



리니어 가이드웨이 Linear Guideway

기술정보 Technical Information



TAIWAN EXCELLENCE
GOLD AWARD 2013
Crossed Roller Bearings



TAIWAN EXCELLENCE
SILVER AWARD 2006
Torque Motor
Direct drive Motor



TAIWAN EXCELLENCE
GOLD AWARD 2014, 2012, 2011,
2009, 2008, 2005
SILVER AWARD 2006, 2001, 1993
Ball screws



Ground/Rolled

- Super T Series
- High Speed (High Dm-N Value/Super S Series)
- For Heavy-Load Drive
- Ecological & Economical lubrication Module E2
- Rotating Nut (R1)
- Energy-Saving & Thermal-Controlling (C1)
- Recirculation Divide Series



AC Servo Motors
AC Servo Drives



TAIWAN EXCELLENCE
GOLD AWARD 2004
Linear Motor

- Coreless Type (LMC)



TAIWAN EXCELLENCE 2002
Linear Actuator

- LAN for Hospital
- LAM for Industrial
- LAS Compact Size
- LAK Controller



TAIWAN EXCELLENCE
GOLD AWARD 2010, 2003
Single Axis Robot

- For Semiconductor & Electronic (KK Series)
- For Automation (KS, KA Series)



TAIWAN EXCELLENCE
SILVER AWARD 2009
Linear Motor
Air Bearing Platform



TAIWAN EXCELLENCE
GOLD AWARD 2008
SILVER AWARD 2007, 2002
Linear Guideway



HG/EG/RG/MG Type

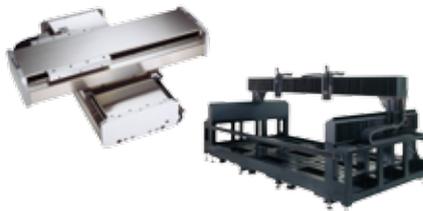
- Ecological & Economical lubrication Module E2
- Low Noise (Q1)
- Air Jet (A1)



Positioning
Measurement System



TAIWAN EXCELLENCE 2004
Positioning Guideway



Linear Motor X-Y Robot
Linear Motor Gantry



리니어 가이드웨이

Linear Guideways

기술정보 목차

머릿말	1
一、 기본자료	1
1-1 HIWIN 리니어 가이드웨이의 장점 및 특징	1
1-2 리니어가이드웨이 선정방법	2
1-3 정격하중	3
1-4 리니어 가이드웨이의 수명	4
1-5 부하하중	5
1-6 마찰력	9
1-7 윤활	10
1-8 레일 연결	10
1-9 리니어 가이드웨이의 배치	11
1-10 리니어 가이드웨이의 설치	12
二、 HIWIN 제품 시리즈	18
2-1 HG시리즈-중하중형 리니어 가이드웨이	20
2-2 EG시리즈-저중심형 리니어 가이드웨이	42
2-3 WE시리즈-광폭형 리니어 가이드웨이	59
2-4 MG시리즈-소형 리니어 가이드웨이	74
2-5 PM시리즈-소형 리니어 가이드웨이	85
2-6 QH시리즈-저소음 고하중형 리니어 가이드웨이	95
2-7 QE시리즈-저소음 리니어 가이드웨이	113
2-8 QW시리즈-저소음 광폭형 리니어 가이드웨이	123
2-9 RG시리즈-고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이	133
2-10 QR시리즈-저소음 롤러형 리니어 가이드웨이	152
2-11 E2형식-자동윤활형 리니어 가이드웨이	166
2-12 PG형식-위치 측정형 리니어 가이드웨이	170
2-13 SE형식-금속 엔드캡형 리니어 가이드웨이	186
2-14 RC형식-강화형 볼트캡	187
2-15 윤활 그리스	188
三、 HIWIN 리니어 가이드웨이 선정표	192

머릿말

HIWIN 리니어 가이드웨이는 볼의 회전 운동과 레일과 블록 사이의 순환식 볼을 이용하여 고정도의 직선운동을 가능하게 합니다. 기존의 슬라이드에 비해 리니어 가이드의 마찰계수는 불과 1/50 입니다. 리니어 가이드웨이의 볼은 레일과 블록사이에 삽입되어 있기 때문에 상,하,좌,우 4방향의 부하를 처리할 수 있습니다. 이러한 특징을 가진 리니어 가이드웨이를 정밀 볼스크류와 조합하여 정도와 효율을 대폭 향상시킬 수 있습니다.

一、 기본자료

1-1 HIWIN 리니어 가이드웨이 장점 및 특징

1-1-1 장점

(1) 위치 정도가 높음

하중을 받는 플레이트가 리니어가이드웨이로 구동되면, 하중 플레이트와 베드사이의 마찰 접촉이 2점 접촉되어 마찰계수가 종래의 마찰방식의 1/50이되며, 동마찰계수와 정마찰계수의 차이도 감소하여 테이블 이동시의 틀어짐 현상이 해소되어 μm 레벨의 정도를 간단히 얻을 수 있습니다.

(2) 저마찰 및 고정도 장기간 유지

기존의 리니어 슬라이드에서는 윤활 유막의 역류에 의해 정도의 오차가 생겼으며, 또한, 윤활 부족에 의한 궤도의 접촉면 마모가 정도에 큰 영향을 주었으나, HIWIN의 리니어 가이드웨이는 볼과 레일의 마찰이 매우 적고 마모가 적어 고정도를 장기간 유지할 수가 있습니다.

(3) 고속운동에 적용 가능하며 머신의 구동마력을 대폭 감소 시킴

리니어 가이드웨이는 이동시에 마찰계수가 적기 때문에 작은 구동력으로 하중 테이블을 작동할 수 있습니다. 특히 계속 왕복운동을 하는 경우는 동력이 현저히 감소 됩니다. 또한 마찰력이 낮기 때문에 고속운동에 적합합니다.

(4) 모든 방향의 허용하중이 동일.

리니어 가이드웨이는 써큘러야크 설계로 되어 있어 상 하 좌 우 모든 방향의 부하하중을 동시에 받을 수가 있습니다. 기존의 리니어 슬라이드는 접촉면과 동일 방향의 허용하중은 리니어 가이드웨이보다 작으며, 정도가 저하되기 쉽습니다.

(5) 간단한 설치, 뛰어난 호환성

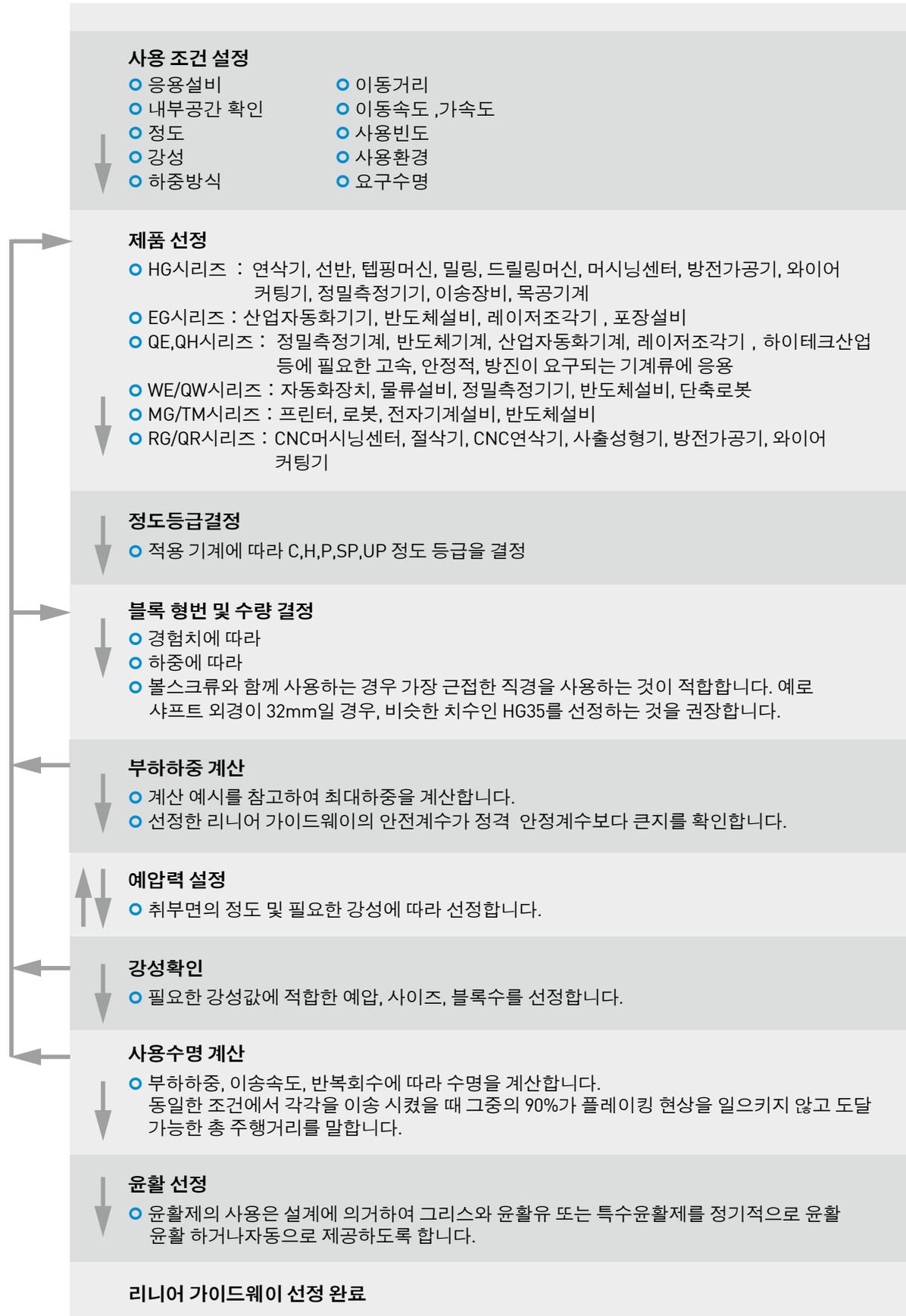
리니어 가이드웨이는 설치가 매우 간단하며 설치면을 연삭, 또는 슬라이드로 가공하여, 권장하는 순서에 따라 레일과 블록의 취부볼트를 규정 토크로 결합하면 고정도를 보장할 수 있습니다. 기존 리니어 슬라이드는 운동하는 궤도에 스크레이핑이 생겼을 때 장비의 정밀도에 영향을 끼칩니다. 리니어가이드웨이는 호환성이 있으며, 블록 또는 레일을 교환하면 고정도를 유지할 수 있습니다.

(6) 간단 윤활 구조

기존 리니어 슬라이드는 윤활이 부족하면 베드의 접촉면이 마모됩니다. 또한, 베드에 적절한 급유장소를 찾아 윤활을 균일하게 할 수 없는것이 단점입니다.

그러나 리니어 가이드웨이는 블록의 니플을 통하여 윤활제를 간단히 급유할 수 있습니다. 또한 자동급급 시스템으로 윤활할 수도 있습니다.

1-2 리니어가이드웨이 선정방법



1-3 정격하중

1-3-1 기본정정격하중

(1) 기본정정격하중 (C₀) 의 정의

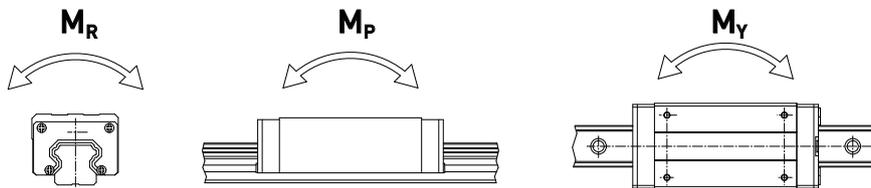
가이드웨이는 과대한 하중을 받거나 순간적으로 큰 충격하중을 받으면 볼과 홈 사이에 부분적인 영구변형이 발생합니다. 그 변형량이 어느정도를 초과하면 가이드웨이의 원활한 운동을 방해하게 됩니다. 정격하중이란 볼과 홈의 접촉부에 있어서 양쪽의 영구 변형량의 합이 볼 직경의 0.0001배가 되는 정하중을 뜻합니다.

가이드웨이에서는 블록의 중앙 위에서 아래로 작용하는 하중을 말합니다.

기본 정정격하중의 값은 각 규격의 자료 테이블을 참조하세요,참고로 주의할 것은 선정된 제품의 최대 정정격 하중은 기본 정정격하중 보다 값이 적어야 합니다.

(2) 정정격 모멘트 하중(M₀)

가이드웨이를 사용시 일반적으로 레일 2개에 블록4개를 1조로 사용하는 것이 통상이지만 사용조건에 따라 블록 1개 혹은 2개를 붙여서 사용하는 경우도 있습니다. 이러한 경우는 하중의 분포가 한곳에 집중되어 계산수명의 값보다 짧아질 가능성이 높기 때문에 수명계산시 모멘트 하중 값 (M₀)을 참고하여야 합니다. M₀값은 치수표에 표기되어 있습니다.:



(3) 정정격안전계수

리니어 가이드웨이가 저속 혹은 저빈도로 사용될 경우에는 정정격안전계수를 고려하지 않으면 안 됩니다. 안전계수에 따라 정정격하중 산출 값도 틀립니다. 충격하중을 받을 경우에는 보다 큰 안전계수가 필요합니다.

