

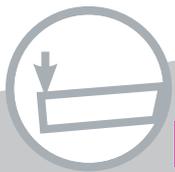
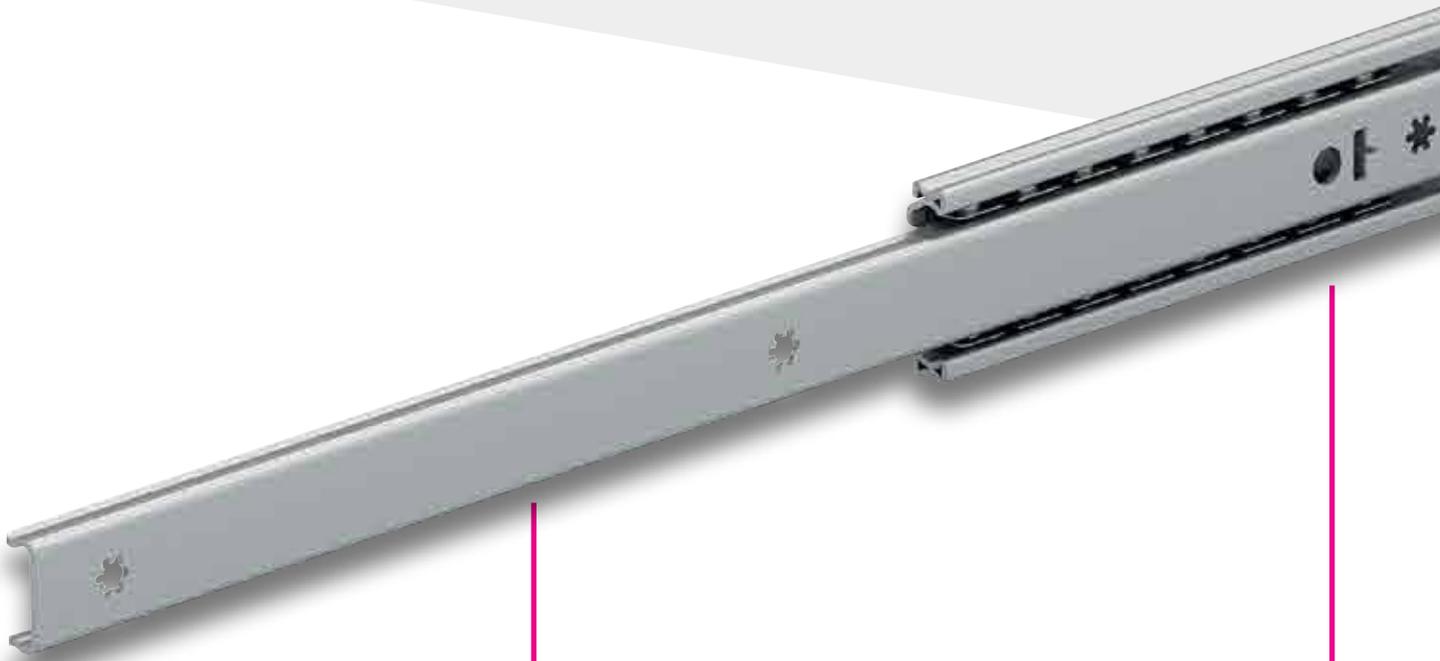
ROLLON[®]
BY TIMKEN

Light Rail



신형 Light Rail

리뉴얼되어 출시된 압연강 텔레스코픽 레일은 경량 구조와 최대 확장 기능 또는 부분 확장 기능을 가지고 있으며 **4가지 주요 장점을** 제공합니다.



**작은
처짐량**

경량 설계이지만
우수한 강성



**저소음
슬라이딩**

고하중의 경우에도
부드럽고 조용한 이동.

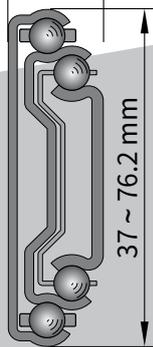


3

정비 비용 절감

고하중용 볼 베어링은 일반 그리스로 윤활 가능합니다.

13.5 ~ 19.1 mm



4

공간 절약

크기가 작아 고중량~경량의 서랍형 슬라이드 레일로 사용하기에 매우 적합합니다.

탄성이 있는 구조로 미세한 충격을 흡수할 수 있습니다.

제품 설명



▶ 전체 및 부분 확장 기능이 있는 경량 텔레스코픽 레일(Telescopic Rail)



그림 1

Light Rail은 최대 및 부분 확장 기능이 있는 경량 텔레스코픽 레일 제품군이며, 레일 무게 대비 높은 강성이 필요한 어플리케이션에 이상적입니다.

엔드 스톱퍼는 고하중이 가해지는 상태에서도 부드럽고 정숙한 작동을 가능하게 하며, 외부 충격에 대한 변형을 방지합니다.

레일 사이즈(예: 개방 및/또는 닫힘 위치의 잠금 시스템)에 따라 다양한 옵션을 선택할 수 있으며 추가로 맞춤화를 할 수 있습니다(예: 길이, 스트로크).

Light Rail 제품군은 5종의 사이즈(37-46-56-71-76)로 제공되며 부분 또는 최대 확장 기능으로 주방용 서랍 또는 사무용 가구 등 저하중 어플리케이션부터 산업 자동화 또는 특수 차량 등 보다 고하중의 어플리케이션에 이르기까지 매우 다양하게 활용될 수 있습니다.

주요 특징:

- 경량 및 저소음 작동
- 유지보수 필요성이 적은 긴 서비스 수명
- 높은 신뢰성
- 미세한 충격을 흡수할 수 있는 탄성 구조로 영구 변형이 쉽게 발생하지 않음
- 측면 충격에 크게 영향을 받지 않음

주요 어플리케이션 분야:

- 음료 산업
- 자동차
- 건설 및 기계 기술(예: 하우스징)
- 포장용 기계
- 철도 차량(예: 유지보수 및 배터리 연장)
- 특수 기계

LRS 37

냉간 압연 저탄소강 소재로 제작되며 볼 베어링 케이지로 상호 연결되고 청피막 및 부식 방지 아연 도금 ISO 2081 방식으로 처리된 부분 확장 텔레스코픽 레일입니다. 소음 감쇠 기능이 있는 엔드 스톱퍼가 장착되었으며 주방 및 욕실 서랍, 사무용 가구와 같은 저하중 어플리케이션에 이상적입니다.



그림 2

LFS 46

래치로 해제가 가능한 착탈식 내부 부품이 장착된 전체 확장 텔레스코픽 레일입니다. 레일은 강철로 제작되며 볼 베어링 케이지는 강철 및 플라스틱으로 제작됩니다. 닫힌 상태에서 쉽게 움직이지 않습니다.



그림 3

LRS 56 - 71

냉간 압연 저탄소강 소재로 제작되며 볼 베어링 케이지로 상호 연결되고 청피막 및 부식 방지 아연 도금 ISO 2081 방식으로 처리된 전체 확장 텔레스코픽 레일입니다. 소음 감쇠 기능이 있는 엔드 스톱퍼가 있으며, 닫힌 상태에서 가이드가 자동으로 개방되는 것이 방지됩니다.



