

Frese OPTIMA Compact 압력 독립형 컨트롤 밸런싱 밸브 (나사식)

개요

Frese OPTIMA Compact 압력 독립형 컨트롤 밸런싱 밸브 (PIBCV)는 팬코일 유닛, 칠드 빔, 터미널 유닛 등의 냉난방 시스템에 사용된다.

Frese OPTIMA Compact는 시스템의 차압 변동에 관계없이 완벽한 영향도의 비례 제어를 실현한다.

Frese OPTIMA Compact는 외부 조절 가능한 밸런싱 밸브와 차압 컨트롤러, 영향도가 최대인 비례제어 밸브를 하나로 결합하였다.

Frese OPTIMA Compact는 유량에 대해 100% 제어를 실현하며, 사용자 편의성과 에너지 절감효과를 제공한다.

최적의 제어 및 유량 절감, 펌프 양정 감소를 통해 에너지 절감을 달성한다. 또한 ΔT 를 최대화함으로써 빠른 반응속도와 시스템 안정성을 구현한다.



장점

디자인

- 유량값으로 밸브를 선정하여 밸런싱 시스템을 완성
- 밸브 영향도에 대한 계산 불필요. 밸브의 영향도 값이 항상 1로 유지됨
- 초기 설치 후의 변경사항에 대해 탄력적인 시스템

설치

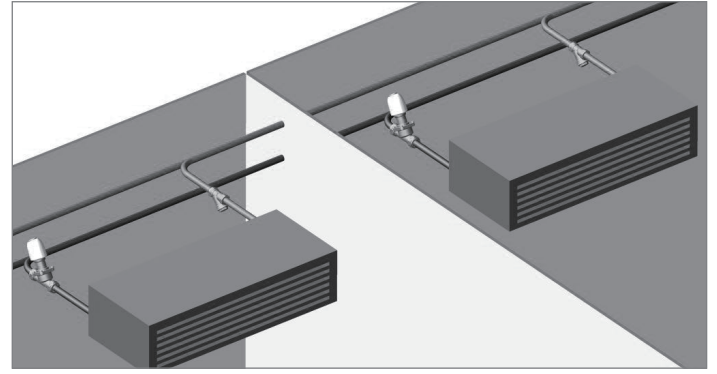
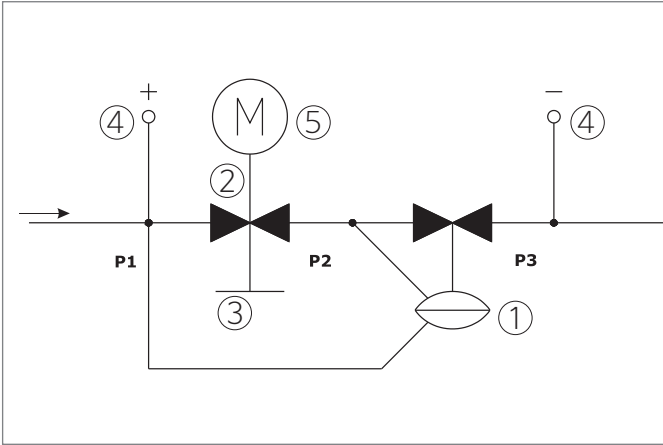
- Frese OPTIMA가 터미널에 설치된 경우 분배 배관에 조절 밸브를 추가적으로 설치할 필요가 없음
- 3-in-1 디자인으로 필요한 밸브 수 최소화
- 시운전 시간 최소화
- 밸브 전후단 직관 거리 불필요

운전

- 정밀한 온도 제어로 사용자 편의성 극대화
- 긴 수명

특징

- 밸브의 설정값은 스트로크에 영향을 끼치지 않음. 설정값에 관계없이 항상 최대 스트로크의 비례 제어를 제공
- 100%의 밸브 영향도를 보장. 일정한 차압 유지
- 시스템의 압력 변동에 관계없이 설정 유량 유지
- 열동식 구동기 - On/Off 제어 또는 0-10V 제어, Normally Closed
- 전동식 구동기 - 0-10V 제어 (선형 또는 등가개방형), 3 Point 제어, Normally Closed
- 800 kPa까지의 차압 작동 범위
- 진보된 밸브 디자인으로 최소한의 요구 차압에서 유량 범위가 큼
- 컴팩트한 디자인
- 눈금을 통한 높은 설정 정확성



기능

Frese OPTIMA Compact는 구동기 설치 전 플러싱 및 시운전이 가능하다.

다이얼 설정 시 오직 유량 vs. 설정값 그래프만 필요하므로 사용자 친화적이다. 일단 유량을 설정하고 나면 구동기를 설치할 수 있어 밸브는 운전 가능한 상태가 된다.

에너지 절감을 위해, 인덱스 밸브에서 차압을 측정하여 펌프가 최소한의 속도로 운전되고 있는지를 확인한다.

운전 압력

Frese OPTIMA Compact (DN10 - DN50)는 최대 800kPa (8 bar)의 차압에서 운전이 가능하다.

폐쇄력

Frese OPTIMA Compact는 EN 1349 Class IV에 따라 차압이 다음과 같을 때 폐쇄될 수 있다 :

DN10 - DN25: 600 kPa (6 bar)	- 구동력이 100N 일 때
DN25 - DN32: 800 kPa (8 bar)	- 구동력이 100N 일 때
DN40 - DN50: 800 kPa (8 bar)	- 구동력이 400N 일 때

차단

Frese OPTIMA Compact를 차단 캡 (DN10부터 DN32 까지만 해당)과 함께 설치하는 경우, 10bar에서 차단을 할 수 있다.

수동 운전

전동식 구동기

전동식 구동기는 3mm의 육각 키를 통해 수동으로 운전할 수 있다.

주

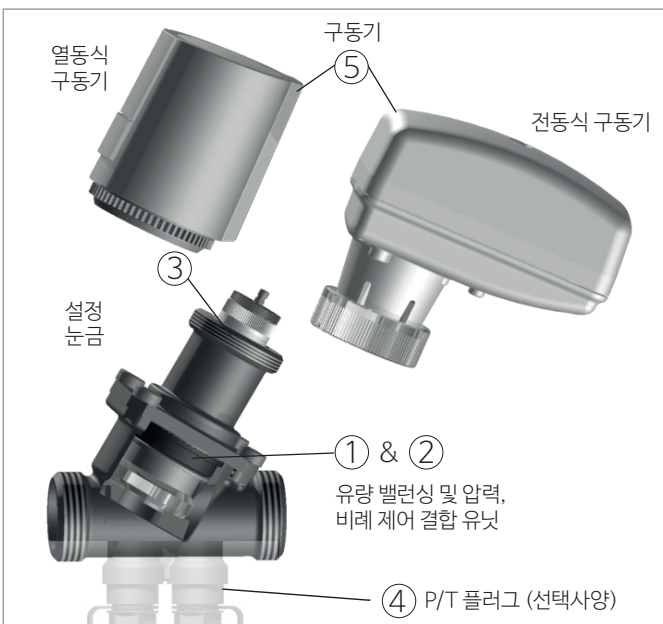
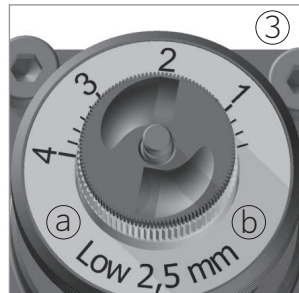
만일 전원과의 분리 없이 수동으로 운전하는 경우, 반드시 전원을 분리한 다음 재연결해야 하며 구동기는 캘리브레이션 과정을 거쳐 자동으로 조정된다.

디자인

Frese OPTIMA Compact는 작은 사이즈로 설치가 용이하면서도 높은 성능을 가진다.

* 밸브의 주요 구성 품목

- ① 차압 컨트롤
- ② 비례 제어 요소
- ③ 설정 눈금 (구동기 체결 시 설정값 변경 불가능)
 - Ⓐ 유량 범위 : Low-High
 - Ⓑ 스트로크 : 2.5 - 5.0 - 5.5mm
- ④ P/T 플러그 (선택사양)
- ⑤ 구동기



운전 원리

Frese OPTIMA Compact의 혁신적인 디자인은 항상 100%의 영향도를 유지하는 비례 제어를 특징으로 한다.

Frese OPTIMA Compact에는 설정 및 비례제어 기능에 대한 독립적인 두 개의 동작이 있다.