표1 안전계수사용

부하조건	f _{SL} , f _{SM} Min
일반적인 운행 상태	1.0~3.0
운행시 충격 및 진동이 있는 상태	3.0~5.0

$$f_{SL} = \frac{C_0}{P} \text{ 혹은 } f_{SM} = \frac{M_0}{M} \dots\dots\dots \text{Eq.1.1}$$

- f_{SL} : 안전계수(보통의 경우)
- f_{SM} : 안전계수(모멘트가 작용하는 경우)
- C₀ : 정정격 하중 (kN)
- M₀ : 정정격 모멘트 하중 (kN · m)
- P : 산출된 부하하중 (kN)
- M : 산출된 모멘트 (kN · m)

1-3-2 기본동정격하중

(1) 기본동정격하중(C)의 정의

리니어가이드웨이가 하중을 받아 작동할 때의 수명을 계산 시 사용됩니다. 기본 동정격 하중이란 하중의 방향과 크기가 일정한 상태로 리니어가이드웨이의 정격 수명이 50km(롤러형의 경우100 km)일 경우의 최대하중을 말합니다.

기본 동정격하중은 치수표에 표기되어 있습니다.

1-4 리니어 가이드웨이의 수명

1-4-1 수명

가이드웨이는 정상적으로 사용해도 일정기간을 경과하면 볼과 홈에 플레이킹 현상이 발생하여 사용이 불가능하게 됩니다. 사용불능이 될 때 까지의 기간 또는 총주행 거리를 넓은 의미에서 수명이라고 말합니다.

1-4-2 정격수명

가이드웨이가 하중을 받은 상태에서 주행하면 볼과 홈에 반복적으로 하중을 받아 피로에 의해서 플레이킹 현상이 볼 혹은 홈부위에서 나타납니다. 플레이킹 현상이 처음으로 발생될때까지의 총주행거리를 정격수명이라고 합니다. 정격수명은 동일 루트, 동일한 조건에서 사용해도 큰 편차가 발생할 수 있습니다. 이것은 재료의 본질적인 편차가 있기 때문입니다. 정격수명이란 동일 형번의 가이드를 동일한 운전조건에서 각각 주행하여 그중의 90%가 플레이킹 현상 없이 주행할 수 있는 총주행거리를 말합니다

1-4-3 수명 계산

가이드의 수명은 실제 부하력에 따라 변하며, 가이드의 기본동정격 하중과 부하에 따라 사용 수명을 추정할 수 있습니다.

(1) 환경의 영향을 고려하지 않은 수명 계산 시.

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot 50\text{km} = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot 31\text{mile} \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.2}$$

L : 정격수명
C : 기본동정격하중
P : 계산하중

(2) 정격수명 계산시 경도계수, 온도계수, 하중계수를 참고하여 계산하며 아래의 계산식에 의해 계산됩니다.

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c}\right)^3 \cdot 50\text{km} = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c}\right)^3 \cdot 31\text{mile} \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.3}$$

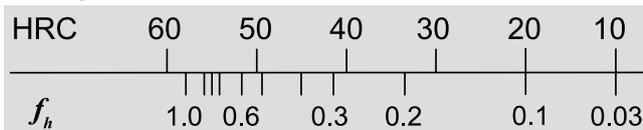
L : 수명
f_h : 경도계수
C : 기본동정격하중
f_t : 온도계수
P_c : 부하하중
f_w : 하중계수

1-4-4 수명계수

(1) 경도계수 (f_h)

일반적으로 볼과 접촉하고 있는 표면의 경도는 HRC58-62가 적합합니다. 규정 경도를 미치지 못했을 경우에는 허용하중이 저하되고 정격수명이 단축됩니다. 따라서, 기본 동정격하중과 기본 정정격하중은 경도계수를 곱하여 계산할 필요가 있습니다.

Raceway hardness



(2) 온도계수 (f_t)

온도가 100°C 이상이 되면, 정격수명도 짧아지게 됩니다. 따라서, 가이드웨이를 사용하는 주위환경이 100°C를 넘는 고온의 경우에는 온도에 의한 악영향을 고려하여 온도계수를 산출하여야 하며 필요시 고온용 엔드캡 제품을 사용하여야 합니다.

Temperature

°C	100	150	200	250	
f _t	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6

(3) 하중계수 (f_w)

가이드웨이에 작용하는 하중은 계산에 의해서 구해져도 실제로 받는 하중은 기계의 진동, 혹은 충격에 의해 계산치보다 더 커집니다.

따라서 수명계산시 하중계수를 고려하여야 합니다.

표2 하중계수

하중조건	사용속도	f _w
충격, 진동이 없음	V ≤ 15 m/min	1 ~ 1.2
작은 충격	15 m/min < V ≤ 60 m/min	1.2 ~ 1.5
통상의 경우	60 m/min < V ≤ 120 m/min	1.5 ~ 2.0
강한 충격과 진동이 있는 경우	V > 120 m/min	2.0 ~ 3.5

1-4-5 수명시간의 환산

일반적으로 수명은 속도와 충격, 진동 등에 영향을 받으며 아래의 식으로 계산할 수 있습니다.

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{V_e \cdot 60} = \frac{\left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot 50 \cdot 10^3}{V_e \cdot 60} \text{ hr} \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.4}$$

- L_h : 수명시간 (hr)
- L : 수명 (km)
- V_e : 운동속도 (m/min)
- C/P : 하중비

1-5 부하하중

1-5-1 부하하중계산

리니어 가이드웨이에 작용하는 하중계산에는, 장치의 중심위치, 추력 계수 및 기동정지시의 관성력 등 외력의 작용이 요인이 될 수 있습니다. 정확한 하중치를 구하기 위해서는 각각의 하중조건을 충분히 고려하여 부하하중을 고려하여야 합니다.

(1) 각 블록에 작용하는 하중

표3 하중계산의 예

사용조건	부하하중의 위치	블록1개당 부하하중
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$
		$P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F \cdot l}{2d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F \cdot l}{2d}$
		$P_1 - P_4 = -\frac{W \cdot h}{2d} + \frac{F \cdot l}{2d}$
		$P_1 - P_4 = -\frac{W \cdot h}{2c} - \frac{F \cdot l}{2c}$ $P_{11} = P_{13} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot k}{2d}$ $P_{12} = P_{14} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot k}{2d}$

주의: W: 중량 P_n: 부하(블록반지름 방향, 반대방향) n=1~4 a, b, k: 외력과 기하중심의 거리 l: 외력레일 끝의 거리
 F: 외력 P_{tn}: 부하(블록의 수평방향) n=1~4 c: 레일 간의 간격 d: 블록의 간격 h: 중심과 레일 끝의 거리

(2) 관성력하중

표4 관성력 하중 계산의 예

가속 및 감속이 있는 경우	1개의 블록에 작용하는 힘
<p> F : 기동력 (N) W : 무게 (N) g : 중력가속도 (9.8m/sec²) P_n : 하중(정방향, 반대방향) n=1~4 V_c : 속도 t_n : 시정수 n=1~3 c, d, l : 거리 </p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 등속시 $P_1 \sim P_4 = \frac{W}{4}$ ○ 가속시 $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_1} \cdot \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_1} \cdot \frac{l}{d}$ ○ 감속시 $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_3} \cdot \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_3} \cdot \frac{l}{d}$

1-5-2 평균하중 계산

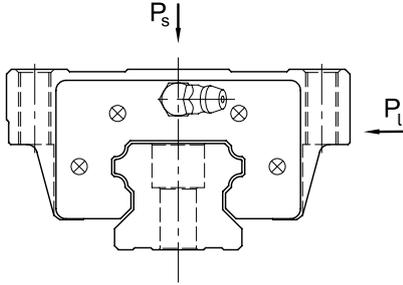
운행 중 블록이 받는 하중은 고르게 분포되지 않을 경우도 있습니다. 이송장치로 예를 들자면, 앞으로 갈때는 물건의 중량을 따로 받게 되고 뒤로 올때는 이송장치 자체 중량만 받게 되므로 부하에 대한 변화는 단계식 변동으로 나타납니다. 따라서 운행중 평균하중을 계산해야 합니다.

표5 평균하중 계산

하중변동 종류	평균하중력
<p>단계식 변동</p>	$P_m = \sqrt[3]{1/L(P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n)}$ <p> P_m : 평균하중 P_n : 변동하중 L : 총운행거리 L_n : 변동하중을 받고 운행한 거리 </p>
<p>단조로운 변동</p>	$P_m = 1/3 (P_{min} + 2 \cdot P_{max})$ <p> P_m : 평균하중 P_{min} : 최소하중 P_{max} : 최대하중 </p>
<p>정현곡선식 변동</p>	$P_m = 0.65 \cdot P_{max}$ <p> P_m : 평균하중 P_{max} : 최대하중 </p>

1-5-3 양쪽방향의 등가하중 계산

상하방향의 수직하중(P_s)과 좌우방향의 횡하중이 (P_l) 동시에 작용하는 경우, 하기의 식을 사용하여 등가 하중(P_e)을 산출할 수 있습니다.



HG/EG/WE/QH/QE/QW/RG/QR 시리즈

$$P_e = P_s + P_l \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.5}$$

MG 시리즈

$$P_s > P_l \text{ 일 경우 } P_e = P_s + 0.5 \cdot P_l \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.6}$$

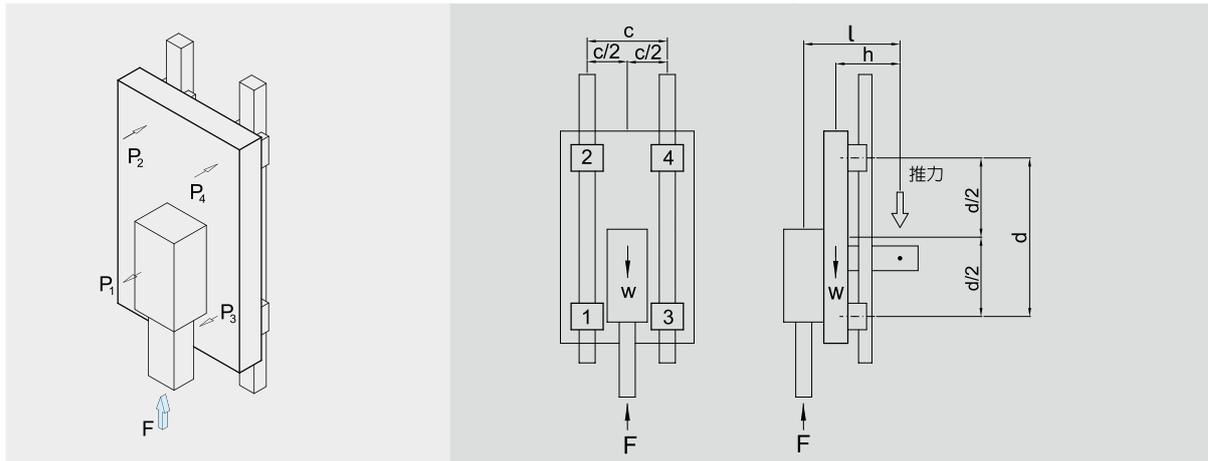
$$P_l > P_s \text{ 일 경우 } P_e = P_l + 0.5 \cdot P_s \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.7}$$

1-5-4 리니어 가이드웨이 사용수명의 계산

경험치 뿐만 아니라, 부하하중에 기초하여 적절한 리니어가이드웨이를 선정하지 않으면 안 됩니다. 정격수명은 동정격수명과 부하하중의 비율로 산출됩니다.

표6 수명계산의 예

리니어 가이드웨이의 사용규격	설비의 크기	가공 조건
형식 : HGH 30 CA C : 38.74 kN C ₀ : 52.19 kN 예압: Z0	d : 600 mm c : 400 mm h : 200 mm l : 250 mm	중량 (W) : 15 kN 부하하중 (F) : 1 kN 온도 : 상온 하중조건 : 보통하중



- 블록의 부하하중

$$P_1 \sim P_4 = + \frac{W \times h}{2d} - \frac{F \times l}{2d} = + \frac{15 \times 200}{2 \times 600} - \frac{1 \times 250}{2 \times 600} = 2.29 \text{ (kN)}$$

$$P_{\max} = |P_1 \sim P_4| = 2.29 \text{ (kN)}$$

- Z0의 예압을 사용하기 때문에 $P_c = P_{\max} = 2.29 \text{ (kN)}$
비고 : 예압을 높이면(ZA,ZB) 강성이 높아지나 사용 수명이 줄어 든다.
- L에 대한 수명계산

$$L = \left(\frac{f_h \times f_t \times C}{f_w \times P_c} \right)^3 \times 50 = \left(\frac{1 \times 1 \times 38.74}{2 \times 2.29} \right)^3 \times 50 = 30,258 \text{ (km)}$$

1-6 마찰력

전술한 바와 같이 리니어 가이드웨이는 볼의 회전 운동에 의해, 일종의 구름운동을 하고 있습니다. 마찰계수는 종래의 미끄럼운동과 비교하여 약1/50 정도의 값을 가집니다. 일반적인 마찰계수는 약 0.004로 시리즈에 따라 조금의 차이가 있습니다.

기본 정정격하중보다 10%이하의 하중일 경우, 볼 간에 발생한 저항보다 그리스에서 발생한 저항이 더 큼니다. 대조적으로 기본 정정격하중보다 큰 하중의 경우, 대부분이 하중에서 발생된 저항입니다.

$$F = \mu \cdot W + S \dots\dots\dots \text{Eq.1.8}$$

- F: 마찰력 (kN)
- S: 스크레이퍼 저항 (kN)
- μ: 마찰계수
- W: 운동의 수직방향 하중 (kN)

1-7 윤활

가이드웨이 사용시 적절한 윤활을 해야하며 무급유 상태에서 사용하게 되면 볼 접촉 부위에 마모가 증가하거나 수명이 단축되는 원인이 됩니다. 가이드웨이 윤활제로는 그리스 혹은 습동면용 오일을 사용합니다.

