19	4.5	5.5	7.1	10.1	14.3
	3B TF 08 . 090	1/8"-1/4"-3/8"	3.18	3.18	4.19	4.96	5.93	8.4	10.3	13.2	18.7	26.5
	3B TF 10 . 090	1/4"-3/8"	3.97	3.18	6.45	7.63	9.12	12.9	15.8	20.4	28.8	40.8
	3B TF 12 . 090	3/8"	4.76	3.18	9.67	11.4	13.7	19.3	23.7	30.6	43.2	61.1
	3B TF 14 . 090	3/8"	5.56	3.18	13.1	15.4	18.5	26.1	32.0	41.3	58.4	82.6
	3B TF 16 . 090	3/8"	6.35	3.18	17.1	20.2	24.2	34.2	41.8	54.0	76.4	108
	3B TF 20 . 090	3/8"	7.94	3.18	26.6	31.5	37.6	53.2	65.1	84.1	119	168
	3B TF 24 . 090	1/2"	9.53	4.76	38.8	46.0	54.9	77.7	95.1	123	174	246
	3B TF 28 . 090	1/2"	11.1	4.76	53.2	62.9	75.2	106	130	168	238	336
	3B TF 32 . 090	3/4"	12.7	4.76	67.7	80.1	95.7	135	166	214	303	428
	3B TF 40 . 090	1"	15.9	6.35	108	128	153	216	264	341	483	683
	3B TF 48 . 090	1"	19.1	6.35	153	181	216	306	375	484	685	968
	3B TF 56 . 090	1 1/2"	22.2	7.94	208	246	294	416	509	657	930	1320
	3B TF 64 . 090	1 1/2"	25.4	7.94	272	322	385	545	667	861	1220	1720
	3B TF 72 . 090	1 1/2"	28.6	7.94	309	366	438	619	758	978	1380	1960
	3B TF 88 . 090	2"	34.9	11.1	451	534	638	902	1110	1430	2020	2850
3B TF 96 . 090	2"	38.1	11.1	570	674	806	1140	1400	1800	2550	3600	
3B TF 112 . 090	3"	44.5	14.3	825	976	1170	1650	2020	2610	3690	5220	
3B TF 128 . 090	3"	50.8	14.3	1090	1290	1550	2190	2680	3460	4891	6920	
3B TF 160 . 090	4"	63.5	15.9	1690	2000	2390	3380	4140	5350	7570	10700	
120°	3B TF 06 . 120	1/8"-1/4"-3/8"	2.38	2.38	2.26	2.67	3.19	4.5	5.5	7.1	10.1	14.3
	3B TF 08 . 120	1/8"-1/4"-3/8"	3.18	3.18	4.19	4.96	5.93	8.4	10.3	13.2	18.7	26.5
	3B TF 10 . 120	1/4"-3/8"	3.97	3.18	6.45	7.63	9.12	12.9	15.8	20.4	28.8	40.8
	3B TF 12 . 120	3/8"	4.76	3.18	9.67	11.4	13.7	19.3	23.7	30.6	43.2	61.1
	3B TF 14 . 120	3/8"	5.56	3.18	13.1	15.4	18.5	26.1	32.0	41.3	58.4	82.6
	3B TF 16 . 120	3/8"	6.35	3.18	17.1	20.2	24.2	34.2	41.8	54.0	76.4	108
	3B TF 20 . 120	3/8"	7.94	3.18	26.6	31.5	37.6	53.2	65.1	84.1	119	168
	3B TF 24 . 120	1/2"	9.53	4.76	38.8	46.0	54.9	77.7	95.1	123	174	246
	3B TF 28 . 120	1/2"	11.1	4.76	53.2	62.9	75.2	106	130	168	238	336
	3B TF 32 . 120	3/4"	12.7	4.76	67.7	80.1	95.7	135	166	214	303	428
	3B TF 40 . 120	1"	15.9	6.35	108	128	153	216	264	341	483	683
	3B TF 48 . 120	1"	19.1	6.35	153	181	216	306	375	484	685	968
	3B TF 56 . 120	1 1/2"	22.2	7.94	208	246	294	416	509	657	930	1320
	3B TF 64 . 120	1 1/2"	25.4	7.94	272	322	385	545	667	861	1220	1720
	3B TF 72 . 120	1 1/2"	28.6	7.94	309	366	438	619	758	978	1380	1960
	3B TF 88 . 120	2"	34.9	11.1	451	534	638	902	1110	1430	2020	2850
3B TF 96 . 120	2"	38.1	11.1	570	674	806	1140	1400	1800	2550	3600	