그림 4

LRS 76

냉간 압연 저탄소강 소재로 제작되며 볼 베어링 케이지로 상호 연결되고 청피막 및 부식 방지 아연 도금 ISO 2081 방식으로 처리된 전체 확장 텔레스코픽 레일입니다. 고하중에 사용하는 최대 크기의 레일입니다.



그림 5

간략한 제품 단면



> 부분 확장 가이드

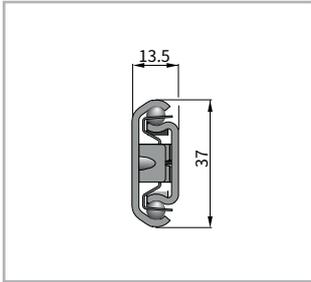


그림 6

LRS37

하중 용량 p. LR-14

> Full extension guides

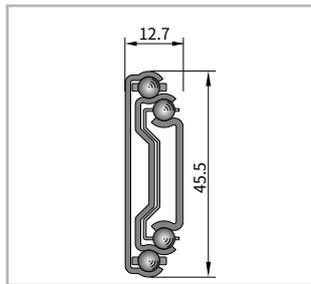


그림 7

LFS46

하중 용량 p. LR-15

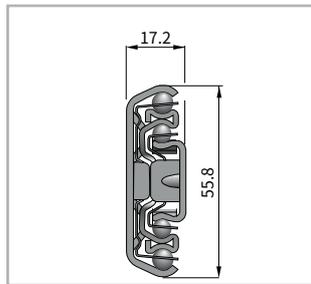


그림 8

LRS56

하중 용량 p. LR-16

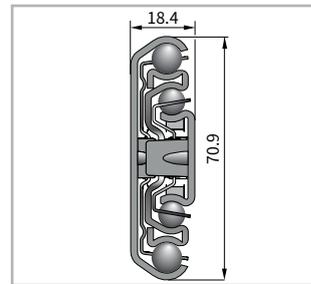


그림 9

LRS71

하중 용량 p. LR-17

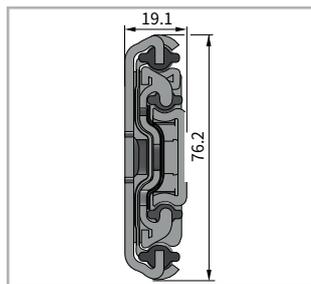


그림 10

LRS76

하중 용량 p. LR-18

기술 정보 v

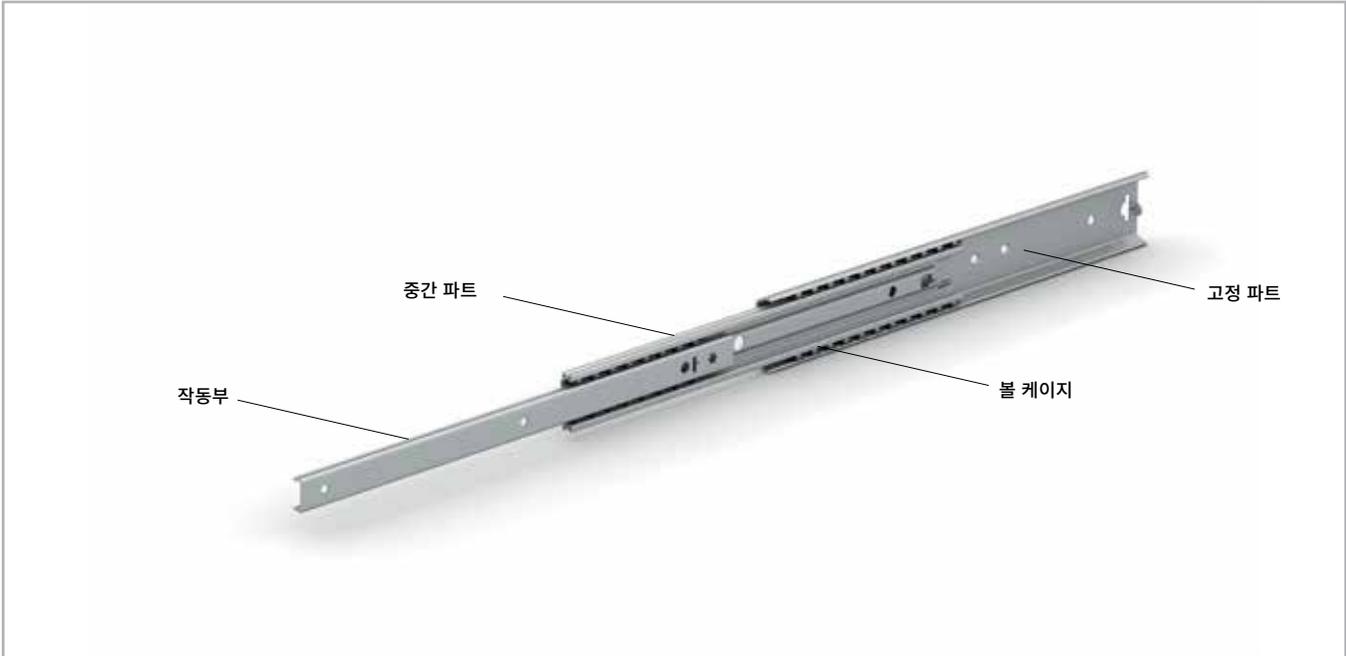


그림 11

성능 특징:

- 확장 속도(어플리케이션에 따라 다름):
 확장 된 100 - 500mm: 최대 0.5m/s(19.69in/s)
 확장 된 600mm: 최대 0.4m/s(15.75in/s)
 확장 된 ≥ 700mm: 최대 0.3m/s(11.81in/s)
- 온도 범위: LRS: -20°C ~ +80°C(어플리케이션에 따라 다름),
 LFS: +10°C ~ +40°C(어플리케이션에 따라 다름).
- 모든 시스템은 광물유 소재 고효능 볼 베어링 그리스로 윤활 처리됩니다.
- 레일 소재: 냉간 압연, 저탄소강 및 고장력강
- 볼 케이스 소재: 전기아연도금강 또는 플라스틱.
- 볼 베어링 소재: 경화 탄소강.

참고:

- 모든 하중 용량 데이터는 텔레스코픽 레일 한 쌍을 기준으로 합니다.
- 수평으로 설치하여 사용하도록 권장합니다.
- 모든 스트로크의 일반 허용 오차는 ±4mm입니다.
- 수직으로 사용시 문의 바랍니다.
- 레일 간의 평행도 공차는 0.5mm이내로 권장됩니다. (장력이 가해진 상태에서 장착). 너무 작은 허용 오차로 확장부가 설치 되면 제품 수명이 감소할 수 있습니다.
- 수명 데이터는 한 쌍의 레일 사용시 적용됩니다.
- 연장되는 레일에 하중이 수직으로 작용해야 합니다.
- 단품이 아닌 최소 한 쌍 이상 사용해야 합니다.
- 제품 기능 맞춤이 가능합니다(예: 길이, 스트로크, 홀드인, 부드럽게 달히는 범퍼 등). 저희 기술 부서로 문의해 주십시오.
- 레일의 내부 스톱퍼는 이동 하중을 정지시키기 위한 용도로 설계되지 않았습니다. 내부 스톱퍼는 볼 케이스 유지를 위해, 그리고 설치 시 내부 부품의 이탈을 방지하기 위한 기능만을 수행합니다. 이동 하중의 정지를 위해서는 반드시 별도의 외부 스톱퍼를 설치해야 합니다.

