



Spraying Systems Co.
Experts in Spray Technology

PHARMACEUTICALS & BIOLOGICS



PHARMACEUTICALS & BIOLOGICS

카탈로그 12D

종합적이고 새로운 정보 제공

카탈로그 12는 제약 및 바이오횰스 산업을 위한 새롭고 획기적인 정보로 구성되어 있습니다. 이러한 다면적인 산업을 위해 스프레이시스템의 다양한 제품에 대한 단일 또는 종합적인 정보가 이용 가능하고 고객이 원하는 정보에 빠르고 쉽게 접근할 수 있습니다.

이용 가능한 온라인 콘텐츠

카탈로그 각 페이지마다 추가적인 정보를 얻을 수 있는 방법이 표시되어 있습니다. 추가 정보에 접속하기 위해서 spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하여 확인하고 싶은 섹션을 클릭하십시오. 온라인 카탈로그에서 현재 카탈로그의 페이지와 일치하는 페이지를 찾은 후 원하는 내용의 링크를 클릭하십시오.

온라인 리소스

카탈로그
[블리틴 558, VMAU 스프레이 노즐](#)

성능 데이터
[VMAU 스프레이 셋업](#)

3D CAD 모델
[Sanitary VMAU Standard VMAU](#)

온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 VMAU 스프레이 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

- 추가 자료
- 광범위한 성능 데이터
- 다운로드 할 수 있는 3D모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)

Online Version
(this version)

Print Version
(Catalog 12)

ABOUT THIS VERSION

Catalog C12D is intended as an online-only document in order to accommodate a large amount of external content, including hundreds of pages of performance data, specification sheets, product videos and downloadable 3D models. To request a print version, please contact us at info@spray.co.kr



목차

기술 참조	3	
정제 코팅 (Tablet Coating)	17	
유동층 처리 공정 (Fluid Bed Processing)	31	
고전단 과립 (High-Shear Granulation)	45	
스프레이 건조 (Spray Drying)	49	
용기 세척 (Vessel Cleaning)	54	
특수 목적 노즐 (Specialty Nozzles)	72	
고형제 처리 공정 (Solid Dosage Processing)	80	
부록 (Appendix)	97	



기술 참조

	PAGE		PAGE
단위 환산표	4	유체 라인 액세스리벨 압력 손실 추정 (예측)	11
노즐 특성 기초	5	스케줄 40 강관의 통과 유량	12
스프레이 입자경 (미세분무)	6	기타 스프레이 성능 고려사항	13
입자경 용어	7	스프레이 노즐 결함의 공통 원인	14
용량	8	스프레이 노즐 문제의 예방 및 해결	15
스프레이 각도와 커버리지	9	일반 안전 지침	16
충격력	10		

단위 환산표

유량 단위 환산

	Cubic Centimeter	Fluid Ounce	Pound of Water	Liter	US Gallon	Cubic Foot	Cubic Meter
Cubic Centimeter	1	.034	2.2×10^{-3}	.001	2.64×10^{-4}	3.53×10^{-5}	1.0×10^{-6}
Fluid Ounce	29.4	1	.065	.030	7.81×10^{-3}	1.04×10^{-3}	2.96×10^{-5}
Pound of Water	454	15.4	1	.454	.12	.016	4.54×10^{-4}
Liter	1000	33.8	2.2	1	.264	.035	.001
US Gallon	3785	128	8.34	3.785	1	.134	3.78×10^{-3}
Cubic Foot	28320	958	62.4	28.3	7.48	1	.028
Cubic Meter	1.0×10^6	3.38×10^4	2202	1000	264	35.3	1

유체 압력 환산

	Lb/In ² (psi)	Ft Water	Kg/Cm ²	Atmosphere	Bar	Inch Mercury	kPa
Lb/In ² (psi)	1	2.31	.070	.068	.069	2.04	6.895
Ft Water	.433	1	.030	.029	.030	.882	2.99
Kg/Cm ²	14.2	32.8	1	.968	.981	29.0	98
Atmosphere	14.7	33.9	1.03	1	1.01	29.9	101
Bar	14.5	33.5	1.02	.987	1	29.5	100
Inch Mercury	.491	1.13	.035	.033	.034	1	3.4
kPa (kilopascal)	.145	.335	.01	.009	.01	.296	1

길이 단위 환산

	Micron	Mil	Millimeter	Centimeter	Inch	Foot	Meter
Micron	1	.039	.001	1.0×10^{-4}	3.94×10^{-5}	-	-
Mil	25.4	1	2.54×10^{-2}	2.54×10^{-3}	.001	8.33×10^{-5}	-
Millimeter	1000	39.4	1	.10	.0394	3.28×10^{-3}	.001
Centimeter	10000	394	10	1	.394	.033	.01
Inch	2.54×10^4	1000	25.4	2.54	1	.083	.0254
Foot	3.05×10^5	1.2×10^4	305	30.5	12	1	.305
Meter	1.0×10^6	3.94×10^4	1000	100	39.4	3.28	1

기타 환산과 공식

단위	환산값	단위	환산값 및 공식
Ounce	28.35 Gr.	Acre	43,560 ft ²
Pound	.4536 Kg.	Fahrenheit (°F)	= 9/5 (°C) + 32
Horse-Power	.746 Kw.	Celsius (°C)	= 5/9 (°F - 32)
British Thermal Unit	.2520 Kg. Cal.	Circumference of a Circle	= 3.1416 x D
Square Inch	6.452 cm ²	Area of a Circle	= .7854 x D ²
Square Foot	.09290 m ²	Volume of a Sphere	= .5236 x D ³
Acre	.4047 Hectare	Area of a Sphere	= 3.1416 x D ²

치수

카탈로그 도표는 일반적으로 명목상으로 오리피스 치수를 나타내며, 고객 요청에 따라 특정 치수도 이용 가능하다.

노즐 특성 기초

스프레이 노즐은 특정 조건 하에서 매우 특정한 성능을 발휘하기 위해 설계된 정밀 부품이다. 귀하의 어플리케이션을 위한 최적의 노즐 결정을 돕기 위해 각 노즐 타입이 제공하는 성능을 아래 참고 차트에 요약하였다.

	<p>부채꼴 (Flat) 스프레이 (테이퍼 테두리)</p> <p>일반적인 스프레이 특성 테이퍼 테두리의 부채꼴 스프레이 패턴 노즐은 주로 헤더에 설치되어 오버랩 분사를 이용하여 전체 폭에 걸쳐 균일한 커버리지를 제공한다.</p>	<p>주석 충격 구역에 걸쳐 균일하고 포괄적인 커버리지를 위한 스프레이 매니폴드 또는 헤더 사용 용도로 설계되었다.</p> <p>스프레이 패턴:</p> <p>스프레이 각도: 15° ~ 110°</p>
	<p>원형 (Full Cone)</p> <p>일반적인 스프레이 특성 최소한의 흐름 방해로 원형 패턴의 상대적으로 거친 입자를 제공한다.</p>	<p>주석 중유량에서 대유량의 팍 찬 스프레이 패턴을 제공한다. 벤 없는(Vaneless) 모델과 타원형 스프레이 모델도 이용 가능하다.</p> <p>스프레이 패턴:</p> <p>스프레이 각도: 15° ~ 125°</p>
	<p>일류체 미세분무 (Atomizing) (일류체, 미세 안개)</p> <p>일반적인 스프레이 특성 중공원형 패턴의 일류체, 미세 분무, 저용량 스프레이.</p>	<p>주석 압축 에어가 사용되지 않는 미세분무 스프레이를 생성하기 위해 사용된다.</p> <p>스프레이 패턴:</p> <p>스프레이 각도: 35° ~ 165°</p>
	<p>일류체 미세분무 (Air Atomizing)와 에어 지원 (Air Assisted)</p> <p>일반적인 스프레이 특성 에어와 액체 압력의 조합으로 생성된 미세분무. 에어 지원 노즐은 미세 입자 생성을 돕기 위한 내부 충돌 미세분무화가 특징이다.</p>	<p>주석 광범위한 용량으로 미세분무 스프레이 생성을 위해 가장 널리 사용되는 노즐 그룹.</p> <p>스프레이 패턴:</p>

원형과 부채꼴 스프레이 패턴

스프레이 입자경 (미세분무화)

정확한 입자경 정보는 스프레이 노즐 작업의 전반적인 효율에 있어 중요한 요소이다. 입자경은 노즐의 스프레이 패턴을 구성하는 개별 스프레이 입자 크기를 나타낸다. 각 스프레이는 입자경의 범위를 제공하며, 이 범위는

입자경의 분포로 나타낸다. 입자경 분포는 스프레이 패턴 타입에 의해 결정되며 각 타입에 따라 상당히 다른 분포를 나타낸다. 가장 작은 입자경은 이류체 미세분무 노즐로 생성되며, 가장 큰 입자경은 원형 일류체 스프레이 노즐로 생성된다.



액체 특성, 노즐 용량, 스프레이 압력과 스프레이 각도 역시 입자경에 영향을 준다. 스프레이 압력이 낮을수록 더 큰 입자경을 제공한다. 반대로, 스프레이 압력이 높을수록 더 작은 입자경을 생성한다.

각각의 스프레이 패턴 타입에서 가장 작은 용량은 가장 작은 스프레이 입자를 생성하며, 가장 큰 용량은 가장 큰 스프레이 입자를 생성한다.

입자경 (다양한 압력과 용량에서의 스프레이 패턴에 따른)

스프레이 패턴 종류	0.7 bar (10 psi)			2.8 bar (40 psi)			7 bar (100 psi)		
	용량 gpm	용량 l/min	VMD 미크론	용량 gpm	용량 l/min	VMD 미크론	용량 gpm	용량 l/min	VMD 미크론
이류체 미세분무	.005 .02	.02 .08	20 100	.008 8	.03 30	15 200	12	45	400
미세 스프레이	.22	.83	375	.03 .43	.1 1.6	110 330	.05 .69	.2 2.6	110 290
중공원형	.05 12	.19 45	360 3400	.10 24	.38 91	300 1900	.16 38	.61 144	200 1260
부채꼴	.05 5	.19 18.9	260 4300	.10 10	.38 38	220 2500	.16 15.8	.61 60	190 1400
원형	.10 12	.38 45	1140 4300	.19 23	.72 87	850 2800	.30 35	1.1 132	500 1720

이용 가능한 광범위한 입자경을 보여주기 위해 선택된 노즐의 표본에 기초.

산업에서 이용되는 가장 일반적인 입자경 분포 함수 중 하나는 ASTM® 규격 E799-03 분석이다:

$$d_{pq}^{(p-q)} = \left[\frac{S N d_i^p}{S N d_i^q} \right]$$

ASTM 규격 E799-03은 PMS-OAP 및 PDPA와 같은 단일 입자 계측기로 분류된 분석기 사용에 가장 적합하다. 이 규격은 입자 개수/직경을 분류하기 위해 사용되며, 분포와 특성 또는 평균 지름을 측정하는데도 사용된다.

입자경 용어

용어는 입자경을 이해하는 데에 있어 흔히 불일치와 혼동의 주요한 원인이 된다. 평균치(Mean Diameters) 및 지표 직경(Characteristic Diameters)은 입자경 분포로부터 알아낸 직경이다 (그림 1 참고). 각 노즐의 입자경을 비교하기 위해 동일한 직경이 사용되어야 한다.

예를 들어, 한 노즐의 $D_{V0.5}$ 와 또 다른 노즐의 D_{32} 를 비교할 수 없다. 다음은 가장 널리 사용되는 평균치(Mean)와 지표 직경(Characteristic Diameters)과 그에 따른 정의 및 가장 적절한 사용 용도의 정리이다. 입자경 용어는 ASTM® 규격 E1620-97에서 찾을 수 있다.

$D_{V0.5}$: 부피 중간 직경(Volume Median Diameter; VMD 또는 또는 MVD). 스프레이 되는 액체의 부피와 관련하여 입자경을 나타내는 방법. VMD는 스프레이 된 액체의 전체 부피 (또는 질량)가 중간 값보다 더 큰 직경의 입자가 50%, 중간 값보다 작은 입자가 50%으로 구성된 곳의 값이다. 이 값은 다양한 분석기로부터 평균 입자경을 비교하는데 널리 이용된다.

D_{32} : 자우터 평균 직경(Sauter Mean Diameter; SMD)은 스프레이에 의해 생성된 표면과 관련하여 스프레이의 미세함을 나타내는 방법이다. SMD는 모든 입자의 전체 표면에 대한 모든 입자의 전체 부피로서의 표면적을 대비 동일한 부피를 가지는 입자의 직경이다. 이 값은 화학 반응에서의 효율과 물질 이동 속도를 측정하는데 널리 이용된다.

$D_{V0.1}$: 스프레이 된 액체의 전체 부피 (또는 질량)가 이 값보다 작거나 동일한 직경의 입자가 10%으로 구성된 곳의 값. 이 직경은 개별 입자의 잠재적 드리프트를 평가하는데 적합하다.

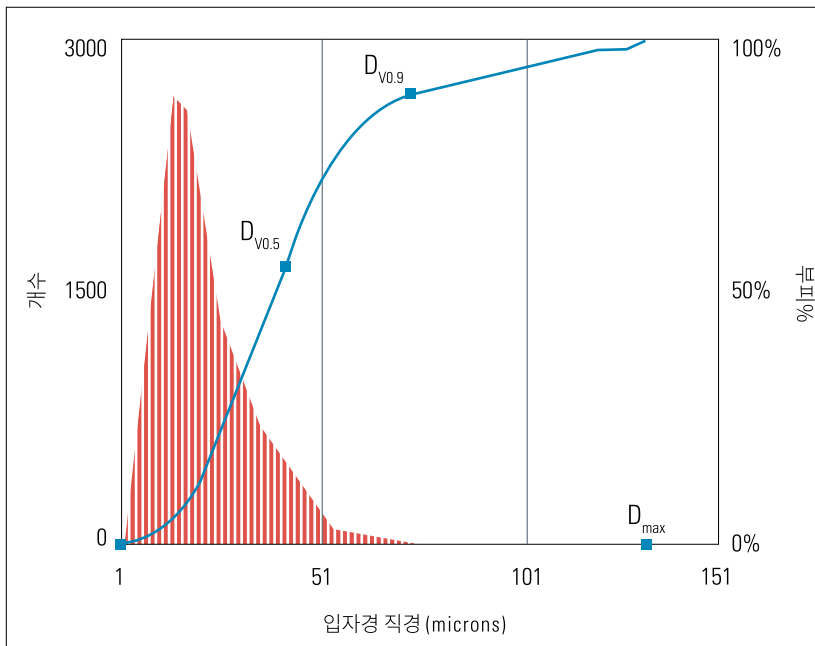
$D_{V0.9}$: 스프레이 된 액체의 전체 부피 (또는 질량)가 이 값보다 작거나 동일한 직경의 입자가 90%으로 구성된 곳의 값. 이 측정값은 스프레이의 완전한 증발이 요구될 때 적합하다.

$D_{N0.5}$: 숫자 중간 직경(Number Mean Diameter; NMD)은 스프레이 내의 입자 수와 관련하여 입자경을 나타내는 방법이다. 이것은 숫자로 세어진 입자 중 50%가 중간 직경보다 작고, 입자의 50%는 중간 직경보다 크다는 것을 의미한다.

입자경 분포: 입자 크기 분포는 스프레이 표본에 나타난다. 이 분포는 일반적으로 크기 대(vs.) 현재 누적된 부피에 의해 나타낸다.

상대적 분포 구간 지수(Relative Span Factor; RSF) : 입자경 분포의 균일함을 나타낸다. RSF는 다음과 같이 정의된다:

$$\frac{D_{V0.9} - D_{V0.1}}{D_{V0.5}}$$



용량

노즐 용량은 스프레이 압력에 따라 변화한다.
일반적으로, 유량과 압력 간의 관계는 다음과 같다:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{(P_1)^n}{(P_2)^n}$$

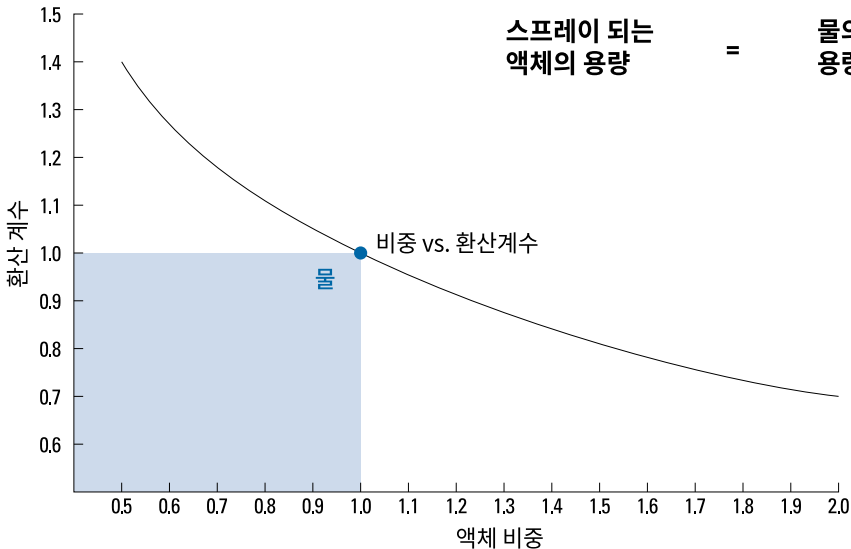
Q: 유량 (l/min 또는 gpm)
P: 액체 압력 (bar 또는 psi)
n: 특정 노즐 타입에 적용되는 지수

액체의 비중이 그 유량에 영향을 미치기 때문에 아래 비중 부분에서 설명하는 바와 같이 표로 작성된 카탈로그의 용량들은 스프레이 되는 액체의 비중이 적용되는 환산 계수를 곱해야 한다.

비중

비중은 주어진 액체 부피의 질량에 대한 동일한 물 부피의 질량 비율이다. 스프레이에서 (물 이외의 다른) 액체 비중의 주요 효과는 스프레이 노즐의 용량에 나타난다. 카탈로그의 값이 물을 분사하는 것에 기준하기 때문에, 물 이외의 다른 액체를 사용할 때 노즐 용량을 결정하기 위해서는 환산 계수 또는 공식이 적용될 수 있다.

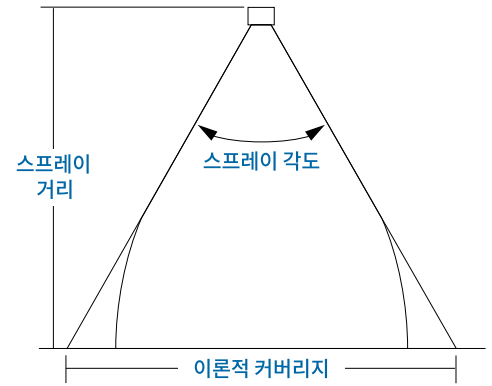
노즐 타입	지수 "n"
중공원형 노즐 (전체) 원형 노즐 (베인 없는 타입) 원형 노즐 (15° 와 30° 시리즈) 부채꼴형 노즐 (전체) 일직선형 노즐 (전체) 나선형 노즐 (전체)	.50
원형 노즐 (표준) 원형 노즐 (사각 스프레이) 원형 노즐 (타원 스프레이) 원형 노즐 (대용량)	.46



주: 물을 스프레이할 때의 노즐의 용량을 곱한 환산 계수는 환산 계수에 상응하는 비중을 가진 액체를 스프레이할 때의 노즐의 용량을 나타낸다. 이 환산 계수는 용량에 대한 비중의 효과에 대해서만 설명할 뿐 용량에 영향을 미치는 다른 요인들에 대해서는 설명하지 못한다.

스프레이 각도와 커버리지

표에 나타난 스프레이 각도는 물의 스프레이 또는 물의 분포에 기초한 근사치 스프레이 커버리지를 나타낸다. 실제 스프레이에서 효과적인 스프레이 각도는 스프레이 거리에 따라 다르다. 물보다 더 점성이 있는 액체는 점도, 노즐 용량, 스프레이 압력에 따라 상대적으로 더 작은 스프레이 각도 (또는 심지어 일직선형)를 형성한다. 물보다 표면장력이 낮은 액체는 물로 나타나는 스프레이 각도보다 상대적으로 더 넓은 각도를 형성할 것이다. 아래 표는 스프레이의 분사 각도와 노즐 오리피스로부터의 거리를 포함하여 계산한 스프레이 패턴의 이론적 커버리지를 나타낸다. 이 값들은 스프레이 각도가 전체 스프레이 거리에 걸쳐 동일하게 유지된다는 가정에 기초한다. 실제로, 표의 스프레이 각도는 장거리의 스프레이에서는 유지되지 않는다. 스프레이 요구사항이 중요하다면, 특정 스프레이 커버리지에 대한 자료 요청이 가능하다.



이론적 스프레이 커버리지 (노즐 오리피스로부터 다양한 거리에서 측정)

스프레이 각도	2 in.	5 cm	4 in.	10 cm	6 in.	15 cm	8 in.	20 cm	10 in.	25 cm	12 in.	30 cm	15 in.	40 cm	18 in.	50 cm	24 in.	60 cm	30 in.	70 cm	36 in.	80 cm	48 in.	100 cm
5°	0.2	0.4	0.4	0.9	.5	1.3	.7	1.8	.9	2.2	1.1	2.6	1.3	3.5	1.6	4.4	2.1	5.2	2.6	6.1	3.1	7.0	4.2	8.7
10°	0.4	0.9	0.7	1.8	1.1	2.6	1.4	3.5	1.8	4.4	2.1	5.3	2.6	7.0	3.1	8.8	4.2	10.5	5.2	12.3	6.3	14.0	8.4	17.5
15°	0.5	1.3	1.1	2.6	1.6	4.0	2.1	5.3	2.6	6.6	3.2	7.9	3.9	10.5	4.7	13.2	6.3	15.8	7.9	18.4	9.5	21.1	12.6	26.3
20°	0.7	1.8	1.4	3.5	2.1	5.3	2.8	7.1	3.5	8.8	4.2	10.6	5.3	14.1	6.4	17.6	8.5	21.2	10.6	24.7	12.7	28.2	16.9	35.3
25°	0.9	2.2	1.8	4.4	2.7	6.7	3.5	8.9	4.4	11.1	5.3	13.3	6.6	17.7	8.0	22.2	10.6	26.6	13.3	31.0	15.9	35.5	21.2	44.3
30°	1.1	2.7	2.1	5.4	3.2	8.0	4.3	10.7	5.4	13.4	6.4	16.1	8.1	21.4	9.7	26.8	12.8	32.2	16.1	37.5	19.3	42.9	25.7	53.6
35°	1.3	3.2	2.5	6.3	3.8	9.5	5.0	12.6	6.3	15.8	7.6	18.9	9.5	25.2	11.3	31.5	15.5	37.8	18.9	44.1	22.7	50.5	30.3	63.1
40°	1.5	3.6	2.9	7.3	4.4	10.9	5.8	14.6	7.3	18.2	8.7	21.8	10.9	29.1	13.1	36.4	17.5	43.7	21.8	51.0	26.2	58.2	34.9	72.8
45°	1.7	4.1	3.3	8.3	5.0	12.4	6.6	16.6	8.3	20.7	9.9	24.9	12.4	33.1	14.9	41.4	19.9	49.7	24.8	58.0	29.8	66.3	39.7	82.8
50°	1.9	4.7	3.7	9.3	5.6	14.0	7.5	18.7	9.3	23.3	11.2	28.0	14.0	37.3	16.8	46.6	22.4	56.0	28.0	65.3	33.6	74.6	44.8	93.3
55°	2.1	5.2	4.2	10.4	6.3	15.6	8.3	20.8	10.3	26.0	12.5	31.2	15.6	41.7	18.7	52.1	25.0	62.5	31.2	72.9	37.5	83.3	50.0	104
60°	2.3	5.8	4.6	11.6	6.9	17.3	9.2	23.1	11.5	28.9	13.8	34.6	17.3	46.2	20.6	57.7	27.7	69.3	34.6	80.8	41.6	92.4	55.4	115
65°	2.5	6.4	5.1	12.7	7.6	19.1	10.2	25.5	12.7	31.9	15.3	38.2	19.2	51.0	22.9	63.7	30.5	76.5	38.2	89.2	45.8	102	61.2	127
70°	2.8	7.0	5.6	14.0	8.4	21.0	11.2	28.0	14.0	35.0	16.8	42.0	21.0	56.0	25.2	70.0	33.6	84.0	42.0	98.0	50.4	112	67.2	140
75°	3.1	7.7	6.1	15.4	9.2	23.0	12.3	30.7	15.3	38.4	18.4	46.0	23.0	61.4	27.6	76.7	36.8	92.1	46.0	107	55.2	123	73.6	153
80°	3.4	8.4	6.7	16.8	10.1	25.2	13.4	33.6	16.8	42.0	20.2	50.4	25.2	67.1	30.3	83.9	40.3	101	50.4	118	60.4	134	80.6	168
85°	3.7	9.2	7.3	18.3	11.0	27.5	14.7	36.7	18.3	45.8	22.0	55.0	27.5	73.3	33.0	91.6	44.0	110	55.0	128	66.0	147	88.0	183
90°	4.0	10.0	8.0	20.0	12.0	30.0	16.0	40.0	20.0	50.0	24.0	60.0	30.0	80.0	36.0	100	48.0	120	60.0	140	72.0	160	96.0	200
95°	4.4	10.9	8.7	21.8	13.1	32.7	17.5	43.7	21.8	54.6	26.2	65.5	32.8	87.3	39.3	109	52.4	131	65.5	153	78.6	175	105	218
100°	4.8	11.9	9.5	23.8	14.3	35.8	19.1	47.7	23.8	59.6	28.6	71.5	35.8	95.3	43.0	119	57.2	143	71.6	167	85.9	191	114	238
110°	5.7	14.3	11.4	28.6	17.1	42.9	22.8	57.1	28.5	71.4	34.3	85.7	42.8	114	51.4	143	68.5	171	85.6	200	103	229	-	286
120°	6.9	17.3	13.9	34.6	20.8	52.0	27.7	69.3	34.6	86.6	41.6	104	52.0	139	62.4	173	83.2	208	104	243	-	-	-	-
130°	8.6	21.5	17.2	42.9	25.7	64.3	34.3	85.8	42.9	107	51.5	129	64.4	172	77.3	215	103	257	-	-	-	-	-	-
140°	10.9	27.5	21.9	55.0	32.9	82.4	43.8	110	54.8	137	65.7	165	82.2	220	98.6	275	-	-	-	-	-	-	-	-
150°	14.9	37.3	29.8	74.6	44.7	112	59.6	149	74.5	187	89.5	224	112	299	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160°	22.7	56.7	45.4	113	68.0	170	90.6	227	113	284	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170°	45.8	114	91.6	229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

참고: 이 표의 값은 일류체 스프레이에만 적용된다. 공압/이류체 미세분무에 대한 커버리지 값은 달라질 것이다.

충격력

충격력 또는 목표 표면으로의 스프레이 충돌은 여러 가지 다른 방식으로 표현될 수 있다. 스프레이 노즐 성능과 관련된 가장 유용한 충격력 값은 제곱 센티미터 (제곱 인치) 당 충격력이다. 기본적으로 이 값은 스프레이 패턴 분포와 스프레이 각도에 따라 좌우된다.

그런 다음 아래 차트로부터 이론적인 전체 충격력의 퍼센트로써 제곱 센티미터 (제곱 인치) 당 충격력을 계산하여 이론적 총계로 곱해준다. 결과는 노즐로부터 30cm (12") 거리에서의 kg/cm² (lbs.-f/sq. 인치)의 단위 충격력이다.

kg/cm² (lbs.-f/sq. 인치) 단위의 가장 높은 단위 충격력은 일직선형 노즐에 의해 제공되며, 공식: 1.9 x [스프레이 압력, bar (psi)]으로 근사치를 구할 수 있다. 모든 스프레이 패턴에서와 같이 노즐로부터 거리가 증가하면 단위 충격력은 감소하고, 충격력 면적 크기는 증가한다.

주어진 노즐의 제곱 센티미터 (제곱 인치) [제곱 센티미터 (제곱 인치) 당 킬로그램 또는 파운드-힘] 당 충격력을 얻기 위해서 우선 다음 공식을 이용하여 이론적인 전체 충격력을 결정한다:

$$I = K \times Q \times P \sqrt{T}$$

I: 전체 이론적 스프레이 충격력

K: 상수

Q: 유량

P: 액체 압력

	파운드	킬로그램
K	.0526	.024
Q	gpm	l/min
P	psi	kg/cm ²

작동 압력

카탈로그의 표에서 주어진 값은 관련 스프레이 노즐 또는 액세서리에 대해 가장 일반적으로 사용되는 압력 범위를 나타낸다. 일부 스프레이 노즐과 액세서리가 제시된 압력 이하 또는 이상에서 실행될 수 있는 반면에, 다른 노즐과 액세서리는 새로운 특정 어플리케이션의 요구사항을 맞추기 위해 스프레이시스템의 공장에서 수정되거나 재설계될 수 있다.

귀하의 어플리케이션이 카탈로그에 제시된 것 이상의 압력 범위를 필요로 한다면 스프레이시스템의 기술 영업 엔지니어와 상의하십시오.

제곱 센티미터 (제곱 인치) 당 단위 충격력*

스프레이 패턴	스프레이 각도	이론적 전체 충격력의 퍼센트
부채꼴	15°	30%
	25°	18%
	35°	13%
	40°	12%
	50°	10%
	65°	7.0%
	80°	5.0%
원형	15°	11%
	30°	2.5%
	50°	1.0%
	65°	0.4%
	80°	0.2%
	100°	0.1%

*노즐로부터 30cm (12") 거리에서 측정.

**유체 라인 액세서리별
압력 손실 추정 (예측)**

카탈로그에서 열거된 밸브, 스트레이너, 피팅에 대한 정격 용량은 일반적으로 최대 작동 압력의 약 5%의 압력 손실에 상응한다. 다음의 공식을 사용하여 다른 유량의 압력 손실을 계산할 수 있다.

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{(P_1)^{.5}}{(P_2)^{.5}}$$

Q: 유량 (l/min 또는 gpm)
P: 액체 압력 (bar 또는 psi)

특정 제품 및 다양한 유량에서의 압력 손실 정보는 스프레이시스템의 기술 영업 엔지니어와 상의하십시오.