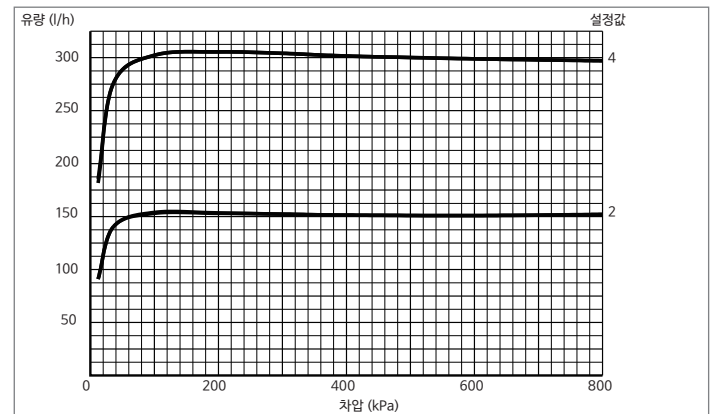
설정 중에는 유체 통과 영역이 스트로크의 길이에 관계없이 회전 방향으로 이동한다. 운전 중에는 유체 통과 영역이 최대 스트로크를 이용하여 축방향으로 이동한다.

설정 유량에 관계없이 비례 제어를 제공하며, 자동 밸런싱은 유량이 최대 설정값을 초과하지 않도록 하는 역할을 한다.

시스템의 압력 변동에 관계없이, 최대 차압 800kPa까지 일정하게 유지된다.

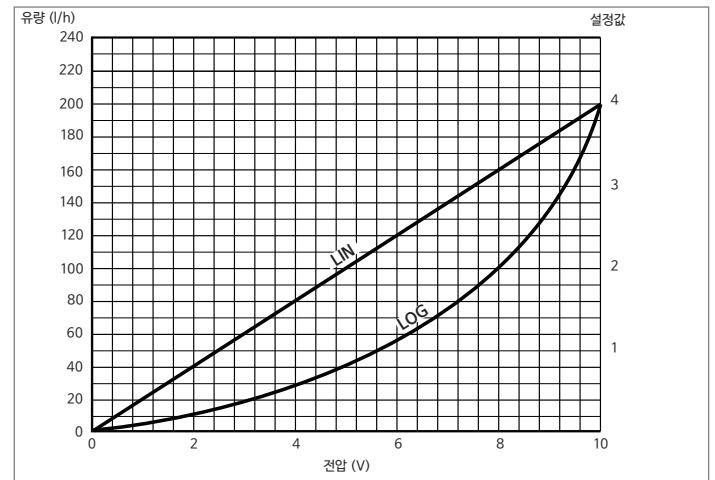
유량 vs. 차압

설정 유량 : 300 l/h, 150 l/h



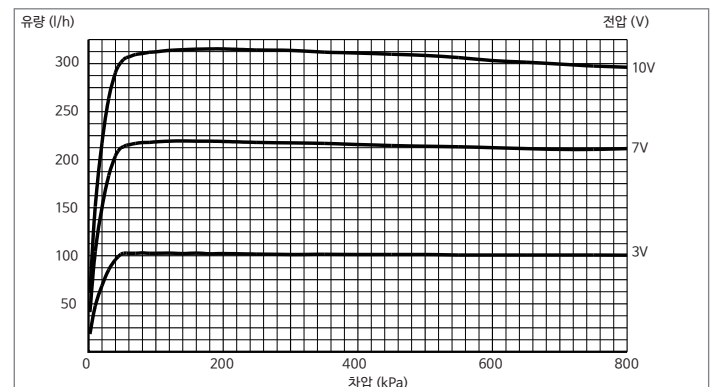
유량 vs. 전압

설정 유량 : 200 l/h



유량 vs. 차압

전압 : 10V, 7V, 3V



기술 자료

밸브 몸체

DN10-15-20-25-32 : DZR Brass

DN40-50 : Ductile Iron

차압 컨트롤러 : PPS 40% glass

스프링 : Stainless steel

다이아프램 : HNBR

O-링 : EPDM

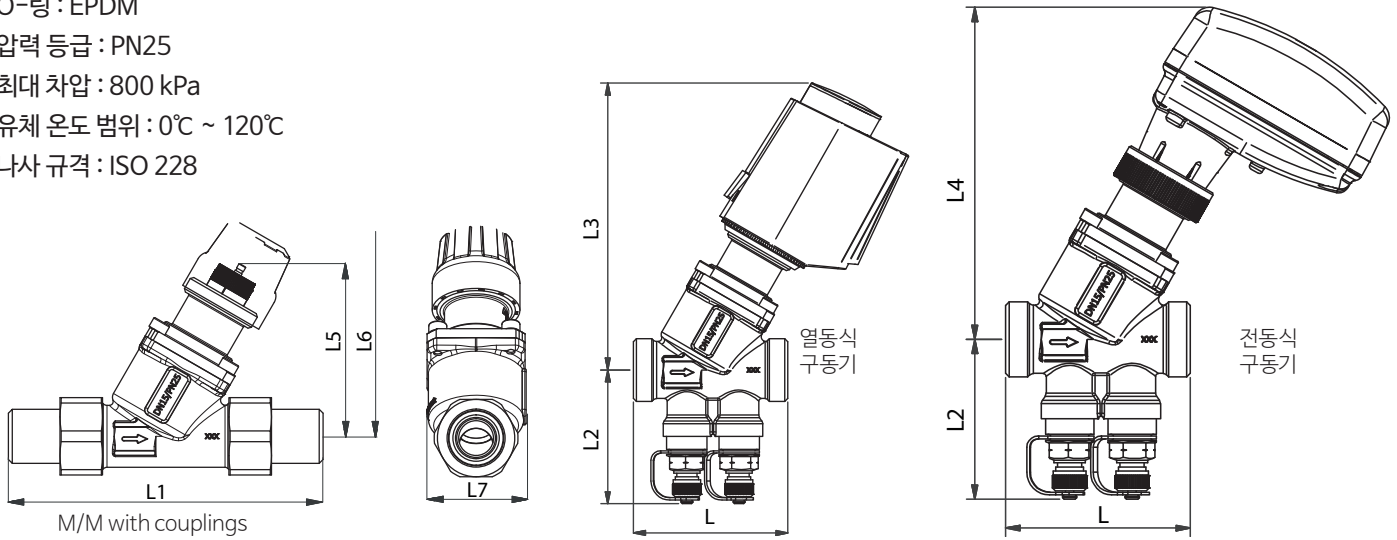
압력 등급 : PN25

최대 차압 : 800 kPa

유체 온도 범위 : 0°C ~ 120°C

나사 규격 : ISO 228

에어 포켓으로 인한 위험을 방지하기 위해,
배관 시스템은 적절히 벤트되어야 한다. 글리콜 화합물은
50%까지 사용이 가능하다. (에틸렌 및 프로필렌)
권장사항 : VDI 2035에 준하는 수처리.
당사가 제공하지 않는 구동기를 사용하는 경우,
당사는 아무런 책임을 지지 않습니다.



치수 및 무게

구경		DN10	DN15		DN20		DN25/DN25L		DN32		DN40	DN50
나사 규격		M/M G 1/2	M/M G 3/4	F/F G 1/2	M/M G 1	F/F G 3/4	M/M G 1-1/4	F/F G 1	M/M G 1-1/2	F/F G 1-1/4	F/F G 1-1/2	F/F G 2
길이 mm	L	65	65	75	70	79	78/104	83/100	104	104	138	138
	L1	114	122	-	131	-	-	-	-	-	-	-
	L2	57	57	57	57	57	59/63	59/63	68	68	71	77
	L3	121	121	121	121	121	124/139	124/139	139	139	-	-
	L4	117	117	117	117	117	120/135	120/135	135	135	264	264
	L5	68	68	68	68	68	68/85	68/85	85	85	143	143
	L6	83	83	83	83	83	83/100	83/100	100	100	-	-
	L7	38	38	38	38	38	38/63	38/63	63	63	90	90
무게 kg	Basic	0.36	0.38	0.42	0.40	0.45	0.51/1.02	0.55/1.04	1.17	1.17	-	-
	P/T	0.45	0.47	0.52	0.50	0.54	0.62/1.12	0.65/1.14	1.27	1.27	3.28	3.71

추천 유량

구경		DN10 - DN15		DN15 - DN20		DN20	DN25	DN25L	DN32	DN40	DN50
타입		Low		High		High	Low	High	-	-	-
스트로크	mm	2.5	5.0	2.5	5.0	5.5	5.5	5.5	5.5	15	15
유량	l/h	30 - 200	65 - 370	100 - 575	220 - 1330	300-1800	280-1800	600-3609	550-4001	1370-9500	1400-11500
	l/s	0.008-0.056	0.018-0.103	0.028-0.160	0.061-0.369	0.083-0.500	0.078-0.500	0.167-1.003	0.153-1.111	0.381-2.639	0.389-3.194
	gpm	0.13 - 0.88	0.29 - 1.63	0.44 - 2.53	0.97 - 5.85	1.32-7.93	1.23-7.93	2.64-15.89	2.42-17.62	6.03-41.83	6.16-50.63