치수 및 하중 용량



> LRS 37

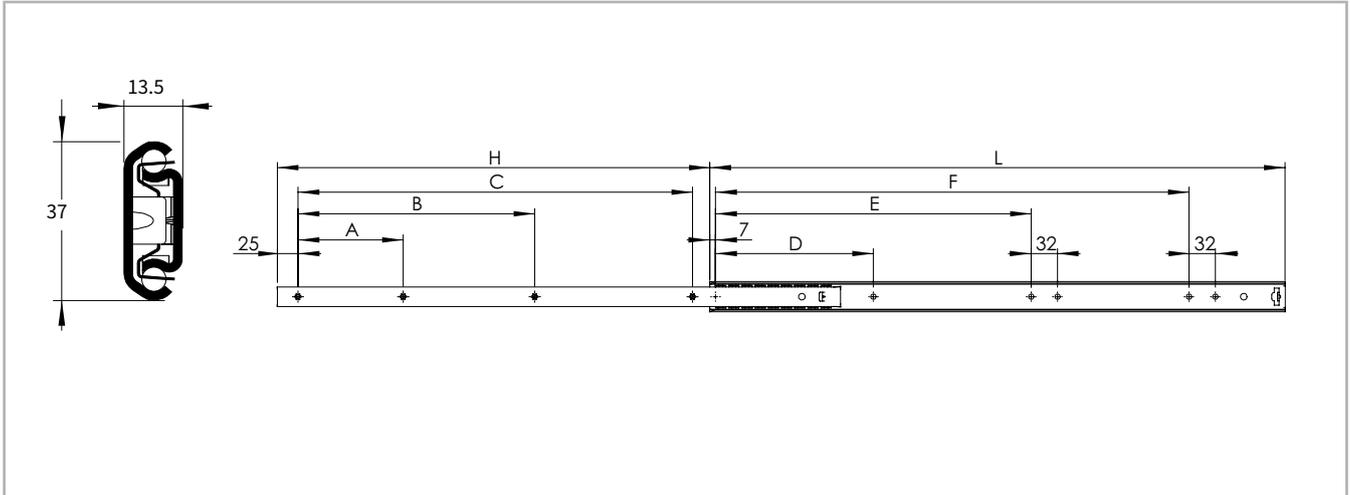


그림 12

유형	사이즈	길이 L [mm]	스트로크 H [mm]	레일 한 쌍의 하중 용량		작동부			고정 파트			레일 1개 당 중량 [kg]
				C_{0rad} [N] 10,000 사이클	C_{0rad} [N] 100,000 사이클	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	
LRS	37	300	205	780	600	32	96	128	128	192	-	0.45
		350	239	630	490	64	128	160		224	-	0.52
		400	289	540	420		160	224		288	-	0.6
		450	339	460	360	160	256	320	-	0.67		
		500	373	540	420		96	192	288	288	384	0.7
		600	457	560	430		128	256	384	352	480	0.88
		700	541	560	430		128	288	480	192	384	576

표 1

참고: 제공된 하중 용량은 모든 장착 구멍을 사용할 때 균일한 하중 분포(면적 하중)를 가정한 기준입니다. 열악한 조건에서는 하중 값을 줄여야 합니다.

> LFS 46

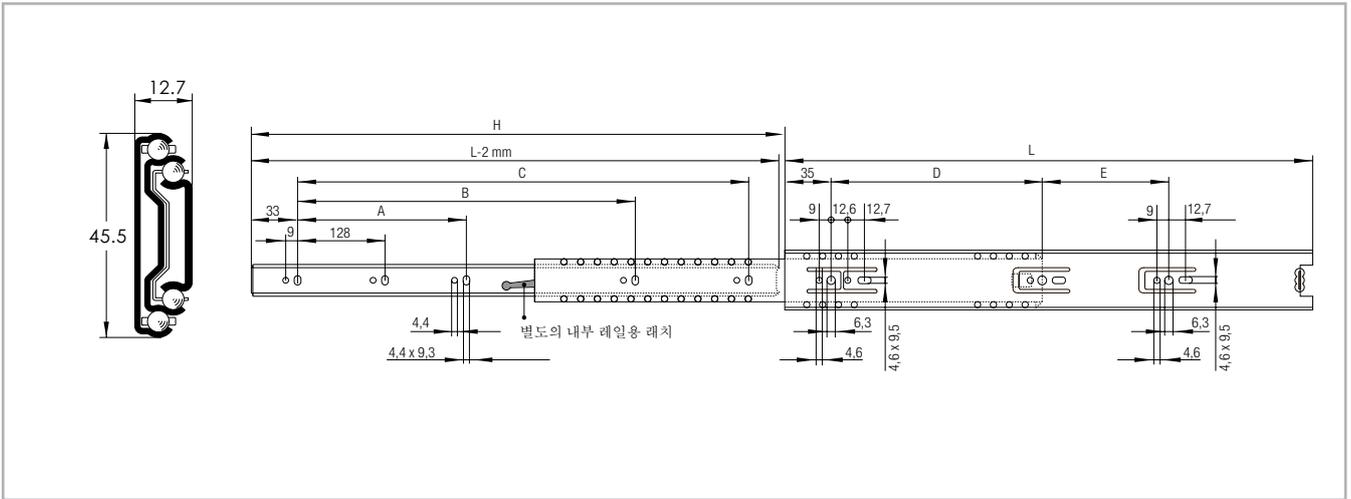


그림 13

유형	사이즈	길이 L [mm]	스트로크 H [mm]	레일 한 쌍의 하중 용량 C_{0rad} [N] 50,000 사이클	작동부			고정 파트		레일 1개당 중량 [kg]
					A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	
LFS	46	300	305	300	-	-	242	192	-	0,48
		350	356		-	-	292	256	-	0,505
		400	406	350	-	256	342	160	96	0,64
		450	457		-		392		160	0,71
		500	508		-	352	442	128	0,79	
		550	559	400	224	416	492	224	192	0,88
		600	610				542		224	0,95

표 2

참고: 제공된 하중 용량은 모든 장착 구멍을 사용할 때 균일한 하중 분포(면적 하중)를 가정한 기준입니다(각 그룹에 대해 구멍을 최소 1개는 사용해야 함). 열악한 조건에서는 하중 값을 줄여야 합니다.

