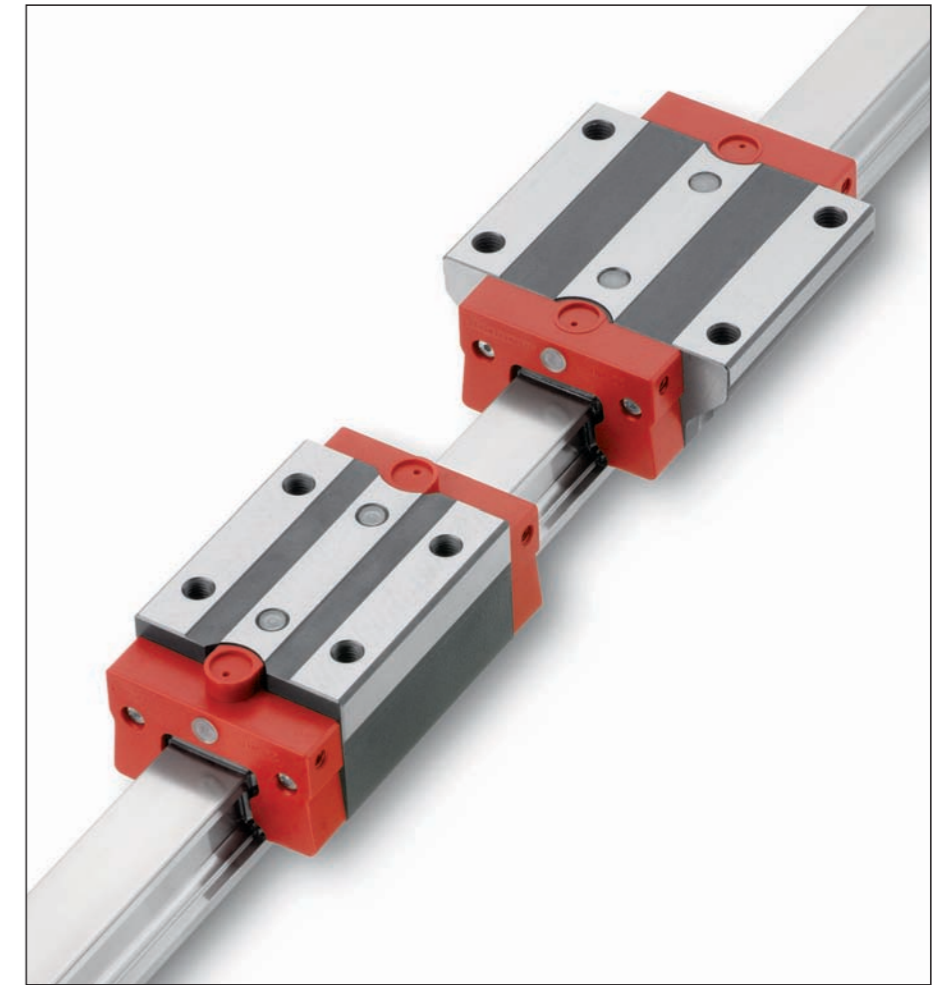


5 볼(Ball)-모노레일 BM

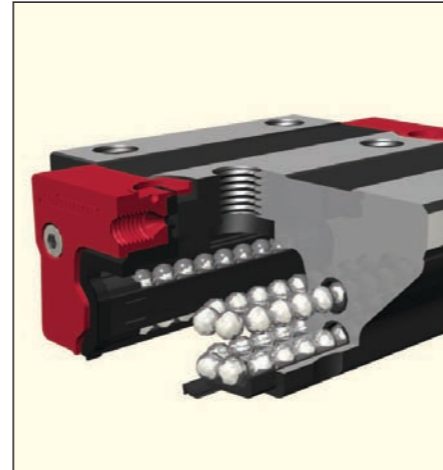
5.1 제품 특성



SCHNEEBERGER 볼 타입 직선 가이드웨이 모노레일은 우수한 동적 특성 및 경제성으로 차별화 되어 있으며, 소량의 부품으로 최적화된 설계는 볼트랙 순환의 연결부위를 간소화하고, 부드러운 주행성, 진동의 최소화, 낮은 마찰 계수, 고속 주행성 등 탁월한 주행 특성을 갖는다. 사다리꼴 형태 레일 단면으로 가이드레일의 뛰어난 강성을 유지하였으며 동시에 유지보수 작업도 현저하게 절감되었는바 이는 마모 부품의 교체가 가이드웨이의 해체 없이도 가능하기 때문이다. 캐리지의 완벽한 밀폐성으로 수명의 연장을 이루었으며, 이러한 가이드웨이의 견고성은 다양한 용도로의 활용과 롤러 가이드웨이 MR과의 이상적인 보완을 이루어냈다.

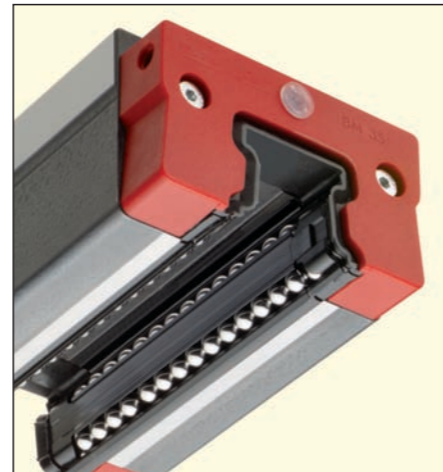
주행 특성

비 하중 구간에서 하중구간으로 볼이 이동되는 구간에 특히 초점을 맞추어 구조적인 균형을 이루어 냈으므로 고속이나 저속 주행 시 모두 부드러운 주행과 최소의 진동 그리고 단계이동 및 소음 등에서 우수한 성능을 발휘한다.



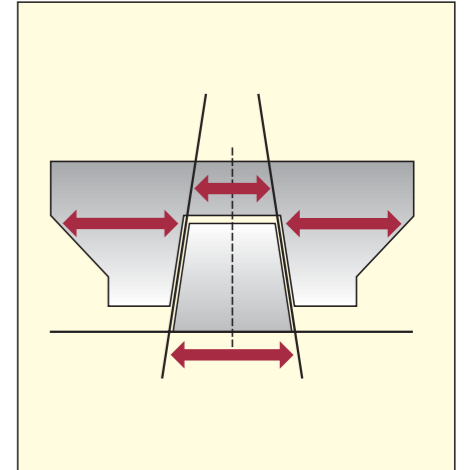
완벽한 밀폐성

가이드 캐리지는 이중접촉 씨일과 길이방향 씨일을 장착함을 표준사양으로 채택 하였다. 이는 캐리지 전면부 및 하단 길이방향 모듈을 밀폐함으로써 그 효율을 극대화 시켰다. 이를 통하여 내구성을 현저하게 개선하였으며 윤활유의 소모도 최소화 하였다. 와이퍼의 기능성도 레일 커버 스트립 BAB의 활용으로 향상된 레일면의 우수한 평활성으로 현저하게 향상되었다.



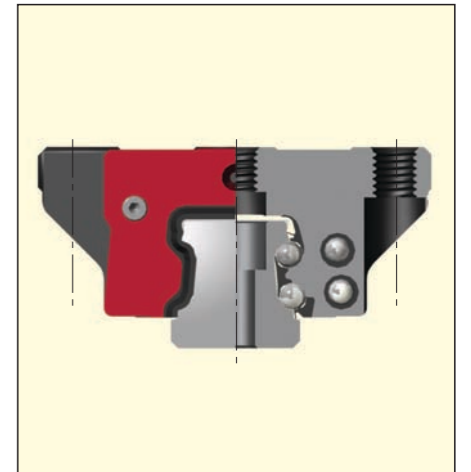
최적화된 레일 및 캐리지의 단면

사다리꼴 형태의 레일 형상으로 캐리지의 단면에 가능한 최고의 강성을 지닐 수 있도록 하였다. 레일 형상은 프론트 플레이트, 표준 및 추가 와이퍼 등을 레일로부터 캐리지를 분리 시키지 않고도 교체 할 수 있어 보다 용이한 보수가 가능하다.



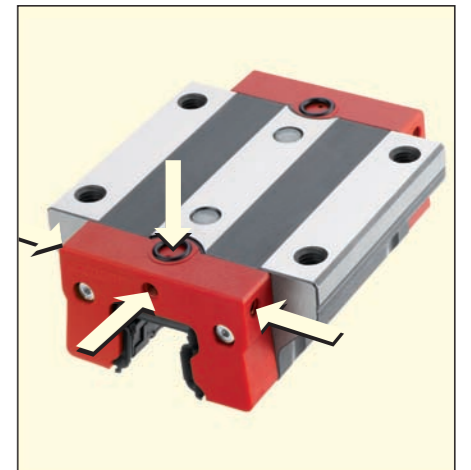
고강성 및 고 정밀성

모노레일 BM은 현대적인 4-열 볼 가이드웨이로서 볼은 각 궤도와 예압 시에도 두 지점에서만 접촉하기 때문에 마찰력이 최소화되어 정속하고 부드러운 주행이 가능하다. 볼의 이상적인 배열로 가이드웨이는 어느 방향에서도 높은 정격하중을 지닌다. 따라서 모노레일 BM은 다양한 용도와 시공에 적합하며, 가이드웨이의 정밀성은 SCHNEEBERGER의 높은 정밀도로써 부합된다. 캐리지 중앙의 추가 홀은 특히 광폭 캐리지 운행 시 인장 하중 하에서도 보다 강한 강성을 유지 하도록 한다.