DN 10-15-20-25-32 구동기 기술 자료

특성 : 열동식 구동기, Normally closed
 보호 등급 : IP 54 (EN 60529)
 주파수 : 50/60 Hz
 제어 신호 : 0-10V AC-DC 또는 On/Off
 구동력 : 100 N
 스트로크 : 2.5 - 5.0 - 5.5 mm
 동작 속도 : 120 s 0-10V/180 s On/Off
 주변온도 : 0°C ~ 60°C
 케이블 길이 : 1.0m
 무게 : 100g

타입	제품번호
On/Off 구동기 2.5 mm 스트로크, 24V AC-DC/ On/Off 180s/m	48-5525
On/Off 구동기 2.5 mm 스트로크, 230V AC/ On/Off 180s/m	48-5526
On/Off 구동기 5.0-5.5 mm 스트로크, 24V AC-DC/ On/Off 180s/m	48-5527
On/Off 구동기 5.0-5.5 mm 스트로크, 230V AC/ On/Off 180s/m	48-5528
비례제어 구동기 2.5-5.0-5.5 mm 스트로크, 24V AC/0-10V DC 30s/m	48-5529



특성 : 전동식 구동기, 비례제어
 보호 등급 : IP 43 (EN 60529)
 주파수 : 50/60 Hz
 제어 신호 : 0-10V DC 또는 3 point
 구동력 : 120 N
 스트로크 : 5.5 mm (Dip 스위치 설정 2.5-5.0-5.5mm)
 동작 속도 : 75 s 0-10V / 150 s 3 point
 주변온도 : 1°C ~ 50°C
 케이블 길이 : 1.5 m
 무게 : 215 g

타입	제품번호
비례제어 구동기 5.0 - 5.5 mm, 24V AC-DC/ 0-10V DC/ 8s/m	53-1180
비례제어 구동기 2.5 - 5.0 - 5.5 mm, 24V AC/ 3 Point / 13s/m	53-1181
비례제어 구동기 2.5 - 5.0 - 5.5 mm, 230 V AC/ 3 Point / 13s/m	53-1182
비례제어 구동기 2.5 mm, 24V AC-DC/ 0-10V DC/ 8s/m	53-1183



DN 40-50 구동기 기술 자료(밸브 포함)

특성 : 전동식 구동기, 비례제어, Normally Closed
 보호 등급 : IP 54 (EN 60529)
 주파수 : 50/60 Hz
 공급 전압 : 24V AC
 제어 신호 : 0-10V DC 또는 3 point
 구동력 : 400 N
 스트로크 : 32 mm, 자체 캘리브레이션
 동작 속도 : 60 s
 주변온도 : -10°C ~ 50°C
 수동 운전
 케이블 미포함
 무게 : 1.80 kg

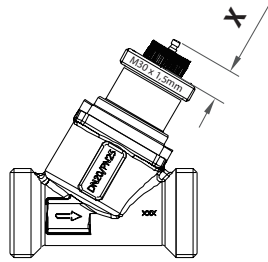


DN 10-15-20-25-32 구동기 요구조건

Closed 상태에서의 “X” 길이
2.5 mm 스트로크 = 11.4 mm
5.0 mm 스트로크 = 9.3 mm
5.5 mm 스트로크 = 8.8 mm

최소 구동력 : 100N

구동기 연결 : M30 x 1.5mm



Frese OPTIMA Compact DN10-15-20-25-32 및 구동기 조합

Frese OPTIMA Compact 는 열동식 구동기 및 전동식 구동기와 함께 사용될 수 있다.

Frese 구동기가 포함된 밸브 디자인을 통해, 시스템에 대한 완벽한 제어 특성을 제공한다.

					열동식 구동기				전동식 구동기				
					On/Off		0-10V		0-10V		3 Point		
Male/Male ISO 228	타입	스트로크	추천 유량 l/h	구경	24V 2.5mm	230V 2.5mm	24V 5.0 - 5.5mm	230V 5.0 - 5.5mm	24V 2.5 - 5.0 - 5.5mm	24V 2.5 mm	24V 5.0 - 5.5mm	24V	230V
	DN10 M/M LOW 2.5	2.5	30~200	DN10	●	●			●	●		●	●
	DN10 M/M LOW 5.0	5.0	65~370	DN10			●	●	●		●	●	●
	DN15 M/M LOW 2.5	2.5	30~200	DN15	●	●			●	●		●	●
	DN15 M/M LOW 5.0	5.0	65~370	DN15			●	●	●		●	●	●
	DN15 M/M HIGH 2.5	2.5	100~575	DN15	●	●			●	●		●	●
	DN15 M/M HIGH 5.0	5.0	220~1330	DN15			●	●	●		●	●	●
	DN20 M/M HIGH 2.5	2.5	100~575	DN20	●	●			●	●		●	●
	DN20 M/M HIGH 5.0	5.0	220~1330	DN20			●	●	●		●	●	●
	DN20 M/M HIGH 5.5	5.5	300~1800	DN20			●	●	●		●	●	●
	DN25 M/M LOW 5.5	5.5	280~1800	DN25			●	●	●		●	●	●
	DN25L M/M HIGH 5.5	5.5	600~3609	DN25			●	●	●		●	●	●
	DN32 M/M 5.5	5.5	550~4001	DN32			●	●	●		●	●	●
	타입	스트로크	추천 유량 l/h	구경									
	DN15 F/F LOW 2.5	2.5	30~200	DN15	●	●			●	●		●	●
	DN15 F/F LOW 5.0	5.0	65~370	DN15			●	●	●		●	●	●
	DN15 F/F HIGH 2.5	2.5	100~575	DN15	●	●			●	●		●	●
	DN15 F/F HIGH 5.0	5.0	220~1330	DN15			●	●	●		●	●	●
	DN20 F/F HIGH 2.5	2.5	100~575	DN20	●	●			●	●		●	●
	DN20 F/F HIGH 5.0	5.0	220~1330	DN20			●	●	●		●	●	●
	DN20 F/F HIGH 5.5	5.5	300~1800	DN20			●	●	●		●	●	●
	DN25 F/F LOW 5.5	5.5	280~1800	DN25			●	●	●		●	●	●
	DN25L F/F HIGH 5.5	5.5	600~3609	DN25			●	●	●		●	●	●
	DN32 F/F 5.5	5.5	550~4001	DN32			●	●	●		●	●	●

DN40-DN50 구동기 타입 및 운전 자료

타입	밸브 구경	기능	공급 전압	소비전력
Type-01	DN40-DN50	0-10 V / 3 Point	24 V AC +25%/- 35%	6 VA

제품 정보

						
			M/M	M/M PT 플러그	F/F	F/F PT 플러그
구경	타입	유량 l/h	제품번호			
DN10	Low 2.5 mm	30~200	53-1300	53-1320	-	-
	Low 5.0 mm	65~370	53-1309	53-1329	-	-
DN15	Low 2.5 mm	30~200	53-1302	53-1322	53-1342	53-1362
	Low 5.0 mm	65~370	53-1310	53-1330	53-1350	53-1370
	High 2.5 mm	100~575	53-1304	53-1324	53-1344	53-1364
	High 5.0 mm	220~1330	53-1305	53-1325	53-1345	53-1365
DN20	High 2.5 mm	100~575	53-1312	53-1332	53-1352	53-1372
	High 5.0 mm	220~1330	53-1308	53-1328	53-1348	53-1368
	High 5.5 mm	300~1800	53-1311	53-1331	53-1318	53-1338
DN25	Low 5.5 mm	280~1800	53-1317	53-1337	53-1319	53-1339
DN25L	High 5.5 mm	600~3609	53-1313	53-1333	53-1353	53-1373
DN32	5.5 mm	550~4001	53-1314	53-1334	53-1354	53-1374
DN40	15 mm	1370~9500	-	-	-	53-1375-01
DN50	15 mm	1400~11500	-	-	-	53-1376-01