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 3B TF 06 . 060 . 014 . 3

Type 3B TF with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 1/4", S.S.316

Spiral Full-Cone Spray Nozzles

Spadflow Series 3B TF



3B TF

Spray angle (α)	Code	Connection** [inch]	B Ø [mm]	E Ø [mm]	Flow rate [l/min]							
					P [bar]							
					0.5	0.7	1.0 <i>K factor</i>	2.0	3.0	5.0	10.0	20.0
	3B TF 112 . 120	3"	44.5	14.3	825	976	1170	1650	2020	2610	3690	5220
	3B TF 128 . 120	3"	50.8	14.3	1090	1290	1550	2190	2680	3460	4891	6920
	3B TF 160 . 120	4"	63.5	15.9	1690	2000	2390	3380	4140	5350	7570	10700
150°	3B TF 06 . 150	1/8"-1/4"	2.38	2.38	2.26	2.67	3.19	4.5	5.5	7.1	10.1	14.3
	3B TF 08 . 150	1/8"-1/4"	3.18	3.18	4.19	4.96	5.93	8.4	10.3	13.2	18.7	26.5
	3B TF 10 . 150	1/4"	3.97	3.18	6.45	7.63	9.12	12.9	15.8	20.4	28.8	40.8
	3B TF 12 . 150	3/8"	4.76	3.18	9.67	11.4	13.7	19.3	23.7	30.6	43.2	61.1
	3B TF 14 . 150	3/8"	5.56	3.18	13.1	15.4	18.5	26.1	32.0	41.3	58.4	82.6
	3B TF 16 . 150	3/8"	6.35	3.18	17.1	20.2	24.2	34.2	41.8	54.0	76.4	108
	3B TF 20 . 150	3/8"	7.94	3.18	26.6	31.5	37.6	53.2	65.1	84.1	119	168
	3B TF 24 . 150	1/2"	9.53	4.76	38.8	46.0	54.9	77.7	95.1	123	174	246
	3B TF 28 . 150	1/2"	11.1	4.76	53.2	62.9	75.2	106	130	168	238	336
	3B TF 32 . 150	3/4"	12.7	4.76	67.7	80.1	95.7	135	166	214	303	428
	3B TF 40 . 150	1"	15.9	6.35	108	128	153	216	264	341	483	683
	3B TF 48 . 150	1"	19.1	6.35	153	181	216	306	375	484	685	968
	3B TF 56 . 150	1 1/2"	22.2	7.94	208	246	294	416	509	657	930	1320
	3B TF 64 . 150	1 1/2"	25.4	7.94	272	322	385	545	667	861	1220	1720
	3B TF 72 . 150	1 1/2"	28.6	7.94	309	366	438	619	758	978	1380	1960
	3B TF 88 . 150	2"	34.9	11.1	451	534	638	902	1110	1430	2020	2850
	3B TF 96 . 150	2"	38.1	11.1	570	674	806	1140	1400	1800	2550	3600
3B TF 112 . 150	3"	44.5	14.3	825	976	1170	1650	2020	2610	3690	5220	
3B TF 128 . 150	3"	50.8	14.3	1090	1290	1550	2190	2680	3460	4891	6920	
170°	3B TF 06 . 170	1/8"-1/4"	2.38	2.38	2.26	2.67	3.19	4.5	5.5	7.1	10.1	14.3
	3B TF 08 . 170	1/8"-1/4"	3.18	3.18	4.19	4.96	5.93	8.4	10.3	13.2	18.7	26.5
	3B TF 10 . 170	1/4"	3.97	3.18	6.45	7.63	9.12	12.9	15.8	20.4	28.8	40.8
	3B TF 12 . 170	3/8"	4.76	3.18	9.67	11.4	13.7	19.3	23.7	30.6	43.2	61.1
	3B TF 14 . 170	3/8"	5.56	3.18	13.1	15.4	18.5	26.1	32.0	41.3	58.4	82.6
	3B TF 16 . 170	3/8"	6.35	3.18	17.1	20.2	24.2	34.2	41.8	54.0	76.4	108
	3B TF 20 . 170	3/8"	7.94	3.18	26.6	31.5	37.6	53.2	65.1	84.1	119	168
	3B TF 24 . 170	1/2"	9.53	4.76	38.8	46.0	54.9	77.7	95.1	123	174	246
	3B TF 28 . 170	1/2"	11.1	4.76	53.2	62.9	75.2	106	130	168	238	336
	3B TF 32 . 170	3/4"	12.7	4.76	67.7	80.1	95.7	135	166	214	303	428
	3B TF 40 . 170	1"	15.9	6.35	108	128	153	216	264	341	483	683
	3B TF 48 . 170	1"	19.1	6.35	153	181	216	306	375	484	685	968
	3B TF 56 . 170	1 1/2"	22.2	7.94	208	246	294	416	509	657	930	1320
	3B TF 64 . 170	1 1/2"	25.4	7.94	272	322	385	545	667	861	1220	1720
	3B TF 72 . 170	1 1/2"	28.6	7.94	309	366	438	619	758	978	1380	1960
	3B TF 88 . 170	2"	34.9	11.1	451	534	638	902	1110	1430	2020	2850
	3B TF 96 . 170	2"	38.1	11.1	570	674	806	1140	1400	1800	2550	3600
3B TF 112 . 170	3"	44.5	14.3	825	976	1170	1650	2020	2610	3690	5220	
3B TF 128 . 170	3"	50.8	14.3	1090	1290	1550	2190	2680	3460	4891	6920	