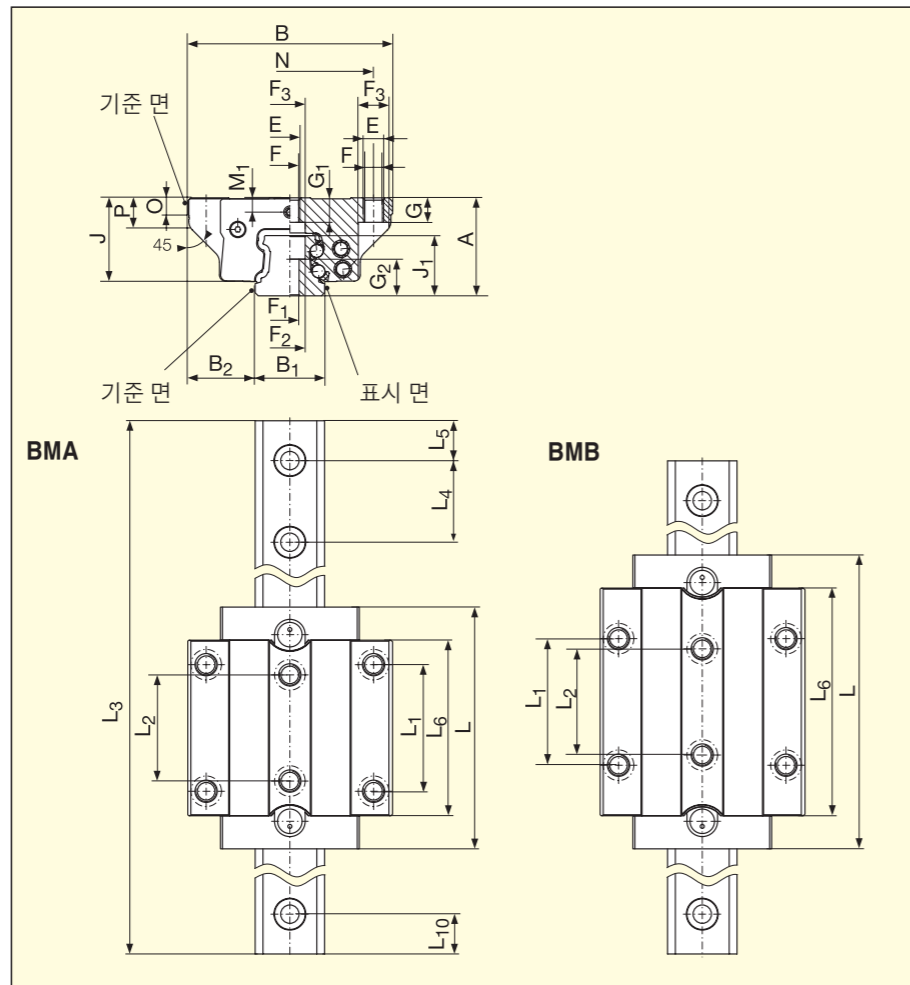


다양한 윤활 방법

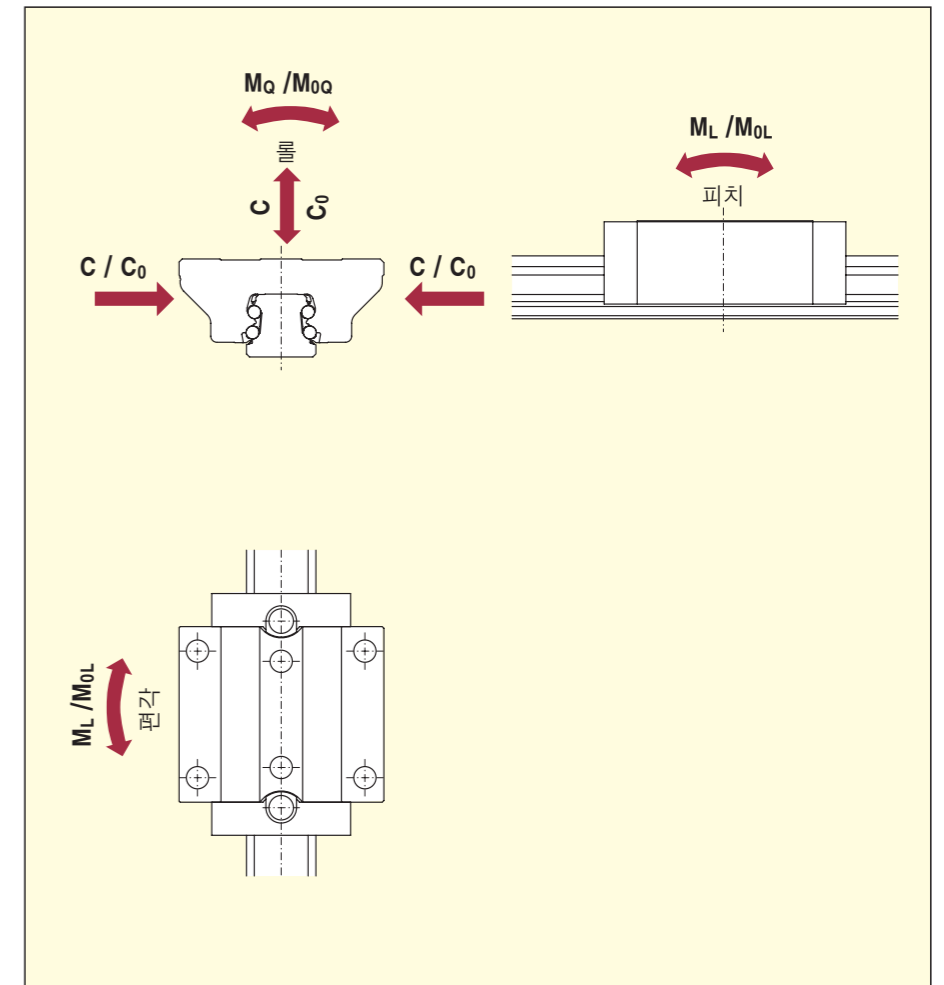
캐리지는 다양한 방법으로 유활 작업이 가능하다 (전면, 측면 및 상부 등). 윤활 채널의 형상은 효율적인 밀폐 작용과 함께 윤활 소비량을 감소시킴으로써 경제적 그리고 환경적인 측면에서 많은 장점을 가지고 있다.



5.2 모노레일 BM의 치수표 및 정격하중
캐리지 타입 BMA 및 BMB



모든 파일 포맷 도면은
www.schneeberger.com
에 있음.



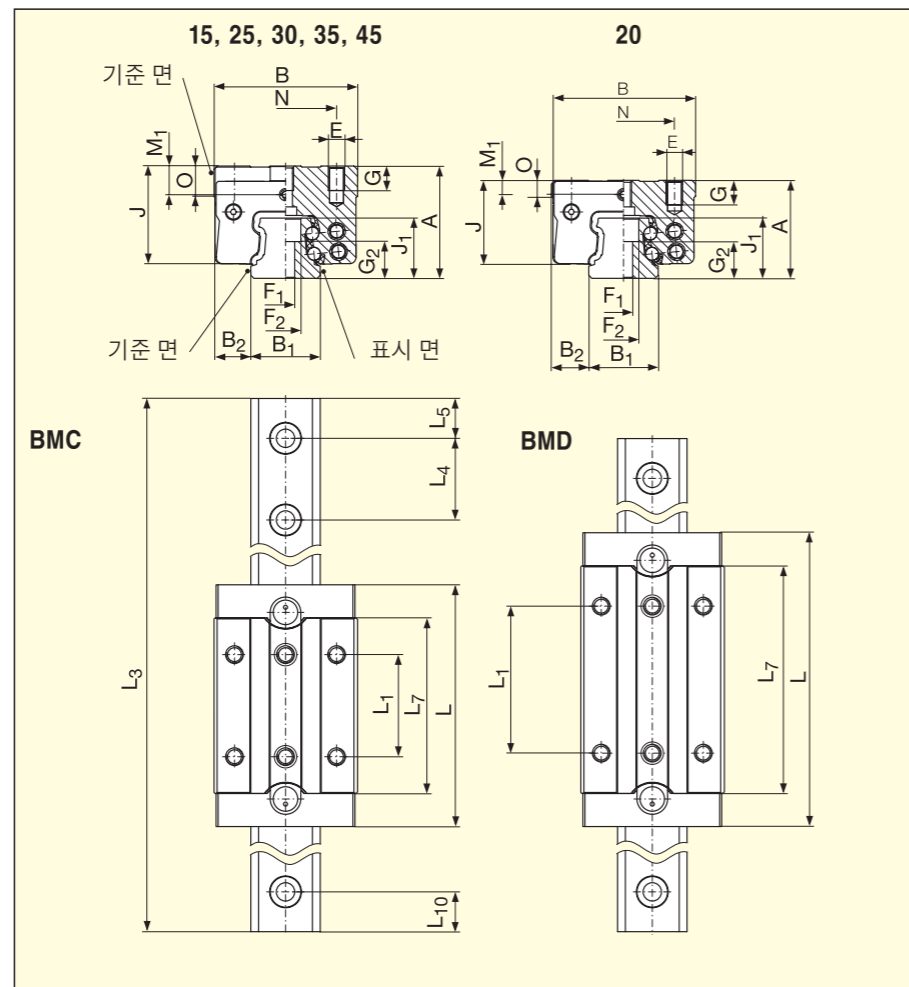
Type	규격 (mm)																	Ball				M	O	P	
	A	B	B1*	B2	J	J1	L**	L1	L2	L4	L5/ L10	L6	N	E	F	F1	F2	F3	Ø	G	G1				G2
BMA 15	24	47	15	16	20.2	15.7	59.8	30	26	60	29	42.8	38	M 5	4.4	4.5	8	7.5	3.2	7	4.5	9.5	4	7	7
BMA 20	30	63	20	21.5	25.5	19	75.5	40	35	60	29	53.5	53	M 6	5.4	5.8	10	9.5	4.0	8	6.5	11.5	5.2	8	8
BMB 20							91.5					69.5													
BMA 25	36	70	23	23.5	30.5	22.7	89.3	45	40	60	29	64.3	57	M 8	6.8	7	11	11	4.8	9	8	14	5.5	7	11
BMB 25							108.3					83.3													
BMA 30	42	90	28	31	35.9	26	103	52	44	80	39	75	72	M 10	8.5	9	15	15	5.6	12	10	14.5	7	8	12
BMB 30							125					97													
BMA 35	48	100	34	33	41	29.5	118	62	52	80	39	86	82	M 10	8.5	9	15	15	6.4	12	12	18	7	8	14
BMB 35							143.5					111.5													
BMA 45	60	120	45	37.5	50.8	37	145	80	60	105	51.5	107	100	M 12	10.5	14	20	18	7.9	15	15	22	8	10	17.5
BMB 45							176.5					138.5													

* 정밀공차 제작 가능.
** 추가 와이퍼, 금속 와이퍼 및 윤활 플레이트 사용 시, 총 길이 L은 증가 한다. (제 5.7장 참조)