보조 기자재

커플링 두 개, 가스켓 포함

재질 : DZR Brass, CW602N

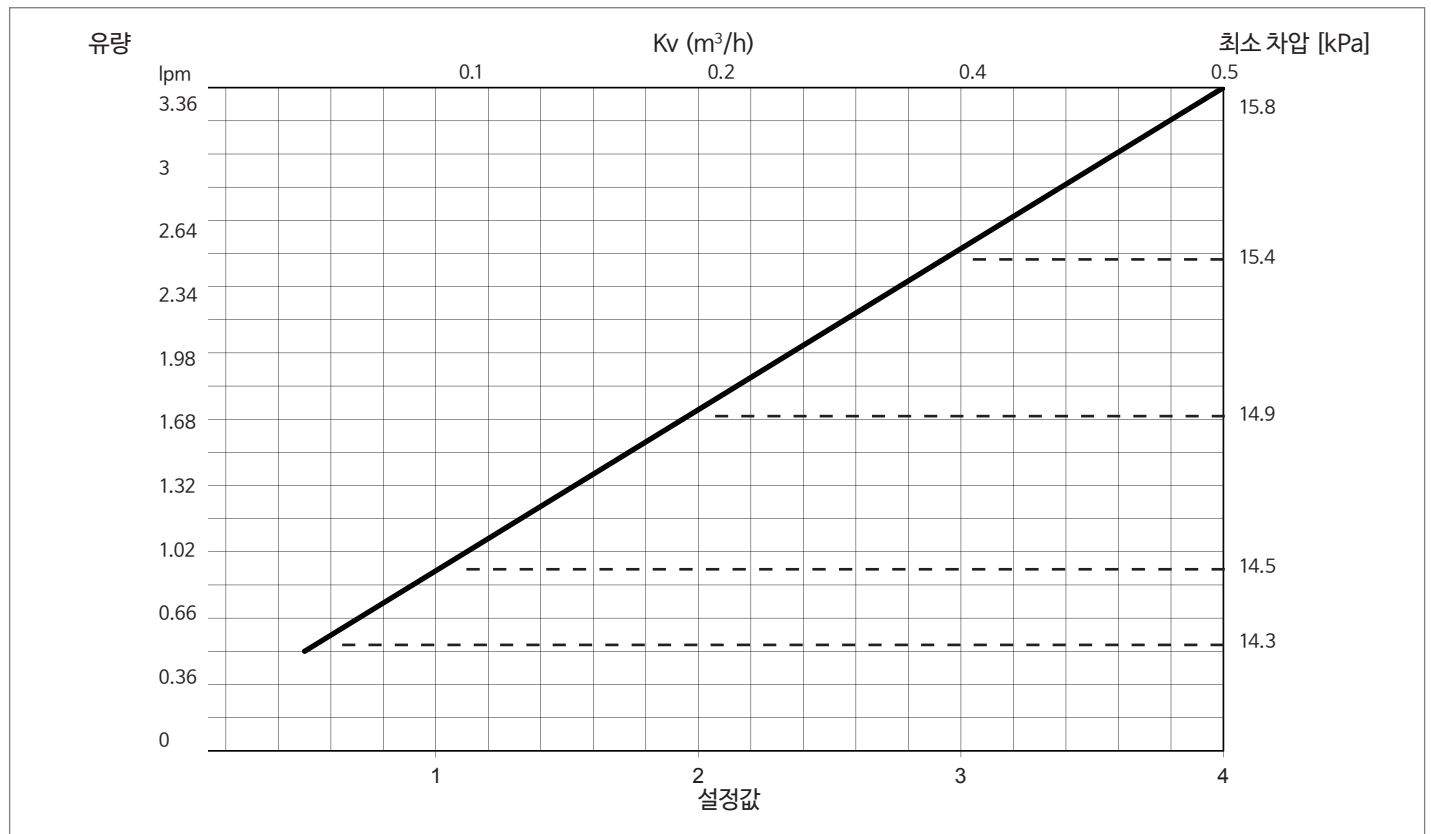
구경	 나사 규격	제품번호
DN10	G 1/2 - R3/8	43-1330
DN15	G 3/4 - R1/2	43-2330
DN20	G 1 - R3/4	43-3330