예시:

$$\frac{3 \text{ gpm}}{5 \text{ gpm}} = \frac{(P_1)^{.5}}{(25 \text{ psi})^{.5}} \quad P_1 = 9 \text{ psi}$$

$$\frac{11 \text{ l/min}}{19 \text{ l/min}} = \frac{(P_1)^{.5}}{(1.8 \text{ bar})^{.5}} \quad P_1 = 0.6 \text{ bar}$$

액세서리 정격 용량	5 gpm (19 l/min)
최대 권장 작동 압력	500 psi (35 bar)
추정 압력 손실 5 gpm (19 l/min) = 5% x 500 psi (35 bar) = 25 psi (1.8 bar)	

파이프 규격별 마찰 손실 근사치

파이프 크기 표준 무게 (in.)	실제 내부 직경 in. (mm)	게이트 밸브 완전 개방 ft. (m)	구형 밸브 완전 개방 ft. (m)	45° 엘보 ft. (m)	표준 티의 런(Run) ft. (m)	1/2 감소된 티의 표준 엘보 또는 런 ft. (m)	측면 배출구를 통한 표준 티 ft. (m)
1/8	.269 (6.8)	.15 (.05)	8.0 (2.4)	.35 (.11)	.40 (.12)	.75 (.23)	1.4 (.43)
1/4	.364 (9.2)	.20 (.06)	11.0 (3.4)	.50 (.15)	.65 (.20)	1.1 (.34)	2.2 (.67)
1/2	.622 (15.8)	.35 (.11)	18.6 (5.7)	.78 (.24)	1.1 (.34)	1.7 (.52)	3.3 (1.0)
3/4	.824 (21)	.44 (.13)	23.1 (7.0)	.97 (.30)	1.4 (.43)	2.1 (.64)	4.2 (1.3)
1	1.049 (27)	.56 (.17)	29.4 (9.0)	1.2 (.37)	1.8 (.55)	2.6 (.79)	5.3 (1.6)
1-1/4	1.380 (35)	.74 (.23)	38.6 (11.8)	1.6 (.49)	2.3 (.70)	3.5 (1.1)	7.0 (2.1)
1-1/2	1.610 (41)	.86 (.26)	45.2 (13.8)	1.9 (.58)	2.7 (.82)	4.1 (1.2)	8.1 (2.5)
2	2.067 (53)	1.1 (.34)	58 (17.7)	2.4 (.73)	3.5 (1.1)	5.2 (1.6)	10.4 (3.2)
2-1/2	2.469 (63)	1.3 (.40)	69 (21)	2.9 (.88)	4.2 (1.3)	6.2 (1.9)	12.4 (3.8)
3	3.068 (78)	1.6 (.49)	86 (26)	3.6 (1.1)	5.2 (1.6)	7.7 (2.3)	15.5 (4.7)
4	4.026 (102)	2.1 (.64)	113 (34)	4.7 (1.4)	6.8 (2.1)	10.2 (3.1)	20.3 (6.2)
5	5.047 (128)	2.7 (.82)	142 (43)	5.9 (1.8)	8.5 (2.6)	12.7 (3.9)	25.4 (7.7)

스케줄 40 강관의 통과 에어 유량 (SCFM과 NL/MIN)

적용 압력 psig	명목상 표준 파이프 크기 (scfm)											적용 압력 bar	명목상 표준 파이프 크기 (NL/min)										
	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"		1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"
5	.5	1.2	2.7	4.9	6.6	13.0	27	40	80	135	240	0.3	14.2	34.0	76.5	139	187	370	765	1130	2265	3820	6796
10	.8	1.7	3.9	7.7	11.0	21	44	64	125	200	370	0.7	22.7	48.1	110	218	310	595	1245	1810	3540	5665	10480
20	1.3	3.0	6.6	13.0	18.5	35	75	110	215	350	600	1.4	36.8	85.0	187	370	525	990	2125	3115	6090	9910	16990
40	2.5	5.5	12.0	23	34	62	135	200	385	640	1100	2.8	70.8	155	340	650	960	1755	3820	5665	10900	18120	31150
60	3.5	8.0	18.0	34	50	93	195	290	560	900	1600	4.1	99.1	227	510	965	1415	2630	5520	8210	15860	25485	45305
80	4.7	10.5	23	44	65	120	255	380	720	1200	2100	5.5	133	297	650	1245	1840	3400	7220	10760	20390	33980	59465
100	5.8	13.0	29	54	80	150	315	470	900	1450	2600	6.9	164	370	820	1530	2265	4250	8920	13310	25485	41060	73625

스케줄 40 강관의 통과 유량

유량 gpm (l/min)	다양한 파이프 직경별 psi (bar) 단위의 압력 손실*															
	0.125"	0.25"	0.375"	0.5"	0.75"	1.0"	1.25"	1.5"	2.0"	2.5"	3.0"	3.5"	4.0"	5.0"	6.0"	8.0"
0.3 (1.0)	.42 (.07)															
0.4 (1.5)	.70 (.16)	.16 (.04)														
0.5 (2.0)	1.1 (.26)	.24 (.06)														
0.6 (2.5)	1.5 (.40)	.33 (.08)														
0.8 (3.0)	2.5 (.56)	.54 (.12)	.13 (.03)													
1.0 (4.0)	3.7 (.96)	.83 (.21)	.19 (.05)	.06 (.02)												
1.5 (6.0)	8.0 (2.0)	1.8 (.45)	.40 (.10)	.12 (.03)												
2.0 (8.0)	13.4 (3.5)	3.0 (.74)	.66 (.17)	.21 (.05)	.05 (.01)											
2.5 (10)		4.5 (1.2)	1.0 (.25)	.32 (.08)	.08 (.02)											
3.0 (12)		6.4 (1.7)	1.4 (.35)	.43 (.11)	.11 (.03)											
4.0 (15)		11.1 (2.6)	2.4 (.54)	.74 (.17)	.18 (.04)	.06 (.01)										
5.0 (20)			3.7 (.92)	1.1 (.28)	.28 (.07)	.08 (.02)										
6.0 (25)			5.2 (1.2)	1.6 (.45)	.38 (.11)	.12 (.03)										
8.0 (30)			9.1 (2.1)	2.8 (.62)	.66 (.15)	.20 (.04)	.05 (.01)									
10 (40)			4.2 (1.1)	1.0 (.25)	.30 (.08)	.08 (.02)										
15 (60)					2.2 (.54)	.64 (.16)	.16 (.04)	.08 (.02)								
20 (80)					3.8 (9.3)	1.1 (.28)	.28 (.07)	.13 (.03)	.04 (.009)							
25 (100)						1.7 (.43)	.42 (.12)	.19 (.05)	.06 (.01)							
30 (115)						2.4 (.58)	.59 (.14)	.27 (.06)	.08 (.015)							
35 (130)						3.2 (.72)	.79 (.18)	.36 (.08)	.11 (.02)	.04 (.01)						
40 (150)						1.0 (.23)	.47 (.10)	.14 (.03)	.06 (.012)							
45 (170)						1.3 (.29)	.59 (.13)	.17 (.04)	.07 (.016)							
50 (190)						1.6 (.36)	.72 (.16)	.20 (.05)	.08 (.02)							
60 (230)						2.2 (.50)	1.0 (.23)	.29 (.07)	.12 (.03)	.04 (.009)						
70 (260)							1.4 (.32)	.38 (.09)	.16 (.04)	.05 (.01)						
80 (300)							1.8 (.38)	.50 (.11)	.20 (.04)	.07 (.02)						
90 (340)							2.2 (.50)	.62 (.14)	.25 (.06)	.09 (.02)	0.4 (.009)					
100 (380)							2.7 (.61)	.76 (.18)	.31 (.07)	.11 (.03)	0.5 (.01)					
125 (470)								1.2 (.28)	.47 (.11)	.16 (.04)	0.6 (.02)	.04 (.009)				
150 (570)								1.7 (.39)	.67 (.15)	.22 (.05)	0.8 (.03)	.06 (.01)				
200 (750)								2.9 (.64)	1.2 (.26)	.39 (.09)	0.3 (.04)	.10 (.02)				
250 (950)										.59 (.14)	0.4 (.06)	.15 (.03)	.05 (.01)			
300 (1150)										.84 (.19)	0.5 (.09)	.21 (.05)	.07 (.02)			
400 (1500)											0.6 (.16)	.37 (.08)	.12 (.03)	.05 (.01)		
500 (1900)												.57 (.13)	.18 (.04)	.07 (.02)		
750 (2800)													.39 (.09)	.16 (.03)	.04 (.009)	
1000 (3800)													.68 (.16)	.27 (.06)	.07 (.02)	
2000 (7500)														1.0 (.23)	.26 (.06)	

각 크기에 대한 권장 용량 범위는 굵은 활자로 표시되어 있음.
*Bar 값은 10 미터 길이의 파이프 기준. Psi 값은 10 피트 길이의 파이프 기준.

기타 스프레이 성능 고려사항

점도

절대점성계수(Absolute (Dynamic) Viscosity)는 흐르는 동안 그 성분의 형태와 배열의 변화에 저항하는 액체의 특성이다. 액체 점도는 스프레이 패턴 형성에 영향을 미치는 주요한 요소이며, 정도와 용량에는 비교적 적은 영향을 미친다. 물의 점도와 비교할 때 고점도 액체는 스프레이 패턴 형성을 시작하기 위해 보다 높은 최소 압력을 필요로 하며, 더 좁은 스프레이 각도를 제공한다. 아래 차트는 물 이외 점도의 일반적인 영향을 보여준다.

표면장력

액체의 표면은 가능한 가장 작은 크기를 가지려는 성향을 지닌다; 이러한 측면에서는 장력 하의 막과 같은 역할을 한다. 액체 표면의 어떠한 부분에서도 인접한 부분 또는 접촉하고 있는 다른 물체에 장력을 가한다. 이 힘은 표면의 면에 존재하며

온도

이 카탈로그에서 주어진 값은 21°C (70°F)에서 물을 스프레이 하는 것을 기초로 한다. 액체 온도의 변화가 노즐의 스프레이 성능에 영향을 미치지 않지만, 이것은 스프레이 노즐 성능에 영향을 주는 점도, 표면장력, 비중에 영향을 미치기도 한다. 아래 차트는 스프레이 노즐 성능에 대한 온도 변화의 영향을 나타낸다.

단위 길이당의 양이 표면장력이다. 물에 대한 값은 21°C (70°F)에서 센티미터 당 약 73 다인(dynes)이다. 표면 장력의 주된 영향은 최소 작동 압력, 스프레이 각도, 입자경에 대한 것이다.

스프레이 성능 고려사항 요약

아래 차트에서 스프레이 노즐의 성능에 영향을 미치는 다양한 요인들에 대해 요약하였다. 그러나 스프레이 노즐은 매우 다양한 종류와 크기를 가지고 있기 때문에 그 효과는 특정 어플리케이션에 따라 다를 수 있다. 어떤 어플리케이션에서는 특정 효과를 방해할 수 있는 밀접하게 연관된 요인들이 있다.

예를 들어, 중공원형 스프레이 노즐의 경우 액체의 온도 상승은 비중을 감소시키고, 용량을 증가시키는 반면 동시에 흐름을 감소시키는 점도를 낮춰준다.

노즐 특성	작동 압력의 증가	비중의 증가	점도의 증가	유체 온도의 증가	표면장력의 증가
패턴 품질	개선	미비	저하	개선	미비
입자경	감소	미비	증가	감소	증가
스프레이 각도	증가 직후 감소	미비	감소	증가	감소
용량	증가	감소	원형 - 증가 부채꼴 - 감소	스프레이 되는 유체와 사용되는 노즐에 따라	효과 없음
충격력	증가	미비	감소	증가	미비
속도	증가	감소	감소	증가	미비
마모	증가	미비	감소	스프레이 되는 유체와 사용되는 노즐에 따라	효과 없음

스프레이 노즐 결함의 공통 원인

수많은 스프레이 노즐 문제점들이 육안 검사로는 쉽게 감지되지 않는다. 예방 차원의 유지보수를 위한 작업 중단 시간 동안 노즐의 성능 손상을 점검해야 한다. 점검 사항은 어플리케이션에 따라 다르다.

때로는 고압 공정으로 인한 마모가 될 수 있고, 점액 스프레이로 인한 고착이 될 수도 있다. 노즐 성능은 부식, 손상, 노즐 오리피스 막힘으로 인해 제대로 작동하지 않거나 완전히 비효율적일 수 있다.

침식 / 마모

노즐 재료의 점진적인 마모는 노즐 오리피스와 내부 유량 통과경을 확장 시키거나 변형시키는 원인이다. 그 결과, 유량은 대개 증가하고 압력은 감소하며, 패턴은 불규칙적이고 스프레이 입자는 커진다.



고온

어떤 액체는 상승된 온도 또는 고온의 환경에서만 스프레이 되어야 한다. 노즐에 특별한 내고온성 재질이 사용되지 않는다면 연질화되거나 파손될 수 있다.



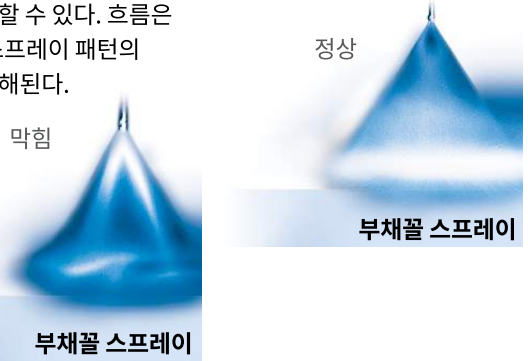
부식

스프레이 되는 원료 또는 환경의 화학 작용으로 인해 노즐 재질이 손상될 수 있다. 그 영향은 노즐의 외부 표면에 발생 가능한 부가적인 손상과 더불어 침식, 마모로 인한 것과 비슷하다. 특히, 이류체 미세 분무(Air Atomizing) 노즐의 성능은 적은 양이 부식도 입자 크기와 균일성에 부정적인 영향을 미칠 만큼 부식에 매우 민감하다.



막힘

불필요한 고체 입자는 오리피스의 내부를 차단할 수 있다. 흐름은 제한되고, 스프레이 패턴의 균일성은 저해된다.



수염현상(Bearding) / 고착

액체 증발에 의해 오리피스의 내부 또는 외부 테두리에 물질 축적이 발생할 수 있다. 건조된 고체의 층이 남게 되어 오리피스와 내부 유량 통과경을 차단한다. 노즐 오리피스 주위의 물질 축적인 수염현상(Bearding)은 노즐 성능을 저해하며 이류체 미세분무와 같은 노즐 타입의 경우 심각한 결과를 초래할 수 있다.



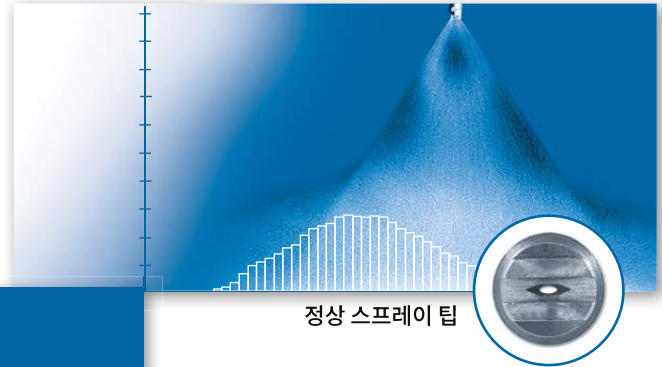
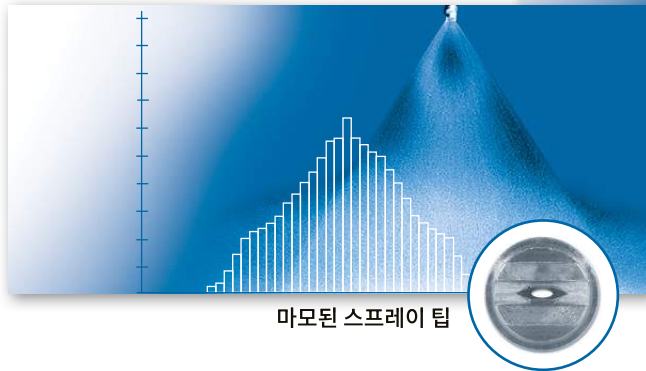
조립 불량

일부 노즐은 가스킷, 오링(O-ring)과 내부 벤(Vane)과 같은 구성품의 적절한 배열을 위해 세척 후 주의하여 재 조립하여야 한다. 부적절한 배치는 누수와 비효율적인 스프레이 성능을 초래할 수 있다. 본체 위에 노즐 캡을 과도하게 조일 경우 나사산 파손(Tread Stripping)을 야기할 수 있다.



스프레이 노즐 문제의 예방 및 해결

일부 스프레이 노즐은 문제 점검을 위한 특수 테스트가 필요하다. 다음 요인들에 대한 지속적 평가는 초기에 마모를 발견하여 적절한 조치를 취할 수 있도록 한다. 각 요인들이 얼마나 자주 점검되어야 하는지는 귀하의 어플리케이션에 따라 결정된다. 적절한 횟수는 매 교체 주기에서부터 수개월까지 다양하다. 아래의 점검 사항은 귀하의 유지보수 프로그램의 기초가 되어야 한다.



노즐 팁과 스프레이 패턴의 육안 검사로는 마모의 흔적을 거의 찾을 수 없다. 스프레이 수집 데이터의 분석은 마모된 팁에서의 30% 용량 증가를 보여준다.

✓ 유량

원심 펌프(centrifugal pumps)의 경우:
 증가를 알아내기 위해 유량계 수치를 모니터한다. 또는 특정 압력에서 주어진 기간 동안 스프레이 노즐의 스프레이를 수집하고 측정한다. 이 수치들을 제작자의 카탈로그에 기입된 유량과 비교하거나 사용 전의 새 스프레이 노즐의 유량 수치와 비교한다.

용적식 펌프(positive displacement pumps)의 경우:
 감소를 알아내기 위해 액체 라인 압력을 모니터한다; 유량은 일정하게 유지될 것이다.

✓ 스프레이 압력 (스프레이 노즐 매니폴드 내부)

원심 펌프(centrifugal pumps)의 경우:
 스프레이 되는 액체 부피의 증가를 모니터한다. 스프레이 압력은 동일하게 유지될 것이다.

용적식 펌프(positive displacement pumps)의 경우:
 스프레이 되는 표면의 압력 손실과 충격력 감소에 대한 압력 게이지를 모니터한다. 스프레이 되는 액체 부피는 동일하게 유지될 것이다. 또한 스프레이 노즐 막힘으로 인한 압력 증가를 모니터한다.

✓ 입자경

입자경 증가는 알아내기 어렵기 때문에 변화에 대한 어플리케이션 결과를 검사한다. 유량 증가 및 스프레이 압력 감소는 입자경에 영향을 미칠 것이다.

✓ 스프레이 패턴

스프레이 패턴 변화를 육안으로 검사한다. 각도기를 이용하여 스프레이 각도를 확인한다. 스프레이 되는 표면에서의 스프레이 패턴 폭을 측정한다. 스프레이 노즐 오리피스가 점차적으로 마모된다면 유량의 상당한 증가가 있기 전까지는 변화를 감지할 수 없을 것이다.

✓ 스프레이 노즐 배열

매니폴드에 설치된 부채꼴 스프레이 노즐의 스프레이 커버리지를 확인한다. 스프레이 패턴은 서로 평행해야 하며, 스프레이 팁은 매니폴드 중심선으로부터 5°에서 10° 회전되어 있어야 한다.

✓ 제품 품질 / 어플리케이션 결과

불균일한 코팅, 냉각, 세척, 건조를 검사한다. 온도, 먼지 성분, 습도의 변화를 검사한다.

일반 안전 지침

스프레이 장치, 스프레이 시스템 또는 가압 스프레이 장비를 사용하기 전 **중요 안전 정보를 읽어 주십시오.**

경고

노즐을 작동하기 전에 모든 안전 관련 및 작동 지침을 숙지하고 모든 작동 지침을 따르십시오. 따르지 않을 경우 심각한 상처를 입을 수 있습니다.

경고

가압 스프레이 시스템을 사용할 때 적절한 안전 주의 사항을 숙지하는 것이 중요합니다. 압력 상태의 유체는 피부를 관통하여 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

경고

압력 제품을 취급할 때 시스템 압력은 최저 정격 구성품을 절대 초과해서는 안 됩니다. 항상 시스템과 모든 구성품의 기능, 최대 압력 및 유속을 파악하십시오.

경고

유지 관리를 수행하기 전에 기계의 모든 유체 공급 라인이 차단 및/또는 분리되었고 화학 약품이나 유체가 배출되었는지 확인하십시오.

경고

스프레이시스템에서는 노즐에 사용되는 화학 약품을 제조하거나 공급하지 않으며 그 효과에 대해 책임을 지지 않습니다. 많은 수의 화학약품을 사용할 수 있기 (각각 다른 화학적 반응) 때문에 이 장비의 구매자와 사용자는 사용되는 재료의 호환성 및 관련된 잠재적 위험을 확인해야 합니다.

참고: 항상 화학약품 제조업체의 레이블을 주의깊게 읽고 모든 지침을 따르십시오.

경고

화학 약품을 사용하려면 모든 작업자 위생을 신중하게 통제해야 합니다.

경고

스프레이시스템에서는 위험할 수 있는 화학 약품을 취급할 때 적절한 안전 장비의 사용을 적극적으로 권장합니다.

장비는 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다:

- 보호 헤드기어
- 보안경 및/또는 안면 가리개
- 내화학성 장갑 및 작업용 앞치마
- 긴소매 셔츠 및 긴바지

경고

사용하기 전에 해당 연결부가 고정되어 있고 작동 장치의 중량과 반동력을 지탱할 수 있는지 확인하십시오.

경고

모든 구성품의 온도 범위 내에서 장비를 작동하는 것이 중요합니다. 항상 구성품이 고온에 노출된 후 취급할 때는 적절한 시간이 경과되었는지 또는 적절한 안전 장비를 사용하는지 확인하십시오.

경고

원래 사용 목적에서 벗어나는 용도로는 장비나 제품을 사용하지 마십시오. 오용할 경우 상처를 입거나 제품이 손상될 수 있습니다.



정제 코팅

	PAGE
어플리케이션 개요	18
VMAU 스프레이 노즐	21
JAU 스프레이 노즐	25
모듈 이류체 미세분무 매니폴드	29

어플리케이션 개요

정밀 제어는 균일 코팅을 보장

정제 코팅은 제약 정제 형태의 표면에 “식용 색소”를 적용하는 것으로 요약할 수 있는 공정이다. 과거에는 당의(Sugar coating)가 정제 코팅에 대한 일반적인 솔루션이었지만 이 공정에는 여러 단점이 있다. 현대의 정제 코팅은 일반적으로 필름 코팅으로, 광범위한 복용 형태에 적용할 수 있는 융통성 있는 포물레이션이다 (예: 정제, 캡슐, 펠릿, 그레놀 및 의약품 결정체). 정제 코팅 공정은 복잡하며, 코팅 재료의 균일한 분포를 보장하기 위해 정밀하게 제어해야 하는 스프레이 패턴, 입자 크기 및 노즐 간격 (여러 다른 비-스프레이 관련 파라미터 외에)과 같은 파라미터를 포함한다.

온라인 정보

정제 코팅 노즐에 대한 더 많은 정보를 원하시면 spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하십시오.

VMAU 스프레이 셋업

스프레이 셋업은 니들, 에어 캡, 유체 팁으로 구성된다. 스프레이 셋업은 교체될 수 있지만 각 셋업은 다른 크기의 니들을 사용한다. VMAU는 요구되는 성능에 따라 여러가지 스프레이 셋업을 이용할 수 있다. 아래는 귀하의 어플리케이션에 가장 적합한 스프레이 셋업을 결정하는 참고 정보이다.

수염현상 방지(Anti-Bearding) 셋업

이류체 미세분무 스프레이 건 부품에서 코팅 원료를 세척하기 위한 잦은 작업 중단은 생산성에 심각한 영향을 미친다. 이러한 상황에서 수염현상 방지 스프레이 셋업은 공정 품질, 산출량, 수익성을 향상시키는데 도움이 된다.

P-시리즈 수염현상 방지 셋업*

P-시리즈 수염현상 방지 스프레이 셋업은 제품 폐기물과 유지보수로 인한 작업 중단 시간을 크게 감소시키면서 노즐 축적이 거의 제거되도록 설계되었다.

성능 데이터

VMAU 스프레이 셋업에 대한 성능 데이터를 원하시면 spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하여 다음 정보를 포함하는 PDF 파일을 확인하십시오:



수염현상 방지 셋업



P-시리즈 수염현상 방지 셋업

스프레이 셋업 데이터	데이터 종류	데이터 종류별 스프레이 가능한 원료
SUVVM113AAB SUVVM113AABP*	커버리지와 유량	Water
	입자경 정보	OPADRY® / EUDRAGIT®
	스프레이 속도	OPADRY® / EUDRAGIT®
SUVVM113AB SUVVM113ABP*	커버리지와 유량	Water
	입자경 정보	OPADRY® / EUDRAGIT®
	스프레이 속도	OPADRY® / EUDRAGIT®

*P-시리즈 수염현상 스프레이 셋업은 'P' 접미사로 표시되어 있다. 스프레이 커버리지, 유량, 입자경, 스프레이 속도를 위해 성능은 거의 수염현상 방지 스프레이 셋업과 동등하다. 그 외 이용 가능한 스프레이 셋업에 관한 성능 데이터는 기술 영업 담당자와 상담하십시오.

스프레이 팁: 획기적인 노즐 축적 감소

새로운 P-시리즈 수염현상 방지 셋업은 세척과 막힘으로 인한 유지보수에 따른 작업 중단 시간을 크게 감소시키면서, 사용자가 최소한의 노즐 축적으로 표준 수염현상 방지 셋업보다 최대 두 배 길게 스프레이 작업을 할 수 있다.

OPADRY® 스프레이 분사 후 결과, P-시리즈 캡은 표준 에어 캡보다 두 배 더 오래 스프레이 된 후 촬영된 모습이다.



표준 에어 캡

P-시리즈 에어 캡

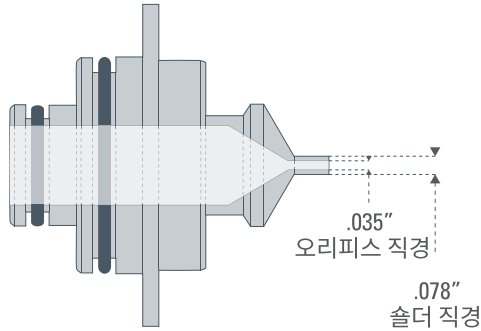
스프레이 노즐 셋업 결정

VMAU 스프레이 셋업은 유체 팁과 에어 캡으로 구성되며, 각각의 오리피스 크기와 직경 같은 기본 특성에 해당하는 여러 개의 작은 번호로 (아래 보이는 것처럼) 구성된 고유의 부품 번호를 가진다. 주문할 때 올바른 크기의 스프레이 셋업을 결정하는 것은 스프레이 노즐로부터 필요한 성능을 정확하게 얻기 위해 매우 중요하다. 아래 예시를 확인한 후 표를 활용하여 귀하의 어플리케이션을 위한 올바른 스프레이 셋업을 결정하십시오.

VMAU 셋업 번호	유체 팁 번호	에어 캡 번호
SUVM113AAB	VMFAB3578	VMAAB113289-60
SUVM113AB	VMFAB4078	VMAAB113289-60

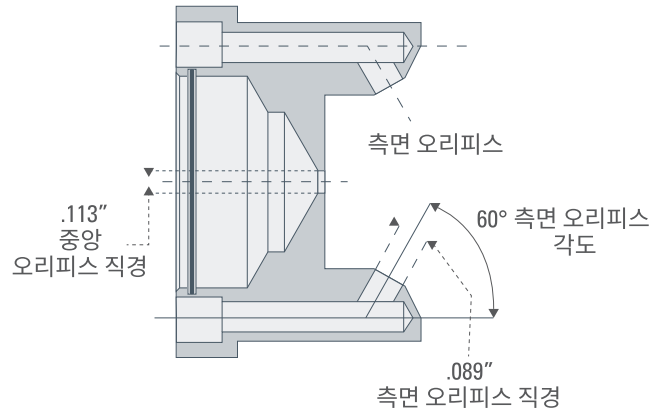
예시: VMAU 셋업 번호 SUVM113AAB*

유체 팁 No. VMFAB3578



+

에어 캡 No. VMAAB113289-60°



유체 팁 부품 번호 예시



에어 캡 부품 번호 예시



*참고: VMAU 유체 캡은 접두사 "VMF"로 표시되며, 에어 캡은 접두사 "VMA"로 표시된다. 수염현상 방지 셋업은 부가적인 접두사 "AB,"를 가진다. 그러므로 수염현상 방지 스프레이 셋업 SUVM113AAB의 에어캡은 결합된 접두사인 "VMAAB"을 가진다.

주문 정보

VMAU 스프레이 셋업은 VMAU 스프레이 노즐, VMAU Lab 코팅기, 54000 모듈 매니폴드에 사용될 수 있다. 어떤 노즐이 적절한지 결정하기 위해서 먼저 spray.co.kr/pharmacatalog에 있는 성능 데이터를 참고한 후 원하는 노즐, 바디 크기, 액추에이터/니들 어셈블리, 재질을 선택하십시오.
VMAU Lab 코팅기 (페이지 23) | VMAU 스프레이 노즐 (페이지 21) | 54000 모듈 매니폴드 (페이지 29)

표준 및 위생

VMAU 스프레이 노즐

제품 개요

VMAU 가변 자동 스프레이 노즐은 매우 까다로운 스프레이 어플리케이션 문제에 대한 해결책을 제공하기 위해 모듈 부품으로 설계되었다.

기능 및 장점

- 균일한 스프레이 분포 극대화
- 모듈 디자인은 다양하고 독특한 스프레이 어플리케이션에 적합하도록 유연성을 제공한다
- 용이한 접근은 세척과 유지 보수로 인한 작업 중단 시간을 감소시킨다
- 액체 챔버 안에 내부 나사산이 없는 Sanitary 형태의 디자인
- 스프레이와 제품 품질 개선으로 생산량 증가



표준 VMAU 스프레이 노즐

위생 VMAU 스프레이 노즐

온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 VMAU 스프레이 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다:

- 추가적인 자료
- 광범위한 성능 데이터
- 다운로드 할 수 있는 3D 모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)

스프레이 팁: 미세분무 스프레이 어플리케이션 성능 개선

정제 코팅 이외에도, VMAU 노즐은 매우 다양한 어플리케이션에 사용하기 적합하다. 다양한 바디 모양, 액추에이터 조립품, 교체 가능한 스프레이 셋업을 가진 VMAU 스프레이 노즐은 어떠한 미세분무 스프레이 어플리케이션에도 대부분 적합하다.



주문 정보 — 표준 및 위생 VMAU 스프레이 노즐

원하는 사양의 VMAU 노즐을 제작하기 위해서 다음을 구체적으로 명시하십시오.

바디 스타일

먼저, NPT 또는 BSPT 연결을 가진 표준 바디 또는 위생 바디 중 하나를 선택하십시오.

표준 바디	1/4VMAU-XX	1/4 NPT 연결
	B1/4VMAU-XX	1/4 BSPT 연결
위생 바디	S1/4VMAU-XX	위생 유체 연결 및 1/4 NPT 에어 연결
	SB1/4VMAU-XX	위생 유체 연결 및 1/4 BSPT 에어 연결

예시



스프레이 셋업

그 다음, 다양한 스프레이 셋업에서 귀하의 어플리케이션 요구 사항에 맞도록 선택하십시오.

수염현상 방지 스트레이 셋업	P-시리즈 스프레이 셋업	오리피스 Dia. in. (mm)
SUVM113AAB-XX	SUVM113AABP-XX	.035 (0.89)
SUVM113AB-XX	SUVM113ABP-XX	.040 (1.02)
SUVM128AB-XX	SUVM128ABP-XX	.060 (1.52)

예시



액추에이터 어셈블리

마지막으로, 원하는 스프레이 셋업에 적합한 액추에이터 어셈블리를 선택하십시오.