> LRS 56

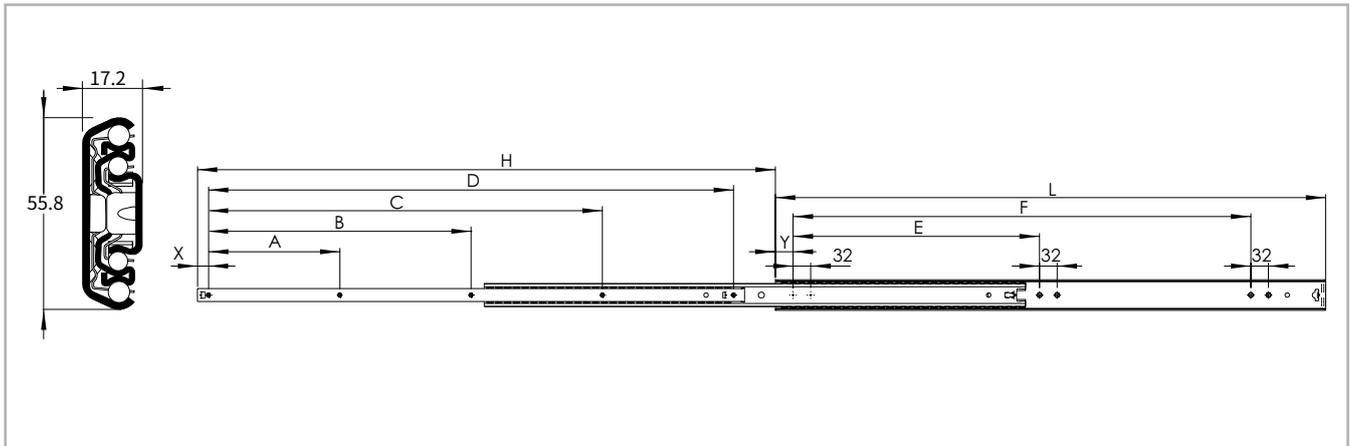


그림 14

유형	사이즈	길이 L [mm]	스트로크 H [mm]	레일 한 쌍의 하중 용량		작동부					고정 파트			레일 1개 당 중량 [kg]
				C_{0rad} [N] 10,000 사이클	C_{0rad} [N] 100,000 사이클	X [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Y [mm]	E [mm]	F [mm]	
LRS	56	300	320	940	680	20	130	260	-	-	32	160	-	0.84
		350	375	960	770		155	310	-	-		-	0.98	
		400	440	970	730		180	360	-	-		192	-	1.12
		450	495	1100	830		205	410	-	-		256	-	1.26
		500	550	1190	900		230	460	-	-		288	-	1.42
		550	600	1180	910		255	510	-	-		320	-	1.56
		600	650	1230	970		280	560	-	-		384	-	1.70
		700	750	1290	1030		330	660	-	-		416	-	1.99
		800	848	1210	1020		251	502.5	754	-		352	640	2.25
		900	950	1050	900		285	569	854	-		384	736	2.58
		1000	1050	810	720	238.5	477	715.5	954	448	832	2.87		
1100	1100	720	630	50	220	425	609	922	42.5	524	914	3.15		

표 3

참고: 제공된 하중 용량은 모든 장착 구멍을 사용할 때 균일한 하중 분포(면적 하중)를 가정한 기준입니다. 열악한 조건에서는 하중 값을 줄여야 합니다.

> LRS 71

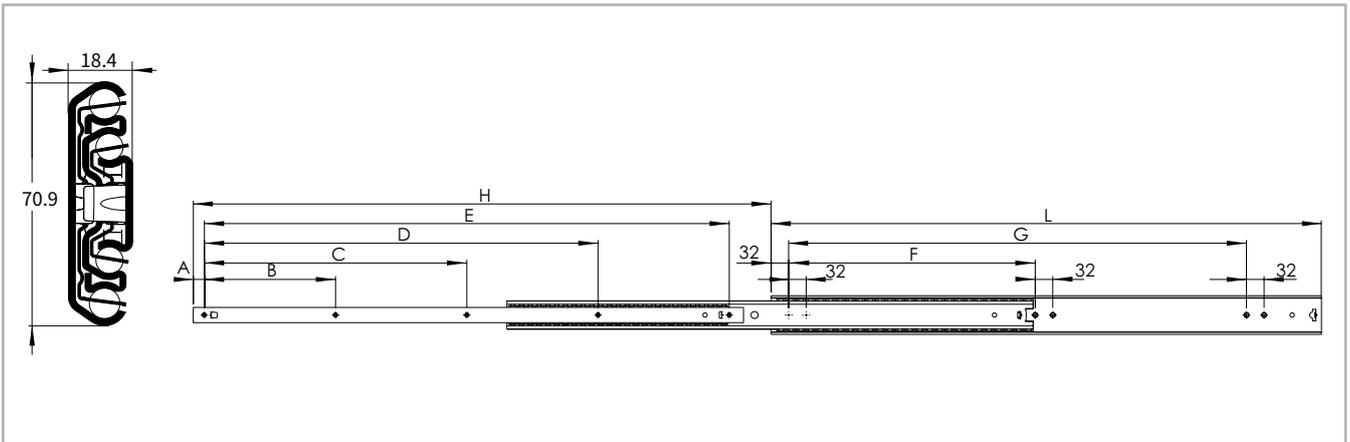


그림 15

유형	사이즈	길이 L [mm]	스트로크 H [mm]	레일 한 쌍의 하중 용량		작동부					고정 파트		레일 1개당 중량[kg]
				C_{0rad} [N] 10,000 사이클	C_{0rad} [N] 100,000 사이클	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	
LRS	71	400	435	1570	970	43	75	150	225	300	256	-	1.55
		450	485	1600	1030		87.5	175	262.5	350		-	1.75
		500	545	1690	1150		100	200	300	400		-	2.10
		550	595	1870	1180		112.5	225	337.5	450		-	2.40
		600	650	1890	1180		125	250	375	500		-	2.60
		700	750	1870	1370	150	300	450	600	416	-	2.80	
		800	850	2120	1470	20	251	502.5	754	-	352	640	3.10
		900	950	1920	1250		285	569	854	-	384	736	3.58
		1000	1050	1790	1080		238.5	477	715.5	954	448	832	3.95
		1100	1100	1710	1010		50	220	425	640	926	520	932

표 4

참고: 제공된 하중 용량은 모든 장착 구멍을 사용할 때 균일한 하중 분포(면적 하중)를 가정한 기준입니다. 열악한 조건에서는 하중 값을 줄여야 합니다.