보온

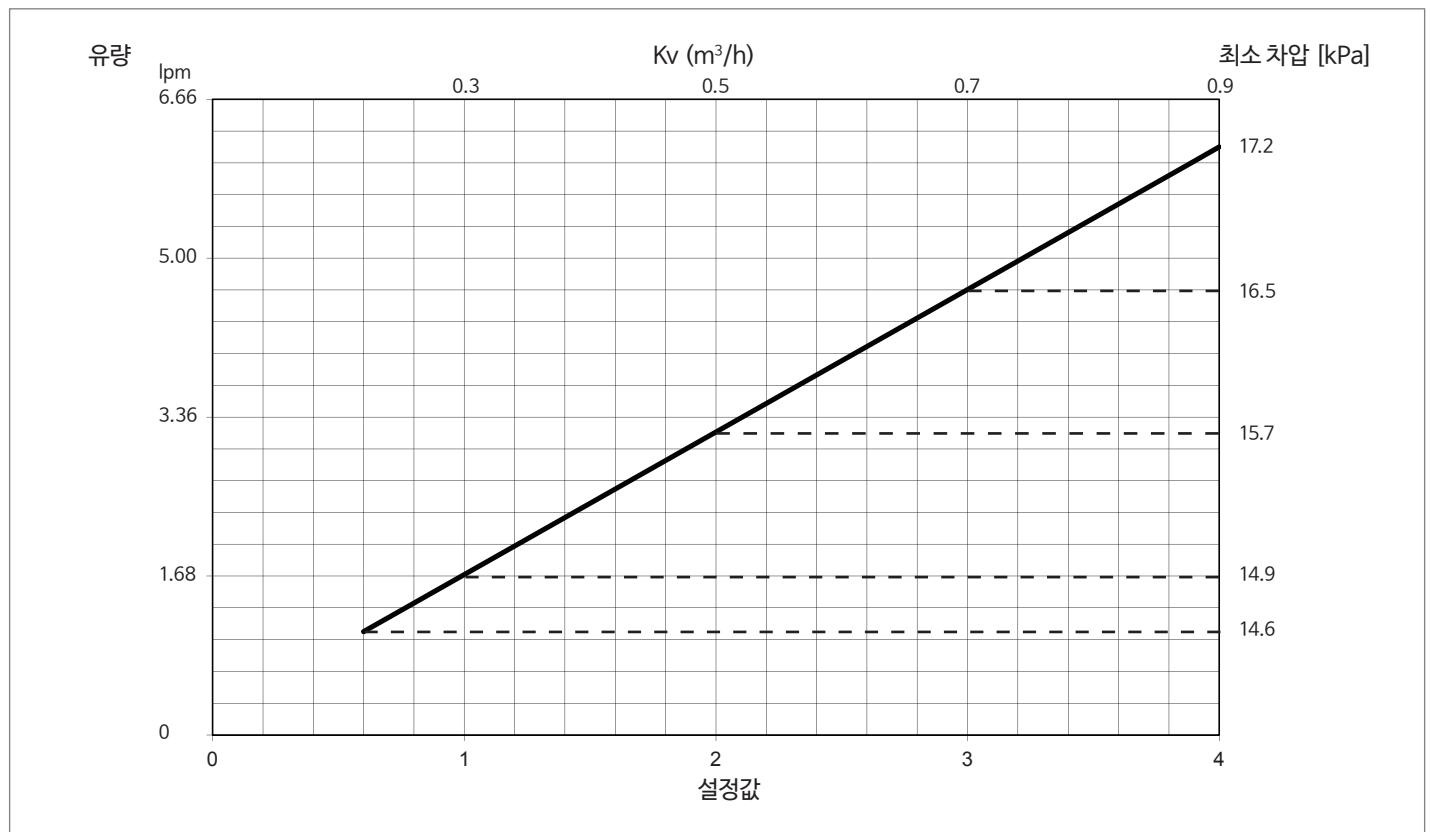
재질 : EPS, 최대 온도 80°C

구경	 제품번호
DN10-15-20	38-0855

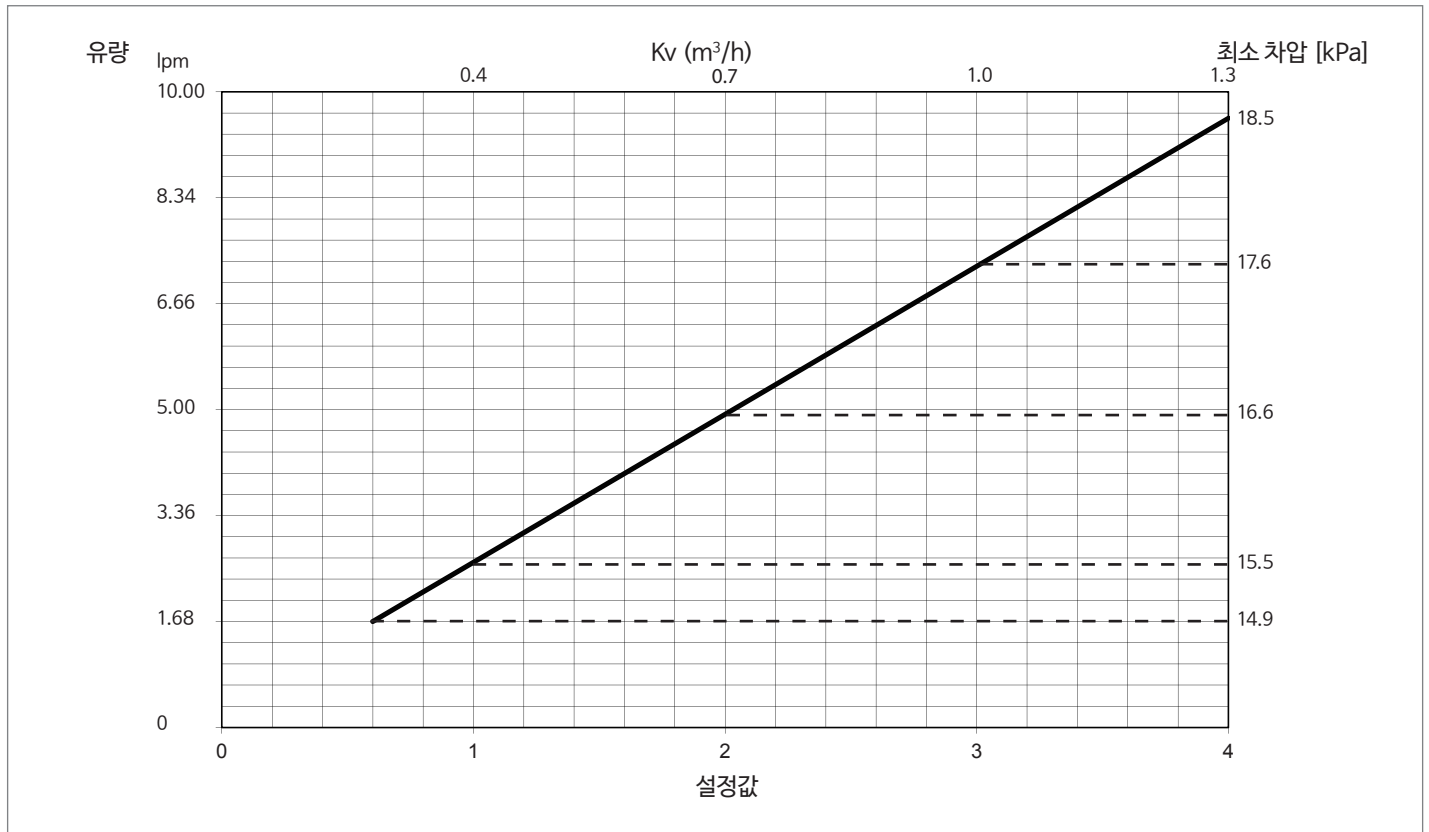
Frese OPTIMA Compact · Low 2.5 DN10/15



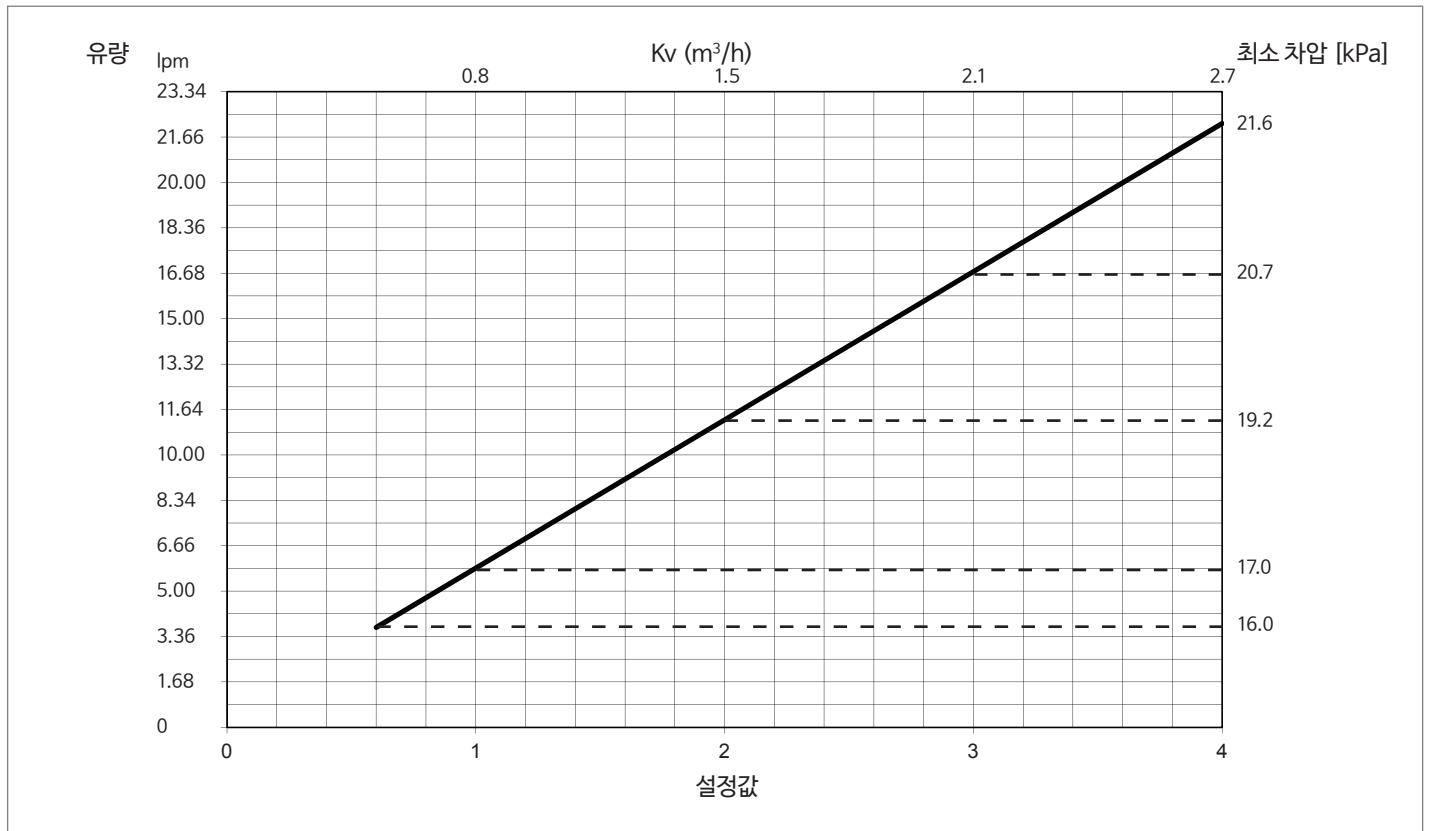
Frese OPTIMA Compact · Low 5.0 DN10/15



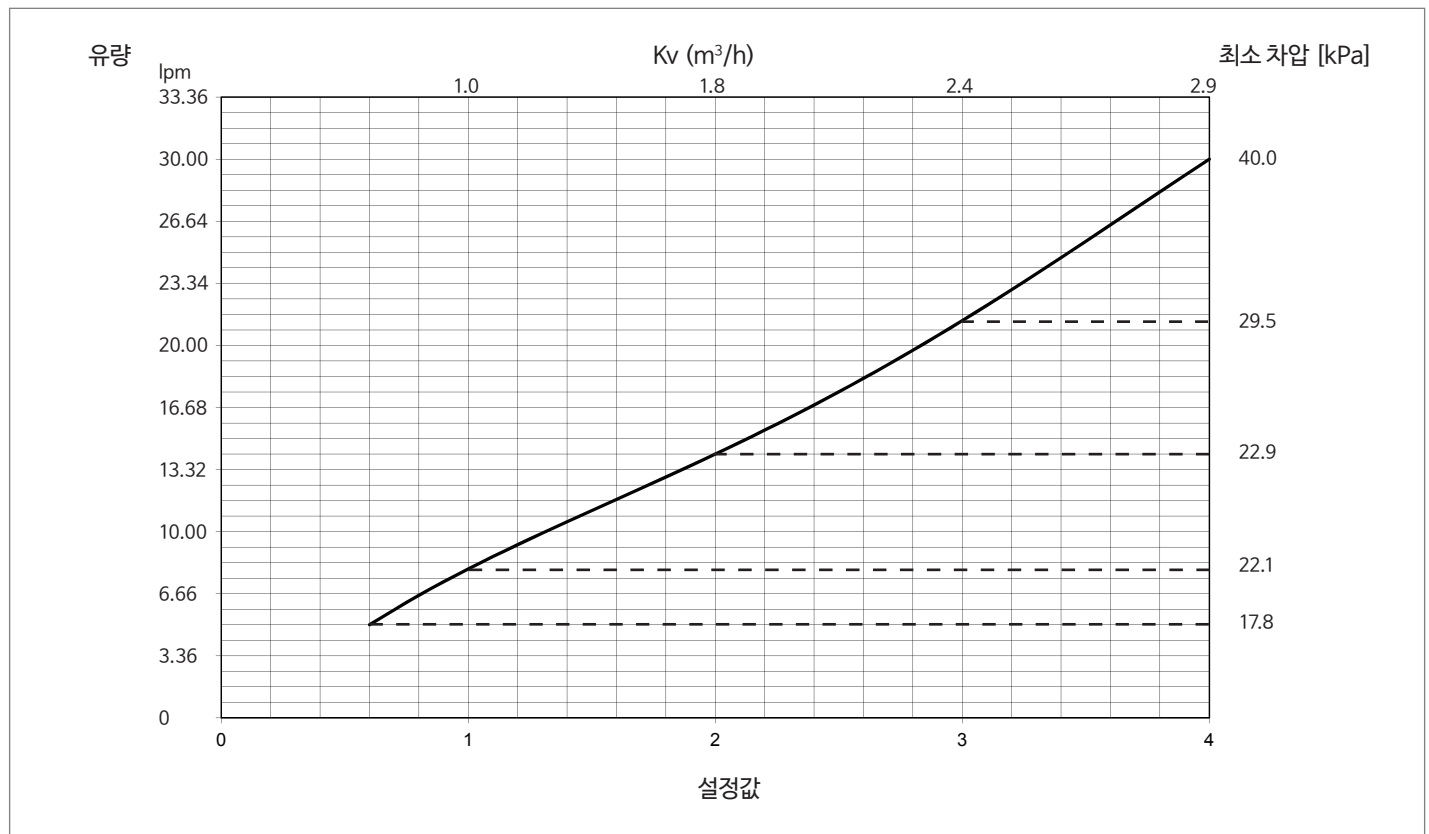
Frese OPTIMA Compact · High 2.5 DN15/20



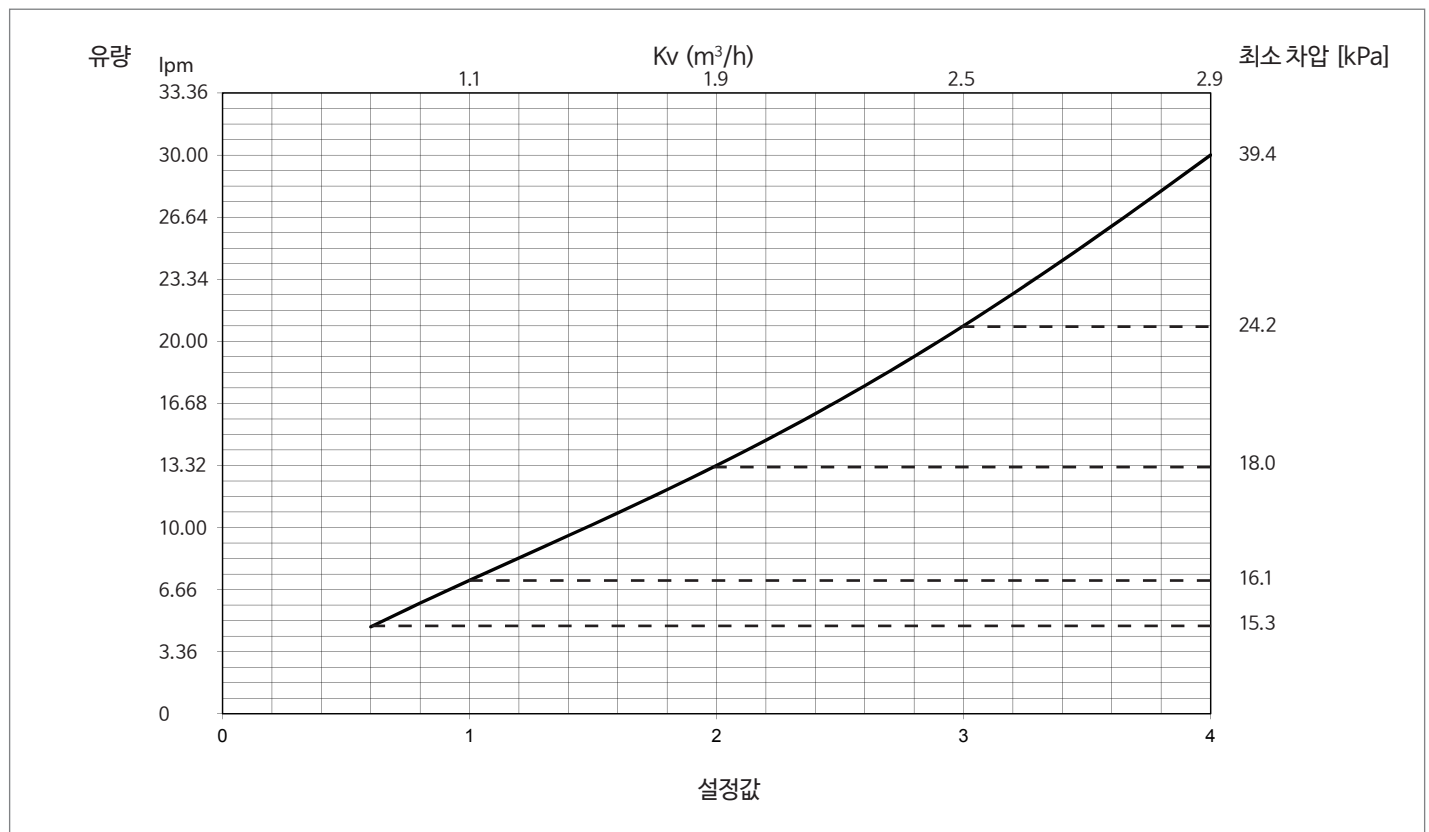
Frese OPTIMA Compact · High 5.0 DN15/20



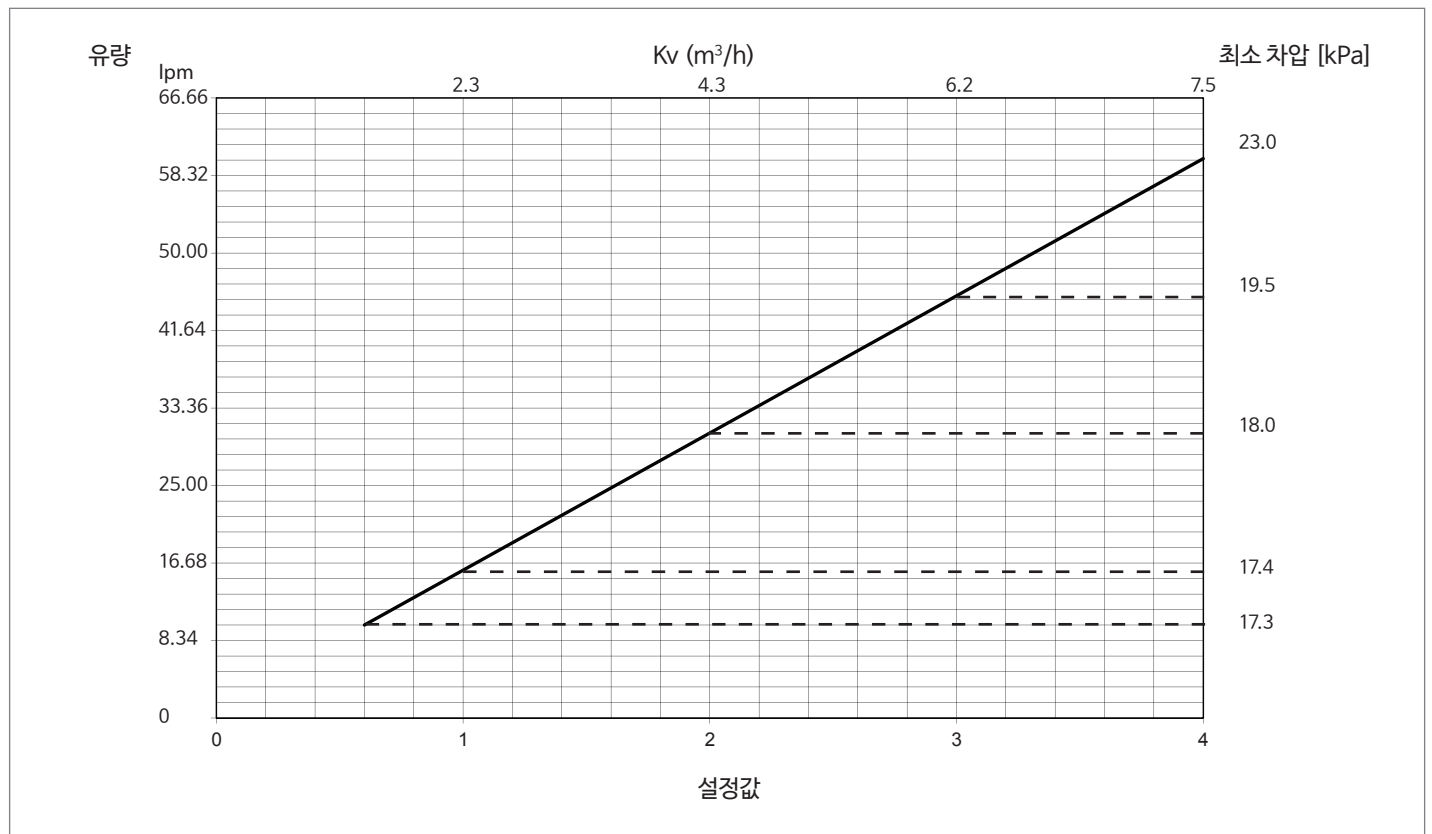
Frese OPTIMA Compact · High 5.5 DN20



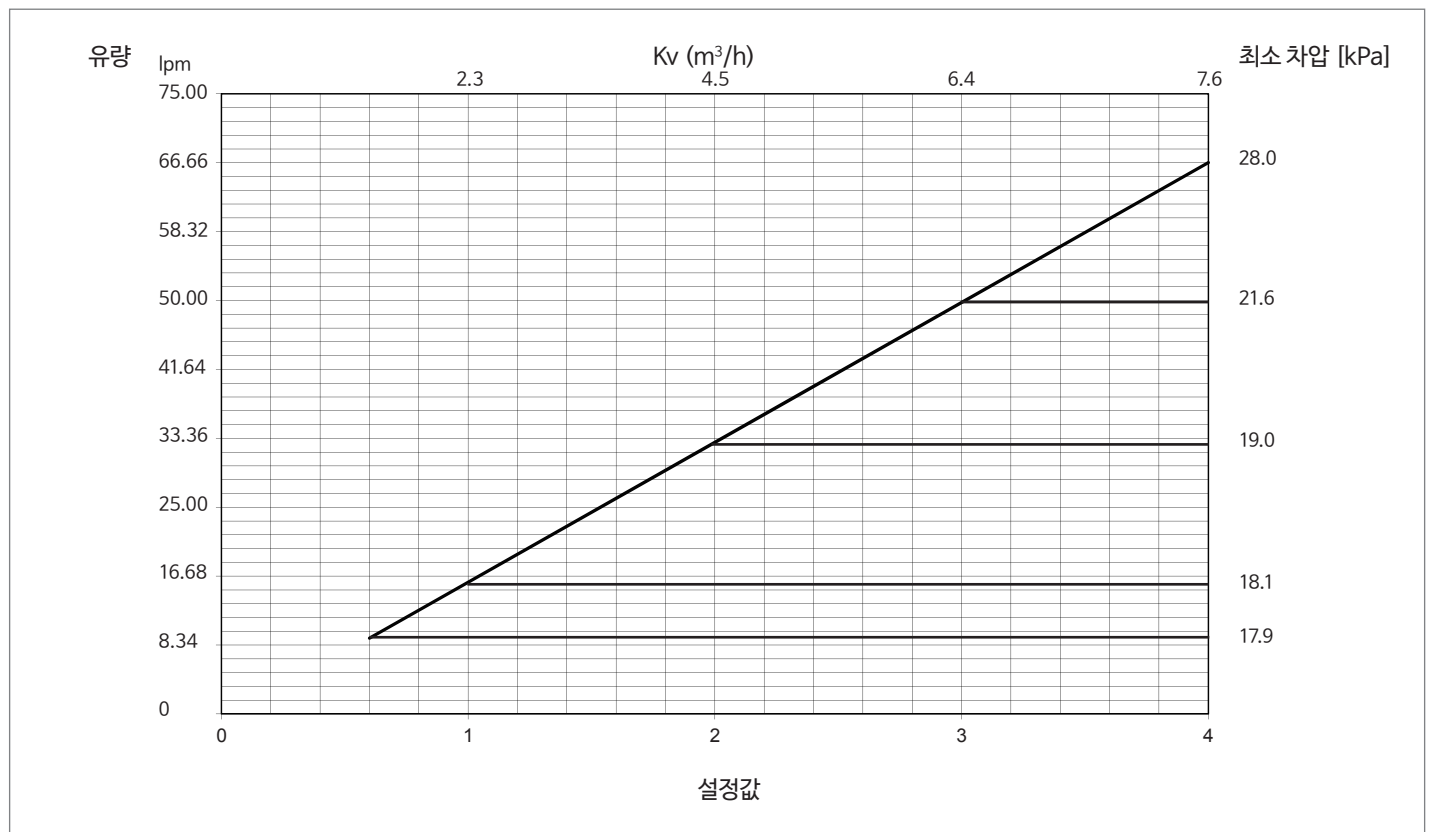
Frese OPTIMA Compact · Low 5.5 DN25



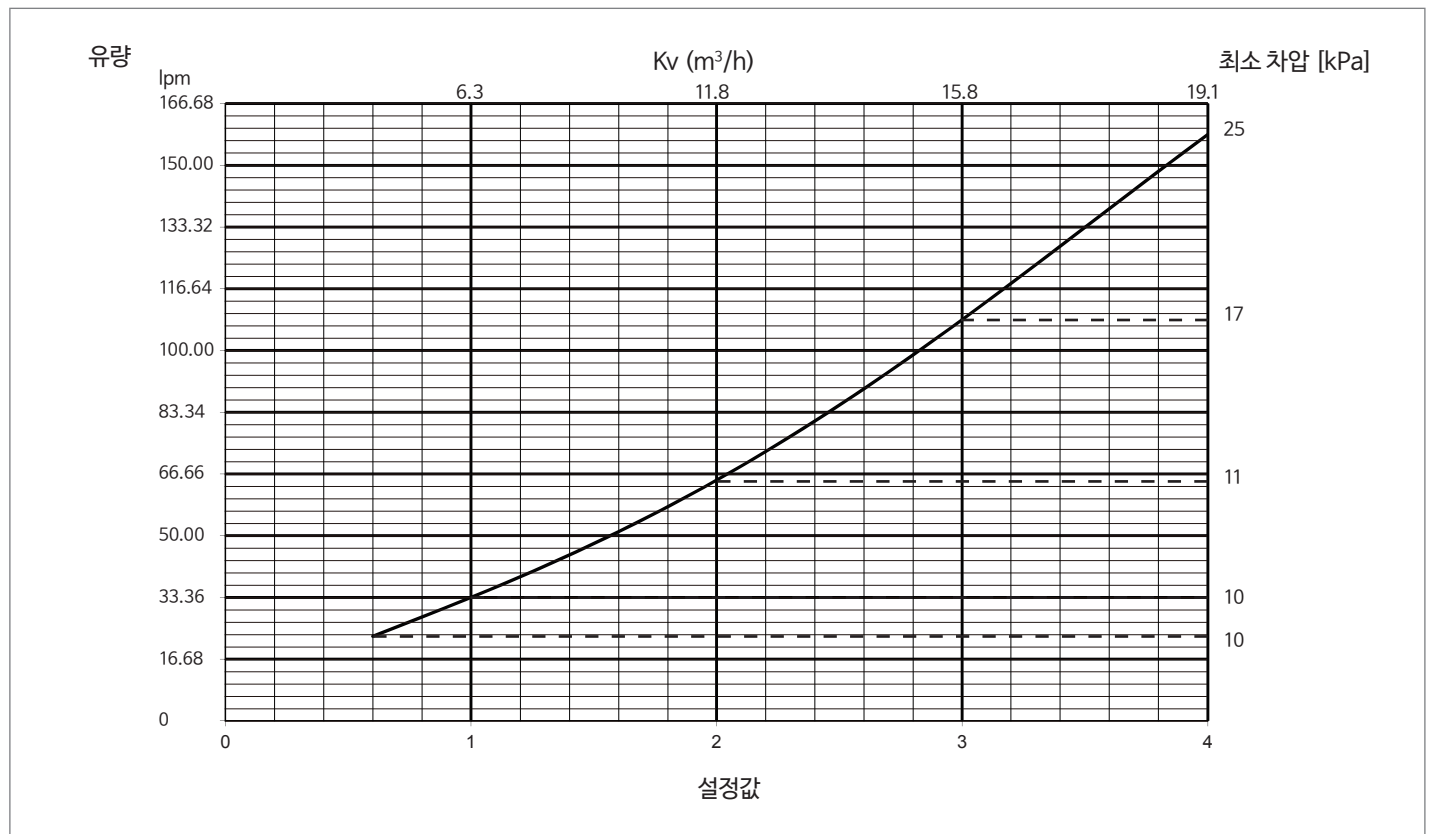
Frese OPTIMA Compact · High 5.5 DN25L



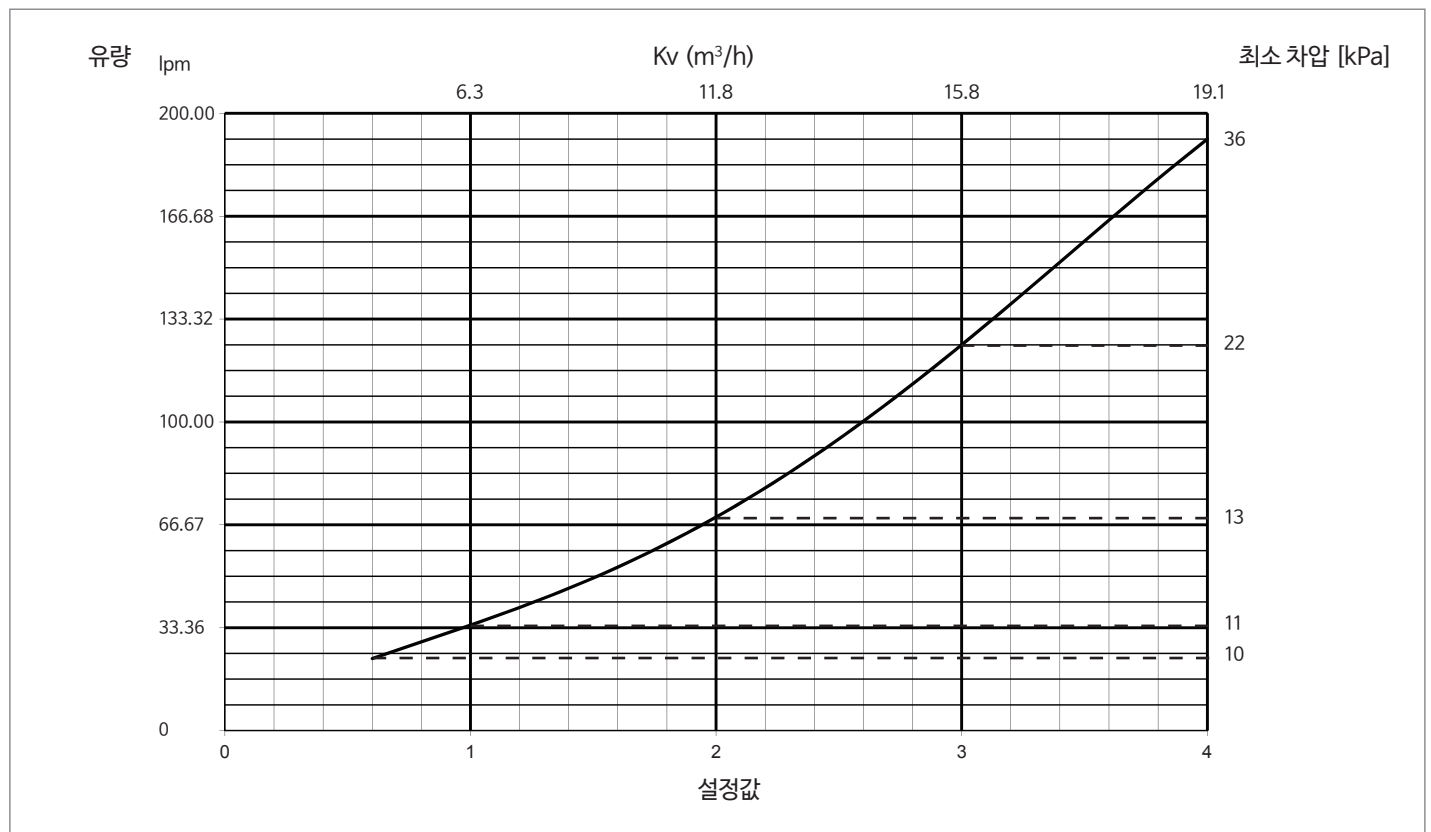
Frese OPTIMA Compact · DN32



Frese OPTIMA Compact · DN40



Frese OPTIMA Compact · DN50



유량 설정

OPTIMA Compact Low 2,5 DN10/15				OPTIMA Compact Low 5,0 DN10/15			OPTIMA Compact High 2,5 DN15/20		
설정값	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm
0.5	30	0.50	0.13						
0.6	35	0.60	0.15	65	1.08	0.29	100	1.68	0.44
0.8	45	0.72	0.20	83	1.38	0.37	128	2.16	0.56
1.0	54	0.90	0.24	101	1.68	0.44	156	2.58	0.69