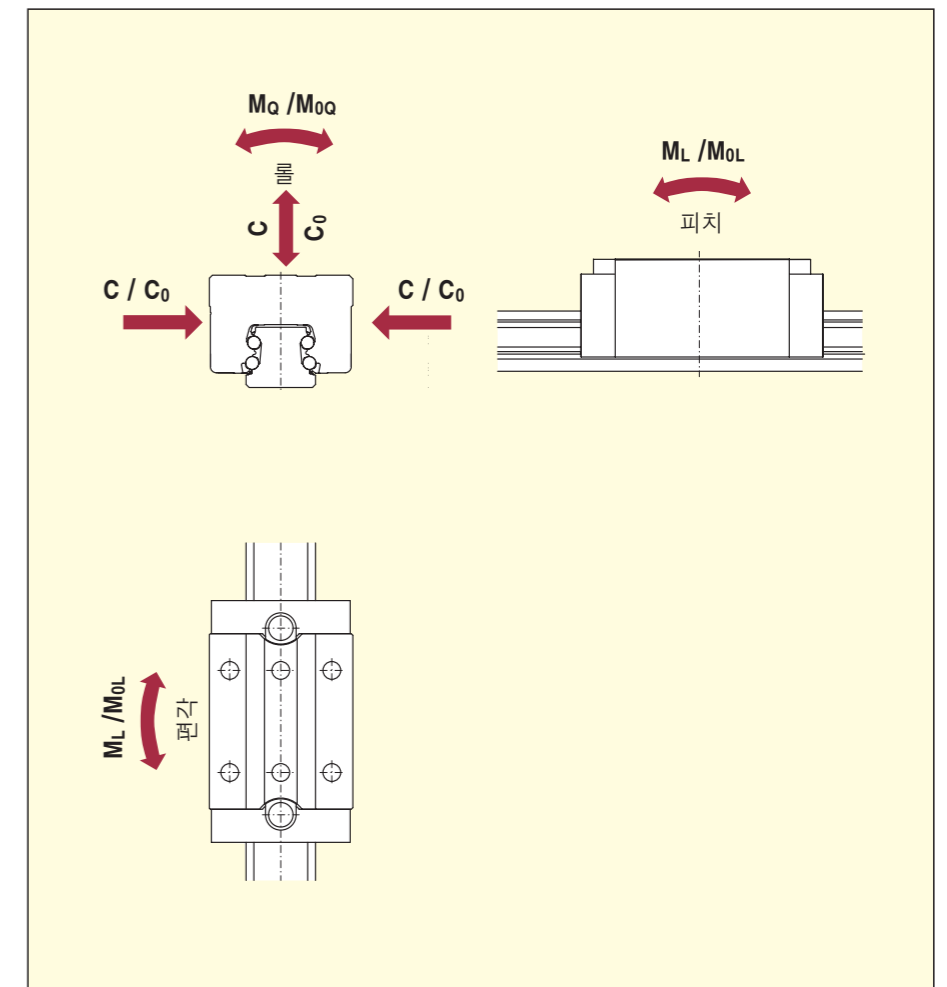
정격하중 C0 (N)	C (N)	모멘트			ML (Nm)	중량	
		M0Q (Nm)	M0L (Nm)	MQ (Nm)		캐리지 (kg)	레일 (kg/m)
19600	9000	181	146	83	67	0.2	1.4
31400	14400	373	292	171	134	0.5	2.2
41100	17400	490	495	206	208	0.6	2.2
46100	21100	631	513	289	235	0.7	3.0
60300	25500	825	863	349	365	0.9	3.0
63700	29200	1084	829	497	380	1.2	4.3
83300	35300	1414	1390	599	589	1.5	4.3
84400	38700	1566	1252	718	574	1.8	5.4
110300	46700	2048	2104	867	891	2.3	5.4
134800	61900	3193	2498	1466	1147	3.3	8.8
176300	74700	4175	4199	1769	1779	4.2	8.8

C0 = 정정격 하중
C = 동정격 하중 (100km 기준)
M0 = 정정격 모멘트
M = 동정격 모멘트 (100km 기준)

5.3 모노레일 BM의 치수 및 정격하중
캐리지 타입 BMC 및 BMD



모든 파일 포맷 도면은
www.schneeberger.com
에 있음.



Type	규격 (mm)		B ₁ *	B ₂	J	J ₁	L**	L ₁	L ₄	L ₅ / L ₁₀	L ₇	N	E	F ₁	F ₂	Ball Ø	G	G ₂	M ₁	O
	A	B +0.4 0																		
BMC 15	28	34	15	9.5	24.2	15.7	59.8	26	60	29	42.8	26	M 4	4.5	8	3.2	6	9.5	8	6
BMC 20	30	44	20	12	25.5	19	75.5	36	60	29	53.5	32	M 5	5.8	10	4.0	7	11.5	5.2	6
BMD 20							91.5	50			69.5									
BMC 25	40	48	23	12.5	34.5	22.7	89.3	35	60	29	64.3	35	M 6	7	11	4.8	9	14	9.5	11
BMD 25							108.3	50			83.3									
BMC 30	45	60	28	16	38.9	26	103	40	80	39	75	40	M 8	9	15	5.6	11	14.5	10	11
BMD 30							125	60			97									
BMC 35	55	70	34	18	48	29.5	118	50	80	39	86	50	M 8	9	15	6.4	12	18	14	15
BMD 35							143.5	72			111.5									
BMC 45	70	86	45	20.5	60.8	37	145	60	105	51.5	107	60	M10	14	20	7.9	18	22	18	19
BMD 45							176.5	80			138.5									

* 정밀공차 제작 가능.

** 추가 와이퍼, 금속 와이퍼 및 윤활 플레이트 사용 시, 총 길이 L은 증가 한다. (제 5.7장 참조)

정격하중 C ₀ (N)	C (N)	모멘트		M _Q (Nm)	M _L (Nm)	중량	
		M _{0Q} (Nm)	M _{0L} (Nm)			캐리지 (kg)	레일 (kg/m)
19600	9000	181	146	83	67	0.3	1.4
31 400	14 400	373	292	171	134	0.4	2.2
41 100	17 400	490	495	206	208	0.5	
46 100	21 100	631	513	289	235	0.6	
60 300	25 500	825	863	349	365	0.8	3.0
63 700	29 200	1 084	829	497	380	1.0	4.3
83 300	35 300	1 414	1 390	599	589	1.3	
84 400	38 700	1 566	1 252	718	574	1.7	5.4
110 300	46 700	2 048	2 104	867	891	2.2	
134 800	61 900	3 193	2 498	1 466	1 147	3.3	8.8
176 300	74 700	4 175	4 199	1 769	1 779	4.3	

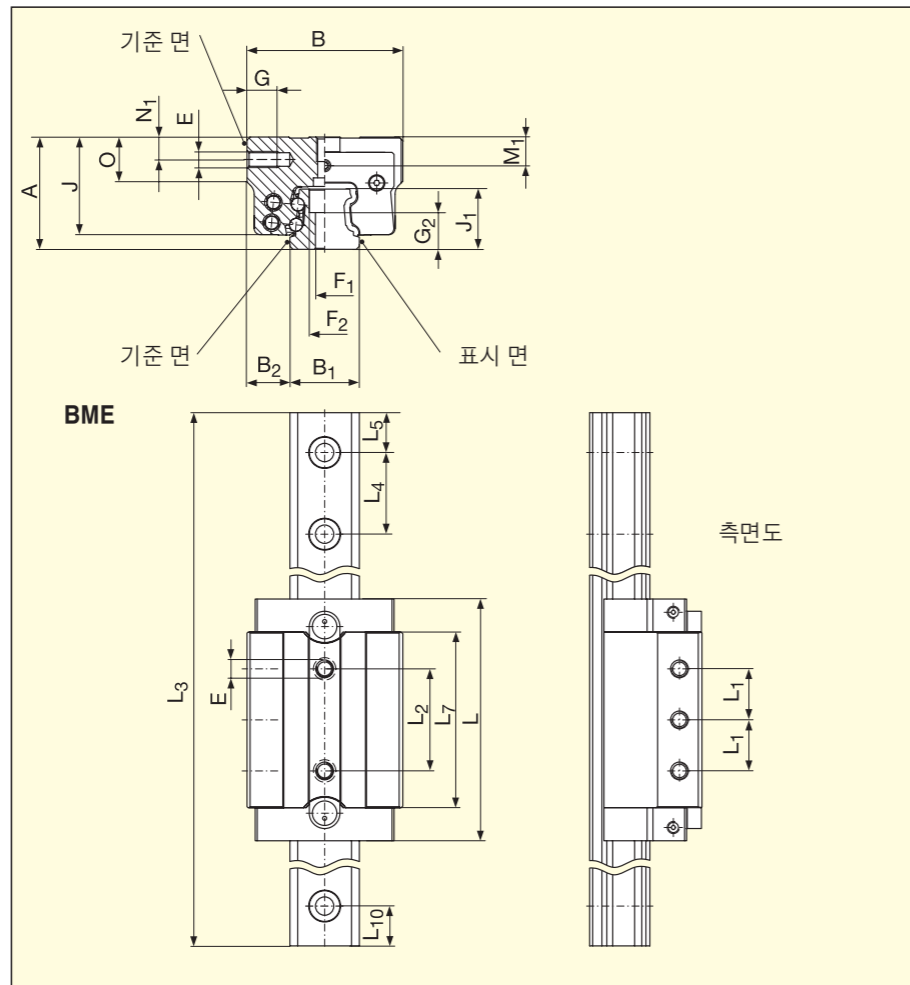
C₀ = 정정격 하중

C = 동정격 하중 (100km 기준)

M₀ = 정정격 모멘트

M = 동정격 모멘트 (100km 기준)