- 구름부의 마찰 감소, 인화 방지, 마모율 감소.
- 접동면 사이에 유막을 형성하면 수명 연장.
- 방청효과

1-7-1 그리스 윤활 (GREASE)

각각의 리니어가이드웨이는 리튬계 그리스가 출하전에 충전되어 있습니다. 리니어가이드웨이의 설치 후, 100Km 혹은 6개월 마다 급유하도록 권장합니다. 그리스 니플과 배관을 통하여 급유될 수도 있습니다. 일반적으로 그리스는 이송 속도가 60m/min를 넘지 않게 하거나 냉각 효과를 필요로 하지 않을 경우에 효과적입니다.

$$T = \frac{100 \cdot 1000}{V_e \cdot 60} \text{ hr} \quad \dots \dots \dots \text{Eq.1.9}$$

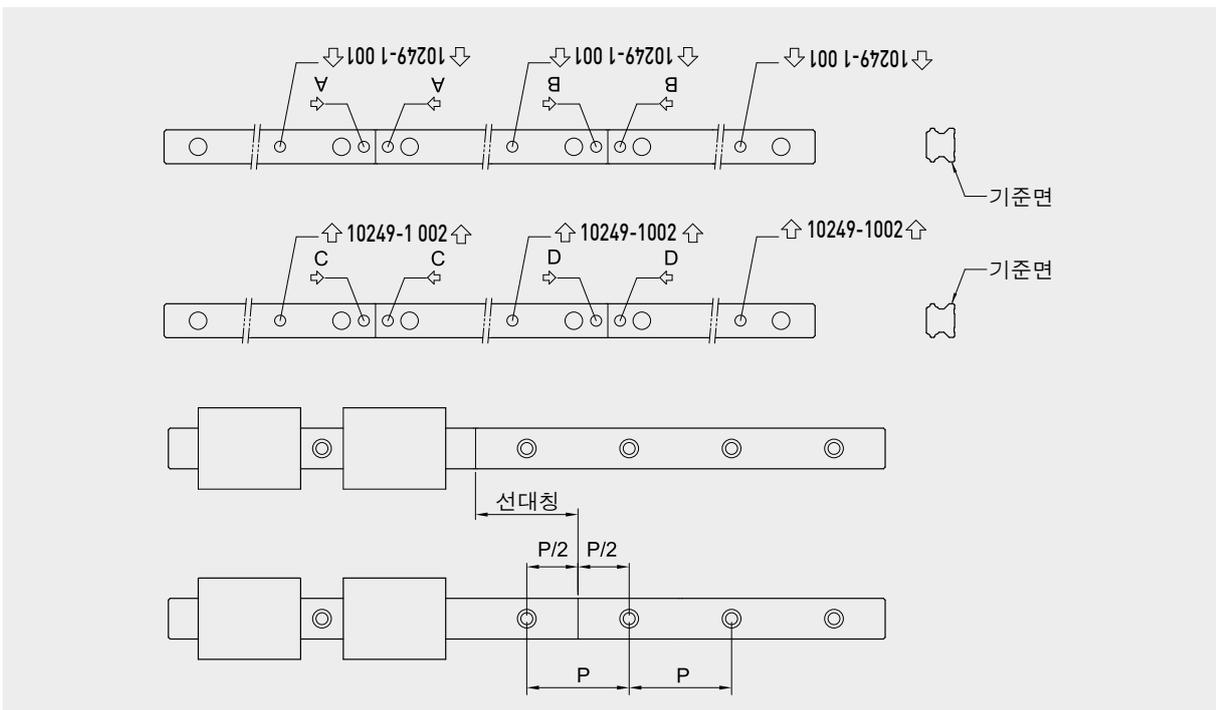
T : 오일공급주기 (hour)
V_e : 속도 (m/min)

1-7-2 오일 (OIL)

오일윤활은 수동, 자동의 급유장치의 배관을 통하여 정기적으로 새로운 오일을 공급하는 형태입니다. 사용오일의 점도는 30~150cst이며 가이드웨이가 취부된 모양이 수평상태가 아닐 경우, 블록 1개의 급유량은 시간 당 0.3cm³를 권장합니다.

1-8 레일 연결

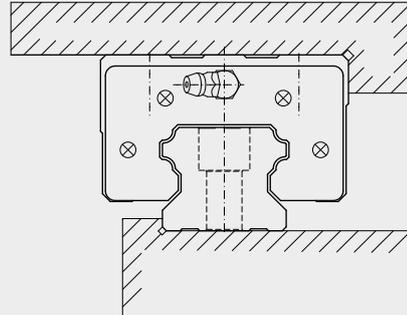
가이드웨이의 레일이 긴 레일인 경우 레일과 레일의 연결 방식으로 제작하며 레일 연결방식은 아래와 같은 방법으로 연결마크에 맞추어 조립하여야 합니다. 2축을 병렬로 사용시는 선대칭으로 조합이 되도록 합니다.



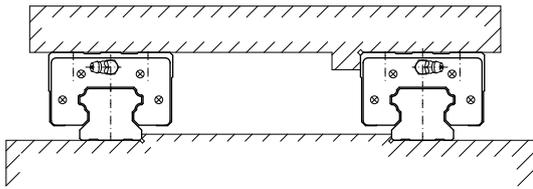
1-9 리니어 가이드웨이의 배치

가이드웨이에는 레일 상면에 화살표 방향의 기준면 표시가 되어 있습니다. 레일을 2개 이상 병렬로 사용하는 경우 1개를 기준축, 나머지는 조정 축으로 하며 테이블의 배치방향 (수평, 수직, 횡 방향, 경사천정 등) 스트로크, 베드와 테이블의 크기 등도 고려하여야 합니다.

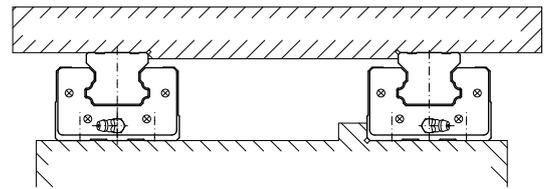
1개의 레일을 기준면으로 활용한 설치



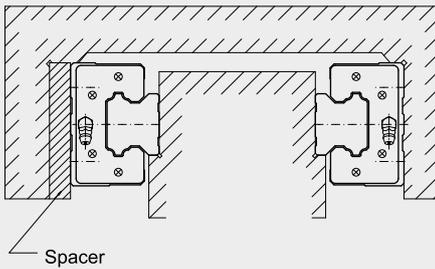
2개의 레일과 블록이 이동하는 배치



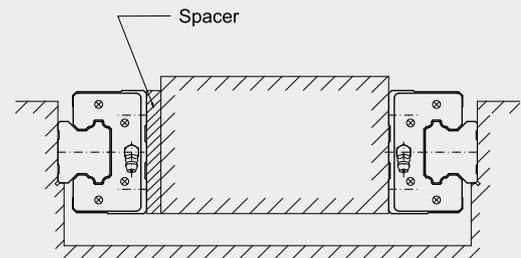
2개의 레일과 블록이 이동하는 배치



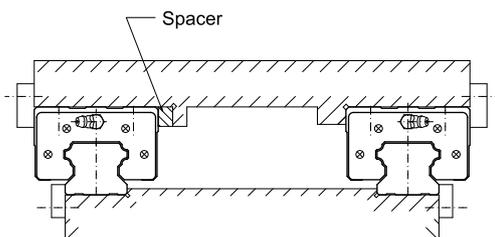
2개의 레일의 상대 배치



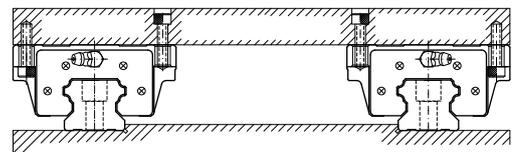
2개의 레일의 배향 배치



전면고정 배치



HGW형레일을 방향이 다른 볼트로 고정하는 배치



1-10 리니어 가이드웨이의 설치

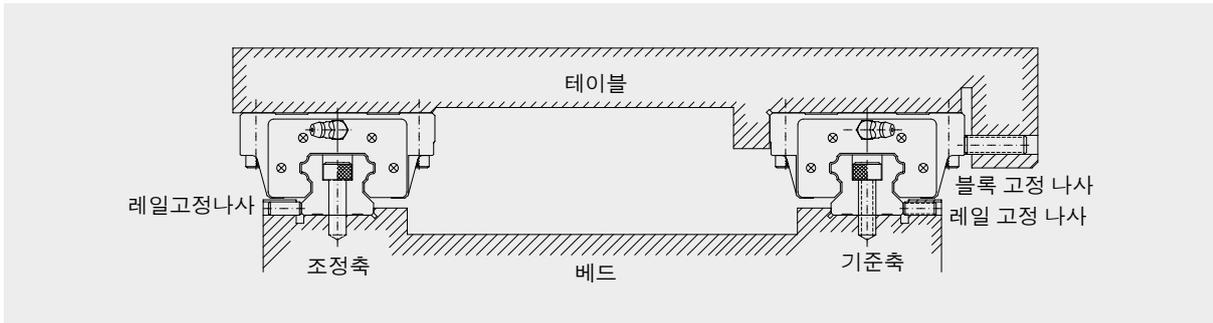
가이드웨이 설치방법에는 여러 가지 방법이 있으나 충격과 진동을 최소화하고 높은 주행 정도를 얻을 수 있는 방법을 추천합니다.

1-10-1 기준레일과 조정레일

비호환성 레일 2개를 조합했을 경우, 기준측 레일과 조정측 레일의 차이에 주의할 필요가 있습니다. 기준측 레일의 장착면 정도가 조정측 레일보다 좋으므로, 기준측 레일에 눌러 장착합니다. 기준측 레일에는 MA 마크 표시가 되어 있습니다. (그림참조)

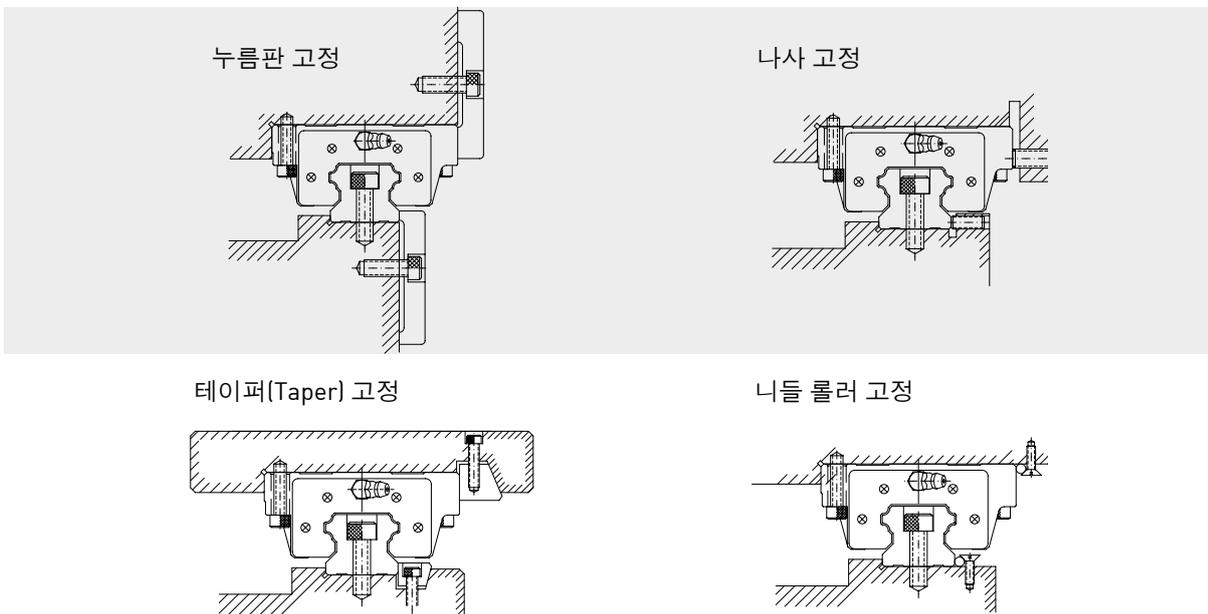


1-10-2 기계 및 베드에 진동 혹은 충격이 작용하는 경우 고강도 및 고정도의 설치법



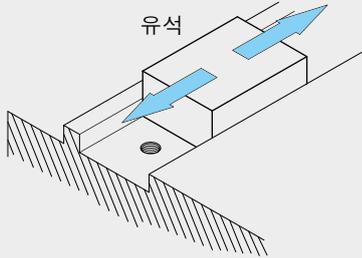
(1) 고정방식

리니어 가이드웨이 블록의 볼트 체결 방향은 구조상 위에서 체결하는 방법과 아래로부터 체결하는 타입으로 나누어 시리즈화 되어 있습니다. 아래의 설치방법은 대표적인 방법으로 많이 사용하고 있습니다.