1.2	64	1.08	0.28	119	1.98	0.52	184	3.06	0.81
1.4	74	1.20	0.32	137	2.28	0.60	212	3.54	0.93
1.6	83	1.38	0.37	155	2.58	0.68	240	4.00	1.06
1.8	93	1.56	0.41	173	2.88	0.76	268	4.44	1.18
2.0	103	1.74	0.45	191	3.18	0.84	296	4.92	1.30
2.2	113	1.86	0.50	209	3.48	0.92	324	5.40	1.42
2.4	122	2.04	0.54	226	3.78	1.00	351	5.88	1.55
2.6	132	2.22	0.58	244	4.08	1.08	379	6.30	1.67
2.8	142	2.34	0.62	262	4.38	1.15	407	6.78	1.79
3.0	151	2.52	0.67	280	4.68	1.23	435	7.26	1.92
3.2	161	2.70	0.71	298	4.98	1.31	463	7.74	2.04
3.4	171	2.82	0.75	316	5.28	1.39	491	8.16	2.16
3.6	181	3.00	0.79	334	5.58	1.47	519	8.64	2.29
3.8	190	3.18	0.84	352	5.88	1.55	547	9.12	2.41
4.0	200	3.36	0.88	370	6.18	1.63	575	9.60	2.53

OPTIMA Compact High 5,0 DN15/20				OPTIMA Compact High 5,5 DN20			OPTIMA Compact Low 5,5 DN25		
설정값	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm
0.6	220	3.66	0.97	300	5.00	1.32	280	4.68	1.23
0.8	285	4.74	1.26	395	6.60	1.74	356	5.94	1.57
1.0	351	5.82	1.54	480	7.98	2.11	430	7.14	1.89
1.2	416	6.96	1.83	558	9.30	2.46	502	8.34	2.21
1.4	481	8.04	2.12	632	10.56	2.78	574	9.54	2.53
1.6	546	9.12	2.41	704	11.76	3.10	647	10.80	2.85