* Different materials are available upon request

B = bore diameter

E = narrowest free cross section

** Different connection sizes are available upon request

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 3B TF 06 . 060 . 014 . 3

Type 3B TF with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 1/4", S.S.316

Tangential Flow Full-Cone Spray Nozzles

Spadflow Series 3L 422 – 3L 423



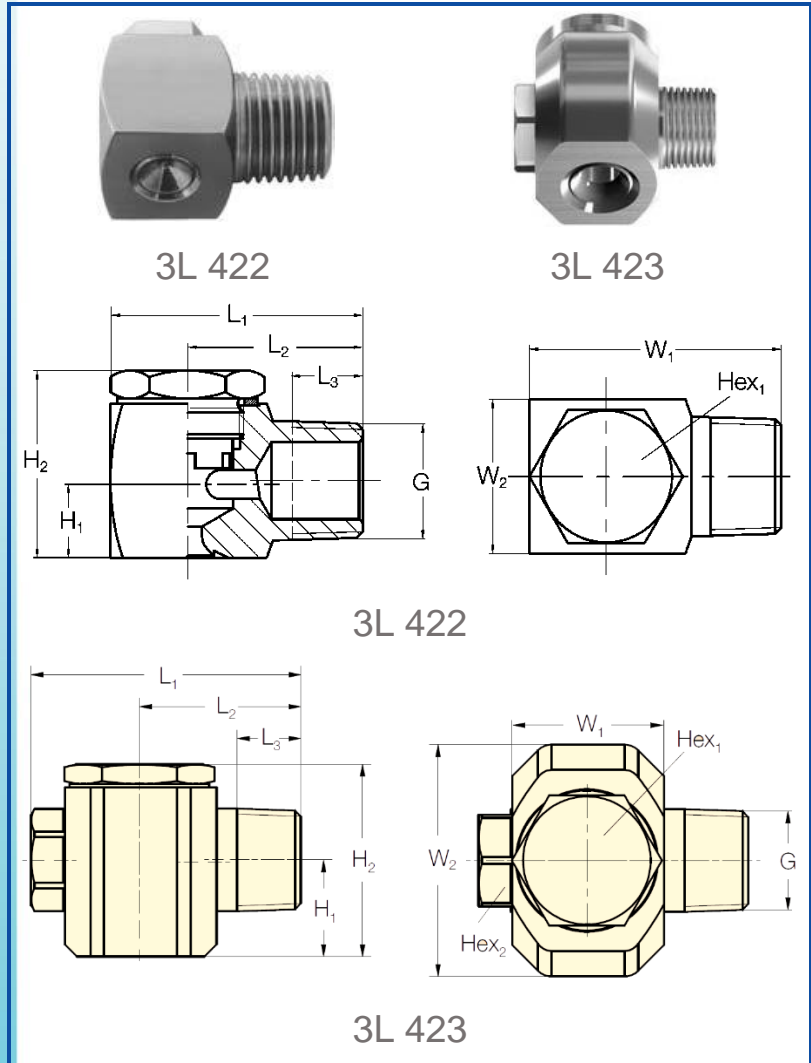
Tangential Full-Cone Nozzle

Applications:

- Cleaning and washing processes
- Cooling of gaseous fluids and solids
- Surface spraying
- Spraying onto mats in air washers
- Improving on chemical reactions
- Continuous casting
- Foam control

Properties:

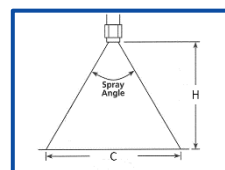
- Tangentially arranged liquid supply
- Without swirl inserts
- Non-clogging
- Stable spray angle
- Uniform spray



Conn. code	Dimensions [mm]										Weight 316L SS
	G	L ₁	L ₂	L ₃	H ₁	H ₂	W ₁	W ₂	Hex ₁	Hex ₂	
014	1/4 BSPT	28.0	20.0	9.7	8.0	21.0	15.6	16.0	11	-	44 g
038	3/8 BSPT	36.0	25.0	10.1	11.0	26.7	23.2	22.0	19	-	101 g
012	1/2 BSPT	56.0	33.5	13.2	20.0	40.0	32.0	48.0	27	19	370 g
034	3/4 BSPP	65.5	38.5	14.5	23.5	57.0	40.0	63.0	36	27	830 g
100	1 BSPP	85.0	48.5	16.8	27.3	66.0	55.0	78.0	41	36	1,581 g

Material*	Code
Brass	1
S.S.304	2
S.S.316	3

α	C [mm] (range)
	@ H=200 mm
60°	225
90°	380-390
120°	680



For higher lengths: $C_2 = \frac{C \times H_2}{200}$

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 3L 422 64 . 060 . 038 . 3 Type 3L 422 with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 3/8", S.S.316

Tangential Flow Full-Cone Spray Nozzles Spadflow Series 3L 422 – 3L 423



3L 422
3L 423

Spray angle (α)	Code	Connection** [inch]	B Ø [mm]	E Ø [mm]	Flow rate [l/min]					
					P [bar]					
					0.5	1.0 <i>K factor</i>	2.0	3.0	5.0	10.0
60°	3L 422 64 . 060	3/8"	3.00	3.00	2.00	2.83	4.00	4.90	6.32	8.94
	3L 422 40 . 090	1/4"	1.40	1.40	0.50	0.71	1.00	1.22	1.58	2.24
90°	3L 422 48 . 090	1/4"	1.85	1.85	0.80	1.13	1.60	1.96	2.53	3.58
	3L 422 56 . 090	1/4"	2.25	2.25	1.25	1.77	2.50	3.06	3.95	5.59
	3L 422 60 . 090	3/8"	2.55	2.55	1.57	2.23	3.15	3.86	4.98	7.04
	3L 422 64 . 090	3/8"	2.90	2.90	2.00	2.83	4.00	4.90	6.32	8.94
	3L 422 72 . 090	3/8"	3.70	3.70	3.15	4.45	6.30	7.72	9.96	14.09
	3L 422 76 . 090	3/8"	4.15	4.15	4.00	5.66	8.00	9.80	12.65	17.89
	3L 422 80 . 090	3/8"	4.65	4.65	5.00	7.07	10.00	12.25	15.81	22.36
	3L 422 84 . 090	3/8"	5.30	5.30	6.25	8.84	12.50	15.31	19.76	27.95
	3L 422 88 . 090	3/8"	5.85	6.00	8.00	11.31	16.00	19.60	25.30	35.78
	3L 422 96 . 090	1/2"	8.00	8.00	12.50	17.68	25.00	30.62	39.53	55.90
120°	3L 422 48 . 120	1/4"	1.90	1.90	0.80	1.13	1.60	1.96	2.53	3.58
	3L 422 56 . 120	1/4"	2.45	2.40	1.25	1.77	2.50	3.06	3.95	5.59
	3L 422 60 . 120	3/8"	2.70	2.70	1.57	2.23	3.15	3.86	4.98	7.04
	3L 422 72 . 120	3/8"	4.00	3.90	3.15	4.45	6.30	7.72	9.96	14.09
	3L 422 80 . 120	3/8"	4.90	4.90	5.00	7.07	10.00	12.25	15.81	22.36
	3L 422 84 . 120	3/8"	5.30	5.30	6.25	8.84	12.50	15.31	19.76	27.95
	3L 422 88 . 120	3/8"	6.60	6.00	8.00	11.31	16.00	19.60	25.30	35.78
	3L 422 92 . 120	1/2"	7.30	7.30	10.00	14.14	20.00	24.49	31.62	44.72
	3L 422 96 . 120	1/2"	8.00	8.00	12.50	17.68	25.00	30.62	39.53	55.90
	3L 423 00 . 120	1/2"	8.70	8.70	15.75	22.27	31.50	38.88	49.81	70.44
3L 423 12 . 120	3/4"	12.70	12.30	31.50	44.55	63.00	77.16	99.61	140.87	
3L 423 20 . 120	1"	17.00	16.00	50.00	70.71	100.00	122.47	158.11	223.61	