> LRS 76

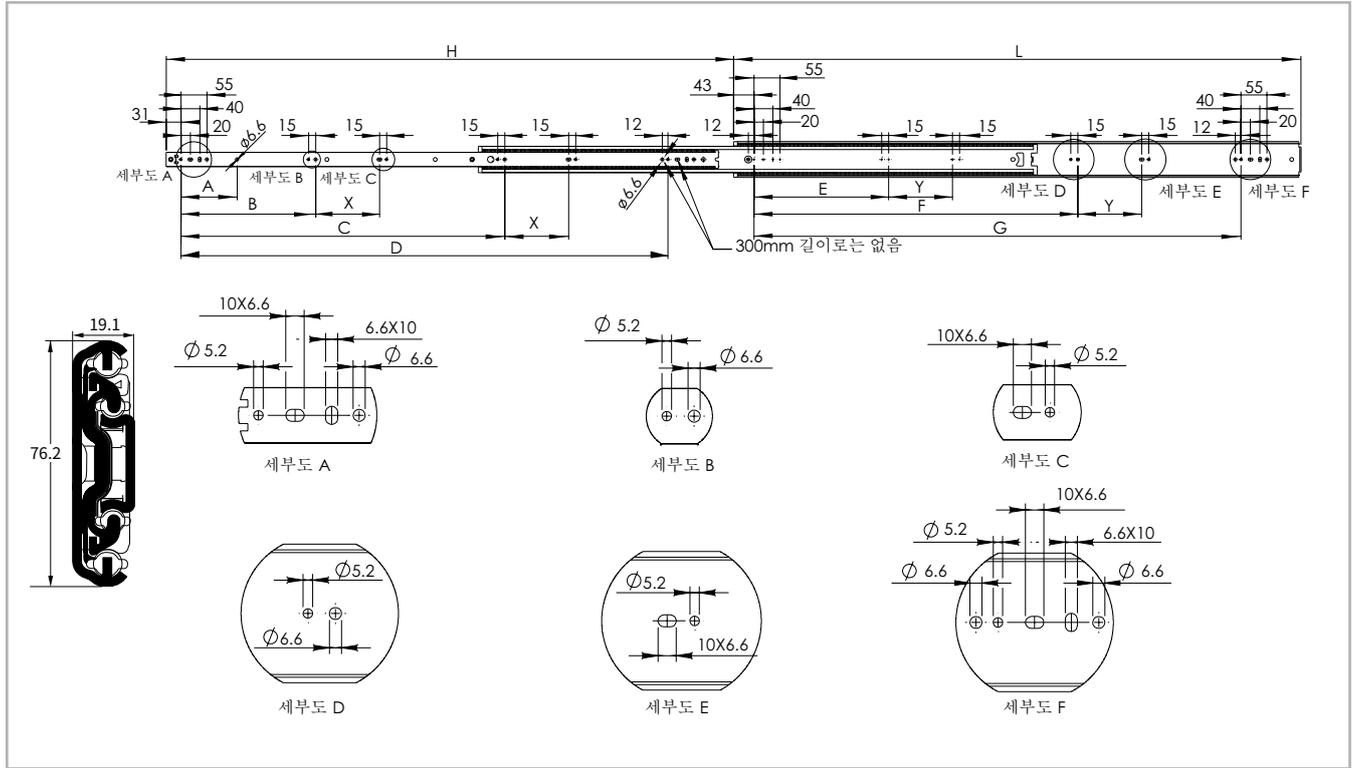


그림 16

유형	사이즈	길이 L [mm]	스트로크 H [mm]	레일 한 쌍의 하중 용량		작동부					고정 파트				레일 1개당 중량[kg]
				C_{0rad} [N] 10,000 사이클	C_{0rad} [N] 50,000 사이클	X [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Y [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	
LRS	76	300	298	2250	1950	-	-	-	-	130	-	-	-	130	1.38
		400	398	2500	2100	-	118	-	-	230	-	-	-	230	1.88
		500	512	2600	2300	-	186	-	-	330	-	-	-	330	2.44
		600	610	2750	2550	170	-	185	-	430	170	185	-	430	2.96
		700	708	2950	2800	135	-	285	-	530	135	185	-	530	3.42
		800	806	3100	3000	170	-	285	-	630	170	285	-	630	3.88
		900	904	3200	3100	135	-	385	-	730	135	285	-	730	4.42
		1000	1000	3250	3150	170	-	385	-	830	170	385	-	830	4.9
		1200	1212	2950	2800	135	-	285	685	1030	135	285	685	1030	5.92
		1500	1504	2250	1950		-	385	885	1330		385	885	1330	7.48

표 5

참고: 제공된 하중 용량은 모든 장착 구멍을 사용할 때 균일한 하중 분포(면적 하중)를 가정한 기준입니다(각 그룹에 대해 구멍을 최소 1개는 사용해야 함). 열악한 조건에서는 하중 값을 줄여야 합니다.

기술 지침 ✓

> 하중 용량

수직 설치(방사형 하중)

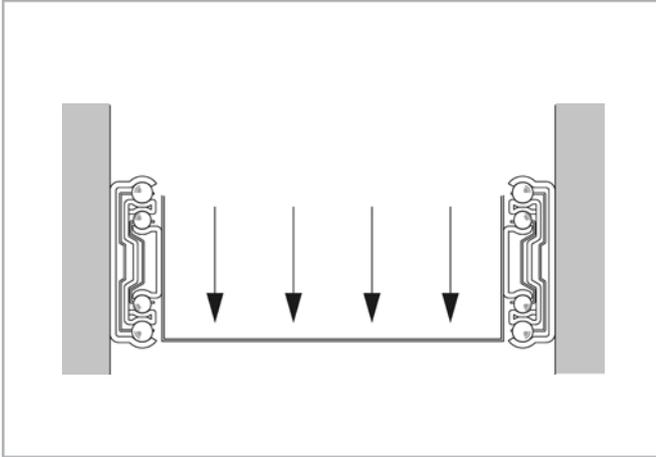


그림 17

제공된 하중 용량은 모든 장착 구멍을 사용할 때 균일한 하중 분포를 가정하여 수직 장착된 레일 한 쌍에 해당하는 기준입니다 (LFS46 및 LRS76의 경우 각 그룹에서 구멍을 최소 1개는 사용해야 함). 열악한 조건에서는 하중 값을 줄여야 합니다.

> 전체 치수

레일을 설치하는 경우에는 서랍/캐비닛의 측면과 관련된 전체 공칭 치수를 염두에 두어야 합니다. 전체 치수는 레일 두께에 $0.5\text{mm} \pm 0.25$ 를 더한 값입니다. 레일의 두께는 폐쇄 위치의 볼케이지로 측정됩니다. 서랍 후면에는 최소 5mm의 여유 공간이 있어야 합니다.