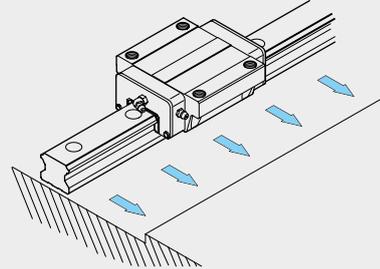


(2) 레일설치

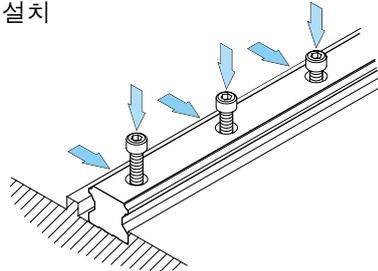
1 베드상의 이물질 제거



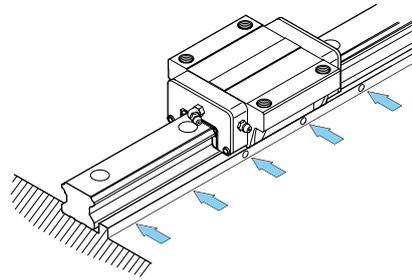
2 베드위에 리니어 가이드웨이를 놓고 레일의 기준면을 베드상의 설치면에 밀착



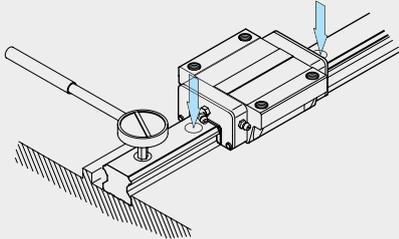
3 나사를 조여 나사구멍에 문제가 없는지 확인하고 레일의 기준면을 베드의 설치면에 대략적인 설치



4 레일의 기준면과 베드의 설치면의 측면 방향으로 나사못을 사용하여 고정

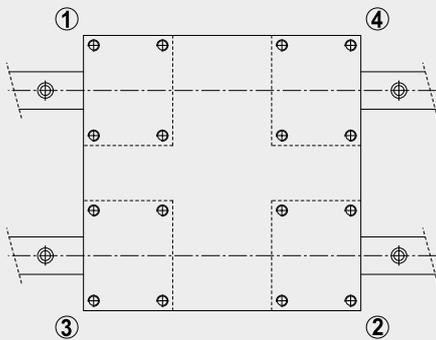


5 토크렌치를 사용하여 규정된 토크로 나사를 조립하여 레일의 하부기준면과 베드의 설치면을 고정



6 세트 레일을 1에서 5번의 순서에 따라 설치

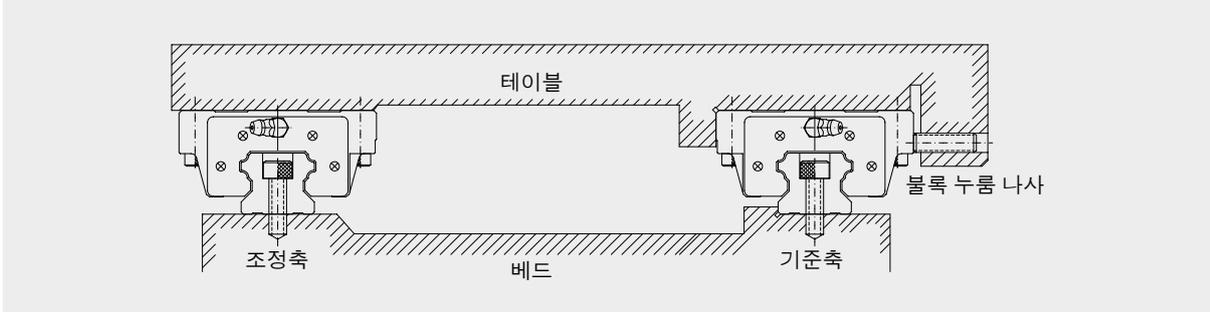
(3) 블록설치



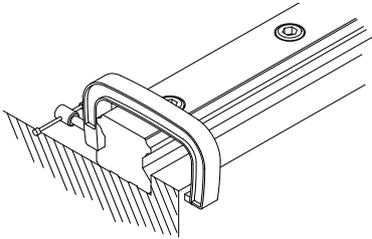
- 블록 위에 테이블을 살며시 올려 놓고 체결볼트를 가볍게 조여줍니다.
- 기준축 블록을 밀착나사로 테이블 횡기준면에 가볍게 밀착시키고 테이블 위치를 맞춥니다.
- 기준 가이드 축과 종동축의 체결볼트를 1~4번 순으로 체결하면, 테이블을 균등하게 고정할 수가 있습니다.

1-10-3 기준축 레일에 누름나사가 없는 경우의 설치 방법

정확하게 체결된 기준축 레일에 대하여 조정축 레일을 평행으로 설치하는 경우에는 하기의 방법을 권장합니다. 블록 설치의 앞서 언급한 것과 동일합니다.

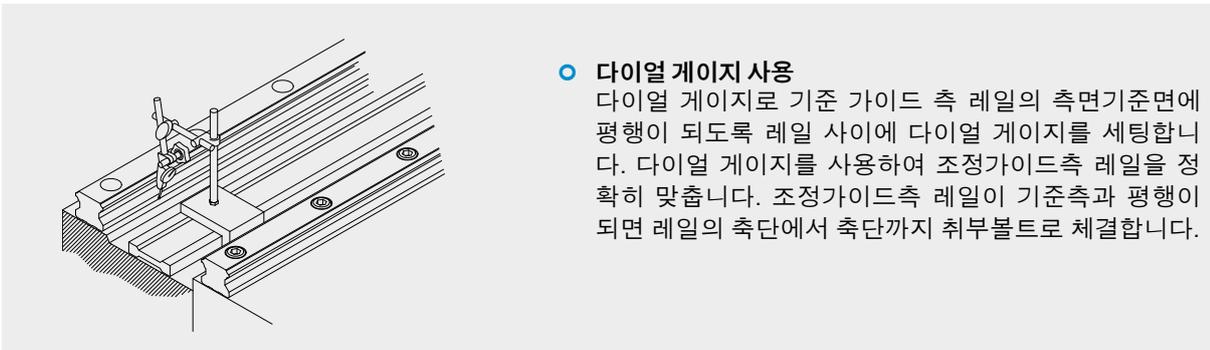


(1) 기준축 레일의 설치

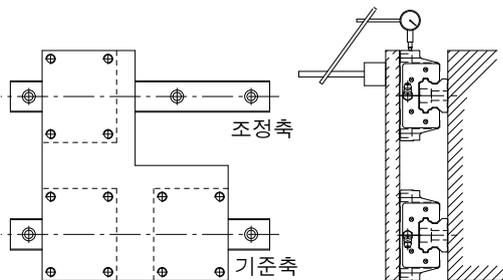


- **장치를 사용**
베드 장착면에 레일을 끼웁니다. 장착볼트를 가체결한 후 장치를 사용하여 베드의 측면기준면에 레일을 장착하고, 체결볼트를 순서대로 체결토크에 맞추어 체결합니다.

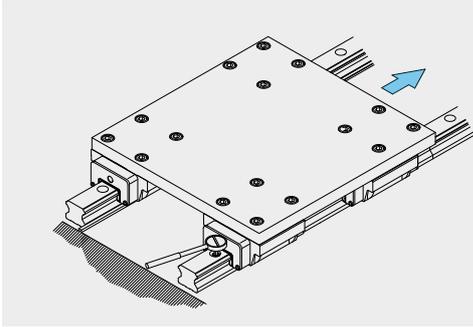
(2) 조정축으로 부터 레일 설치



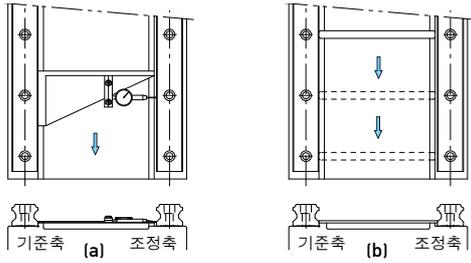
- **다이얼 게이지 사용**
다이얼 게이지로 기준 가이드 축 레일의 측면기준면에 평행이 되도록 레일 사이에 다이얼 게이지를 세팅합니다. 다이얼 게이지를 사용하여 조정가이드축 레일을 정확히 맞춥니다. 조정가이드축 레일이 기준축과 평행이 되면 레일의 축단에서 축단까지 취부볼트로 체결합니다.



- **테이블 이동 방법**
기준축의 블록 2개를 테이블에 고정하고 조정축 레일과 블록 1개를 베드와 테이블에 가체결 합니다. 테이블 상면에 다이얼 게이지를 고정하여 조정축 블록 측면에 다이얼 게이지를 대고 축단부부터 천천히 이동하면서 평행도를 확인 후 체결볼트를 고정합니다.



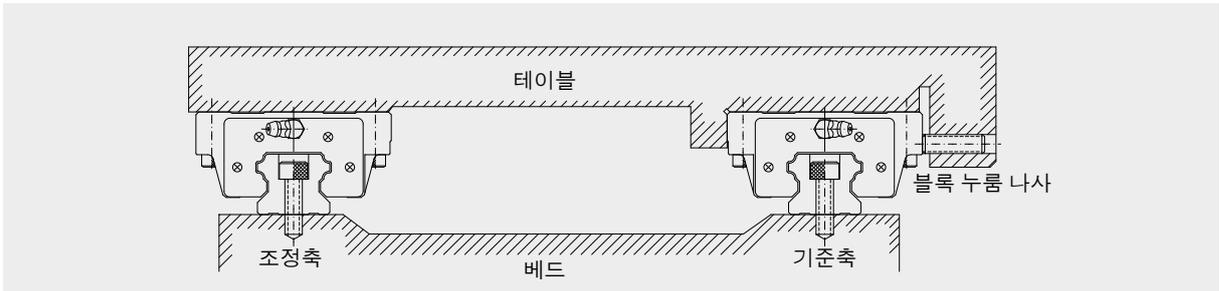
- **기준축 레일에 맞추는 방법**
설치가 완료된 기준축 레일과 가체결한 조정축 레일의 블록 위에 테이블을 올리고 기준축과 조정축의 2개의 블록 중에 1개를 볼트로 고정합니다. 나머지 블록도 가체결하면서 조정축 레일의 체결볼트를 순차적으로 고정합니다.



- **전용 공구(지그) 사용**
기준축을 고정후 전용 지그를 사용하여 축단부터 피치마다 순차적으로 조정축의 평행도를 확인하면서 체결볼트를 고정합니다.

1-10-4 기준축 레일에 기준면이 없는 설치

기준축 레일에 기준면이 없는 경우에는 하기의 방법을 권장합니다.



(1) 기준축 레일 설치



- **가 기준면 법**
블록 2개를 측정용 플레이트에 고정하여 다이얼 게이지를 올려놓고 다이얼 게이지를 가 기준면에 대고 블록을 이동하면서 진직도를 만든 후 체결볼트로 순차적으로 고정합니다.



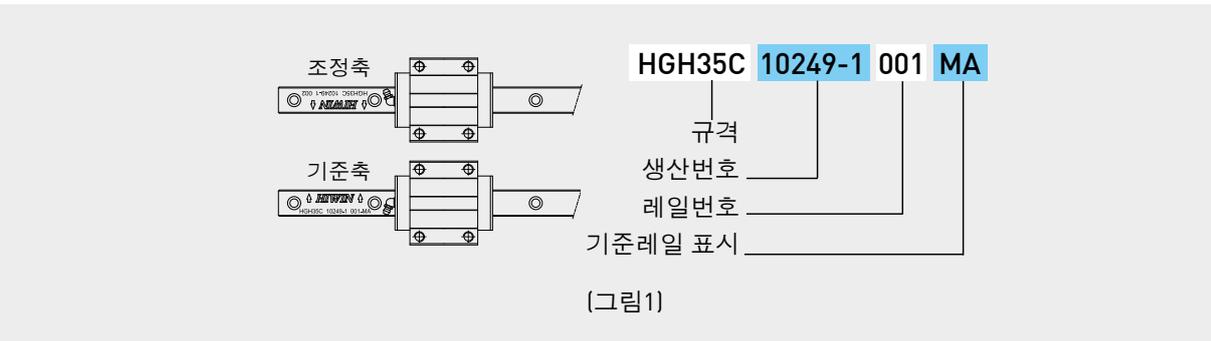
- **다이얼 게이지 사용**
체결볼트를 가체결한 후 다이얼 게이지를 평행으로 놓고 그림과 같이 다이얼 게이지를 이동하면서 진직도를 확인 후 체결볼트로 고정합니다.

(2) 조정축 레일 설치

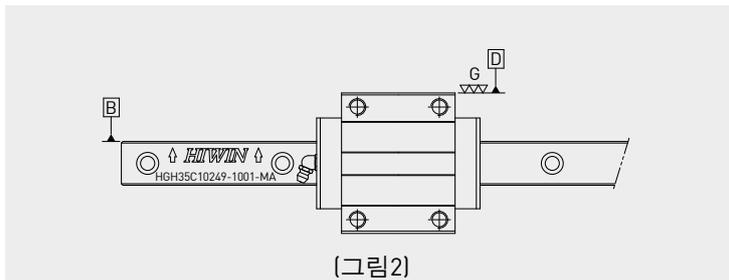
조정축 레일 설치에 밀착나사가 없는 경우의 설치 예와 같은 방법으로 설치합니다.