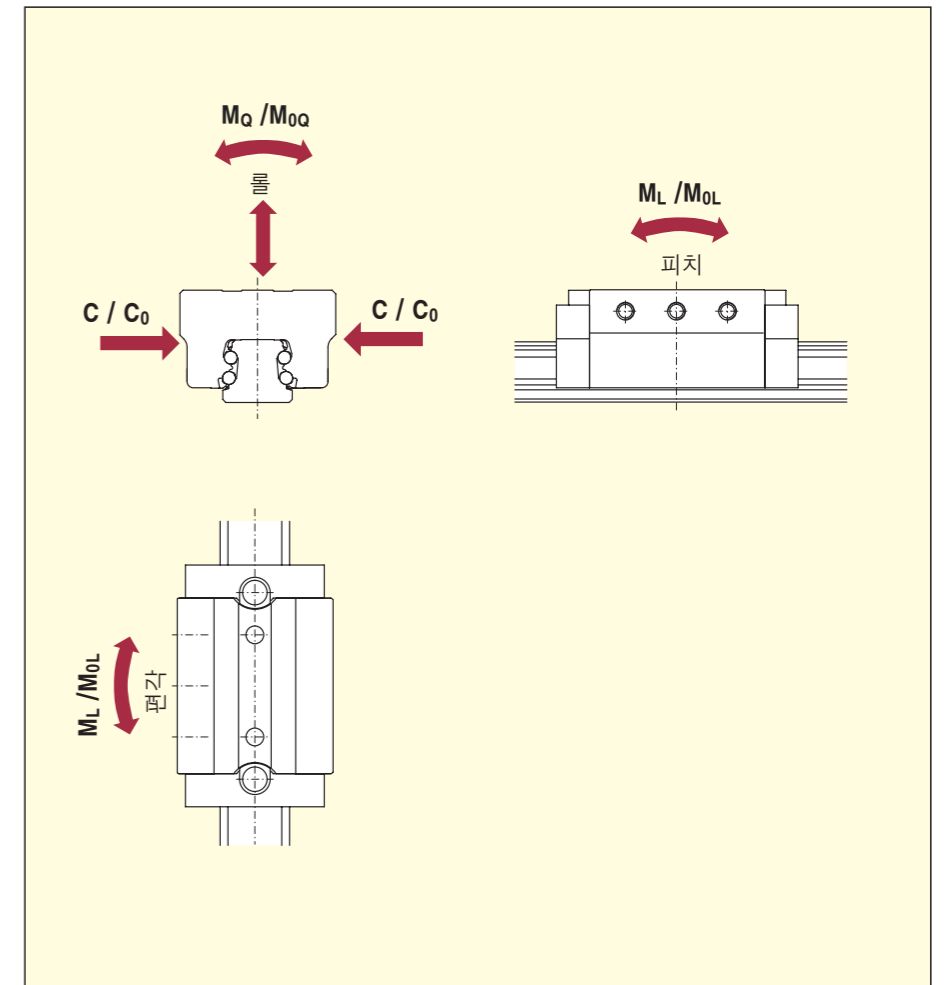
5.4 모노레일 BM의 치수표 및 정격하중
캐리지 타입 BME



모든 파일 포맷 도면은
www.schneeberger.com
에 있음.

Type	규격 (mm)		B ₁ *	B ₂	J	J ₁	L**	L ₁	L ₂	L ₄	L ₅ / L ₁₀	L ₇	N ₁	E	F ₁	F ₂	Ball Ø	G	G ₂	M ₁	O
	A	B +0.4 0																			
BME 25	40	57	23	17	34.5	22.7	89.7	17.5	35	60	29	64.3	7.5	M 6	7	11	4.8	9	14	9.5	15
BME 30	45	62	28	17	38.9	26	103.4	20	40	80	39	75	8.5	M 8	9	15	5.6	12	14.5	10	17
BME 35	55	76	34	21	48	29.5	118.4	25	50	80	39	86	11	M 8	9	15	6.4	12	18	14	22

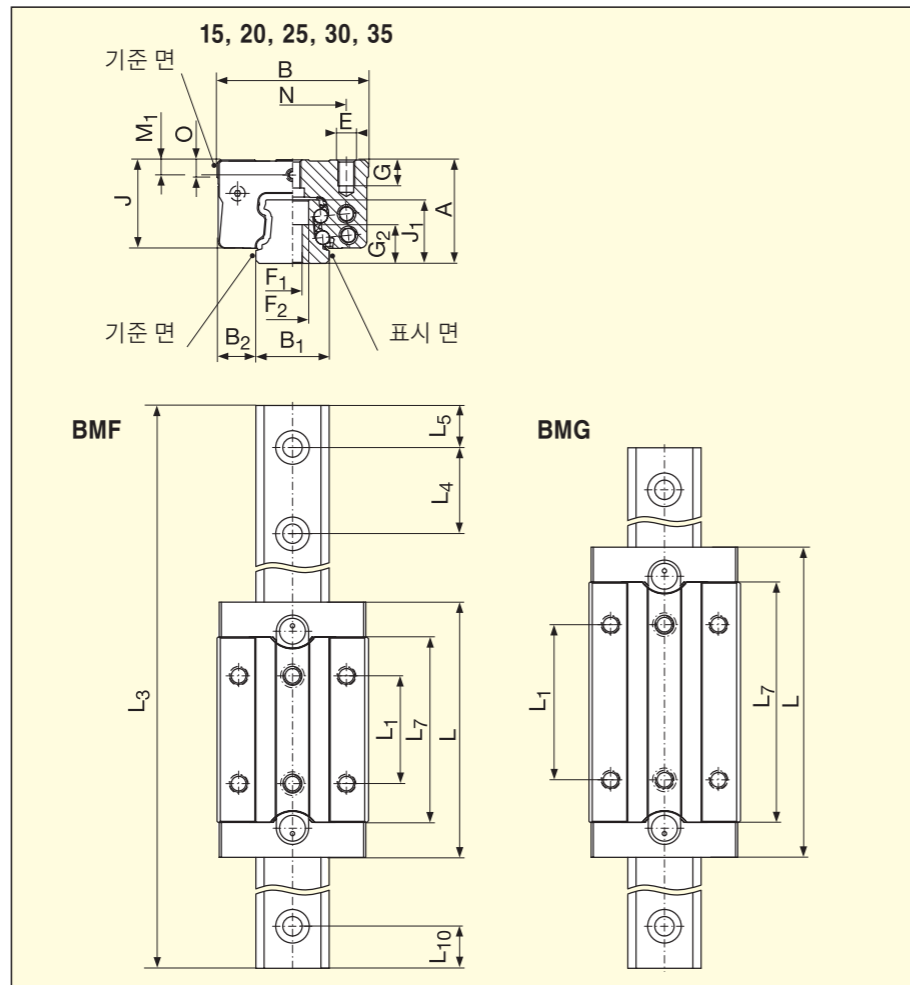
* 정밀공차 제작 가능.
** 추가 와이퍼, 금속 와이퍼 및 윤활 플레이트 사용 시, 총 길이 L은 증가한다. (제 5.7장 참조)



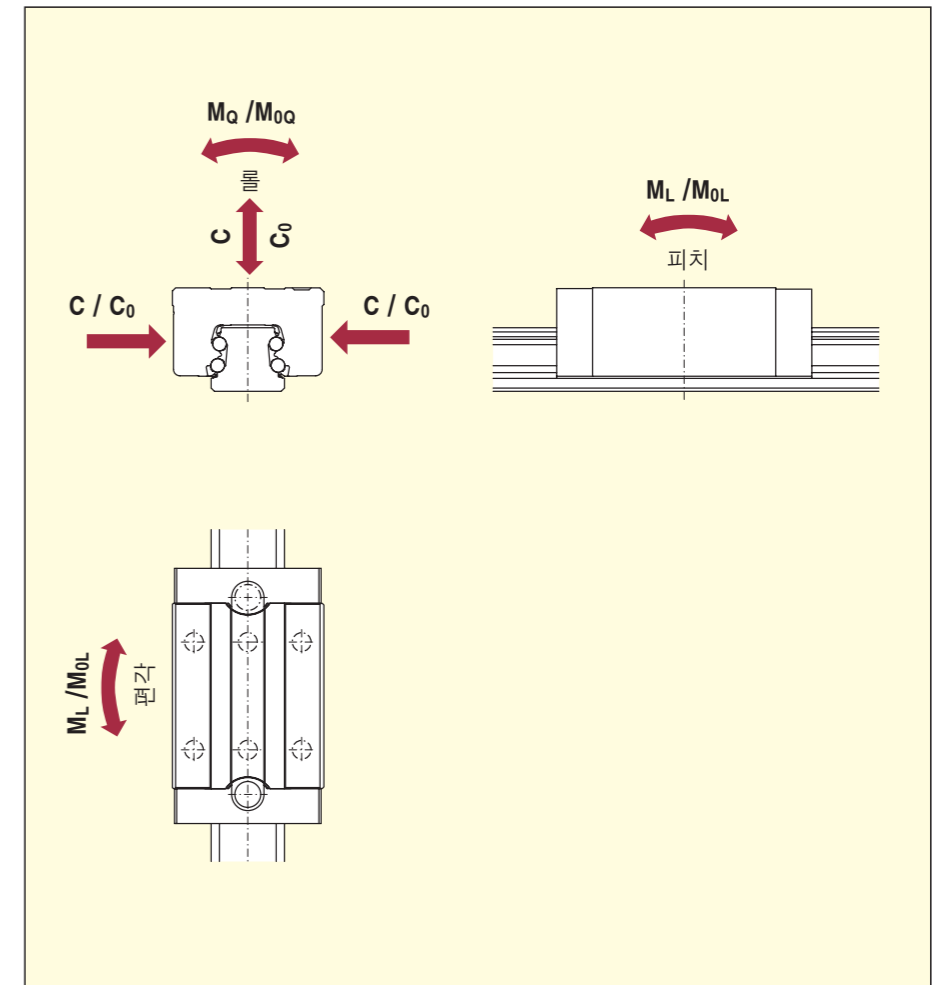
정격하중 C ₀ (N)	C (N)	모멘트		M _Q (Nm)	M _L (Nm)	중량	
		M _{0Q} (Nm)	M _{0L} (Nm)			캐리지 (kg)	레일 (kg/m)
46 100	21 100	631	513	289	235	0.7	3.0
63 700	29 200	1 084	829	497	380	1.0	4.3
84 400	38 700	1 566	1 252	718	574	1.9	5.4

C₀ = 정정격 하중
C = 동정격 하중 (100km 기준)
M₀ = 정정격 모멘트
M = 동정격 모멘트 (100km 기준)

5.5. 모노레일 BM의 치수 및 정격하중
캐리지 타입 BMF 및 BMG



모든 파일 포맷 도면은
www.schneeberger.com
에 있음.