단동 (52519)	NPT 스타일	BSPT 스타일	해당 스프레이 셋업
표준 스프레이	004	104	113A
	005	105	113
	006	106	128
수염현상 방지 스프레이	404	504	113A
	405	505	113
	406	506	128

예시



- 재질 코드 = XX
- SS = 303 스테인리스 스틸
- 316SS = 316 스테인리스 스틸

VMAU Lab 코팅기 스프레이 노즐

제품 개요

54200 VMAU Lab 코팅기 스프레이 노즐은 귀하의 R&D/실험실 규모의 스프레이 어플리케이션에 적합한 소형 디자인과 간단한 어셈블리를 특징으로 한다.

기능 및 장점

- 균일한 스프레이 분포 극대화
- 액체 챔버 안에 내부 나사산이 없는 Sanitary 디자인
- 스프레이와 제품 품질 향상에 따른 생산량 증가
- 부식 방지를 위한 316 스테인리스 스틸 노즐과 피팅
- 신속한 분해
- VMAU 노즐과 동일 셋업을 사용



VMAU Lab 코팅기
스프레이 노즐

온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 VMAU Lab 코팅기 스프레이 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다:

- 추가적인 자료
- 광범위한 성능 데이터
- 다운로드 할 수 있는 3D 모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)

스프레이 팁: R&D 코팅 어플리케이션의 간단한 스케일 업

54200 VMAU Lab 코팅기의 스프레이 셋업 (유체 팁과 에어 캡)은 54000 모듈 이류체 미세분무 매니폴드와 VMAU/53000 "J" 타입 셋업 자동 스프레이 노즐과 동일한 크기를 사용하며, 이것은 연구실 규모의 작은 어플리케이션에서 완전 가동 생산 규모로 스케일 업 하는 것을 용이하게 해준다.



치수 및 중량 — VMAU Lab 코팅기 스프레이 노즐

	노즐 타입	A in. (mm)	B in. (mm)	C in. (mm)	D. in. (mm)	순중량 lbs (oz.)
	54200	2.0 (50.8)	2.18 (55.5)	1.5 (38.1)	3.74 (95.1)	1.8 (0.82)

주문 정보 — VMAU Lab 코팅기 스프레이 노즐

바디, 스프레이 셋업, 니들 어셈블리, 선택 사항인 로드 마운트 조립 세트(28945-007-316SS)를 구체적으로 명시하십시오.

선택 사항

스프레이 셋업	오리피스 직경 in. (mm)	니들 어셈블리
SUVM113AABP-VIF	.035 (0.89)	54200-304-316VIF
SUVM113ABP-VIF	.040 (1.02)	54200-305-316VIF
SUVM128ABP-VIF	.060 (1.52)	54200-306-316VIF
SUVM113AABP-EPF	.035 (0.89)	54200-314-316EPF
SUVM113ABP-EPF	.040 (1.02)	54200-315-316EPF
SUVM128ABP-EPF	.060 (1.52)	54200-316-316EPF



바디 스타일

예시

모델 번호	-	튜브 크기*	-	재질 코드
54200	-	1/4	-	316L

스프레이 셋업

예시

모델 번호	-	재질 코드
SUVM113AAB	-	316VIF

니들 어셈블리

예시

모델 번호	-	니들 어셈블리	-	재질 코드
54200	-	304	-	316VIF

재질 코드
SS= 303 스테인리스 스틸
316L= 316 스테인리스 스틸
316VIF = FDA Viton
316EPF = FDA EPDM

JAU 및 J-타입 스프레이 셋업

스프레이 셋업은 교체 가능하지만, 각 셋업은 다른 크기의 니들을 사용한다. JAU는 원하는 성능과 노즐 배치에 따라 여러 가지 스프레이 셋업을 이용할 수 있다.

1/4J 셋업

표준 1/4 JAU 노즐은 여러 가지 교체 가능한 표준 스프레이 셋업과 수염현상 방지 버전을 이용할 수 있다.
(예시: SUE15)



1/4J 스프레이 셋업

JAUSF 셋업*

JAUSF 셋업은 위생 54160-JAUSF 스프레이 노즐에 적합하도록 설계되었으며, 수염현상 방지 버전으로 이용 가능하다.
(예시: SUE15ABP)



JAUSF 셋업

53000 J-타입 셋업*

53000 J-타입 셋업은 54000 모듈 매니폴드에 적합하도록 특별 설계되었으며, 수염현상 방지 버전으로 이용 가능하다.
(예시: 53000-SUE15AB)

*53000 J-타입 셋업의 성능은 JAUSF 셋업과 거의 동일하다.

성능 데이터

JAU 및 J-타입 스프레이 셋업에 대한 성능 데이터를 원하면 spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하여 다음 정보를 포함하는 PDF 파일을 확인하십시오.

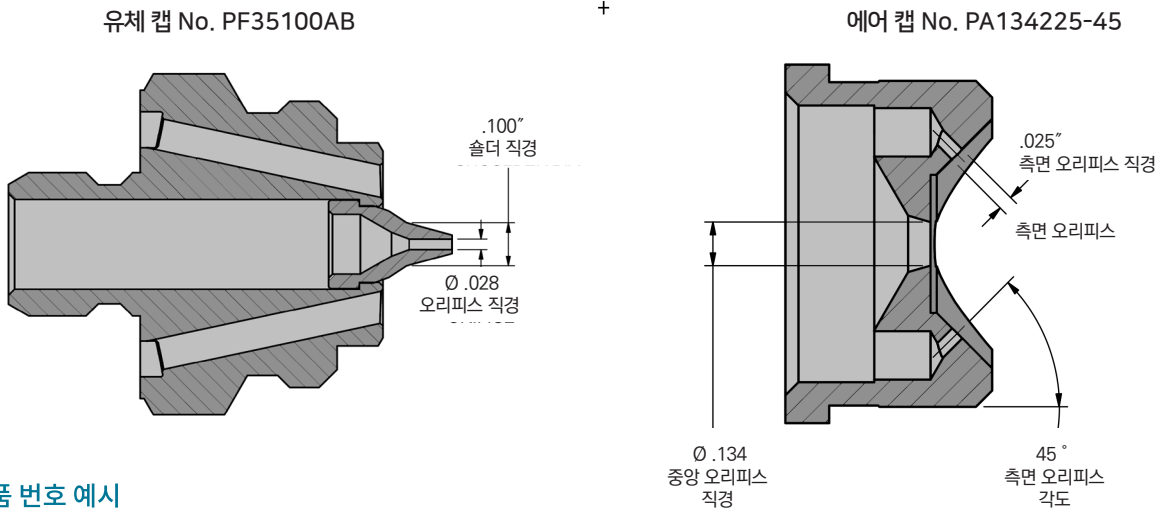
스프레이 셋업 데이터	데이터 종류	데이터 종류별 스프레이 가능 원료
SUE15 (.028" / 0.7 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
SUE25B (.035" / 0.9 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
SUE25A (.040" / 1.0 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
53000-SUE15AB SUE15AB / SUE15ABP (.028" / 0.7 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
53000-SUE25BAB SUE25BAB / SUE25BABP (.035" / 0.9 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
53000-SUE25AAB SUE25AAB / SUE25AABP (.040" / 1.0 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®

스프레이 노즐 셋업 결정

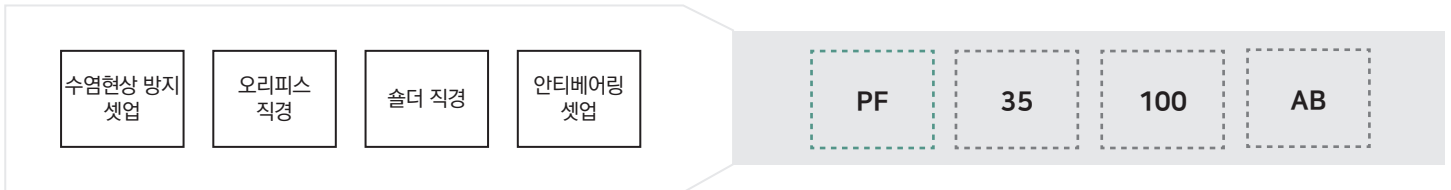
VMAU 셋업과 같이 JAU 또는 J-타입 스프레이 셋업은 유체 팁과 에어 캡으로 구성되어 있으며, 각각은 고유의 부품 번호를 가진다. 표준 1/4J 수염현상 방지 스프레이 셋업이 아래에 나와 있다. JAUSF 노즐은 54000 매니폴드와 같이 이 셋업의 수정된 버전을 사용한다.

1/4J 셋업 번호	유체 캡 번호	에어 캡 번호
SUE25AAB	AB35100	AB134255-45
SUE25BAB	AB40100	AB134255-45
SUE15AB	AB2850	AB67228-45

예시: JAU 셋업 번호 SUE25BAB



유체 캡 부품 번호 예시



*참고: 수염현상 방지 셋업은 부가적인 접두사 "AB,"를 가진다. 그러므로 수염현상 방지 스프레이 셋업 SUE15AB의 유체 캡과 에어 캡 모두 접두사 "AB"를 가진다.

주문 정보

JAU, JAUSF 및 53000 J-타입 스프레이 셋업은 표준 1/4 JAU 스프레이 노즐, JAUSF 스프레이 노즐 또는 54000 모듈 매니폴드에 사용될 수 있다. 어떤 노즐이 적절한지 결정하기 위해서 먼저 spray.co.kr/pharmacatalog에 있는 성능 데이터를 참고한 후 원하는 노즐, 바디 크기, 액추에이터/니들 어셈블리, 재질을 선택하십시오.

54160-JAUSF 스프레이 노즐 (페이지 27) | 54000 모듈 매니폴드 (페이지 29)

JAUSF 스프레이 노즐

제품 개요

새로운 위생 51460-JAUSF 스프레이 노즐은 대중적인 JAU 시리즈 스프레이 노즐의 업데이트 제품이다. 위생 어플리케이션을 위해 설계된 노즐은 더욱 용이한 세척과 용접 외부 마운트 구성을 위한 보다 단순한 디자인이 특징이다.

기능 및 장점

- 새롭고, 보다 단순한 디자인은 훨씬 향상된 세척성을 제공한다
- 매우 다양한 배치로 이용 가능
- 이류체 미세분무 노즐은 정밀하고 일정한 코팅을 달성하도록 도와준다
- 표준 JAU와 유사한 성능 제공
- 내부 실(seal)이 없다
- 용이한 클린 아웃을 위한 풀 아웃(pull-out) 니들이 특징이다
- 액체 챔버 안에 내부 나사산이 없는 Sanitary 디자인이 특징이다



JAUSF 스프레이 노즐

온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 JAUSF 스프레이 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다:

- 제품 영상
- 광범위한 성능 데이터
- 다운로드 할 수 있는 3D 모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)

스프레이 팁: 향상된 세척성을 위한 구형 노즐 교체

54160-JAUSF는 1/4JAU 노즐과 동일한 스프레이 셋업과 오리피스 크기를 사용하며, 향상된 세척성을 위해 더 적은 구성품으로 유사한 성능을 제공한다. 또는 재검증 필요없이 구형의 JAU 노즐의 직접 교체품으로 사용될 수 있다.



치수 및 중량 — JAUSF 스프레이 노즐



노즐 타입	A in. (mm)	B in. (mm)	C in. (mm)	D. in. (mm)	순중량 lbs (oz.)
51460	3.25 (82.5)	4.44 (112.8)	1.50 (38.1)	3.74 (95.1)	1.6 (.72)

주문 정보 — JAUSF 스프레이 노즐

바디, 스프레이 셋업, 니들 어셈블리를 구체적으로 명시하십시오.

선택 사항

스프레이 셋업	오리피스 직경 in. (mm)	니들 어셈블리
SUE25AABP-XX	.040 (1.02)	54008-705-XX
SUE25BABP-XX	.035 (0.89)	54008-704-XX
SUE15ABP-XX	.028 (0.71)	54008-703-XX

바디 스타일

예시

모델 번호	-	재질 코드	54160 - JAUSF	-	316L
-------	---	-------	---------------	---	------

*BSPT 연결은 B를 추가하고, NPT 연결은 공백으로 남겨 두십시오

스프레이 셋업

예시

모델 번호	-	재질 코드	SUE25AABP	-	316VIF
-------	---	-------	-----------	---	--------

니들 어셈블리

예시

모델 번호	-	니들 어셈블리	-	재질 코드	54008	-	705	-	316VIF
-------	---	---------	---	-------	-------	---	-----	---	--------

재질 코드 = XX

SS = 303 스테인리스 스틸

316L = 316L 스테인리스 스틸

316VIF = FDA Viton

316EPF = FDA EPDM

모듈 이류체 미세분무 매니폴드

제품 개요

54000 시리즈 모듈 매니폴드는 맞춤 제작이 가능하며, 비용을 절감하도록 설계된 통합 코팅 시스템이다. 또한 설치가 간편하고 유지보수를 감소시킨다. 귀하의 공정에서 필요로 하는 모든 구성에 맞도록 각각의 매니폴드는 엔드 허브, 연결 허브, 스페이서 블록, 2~12개의 스프레이 노즐로 구성할 수 있다.

기능 및 장점

- 우수한 표면 조도는 오염 위험을 감소시킨다
- 생산 환경은 위생 제품을 위한 산업 표준을 충족한다
- 재질 성적서, 용접공 인증 및 기타 관련 데이터로 완전한 운용 패키지 이용 가능
- 경량 - 타사 디자인의 절반 무게
- 신속한 분해로 시간과 비용 절감
- 용이한 세척을 위한 연마된 316/316L 스테인리스 스틸과 방염 TecaPro®
- 점성액 스프레이에 이상적
- 일괄(batch) 공정 또는 연속 공정에서 사용 가능

표준 54000 매니폴드

- 일괄 코팅 어플리케이션에서 정밀 코팅 목적
- 귀하의 코팅기의 정확한 설계 사양을 충족하도록 설계된 완전 맞춤 제작
- 단일 매니폴드 내부에 스프레이 노즐 6개까지 적용

대용량 54000LC 매니폴드

- 대규모의 일괄 또는 연속 코팅 어플리케이션에 이상적
- 단일 매니폴드에 스프레이 노즐 12개까지 적용

재순환 54000 매니폴드

- 대규모의 일괄 또는 연속 코팅 어플리케이션에 이상적
- 단일 매니폴드에 스프레이 노즐 12개까지 적용
- 개별적으로 공급된 내부 재순환 노즐이 막힘을 최소화



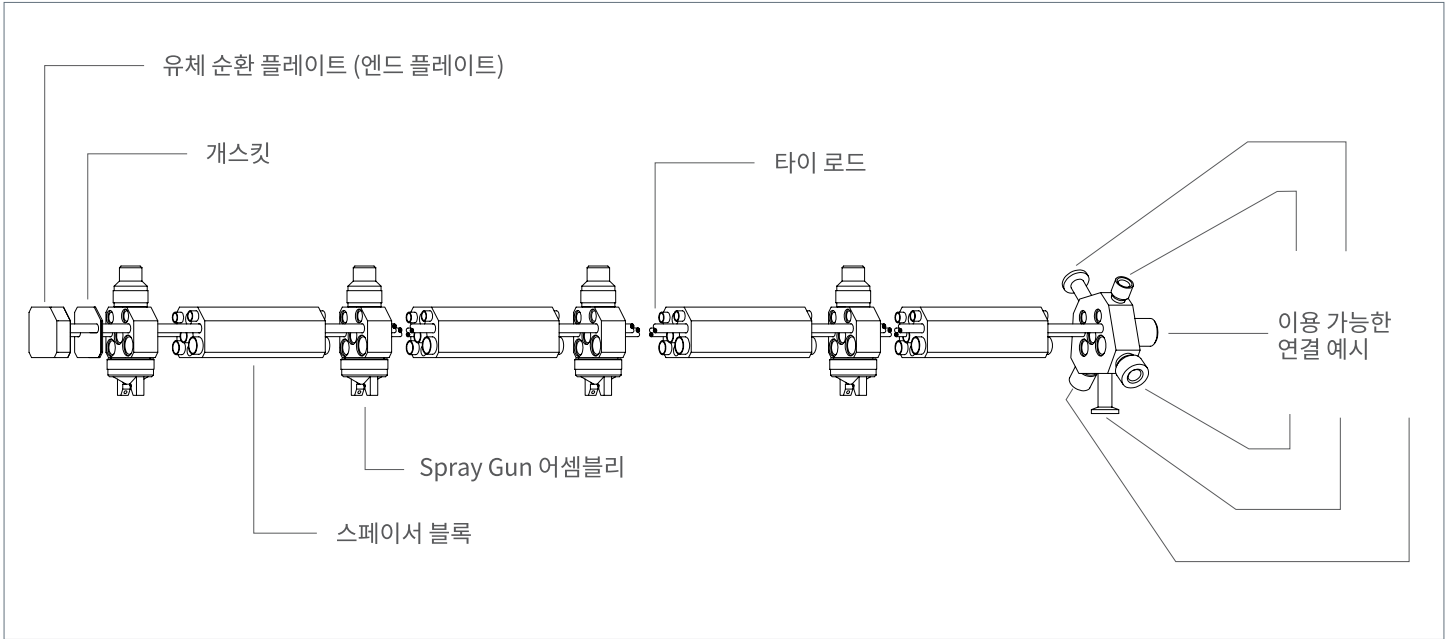
온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 54000 모듈 매니폴드에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

- 추가적인 자료
- 제품 영상
- 광범위한 성능 데이터*
- 주문 정보 / 설계 사양서

(*54000 매니폴드는 VMAU 와 JAU 스프레이 셋업 모두 사용합니다.)

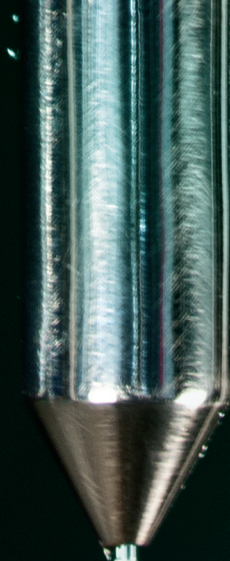
모듈 이류체 미세분무 매니폴드 어셈블리



조절 가능한 위생 마운팅 클램프로 시간 절약

54000LC 매니폴드는 사용자가 빠르고 정확하게 필요한 스프레이 각도로 매니폴드를 회전하여, 위치 선정 시행 착오로 인한 문제를 제거할 수 있는 완전 조절 가능 위생 마운팅 클램프로 이용 가능하다. 위생 클램프는 귀하 코팅기의 정확한 사양에 맞춤 제작되어 다양한 종류의 코팅 시스템에서 매니폴드의 간편한 설치가 가능하다.





유동층 처리 공정

	PAGE
어플리케이션 개요	32
유동층 과립과 Wurster 코팅	33
Top-Spray 과립용 노즐 및 렌스	34
Wurster 코팅용 노즐	38

유동층 코팅 및 과립 형성을 위한 탁월한 결과

유동층(Fluidized bed)은 다량의 고체 입자가 혼합을 일으키는 적절한 조건에 배치되는 경우 발생한다. 일반적으로 고체 입자층에 가압 공기, 가스 또는 다른 유체를 강제로 통과시킬 때 발생한다. 이는 고형배지(Solid medium)를 일반 유체와 비슷한 성질과 속성을 갖도록 하여 유동화(Fluidization)로 이르게 한다.

유동층은 제약 산업에서 여러 가지 활성 제약 성분(API), 첨가제 또는 기타 포물레이션을 건조, 과립화, 코팅하는데 일반적으로 사용된다.

온라인 정보

유동층 처리 공정에 대한 더 많은 정보를 원하시면 spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하십시오.

유동층 과립

유동층 과립 공정 (응집라고도 함)에는 공기 흐름 속에 입자를 부유하게 하고, 시스템 상단에서 유동층 위로 액체를 분무 (**top-down spray**)하는 것을 포함한다. 스프레이 범위 내의 입자는 약간 습해지고 끈적해지며, 이 입자들이 원료 층의 다른 입자들과 충돌하고 점착되어 과립을 형성한다. 두 가지 다른 유동층 과립 형성 유형인 **습윤 단계**와 **건조 단계**가 있다.

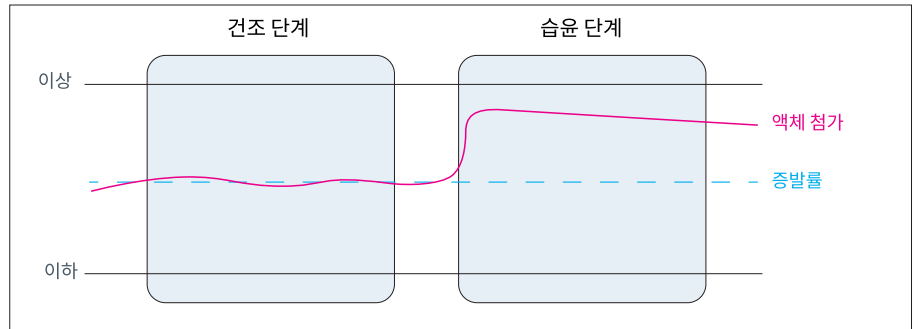
건조 단계의 과립 형성

건조 단계의 과립 형성에서 입자가 점착성을 가지고 서로 달라붙는데 약간의 습윤만 필요하다. 과립 형성 용액은 증발률보다 작거나 같은 속도로 도포된다. 따라서 전 공정 동안 입자는 건조한 상태를 유지한다.

습윤 단계의 과립 형성

습윤 단계의 과립 형성에서 입자는 서로 달라붙을 만큼 충분한 점착성이 되려면 상당한 양의 습기나 과립 형성 용액이 필요하다. 과립 형성 용액은 입자가 과립 형성에 충분한 습기가 누적될 때까지 증발률보다 높은 속도로 도포된다.

참고: 사용하는 과립 형성 용액의 습윤 정도와 종류는 어떤 과립 형성 유형이 가장 적절한지 결정하는 입자의 특성이다. 건조 단계가 더 일반적이지만 습윤 단계의 과립 형성을 사용하면 더 밀도가 높은 제품이 가능하다.



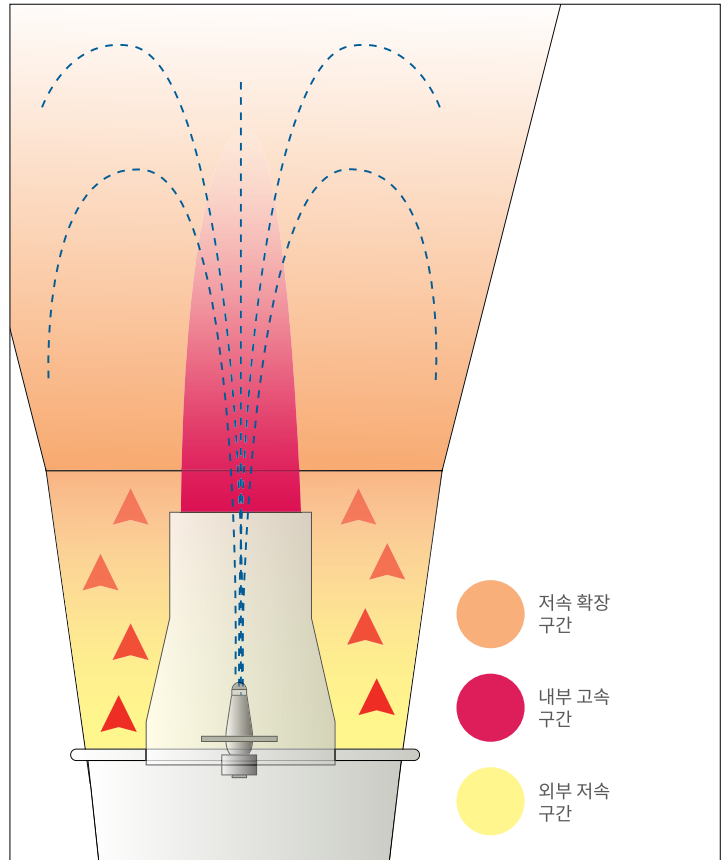
WURSTER 코팅 (유동층 코팅)

Wurster 공정은 입자, 핵(spheres), 과립 및 정제를 코팅하는데 오랫동안 사용되었다. 시스템은 수성/유기 용제(solvent), 고온 포화 용액 및 핫 멜트(hot melt)를 포함하여 다양한 코팅제에 사용하도록 개발되었다.

Wurster 코팅의 기본 개념은 유동층 내의 입자들을 공기 (가스) 흐름 내의 다른 입자들과 분리하는 것이다. 입자들이 부유하고 있는 동안, 코팅제는 유동층 바닥에서 입자 위로 스프레이 된다 (**bottom-up spray**).

공정은 칸막이에 의해 두 구역으로 나뉘어 특별히 변경된 유동층 내부에서 일어난다. 내부는 고속 구역으로, 입자를 분리하여 스프레이 노즐을 통해 공기로 전달한다. 노즐을 통과한 후 입자는 챔버의 확장된 영역에 들어가고, 속도가 줄어든 다음 유동층 제품 용기의 외부 구역에 떨어진다. 입자들이 층의 안정된 부분에 진입할 때 발생하는 응집 현상을 방지하기 위해 입자가 분유되는 동안 코팅이 건조된다.

안정된 저장 구역의 코팅된 입자는 용기 바닥 쪽으로 계속 이동하기에 충분한 만큼만 유동 상태를 유지한다. 입자가 바닥에 도달하면 고속 에어 흐름 속으로 되돌아가고 사이클은 반복된다. 이 공정은 원하는 수준의 코팅이 달성될 때까지 계속된다.



유동층 내부의 Wurster 공정. 공기 흐름 속 입자 경로는 파란색 점선으로 표시되었다. 빨간색 삼각형은 유체화 기체를 나타낸다.

R&D 규모

53992 Top-Spray 과립 렌스

제품 개요

R&D 규모의 유동층 건조기/과립기 및 스프레이 건조기에서 사용하기 위해 설계된 53992 Top-Spray 과립 렌스는 완벽하게 맞춤 제작이 가능하며, 정밀 과립과 스프레이 건조를 제공하기 위해 다양한 오리피스 크기로 이용할 수 있다.

기능 및 장점

- R&D 규모 어플리케이션용
- 316SS 재질
- .016", .020", .028" 와 맞춤 제작 오리피스 크기 이용 가능
- 스프레이 패턴: 원형 (top-down spray)
- 용접된 에어 캡과 이음매 없는 배관
- Sanitary 디자인과 연결
- 최상의 성능을 보증하기 위한 삽입 눈금과 수염현상 방지 셋업 이용 가능



53992 Top-Spray
과립 렌스

온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 53992 Top-Spray 과립 렌스에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다:

- 추가적인 자료
- 다운로드 할 수 있는 3D 모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)
- 광범위한 성능 데이터
- 주문 정보 / 설계 사양서

스프레이 팁: R&D 규모의 유동층 과립 성능 강화

새로운 53992 Top-Spray 과립 렌스를 이용하여 귀하의 R&D 규모용 유동층 시스템의 최대한 활용이 가능하다. 유동층 과립을 위한 최적의 스프레이 높이를 보장하기 위해 맞춤 제작 길이와 삽입 눈금 사용이 가능하며, 렌스는 탁월한 스프레이 성능을 제공하고 배치(batch) 균일성을 향상시키도록 설계되었다.



치수 — 53992 TOP-Spray 과립 렌스

	<p>A in. (mm)</p>	<p>B in. (mm)</p>	<p>C in. (mm)</p>
	33.63 (854.20)	30.00 (762.00)	2.38 (60.45)

성능 데이터

53992 Top-Spray 과립 렌스에 대한 성능 데이터를 원하시면 spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하여 다음 정보를 포함하는 PDF 파일을 확인하십시오:

스프레이 셋업 데이터	데이터 종류	데이터 종류별 스프레이 가능한 원료
<p>CP53992-301 (.016" / 0.4 mm 오리피스)</p>	커버리지 및 유량	물 / OPADRY®
	입자경 정보	물 / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	물 / OPADRY®
<p>CP53992-302 (.020" / 0.5 mm 오리피스)</p>	커버리지 및 유량	물 / OPADRY®
	입자경 정보	물 / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	물 / OPADRY®
<p>CP53992-303 (.028" / 0.7 mm 오리피스)</p>	커버리지 및 유량	물 / OPADRY®
	입자경 정보	물 / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	물 / OPADRY®

양산 규모

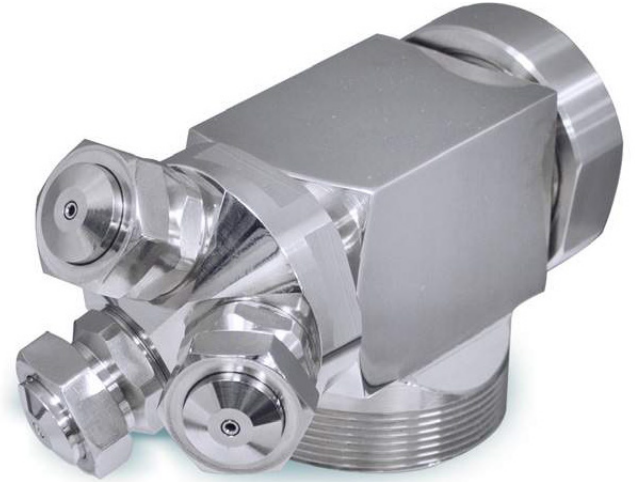
46920/46925 Top-Spray 과립 노즐

제품 개요

양산 규모용 Top-Spray 과립 노즐은 보다 큰 크기의 유동층 과립기에서 사용되도록 설계되었다. 3개 또는 6개의 오리피스 "클러스터 헤드" 구성으로 제작된 노즐은 보다 큰 배치(batch) 크기에서도 일정하고 균일한 과립을 위한 미세 스프레이를 생성한다.

기능 및 장점

- 파일럿/양산 규모 어플리케이션용
- 미세 스프레이
- 재질: 316L 스테인리스 스틸 및 FDA 승인된 EPDM 오링과 Teflon® 개스킷
- 신속한 분해를 위한 모듈 디자인
- 스프레이 패턴: 광각원형 (top-down spray)
- 에어-구동 액체 차단 기능 모델 이용 가능 (46925 노즐만 해당)



46920 Top-Spray
과립 노즐

온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 46920 / 46925 Top-Spray 과립 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다:

- 추가적인 자료
- 다운로드 할 수 있는 3D 모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)
- 광범위한 성능 데이터
- 맞춤 제작 렌스 어셈블리에 대한 설계 사양서

스프레이 팁: 우수한 과립 형성을 위한 기존의 기계 설비 보강

양산 규모 Top-Spray 과립 노즐은 보다 큰 배치(batch) 유동층 과립용 시스템과 같이 제공된 오래되거나 마모된 노즐을 교체하기 위해 설계되었으며, 귀하 시스템의 정확한 사양 충족을 위해 맞춤 제작 렌스 구성이 이용 가능하다.



치수 — 46920 / 46925 Top-Spray 과립 노즐

46920 (액체 차단 불가)	46925 (액체 차단 가능)	노즐 번호	A in. (mm)	B 평면 in. (mm)
		46920	4.66 (118.36)	1.75 (44.45)
		46925	6.04 (153.42)	0.81 (20.57)

성능 데이터

46920 / 46925 Top-Spray 과립 노즐에 대한 성능 데이터를 원하시면 spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하여 다음 정보를 포함하는 PDF 파일을 확인하십시오:

스프레이 셋업 데이터	데이터 종류	데이터 종류별 스프레이 가능한 원료
SU1A (.016" / 0.4 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
SU1 (.020" / 0.5 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
SU2A (.020" / 0.5 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
SU2 (.028" / 0.7 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
SU4 (.060" / 1.5 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
SU5 (.100" / 2.5 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®

주문 정보 — 46920 / 46925 Top-Spray 과립 노즐

모델 46920 또는 46925 중 하나와 스프레이 셋업 (상단 표 참고), 재질을 선택하십시오.