1-10-5 리니어 가이드 웨이 설치시 주의사항

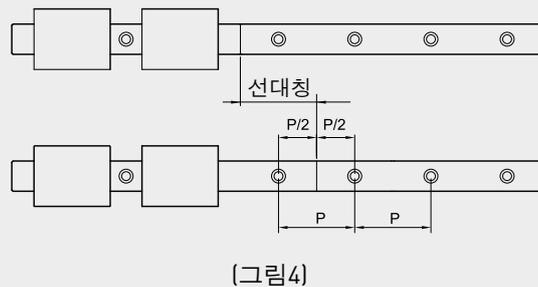
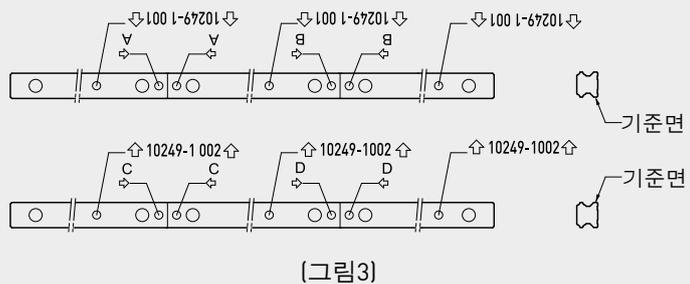
1. 조립 전에 블록 내에 적량의 그리스를 도포하고 리니어가이드를 설치하기 전에 레일을 방청유로 닦은 후 블록을 이동합니다.
2. 기준축과 조정축의 확인:비호환성레일을 2개 조합했을 경우, 기준축 레일과 조정축 레일의 차이에 주의할 필요가 있습니다. 기준축 레일의 장착면 정도가 조정축 레일보다 좋으므로, 기준축 레일을 눌러 장착합니다. 기준축 레일에는 MA 마크가 표시되어 있습니다. 짝으로 사용할 때에 기준 레일의 번호는 홀수며, 조정축 레일 번호는 짝수입니다. 장착 시에는 기호를 기준으로 순서대로 장착하여 주십시오.[예:001과002이 짝 003과004이 짝...], 그림과 같이 만일 1축에 2개 이상의 레일을 사용할 경우는 예를 들면:한축3개 레일,꼬리표 001, 002, 003 은 3개 짝수입니다.:004, 005, 006는 3개 짝.....한축 4개 레일, 꼬리표 001,002, 003, 004는 4개 짝:005, 006, 007, 008은 4개 짝다수 레일을 사용하는 경우 참고.



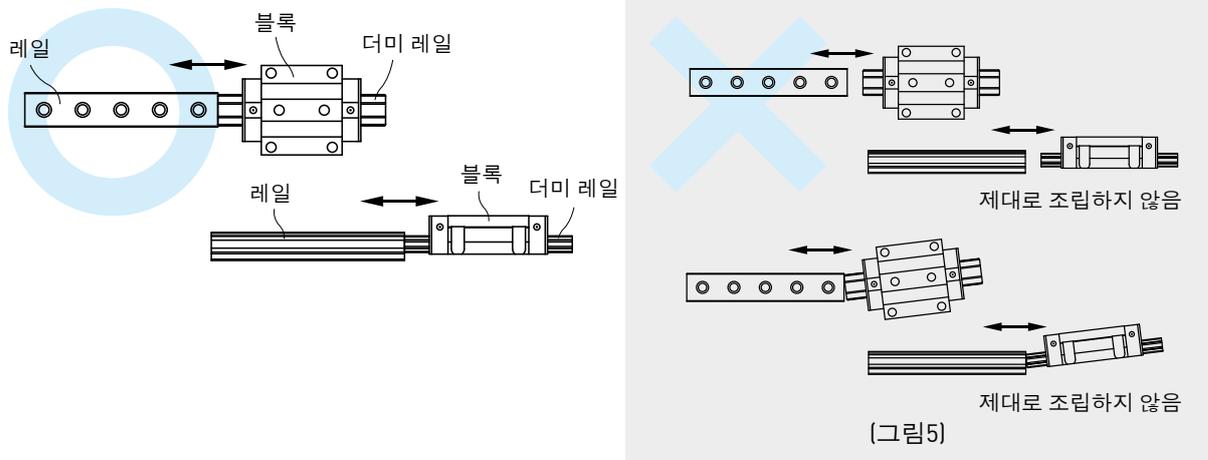
3. 장착 기준면의 확인:레일의 기준면은 HIWIN 마크 양측에 있는 화살표로 표시되어 있는 방향을 기준축(B), 블록의 기준면은 연마면이 붙어 있는 축(D) (그림2)



4. 레일 연결:정도를 확보하기 위하여 연결 시에는 레일 위에 표시된 순서로 설치하십시오. 연결 기호는 끝단면의 위에 표시되어 있습니다. 같은 기호의 레일을 이어 주십시오. (그림 3 참고). 2개 짝의 경우, 좌우 2개 레일의 연결 위치를 가능하면 눌러주십시오. 다른 레일보다 같은 레일 연결의 경우 베드에 영향을 주게 되므로 정도 불량 가능성이 있습니다.(그림4 참고)



5. 레일을 설치 할 때, 가능하면 블록을 분리하지 않도록 하십시오. 만일 레일에서 블록을 분리하거나 조립할 필요가 있다면 반드시 더미 레일 (가축)을 사용해 주십시오. (그림 5참고)



6. 레일을 설치할 때, 비호환성 레일은 정도에 영향을 주므로 임의로 블록교환을 하지 않도록 해 주십시오.
7. 레일을 설치할 때, 폐사에서 추천한 토크 수치를 기준으로 레일의 직진도를 확보하기 위하여 토크 렌치를 사용하여 순서대로 볼트를 고정하여 주십시오.

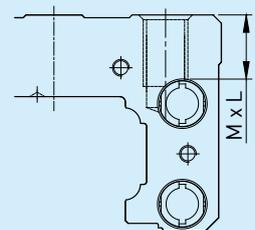
1-10-6 리니어 가이드웨이 유지보수 주의사항

1. 리니어가이드웨이의 표준제품은 출하하기 전에 윤활제(윤활유와 리튬비누계의 그리스)를 투입하여 출하합니다. 조립 및 가동 테스트 후, 정식 운동을 하기 전에 다시한번 투여해 주십시오. 윤활유는 같은 리튬계의 윤활제를 넣어주십시오.
2. 리니어가이드웨이의 표준제품은 출하하기 전에 방청유를 도포하여 출하합니다. 설치시 레일 세정이 있으시면, 기계 설치 완료후 다시 윤활유를 도포해주십시오.
3. 리니어 가이드웨이의 블록은 여러 부품의 조합이므로 제품을 세정할 때에 유기용제의 접촉을 피해주십시오.
4. 블록 고장과 손해의 주요 원인은 이물질의 투입이므로 주의하여 주십시오.
5. 리니어가이드웨이의 부품을 임의적으로 분해하면 블록의 내부에 이물이 침입하거나 정도가 떨어질 가능성이 있으므로 임의적으로 분해하지 않도록 해주십시오.
6. 레일을 무리하여 기울이면 블록은 중량에 의해 레일에서 미끄러질 수가 있으므로 레일을 수평으로 유지이동하여 주십시오.
7. 레일이 넘어지거나 떨어지거나 부딪치게 되면 제품의 기능이 손상을 받게 되므로 주의하여 주십시오.
8. 특수 환경에 사용할 경우 혹은 특별한 표면처리가 필요할 경우 HIWIN에 문의 바랍니다.
9. 허용 환경온도에 대하여, 무급유 자동윤활 리니어가이드웨이 (E2타입)은 -10°C~60°C 에서 저소음식 리니어 가이드웨이 (Q1 타입) 은 -10°C~80°C, 금속 엔드 플레이트식 리니어가이드웨이 (SE 타입) 는 150°C 입니다. 보통 리니어 가이드웨이의 경우, 허용할 수 있는 최고온도는 100°C 입니다.
10. 상세한 정보는 기술정보를 참고 바랍니다.

비고: Q1타입은 (QH&QE) 저소음 리니어 가이드웨이에 대하여 상기의 주의점 이외에 아래 내용을 주의해 주십시오.

1. Q1타입의 블록을 레일에서 분리, 혹은 레일에 설치할 때에는 반드시 출하시에 부착된 더미 레일 (가축)을 사용하여 주십시오. 더미레일 없이 블록을 레일에서 빼지 않도록 해주십시오. (블록 1개에 더미레일 1개를 사용해주십시오. 단, 더미레일은 공용입니다.)
2. Q1타입은 특수한 부품을 사용하므로 임의의 예압조정은 삼가하여 주시길 바랍니다.
3. Q1타입 리니어 가이드웨이는 부분적 고정스레드 홀과 순환통로가 서로 연결되어 있으므로 설치시 너트가 순환통로에 영향을 주지 않도록 너트 길이를 주의하여야 합니다.

규격	최대 로크너트 깊이 M X L (mm)
QHH20	M5 x 6
QHH25	M6 x 8
QHH30	M8 x 10
QHH35	M8 x 12
QEH20	M5 x 7
QEH25	M6 x 9
QEH30	M8 x 10
QWH27	M6 x 6
QWH35	M8 x 8



二、HIWIN제품 시리즈

고객이 필요하는 제품과 서비스에 부응하기 위하여 다양한 시리즈의 가이드웨이를 공급하고 있습니다. CNS기계류에 적합한 HG시리즈와 자동화 산업에 적합한 EG시리즈, 고강성 및 고하중에 적합한 RG시리즈, 반도체 설비와 의료기기 등에 적합한 MG시리즈 등을 공급하고 있습니다.

또한 볼에 리테이너를 적용한 저소음용 QH시리즈 및 QE시리즈도 함께 공급하고 있습니다 .

(1) 시리즈형식

표1 테이블1시리즈형식표

시리즈	조함높이	하중타입	사각형 탭홀	플랜지형		
				탭홀	드릴홀	검용
HG	높음	고하중	HGH-CA	-	-	-
		초고하중	HGH-HA	-	-	-
	낮음	고하중	HGL-CA	HGW-CA	HGW-CB	HGW-CC
		초고하중	HGL-HA	HGW-HA	HGW-HB	HGW-HC
EG	낮음	경하중	EGH-SA	EGW-SA	EGW-SB	-
		고하중	EGH-CA	EGW-CA	EGW-CB	-
WE	낮음	고하중	WEH-CA	-	-	WEW-CC
MGN	-	표준	MGN-C	-	-	-
		롱	MGN-H	-	-	-
MGW	-	표준	MGW-C	-	-	-
		롱	MGW-H	-	-	-
TMN	-	표준	TMN-C	-	-	-
QH	높음	고하중	QHH-CA	-	-	-
		초고하중	QHH-HA	-	-	-
	낮음	고하중	-	QHW-CA	QHW-CB	QHW-CC
		초고하중	-	QHW-HA	QHW-HB	QHW-HC
QE	낮음	경하중	QEH-SA	QEW-SA	QEW-SB	-
		고하중	QEH-CA	QEW-CA	QEW-CB	-
QW	낮음	고하중	QWH-CA	-	-	QWW-CC
RG	높음	고하중	RGH-CA	-	-	-
		초고하중	RGH-HA	-	-	-
	낮음	고하중	-	-	-	RGW-CC
		초고하중	-	-	-	RGW-HC
QR	높음	고하중	QRH-CA	-	-	-
		초고하중	QRH-HA	-	-	-
	낮음	고하중	-	-	-	QRW-CC
		초고하중	-	-	-	QRW-HC

(2) 시리즈별 정도규격

표2 테이블2 정도규격

시리즈	조합품					비조합품		
	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
HG	●	●	●	●	●	●	●	●
EG	●	●	●	●	●	●	●	●
WE	●	●	●	●	●	●	●	●
MGN	●	●	●	-	-	●	●	●
MGW	●	●	●	-	-	●	●	●
TMN	●	●	●	-	-	●	●	●
QH	●	●	●	●	●	●	●	●
QE	●	●	●	●	●	●	●	●
QW	●	●	●	●	●	●	●	●
RG	-	●	●	●	●	-	●	●
QR	-	●	●	●	●	-	●	●

(3) 시리즈별 예암규격

표3 테이블3 예암

시리즈	조합품			비조합품	
	보통예암 (Z0)	경예암 (ZA)	중예암 (ZB)	보통예암 (Z0)	경예암 (ZA)
HG	●	●	●	●	●
EG	●	●	●	●	●
WE	●	●	●	●	●
QH	●	●	●	●	●
QE	●	●	●	●	●
QW	●	●	●	●	●

시리즈	조합품			비조합품	
	보통예암 (Z0)	경예암 (ZA)	중예암 (ZB)	보통예암 (Z0)	중예암 (ZA)
RG	●	●	●	●	●
QR	●	●	●	●	●

시리즈	조합품			비조합품		
	미세틈새 (ZF)	보통예암 (Z0)	경예암 (Z1)	미세틈새 (ZF)	보통예암 (Z0)	경예암 (Z1)
MGN	●	●	●	●	●	●
MGW	●	●	●	●	●	●
TMN	●	●	●	●	●	●

HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

2-1 HG시리즈 -- 중하중형 리니어 가이드웨이

HG시리즈는 레일과 블록에 정밀연삭 가공된 4열의 홈에 볼이 회전 순환하여 블록에 조립된 엔드캡을 통하여 볼열을 순환하도록 합니다. 블록은 고강성으로 설계되어 고속, 고정도, 부드러운 순환 운동과 더불어 장시간 사용이 가능합니다. 레일에서 블록을 빼어도 볼은 탈락하지 않습니다.

2-1-1 HG시리즈 리니어 가이드웨이의 특성

(1) 자동 중심 조절능력

각 볼열이 접촉각 45°로 배치되어 4방향 (상, 하, 좌, 우 방향)에 대하여 동일한 하중을 받게 되어 있습니다. 어떠한 배치에서도 사용이 용이하며 높은 주행정도를 실현합니다.

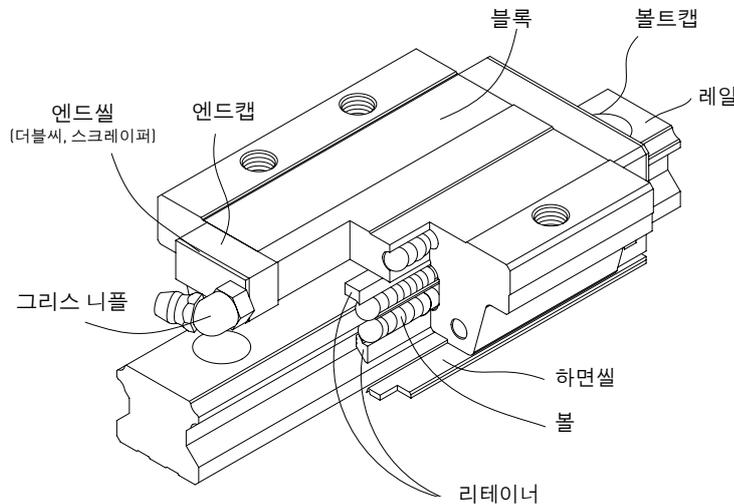
(2) 호환성

엄선된 품질관리 시스템과 고정도의 가공기술로 가이드웨이의 허용오차는 규정된 범위 내에 있으며 이는 허용 오차가 유지되면서도 모든 블록과 레일을 함께 사용이 가능함을 의미합니다.