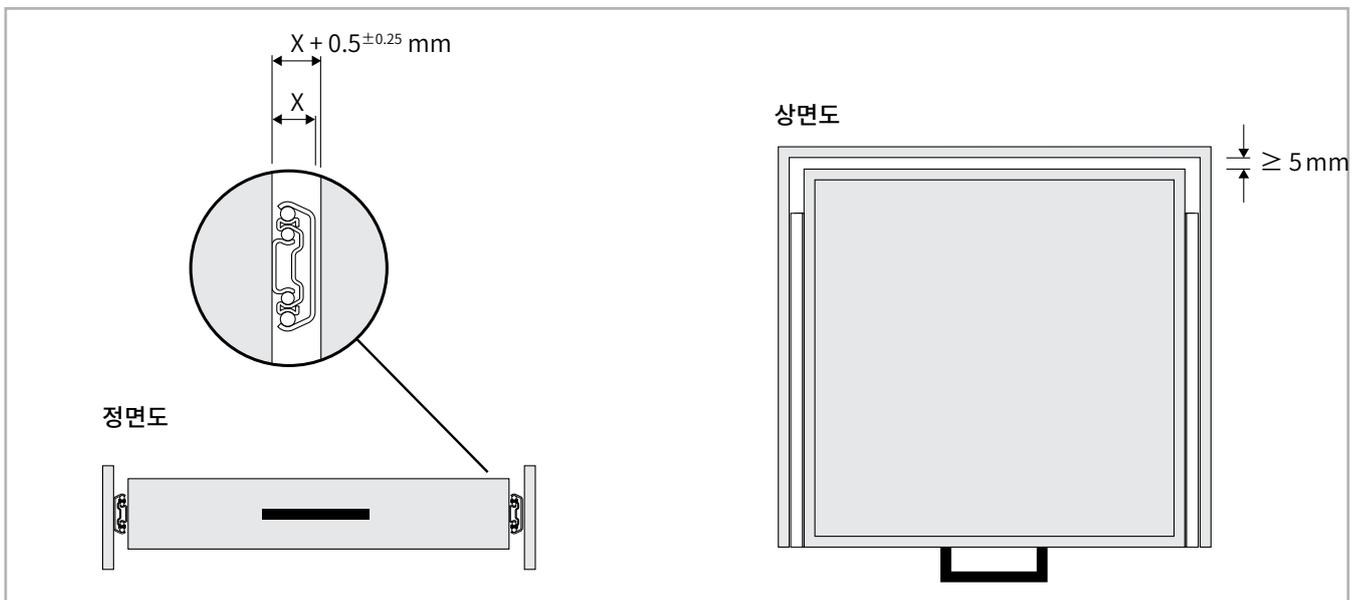


그림 18

> 정렬

레일을 배치할 때에는 지정된 허용 오차 내에서 정확하게 정렬하는 것이 중요합니다. 가이드 레일의 정렬 정확도가 높을수록 각 부품이 접촉할 가능성이 감소합니다.

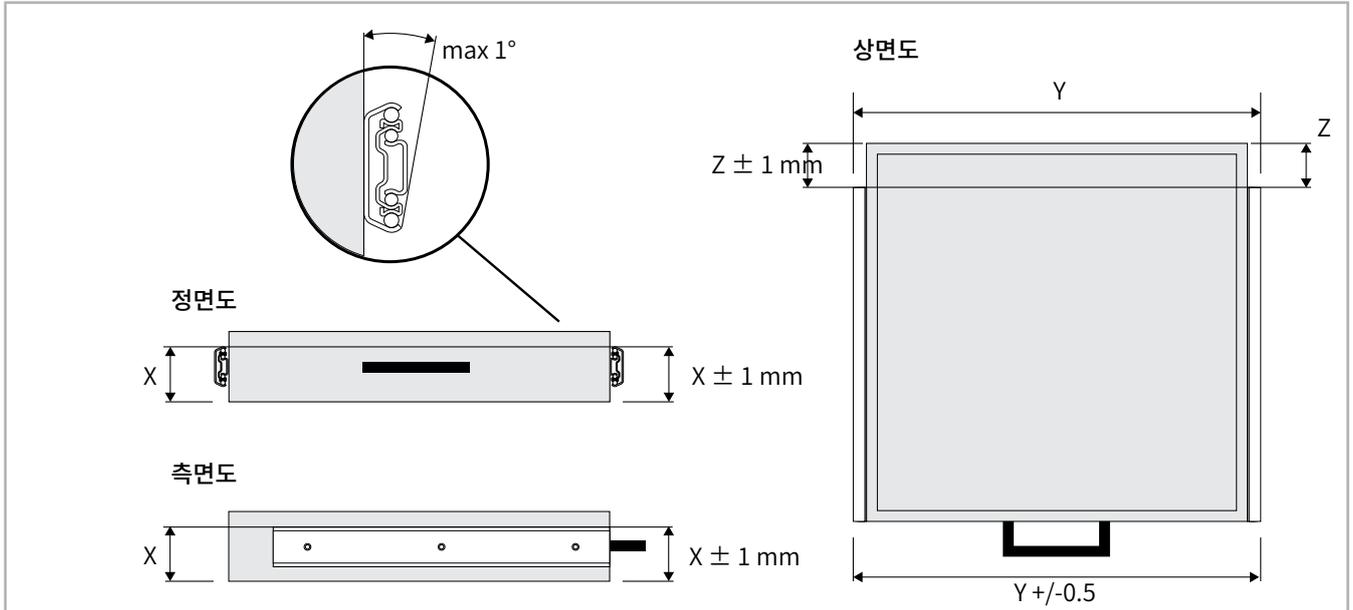


그림 19

> 스트로크 허용 공차

"표기된 레일의 스트로크에는 $\pm 4 \text{ mm}$ 의 공차가 적용됩니다.

> 거리

한 쌍의 레일에 대한 시험은 600mm의 최대 간격에서 시험되었습니다. 거리가 600mm를 초과하는 경우에는 저희 기술 부서로 문의해 주십시오.

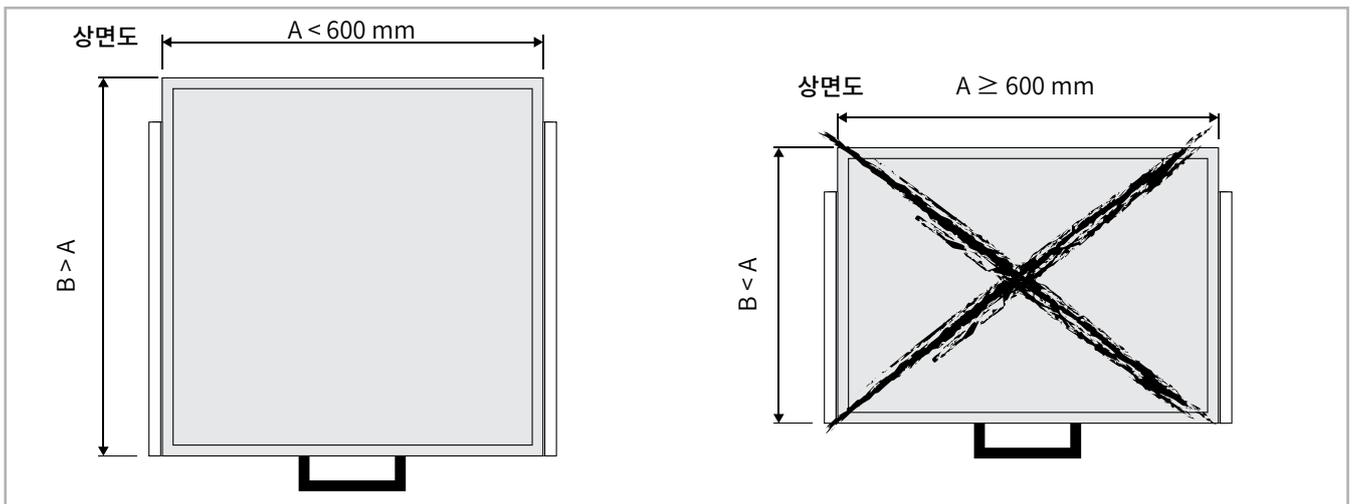


그림 20

> 고정

레일은 나사 구멍, 장착 탭, 걸쇠, 압입 볼트 등과 같은 다양한 고정 장치를 사용하여 장착할 수 있습니다. 나사를 선택할 때 레일의 작동부와 나사 머리가 접촉하지 않도록 나사 머리가 튀어나오지 않는 나사를 선택해야 합니다.