예시

모델 번호	—	재질 코드	46925	—	316EPF
-------	---	-------	-------	---	--------

재질 코드
316EPF = FDA EPDM
316SS = 316 스테인리스 스틸

스프레이 셋업

예시

셋업 번호	—	재질 코드	SU1A	—	316SS
-------	---	-------	------	---	-------

R&D 규모
7/16-20-FBCAU(S)-___-316L
54057 유동층 코팅 노즐

제품 개요

새로운 R&D 규모용 유동층 코팅 노즐은 R&D 규모의 유동층 코팅 시스템에 탁월한 Wurster 코팅 성능을 제공하기 위해 설계되었다.

기능 및 장점

- R&D 규모 어플리케이션용
- 중간-미세 스프레이
- 재질: 316L 스테인리스 스틸, EPDM 오링, FDA 승인된 Teflon® 개스킷
- 0.020", 0.032", 0.040", 0.047" 와 맞춤 제작 오리피스 크기 이용 가능
- 스프레이 패턴: 원형 (bottom-up spray)
- 수염현상 방지 셋업



7/16-20-FBCAU(S)-___-316L
유동층 코팅 노즐

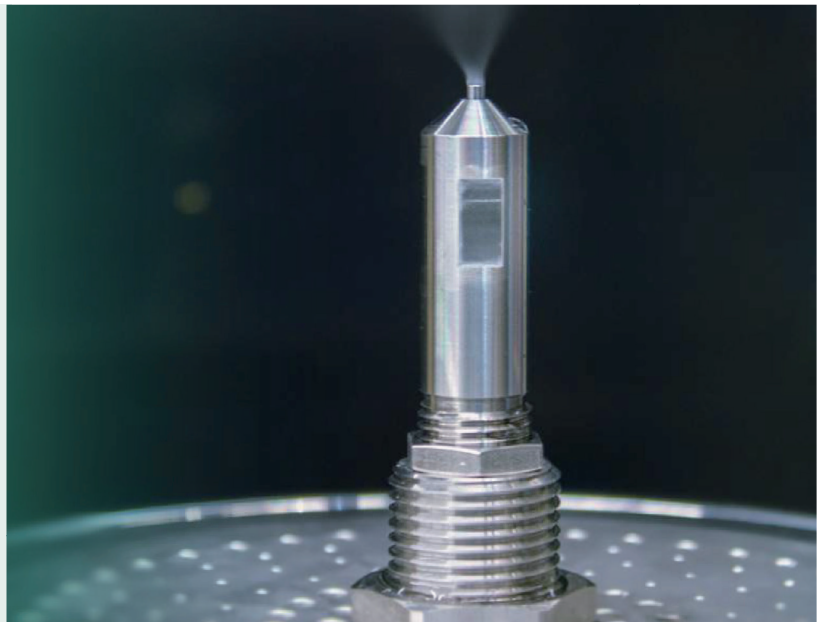
온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 54057 유동층 코팅 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

- 추가적인 자료
- 다운로드 할 수 있는 3D 모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)
- 광범위한 성능 데이터
- 맞춤 제작 렌스 어셈블리에 대한 설계 사양서

스프레이 팁: 규모가 큰 코팅 어플리케이션을 위한 멀티 노즐 구성 사용

R&D 규모용 유동층 노즐은 한 개의 노즐만 필요로 하는 소규모의 유동층 코팅 어플리케이션 — 특히 Wurster 코팅— 을 위해 설계되었지만 보다 크고, 여러 노즐이 사용되는 유동층 Wurster 코팅 시스템용으로도 사용될 수 있다.



치수 — 54057 유동층 코팅 노즐

Nozzle Number	A in. (mm)	B in. (mm)	C in. (mm)	D 평면 in. (mm)
7/16-20-FBCAU	7.04 (178.82)	4.79 (121.67)	1.64 (41.66)	1.12 (28.58)
7/16-20-FBCAUS	4.76 (120.90)	2.69 (68.33)	1.64 (41.66)	

성능 데이터

54057 유동층 코팅 노즐에 대한 성능 데이터를 원하시면 spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하여 다음 정보를 포함하는 PDF 파일을 확인하십시오:

스프레이 셋업 데이터	데이터 종류	데이터 종류별 스프레이 가능한 원료
VAR. 001 (.020" / 0.5 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
VAR. 002 (.032" / 0.8 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
VAR. 003 (.040" / 1.0 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®
VAR. 004 (.047" / 1.2 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	Water / OPADRY®
	입자경 정보	Water / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	Water / OPADRY®

주문정보 - 7/16-20-FBCAU-___-316L 유동층 코팅 노즐

노즐 번호, 셋업 및 재질 코드를 구체적으로 명시하십시오.

예시

노즐 번호	-	셋업 번호	-	재질 코드	
7/16-20-FBCAU	-	001	-	316L	

재질 코드
316L = 316L 스테인리스 스틸

파일럿 규모

54499 유동층 코팅 노즐

제품 개요

파일럿 및 소규모 생산 규모의 유동층 시스템에 설치된 기존 노즐을 대체하기 위해 제작된 54499 유동층 코팅 노즐은 우수한 스프레이 성능을 제공하며, 귀하 시스템의 정확한 사양 충족을 위해 설계되었다.

기능 및 장점

- 파일럿/생산 규모 어플리케이션용
- 미세 스프레이
- 재질: 316L 스테인리스 스틸, EPDM 오링, FDA 승인된 Teflon® 개스킷
- 0.047", 0.059" 노즐 오리피스 크기 이용 가능
- 스프레이 패턴: 협각 원형 (bottom-up spray)



54499 유동층
코팅 노즐

온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 54499 유동층 코팅 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

- 다운로드 할 수 있는 3D 모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)
- 광범위한 성능 데이터

스프레이 팁: 보다 큰 배치 크기로의 스케일 업 간소화

파일럿 규모용 유동층 코팅 노즐은 소규모 R&D 어플리케이션에서 보다 큰 파일럿/생산 규모 배치로의 스케일 업 시 어려움을 최소화시키기 위해 설계되었다. 54499 파일럿 규모용 유동층 코팅 노즐은 더 큰 시스템에서도 같은 결과를 간편히 얻기 위해 더 작은 R&D 규모용 노즐과 동일한 유체 팁 크기를 사용한다.



치수 — 54499 유동층 코팅 노즐

A* in. (mm)	B* in. (mm)	C* in. (mm)	D in. (mm)	E 직경 in. (mm)	F in. (mm)	G in. (mm)
4.50 (114.30)	2.75 (69.85)	1.87 (47.50)	0.06 (1.52)	2.50 (63.50)	1.09 (27.69)	1.50 (38.10)

*맞춤 제작 길이 이용 가능.

성능 데이터

54499 유동층 코팅 노즐에 대한 성능 데이터를 원하시면 spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하여 다음 정보를 포함하는 PDF 파일을 확인하십시오:

스프레이 셋업 데이터	데이터 종류	데이터 종류별 스프레이 가능한 원료
VAR. 001 (.047" / 1.2 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	물 / OPADRY®
	입자경 정보	물 / OPADRY®
	스프레이 속도	물 / OPADRY®
VAR. 002 (.059" / 1.5 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	물 / OPADRY®
	입자경 정보	물 / OPADRY®
	스프레이 속도	물 / OPADRY®

주문 정보 — 54499 유동층 코팅 노즐

노즐 번호, 셋업 및 재질 코드를 구체적으로 명시하십시오.

예시

노즐 번호	-	셋업 번호	-	재질 코드
54499	-	001	-	316L

재질 코드
316L = 316L 스테인리스 스틸

양산 규모

46910 / 46915 유동층 코팅 노즐

제품 개요

보다 큰 파일럿 또는 양산 규모의 유동층 시스템에서 이미 사용되고 있는 기존 노즐을 대체하기 위해 제작된 맞춤 제작 가능한 양산 규모용 유동층 코팅 노즐은 귀하의 Wurster 코팅 어플리케이션을 향상시키기 위해 설계되었다.

기능 및 장점

- 파일럿/양산 규모 어플리케이션용
- 미세 스프레이
- 재질: 316L 스테인리스 스틸, EPDM 오링, FDA 승인된 Teflon® 개스킷
- 1.5mm, 2.2mm 및 4.0mm 노즐 오리피스 크기 이용 가능
- 스프레이 패턴: 협각 원형 (bottom-up spray)
- 에어-구동 액체 차단 기능 모델 이용 가능 (46915 노즐만 해당)
- 맞춤 제작 노즐 길이 이용 가능



46915 유동층
코팅 노즐

온라인 정보

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 46910 / 46915 유동층 코팅 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

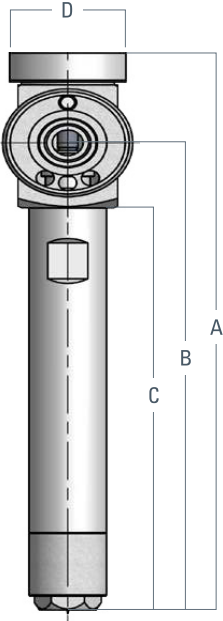
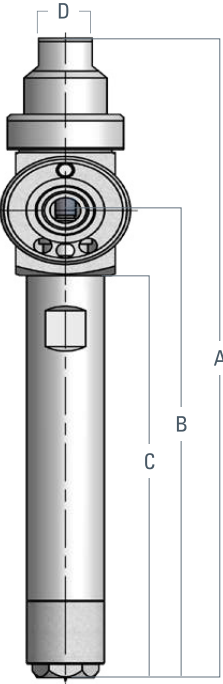
- 추가적인 자료
- 다운로드 할 수 있는 3D 모델 (CAD 포맷의 STEP 파일)
- 광범위한 성능 데이터
- 맞춤 제작 렌스 어셈블리에 대한 설계 사양서

스프레이 팁: 유동층 코팅기를 위한 맞춤 제작 렌스 어셈블리 이용 가능

유동층 코팅 노즐과 더불어 귀하가 현재 사용하는 유동층 시스템에 맞게 맞춤 제작 가능한 렌스 어셈블리를 제작할 수 있다.



치수 — 46910 / 46915 유동층 코팅 노즐

46910 (액체 차단 불가)		46915 (액체 차단 가능)		
				
노즐 번호	A* in. (mm)	B* in. (mm)	C* in. (mm)	D 평면 in. (mm)
46910	10.37 (263.40)	8.50 (215.90)	7.01 (178.05)	1.75 (44.45)
46915	11.75 (298.45)	8.50 (215.90)	7.01 (178.05)	0.81 (20.57)

*맞춤 제작 길이 이용 가능. 46910 및 46915 Wurster 코팅용 노즐에서, B의 길이는 A와 C의 길이를 결정한다. 귀하의 시스템 요구 사항에 근거하여 B의 길이를 선택하십시오.

성능 데이터

46910 / 46915 유동층 코팅 노즐에 대한 성능 데이터를 원하면 spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하여 다음 정보를 포함하는 PDF 파일을 확인하십시오.

스프레이 셋업 데이터	데이터 종류	데이터 종류별 스프레이 가능 원료
VAR. 001 (.059" / 1.5 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	물
	입자경 정보	물 / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	물 / OPADRY®
VAR. 002 (.086" / 2.2 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	물
	입자경 정보	물 / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	물 / OPADRY®
VAR. 003 (.157" / 4.0 mm 오리피스)	커버리지 및 유량	물
	입자경 정보	물 / OPADRY®
	상대적 분포 구간 지수	물 / OPADRY®

주문 정보 — 46910 / 46915 유동층 코팅 노즐

완전한 46910 / 46915 유동층 코팅 노즐 주문을 위해 먼저 노즐 어셈블리를 구체적으로 명시하십시오. 그 다음, 귀하 노즐의 완성을 위한 적절한 유체 캡과 에어 캡 결정을 위해 아래 표와 이전 페이지에 있는 성능 데이터를 활용하십시오.

노즐 어셈블리

모델 번호 46910(액체 차단 불가)와 모델 46915(액체 차단 가능) 중 하나를 선택하고, 익스텐션 길이를 구체적으로 명시하십시오.



재질 코드
316EPF = FDA EPDM
316L = 316L 스테인리스 스틸

*맞춤 제작 길이 이용 가능. 귀하의 시스템 요구 사항에 근거하여 익스텐션 길이를 구체적으로 명시하십시오.

변이표

셋업 번호	유체 캡 번호	에어 캡 번호
VAR. 001 (.059" / 1.5 mm 오리피스) 구성:	WF15-316L (1.5 mm 오리피스) +	WA95-316L (9.5 mm 오리피스)
VAR. 002 (.086" / 2.2 mm 오리피스) 구성:	WF22-316L (2.2 mm 오리피스) +	WA95-316L (9.5 mm 오리피스)
VAR. 003 (.157" / 4.0 mm 오리피스) 구성:	WF40-316L (4.0 mm 오리피스) +	WA95-316L (9.5 mm 오리피스)

유체 캡

성능 데이터를 참고하고, 귀하의 어플리케이션을 위한 적절한 크기의 유체 캡과 에어 캡 선택을 위해 상기 표를 활용하십시오.



에어 캡



고전단 과립

어플리케이션 개요

PAGE

46

고전단 과립용 렌스

47

효과적인 단일 과립을 위한 솔루션

특정 영역의 표면이 인접 영역에 상대적으로 다른 속도로 이동할 때 유체에 «전단»이 발생한다. 고전단 혼합기는 회전하는 임펠러 또는 고속 로터 (또는 두 가지 모두)를 사용하여 유체와 전단을 생성한다. 로터의 외부 가장자리에 있는 유체의 팁 속력 또는 속도는 로터 중앙의 속력보다 높아지며, 이는 전단을 생성하는 속력의 차이이다.

고전단 과립은 정제화 또는 코팅을 위해 분말을 밀집한 과립으로 바꾸는 효과적인 방법이다. 과립을 생성하려면 분말은 혼합 용기에 추가되며 용기는 밀봉된다. 대형 임펠러는 느린 속도로 회전하며 분말이 소용돌이 안으로 돌아간다. 분말이 서로 혼합된 후 펌프 또는 가압 용기를 사용하여 액체가 제품에 추가되며, 용기에 있는 High-speed Chopper 는 과립을 전단하고 공기를 제거한다. 혼합은 원하는 과립 크기와 밀도가 얻어질 때까지 계속된다.

온라인 정보

고전단 과립에 대한 더 많은 정보를 원하시면
spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하십시오.

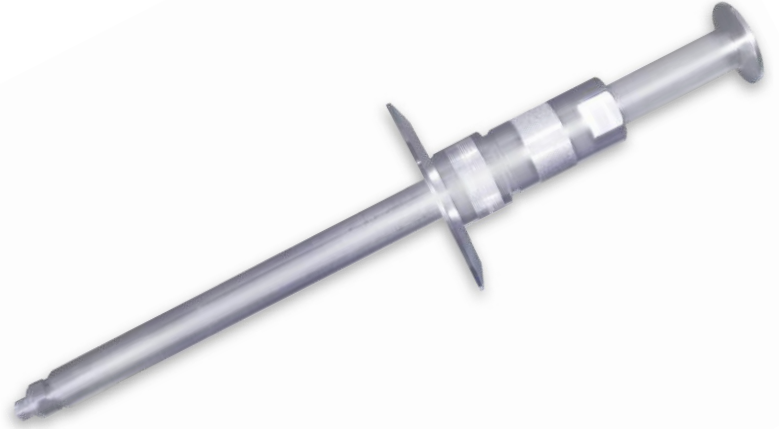
맞춤 제작 과립 렌스

제품 개요

귀하의 고전단 과립 어플리케이션용 완전 맞춤 제작 렌스를 생산할 수 있다. 렌스는 가변형 또는 고정형을 사용할 수 있으며, UniJet® 또는 TeeJet® 스프레이 팁을 사용한다.

기능 및 장점

- 귀하 혼합기의 정확한 사양을 맞추기 위한 완전 맞춤 제작 가능한 설계
- 나사산이 없는 Sanitary 디자인 - 모든 구성품은 적재적소에 용접
- 위생적인 연결
- 재질: 316L 스테인리스 스틸



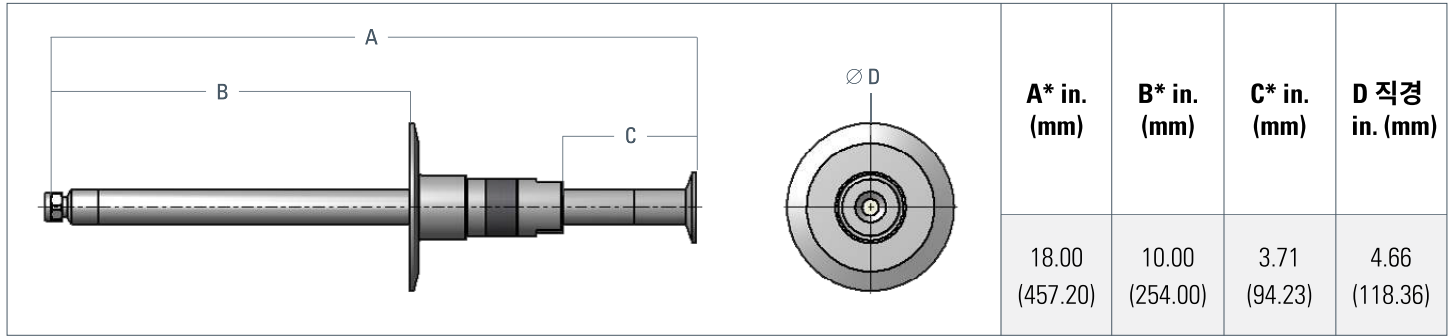
스프레이 팁: 과립 결과를 향상을 위한 귀하의 고전단 혼합기 보강

향상된 성능과 위생을 위해 귀하의 기존 스프레이 어셈블리를 완전 맞춤형 고전단 과립 렌스로 교체하십시오. 다른 제조사의 시스템 뿐만 아니라 Fluid Air PHARMX® 시스템을 포함하는 다양한 종류의 고전단 혼합기에 맞는 고전단 과립 렌스의 맞춤 제작이 가능합니다.

고전단 혼합기에 대한 더 많은 정보를 원하면 fluidairinc.com에 방문하십시오.



치수 — 맞춤 제작 과립 렌스



*맞춤 제작 길이 이용 가능.

성능 데이터

스프레이 각도 (40 PSI)	용량 크기	오리피스 직경 (in.)*	용량 gpm**											스프레이 각도 (°)			
			5	10	20	30	40	60	80	100	200	300	500	20	40	80	200
80°	0050	.018	--	--	.035	.043	.050	.060	.07	.08	.11	.14	.18	61	80	95	101
	0067	.021	--	.033	.05	.06	.067	.08	.09	.11	.15	.18	.24	67	80	94	99
	01	.026	--	.05	.07	.09	.10	.12	.14	.16	.22	.27	.35	68	80	89	92
	015	.032	--	.08	.11	.13	.15	.18	.21	.24	.34	.41	.53	68	80	89	92
	02	.035	.07	.10	.14	.17	.20	.24	.28	.32	.45	.55	.71	69	80	88	91
	03	.043	.11	.15	.21	.26	.30	.37	.42	.47	.67	.82	1.1	70	80	87	90
	04	.050	.14	.20	.28	.35	.40	.49	.57	.63	.89	1.1	1.4	71	80	86	89
	045	.053	.16	.23	.32	.39	.45	.55	.64	.71	1.0	1.2	1.6	71	80	86	89
	05	.056	.18	.25	.35	.43	.50	.61	.71	.79	1.1	1.4	1.8	71	80	86	89
	06	.061	.21	.30	.42	.52	.60	.73	.85	.95	1.3	1.6	2.1	72	80	85	88
	07	.066	.25	.35	.49	.61	.70	.86	.99	1.1	1.6	1.9	2.5	72	80	85	88
	08	.071	.28	.40	.57	.69	.80	.98	1.1	1.3	1.8	2.2	2.8	72	80	84	87
	09	.075	.32	.45	.64	.78	.90	1.1	1.3	1.4	2.0	2.5	3.2	73	73	73	73
	10	.079	.35	.50	.71	.87	1.0	1.2	1.4	1.6	2.2	2.7	3.5	73	80	84	87
	11	.083	.39	.55	.78	.95	1.1	1.3	1.6	1.7	2.5	3.0	3.9	73	73	73	73
	12	.087	.42	.60	.85	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.7	3.3	4.2	73	73	73	73
	13	.090	.46	.65	.92	1.1	1.3	1.6	1.8	2.1	2.9	3.6	4.6	73	73	73	73
	14	.093	.49	.70	.99	1.2	1.4	1.7	2.0	2.2	3.1	3.8	4.9	73	73	73	73
	15	.097	.53	.75	1.1	1.3	1.5	1.8	2.1	2.4	3.4	4.1	5.3	74	80	83	86
	16	.100	.57	.80	1.1	1.4	1.6	2.0	2.3	2.5	3.6	4.4	5.7	74	80	83	86
17	.103	.60	.85	1.2	1.5	1.7	2.1	2.4	2.7	3.8	4.7	6.0	74	80	83	86	
20	.112	.71	1.0	1.4	1.7	2.0	2.4	2.8	3.2	4.5	5.5	7.1	74	80	83	86	
25	.121	.88	1.3	1.8	2.2	2.5	3.1	3.5	4.0	5.6	6.8	8.8	74	80	83	86	
30	.133	1.1	1.5	2.1	2.6	3.0	3.7	4.2	4.7	6.7	8.2	10.6	74	80	83	86	
40	.153	1.4	2.0	2.8	3.5	4.0	4.9	5.7	6.3	8.9	11.0	14.1	74	80	83	86	
50	.172	1.8	2.5	3.5	4.3	5.0	6.1	7.1	7.9	11.2	13.7	17.7	74	80	83	85	
60	.188	2.1	3.0	4.2	5.2	6.0	7.3	8.5	9.5	13.4	16.4	21	75	80	83	85	
70	.203	2.5	3.5	4.9	6.1	7.0	8.6	9.9	11.1	15.7	19.2	25	75	80	83	86	

주문 정보 — 맞춤 제작 과립 렌스

맞춤 제작 과립 렌스에 관한 주문 정보는 기술 영업사원에게 연락하십시오.



스프레이 건조

	PAGE
어플리케이션 개요	50
SV 시리즈 SprayDry® 노즐	51
SB 시리즈 SprayDry® 노즐	52
SK 시리즈 SprayDry® 노즐	53

스프레이 건조 기술의 선도 기업

스프레이 건조는 고온의 가스로 급속 건조시켜 액체 또는 고점도 슬러리 용액에서 건조 분말을 생산하는 수단이다. 이는 식품, 화학 약품 및 의약품과 같은 온도에 민감한 다양한 원료를 건조 시키는데 사용되는 일반적인 방법이다. 스프레이 건조의 시초는 회전식 분무기를 사용하여 입자를 생성했던 1800년대로 거슬러 올라간다. 스프레이시스템은 1940년대에 스프레이 건조를 위한 상용 노즐의 첫 번째 제품을 개발하였다.

“SprayDry®”라는 용어는 1943년에 스프레이시스템에 의해 처음 사용되었고, 1951년에 회사의 등록 상표가 되었다. 2차 세계 대전 종과 그 이후에 분유와 계란 같은 제품 수요가 증가하면서 스프레이시스템의 SprayDry 라인은 다양한 응용 분야를 수용하도록 빠르게 발전했다. 스프레이시스템은 코어, Whirlchamber 및 Swirlchamber 디자인을 포함하여 사용할 수 있는 가장 광범위한 SprayDry® 노즐 종류를 제공한다.



온라인 정보

스프레이 건조에 대한 더 많은 정보를 원하시면 spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하십시오.

SV 시리즈 SPRAYDRY® 노즐

제품 개요

새로운 SV 시리즈 SprayDry® 노즐은 우수한 내마모성, 막힘 방지로 일관된 성능을 제공하는 특수 텅스텐 카바이드(tungsten carbide) 재질로 만들어진 단일체(one-piece) 와류실(swirlchamber)과 최대이물통과경(maximum-free-passage) 오리피스를 특징으로 한다.

기능 및 장점

- 손쉬운 조립과 분해를 위한 Hand-tight 디자인
- 보다 큰 최대 이물 통과경은 막힘 현상과 유지보수 시간을 감소시킴
- 690 bar (10,000 psi) 등급
- 긴 마모 수명



SV 시리즈
SprayDry® 노즐

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 SV 시리즈 SprayDry® 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

치수

노즐 종류	인입구 연결	A 직경 in. (mm)	B 길이 in. (mm)	C 길이 in. (mm)	D 평면 in. (mm)	E 직경 in. (mm)	F 평면 in. (mm)	무게 lbs. (kg)
SV	1/4", 3/8", 1/2"	1.90 (48.3)	2.62 (66.4)	2.00 (50.8)	1.5 (38.1)	1.74 (44.2)	1.75 (44.5)	1.5 (0.67)

SV 시리즈 SPRAYDRY® 노즐

제품 개요

SK 시리즈 SprayDry® 노즐은 스프레이 건조 어플리케이션에 이상적인 균일한 입자경 분포의 미세 중공원형 스프레이를 제공한다. 또한 SK 시리즈 SprayDry® 노즐 Hand-tight (H)과 최대 이물 통과경 (MFP) 기능이 이용 가능하며, 귀하 어플리케이션의 정확한 요구사항에 부합하는 145가지의 다양한 오리피스 인서트/코어 조합을 이용할 수 있다.

기능 및 장점

- 손쉬운 조립과 분해를 위한 Hand-tight 디자인
- 보다 큰 최대 이물 통과경은 막힘 현상과 유지보수를 위한 생산 중단 시간을 감소시킴
- 수염현상 방지 디자인은 유해한 오염을 감소시킴
- 긴 마모 수명
- 제약 어플리케이션의 규정 준수를 위한 향상된 위생 기능



SK 시리즈
SprayDry® 노즐

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 성능 데이터를 포함한 SK 시리즈 SprayDry® 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

치수

	노즐 종류	인입구 연결	A 직경. in. (mm)	B 길이 in. (mm)	중량 lb. (kg)
	SKH-MFP	1/4"	1.12 (28.4)	2.99 (75.9)	0.75 (0.34)
	3/8"	1.12 (28.4)	2.99 (75.9)	0.69 (.031)	

SB 시리즈 SPRAYDRY® 노즐

제품 개요

SB 시리즈 SprayDry® 노즐은 SK 시리즈 노즐과 유사하다. SB SprayDry® 노즐은 Hand-tight (H)과 최대 이물 통과경 (MFP) 기능 뿐만 아니라, 귀하 어플리케이션의 정확한 요구사항에 부합하는 120가지 이상의 다양한 오리피스 인서트/코어 조합을 이용할 수 있다.

기능 및 장점

- 손쉬운 조립과 분해를 위한 Hand-tight 디자인
- 보다 큰 최대 이물 통과경은 막힘 현상과 유지보수 시간을 감소시킴
- 수염현상 방지 디자인은 유해한 오염을 감소시킴
- 긴 마모 수명
- 제약 어플리케이션의 규정 준수를 위한 향상된 위생 기능



SB 시리즈
SprayDry® 노즐

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 성능 데이터를 포함한 SB 시리즈 SprayDry® 노즐에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

치수

	노즐 종류	인입구 연결	A 직경 in. (mm)	B 길이 in. (mm)	무게 lb. (kg)
	SBH-MFP	3/8"	1.49 (37.8)	4.01 (101.9)	1.6 (0.73)
	1/2"	1.49 (37.8)	4.17 (105.9)	1.7 (0.77)	



용기 세척

	PAGE
어플리케이션 개요	55
선정 및 최적화 팁	56
CIP / WIP 솔루션	58
고정식 스프레이 볼	60
유체-구동 회전식 노즐	62
자동 유체-구동 회전식 노즐	70



다양한 어플리케이션을 위한 효과적인 세척

경구용 정제나 캡슐과 달리 바이오 프로세스 방법을 통해 제조되는 의약품은 주로 비경구적으로 (정맥 주사로) 또는 소화관 이외의 경로를 통해 복용된다. 잠복기가 훨씬 길기 때문에 반드시 오염 위험성을 줄이거나 제거해야 하고 멸균과 청결도가 매우 중요하다. 바이오 프로세스 산업의 모든 시장은 가공되는 제품 종류에 따라 엄격함이 다른 바이오버든 제어(bioburden control: 생물학적 제품의 미생물 오염 정도에 대한 제어)의 관리 기준에 부합하고자 노력하고 있다.

온라인 정보

용기 세척에 대한 더 많은 정보를 원하시면
spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하십시오.

선정 및 최적화 팁

귀하의 어플리케이션을 위한 최상의 탱크 세척 솔루션을 찾기위해 먼저 다음 사항들을 검토하십시오.

1. 위생 장비 세척

- 위생 장비의 정기적이고 철저한 청소는 바이오버든 제어를 유지하고 교차 오염을 방지하는데 필수적이다.
- 스프레이 노즐 선정은 위생 장비의 내부 표면 습식 테스트 통과에 중요하다.
- 스프레이 노즐 선정은 장치 설계와 작동 파라미터는 물론 사용 공정의 검토를 통해 이루어진다.
- 적합한 장비 설계와 스프레이 노즐 선정은 확실한 청결도를 보장한다.

2. 용기 검토

- 용기 크기 (용량)
- 노즐 크기, 총 노즐 수량, 설치 위치
- 내부 용기 형태·구조 및 부속 설비 (agitator, baffles, spargers, dip tubes, instrument wells, sample ports, etc.)
- 사각지대 문제

3. 세척 설비 및 공정 검토

- 사용 압력(psi/bar)에 따른 세척 설비 용량(gpm/lpm)
- 사용된 화학 물질 (수성 vs. 용제형 원료)
- 온도 (온수 또는 스팀)
- 에어 분사

4. 세척 방법*

정지세척(Clean in Place; CIP): 제품 생산 시 세척 장비를 제자리에 고정시키는 세척 방법.

정지증기세척(Steam in Place; SIP): 증기 공정 그리고/또는 증기 전달 시 세척 장비를 제자리에 고정시키는 세척 방법.

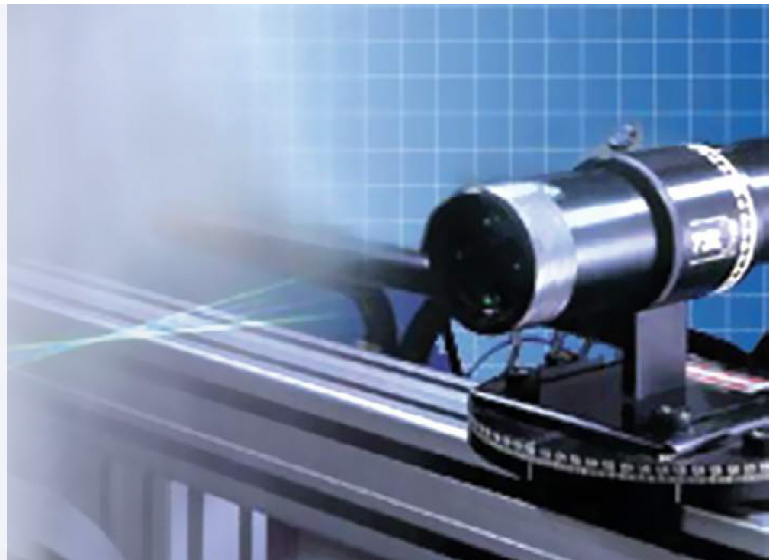
정지세정(Wash in Place; WIP): 제품 생산 시 세척 장비를 이동하는 세척 방법. 일반적으로 높은 수준의 바이오버든 제어를 요구하는 어플리케이션이나 멸균 어플리케이션에는 사용되지 않는다. 이러한 어플리케이션에는 회전식 스프레이 장치와 스프레이 볼이 고려될 수 있다.