(3) 모든방향으로의 고강성

볼열이 접촉각 45°로 배치되어 있어 요구하는 예압을 가할 수 있어 강성을 쉽게 증가시킬 수 있습니다

2-1-2 HG본체구조

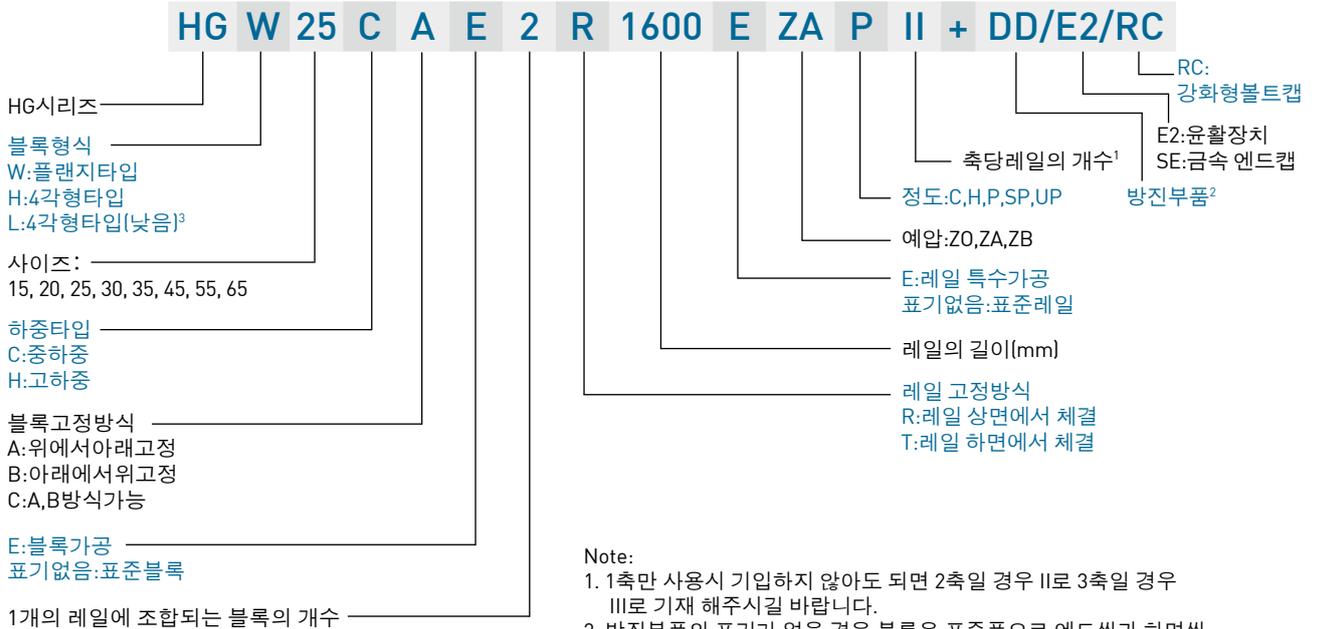


- 순환시스템 : 블록, 레일, 엔드캡, 볼, 리테이너
- 윤활시스템 : 그리스 니플, 오일 전용배관
- 방진시스템 : 엔드캡, 하면캡, 볼트캡, 스크레이퍼

2-1-3 상품규격설명

HG시리즈의 리니어 가이드웨이는 호환성 타입과 비호환성 타입으로 구분되며 이들 두타입의 치수는 동일합니다. 주요한 차이점은 호환성의 블록과 레일을 단품으로 출하하여 사용함으로 편리하고 조합 시의 정도는 비호환성과 비교하여 낮을 수 있으나 HIWIN에서 제조하는 제품은 일정한 수준이 보장되므로 안심하고 사용할 수 있습니다. 호환성 타입은 표준품으로 출고되어 블록과 레일을 자유롭게 교환하여 조립할 수 있으며 다음의 호칭형번으로 구성되어 있습니다. 상품규격형번은 레일의 크기, 형식, 정도등급, 예압 등을 표시하여 구매시 쌍방이 상품을 확인하는 데 편리합니다.

(1) 비호환성 리니어 가이드웨이 상품형번

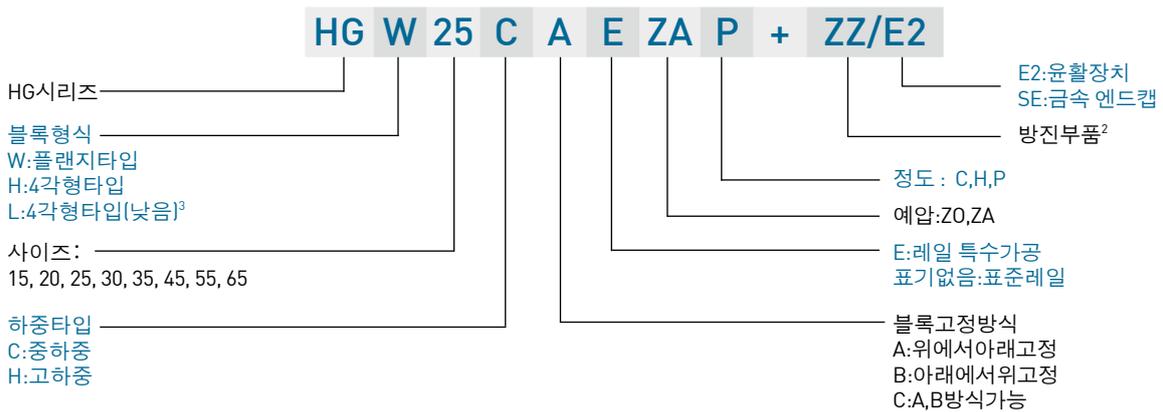


Note:

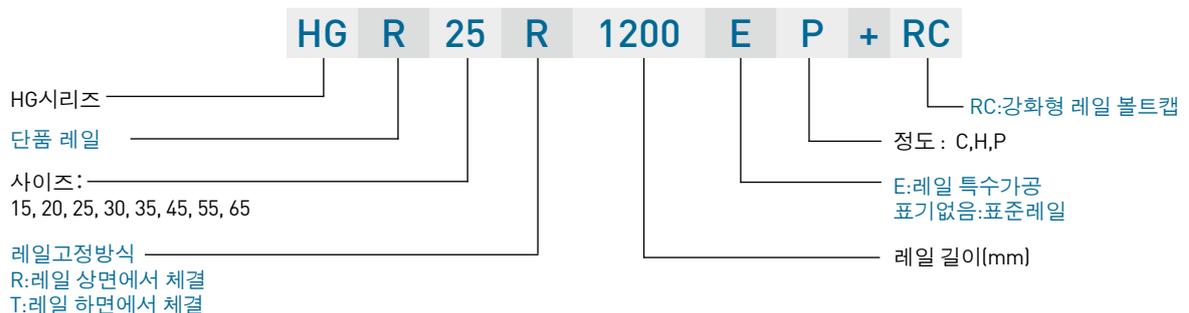
- 1축만 사용시 기입하지 않아도 되며 2축일 경우 II로 3축일 경우 III로 기재 해주시길 바랍니다.
- 방진부품의 표기가 없을 경우 블록은 표준품으로 엔드캡과 하면실을 포함하고 있습니다.
 ZZ는 엔드캡과 하면실 그리고 스크레이퍼로 되어 있습니다.
 KK는 더블엔드캡과 하면실 그리고 스크레이퍼로 되어 있습니다.
 DD는 더블엔드캡 과 하면실로 되어 있습니다.

(2) 호환성 리니어 가이드웨이 상품형번

○ 호환성 블록 상품 형번



○ 호환성 레일 상품 형번



HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

2-1-4 HG시리즈 형식

(1) 블록형식

HIWIN은 플랜지형과 4각형 2종의 리니어 가이드웨이를 생산하고 있습니다. 4각형 리니어 가이드웨이는 H형과 L형으로 나뉘며 L형은 H형보다 저중심설계로 조립높이를 플랜지형과 같게 유지 할 수 있습니다.

표2-1-1 블록형식

형식	규격	형상	높이 (mm)	레일길이 (mm)	응용설비
4 각 형	HGH-CA HGH-HA		28 ↓ 90	100 ↓ 4000	<ul style="list-style-type: none"> ○ 머시닝센터 ○ 공작기 ○ 정밀가공기 ○ 중형연삭기 ○ 대리석절단기 ○ 연삭반 ○ 사출기 ○ 자동화장비 ○ 이송장치 ○ 측정설비
	HGL-CA HGL-HA		24 ↓ 70	100 ↓ 4000	
플 랜 지	HGW-CA HGW-HA		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	
	HGW-CB HGW-HB		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	
	HGW-CC HGW-HC		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	

* 상세 내용을 표2-1-13 참고하십시오.

(2) 레일형식

일반적인 상부에서 체결하는 레일 방식 이외에 HIWIN은 아래에서 체결하는 방식을 제공하여 고객에게 편의성을 제공합니다.

표2-1-2 레일형식

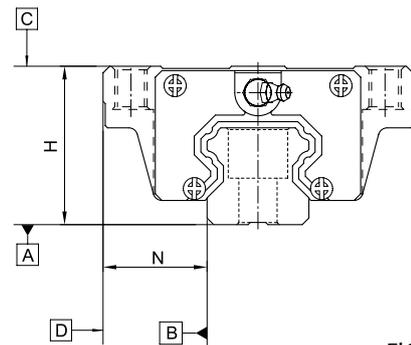


2-1-5 정도등급

HG시리즈 리니어 가이드웨이의 정도는 보통급, 상급, 정밀급, 초정밀, 초고정밀등급으로 5등급으로 나뉘며 고객 설비의 요구 정도에 따라 선택할 수 있습니다.

(1) 비호환성 조합정도

표2-1-3 조합품 정도표



단위 : mm

형번	HG - 15, 20				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의허용오차	± 0.1	± 0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008
조합높이H의상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
조합폭N의상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)				

표2-1-4 조합품 정도표

단위 : mm

형번	HG - 25, 30, 35				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의허용오차	± 0.1	± 0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
조합높이H의상호오차	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의상호오차	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)				

HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

표2-1-5 조합품 정도표

단위 : mm

형번	HG - 45, 55				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
조합높이H의 상호오차	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)				

표2-1-6 조합품 정도표

단위 : mm

형번	HG - 65				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
조합높이H의 상호오차	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
조합폭N의 상호오차	0.03	0.025	0.015	0.01	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)				

(2) 호환성 리니어 가이드웨이 정도

표2-1-7 단품 정도표

단위 : mm

형번	HG - 15, 20		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)		

표2-1-8 단품 정도표

단위 : mm

형번	HG - 25, 30, 35		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)		

표2-1-9 단품 정도표

단위 : mm

형번	HG - 45, 55		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.05	± 0.025
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.05	± 0.025
조합높이H의 상호오차	0.03	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.03	0.02	0.01
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)		

표2-1-10 단품 정도표

단위 : mm

형번	HG - 65		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.07	± 0.035
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.07	± 0.035
조합높이H의 상호오차	0.03	0.02	0.01
조합폭N의 상호오차	0.03	0.025	0.015
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-1-11)		

(3) 주행평행도

표2-1-11 주행평행도표

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

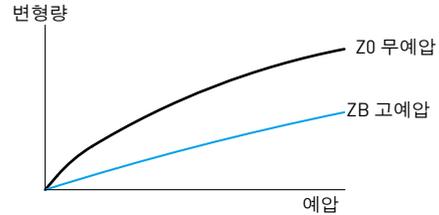
HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

2-1-6 예압력

(1) 예압력 정의

예압은 개별 블록에 적용이 가능합니다. 예압은 삽입하는 볼 사이즈를 미세하게 조절하여 강성을 높이고 틈새를 없애는 등의 목적으로 적당량의 내부 하중을 말합니다. 그림과 같이 예압의 효과는 예압하중의 약 2.8배까지 효과가 있고 예압이 없는 경우와 비교 시 동일하중에 대한 변위량은 감소하고 강성은 큰 폭으로 증가됩니다.



(2) 예압등급

HG시리즈는 3종류 표준 예압으로 분류되며 사용 기계류의 용도에 따라 선택 하여야 합니다.

표2-1-12 예압등급

예압등급	부호	예압력	사용조건	적용범위
보통예압	Z0	0~ 0.02C	하중방향이 일정하고 충격과 진동이 작으며 정도를 크게 요구하지 않는 곳	자동포장기, 이송장치, 용접기, 공구교환장치, 제봉기계, 산업기계의 XY축
경예압	ZA	0.05C-0.07C	높은 정도를 요구하는 곳	머시닝센터, NC선반, 방전가공기, 정밀XY테이블, 측정장치, 고속 공급장치
중예압	ZB	0.10C~ 0.12C	충격과 진동이 있으며 높은 강성을 요구하는 곳	머시닝센터, 연삭반, NC선반, 중절삭용기계, 밀링머신, 공작기계의 Z축
등급	호환성레일 (단품)		비호환성레일 (조함품)	
예압등급	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB	

Note : C는 동정격 하중 값을 의미합니다.