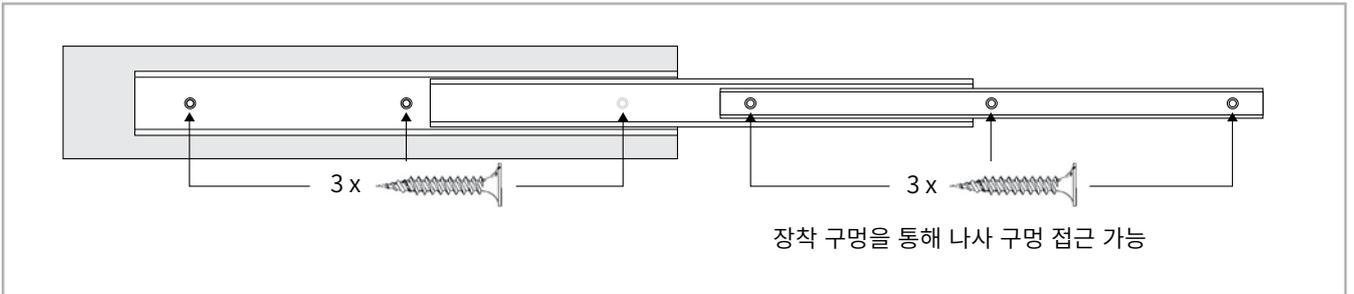


그림 21

유형	사이즈	나사 유형	
		작동부	고정 파트
LRS	37	금속: M4 / DIN 965 / ISO 7046 M4 / DIN 7500 목재: 4,5 / DIN 7997	금속: M4 / DIN 7984 M4 / M5 / ISO 7380 목재: 5,0 / DIN 7997
LFS	46	M4 DIN 965 / UNI 7688	M4 DIN 965 / UNI 7688
LRS	56	금속: M4 / DIN 965 / ISO 7046 M4 / DIN 7500 M4 / DIN 7991 / ISO 10462 목재: 4,0 / 4,5 / DIN 7997	금속: M5 / DIN 965 / ISO 7046 M5 / DIN 7500 목재: 5,0 / DIN 7997
	71	금속: M4 / DIN 965 / ISO 7046 M4 / DIN 7500 목재: 4,0 / 4,5 / DIN 7997	금속: M5 / DIN 965 / ISO 7046 M5 / DIN 7500 목재: 5,0 / DIN 7997
	76	금속: M5 / DIN 7984 M5 / M6 / ISO 7380	금속: M5 / DIN 7984 M5 / M6 / ISO 7380

표 6

> 하중 용량

하중 용량은 레일 한 쌍(2개)에 대하여 지표로서만 제공됩니다. 레일이 고정되는 구조물, 어플리케이션 및 구조는 하중 용량에 영향을 미칩니다. 최종 어플리케이션의 프로토타입에 따라 시험을 해볼 것을 권장합니다. 그러한 경우에만 어플리케이션에서의 올바른 작동, 제품 수명 및 안전이 보장됩니다.

정적 하중 용량

정적 하중이란 레일의 하중 용량이 10,000 사이클 미만을 기준으로 함을 의미합니다.

동적 하중 용량

동적 하중 용량이란 쌍당 최대 100,000 사이클을 기준으로 함을 의미합니다(LFS46 및 LRS76의 경우 50,000). 사이클 수는 제품 수명 및 성능에 영향을 줍니다. 성능에 영향을 주는 기타 요소는 다음과 같습니다.

1. 균일하거나 고르지 않게 분산된 부하
2. 하중의 중심 위치
3. 이동 속도 및/또는 빈도
4. 확장 길이에 비례하는 레일의 길이
5. 하중이 끝단 멈춤부에 가해지는 힘
6. 최적의 성능을 위해서는 정기적으로 레일을 최대로 확장시켜야 합니다.
7. 옥외 어플리케이션 또는 침습성 환경에서 사용하는 경우에는 저기술 부서로 문의해 주십시오.

> **이상 하중/진동**

운송, 오용 및 충격 하중(단기간의 경우에도)으로 인해 손상이 유발될 수 있습니다. 과도한 또는 지속적인 진동도 레일의 성능 및 제품 수명을 감소시킬 수 있습니다.

> **부식 방지 처리**

레일은 부식 방지, 아연 도금, 청피막 마감 처리됩니다. 높은 습도, 염분 또는 기타 화학 물질로 인해 금속 또는 플라스틱 부품의 표면이 손상될 수 있습니다. 항상 이러한 조건에 대한 노출을 피해야 합니다. 자세한 내용은 공급처에 문의해 주십시오.

> **윤활**

최상의 성능을 보장하기 위해 Rollon은 레일에 그리스/윤활제를 도포합니다. 때, 연마물, 톱밥, 페인트 등과 같은 오염 물질로 인해 도포된 그리스의 효과가 감소할 수 있습니다. 자세한 내용은 기술 부서에 문의해 주십시오.

> **속도**

확장부 속도는 중간 파트의 사이즈에 따라 결정됩니다. 그러므로 최대 확장부 속도는 레일의 전체 확장부에 반비례합니다(그림 22 참조). 최대 확장부 속도는 적용된 하중 및 작동 시간과도 직접적인 관련이 있습니다. 표시된 데이터는 최대 하중 용량에서의 연속 작동을 나타냅니다.

> **온도**

연속 작동 온도는 LRS의 경우 -20°C ~ +80°C, LFS의 경우 +10°C ~ +40°C이며. 온도 범위는 어플리케이션(노출 시간, 충격, 레일에 가해지는 기타 힘 등)에 따라 달라질 수 있습니다. 저희 기술 부서로 문의해 주십시오.