Type	규격 (mm)		B1*	B2	J	J1	L**	L1	L4	L5/ L10	L7	N	E	F1	F2	Ball Ø	G	G2	M1	O	
	A	B																			
BMF 15	24	34	15	9.5	20.2	15.7	59.8	26	60	29	42.8	26	M 4	4.5	8	3.2	5	9.5	4	5.5	
BMF 20	BMF 20은 BMC 20과 상응, 제 5.3장 참조																				
BMG 20	BMF 20은 BMC 20과 상응, 제 5.3장 참조																				
BMF 25	36	48	23	12.5	30.5	22.7	89.3	35	60	29	64.3	35	M 6	7	11	4.8	9	14	5.5	7.5	
BMG 25	BMF 25은 BMC 25과 상응, 제 5.3장 참조																				
BMF 30	42	60	28	16	35.9	26	103	40	80	39	75	40	M 8	9	15	5.6	11	14.5	7	8	
BMG 30	BMF 30은 BMC 30과 상응, 제 5.3장 참조																				
BMF 35	48	70	34	18	41	29.5	118	50	80	39	86	50	M 8	9	15	6.4	12	18	7	8	
BMG 35	BMF 35은 BMC 35과 상응, 제 5.3장 참조																				

* 정밀공차 제작 가능.
** 추가 와이퍼, 금속 와이퍼 및 윤활 플레이트 사용 시, 총 길이 L은 증가한다. (제 5.7장 참조)

정격하중 C0 (N)	C (N)	모멘트		MQ (Nm)	ML (Nm)	중량	
		M0Q (Nm)	M0L (Nm)			캐리지 (kg)	레일 (kg/m)
19600	9000	181	146	83	67	0.2	1.4
46100	21100	631	513	289	235	0.6	3.0
60300	25500	825	863	349	365	0.7	3.0
63700	29200	1084	829	497	380	0.9	4.3
83300	35300	1414	1390	599	589	1.2	4.3
84400	38700	1566	1252	718	574	1.4	5.4
110300	46700	2048	2104	867	891	1.8	5.4

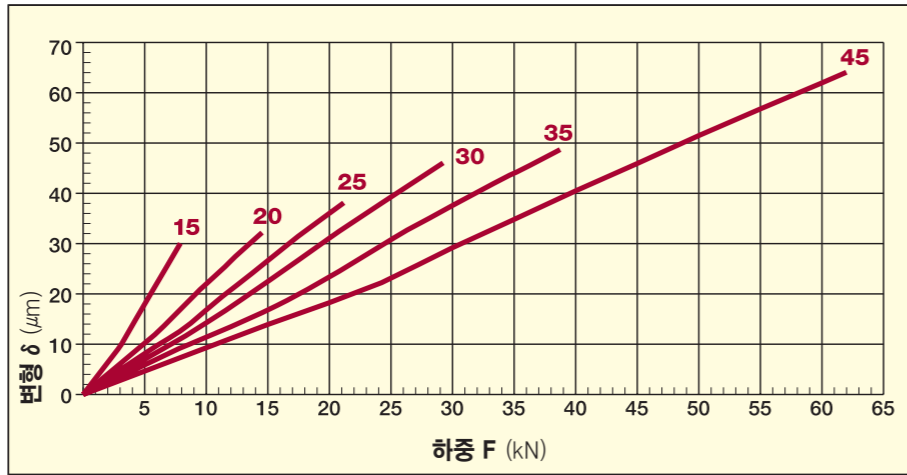
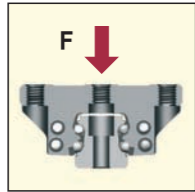
C0 = 정정격 하중
C = 동정격 하중 (100km 기준)
M0 = 정정격 모멘트
M = 동정격 모멘트 (100km 기준)

5.6 강성

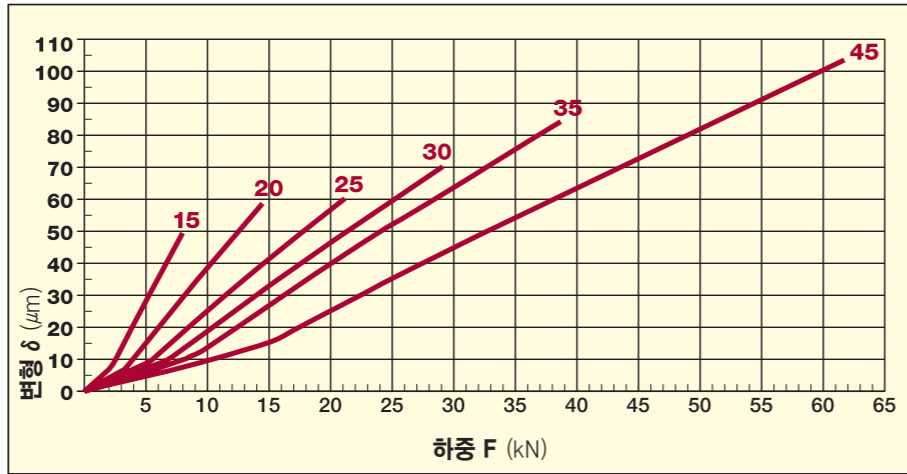
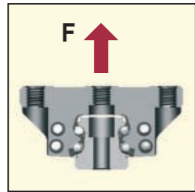
BMA 15, 20, 25, 30, 35, 45
BMC 15, 20, 25, 30, 35, 45
BMF 15, 25, 30, 35

예압 등급 V3에 해당하는 도표

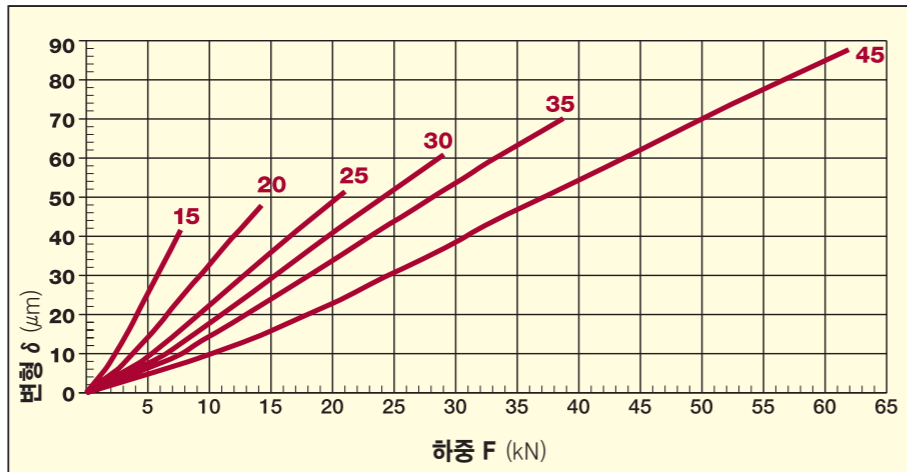
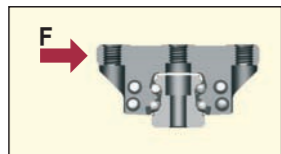
압축 하중



인장 하중

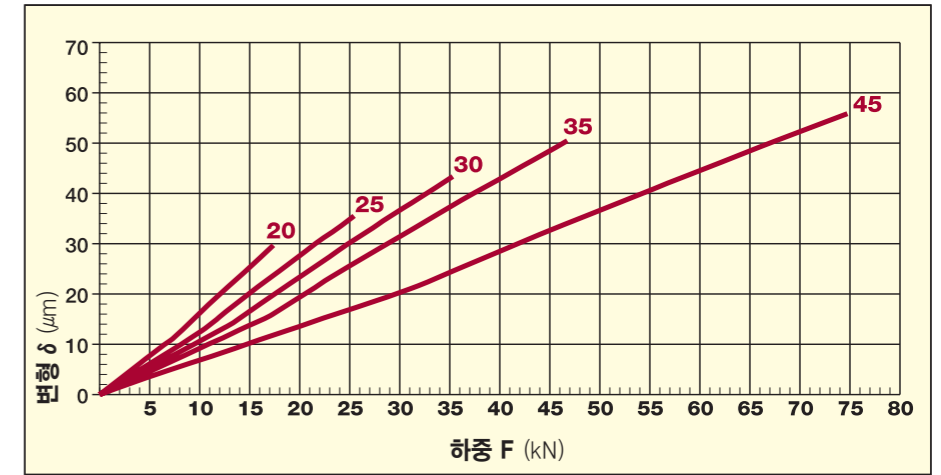
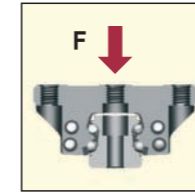


횡 하중

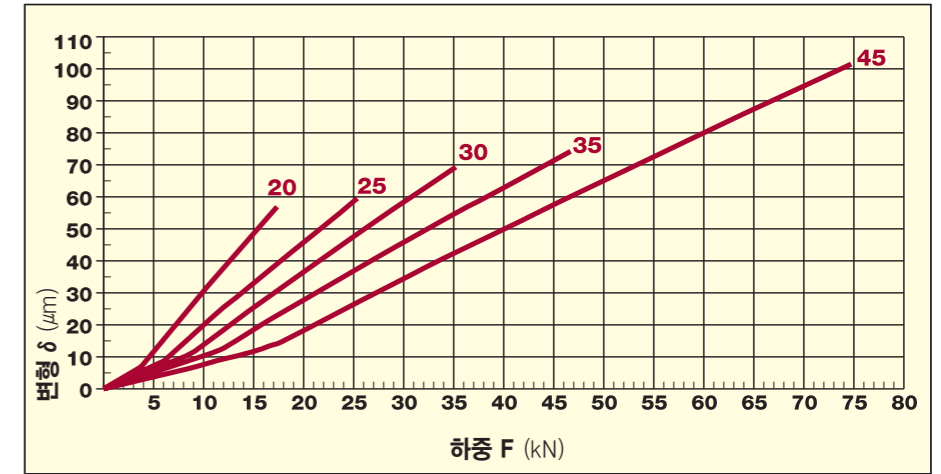
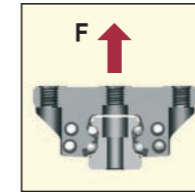


BMB 20, 25, 30, 35, 45
BMD 20, 25, 30, 35, 45
BMG 25, 30, 35

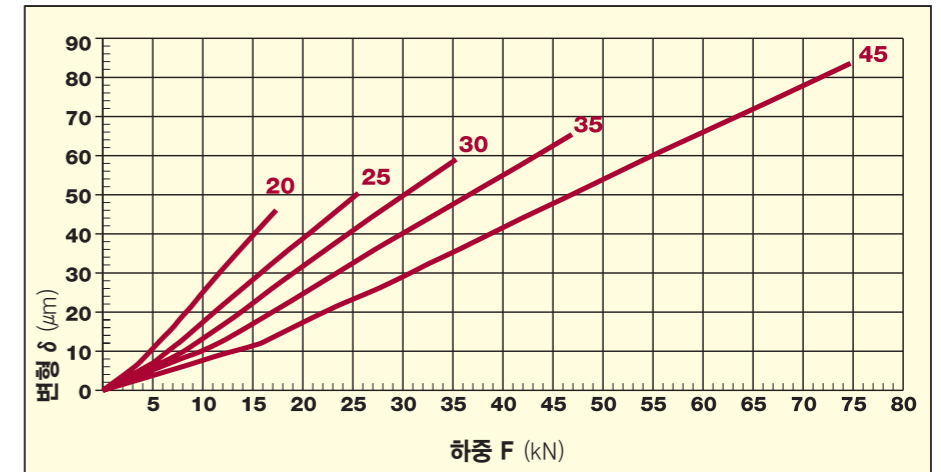
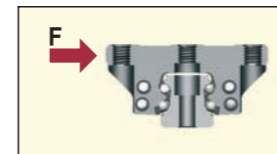
압축 하중