2-1-7 윤활방식

(1) 그리스

○ 니플형식

<p>HG20 HG25 HG30 HG35</p> <p>NO.34320001</p>	<p>HG45 HG55 HG65</p> <p>NO.34320003</p>	
<p>HG15</p> <p>NO.34310002</p>	<p>HG20 HG25 HG30 HG35</p> <p>NO.34310003(OPTION)</p>	<p>HG45 HG55 HG65</p> <p>NO.3431000B(OPTION)</p>

○ 니플위치

그리스 니플의 표준 위치는 블록의 양쪽 끝 부분에 위치합니다. HG시리즈의 경우, 측면 혹은 엔드캡 상단에 장착이 가능하며, 측면장착시 니플 방향은 기준면의 반대편이 되어야 합니다.

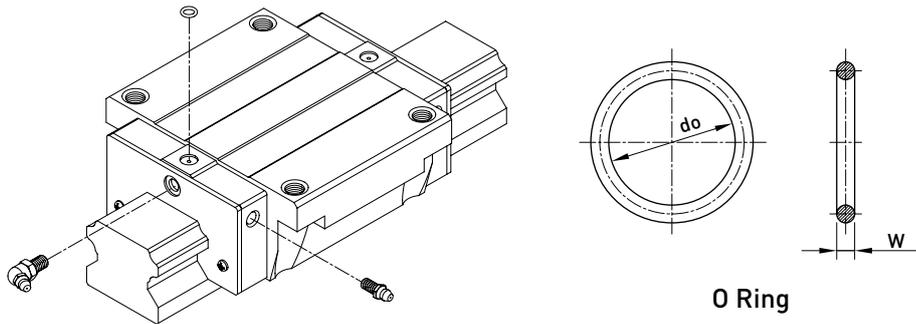
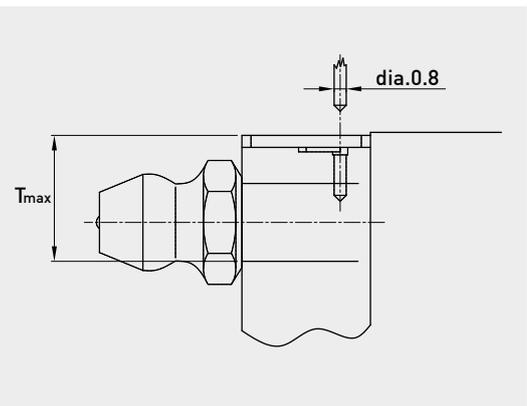


표2-1-13 O-Ring 규격 및 천공최대허용깊이

규격	O-Ring 규격		천공최대허용깊이 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
HG 15	2.5±0.15	1.5±0.15	3.75
HG 20	4.5±0.15	1.5±0.15	5.7
HG 25	4.5±0.15	1.5±0.15	5.8
HG 30	4.5±0.15	1.5±0.15	6.3
HG 35	4.5±0.15	1.5±0.15	8.8
HG 45	4.5±0.15	1.5±0.15	8.2
HG 55	4.5±0.15	1.5±0.15	11.8
HG 65	4.5±0.15	1.5±0.15	10.8



○ 블록의 그리스 주입량

표2-1-14 블록의 그리스 주입량

규격	고하중 (cm ³)	초고하중 (cm ³)	규격	고하중 (cm ³)	초고하중 (cm ³)
HG 15	1	-	HG 35	10	12
HG 20	2	3	HG 45	17	21
HG 25	5	6	HG 55	26	33
HG 30	7	8	HG 65	50	61

○ 그리스 충전 주기

이송거리 100km 당 혹은 3~6개월에 1회 충전합니다.

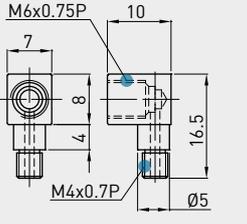
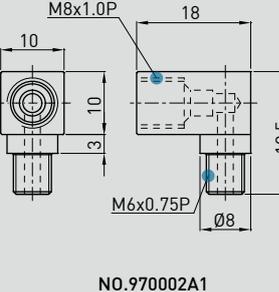
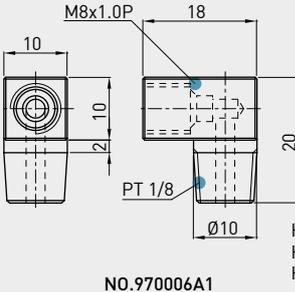
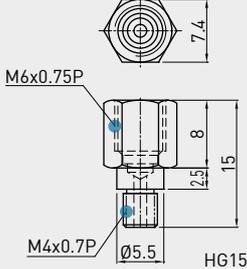
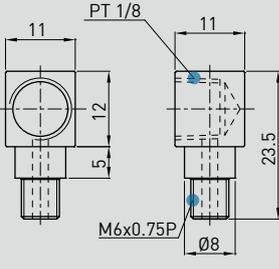
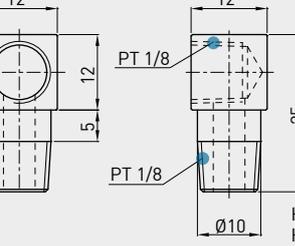
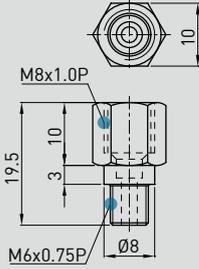
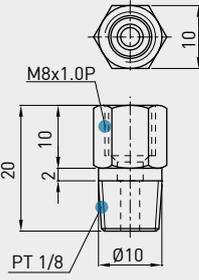
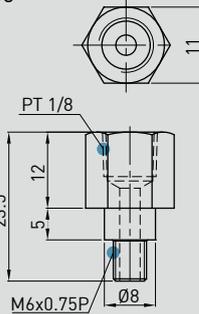
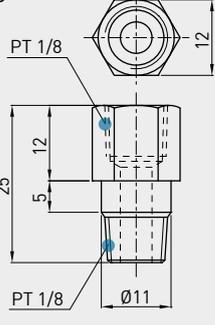
HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

(2) 윤활유

가이드웨이에 사용하는 윤활유 점도는 30~150cst이며 오일 순환방식으로 설계시 니플 종류를 선택하여야 합니다.

○ 유관연결형식

<p>LF-64</p>  <p>NO.97000EA1</p>	<p>LF-76</p>  <p>NO.970002A1</p>	<p>LF-78</p>  <p>NO.970006A1</p>
<p>SF-64</p>  <p>NO.97001TA1</p>	<p>LF-86</p>  <p>NO.970004A1</p>	<p>LF-88</p>  <p>NO.970008A1</p>
<p>SF-76</p>  <p>NO.970001A1</p>	<p>SF-78</p>  <p>NO.970005A1</p>	
<p>SF-86</p>  <p>NO.970003A1</p>	<p>SF-88</p>  <p>NO.970007A1</p>	

○ 주유량

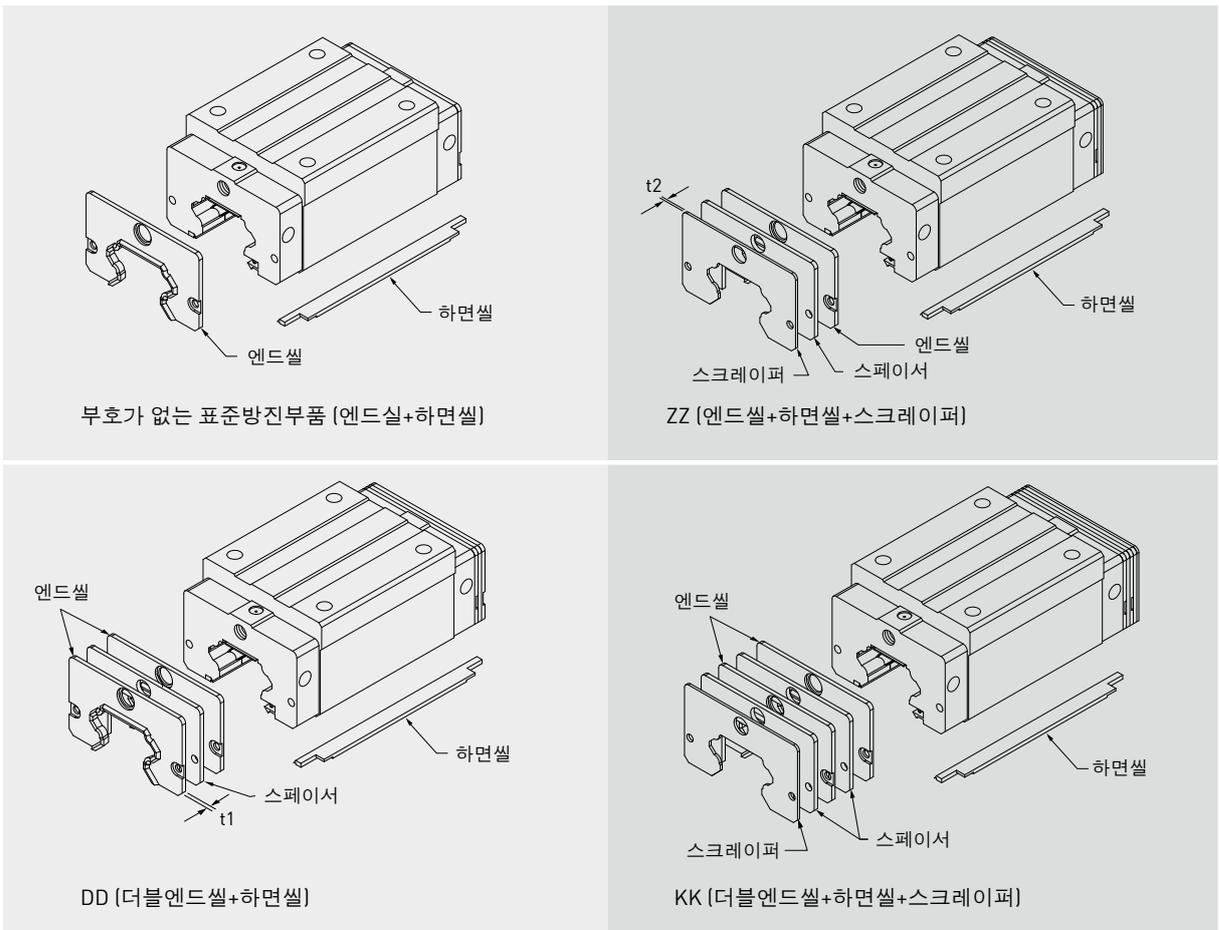
표2-1-15 주유량표

규격	주유량 (cm ³ /hr)	규격	주유량 (cm ³ /hr)
HG 15	0.2	HG 35	0.3
HG 20	0.2	HG 45	0.4
HG 25	0.3	HG 55	0.5
HG 30	0.3	HG 65	0.6

2-1-8 방진부품

(1) 표준방진부품형번

가이드웨이 사용에 있어 방진은 아주 중요합니다. 사용환경에 적합한 방진형번을 선택하여 주십시오.