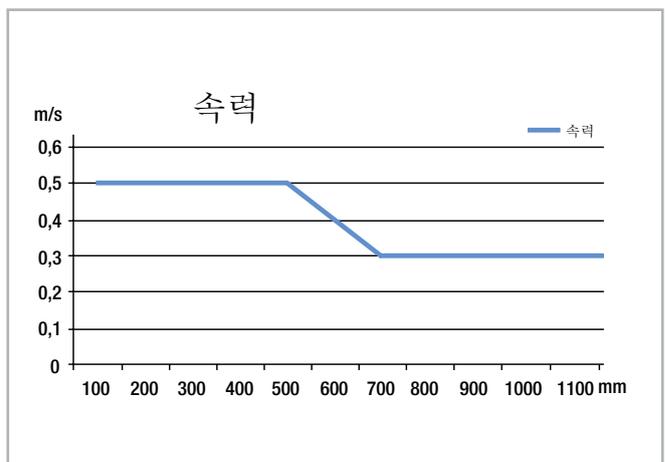


그림 22

> 설치 지침

- 기존의 내부 멈춤부는 이동 하중을 정지시키기 위한 용도로 설계되지 않았습니다. 내부 멈춤부는 볼 케이지 유지를 위해, 그리고 레일 설치 시 내부 부품의 이탈을 방지하기 위한 기능만을 수행합니다. 이동 하중의 정지를 위해서는 반드시 별도의 말단 멈춤부를 설치해야 합니다.
- 레일은 매우 단단한 구조물(가구, 장치 또는 설치)에 장착할 때 최상의 성능을 발휘합니다. 레일을 구조물의 구조 부품으로 사용하지 마십시오.
- 최적의 동작 특성, 긴 제품 수명 및 강성을 달성하려면 모든 구멍을 통해 견고하고 평평한 표면에 Light Rail 확장부를 고정해야 합니다. 설치 표면의 평행한지 확인하십시오. 고정식 및 이동식 레일은 견고한 조립 구조물에 적합합니다.
- Light Rail 최대 확장부 및 부분 확장부는 자동 시스템에서 사용하기에 적합합니다. 이러한 경우, 스트로크는 모든 이동 사이클에서 일정하게 유지되어야 하고 확장부 속도를 확인해야 합니다(LR-22 페이지, 그림 22 참조). 확장부는 내부 볼 케이지를 통해 이동하며, 스트로크 차이로 인해 원래 위치에서 오프셋이 발생할 수 있습니다. 이러한 위상 오프셋으로 인해 동작 속성에 부정적인 영향을 주거나 스트로크가 제한될 수 있습니다. 어플리케이션에서 스트로크 차이가 발생하는 경우 구동력 치수를 충분히 지정하여 볼 케이지 오프셋과 적절하게 동기화되어야 합니다. 아니면, 추가적인 전체 스트로크 사이클을 특정 사이클마다 수행되게 하여 정확한 위치에서 볼 케이지의 위상을 재설정할 수 있습니다.

주문 양식 

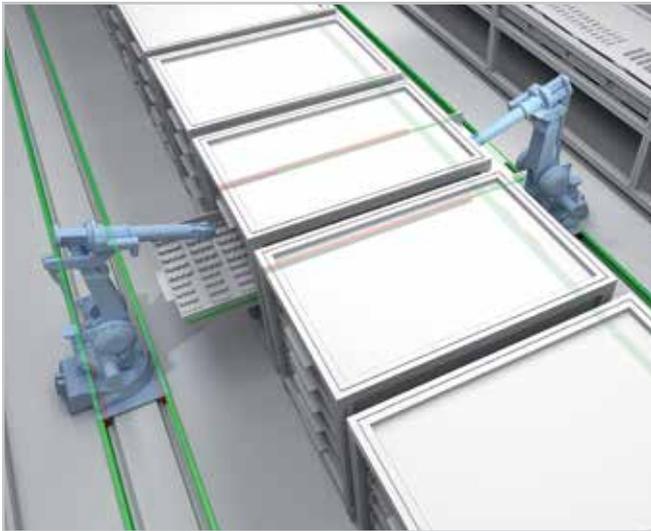
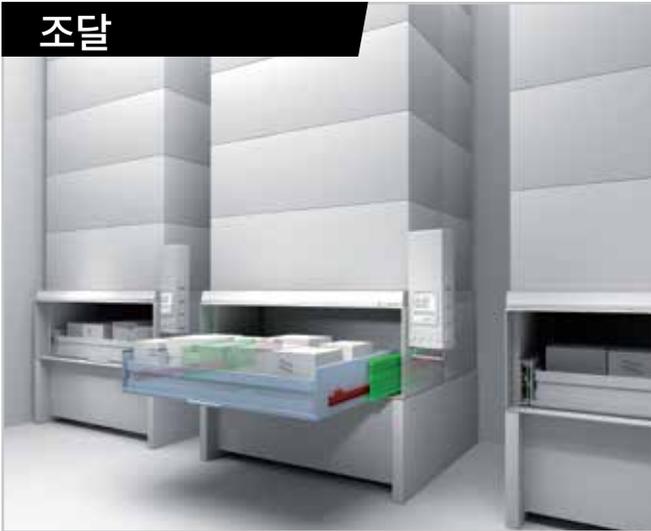
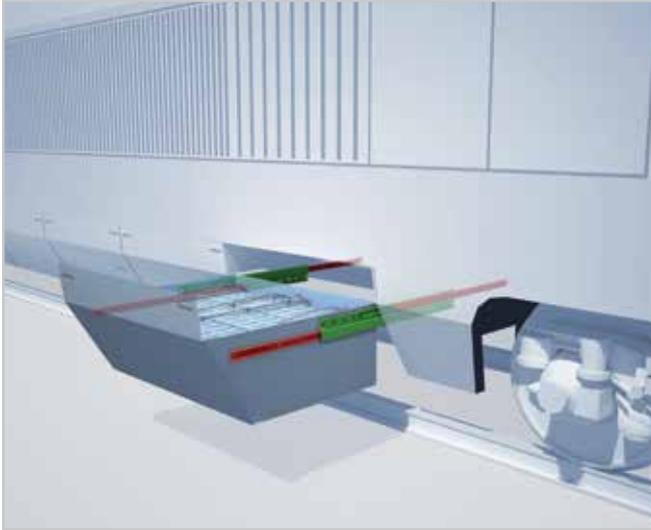
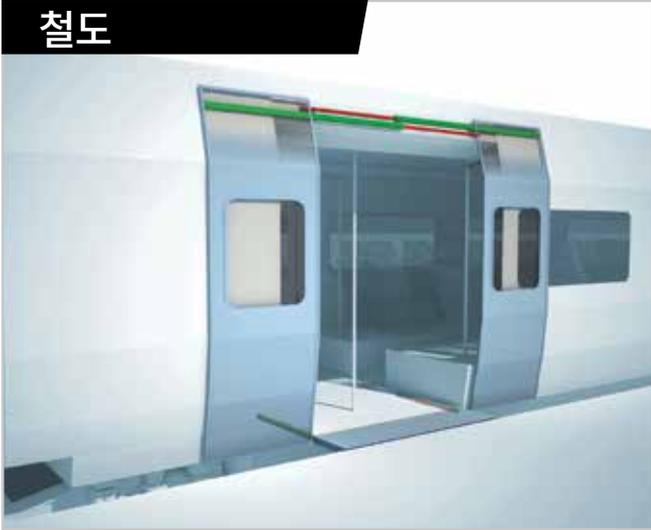
> Light Rail

LRS	71-	400	
		레일 길이(mm)	참조: 페이지 LR-6
	사이즈		참조: 페이지 LR-6
레일 유형			참조: 페이지 LR-6

주문 예시: LRS71-0400

주문 시 참고 사항: 레일 길이는 항상 4자리 숫자(0을 접두사로 사용)입니다.

모든 어플리케이션에 적합한 가이드 



항공 설계



특수 차량



산업 기계류