인장 하중



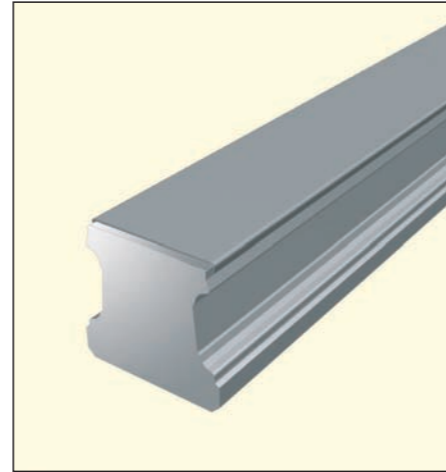
횡 하중



5.7 약세서리 - 별도 주문

레일 커버 스트립 BAB

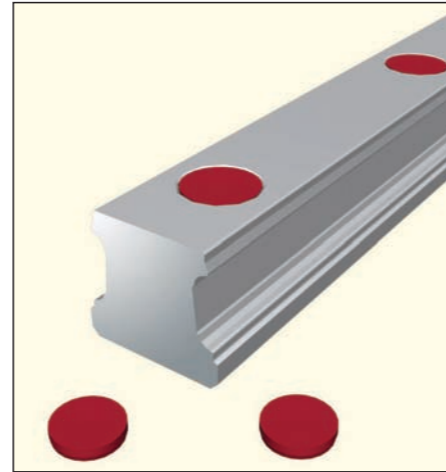
레일 커버 스트립은(스테인리스 재질) 부드러운 표면 밀폐가 가능하며, 이를 통하여 와이퍼의 기능을 최적화 한다. 커버 스트립은 쉽게 설치할 수 있고 다수의 연결 타입으로 공급이 가능하다. 커버는 전면 접촉 테이프로 고정하며 액체가 침투하는 것을 방지 함으로서 부식을 방지할 수 있다. 또한 스트립이 어느 방향에서 설치되었건 레일로부터 떨어지지 않도록 고정시키는 역할을 한다. 레일 커버 스트립은 레일 전체 길이보다 약 5mm 짧게 설치 한다.



플라스틱 플러그 BRK



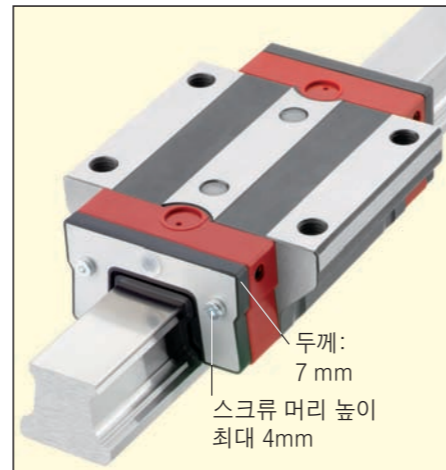
플라스틱 플러그는 레일 부착 홀을 밀폐하는데 레일 커버 스트립 대신 사용할 수 있다. 이러한 경우 표준 버전 레일은 챔퍼를 가지고 있어야 하며 그래야만 플라스틱 플러그 링-형태의 갭이 생겨날 수 있다. 오염이 심한 환경에서 사용 시에는 레일 커버 스트립의 사용이 우선시되며 플라스틱 플러그를 사용 시, 추가 와이퍼 ZBN-U/ZBV-U도 함께 사용 가능하다.



추가 와이퍼 ZBN/ZBV

ZBN/ZBV 와이퍼는 오염이 심한 환경에서 가이드웨이를 효율적으로 보호하며, 다음과 같은 두 가지 종류가 있다.

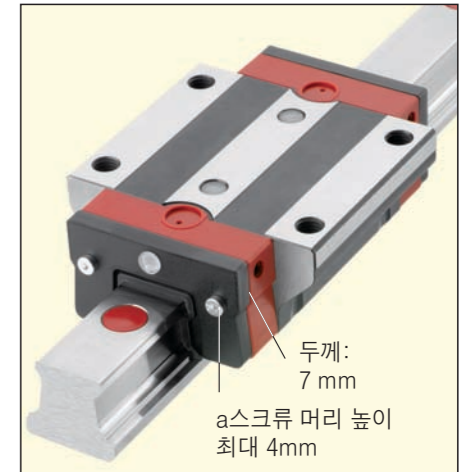
- NBR (니트릴) 재질의 ZBN
 - VITON 재질의 ZBV (Fluoro-elastomer)로 매우 강렬한 냉각수가 사용되는 환경.
- 이 두 가지 와이퍼는 ABM 금속 와이퍼와 함께 사용할 수 있다.



추가 와이퍼 ZBN-U/ZBV-U

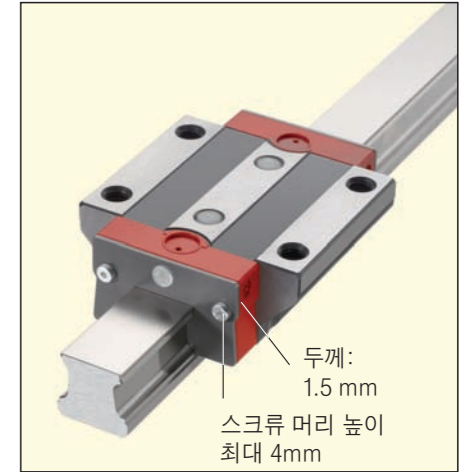
하단 장착 레일(조립홀이 레일 바닥에 있음)이나 플라스틱 플러그를 사용하는 경우 흑색 아노다이징된 추가 와이퍼를 사용한다. 다음의 두 종류가 가용하다.

- NBR (니트릴) 재질의 ZBN-U / ZBV-U
 - VITON 재질의 ZBV (Fluoro-elastomer)로 매우 강렬한 냉각수가 사용되는 환경.
- 이 두 가지 와이퍼는 ABM 금속 와이퍼와 함께 사용할 수 있다.



금속 와이퍼 ABM

스테인리스 재질의 와이퍼로 캐리지의 쉘과 추가 와이퍼를 고온의 금속침의 충격으로부터 보호한다. 레일과 금속 와이퍼의 틈새가 크며, 이는 크기가 크고 접착력이 약한 지꺼기들을 제거하고 새로 영키지 않게 한다. 그러나 측정 시스템 AMS가 장착된 레일에서는 사용하여서는 안 된다. 금속 와이퍼는 추가 와이퍼인 ZBN/ZBV가 함께 사용하면 효율적이다.



벨로우즈 FBB

표준 벨로우즈는 모노레일 BM 20-BM 45 규격에 맞추어 준비되어 있으며 벨로우즈는 레일 전체 길이를 밀폐 하는데 사용된다. 단면은 선택된 캐리지의 규격과 맞게 되었으며 캐리지의 외부 크기는 벨로우즈로 인하여 변화되지 않는다. 벨로우즈는 먼지 및 수분침입 등으로부터 보호를 하도록 되었으며, 간단하고 신속하게 설치 될 수 있다.

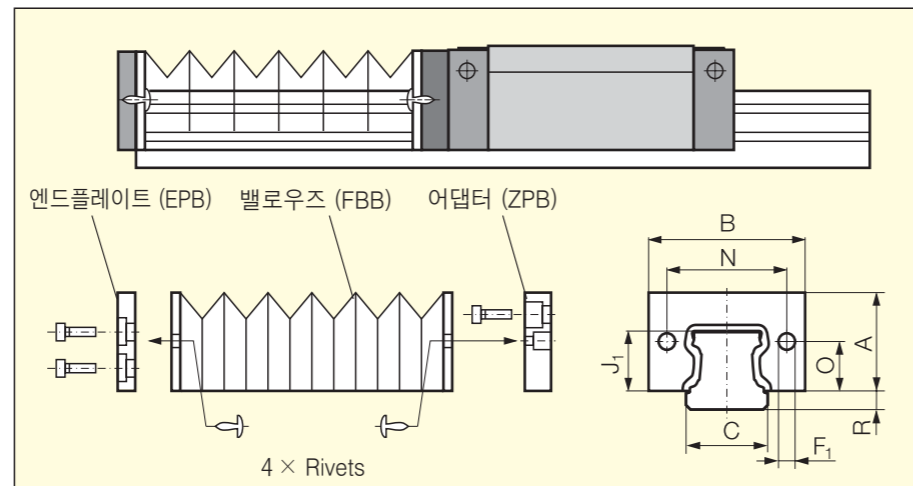
ZPB 어댑터는 벨로우즈와 캐리지의 연결에 사용되며 캐리지의 프론트 플레이트에 볼트를 사용하여 부착 시킨다. EPL 엔드플레이트는 레일 끝에 볼트를 사용하여 부착 시킨다. 벨로우즈는 ZPB 어댑터 및 EPL 엔드플레이트에 리벳을 이용하여 튼튼하게 고정 시킨다. ZPB 어댑터, EPL 엔드플레이트 조립 볼트 및 리벳은 벨로우즈 공급시 함께 제공된다.

외부 치수

벨로우즈의 외부 치수 및 어댑터는 캐리지의 프론트 플레이트와 동일하다.

어댑터 ZPB

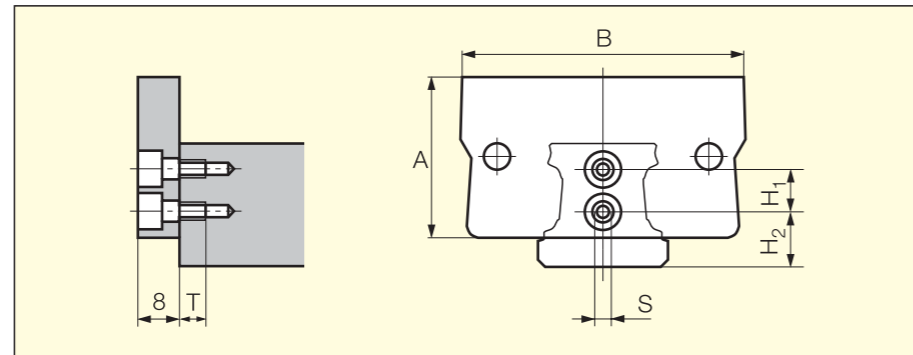
어댑터는 벨로우즈를 캐리지에 부착하는데 사용하며 흑색아노다이징 알루미늄 재질로 되어있다.