1.8	612	10.20	2.69	776	12.96	3.42	722	12.06	3.18
2.0	677	11.28	2.98	850	14.16	3.74	800	13.32	3.52
2.2	742	12.36	3.27	927	15.48	4.08	881	14.70	3.88
2.4	808	13.44	3.56	1008	16.80	4.44	967	16.14	4.26
2.6	873	14.52	3.84	1094	18.24	4.82	1057	17.64	4.65
2.8	938	15.66	4.13	1185	19.74	5.22	1151	19.20	5.07
3.0	1004	16.74	4.42	1280	21.36	5.64	1250	20.82	5.50
3.2	1069	17.82	4.71	1380	22.98	6.07	1353	22.56	5.96
3.4	1134	18.90	4.99	1483	24.72	6.53	1460	24.36	6.43
3.6	1199	19.98	5.28	1589	26.46	6.99	1571	26.16	6.92
3.8	1265	21.06	5.57	1695	28.26	7.46	1685	28.08	7.42
4.0	1330	22.14	5.85	1800	30.00	7.93	1800	30.00	7.93

유량 설정

OPTIMA Compact High 5,5 DN25L				OPTIMA Compact DN32		
설정값	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm
0.6	600	10.00	2.64	550	9.18	2.42
0.8	777	12.96	3.42	753	12.54	3.32
1.0	954	15.90	4.20	956	15.96	4.21
1.2	1131	18.84	4.98	1159	19.32	5.10
1.4	1308	21.78	5.76	1362	22.68	6.00
1.6	1485	24.78	6.54	1565	26.10	6.89
1.8	1662	27.72	7.32	1768	29.46	7.79
2.0	1839	30.66	8.10	1971	32.88	8.68
2.2	2016	33.60	8.88	2174	36.24	9.57
2.4	2193	36.54	9.66	2377	39.60	10.47