* Different materials are available upon request
B = bore diameter

** Different connection sizes are available upon request
E = narrowest free cross section

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 3L 422 64 . 060 . 038 . 3 Type 3L 422 with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 3/8", S.S.316

Axial Flow Hollow-Cone Spray Nozzles

Spadflow Series 2L 214 – 2L 216



2L 214
2L 216

Low Flow Axial Hollow-cone

Applications:

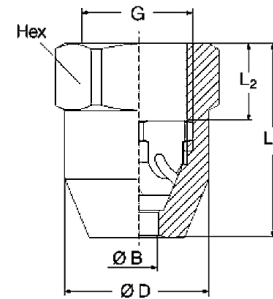
- Cooling and cleaning of air
- and gas
- Dust control
- Spraying onto filters
- Spray drying
- Desuperheating
- Sprinkling

Properties:

- Extremely fine
- Uniform hollow cone spray



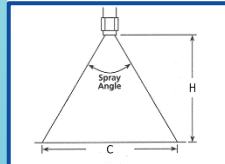
2L 214 – 2L 216



Conn. code	Dimensions [mm]					Weight
	G	L ₁	L ₂	D	Hex/Flats	
018	1/8 BSPT	18.0	6.0	16.0	17	27 g
038	3/8 BSPT	29.0	12.0	21.3	22	60 g

Material*	Code
Brass	1
S.S.304	2
S.S.316	3

α	C [mm] (range)
	@ H=250mm
60°	200
80°	450
90°	500



For higher lengths: $C_2 = \frac{C \times H_2}{250}$

Spray angle α	Code	Connection** [inch]	B Ø [mm]	E Ø [mm]	Flow rate [l/min]						
					P [bar]						
					0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	10.0	20.0
60°	2L 214 18 . 060	1/8"	0.50	0.50	-	-	0.08	0.10	0.13	0.18	0.25
	2L 216 32 . 060	3/8"	1.00	1.00	-	0.28	0.40	0.49	0.63	0.89	1.26
	2L 216 36 . 060	3/8"	1.40	1.40	-	0.45	0.63	0.77	1.00	1.41	1.99
	2L 216 40 . 060	3/8"	2.00	2.00	-	0.71	1.00	1.22	1.58	2.24	3.16
80°	2L 214 24 . 080	1/8"	1.00	0.50	-	-	0.16	0.20	0.25	0.36	0.51
	2L 214 30 . 080	1/8"	1.80	0.50	-	0.23	0.32	0.39	0.51	0.72	1.01
90°	2L 216 49 . 090	3/8"	6.00	2.00	-	1.20	1.70	2.08	2.69	3.80	5.38
	2L 216 56 . 090	3/8"	4.00	2.00	-	1.77	2.50	3.06	3.95	5.59	7.91
	2L 216 64 . 090	3/8"	3.50	2.00	2.00	2.83	4.00	4.90	6.32	8.94	12.65
	2L 216 68 . 090	3/8"	4.00	2.00	2.50	3.54	5.00	6.12	7.91	11.18	15.81
	2L 216 72 . 090	3/8"	5.00	2.00	3.15	4.45	6.30	7.72	9.96	14.09	19.92
	2L 216 77 . 090	3/8"	6.00	2.00	4.30	6.00	8.50	10.40	13.40	19.00	26.90

* Different materials are available upon request
B = bore diameter

** Different connection sizes are available upon request
E = narrowest free cross section

Order No.: CODE . CONNETION . MATERIAL

Example.: 2L 214 18 . 060 . 018 . 3

Type 2L 214 with mentioned Q(lpm)@P(bar), Spray angle: 60°, 1/8", S.S.316



ارتباط با شرکت

۰۳۱ ۳۴۲۰۷۳۷۷ 

۰۳۱ ۳۴۲۰۷۳۰۰ 

۰۹۹۱۲۱۴۴۵۷۰  

۰۹۱۳۴۴۵۷۱۷۵ ۰۹۹۱۲۱۴۴۵۷۶  

اصفهان، خیابان امام خمینی، ساختمان الماس 

تهران، خیابان پاسداران، دشتستان دوم 

www.spadflow.com 

SCAN ME



www.spadflow.com

ENG-025-R00.01.12.24