Size 규격 mm	FBB 20	FBB 25	FBB 30	FBB 35	FBB 45
A	25	30	35	39.5	50
B	43	47	58.5	68	84
C	20	23	28	34	45
N	32	34	42	53	67
O	12.5	14	17.5	20	25.5
J ₁	14.8	17.5	20.2	22.3	28.1
R	4.5	5.5	6.1	7	9.2
F ₁	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5

엔드플레이트 EPB

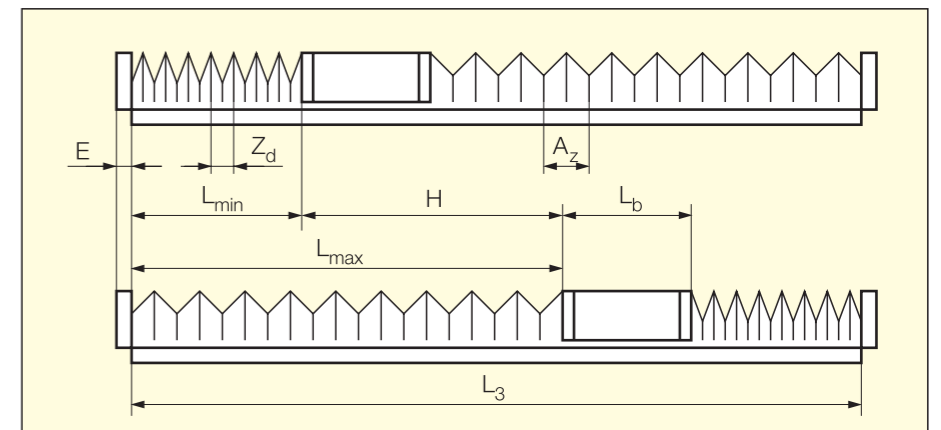
엔드플레이트는 벨로우즈를 레일 단부에 부착하는데 사용하며 흑색아노다이징 알루미늄 재질로 되어있다. 부착 용 홀은 벨로우즈의 사양이 변경되었을 경우 다음의 도면에 따라 레일에 드릴 작업하여 처리할 수 있다.



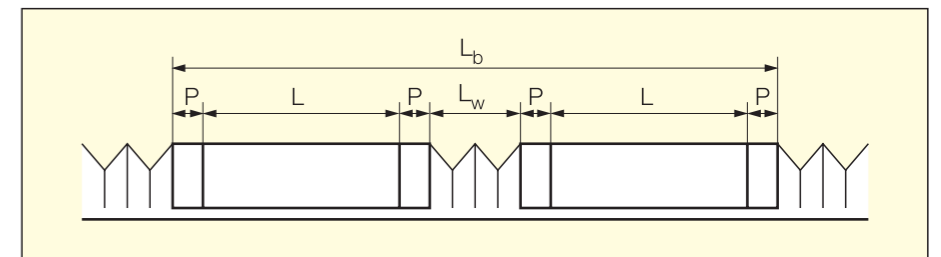
Size 규격 mm	EPB 20	EPB 25	EPB 30	EPB 35	EPB 45
A	25	30	35	40	50
B	43	47	58.5	68	84
H ₁	6.5	8	8	10.5	13.5
H ₂	8.5	10	12	13	16.7
S x T	M 3 x 12	M 4 x 8	M 4 x 8	M 4 x 8	M 6 x 10

벨로우즈 길이 계산

$$L_b = L + 2 \cdot P$$



$$L_b = 2 \cdot (L + 2 \cdot P) + L_w$$



$$L_{min} = n \cdot Z_d + 10$$

$$L_{max} = H + L_{min}$$

$$n = \frac{H}{A_z - Z_d}$$

전체 숫자는 반올림

- A_z : 폴드 팽창 길이
- E : 엔드플레이트 두께
- H : 운전 거리
- L : 캐리지 길이
- L_b : 어댑터 포함된 총 길이
- L₃ : 레일 길이

- L_{max} : 벨로우즈의 최대 팽창길이
- L_{min} : 벨로우즈의 최소 수축길이
- L_w : 캐리지의 간격
- n : 벨로우즈의 폴드 수량
- P : 어댑터 두께
- Z_d : 폴드 수축길이

Size 규격 mm	FBB 20	FBB 25	FBB 30	FBB 35	FBB 45
A _z	12	12	15	20	22
Z _d	2	2.7	2.7	2.7	2.7
E	8	8	8	8	8
P	10	10	10	10	10

레일 길이 계산

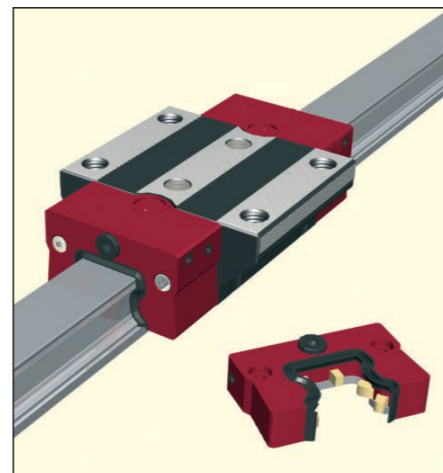
$$L_3 = L_{min} + L_{max} + L_b$$

추가 윤활 플레이트 SPL

SPL은 통합 오일 저장 플레이트로 장기간에 걸쳐 회전체에 대한 자동 및 균일화된 윤활유의 공급을 가능케 하였다. 그 결과로 장치 및 운영 비용의 현저한 절감을 이루어 낼 수 있다.

- 어떠한 설치 방향에서도 윤활유 공급
- 5000km 혹은 12개월의 긴 윤활 주기
- 재 충전 가능. 상세 사항은 제 3.7장 윤활 참조
- 중앙집중 윤활 시스템의 불필요로 비용 절감
- 윤활유 소모의 최소화로 환경문제에 대한 부담이 낮아짐.

재 윤활 없이 장기간의 운전거리 보증을 위하여 윤활 플레이트는 항상 짝으로 구비하여야 함. 윤활 플레이트는 프론트 플레이트와 동일한 규격이며 프론트 플레이트 앞쪽에 설치한다. 윤활 플레이트의 수정 작업 가능. 냉각수등이 가이드웨이에 직접 접촉하는 경우, 추가 와이퍼 ZBN/ZBV를 함께 사용하여야 한다.

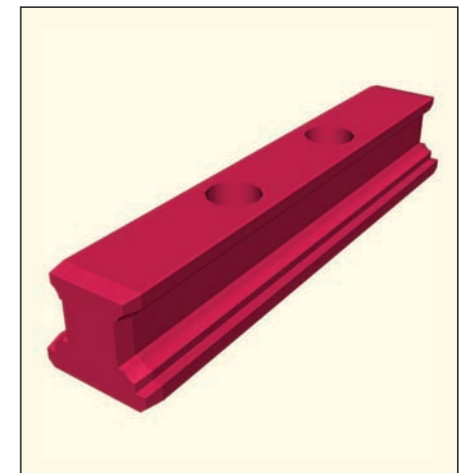


SPL-BM 규격 크기	폭	높이	두께*
규격 mm			
BM 15	33	20.5	8.5
BM 20	43	25.1	11
BM 25	47	30	12.7
BM 30	58.5	35.2	14
BM 35	68	40.5	16.2
BM 45	84	50.3	19.2

* = 캐리지 길이 방향으로 중앙 마개가 없는 경우

조립보조 레일 MBM

운반이나 저장 시 오염되는 것을 방지하기 위하여 플라스틱 조립보조 레일을 권장한다. 이는 또한 캐리지를 레일로부터 분리 시킬 때, 가이드 레일 조립 후 캐리지를 재설치 할 때 사용된다. 필요한 경우, 조립보조 레일의 2개의 홈을 이용하여 장비에 볼트로 고정한다.



프론트 플레이트 STB - 스페어 파트

모노레일 캐리지 양쪽의 적색 프론트 플레이트는 두 가지의 기본 기능을 갖고 있다.

- 윤활 공급
- 모노레일 캐리지 씰링

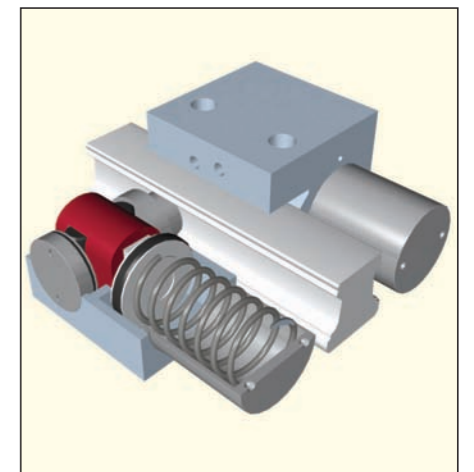
다양한 윤활 연결 방법을 통하여, 윤활 니플 혹은 직접 연결 등을 캐리지로 가능케하며(제3.7장 윤활 참조) 프론트 플레이트의 내부 윤활 통로는 공급된 윤활유를 회전체(볼, 롤러등)로 적절히 분산 시켜준다.

양쪽 프론트 플레이트에 부착되어 있는 2중 립 씰은 이물질 혼입 및 윤활유의 소모를 줄여준다. 근본적으로 이러한 립 씰은 접촉에 의한 마모가 발생하기 때문에 주기적으로 프론트 플레이트는 점검되어야 하고 필요시에는 교체를 하여야 한다.(제10장 예방 참조)



브레이크 및 클램프 시스템 (Brakes clamps)

SCHNEEBERGER 모노가이드의 더욱 다양한 적용을 위하여 브레이크 및 클램프 시스템을 권장하며 특히 직선축에서의 위치 고정, 기계 이송 테이블의 고정, 칩제거를 위한 가변적인 대향력등 그 응용폭이 넓다. 종류로는 수동식, 유압식, 공압식, 전기식등이 있으며, 특히 압력 작동식은 수직축의 리니어 모터 정전시 모터축의 제동등에 적합하도록 제작되었다. 상세한 사항은 SCHNEEBERGER 대리점과 상담 할 것.