2.6	2370	39.48	10.44	2580	43.00	11.36
2.8	2547	42.48	11.22	2783	46.38	12.26
3.0	2724	45.42	12.00	2986	49.74	13.15
3.2	2901	48.36	12.78	3189	53.16	14.04
3.4	3078	51.30	13.55	3392	56.52	14.94
3.6	3255	54.24	14.33	3595	59.94	15.83
3.8	3432	57.18	15.11	3798	63.30	16.73
4.0	3609	60.18	15.89	4001	66.66	17.62

OPTIMA Compact DN40				OPTIMA Compact DN50		
설정값	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm	유량 l/h	유량 lpm	유량 gpm
0.6	1370	22.86	6.03	1400	23.34	6.16
0.8	1681	28.02	7.40	1724	28.74	7.59
1.0	2000	33.36	8.81	2050	34.14	9.03
1.2	2333	38.88	10.27	2393	39.90	10.54
1.4	2686	44.76	11.83	2766	46.08	12.18
1.6	3063	51.06	13.48	3178	52.98	13.99
1.8	3467	57.78	15.26	3638	60.66	16.02
2.0	3900	64.98	17.17	4150	69.18	18.27
2.2	4364	72.72	19.21	4717	78.60	20.77
2.4	4857	80.94	21.39	5339	88.98	23.51
2.6	5380	89.64	23.69	6014	100.26	26.48
2.8	5928	98.82	26.10	6737	112.26	29.66
3.0	6500	108.36	28.62	7500	124.98	33.02
3.2	7090	118.14	31.22	8295	138.24	36.52
3.4	7692	128.22	33.87	9108	151.80	40.10
3.6	8300	138.36	36.54	9925	165.42	43.70
3.8	8906	148.44	39.21	10729	178.80	47.24
4.0	9500	158.34	41.83	11500	191.64	50.63