*참고: 높은 수준의 바이오버든 제어를 요구하는 어플리케이션 또는 멸균 CIP 어플리케이션은 ASME® BPE 기준에 맞게 설계 및 제작된 장비가 요구된다. 일반적으로 성공적인 리보플라빈(riboflavin) 습윤 실험을 위해 정밀 가공된 스프레이 볼이 달린 독특한 키드 윈드(keyed wand)가 요구된다.

스프레이 팁: 올바른 세척 솔루션을 선정하기 위한 스프레이 분석 활용

귀하의 어플리케이션에 적합한 솔루션을 결정하기 위해 스프레이시스템의 스프레이 분석 및 연구팀은 용기의 3D 모델 내부에 다양한 스프레이 패턴과 장치 배열의 효과를 시뮬레이션 할 수 있는 정밀한 전산 유체 역학(Computational Fluid Dynamics; CFD)과 위상 도플러 측정기(Phase Doppler Interferometry; PDI) 기술을 포함하는 최첨단 분석을 제공할 수 있다.

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 스프레이 분석 및 연구에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.



선정 및 최적화 팁

귀하의 어플리케이션을 위한 최상의 탱크 세척 솔루션을 찾기위해 먼저 다음 사항들을 검토하십시오.

5. 유량

- The ASME® BPE 표준은 180° 이상의 스프레이 볼을 사용하는 내부 용기 둘레 0.3m 당 9.4 ~ 11.4 lpm 을 목표로 한다. 이 유량은 난류의 시팅(sheeting) 현상이 용기 벽면 아래로 향하도록 한다.
- 고정 또는 가변형 스프레이 장치가 360° 스프레이 패턴으로 사용될 때 더 낮은 유량을 사용하는 것을 고려한다.
- 단일 축 회전 분무 장치를 선택하는 경우 용기 내부 둘레 0.3m 당 7.2 ~ 8.7 lpm 의 낮은 유량 사용이 가능하다.

6. 스프레이 장치 검토

- 최상의 위생 설계를 위해 외부 및 내부 표면을 검토한다. 설계는 모든 표면의 배수성과 청결도를 고려해야 한다.
- 모든 하위 구성품을 포함하여 장치의 구성 재질을 결정한다. 세척 설비 및 공정 용액과의 호환성을 검토한다.
- 오리피스 선정과 그에 따른 스프레이 패턴 (제트, 팬 등)은 모든 대상 표면의 커버가 가능하다.
- 세척, 유지보수 관리 및 검사를 위한 장치 분해가 간단하다.
- 노즐 연결 스타일 (예: 클립 고정, 맞대기 용접)은 해당 세척 방법을 충족시킨다.
- 세척 장비 데이터 패키지는 소유자/최종 사용자의 재질 시험 보고서, 표면 마감 인증서, 용접 인증서, ADI 인증서 없음, 탄성 중합체 USP Class VI 인증서 등에 대한 요구 사항을 충족한다.

7. 스프레이 충격력

- 대상 표면 린스 (저압)
- 대상 표면 세척 (고압)
- 참고: 유량을 증가시키는 것은 압력을 증가시키는 것보다 더 효과적이다. 유량을 배가시키면 최소 100% 가량 충격력이 증가하는 반면, 압력을 배가시키면 40% 정도만 증가한 충격력을 제공한다.



바이오프로세싱에 사용되는 일반적인 용기.

주문 제작된 렌스와 매니폴드 및 기타 제품

제품 개요

노즐은 전체 세척 방법의 일부분일 뿐이다. 주문 제작 가능한 스프레이 장비의 전체 라인 이외에도 거의 모든 어플리케이션과 공정 요구사항에 맞는 맞춤형 렌스 및 매니폴드와 기타 솔루션을 설계하고 주문 제작할 수 있다. 고객 맞춤 솔루션은 기존 작동에 대한 물리적인 변화를 최소화시키면서 스프레이 성능을 최적화하고 제품 품질을 향상시키며, 시스템 설치를 간소화 한다.



폴리프로필렌과 PTFE 렌스

316L 스프레이 볼 렌스

금속 / 용접 솔루션

- 맞춤 제작 CIP 렌스/윈드, 침적관, 튜브 매니폴드, 스프레이 링 등을 제공하며, 귀하의 정확한 요구 사항에 맞춰 설계 및 주문 제작할 수 있다.
- 재질: 316L 스테인리스 스틸, Hastelloy®, AL6XN® 및 기타 특수 재질
- 용접공과 용접/제작 절차인 BPVC 제 IX 조는 ASME®BPE 요구 사항을 준수한다.

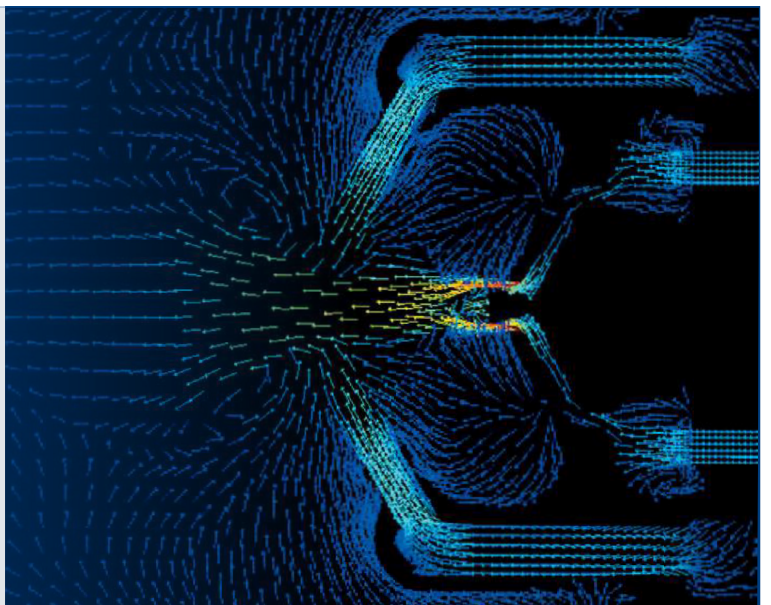
비금속 솔루션

- 요청에 따라 폴리프로필렌, PVDF, PTFE 및 기타 재질을 포함하는 비금속성 재질이 이용 가능하다.
- FDA 또는 USP Class VI 인증서를 가진 플라스틱 및 탄성중합체가 이용 가능하다.
- GMP 제조 절차 및 제작

스프레이 팁: 최신 기술의 스프레이 테스트는 최상의 결과 보장

제조 프로세스의 일부로서 맞춤 제작-용접 솔루션은 우수한 결과를 보장하기 위하여 엄격한 테스트와 분석을 수행한다. 우리의 정교한 습윤 실험실 설비는 복잡한 데이터를 수집하고 분석하는 것을 가능하게 한다.

우리는 먼저 귀하와 함께 귀하의 공정 변수와 어플리케이션 요구사항과 관련한 일련의 테스트 기준을 개발할 것이다. 일단 데이터가 수집되면, 귀하를 위한 적절한 솔루션을 결정할 수 있게 하는 다양한 스프레이 특성 데이터를 생성할 수 있다. 또한, 습윤 테스트 수행, 조정된 유량 테스트 증명, 노즐 유량 데이터 제공 및 귀하의 프로세스/필요조건 또는 요구사항 같은 보다 많은 사항을 제공할 수 있다.



**생물 약제용 정밀 가공
스프레이 볼**

제품 개요

표준 용기 세척 제품과 더불어 생물 약제용 탱크 세척 용도로 완전 맞춤 제작된 정밀 가공 및 방향 제어 스프레이 볼 솔루션이 이용 가능하다.

설계 단계

먼저, 숙련된 엔지니어링 부서가 제작한 귀하 용기의 3차원 입체 모델을 사용하여 고객 사양에 정확하게 들어맞는 방향 제어 오리피스 패턴을 개발한다. 그 다음 CNC 기술로 오리피스 패턴을 제작하여 패턴이 정밀하고 재현 가능한지 확인한다.

제작 단계

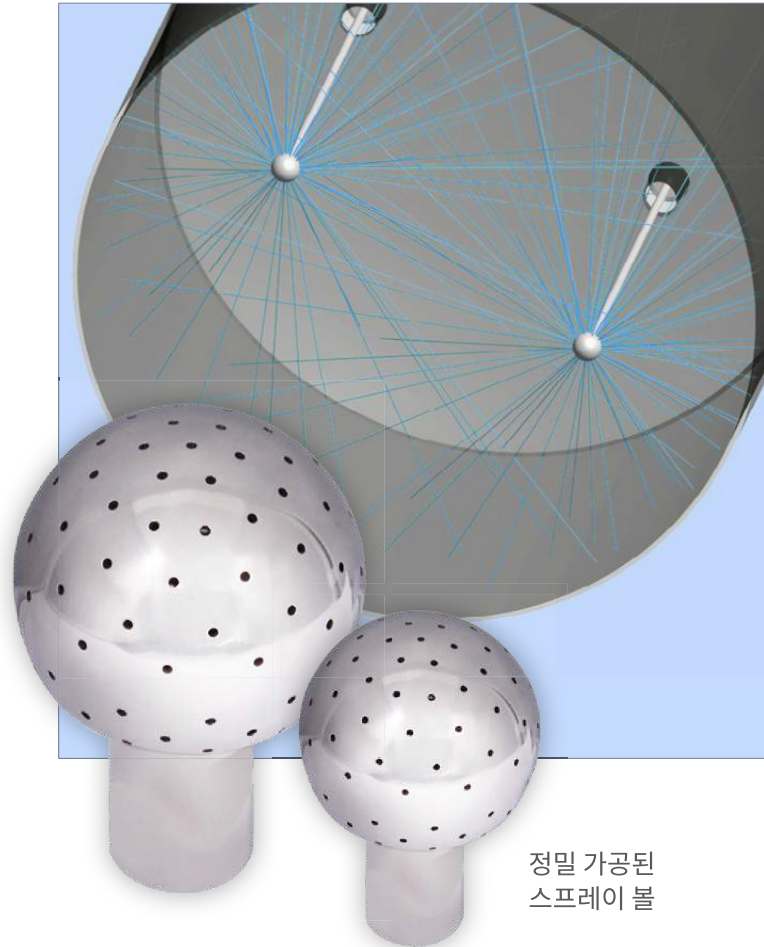
다음 단계로 용접 및 생산 부서가 ASME® BPE에 따라 BPVC 제 IX 조를 준수하는 절차와 용접공을 사용하여 스프레이 볼을 제작한다.

- 사내에서 적용한 고객 지정 표면 마감과 표면 형상 측정기(profilometer)를 사용하여 검사 (표면 마감 인증 제공 가능)
- Hastelloy®, AL6XN®, 기타 고-니켈 재질 및 코팅제 등 광범위한 특이 재질 제조 및 용접에 대한 숙련된 경험
- 모든 수준의 사용자 정의 합금성분분석, 파괴 및 비파괴 시험 이용 가능

거래 단계

마지막으로 다음과 같은 고객의 공정 요구사항을 만족시키는 표준 또는 사용자 정의 유통/데이터 패키지를 준비한다 (여기에만 한정되지는 않음):

- 용접공/용접 인증서
- 재질 인증 및 재질 시험 보고서 (MTR, material test report)
- 표면 마감/전해 연마 인증서
- GMP 준수



정밀 가공된 스프레이 볼

TANKJET® 63225-3A 고정식 스프레이 볼

제품 개요

TankJet 63225-3A 고정식 스프레이 볼은 위생적인 린스와 가벼운 잔여물 제거에 적합한 용기 세척 노즐입니다.

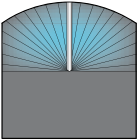
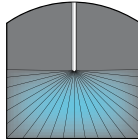
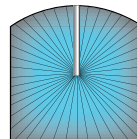
기능 및 장점

- CIP에 적합
- 어떠한 위치에도 설치 가능
- 제거하기 쉬운 잔여물을 린스하는 저비용 방법
- 316L 스테인리스 스틸 구조로 광범위한 화학물 사용 가능
- 연마된 32Ra 내부 및 외부 표면 마감
- 요청 시 맞춤 드릴링 이용 가능
- 직경 4m (13')까지의 세척 탱크에 적합



TankJet 63225-3A 고정식 스프레이 볼

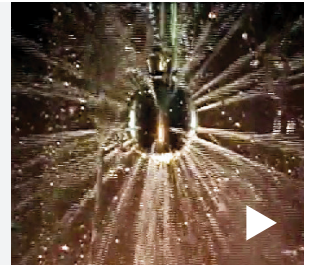
스프레이 커버리지

180° 상향	180° 하향	360°
		

A = 180° 상향, B = 180° 하향, E = 360°

온라인 자료

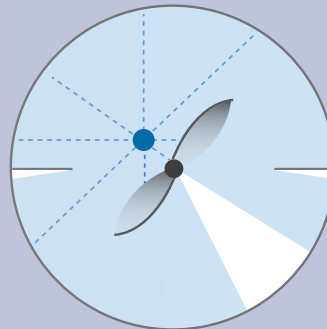
spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 Tankjet30473 회전식 노즐의 사용 영상을 확인할 수 있습니다.



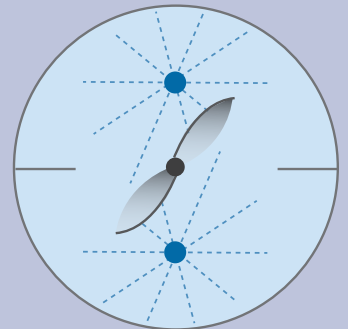
스프레이 팁: 멀티 스프레이 노즐을 사용하여 사각지대 제거

교반기 또는 배플과 같은 용기 내 장애물은 스프레이가 도달하지 않는 '사각지대'를 만들어 단일 스프레이 볼의 세척 효능을 크게 감소시킬 수 있다. 이러한 경우, 전체 용기를 효과적으로 세척하려면 2개 이상의 노즐이 필요할 수 있다.

수직으로 내려다 본 용기



단일 스프레이 볼 (흰색으로 표시된 사각지대)



두 개의 스프레이 볼 (사각지대 제거)

치수 — TANKJET® 63225-3A 고정식 스프레이 볼

노즐 종류/크기	인입구 튜브 크기 A	볼 직경 B in. (mm)	C in. (mm)	D in. (mm)	E in. (mm)	핀 직경 F in. (mm)
63225E-.75-1.5-40-3A	0.75"	1-1/2 (38.1)	2-17/32 (64.3)	3/8 (9.5)	1/4 (6.4)	9/64 (3.6)
63225E-A-2-40-3A	1"	2 (50.8)	3-5/16 (84.1)	3/8 (9.5)	3/8 (9.5)	9/64 (3.6)
63225A-1.5-2.5-40-3A	1.5"	2-1/2 (63.5)	4-1/4 (108)	1/4 (6.4)	3/4 (19.1)	13/64 (5.2)

성능 데이터

Nozzle Type/Size	용량 gpm (l/min)			최대 탱크 직경 ft. (m)
	15 psi (1.0 bar)	25 psi (1.7 bar)	40 psi (3.0 bar)	
63225E-.75-1.5-40-3A	31 (115)	40 (151)	51 (192)	10 (3.0)
63225E-A-2-40-3A	31 (115)	40 (151)	51 (192)	13 (4.0)
63225A-1.5-2.5-40-3A	31 (115)	40 (151)	51 (192)	13 (4.0)

주문 정보 — TANKJET® 63225-3A 고정식 스프레이 볼

노즐, 커버리지 종류, 인입구 튜브 크기, 볼 직경 및 용량을 구체적으로 명시하십시오.

예시

노즐 종류	커버리지 종류	-	인입구 튜브 크기	볼 직경	-	용량 크기	-	3A (선택사항)
-------	---------	---	-----------	------	---	-------	---	-----------

63225	E	-	0.75	1.5	-	40	-	3A
-------	---	---	------	-----	---	----	---	----

TANKJET® 30473 유체-구동 회전식 노즐

제품 개요

30473 미니 스피너 노즐은 제약 및 생물 약제학 어플리케이션을 위한 소형 용기를 효과적으로 세척하고 린스하도록 설계된 비용 효율적인 유체-구동 회전식 노즐입니다.

기능 및 장점

- 직경 0.91m (3') 미만 탱크의 효과적인 세척 및 린스
- 저유량/저압 어플리케이션용
- 세척액을 이용한 셀프-윤활 및 셀프-배수
- 검사 및 유지보수 시 분리가 용이한 회전식 스프레이 헤드
- USP Class VI 구성품은 USP Class VI 수지를 사용하여 생산된 원료를 사용하여 제조; USP Class VI 바이톤(Viton) 오링 이용 가능
- 316L 스테인리스 재질의 재질 시험 보고서를 포함하는 데이터 패키지

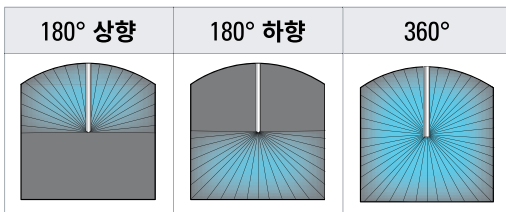


온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 Tankjet30473 회전식 노즐의 사용 영상을 확인할 수 있습니다.



스프레이 커버리지



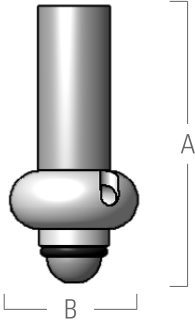
A = 180° 상향, B = 180° 하향, E = 360°

CUSTOM CIP WAND CONFIGURATION AVAILABLE

맞춤 제작 CIP 완드 조합시 함께 사용할 수 있는 30473 미니 스피너 노즐도 준비되어 있습니다. 제작 CIP 완드에 대한 자세한 정보는 spray.co.kr/pharmacatalog에서 확인 해주세요.



치수 — TANKJET® 30473 유체-구동 회전식 노즐

	노즐 번호	A	B 직경	중량
	30473-1/4-TEF	1.75 in (44.4 mm)	.87 in (22 mm)	0.5 oz
	30473-3/8-316STF	1.90 in (48.3 mm)	.87 in (22 mm)	1.7 oz
	30473-BW	1.90 in (48.3 mm)	.87 in (22 mm)	1.0 oz

성능 데이터

용량 gpm					용량 l/min				
10 psi	20 psi	30 psi	40 psi	50 psi	0.7 bar	1.5 bar	2.0 bar	3.0 bar	3.4 bar
2.1	2.9	3.5	4.0	4.5	7.8	11.3	13.0	15.0	17.0

주문 정보 — TANKJET® 30473 유체-구동 회전식 노즐

노즐 종류, 스프레이 패턴, 인입구 연결 및 재질 코드를 구체적으로 명시하십시오 (구성 옵션 확인).

예시

인입구 종류*	노즐 종류	-	스프레이 커버리지	-	연결 종류	-	재질 코드
---------	-------	---	-----------	---	-------	---	-------

— 30473 — B — BW — SSTE6

*BSPT 연결은 B를 추가하고, NPT 연결은 공백으로 남겨두십시오

구성 옵션

비-금속성	TEF (TEFLON) 또는 TEFUSP (USP Class VI TEFLON)
금속성/ 비-금속성	316STF (316SS / TEFLON) 또는 SSTE6 (316L / USP Class VI Teflon)

재질 코드
TEF= TEFLON®
TEFUSP= USP Class VI TEFLON®
316SS= 316 스테인리스 스틸
316L= 316L 스테인리스 스틸

TANKJET® 28500 유체-구동 회전식 노즐

제품 개요

TankJet 28500 유체-구동 탱크 클리닝 노즐은 내구성이 강한 비금속성 재질로 구성되었으며, 기타 위생 용기 세척 어플리케이션 뿐만 아니라 CIP 시스템 내 사용에도 이상적이다.

기능 및 장점

- 직경 5.5m (18')까지의 탱크, 용기 및 컨테이너 세척에 이상적
- 나사없는 테이퍼 타입 디자인은 노즐 내 이물질 축적을 방지하기 위해 셀프-배수를 촉진
- 정위치 유지를 위해 스프레이 세척 장치에 대한 3A 위생 표준 78-01 준수 (180° 상향 스프레이 커버리지 또는 28500-R-3/4-8-TEF에는 적용되지 않음)
- 28500R은 검사와 유지보수 시 바디로부터 분리가 용이한 회전식 스프레이 헤드가 특징
- USP Class VI 수지로 생산된 원료를 사용하여 제조된 PTFE 구성품
- 데이터 패키지 이용 가능
- 제품 소재 FDA 21CFR177.1550 및 3-A 표준 20 기준 준수



TankJet 28500 유체-구동 회전식 노즐

스프레이 커버리지



A = 180° 상향, B = 180° 하향, C = 270° 상향, D = 270° 하향, E = 360°

치수 — TANKJET® 28500 유체-구동 회전식 노즐

	노즐 인입구 내경	인입구 직경	X 직경	Y	Z
	3/4"-8	.76"	1.94 (49.3)	2.50 (63.5)	0.375 (9.5)
3/4"	.76"	2.25 (57.2)	2.625 (66.6)	0.375 (9.5)	
DN20	22.2 mm	2.25 (57.2)	2.625 (66.6)	0.375 (9.5)	
1"	1.02"	2.75 (69.8)	2.875 (73.0)	0.5 (12.7)	
DN25	28.2 mm	2.75 (69.8)	2.875 (73.0)	0.5 (12.7)	
1-1/2"	1.52"	3.625 (92.0)	3.625 (92.0)	0.75 (19.0)	
DN40	40.2 mm	3.625 (92.0)	3.625 (92.0)	0.75 (19.0)	

성능 데이터

노즐 번호	오리피스 직경 in. (mm)	용량 gpm (l/min)				
		10 psi (0.7 bar)	20 psi (1.5 bar)	30 psi (2 bar)	40 psi (3 bar)	50 psi (3.5 bar)
28500 (A - E)-3/4-8-TEF	0.093 (2.4)	4.0 (15.1)	5.7 (21.6)	6.9 (26.1)	8.0 (30.3)	8.9 (33.7)
28500 (A - E)-3/4-18-TEF	0.089 (2.3)	9.0 (34.0)	12.7 (50.0)	15.6 (58.0)	18.0 (71.0)	20.1 (77)
28500 (A - E)-DN20-18-TEF	0.089 (2.3)	9.0 (34.0)	12.7 (50.0)	15.6 (58.0)	18.0 (71.0)	20.1 (77)
28500 (A - E)-3/4-23-TEF	0.110 (2.8)	11.5 (44.0)	16.3 (60.0)	19.9 (74.0)	23.0 (91.0)	26.0 (99.0)
28500 (A - E)-DN20-23-TEF	0.110 (2.8)	11.5 (44.0)	16.3 (60.0)	19.9 (74.0)	23.0 (91.0)	26.0 (99.0)
28500 (A - E)-3/4-32-TEF	0.154 (3.9)	16.0 (61.0)	22.6 (89.0)	27.7 (103.0)	32.0 (126.0)	35.8 (136.0)
28500 (A - E)-DN20-32-TEF	0.154 (3.9)	16.0 (61.0)	22.6 (89.0)	27.7 (103.0)	32.0 (126.0)	35.8 (136.0)
28500 (A - E)-3/4-46-TEF	0.257 (6.5)	23.0 (88.0)	32.5 (128.0)	39.8 (148.0)	46.0 (181.0)	51.4 (196.0)
28500 (A - E)-DN20-46-TEF	0.257 (6.5)	23.0 (88.0)	32.5 (128.0)	39.8 (148.0)	46.0 (181.0)	51.4 (196.0)
28500 (A - E)-1-33-TEF	0.152 (3.9)	16.5 (63.0)	23.0 (92.0)	29.0 (106.0)	33.0 (131.0)	37.0 (141.0)
28500 (A - E)-DN25-33-TEF	0.152 (3.9)	16.5 (63.0)	23.0 (92.0)	29.0 (106.0)	33.0 (131.0)	37.0 (141.0)
28500 (A - E)-1-50-TEF	0.209 (5.3)	25.0 (95.0)	35.4 (140.0)	43.3 (161.0)	50.0 (197.0)	55.9 (213.0)
28500 (A - E)-DN25-50-TEF	0.209 (5.3)	25.0 (95.0)	35.4 (140.0)	43.3 (161.0)	50.0 (197.0)	55.9 (213.0)
28500 (A - E)-1-70-TEF	0.266 (6.8)	35.0 (133.0)	49.5 (195.0)	60.6 (226.0)	70.0 (276.0)	78.3 (298.0)
28500 (A - E)-DN25-70-TEF	0.266 (6.8)	35.0 (133.0)	49.5 (195.0)	60.6 (226.0)	70.0 (276.0)	78.3 (298.0)
28500 (A - E)-1-1/2-53-TEF	0.201 (5.1)	27.0 (101.0)	37.0 (148.0)	46.0 (171.0)	53.0 (209.0)	59.0 (226.0)
28500 (A - E)-DN40-53-TEF	0.201 (5.1)	27.0 (101.0)	37.0 (148.0)	46.0 (171.0)	53.0 (209.0)	59.0 (226.0)
28500 (A - E)-1-1/2-70-TEF	0.266 (6.8)	35.0 (132.0)	49.0 (185.0)	61.0 (231.0)	70.0 (265.0)	78.0 (295.0)
28500 (A - E)-DN40-70-TEF	0.266 (6.8)	35.0 (132.0)	49.0 (185.0)	61.0 (231.0)	70.0 (265.0)	78.0 (295.0)

주문 정보 — TANKJET® 28500 유체-구동 회전식 노즐

노즐, 커버리지 종류, 인입구 연결 및 용량 크기를 구체적으로 명시하십시오.
분리 가능한 스프레이 헤드는 R 명시 (선택사항).



통합 렌스 이용 가능

28500은 CIP 어플리케이션을 위한 통합 PTFE 원드(wand)로도 이용 가능합니다.
spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 맞춤 제작 원드(wand)에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.



REVOJET® 유체-구동 회전식 노즐

제품 개요

RevoJet® 회전식 용기 세척 노즐은 제거하기 어려운 잔여물이 있는 대형 용기와 반응기의 고-충격력 및 저유량 세척을 제공한다.

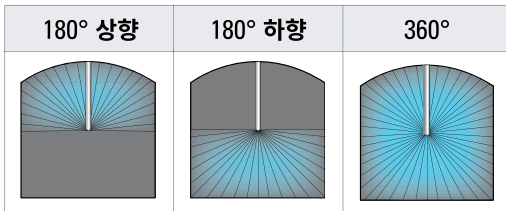
기능 및 장점

- 일정한 회전을 보증하기 위한 전용 내부 터빈 기하학 구조의 유체-구동 회전식 노즐 장치
- 용기 크기에 따른 성능에 상응하는 8가지 용량 크기
- NPT 또는 BSPT가 이용 가능하며, 슬립-조인트(slip-joint) 타입으로도 견적 가능
- 재질: PEEK 베어링의 316SS
- #300 표면 전해연마



RevoJet 유체-구동 회전식 노즐

스프레이 커버리지



A = 180° 상향, B = 180° 하향, E = 360°

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 RevoJet 회전식 노즐의 사용 영상을 확인할 수 있습니다.



스프레이 팁: 어떠한 어플리케이션에도 적합한 8가지 크기 중에서 선택

8가지의 용량 크기와 3가지 스프레이 패턴이 이용 가능한 RevoJet 유체-구동 회전식 노즐은 매우 다양한 위생 용기 세척과 CIP 어플리케이션을 위한 다용도 솔루션이다.



치수 — REVOJET® 유체-구동 회전식 노즐

	노즐 번호/ 용량 크기	파이프 연결 in. (mm)	A in. (mm)	B in. (mm)
	ECRV-316SS1.7	.125 (3.2)	.63 (16)	1.50 (38)
	ECRV-316SS2.9	.125 (3.2)	.79 (20)	2.09 (53)
	ECRV-316SS4.5	.25 (6.4)	.98 (25)	2.68 (68)
	ECRV-316SS6.9	.375 (9.5)	1.18 (30)	3.82 (97)
	ECRV-316SS9.2	.375 (9.5)	1.18 (30)	4.53 (115)
	ECRV-316SS15	.5 (12.7)	1.63 (41.5)	4.84 (123)
	ECRV-316SS32	.75 (19.1)	2.36 (60)	5.47 (139)
	ECRV-316SS44	1.0 (25.4)	2.95 (75)	6.42 (163)

성능 데이터

압력	GPM (LPM)							
	용량 1.7	용량 2.9	용량 4.5	용량 6.9	용량 9.2	용량 15	용량 32	용량 44
14.5 (1.0)	1.3 (4.9)	1.9 (7.5)	2.1 (8.0)	4.8 (18.0)	6.2 (23.5)	10.6 (40.0)	22.2 (84.0)	31.7 (120)
29.0 (2.0)	1.7 (6.5)	2.8 (10.5)	4.5 (17.2)	6.9 (26.0)	8.9 (34.0)	15.5 (58.5)	32.5 (123)	44.4 (168)
43.5 (3.0)	2.1 (8.0)	3.4 (13.0)	5.8 (22.0)	8.0 (30.5)	10.8 (41.0)	19.0 (72.0)	37.8 (143)	53.6 (203)
58.0 (4.0)	2.4 (9.0)	3.9 (15.0)	6.5 (25.0)	9.2 (35.0)	12.7 (48.0)	21.1 (80.0)	43.9 (166)	62.9 (238)
72.5 (5.0)	2.6 (10.0)	4.4 (16.5)	7.4 (28.0)	10.2 (38.5)	14.0 (53.0)	24.3 (92.0)	48.1 (182)	69.2 (262)
87.0 (6.0)	3.0 (11.5)	4.8 (18.0)	8.0 (30.5)	11.2 (42.5)	15.5 (58.5)	26.4 (100)	53.1 (202)	76.1 (288)
102 (7.0)	3.2 (12.0)	5.2 (19.5)	8.7 (33.0)	12.0 (44.5)	16.6 (63.0)	28.5 (108)	58.1 (220)	82.4 (312)
116 (8.0)	3.4 (13.0)	5.5 (21.0)	9.4 (35.5)	12.9 (49.0)	17.7 (67.0)	31.2 (118)	62.1 (235)	88.5 (335)
131 (9.0)	3.7 (14.0)	5.8 (22.0)	9.9 (37.5)	13.7 (52.0)	18.8 (71.0)	31.7 (120)	65.5 (248)	93.8 (355)
145 (10.0)	3.8 (14.5)	6.3 (24.0)	10.4 (39.5)	14.4 (54.5)	19.8 (75.0)	34.3 (130)	68.7 (260)	98.5 (373)

주문 정보 — REVOJET® 유체-구동 회전식 노즐

노즐 종류, 연결 종류, 재질, 스프레이 커버리지 및 용량을 구체적으로 명시하십시오.