5.8 BM의 주문형식

모노레일 BM 주문시 정확한 발주를 위하여 필요에 따라 추가문서(Supplementary Sheet)가 필요할 수도 있다.

- 종류, 정확한 등급, 레일에 이종의 캐리지가 복합 적용될때의 각 예압
- 추가 와이퍼
- 캐리지 및 레일의 기준면
- 윤활 연결의 위치
- 윤활 설치 방향 및 윤활유의 종류

레일을 2개 이상 발주 할 경우, 맞대기 이음 혹은 레일 당 3개 이상의 캐리지가 있는 경우는 도면이 필요하며, 모든 관련치수 및 연결표식 이 도면에 기록되어 있어야 한다.

가이드웨이 볼 모노레일 BM

	—	BM	35	-C2	-0964	-U	-19	-25	-X	-G3	-V1	-GP	-SO	-A	-HH
수량															
가이드웨이 타입	BM														
규격	15, 20, 25, 30, 35, 45														
캐리지 타입	A, B, C, D, E, F, G 캐리지의 종류가 서로 다른 경우														
캐리지 수량	1, 2, ... 레일 당 -A2-B1														
레일 길이 L ₃ (mm)	멀티 section 시 총 길이 명시														
레일 버전	U 하부에 테핑 처리 홀이 있는 레일														
최초 홀 피치 L ₅ (mm)															
최종 홀 피치 L ₁₀ (mm)															
레일 홀 피치 L ₄ 특수	X 1/2 홀 피치 (MR과 같은) 경우 Y 비 표준 혹은 일정치 않은 경우(도면 첨부)														
정밀도 등급	G0, G1, G2, G3														
예압 등급	V1, V2, V3														
맷칭 (Matching)	GP														
윤활 연결 (비 표준) 추가문서에 위치 명기	SO 상부 SS 측면 ST 특수, 캐리지당 2개 (15, 20은 제외)														
캐리지당 양쪽의 기준면	A 평행한 기준면, 캐리지 폭공차 B _A = (B+0.2) ± 0.05mm														
Du-Coating	HS 레일만 Du-Coating HW 캐리지만 Du-Coating HH 레일 및 캐리지 모두 Du-Coating														

* 옵션 사양의 무표기는 옵션이 없는것으로 간주함.

악세서리 (볼 모노레일 BM) - 별도 주문

레일 커버 스트립

	—	BAB	35	-0958
수량				
타입	BAB (스프링 강)			
규격	15, 20, 25, 30, 35, 45			
레일 길이 L ₃	(레일 커버 스트립 = L ₃ - 5mm)			

플러그

	—	BRK	35
수량			
타입	BRK (플라스틱)		
규격	15, 20, 25, 30, 35, 45		

추가 와이퍼

	—	ZBN	35	-U
수량				
타입	ZBN (NBR) AMS-40 스캐닝 헤드와 함께 사용불가 ZBV (Viton) AMS-40 스캐닝 헤드와 함께 사용불가			
규격	15, 20, 25, 30, 35, 45			
버전	무표시 레일 밀 커버 스트립 BAB U U-레일 및 플러그 BRK			

금속 와이퍼

	—	ABM	35
수량			
타입	ABM AMS 레일과 사용 불가		
규격	15, 20, 25, 30, 35, 45		

벨로우즈

	—	FBB	30	-24	-EZ
수량					
타입	FBB				
규격	20, 25, 30, 35, 45				
폴드 수					
버전	무표시 벨로우즈만 EZ 엔드플레이트(EPL) 1개 및 어댑터(ZPL) 1개 - 레일 끝에 설치용 ZZ 어댑터 2개 - 캐리지 2개 사이에 설치용				

벨로우즈 부착 판			—	ZPB	-30
수량					
타입	ZPB EPB	어댑터 엔드플레이트			
규격	20, 25, 30, 35, 45				

추가 운할 장치			—	SPL	-35	BM
수량	pair 발주에 한함					
타입	SPL					
규격	15, 20, 25, 30, 35, 45					
버전	BM 모노레일 BM/BZ/BO 용					

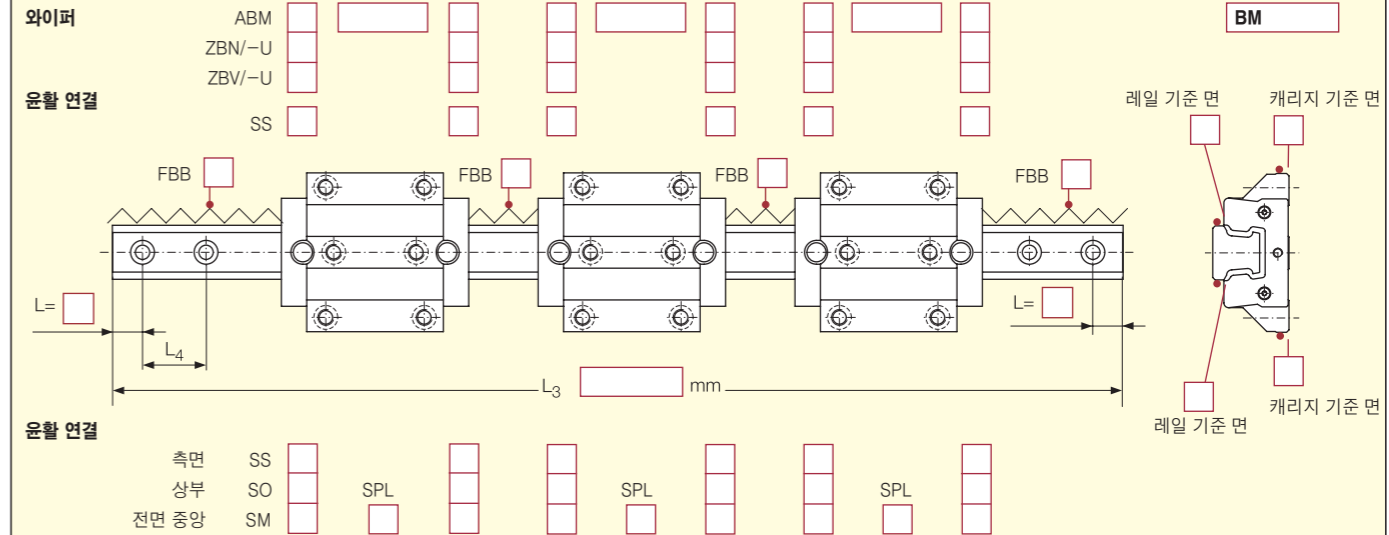
조립보조 레일			—	MBM	-20
수량					
타입	MBM				
규격	15, 20, 25, 30, 35, 45				

프론트 플레이트 (스페어 파트)			—	STB	-30	-AB	-SO
수량							
타입	STB						
규격	15, 20, 25, 30, 35, 45						
버전	AB CD	캐리지 BMA, BMB, BMF, BMG 캐리지 BMC, BMD, BME					
운할 연결	무표시 SO SS ST	표준, 중앙 전방 상부로부터 측면 특수, 캐리지당 2개 (15, 20 size 제외)					

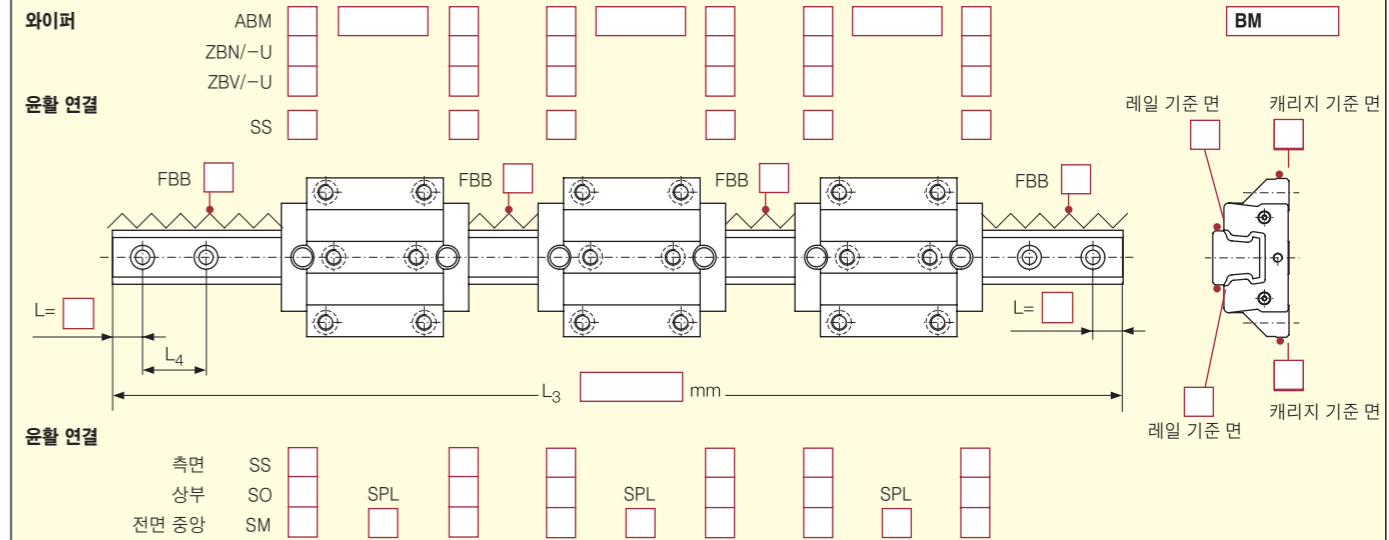
BM 15-45 추가문서 / 캐리지 및 엑세서리

고객, 주소			
기기, 축	도면 번호, 고객		
SCHNEEBERGER 대리점	도면 번호, SCHNEEBERGER		
발주 정보 모노레일 1			
발주 정보 모노레일 2			

모노레일 1



모노레일 2



특수 운할

(표준 캐리지의 경우 미네랄 오일VG 32로 처리됨)

- 오일저장, 특수오일: _____
- 그리스 저장, 특수 그리스: _____
- 완전 충전 운할, 표준 오일
- 완전 충전 운할, 특수 오일: _____

기타 오일 옵션

- 이중 운할연결 Special -ST
- 운할 엑세서리 장착
- 미 사용 운할구 닫힘

Du Coating

- 레일
- 캐리지

시스템옵션

- 매칭 레일 -GP
- 양쪽 기준면 -A
- 레일 경화 -D

레일 커버

- BRK
- BAB

레일 조립

- 상부로부터
- 하부로부터