예시

공백=NPT B=BSPT	노즐 종류	연결 종류*	재질 코드	커버리지 종류	용량 크기
------------------	----------	-----------	----------	------------	----------

*공백 = 나사 타입, P = 핀 타입

— ECRV — P — 316SS — B — 4.5

TANKJET® 14 & TANKJET® 19

유체-구동 회전식 노즐

제품 개요

TankJet 19 유체 구동 탱크 세척 노즐은 동적 회전 장치로, 직경 3.6m (12')까지의 탱크에 대하여 고정식 스프레이 볼 보다 더욱 효율적인 세척 기능을 제공한다.

TankJet 14 유체 구동 탱크 세척 노즐은 슬림하고 세련된 디자인을 가진 동적 회전 장치로, 작은 개구부나 포트를 가진 탱크 세척에 이상적이다.

기능 및 장점

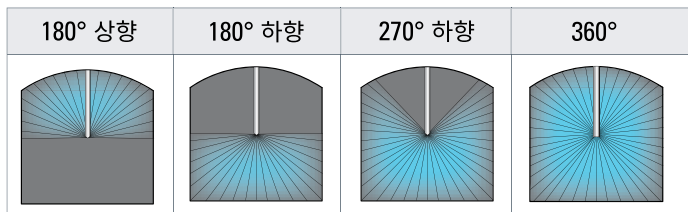
- 고정식 스프레이 볼과 유사한 설계와 외형; 장치가 회전하여 탱크 벽에 세척액이 효과적으로 분사되도록 함 (TankJet 14 만 해당)
- 일직선형 패턴은 완벽한 커버리지를 제공 (TankJet 14 만 해당)
- 검사 및 유지보수를 위한 스프레이 헤드 분리가 용이 (TankJet 14 만 해당)
- 51mm (2") 크기까지의 작은 탱크 개구부에 적합하여 훨씬 더 작은 개구부 용도로 7/8" (22mm) 프로브 내장 (TankJet 19 만 해당)
- 세련된 디자인으로 잔여물 축적 방지 및 유지 보수 단순화 (TankJet 19 만 해당)
- 주의깊게 드릴링한 일직선형 오리피스를 전략적으로 배치하여 4가지 스프레이 커버리지 제공 (TankJet 19 만 해당)
- 수직, 수평 또는 어떠한 각도로도 장착 가능 (TankJet 19 만 해당)
- 유체-구동 장치는 3 ~ 15 rpm 의 저속으로 회전하여 자유 회전 장치와 비교하여 탱크 표면 체류 시간 증대 (TankJet 14 및 19 해당)
- CIP 또는 휴대용 설치에 적합 (TankJet 14 및 19 해당)
- 316 스테인리스 스틸 및 PTFE 재질로 구성 (TankJet 14 및 19 해당)



TankJet 14
유체-구동 회전식 노즐

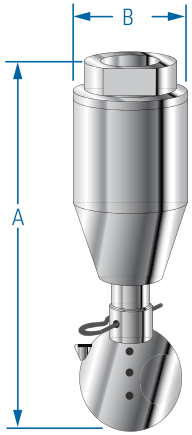
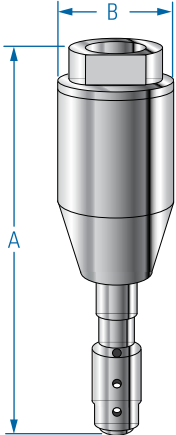
TankJet 19
유체-구동 회전식 노즐

스프레이 커버리지



A = 180° 상향, B = 180° 하향, D = 270° 하향, E = 360°

치수 — TANKJET® 14 & TANKJET® 19 유체-구동 회전식 노즐

<i>TankJet 14</i>	<i>TankJet 19</i>			
		노즐 종류	A in. (mm)	B in. (mm)
		TankJet 14	6.56 (167)	1.97 (50)
		TankJet 19	6.65 (169)	1.97 (50)

성능 데이터

모델 번호	스프레이 커버리지	용량 gpm (l/min)								
		50 psi (3.4 bar)	70 psi (4.8 bar)	90 psi (6.2 bar)	100 psi (6.9 bar)	120 psi (8.3 bar)	140 psi (9.7 bar)	160 psi (11.0 bar)	180 psi (12.4 bar)	200 psi (13.8 bar)
TJ-14	D	13.0 (49.0)	16.0 (61.0)	18.0 (68.0)	19.5 (74.0)	21.0 (79.0)	23.0 (87.0)	25.0 (93.0)	27.0 (100)	28.0 (106)
	A, B	16.0 (61.0)	18.5 (70.0)	21.0 (79.0)	23.0 (87.0)	24 (91.0)	26.0 (98.0)	28.0 (106)	30.0 (114)	32.0 (121)
	E	17.0 (64.0)	19.5 (74.0)	22.0 (83.0)	25.0 (93.0)	26.0 (98.0)	28.0 (104)	30.0 (112)	32.0 (121)	34.0 (129)
TJ-19	A	10.0 (38.0)	13.0 (49.0)	15.0 (57.0)	16.0 (61.0)	18.0 (68.0)	19.5 (74.0)	21.0 (79.0)	22.5 (85.0)	24.0 (91.0)
	B	12.0 (45.0)	14.0 (53.0)	16.5 (62.0)	17.5 (66.0)	19.0 (72.0)	21.0 (79.0)	22.5 (85.0)	24.0 (91.0)	26.0 (98.0)
	D	16.0 (61.0)	18.0 (68.0)	20.0 (76.0)	21.0 (79.0)	22.5 (85.0)	24.0 (91.0)	26.0 (98.0)	27.5 (104)	28.5 (108)
	E	17.0 (64.0)	19.0 (72.0)	21.0 (79.0)	22.0 (83.0)	24.0 (91.0)	25.5 (97.0)	27.5 (104)	29.0 (110)	30.0 (114)

주문 정보 — TANKJET® 14 & TANKJET® 19 유체-구동 회전식 노즐

모델 번호, 인입구 연결 종류 및 스프레이 커버리지를 구체적으로 명시하십시오.



TANKJET® D41800E
자동 유체-구동 회전식 노즐

제품 개요

TankJet D41800E 는 자동 유체-구동 회전식 노즐이다. 위생적인 3-피스 디자인(three-piece design)는 특허 받은 셀프-세정(self-flushing) 유압 베어링을 사용하여 기존의 레이스 장착 베어링의 필요성을 제거하며, 세척 및 유지보수에 필요한 작업 중단 시간을 감소시킨다.

기능 및 장점

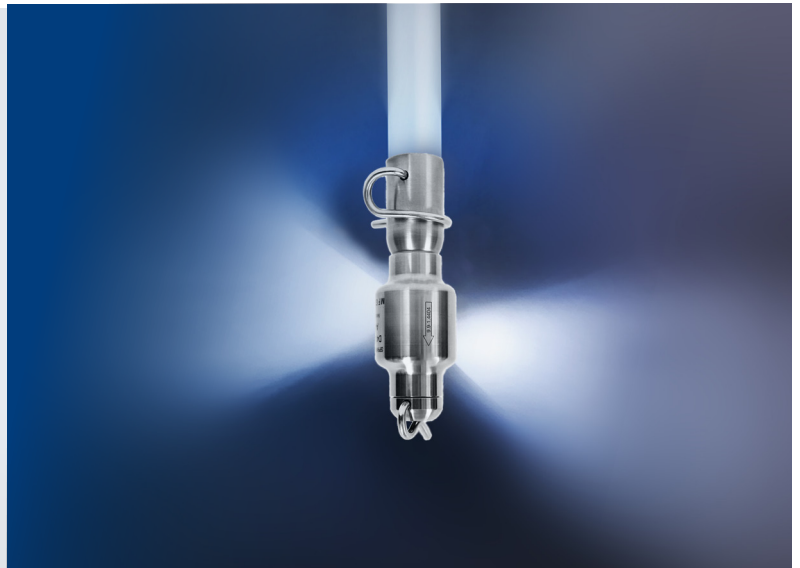
- 직경 3.7m (12')까지의 중간 크기의 탱크를 세척, 린스 및 살균
- 재질: 316L, 클립 재질: 316SS
- 작동 압력 범위: 2 Bar ~ 12 Bar (30 psi ~ 174 psi)
 최대 작동 온도: 150°C (300°F)
- 0.5 마이크론 (20μ)으로 전해 연마된 내부 및 외부 표면 마감
- 전체 작동 압력 범위 걸쳐 일정한 속도 범위 (2 ~ 30 rpm) 내에서 회전
- 기존 회전식 노즐보다 최대 4배 높은 충격력 증가는 최소화된 유량 소모를 통한 세척 효율성 증가를 의미
- USP Class VI EPDM 오링 이용 가능



TankJet D41800E
 자동 유체-구동 회전식 노즐

스프레이 팁: CIP/WIP 시스템 안의 고-충격 세척을 위해 보다 큰 유량 크기 사용

MiniRokon™ 자동 유체-구동 노즐은 4가지 용량 크기로 이용 가능하며, 엄격한 세척 조건을 가진 CIP/WIP 어플리케이션에 적합하다.



치수 — TANKJET® D41800E 유체-구동 회전식 노즐

	노즐 종류	인입구 연결	A in.(mm)	B 직경 in. (mm)	C 직경 in. (mm)	D 직경 in. (mm)	중량 lbs. (kg)
	D41800E	0.75"	3.22 (81.8)	1-3/16 (30.0)	0.85 (22.0)	0.94 (2.4)	0.28 (0.13)
		DN19	3-7/32 (82.0)	1-3/16 (30.0)	27/32 (21.0)	.094 (2.4)	0.29 (0.13)
		0.75"/DN19	4.09 (104)	0.85 (21.6)	0.31 (7.9)	0.13 (3.3)	0.37 (0.17)

성능 데이터

용량 크기	용량 gpm (l/min)				
	30 psi (2 bar)	40 psi (3 bar)	100 psi (5 bar)	150 psi (10 bar)	230 psi (16 bar)
3.2	2.9 (10.8)	3.5 (14.0)	5.3 (17.0)	6.5 (24.0)	7.9 (30.0)
4.5	4.0 (15.1)	4.8 (19.0)	7.5 (24.0)	9.1 (34.0)	11.3 (43.0)
9.9	8.8 (33.2)	10.1 (40.0)	16.1 (52.0)	19.7 (73.0)	24.0 (93.0)
13.6	12.1 (45.7)	14.0 (55.0)	22.0 (71.0)	27.0 (101.0)	34.0 (128.0)

주문 정보 — TANKJET® D41800E 유체-구동 회전식 노즐

노즐 종류, 인입구 연결 및 용량을 구체적으로 명시하십시오.

예시

노즐 종류	-	재질 코드	-	용량 크기	-	연결 종류	-	오링
D41800	-	316L	-	9.9	-	SJ	-	FDA

이용 가능한 데이터 패키지

데이터 패키지의 일부로서 다음의 서류를 제공함:

- EN10204 Type 3.1을 준수하는 재질 시험 보고서
- 표면 마감 / 전해 연마 적합성 인증
- FDA EPDM 오링 적합성 인증

재질 코드

316L= 316L 스테인리스 스틸

특수 목적 노즐

	PAGE
AccuJet™ 정전식 스프레이 시스템	73
AccuJet™ 초음파 스프레이 시스템	74
GunJet® 스프레이 건	78
WindJet® 에어 노즐	79

ACCUJET™ 정전식 스프레이 시스템

제품 개요

AccuJet 정전식 스프레이 노즐은 이온 전하 스프레이를 만들어 분사되는 물질이 '자석'으로 작용하게 하여 매우 높은 전달 효율을 제공한다.

기능 및 장점

- 정전식 노즐은 스프레이 대상과 용량에 대해 매우 정밀한 제어를 제공한다.
- 정전식 스프레이 컨트롤러는 최대 8개 노즐을 제어할 수 있다.
- 시스템 통합 기능

작동 원리

정전식 스프레이 기술은 '다른 극성끼리 서로 끌어당기는' 원리에 기초한다. 정전식 분사 시 음전하 액체 코팅은 중성의 접지 대상에 끌린다.



AccuJet 정전식 스프레이 컨트롤러

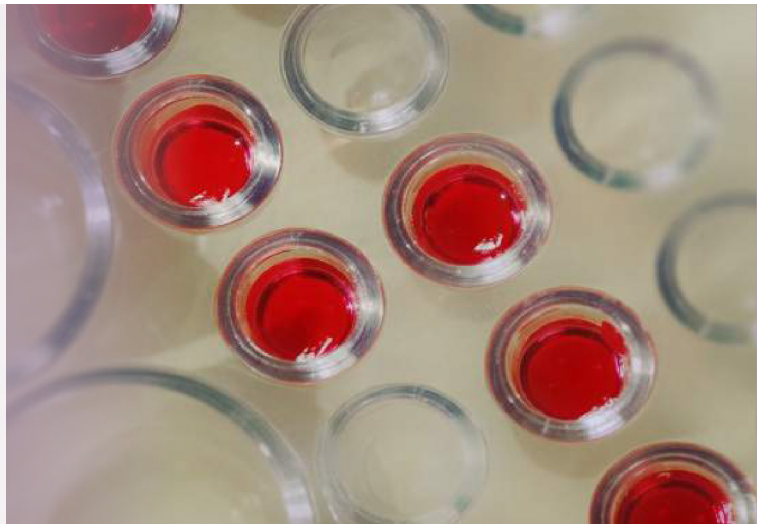
AccuJet 정전식 스프레이 노즐

온라인 자료

accujet.com에 방문하시면 AccuJet 정전식 스프레이시스템에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

스프레이 팁: 정전식 노즐은 의료 장비 코팅에 더 높은 정밀도 제공

정전기 노즐은 높은 정확성과 적은 유량으로 매우 미세한 스프레이를 제공할 수 있다. 연구 또는 생산 목적으로 항응혈제와 기타 시약으로 분석반(assay trays), 슬라이드, 기타 의료기기와 같은 상대적으로 좁은 대상 면적에 매우 얇은 코팅층을 도포할 때 이상적이다.



어플리케이션

- 의료 장비 코팅
- 스텐트(stent) 코팅

ACCUJET™ 초음파 스프레이 시스템

제품 개요

초음파 미세분무 노즐은 음파 진동을 사용하여 고-정밀 코팅, 박막(thin film) 코팅, 마이크론 코팅에 이상적인 매우 미세한 스프레이를 산출한다.

기능 및 장점 –

초음파 미세분무 노즐

- 분사 패턴 형성에 우수한 정확도를 제공하는 특허 출원 중인 나노 기술
- 정밀한 에어-지원 원형 스프레이 패턴은 커버리지를 최적화하고 미세분무와 상관없이 낙하 속도 조절
- 증착 효율 증대 및 overspray 감소



초음파 스프레이 컨트롤러

초음파 스프레이 노즐

초음파 스프레이 컨트롤러

- 일정한 스프레이를 유지하는 셀프-조정 컨트롤러
- 컨트롤러 당 최대 3개 초음파 노즐 제어
- 15핀 I/O 커넥터를 통한 조절식 전압 및 원격 제어/모니터링
- 치수: 254 mm (W) x 127 mm (H) x 203.2 mm (D) (10" x 5" x 8")

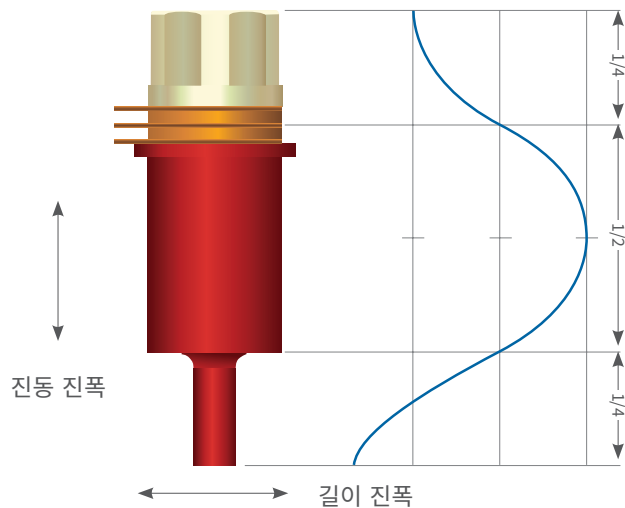
온라인 자료

accujet.com에 방문하시면 AccuJet 초음파 스프레이 시스템에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

작동 원리

초음파 노즐은 고압 또는 압축 에어 대신에 초고주파 진동을 사용하여 미세하고 균일한 입자를 생성한다.

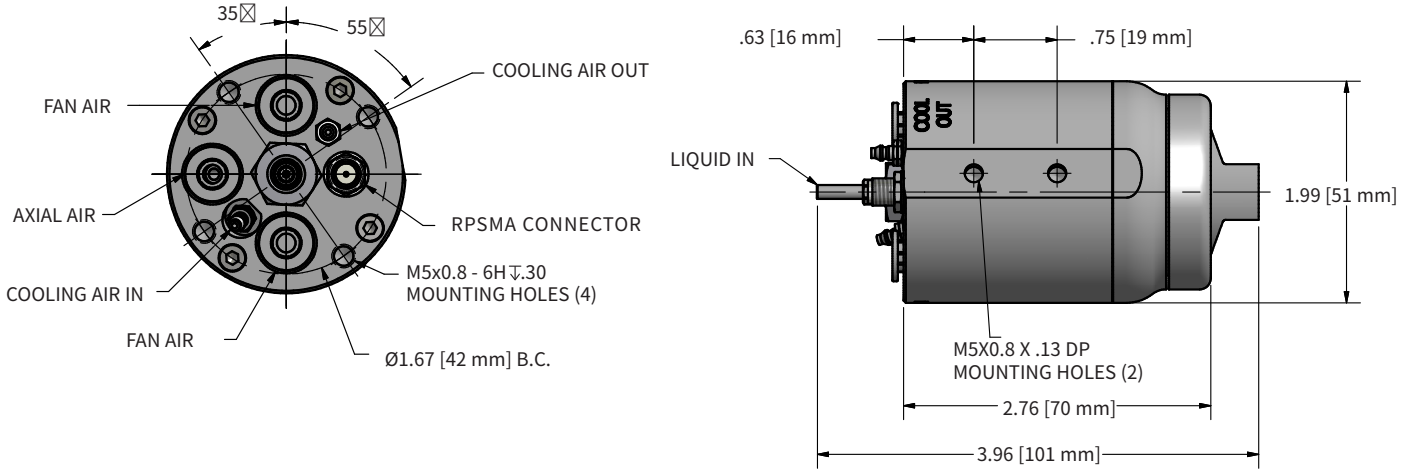
표면 장력파(capillary waves)가 진동 표면 위 액체 표면에 발생한다. 미세분무하는 동안 파동의 최고점이 입자를 형성할 때까지 진폭을 증가시켜 표면 장력파가 입자로 변환된다. 파장과 그에 따른 입자 크기는 주파수에 의해 결정된다. 높은 진동 주파수는 미세 입자를 산출하고 낮은 진동 주파수는 거친 입자를 산출한다.



어플리케이션

- 고-정밀 코팅
- 스프레이 건조
- 가슴

치수 — ACCUJET 초음파 스프레이 시스템



성능 데이터

에어 캡	유량 (ml / min.)	에어 압력 (PSI)	Fan Air (PSI)	에어 유량 (SCFM)	입자 크기 (마이크론)					RSF**
					Dv0.1	Dv0.5	Dv0.9	Dv0.99	Dv32	
ACUSN-501-316SS (.031" / 0.8 mm 오프셋 오리피스)	0.3	0.3	0	0	15	28	44	58	24	1.0
		0.3	1.0	1.30	14	26	40	52	23	1.0
		0.3	1.5	1.59	14	26	41	52	23	1.1
		0.5	1.5	1.59	14	25	40	52	22	1.0
	1	0.3	0	0	17	35	62	105	30	1.3
		0.3	1.0	1.30	16	32	55	102	28	1.2
		0.5	1.5	1.59	16	31	54	100	27	1.2
		1.0	1.5	1.59	15	30	52	89	26	1.2
	5	0.3	0	0	26	55	102	144	46	1.4
		0.3	1.0	1.30	23	46	85	126	40	1.3
		0.5	1.5	1.59	22	44	84	126	38	1.4
		1.0	1.5	1.59	20	41	78	117	35	1.4
	10	0.3	0	0	41	82	125	167	66	1.0
		0.3	1.0	1.30	27	54	104	156	46	1.4
		0.5	1.5	1.59	26	53	105	156	45	1.5
		1.0	1.5	1.59	23	54	110	153	43	1.6
	15	0.3	0	0	47	85	128	172	73	1.0
		0.3	1.0	1.30	30	63	118	169	52	1.4
		0.5	1.5	1.59	28	59	116	166	49	1.5
		1.0	1.5	1.59	27	59	116	165	48	1.5

성능 데이터

에어캡	유량 (ml / min.)	에어 압력 (PSI)	에어 유량 (SCFM)	입자 크기 (마이크론)					RSF**	
				Dv0.1	Dv0.5	Dv0.9	Dv0.99	Dv32		
ACUSN-401-316SS (.031" / 0.8 mm 오프셋 오리피스)	0.3	0	0	15	30	49	69	26	1.1	
		0.2	0.24	15	28	44	58	24	1.1	
	1	0	0	22	37	63	92	34	1.1	
		0.2	0.24	21	37	60	90	33	1.1	
		2	0.68	18	33	56	86	29	1.2	
		5	1.12	17	32	54	82	28	1.2	
	5	0	0	37	75	117	148	58	1.1	
		0.2	0.24	30	58	104	146	50	1.3	
		2	0.68	23	47	90	140	38	1.4	
		5	1.12	20	41	85	134	36	1.6	
	10	0	0	44	86	133	175	72	1	
		0.2	0.24	40	82	127	171	67	1.1	
		2	0.68	25	52	106	158	44	1.6	
		5	1.12	22	47	100	148	39	1.7	
	15	0	0	46	93	146	195	77	1.1	
		0.2	0.24	42	82	132	174	73	1.1	
		2	0.68	27	59	118	173	49	1.6	
		5	1.12	23	50	107	157	42	1.7	
	ACUSN-402-316SS (.031" / 0.8 mm 오프셋 오리피스)	0.3	0.2	.23	15	29	45	61	25	1.0
		1	0	0	34	50	95	132	40	1.2
0.2			0.23	31	49	92	124	39	1.2	
2			0.61	26	42	65	91	39	0.9	
5			1.00	26	41	64	86	39	0.9	
5		0	0	37	75	116	148	59	1.1	
		0.2	0.23	35	64	102	140	54	1.0	
		2	0.61	34	55	83	109	51	0.9	
		5	1.00	32	49	76	107	47	0.9	
10		0	0	44	87	134	174	72	1.0	
		0.2	0.23	38	74	120	165	62	1.1	
		2	0.61	35	55	93	145	52	1.1	
		5	1.00	33	50	86	140	47	1.1	
15		0	0	44	87	139	181	72	1.1	
		0.2	0.23	42	83	132	176	69	1.1	
		2	0.61	36	57	107	174	54	1.2	
		5	1.00	34	52	97	161	47	1.2	

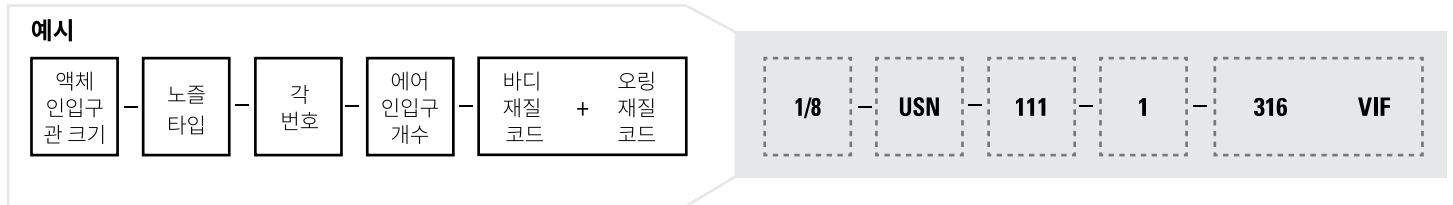
Cooling Air Pressure (PSI)	1	2	3	4	5	10	20	30
Flow (SCFM)	0.20	0.29	0.35	0.41	0.48	0.67	1.00	1.30

**RSF - Relative Span Factor = (Dv0.9 - Dv0.1) / Dv0.5.

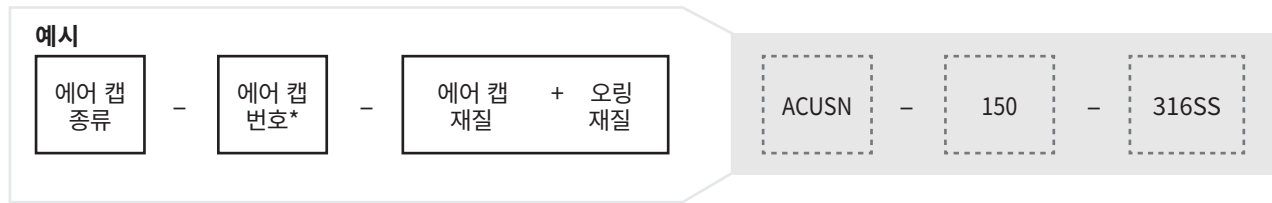
주문 정보 — ACCUJET 초음파 스프레이 시스템

초음파 스프레이 노즐은 노즐, 에어 캡, 컨트롤러 및 케이블을 포함하는 전체 초음파 스프레이 시스템의 일부이다.
주문 시 아래 정보를 참고.

초음파 미세분무 노즐

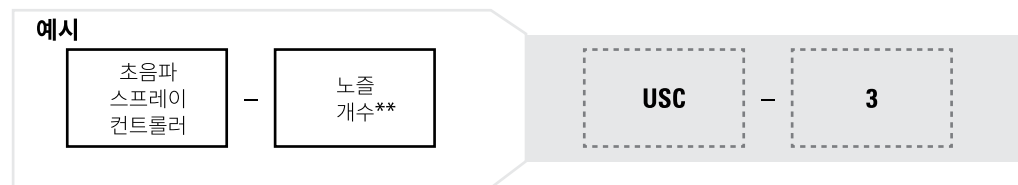


초음파 에어 캡



*에어 캡 번호는 70° 원형 스프레이는 156, 30° 원형 스프레이는 150을 사용한다.

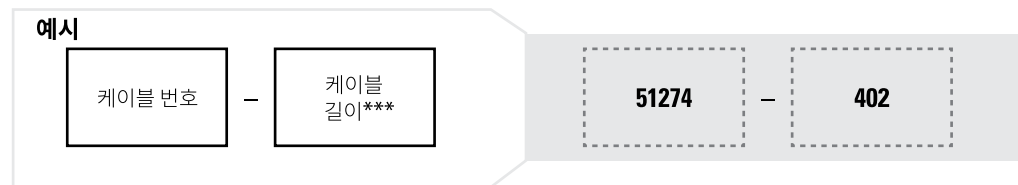
초음파 스프레이 컨트롤러



**초음파 스프레이 컨트롤러는 1개와 3개 노즐 버전만 이용 가능하다.

SMA 케이블

참고: 초음파 스프레이 컨트롤러는 작동을 위해 SMA 케이블이 필요하다.
주문하기 위해서, 케이블 번호(51274)와 길이를 구체적으로 명시하십시오.



***1.5 m (5 ft.) 케이블은 번호 402, 3.0 m (10 ft.) 케이블은 번호 403을 사용한다.

재질 코드
316 = 316SS 스테인리스 스틸
VFU = FDA VITON
EFU = FDA EPDM
KAF = FDA KALREZ (white)

GUNJET® 스프레이 건

제품 개요

GunJet 스프레이 건은 다양한 산업에서의 세정, 린스, 블로우-오프 어플리케이션에 최적이다. 저압 스프레이부터 고-충격 일직선형까지 다양한 옵션이 있다.

기능 및 장점

- 교체 가능한 스프레이 캡
- 조절 가능한 스프레이 패턴 - 일직선형에서 50° 중공원형까지
- 내부식성
- 알루미늄 이용 가능



GunJet 60-21580

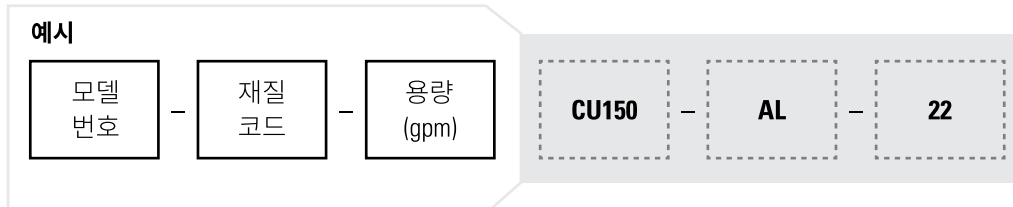
GunJet CU150

사양

모델	압력 (psi)	용량 (gpm)	온도 °F (°C)	인입구 연결	길이	넓이	높이	중량
CU150	150	10-22	200 (93)	1/2" NPT or BSPT	6.5 in.	2.25 in.	6.5 in.	36 oz.
60-21580	250	16	300 (150)	3/8" NPT or BSPT	9.0625 in.	1.44 in.	6.5 in.	19.25 oz.

주문 정보

모델 번호, 재질 코드(알루미늄: AL, 고무: 공백) 및 용량 크기를 구체적으로 명시하십시오.



어플리케이션

- 정제 코팅 팬 세척
- 건조/블로우-오프
- 저압 세척
- 화학 물질의 점처리

WINDJET® 에어 노즐

제품 개요

WindJet 에어 노즐은 성능 향상, 소음 감소 및 건조, 냉각, 코팅 어플리케이션의 에어 비용 절감에 효과적이다.

기능 및 장점

- 압축 에어의 조용하고, 효율적이며, 제어된 부채꼴 팬 분포를 형성
- 일정한 분포와 스프레이 패턴의 균일성을 보장하는 16개의 정밀 오리피스를 통해 에어 흐름 배출
- 보호된 오리피스는 외부 손상을 막고, 노즐 방향이 평평한 표면에 대치되었을 때 에어 배출 제공
- 간편한 마운팅 홀은 고정 어플리케이션용 헤더 또는 매니폴드 상의 올바른 설치 위치를 보장
- 스테인리스 스틸, ABS(acrylonitrile butadiene styrene) 및 PPS(polyphenylene sulfide) 버전 이용 가능



WindJet AA707



WindJet AA727

사양

노즐 종류	용량 크기	인입구 연결	길이	넓이	중량
AA727 (M)	11, 15, 23	1/4" (M)	3-9/16" (91 mm)	2" (51 mm)	4.1 oz. (0.12 kg)
AA727-F (F)	11, 15, 23	1/4" (F)	3-9/16" (91 mm)	2" (51 mm)	0.7 oz. (0.02 kg)
AA707 (M)	11, 15, 23	1/4" (M)	1-7/8" (91 mm)	1" (51 mm)	1.6 oz. (0.04 kg)

주문 정보

모델 번호, 인입구 연결 및 용량 크기를 구체적으로 명시하십시오.



어플리케이션

- 먼지 및 입자 블로우-오프
- 레벨링 코팅
- 일반 건조
- 냉각



FLUID
AIR

고형제 처리 공정

	PAGE
어플리케이션 개요	81
스프레이시스템의 Fluid Air 사업부	82
유동층 시스템	83
고전단 과립기	87
분쇄(Size-Reduction) 시스템	89
정전식 스프레이 건조 시스템	91
정제 코팅 시스템	93
제어 옵션 및 기타	95

완벽한 공정

제약 산업에서 고형제제는 구강으로 복용하는 정제나 캡슐 또는 분말 같은 제형이며, 일반적으로 특정한 특성을 지닌 완제 의약품을 채우도록 설계된 바인더, 필러 및 기타 첨가제의 조합과 함께 활성 제약 성분(또는 API, 원료 의약품)의 혼합물로 구성된다. 개별 의약품에 대한 제조 방법은 제조되는 의약품의 종류, 제형(고체 또는 액체), 의도한 유입 경로 및 의약품의 약리 작용을 나타내기 위해 인체에 API의 효과가 미치는데 필요한 기간에 따라 크게 달라질 수 있다.

두 가지 고형 제형인 정제와 캡슐은 소비자에게 가장 일반적인 의약품 제형이다. 일반적으로 캡슐을 채우는 포물레이션은 정제보다 용이하지만 둘 다 비슷한 공정을 통해 제조된다.

온라인 정보

고형제 처리 장비에 대한 더 많은 정보를 원하시면 fluidairinc.com 에 방문하십시오.



Experts in Solid Dosage Technology

A Division of *Spraying Systems Co.*®

MAGNAFLO®
유동층 시스템



PHARMX®
고전단 과립기



GRANUMILL®
분쇄 시스템



스프레이시스템의 FLUID AIR 시스템

스프레이시스템의 Fluid Air 는 유동층 건조기/과립기, Wurster 코팅기, 고전단 과립기, 분쇄(size-reduction) 시스템 및 배치형 장비용 공정 제어 소프트웨어 등을 포함하는 제약 산업용 고형제 처리 장비의 전문 사업부이다.

R&D Scale 에서 Production Scale 까지 전방위 크기로 이용 가능한 Fluid Air 시스템은 한 규모의 시스템에서 다음 단계 시스템으로 중요한 공정 변수를 유지하면서 고형제 처리 어플리케이션용으로 우수한 성능과 배치 균일성을 제공하도록 설계되어 사용자가 쉽게 스케일-업(scale-up) 결과를 예측할 수 있다. 매우 다양한 옵션 기능으로 구성할 수 있어 각 시스템은 귀하의 정확한 사양과 공정 요구사항에 맞게 완전 맞춤 제작이 가능하여 복잡한 어플리케이션에서도 완벽하게 작동한다.

온라인 자료

fluidairinc.com 에 방문하시면 Fluid Air 시스템에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

MAGNAFLO® & MAGNACOATER®

유동층 시스템

제품 개요

MAGNAFLO 유동층 건조기/과립기 및 MAGNAFLO Wurster 코팅기는 완전 맞춤 제작이 가능한 유동층 시스템으로 R&D에서 양산 규모까지의 고형제 처리 공정 어플리케이션에 우수한 성능을 제공하도록 설계되어 있다.

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 유동층 시스템에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.



R&D Scale

MODELS 0002, 0005

R&D 또는 연구실-스케일 유닛은 소규모 배치(batch)에 대해 효과적인 건조, 코팅 및 과립을 제공



Pilot Scale

MODELS 0020 - 0150

파일럿 시스템은 임상 실험 또는 소규모 생산을 대상으로 한 대규모 배치(batch) 처리 공정에 다양한 선택 범위를 제공



Production Scale

MODELS 0300 - 1200

최대 1200 리터 규모 배치(batch) 처리 공정을 위한 생산 규모 유동층 시스템

기능 및 장점

- 과립 형성을 개선하고 공정 시간을 단축하는 테이퍼드 확장 챔버
- 유동층의 균질성을 보장하는 용기 바닥의 교반기 날개
- 균일한 에어 분포를 제공하는 Conidur 및 Turboflo Bed Plate
- 중요한 Scale-up 요소를 유지하는 특정 형태
- 정밀한 코팅을 가능하게 하는 조절형 "Shutter" Plate (MAGNACOATER 만 해당)

주문 정보

FluidAir 시스템은 여러분의 스펙에 맞게 맞춤 제작되었습니다. 이용 가능한 제품의 부품, 특징, 옵션에 대한 자세한 내용이 포함된 스펙 정보를 확인하시려면 spray.co.kr/pharmacatalog를 방문해 주시기 바랍니다.

사양 — MAGNAFLO® & MAGNACOATER® 유동층 시스템

모델 번호	0002	0005	0010	0020	0050	0120	0300	0500	0800	1000	1200
표준 용기 용량 (L)	2.0	13	20	46	57	148	346	617	967	1205	1437
최대 과립 용량 (L)	2	5	10	34	51	133	311	555	870	1084	1293
최대 코팅 용량 (L)	1.8	6	10	31	46	124	193	477	720	n/a	n/a
확장 용기 용량 (L)	*	*	*	n/a	72	207	482	860	1346	1645	1961
축소 용기 용량 (L)	0.5	2	2, 5	5, 10	5, 46	46, 72 57, 97	148	346, 148	n/a	n/a	n/a
시스템 높이 (inches/mm)	72/ 1829	74/ 1880	80/ 2032	105/ 2667	130/ 3302	138/ 3505	160/ 4064	148/ 3670	174/ 4420	185/ 4699	192/ 4877
시스템 넓이 (inches/mm)	32/ 813	76/ 1930	78/ 1981	36/ 1981	48/ 1220	46/ 1168	72/ 1829	84/ 2134	96/ 2538	105/ 2667	114/ 2896

**MAGNALIFT®
BIN & BOWL ELEVATORS**

제품 개요

MAGNALIFT 용기 및 보울 승강기는 상승, 반전 또는 회전하여 다음과 같이 작동합니다. 유체층 용기 또는 보울을 위생적으로 혼합하여 정제 형태로 배출합니다. 프레스, 드럼 또는 기타 공정 장비로 혼합합니다. 다양한 옵션으로 높이, 재료 사용, 이동 등 다양한 옵션이 있는 각 MAGNALIFT는 특정 공정에 적합하도록 맞춤 설계가 가능합니다.

제품 특징

- 안전하고 견고한 구조
- 세척 환경에 맞춘 GMP 설계
- 각 어플리케이션의 적재 및 하역 요건에 따른 맞춤 구성
- 바닥 및 천장 지지대
- 인버팅 및/또는 리프트 전용 구성
- 효율적인 작동 및 안전을 위한 유압식 구동



MODEL 0002 유동층 시스템

초음파 이류체 미세분무 렌스 장착

제품 개요

Model 0002 유동층 시스템은 R&D 어플리케이션용으로 현재 이용 가능한 초음파 스프레이 기술로 유동층 코팅, 과립 형성, 유동층 건조 및 스프레이 건조에 우수한 성능을 제공한다.

기능 및 장점 —

MODEL 0002 유동층 시스템

- 균일한 에어 분포도를 보장하는 Conidur Plate
- 원료의 적절한 유동을 보장하는 독창적인 Wurster Plate 설계
- 간편한 제어 기능과 조절 가능한 터치 스크린 및 데이터 로깅 기능
- 우수한 스프레이 분포를 제공하는 스프레이시스템의 노즐
- 제품 폐기물을 절감시키는 고효율 필터 시스템
- 배치(batch) 정확도를 향상시키는 공정중 에어 유량 및 온도 정밀 제어

초음파 이류체 미세분무 렌스

- 스프레이 패턴 형성에 우수한 정밀도를 제공하는 설계 (특히 출원중)
- 30 마이크론 또는 그 이하 미세 입자의 Wurster 미세 코팅
- 응집 현상을 방지하는 초-미세 초음파 스프레이
- 사용자가 원하는 액체 입자 속도를 달성하게 하는 조절 가능한 에어 압력 형성
- 유속 범위 0.5 cc/min ~ 10 cc/min



온라인 자료

fluidairinc.com 에 방문하시면 유동층 시스템에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

사양 — MAGNAFLO® & MAGNACOATER® 유동층 시스템

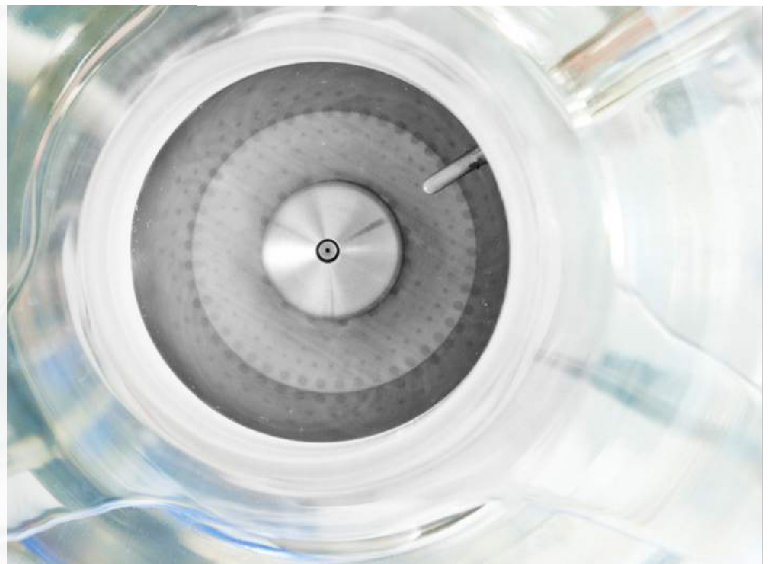
초음파 용기 용량 (L)	1/2
초음파 용기 용량 (L)	72 / 1829
시스템 너비 (inches / mm)	32 / 813

초음파 이류체 미세분무 렌즈

노즐 오리피스 직경: 0.03" (0.762 mm)
입자 크기 범위: 10-90µm
1/8" NPTF 연결 (형상/냉각 에어 인입구 및 배출구)
1/2" 위생적인 액체 인입구 연결
티타늄 진동자를 장착한 316SS 렌즈
FDA VITON 또는 EPDM 선택 가능

스프레이 팁: 초음파 기술로 마이크론 수준의 코팅 정밀도 달성

초음파 스프레이 기술은 사용자가 즉각적으로 미세 조절을 할 수 있게 하여 스프레이 전반에 높은 수준의 제어를 제공하면서- Wurster (유동층) 코팅과 같은- 민감하고 복잡한 유동층 코팅 공정에 균일한 정밀 스프레이를 제공한다. Fluid Air 사업부는 고객과 협력하여 맞춤 제작 유동층 프로세서에 초음파 스프레이 기술을 접목하고 있다.



PHARMX® 고전단 과립기

제품 개요

PHARMX 고전단 과립기는 R&D, Pilot 및 Production Scale 모델 전체에 걸쳐 균일 혼합과 효율적인 과립을 제공하기 위해 설계된 완전 맞춤 제작의 bottom-driven 혼합 과립 시스템이다.

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog에 방문하시면 고전단 과립기에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.



R&D Scale
PX1

R&D 또는 연구실-스케일 유닛은 소규모 배치(batch)에 대해 효과적인 고전단 과립을 제공



Pilot Scale
PX25 - PX150

파일럿 시스템은 임상 실험 또는 소규모 생산을 대상으로 한 대규모 배치(batch) 처리 공정에 대한 다양한 선택 범위를 제공



Production Scale
PX250 - PX1250

최대 1250 리터 대규모 배치(batch) 과립 공정을 위한 생산 규모 시스템

기능 및 장점

- 최대 90% 용량까지 효율적인 혼합을 가능하게 하는 최적화된 용기 구조
- 유압 구동식 시스템
- bottom-drive 혼합 임펠러와 고속 세단기로 균일한 혼합 보장
- One-Pot 프로세싱 모델 이용 가능 (혼합/건조)
- 워터 재킷, 진공 이송/건조 및 질소 불활성화(inerting) 옵션 선택 가능

주문 정보

FluidAir 시스템은 여러분의 스펙에 맞게 맞춤 제작되었습니다. 이용 가능한 제품의 부품, 특징, 옵션에 대한 자세한 내용이 포함된 스펙 정보를 확인하시려면 spray.co.kr/pharmacatalog를 방문해 주시기 바랍니다.

사양 — PHARMX® 고전단 과립기

모델 번호	PX1	PX25	PX50	PX100	PX150	PX250	PX400	PX600	PX800	PX1000	PX1250
총 용기 용량 (L)	1, 2, 4, 6, 8.4	31	58	119	167	274	432	633	864	1050	1286
최대 용량 (L) @ light bulk, 0.3 - 0.5	0.9 - 7.5	28	58	107	150	246	389	569	778	945	1157
최소 용량 (L)	0.3 - 2.5	8	15	30	42	69	109	159	218	265	324
임펠러 속도 범위 (RPM)	5 - 1107	37 - 318	29 - 260	14 - 205	12 - 185	10 - 172	1 - 148	1 - 127	1 - 118	1 - 110	1 - 103
임펠러 전력 (HP)	0.5 - 1	3	5	10	15	40	50	75	100	125	150
세단기 속도 범위 (RPM)	1500 - 9750	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600
세단기 전력 (HP)	0.25	1	2	5	7.5	10	15	20	25	30	40

스프레이 탑: 교환 가능한 용기로 유해 물질의 안전한 처리

전체 격리가 필요한 물질 처리를 위해 맞춤 제작된 교환 가능한 용기를 제공하고 있다. 용기는 콘솔(console)로 부터 제거할 수 있고, 용기에서 제품의 더스팅(dusting) 없이 글로브 박스(glove box)/가변형 격납 구조물에 넣을 수 있다. 혼합기 용기에서 충전과 배출은 완벽하게 격리된다.



GRANUMILL® 분쇄 시스템

제품 개요

GRANUMILL 분쇄 시스템은 R&D, Pilot 및 Production Scale 에서 응용 가능한 정밀 입자 분쇄 및 분산(de-agglomeration) 어플리케이션용으로 설계된 습식 및 건식 분쇄 시스템이다.



R&D SCALE
GRANUMILL Jr.

R&D 또는 연구실-스케일 유닛은 소규모 배치(batch)에 대해 효과적인 분쇄 및 분산을 제공



PILOT SCALE
GRANUMILL 007

파일럿 시스템은 임상 실험 또는 소규모 생산을 대상으로 한 대규모 배치(batch)에 다양한 선택 범위를 제공



PRODUCTION SCALE
GRANUMILL 014

대규모 배치(batch)를 위한 생산 규모 시스템

기능 및 장점

- 변속 가능한 회전자로 고속 미세 분쇄와 저속 분산 기능
- 신속한 분해 조립이 가능한 하우징으로 빠른 시간 내에 세척이나 정비 가능
- 세 가지 형태 -정사각형/평면, 원형, 나이프형- 로 이용 가능한 튼튼한 회전자 설계
- One-Pot 프로세싱 모델 이용 가능(혼합/건조)
- 운전 중 소음 최소화
- 고객 프로세스에 맞춘 다중 충전 및 방출 옵션

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하시면 분쇄 시스템에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

사양 — GRANUMILL® 분쇄 시스템

모델 번호	GRANUMILL Jr.*	GRANUMILL 007*	GRANUMILL 014*
속력 (RPM)	500 - 10000	500 - 5000	600 - 3600
완제 입자 크기 Mesh (micron)	10 - 400 (2000 - 27)	10 - 400 (2000 - 27)	10 - 400 (2000 - 27)
시간 당 처리량 (lbs/kg)	0.2 - 60 / 0.1 - 25	2 - 2250 / 1 - 1000	4 - 3860 / 2 - 1750
시스템 높이 (inches/mm)	25 - 635	80 / 2032	80 / 2032
시스템 너비 (inches/mm)	12 / 304	32 / 813	40 / 1016
시스템 길이 (inches/mm)	15 / 381	60 / 1524	68 / 1727
스크린 너비 (inches/mm)	4 / 102	7 / 178	14 / 356

**스프레이 팁: 가변형 격리 인클로저 구조로
시간과 자금 절감**

ILC-Dover사와의 협력을 통해 GRANUMILL Jr. 분쇄 시스템용으로 맞춤 설계된 가변형 격리 시스템을 제공할 수 있다. 가변형 인클로저 셋업은 격리와 비격리 어플리케이션 모두에서 활용할 수 있기 때문에 격리 용도로 별도의 기계를 구매할 필요가 없다.



POLARDRY®

정전기 스프레이 건조 시스템

제품 개요

특히 출원 중인 PolarDry® 정전기 스프레이 건조기는 혁신적인 정전기 기술을 활용하여 입자 혹은 용매를 중심부로 유도하고 활성화하여 증발 온도를 낮추고 활성 성분을 제거합니다. 이는 성분 유실, 분해 및 변질을 최소화할 수 있으며 정전기 효과를 활용하여 코어로 분산된 활성 성분이 마이크로캡슐화되어 이상적인 조건을 생성합니다. 이로써 높은 증발 온도를 사용하지 않고도 활성 성분을 거의 완벽하게 캡슐화할 수 있게 됩니다.



타당성 조사용
모델 0.1 & 001

실험실 및 연구실 환경을 위한 포터블 PLC 컨트롤 디자인의 소형 테스트 장비로써, GMP 기준에 맞게 제작되어 타당성 조사를 위한 최고 사양입니다.



R&D 생산용
모델 004

세미 포터블 PLC 컨트롤 재순환 시스템은 모델 032와 동일한 노즐을 사용하여 확장성이 용이하며 작업 플랫폼이 있는 이동식 계단이 포함되어 있습니다.



시생산용
모델 032 & 생산용 모델 050+

모델 032 및 050+는 파일럿 환경을 위해 모듈식 설계된 PLC 제어 시스템입니다. 이 개방형 생산/파일럿 시스템을 제어하려면 Batch Architect™ 또는 Batch Architect Pro™(CFR21 PART11 호환 데이터 수집 기능 포함) 중에서 선택할 수 있으며, 이 모델에는 작업 플랫폼이 있는 이동식 계단이 포함되어 있습니다.

제품 특징 및 장점

- 낮은 작동 온도로 향상된 캡슐화 지원 및 부품에 대한 효율성 향상
- 안전 - 질소 비활성화
- 세척 및 교체가 용이한 챔버 라이너
- 낮은 유리 전이 온도(Tg)
- 배출량이 미미한 재활용 공정 가스 사용으로 규제 문제에서 자유로움
- 건조되는 동안 분말을 응집시키는 기능

주문 정보

Fluid Air 시스템은 고객의 사양에 맞게 맞춤 제작됩니다. 사용 가능한 제품 구성 요소, 기능 및 옵션에 대한 자세한 정보는 spray.co.kr/pharmacatalog 에서 확인해 주세요

제품 사양 — POLARDRY® 정전식 스프레이 시스템

모델 번호	0.1	001	004	032	050	100	200
증발량 (kg/hr)	0.1	1	4	30	50	100	200
최저 온도 (°C)	20*	20*	10	10	10	10	10
최고 온도 (°C)	200	140	140	140	140	140	140
최대 건조 가스 유량 (m3/hr)	8.5	42	170	1020	1784	3568	7136
최대 분무 가스 유량 (m3/hr)	3	10	17	68	120	240	480
컬렉션 볼륨 (리터)	0.25	1	20	14**	20**	20**	20**
건조 가스 히터	전기	전기	전기	전기	간접 기체	간접 기체	간접 기체
가스 핸들링	배출	배출	순환식/재사용	순환식/재사용	순환식/재사용	순환식/재사용	순환식/재사용
공급 원료 펌프	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
노즐 막힘 모니터링	-	-	-	✓	✓	✓	✓
WIP 노즐 포함 여부	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
필터 시스템	페딩 필터백 (특허 출원)	리버스 펄스백 (특허출원)	리버스 펄스백 (특허출원)	펄스 카트리지 (특허출원)	펄스 카트리지 (특허출원)	펄스 카트리지 (특허출원)	펄스 카트리지 (특허출원)
제어	NEMA 4X	NEMA 4X	NEMA 4X	NEMA 4X	NEMA 4X	NEMA 4X	NEMA 4X
제어 소프트웨어	Batch Architect	Batch Architect	Batch Architect	Batch Architect***	Batch Architect***	Batch Architect***	Batch Architect***

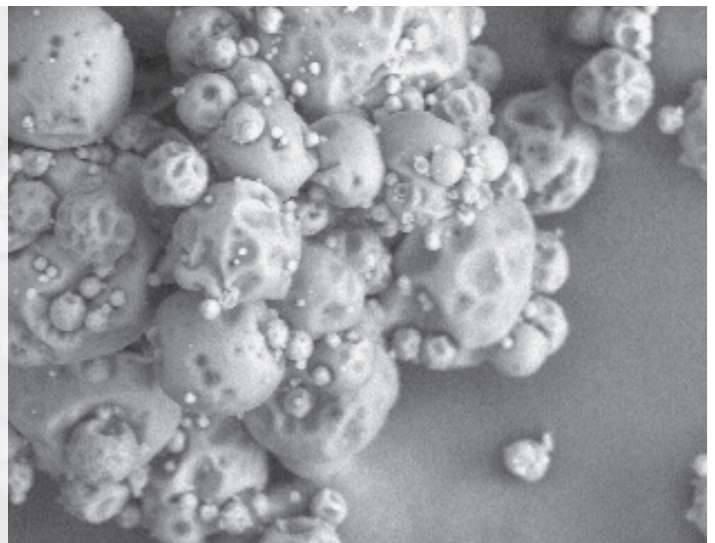
*유입 가스 공급 온도에 따라 상이함

**공압 또는 케이블 컨베이어 사용 가능

***CFR21 Part 11 규정에 부합하는 Batch Architect ProTM 사용 가능

스프레이 팁 : 응집 제어로 후처리 감소

스프레이 입자가 분사될 때 가해지는 전압을 제어하면 일부 입자는 쉽게 셸을 형성하는 반면 다른 입자는 서서히 셸이 생성되어 물기가 있거나 끈적끈적한 입자가 됩니다. 이 두 가지 유형의 입자가 충돌하면서 결합하여 응집된 입자를 형성하고, 그 결과 미세한 입자는 최소한으로 큰 입자만이 자연스럽게 남게 됩니다.



TABCOATER® 정제 코팅 최적화 시스템

제품 개요

고가의 정제 코팅기 또는 코팅 팬의 교체 만이 코팅 결과를 향상시키는 것은 아니다. 기존 코팅기의 핵심 부품만을 업그레이드하도록 설계된 새로운 TABCOATER 시스템은 노후된 코팅 장비의 성능을 개선시키는 유연한 솔루션을 제공한다.

패키지 유연성: 완전한 시스템 또는 개별 업그레이드 선택 가능

전체 TABCOATER 시스템은 한 개의 매니폴드, 다수의 스프레이 노즐, 유체 공급 장치 및 공정 제어부로 구성된다. 코팅 시스템 전체의 변경이 필요한지 또는 마모된 스프레이 노즐만의 교체를 원한다면 고객과 긴밀히 협의하여 고객의 요구사항에 적합한 솔루션을 제공할 수 있다.

기능 및 장점

VMAU 스프레이 노즐을 장착한 매니폴드

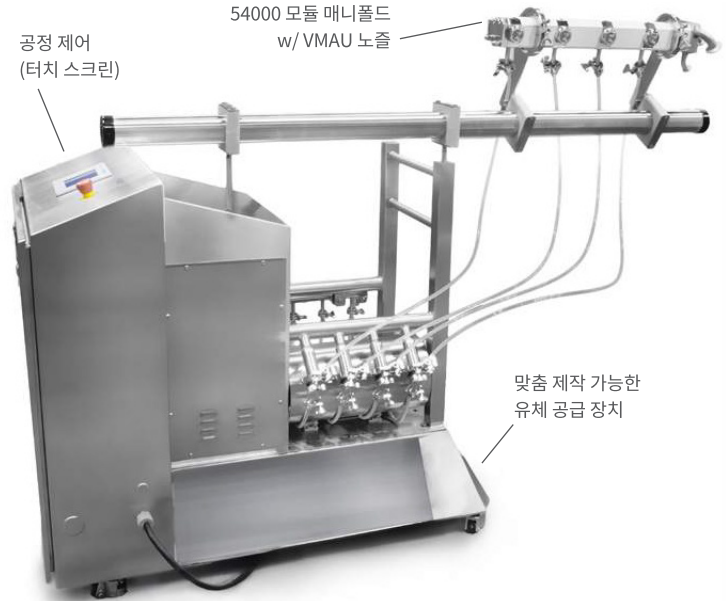
- 특히 출원중인 내부 재순환형 건
- 정제 막힘 방지
- 수염현상 방지 노즐 사용으로 제품 축적 감소

공정 제어용 Batch ARCHITECT™

- 유체 공급 장치 또는 전체 팬의 작동 자동화
- 구간별 또는 운전 조건별 제어

맞춤 제작 가능한 유체 공급 장치

- 공정 구역에 맞게 구성된 사용자 주문 GMP 설계
- 중량 감소, 질량 유량 센서, 집계 기능을 사용한 폐-루프 용액/액체 공급 측정
- "dead-leg" 액체 분포를 제거하는 정밀한 저-맥동 연동 펌프
- 선택 가능한 재순환 기능으로 액체 흐름 차단
- 막힘 현상을 감지하는 노즐 액체 주입 압력 센서
- 노즐 청소 회로, 라인 청소 및 퍼지 시스템
- 유량으로 미세분무 및 팬 에어 압력 제어

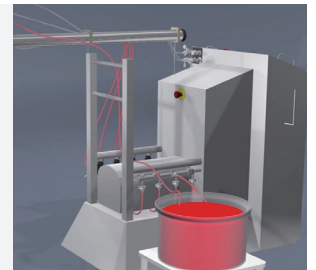


온라인 자료

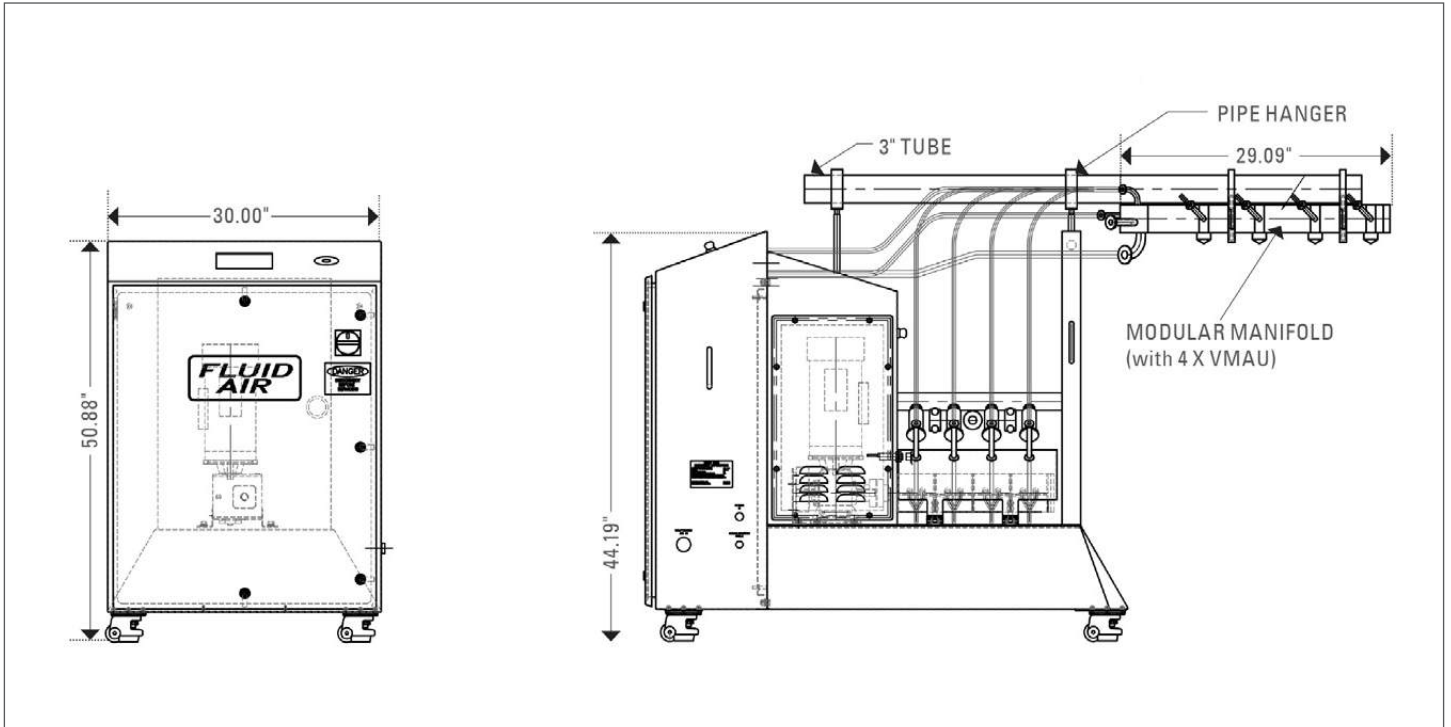
fluidairinc.com 에 방문하시면 정제 코팅 시스템에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

제품 영상

spray.co.kr 에 방문하시면 TABCOATER의 작동 영상을 확인할 수 있습니다.



치수 — TABCOATER® 정제 코팅 최적화 시스템



**스프레이 팁: 가변형 격리 인클로저 구조로
시간과 자금 절감**

ILC-Dover사와의 협력을 통해 GRANUMILL Jr. 분쇄 시스템을 위해 맞춤 설계된 가변형 격리 시스템을 제공할 수 있다. 가변형 인클로저 셋업은 격리와 비격리 어플리케이션 모두에서 활용할 수 있기 때문에 격리 용도로 별도의 기계를 구매할 필요가 없다.



BATCH ARCHITECT™
공정 제어용 소프트웨어

제품 개요

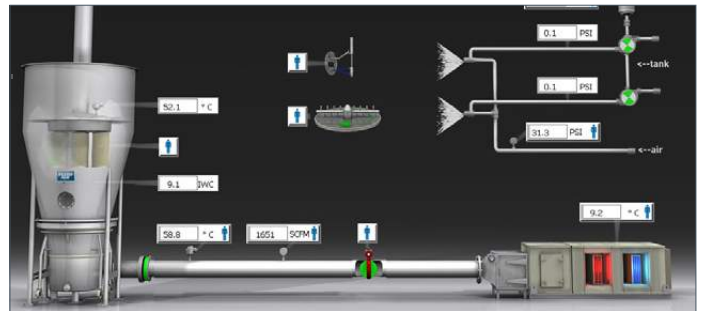
Fluid Air 시스템은 배치(batch) 타입 장비를 가상으로 제어하는 가변형 솔루션, Batch Architect 공정 제어용 소프트웨어에서 작동한다. 사용하기 용이한 소프트웨어이기 때문에 사용자들은 특별한 트레이닝 없이 복잡한 제약 가공 장비를 제어할 수 있으며, 해당 소프트웨어는 표준 또는 Pro 버전 모두 이용 가능하다.

기능 및 장점

- 수동 기계 제어와 개선된 자동 옵션 기능의 직접적인 액세스 제공
- 핵심 기계 성능의 현재 상태 정보를 애니메이션과 텍스트로 제공하는 그래픽 유저 인터페이스(GUI) 장착
- FactoryTalk® HMI 플랫폼과 Allen-Bradley Logix™ 시리즈 프로세서에서 실행
- 운전 조건(recipe) 제어 기능으로 쉽게 배치(batch) 제작, 저장, 복사 가능
- 21 CFR Part 11 역량 (Pro 버전만 해당)
- 편리한 전자식 배치(batch) 기록 데이터 로깅과 보고서 작성 서비스 제공
- 가상화 기술을 활용한 제품 라이프사이클 향상



Batch Architect™



Batch Architect™ 프로 단계 스크린

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하시면
공정 제어용 소프트웨어에 대한
더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

**스프레이 팁: 소프트웨어 가상화 기술을 활용한
비용 절감**

소프트웨어 개발 부서가 소프트웨어 개발 라이프사이클에 관여하고 제품 개선을 위해 새로운 소프트웨어 버전이 만들어지기 때문에, "가상 컴퓨터"의 활용으로 전체 운영 체제 구성이 기록된 간단한 파일을 저장할 수 있다. Batch Architect Pro에서 실행하는 시스템은 이러한 가상 컴퓨터 파일을 사용하여 셋업에서 소요되는 시간과 상당한 비용을 절감할 수 있으며, 여러분의 레거시(legacy) 하드웨어의 필요성을 줄여준다.



유지보수 서비스 및 기타

서비스 개요

새 장비 이외에도, Fluid Air는 고객이 사용하는 기계를 다시 새 제품처럼 만들어 주는 다양한 서비스를 제공한다. 양성된 전문 영업 및 지원 인력의 글로벌 네트워크가 제공하는 최신 스프레이 기술, 프로세스 제어, 유지보수 서비스 등을 통해 고객의 프로세스를 개선한다.

기능 및 장점

- 거의 모든 유형과 브랜드의 제약 배치(batch) 타입 공정 장비 업그레이드
- 유동층 과립 또는 Wurster 코팅처럼 새로운 기능을 실행할 수 있게 장비 개조
- 기존 장비에 가슴, 첨단 필터 시스템, 솔벤트 재생 시스템 등과 같은 새로운 기능 추가
- 강력한 운전 조작(recipe) 주도 Batch Architect™ 프로세스 제어 소프트웨어로 기존 제어 시스템 업그레이드



Model 0002 유동층



Batch Architect™ 프로세스 제어 소프트웨어를 활용한 정제 코팅기 운영

온라인 자료

spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문하시면 유지보수 서비스에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

스프레이 팁: 장비 교체 없이 기존 장비의 재활성화

마모된 기존의 공장 제작 노즐을 스프레이시스템의 새로운 최신형 유동층 노즐로 교체한다. 신규 또는 기존 Fluid Air 유동층 시스템 뿐만 아니라 경쟁사 시스템에 맞추고자, Wurster 코팅 및 Top-Spray 과립용 맞춤 제작 노즐과 렌스의 생산 라인은 대부분의 기계에서 적합하도록 설계되었다.



부록

액세서리

PAGE

98

용어

100

판매 계약 조건

102

액세서리

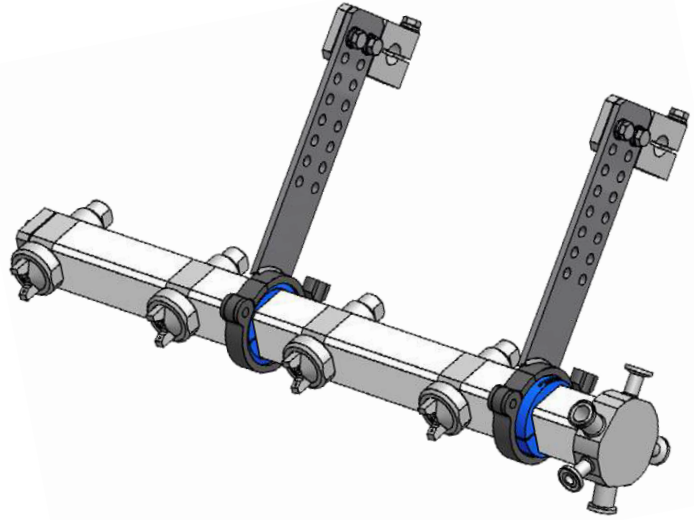
**54000 모듈 매니폴드용
위생 마운팅 클램프**

제품 개요

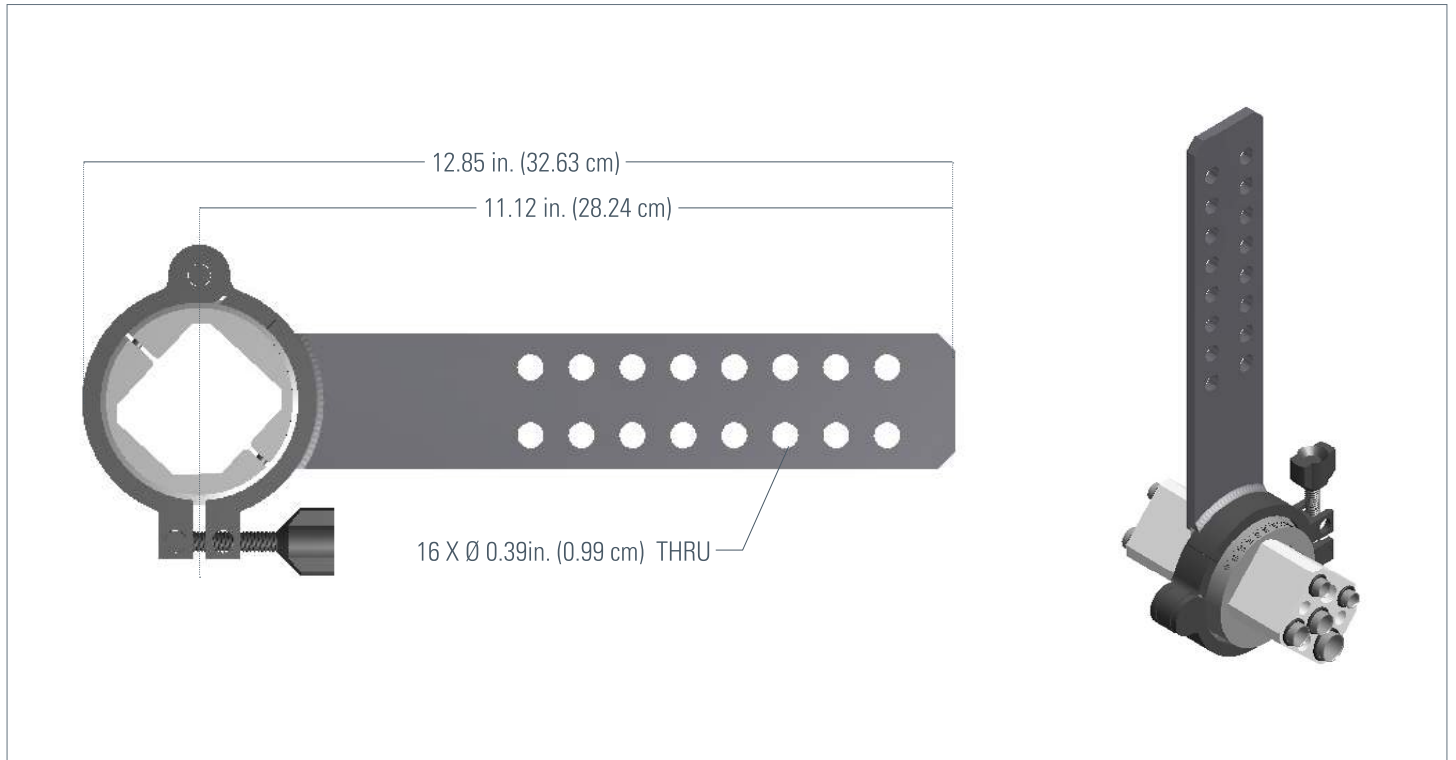
54000 모듈 매니폴트용 위생 마운팅 클램프 시스템은 매니폴드의 스페이서 블록을 장착하는 정치식 클램프 장치이다. 클램프는 제자리에 고정되지만, 매니폴드가 코팅기 내부의 360° 전부를 인덱스하여 전체 매니폴드를 재배치 할 필요가 없다.

기능 및 장점

- 클램프는 360° 전체를 인덱스할 수 있어 매니폴드가 필요에 따라 정확히 배치되게 한다
- 54000 및 54000LC 매니폴드 모두에 사용 가능
- 최적의 코팅 결과를 달성하도록 매니폴드 배치 가능



치수



액세서리

오링 키트, 튜브 피팅 및 기타

오링 키트

이류체 미세분무 및 정제 코팅 제품 라인용으로 여러분의 오링 키트 등을 제공한다. 각각의 오링 키트는 지정한 제품의 작업에 필요한 여러 크기의 오링으로 구성되어 있다. 다양한 크기의 오링을 필요 이상으로 구매할 필요가 없어서 시간과 비용이 절감된다.

이용 가능한 키트 (정제 코팅 제품용)

54200 VMAU Lab 코팅기 스프레이 노즐	51460 JAUSF 스프레이 노즐	54000 모듈 이류체 미세분무 매니폴드	54000LC 모듈 이류체 미세분무 매니폴드	P-시리즈 수염현상 방지 스프레이 셋업
54200-300-VIFDA-KIT		54028-200-VIFDA-KIT (튜브 홀더 어셈블리용)	54028-700-VIFDA-KIT (튜브 홀더 어셈블리용)	
54200-300-EPRFDA-KIT	54008-700-VIFDA-KIT	54028-200-EPRFDA-KIT (튜브 홀더 어셈블리용)	54028-700-EPRFDA-KIT (튜브 홀더 어셈블리용)	52533-VIFDA-KIT
28945-007-316SS (로드 마운트 키트)	54008-700-EPRFDA-KIT	54008-700-VIFDA-KIT (니들 액추에이터용)	54008-700-VIFDA-KIT (니들 액추에이터용)	52533-EPRFDA-KIT
		54008-700-EPRFDA-KIT (니들 액추에이터용)	54008-700-EPRFDA-KIT (니들 액추에이터용)	

튜브 피팅 및 연결

오링 키트와 기타 액세서리 외에도 가급적 간단한 설치와 셋업이 가능하도록 모든 스프레이 노즐, 렌스, 모듈 매니폴드용 페룰(ferrule) 타입 및 푸쉬 인(push-in) 튜브 피팅을 제공한다. 시스템을 연결하고 설치하는데 필요한 수많은 부품을 여러 업체로부터 조달하는 대신 귀하의 스프레이 시스템이 요구하는 모든 필요 사항을 충족시키는 유일한 공급업체로서의 역할을 수행하고 있다.

spray.co.kr/pharmacatalog 에 방문 또는 직접 연락주시면 이용 가능한 피팅 및 연결에 대한 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있습니다.

GLOSSARY (용어집)

활성 코팅(Active Coating) - 활성 성분(APIs)을 포함하는 코팅입니다. API (활성 제약 성분(활성 코팅 참조) 또는 활성)는 생물학적으로 활성이 있는 의약품의 일부입니다. 이는 환자의 신체에서 원하는 약리학적 반응을 유발하는 성분입니다. 효율적으로 생산되어 신체에 전달될 수 있는 제형(예: 정제)을 제형화하기 위해 일부 불활성 성분(부형제 참조)이 종종 제형에 추가됩니다. 대부분의 상업용 제형은 일반적으로 API와 부형제로 구성됩니다.

ASME BPE - 미국 기계공학회 바이오 가공 장비(ASME BPE) 표준은 제약 및 생물학 제품 산업에 사용되는 장비의 설계, 제조, 설치, 검사 및 승인에 대한 사양을 표준화합니다.

ASME BPVC 섹션 IX - 미국 기계 공학 협회 보일러 압력 및 용기 코드 섹션 IX는 용접 절차와 절차 및 용접공의 자격을 정의합니다.

자가 용접(Autogeneous Welding) - 두 개의 동일한 금속 조각을 접합하기 위해 용가재를 추가하지 않고 열을 사용하는 융합 용접 공정입니다.

생물약제(Biopharmaceutical) - 생물학적 원천에서 파생된 의약품, 특히 생명공학으로 생산된 의약품. 단백질, 단클론항체, 펩타이드, 유전자치료제, 세포치료제, 공학적 조직과 함께 화학적으로 합성되지 않는 기타 분자를 포함하되 이에 국한되지 않는 생물체의 유전적 조작을 통해 생성된 치료제입니다.

배치(Batch) - 현재 처리 중인 제품의 양입니다. 배치는 개별적으로(단일 배치) 또는 연속적으로(연속 배치) 처리될 수 있습니다.

배치 기록(Batch Record) - 제품을 만드는 데 사용되는 모든 성분, 공정 세부 사항 및 장비를 포함하는 각 처리 배치에 대해 준비된 문서입니다. 규제 의약품 제조업체는 마스터 배치 기록도 준비해야 합니다. 승인된 마스터 배치 기록은 해당 제품의 새로운 배치가 제조될 때마다 준비되고 실행되는 모든 개별 배치 기록의 원본 문서입니다.

cGMP - 현재 우수제조관리기준. GMP(우수제조관리기준) 지침은 FDA에서 발표하며 제약, 의료기기, 식품 제조업체에서 사람들이 사용하는 제품을 생산하고 테스트할 때 사용됩니다.

변경 관리 기록(Change Control Record) - 제품 제조에 대한 마스터 배치 기록의 모든 변경 사항을 문서화하는 기록입니다. 변경 사항은 제품 제조 및 대중 출시를 담당하는 관리 직원의 지원, 문서화 및 승인을 받아야 합니다.

CIP- Clean-in-Place, 분해나 수동 청소 없이 공정 장비를 청소할 수 있는 장비 및 기술입니다.

약물(Drug) - 약물은 질병의 진단, 치료, 치료 또는 예방에 사용하거나 신체 부위의 기능이나 행동에 영향을 미치거나 수정하기 위한 물질입니다.

전해연마(Electropolishing) - 얇은 표면층을 제거하여 표면에 광택을 더하는 방법입니다. 이는 표면 마감을 최대 50%까지 향상시킬 수 있는 "슈퍼 패시베이션"이라고도 불리는 전기화학 공정입니다.

장용 코팅 (Enteric Coating) - 소화 시스템에서 흡수되는 위치를 제어하는 경우 약물에 적용되는 장벽입니다. 장(Enteric)은 소장을 의미합니다. 장용 코팅은 소장 도달하기 전에 약물이 방출되는 것을 방지하기 위해 제조됩니다.

부형제(Excipient) - 일반적으로 약물의 활성 성분에 대한 담체(또는 강화제, 안정제, 변형제 등)로 사용되는 약리학적으로 불활성인 물질입니다. 부형제 유형에는 부착 방지제, 결합제, 코팅제("활성 약물"을 포함하지 않는 것), 향료, 윤활제, 방부제 등이 포함될 수 있습니다.

제제(Formulation) - 특정 절차("공식")에 따라 준비된 구조의 혼합물.

완전 관통(Full Penetration) - 용접 금속이 결합되는 부품의 전체 두께를 통해 확장되는 용접 유형을 설명합니다.

기능성 코팅(Functional Coating) - 변형 방출 코팅을 참조하세요.

HPC- 하이드록시프로필 셀룰로오스, 코팅 폴리머의 일종.

HPMC - 하이드록시프로필 메틸셀룰로오스, 초기이자 여전히 일반적으로 사용되는 정제 코팅 물질입니다. 최신 코팅 시스템(제형)에는 가소제, 점착 방지제 등의 추가 물질이 추가되지만 여전히 많은 코팅의 주요 구성 요소로 남아 있습니다. 이는 Colorcon®의 Opadry®와 같은 많은 완전한 코팅 시스템에 사용됩니다.

설치 자격(IQ) - 시스템의 핵심 구성 요소가 설계 문서 요구 사항(예: 사양, 구매 주문, 계약, 입찰 패키지 등)에 따라 올바르게 설치되었음을 입증하는 문서입니다.

변형 방출 코팅(Modified Release Coating) - 섭취 후 제형의 API 방출을 변경하기 위해 고형 제형(정제, 비드, 캡슐)에 적용되는 필름 코팅입니다. 시간, 과정 및/또는 위치(위장관 내)의 약물 방출 특성은 기존 투여 형태가 제공하지 않는 치료 또는 편의 목적을 달성하기 위해 선택됩니다. 변형 방출 기능의 예로는 지속 방출 코팅, 장용 코팅(장용 코팅 참조)이 있습니다.

MTR - 밀 테스트 보고서는 재료가 적절한 ASTM 표준과 해당 치수는 물론 물리적, 화학적 사양을 준수함을 입증하는 철강 산업의 품질 보증 문서입니다.

비기능성 코팅(기존 코팅이라고도 함) - 개선된 제품 외관(색상, 광택), 개선된 취급(예: 수분 및 자외선 차단) 등을 위해 정제에 적용되는 필름 코팅입니다.

GLOSSARY (CONTINUED) 용어집 (계속)

운영 적격성 평가(OQ) - 테스트를 통해 모든 중요 구성 요소와 "직접 영향" 시스템이 설정된 한도 및 허용 오차 내에서 작동할 수 있음을 입증하는 문서입니다.

궤도 용접(Orbital Welding) - 전극이 작업 주위를 회전(또는 궤도 선회)하면서 튜브 또는 파이프를 제자리에서 자동 또는 기계 용접합니다.

부동화(Passivation) - 산화철(녹)의 형성을 방지하는 니켈 및 산화 크롬 보호층 형성. 스테인레스 스틸은 공기에 노출되면 자체 부동태화됩니다. 패시베이션이라고 알려진 프로세스는 실제로 표면 오염 물질을 제거하고 공기에 노출될 때 스테인리스 스틸이 통합 패시브 층을 형성할 수 있도록 하는 산 세척 프로세스입니다. 패시베이션은 외관이나 표면 마감을 변경하지 않습니다.

효능(Potency) - 주어진 강도의 효과를 생성하는데 필요한 양으로 표현되는 약물 활성의 척도. 효능이 높은 약물은 낮은 농도에서 더 큰 반응을 일으키는 반면, 효능이 낮은 약물은 낮은 농도에서 작은 반응을 유발합니다.

프로세스 적격성 평가(PQ) - 프로세스 적격성은 프로세스 검증 전 최종 적격성 평가 활동입니다. PQ는 절차, 인력, 시스템 및 재료를 통합하여 주어진 제약 등급 유틸리티, 환경, 장비 또는 지원 시스템이 필요한 결과를 생성하는지 확인합니다.

PVA-폴리비닐알코올. 특정 코팅 시스템(완전한 코팅 제제)에 사용됩니다.

품질 관리(Quality Control) - 특정 기관(예: FDA)이 특정 약물, 제품 또는 화학물의 생산과 관련된 모든 요소의 품질을 검토하는 프로세스입니다.

격리(Quarantine) - 일반적으로 위험하다고 간주되는 질병(항상은 아니지만)의 확산을 막기 위해 사람, 동물 또는 물질을 강제로 격리하는 것입니다.

리보플라빈 테스트(Riboflavin Test) - 용기에 유기 잔류물이 있는 경우, 잔류물에 달라붙는 리보플라빈(비타민 B6) 용액을 내부 표면에 뿌리는 것이 일반적인 관행입니다. 용기의 표면이 UV 광선에 노출되면 부착된 리보플라빈이 형광을 발산하여 청소가 필요한 부분을 나타냅니다.

루즈(Rouge) - 제약용 주사용수(WFI) 시스템에서 발견되는 공식 부식의 한 형태입니다. 전해 연마 또는 재부동태화를 통해 화학적으로 제거해야 합니다.

SIP - 공정 장비의 현장 증기 멸균, 가열 또는 화학적 멸균.

고형제(Solid Dosage) - 섭취(주사 대비)용 약물을 지칭하기 위해 제약 산업에서 사용되는 용어입니다. 고형제의 종류에는 정제, 캡슐, 과립, 산제 등이 있습니다.

SOP- 표준 운영 절차.

살균(Sterilization) - 액체, 약물 또는 화합물에 포함된 표면에 존재하는 모든 형태의 생명체를 제거하거나 죽이는 모든 과정을 가리키는 용어입니다.

표면 마감(Surface Finish) - 표면 마감을 분류하는 세 가지 주요 방법이 있습니다. 첫 번째는 표준 기계 시트 마감이라고 하며 스테인레스 강판 제조에 사용되는 공정 순서를 나타내는 숫자와 문자가 함께 제공됩니다. 두 번째 유형의 분류는 입자 또는 메쉬 크기에 따른 것입니다. 세 번째는 프로파일로미터(Profilometer)와 같은 장치를 사용하여 표면 마감을 측정하는 것입니다.

회전을 패키지(Turnover Package) - 공급업체/계약자가 라이선스 제품에 대한 우수 제조 및 우수 실험실 관행을 준수하여 상품 및 서비스를 제공했음을 운영 회사가 쉽게 입증할 수 있도록 문서를 식별하기 위해 준비된 패키지입니다. TOP는 소유자가 장비와 시설을 검증, 자격 부여, 운영 및 유지 관리할 수 있는 정보를 제공합니다.

USP- 미국 약전(United States Pharmacopeia), 약물 규제 기관.

검증(Validation) - 스프레이 장비와 관련하여 검증 프로세스에는 해당 제조 약물이 사양을 충족하도록 안정성과 신뢰성을 보장하는 제조 공정의 적격성이 포함됩니다. 장비 또는 프로세스가 검증되면 변경 사항이 있는 경우 새로운 검증이 필요합니다.

용접공 자격증(Welder Certificates) - (용접공 자격이라고도 함) - 건전한 용접 재료를 증착하는 용접공의 기술과 능력을 결정하기 위해 특별히 고안된 테스트입니다. 테스트는 특정 용접 프로세스, 금속 유형, 두께, 접합 디자인, 위치 등을 포함한 많은 변수로 구성됩니다. 대부분의 경우 테스트는 특정 코드에 따라 수행됩니다.

용접 맵(Weld Maps) - 공정 배관 시스템 구성에 사용되는 각 용접의 위치와 수치 식별을 보여주는 등각 도면입니다. 각 용접이 완료되면 용접 지도에 표시된 용접 번호, 완료된 날짜, 용접공/용접 조작자 식별 번호 또는 코드가 라벨로 표시됩니다.

WFI- 주사용수(RO- 역삼투, DI- 탈이온수)

316L 스테인레스 스틸 - 316SS에는 0.08%의 탄소가 포함되어 있습니다. 민감하게 반응하는 열 영향 부위가 발생할 수 있습니다. 이 부분이 활성 전해질에 노출되면 입계 부식이 발생할 수 있습니다. 316LSS에는 0.03%의 탄소가 포함되어 있어 이러한 문제를 최소화합니다.

판매 약관 및 조건

(1) 약관의 변경

판매자의 주문 수락은 구매자가 아래에 명시된 모든 약관에 명시적으로 동의하는 것을 전제로 하며, 구매자가 본 약관에 동의하는 것은 구매자가 이에 대한 즉각적인 서면 이의제기 없이 본 문서를 수령하거나 구매자가 주문한 상품의 전부 또는 일부를 수락하는 것으로부터 최종적으로 간주됩니다. 판매자가 서면으로 특별히 동의하지 않는 한 해당 약관의 추가 또는 수정은 판매자에게 구속력을 갖지 않습니다. 구매자의 구매 주문서 또는 기타 서신에 아래에 명시된 약관과 상반되거나 추가되는 약관이 포함된 경우, 판매자가 주문을 수락하는 것이 그러한 상반되거나 추가되는 약관에 대한 동의로 해석되거나 판매자가 해당 약관을 포기하는 것으로 간주되지 않습니다.

(2) 가격

달리 명시되지 않는 한: (a) 판매자의 모든 가격, 견적, 배송 및 인도는 판매자의 공장인도기준이며, (b) 모든 기본 가격은 관련 추가 및 공제와 함께 통지 없이 변경될 수 있고 모든 주문은 배송 시점에 유효한 판매자의 가격에 따라 수락되며, (c) 모든 운송 및 기타 요금은 배송 전 해당 요금의 모든 증감을 포함하여 구매자의 계정으로 청구됩니다. 해당 가격의 지불은 판매자의 인보이스 발행일로부터 30일 후에 판매자의 인보이스에 표시된 송금 주소로 이루어져야 합니다. 인보이스 발행일로부터 30일 이상 미결제된 모든 잔액에 대해서는 월 1~1/1/2%의 이자가 부과됩니다.

(3) 최소 청구 금액

모든 주문에 대한 판매자의 최소 청구 금액은 \$50.00입니다.

(4) 보증

판매자는 제품이 제품 사양에 부합하고 그에 따라 작동함을 보증합니다. 판매자는 제품이 저작권, 특허 또는 상표를 침해하지 않음을 보증합니다. 전술한 보증은 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 관한 보증을 포함하되 이에 국한되지 않는 기타 모든 명시적 또는 묵시적 보증을 대신합니다.

(5) 책임 제한

본 계약에 따른 손해의 확인 및 측정이 어렵기 때문에 신체적 상해에 대한 청구를 제외하고, 구매자가 판매자로부터 제품을 구매함으로써 발생하는 직접적 또는 기타 모든 손실 또는 손해에 대한 판매자의 구매자 또는 제3자에 대한 책임은 본 계약에 따라 제품에 대해 구매자에게 청구되고 청구될 총 금액을 초과하지 않는다는 데 동의합니다. 판매자는 어떠한 경우에도 이익 손실 또는 기타 특별 또는 결과적 손해에 대해 책임을 지지 않으며, 이는 판매자가 그러한 손해의 가능성을 사전에 통지받은 경우에도 동일합니다.

(6) 품질 보증

판매자는 구매자의 구매 주문서에 해당 사양 및/또는 기타 요구 사항이 구체적으로 명시되어 있고 판매자가 이를 명시적으로 수락하지 않는 한, 판매자로부터 구매한 모든 상품이 특별한 구매자 품질 보증 사양 및/또는 기타 특별한 구매자 요구 사항을 충족하도록 보장할 의무가 없습니다. 이와 관련하여 판매자가 공급한 상품이 구매자의 구매 주문서에 명시되고 판매자가 명시적으로 수락한 적절한 사양 및/또는 기타 요구 사항 없이 최종 용도에 적용되는 경우, 구매자는 그러한 적용으로 인해 또는 그로 인해 발생하는 치명적이거나 치명적이지 않은 상해 또는 타인의 재산 피해에 대해 타인이 제기하는 모든 손해 또는 손해 배상 청구에 대해 판매자를 면책하고 책임을 면제해야 합니다.

(7) 클레임

상품의 상태, 사양 준수 또는 구매자에게 배송된 제품에 영향을 미치는 기타 문제에 관한 클레임은 판매자가 서면으로 달리 동의하지 않는 한 구매자가 상품을 수령한 후 1년 이내에 즉시 제기해야 합니다. 어떠한 경우에도 판매자의 명시적인 서면 승인 없이 구매자는 상품을 반품, 재작업 또는 폐기할 수 없습니다.

(8) 결제 불이행

구매자가 판매자의 약관에 따라 구매자와 판매자 간의 계약에 대한 대금을 지급하지 않는 경우, 판매자는 사용 가능한 다른 구제책에 추가하여 (i) 해당 대금이 지급되고 만족스러운 신용 약정이 재설정될 때까지 추가 배송을 연기하거나 (ii) 모든 주문의 미배송 잔액을 취소할 수 있습니다.

(9) 기술지원

판매자가 달리 명시적으로 명시하지 않는 한: (a) 구매자에게 제공된 상품의 사용과 관련하여 판매자가 제공하는 모든 기술적 조언은 대가 없이 제공되며, (b) 판매자는 그러한 조언 또는 그러한 조언의 적용으로 인해 발생하는 결과에 대해 어떠한 의무나 책임도 지지 아니하며, (c) 구매자는 해당 상품의 최종 사용에 적합한 상품의 선택 및 사양에 대해 전적으로 책임을 집니다.

(10) 특별 주문의 취소

특별 주문 또는 구매자를 위해 특별히 제조된 제품은 판매자의 명시적 서면 동의가 있는 경우를 제외하고는 해당 상품이 처리된 이후에는 구매자가 취소하거나 수정할 수 없으며, 모든 손실에 대한 판매자의 보호를 포함하되 이에 국한되지 않는 당시 합의된 조건에 따라 구매자가 배송을 보류할 수 없습니다.

(11) 특허

판매자는 (a) 본 계약에 따라 제공된 제품 또는 그 일부를 판매자가 공급하지 않은 제품과 함께 사용하거나 (b) 본 계약에 따라 제공된 제품 또는 그 일부를 사용하는 제조 또는 기타 공정이 미국 특허의 직접 또는 기여적 침해를 구성한다는 주장에 근거하여 구매자를 상대로 제기된 소송 또는 절차의 결과로 구매자에게 발생한 비용이나 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 구매자는 구매자의 설계 또는 사양 또는 지침을 준수함으로써 발생하는 특허 또는 상표 침해로 인한 모든 비용 또는 손실에 대해 판매자를 면책해야 합니다.

(12) 계약 합의사항

여기에 명시된 이용 약관은 여기에 참조로 포함된 기타 문서와 함께 구두 또는 서면으로 이루어진 모든 의사 소통을 완전히 대체하는 모든 주문과 관련하여 구매자와 판매자 간의 유일하고 완전한 계약을 구성합니다. 판매자가 서면으로 명시적으로 동의하지 않는 한, 구매자의 구매 주문서, 배송 릴리스 또는 다른 곳에 포함된 해당 약관에 대한 추가 또는 변경 사항은 판매자를 구속하지 않습니다.

(13) 준거법

모든 주문은 판매자가 일리노이주 Wheaton에 있는 우편 주소로 접수하며, 일리노이주 법률에 따라 규율되고 해석됩니다.

(14) 고객 반품 정책

당사는 때때로 고객이 다양한 이유로 제품을 반품해야 하는 경우가 발생하는 것을 인지하고 있습니다. 반품은 지속적인 비즈니스 관계의 정상적인 부분입니다. 반품 절차를 최대한 간단하고 공정하게 진행하기 위해 당사의 반품 정책은 다음을 기반으로 합니다:

- 당사 측의 오류: 판매자는 배송일로부터 최대 1년까지 제품 및 배송비를 환불해 드립니다.
- 회원님 측의 오류: 표준 제품은 배송일로부터 최대 1년 이내에 운임을 선불로 지불하고 전액 환불받을 수 있습니다. 일반적인 재입고 수수료 20%가 부과됩니다. (영업 사무소 마다 상이 할 수 있습니다)

반품은 검수 대상입니다.

반품의 신속한 처리 및 승인은 현지 영업 사무소에 문의하십시오.

스프레이시스템은 카탈로그에 표시된 제품의 사양 또는 디자인의 변경 등에 있어 사전 통지 의무가 없으며 언제든지 변경 사항을 추가할 수 있는 권리를 보유합니다.



Spraying Systems Co.[®]

Experts in Spray Technology

스프레이시스템코리아

본 사 / 공 장 : 인천광역시 남동구 함박피로377번길 145 (우) 21635 | Tel : 032.821.5633 | Fax: 032.811.6629

남 부 지 사 : 경상남도 창원시 의창구 남산로 95-1, 2F (우) 51371 | Tel ① : 055.604.0630 | Fax: 055.604.0639

| Tel ② : 061.795.5633

www.spray.co.kr E-mail: info@spray.co.kr

Catalog C12D © Spraying Systems Co. 2023