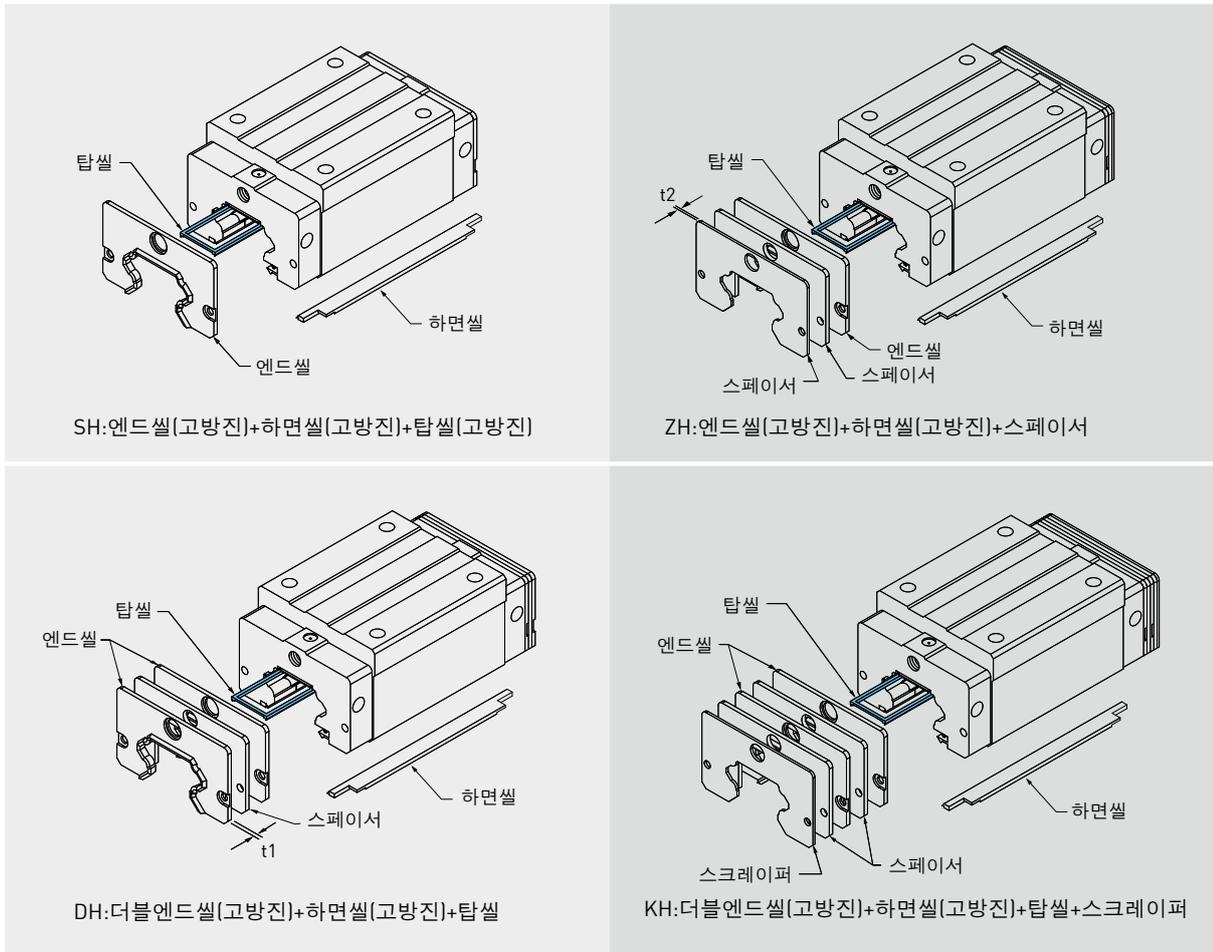


HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

(2) 고방진부품

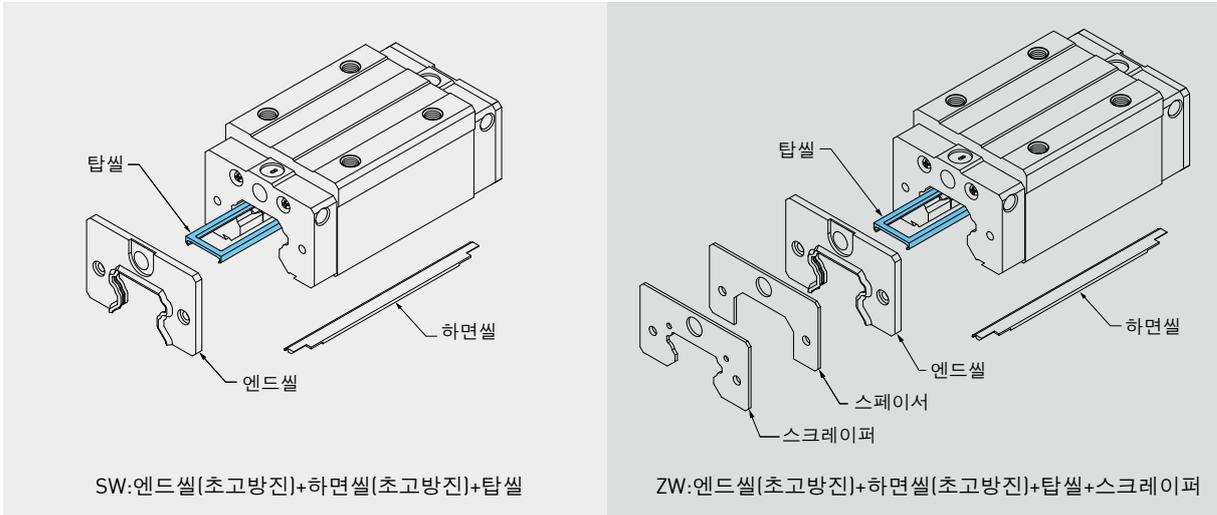
HIWIN 방진용 부품은 다음과 같은 제품을 제공하고 있습니다. 가이드웨이 사용시 방진은 아주 중요합니다. 사용환경에 적합한 부품을 선택하여 주십시오.



Note: 1.고방진 부품은 HG20~HG45 형번까지 제공됩니다.
 2.일반 타입과 비교시 마찰저항이 0.6~1.2kgf 증가됩니다.
 3.별도의 고방진 제품은 하이윈으로 문의하십시오.

(3) 초고방진 부품

HIWIN에서는 분진이 발생하는 목공기계 혹은 유리, 흑석가공설비 등의 특수환경을 위한 초고방진 기능의 특수 부품을 개발하여 제공하고 있습니다. 아래와 같은 고방진 부품이 필요한 경우 상품번호를 기입하여 주시기 바랍니다.



Note: 1.고방진 부품은 HG15~HG45 형번까지 공급됩니다.
2.일반 타입과 비교시 마찰저항이 1.5~4.0kgf 증가됩니다.

(4) 방진부품 설명

● 엔드씰과 하면씰

먼지 등 이물질이 블록 내부로 혼입됨을 방지하여 수명이 줄어드는 것을 방지합니다.

● 더블 씰

레일의 상면과 구동 홈 부위에 이물질 혼입을 방지하는 효과를 얻을 수 있습니다.

표2-1-16 형번별 엔드씰 치수

규격	두께 (t1) (mm)	규격	두께 (t1) (mm)
HG 15 ES	3	HG 35 ES	3.2
HG 20 ES	3.5	HG 45 ES	4.5
HG 25 ES	3.5	HG 55 ES	4.5
HG 30 ES	3.2	HG 65 ES	6

● 스크레이퍼

뜨거운 절삭칩 또는 큰 이물질의 혼입을 방지합니다.

표2-1-17 스크레이퍼

규격	두께 (t2) (mm)	규격	두께 (t2) (mm)
HG 15 SC	1.5	HG 35 SC	1.5
HG 20 SC	1.5	HG 45 SC	1.5
HG 25 SC	1.5	HG 55 SC	1.5
HG 30 SC	1.5	HG 65 SC	1.5

● 탭씰

블록의 양 끝에 부착된 엔드씰에서 막지 못한 이물질이 블록 내부로 혼입되는 것을 방지하기 위한 씰입니다.

HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

● 체결볼트 구멍의 레일 캡

레일캡은 체결볼트 구멍에 이물질이 쌓이는 것을 방지하기 위해 사용됩니다. 레일캡은 레일과 함께 출고됩니다.

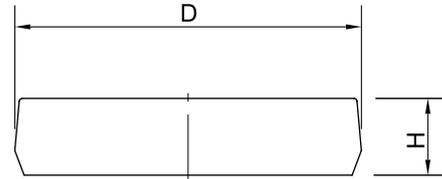


표2-1-18 레일캡 치수

레일형번	체결볼트	직경 (D) (mm)	높이(H) (mm)	레일형번	체결볼트	직경 (D) (mm)	높이(H) (mm)
HGR15	M4	7.65	1.1	HGR35	M8	14.25	3.3
HGR20	M5	9.65	2.2	HGR45	M12	20.25	4.6
HGR25	M6	11.20	2.5	HGR55	M14	23.50	5.5
HGR30	M8	14.25	3.3	HGR65	M16	26.60	5.5

(5) 방진부품별에 따른 블록 총길이

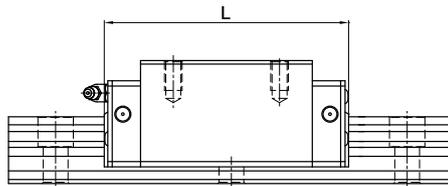


표2-1-19 블록 길이

단위 : mm

규격	블록 총길이 (L)					
	표준/SH	ZZ/ZH	DD/DH	KK/KH	SW	ZW
HG15C	61.4	69	68	75.6	63.2	71
*HG20C	77.5	82.5	82.5	87.5	78.5	86.3
*HG20H	92.2	97.2	97.5	102.2	93.2	101
*HG25C	84	89	89	94	85	92.8
*HG25H	104.6	109.6	109.6	114.6	105.6	113.4
*HG30C	97.4	105.4	104.8	112.8	99	107.2
*HG30H	120.4	128.4	127.8	135.8	122	99.6
*HG35C	112.4	120.4	119.8	127.8	115.2	123.4
*HG35H	138.2	146.2	145.6	153.6	141	149.2
*HG45C	139.4	150	149.4	160	140	148.8
HG45H	171.2	181.8	181.2	191.8	171.8	180.6
HG55C	166.7	177.1	177.1	187.5	-	-
HG55H	204.8	215.2	215.2	225.5	-	-
HG65C	200.2	208.2	209.2	217.2	-	-
HG65H	259.6	267.6	268.6	276.6	-	-

Note:*표기 되어 있는 규격은 /SH, /ZH, /DH, /KH 방진부품에 공급 가능한 제품입니다.

2-1-9 싺 저항치

싺 1개당 저항치는 다음과 같습니다.

표2-1-20 HG싺 저항치

규격	저항치 N (kgf)	규격	저항치 N (kgf)
HG15	1.18 [0.12]	HG35	3.04 [0.31]
HG20	1.57 [0.16]	HG45	3.83 [0.39]
HG25	1.96 [0.2]	HG55	4.61 [0.47]
HG30	2.65 [0.27]	HG65	5.79 [0.59]

Note : 1 kgf = 9.81N

2-1-10 설치면의 허용공차

HG시리즈는 써클러아크 타입으로 디자인되어 미세한 변형 혹은 오차에도 자동 조정능력에 의해 부드럽게 주행합니다. 다음 표는 일반 사용조건에서 수명에 영향을 미치지 않는 2개 레일간의 평행도 허용오차를 나타냅니다.

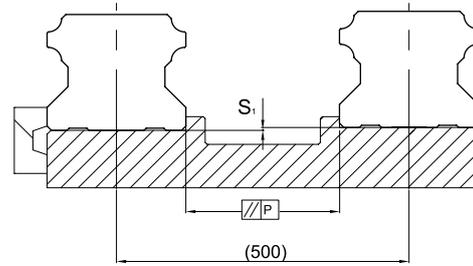


표2-1-21 설치면의 평행도 허용공차 (P)

단위 : μm

규격	예압		
	Z0 예압	ZA 예압	ZB 예압
HG15	25	18	13
HG20	25	20	18
HG25	30	22	20
HG30	40	30	27
HG35	50	35	30
HG45	60	40	35
HG55	70	50	45
HG65	80	60	55

표2-1-22 설치면의 수평도 허용공차 (S1)

단위 : μm

규격	예압		
	Z0 예압	ZA 예압	ZB 예압
HG15	130	85	35
HG20	130	85	50
HG25	130	85	70
HG30	170	110	90
HG35	210	150	120
HG45	250	170	140
HG55	300	210	170
HG65	350	250	200

Note : 허용공차와 축간의 거리는 비례적인 관계입니다.

HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

2-1-11 설치주의사항

(1) 설치면 턱높이와 모서리각

리니어 가이드웨이 설치 시 설치부의 상태가 적합한지 확인하고 만약 모서리각이 크거나 튀어나온 부분이 있을 경우 리니어 가이드웨이의 정도 불량일 수 있으며 레일턱 부분의 높이가 블록의 하단보다 높다면 걸릴 수도 있습니다. 설치 불량일 수 있는 부분을 제거하시길 바랍니다.

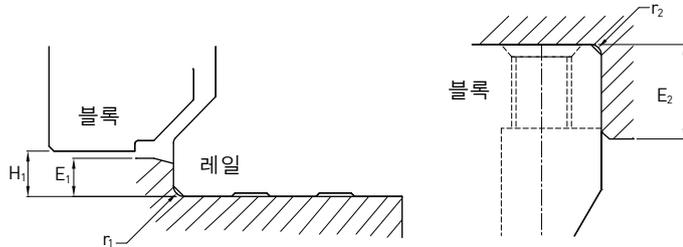


표2-1-23 턱높이와 모서리각

규격	모서리각 r_1 (mm)	모서리각 반경 r_2 (mm)	레일턱 높이 E_1 (mm)	블록턱높이 E_2 (mm)	블록이송높이 H_1 (mm)
HG15	0.5	0.5	3.0	4.0	4.3
HG20	0.5	0.5	3.5	5.0	4.6
HG25	1.0	1.0	5.0	5.0	5.5
HG30	1.0	1.0	5.0	5.0	6.0
HG35	1.0	1.0	6.0	6.0	7.5
HG45	1.0	1.0	8.0	8.0	9.5
HG55	1.5	1.5	10.0	10.0	13.0
HG65	1.5	1.5	10.0	10.0	15.0

(2) 레일 설치 볼트의 토크

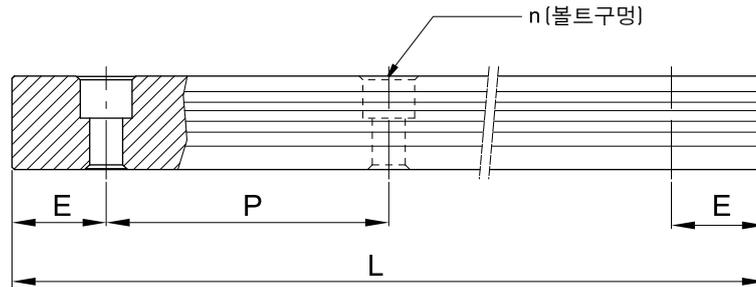
가이드웨이 설치시 기준면에 필요한 정도를 내기 위해 매 고정 볼트의 토크는 아래 표와 같이 사용하여 체결하여야 합니다.

표2-1-24 체결 토크

규격	볼트 규격	체결 토크 N-cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
HG 15	M4×0.7P×16L	392(40)	274(28)	206(21)
HG 20	M5×0.8P×16L	883(90)	588(60)	441(45)
HG 25	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
HG 30	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)
HG 35	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)
HG 45	M12×1.75P×35L	11772(1200)	7840(800)	5880(600)
HG 55	M14×2P×45L	15696(1600)	10500(1100)	7840(800)
HG 65	M16×2P×50L	19620(2000)	13100(1350)	9800(1000)

2-1-12 단일 가이드웨이 표준 길이와 최대 길이

고객의 요구에 맞추어 표준레일 재고를 보유하고 있습니다. 고객의 요구에 따라 E값의 조정이 가능하며 E값은 P 값의 1/2를 넘지 않아야 합니다.
이는 레일 끝부분이 불안정하게 되는 것을 방지하기 위함입니다.



$$L = (n - 1) \times P + 2 \times E \quad \dots \dots \dots \text{Eq.2.1}$$

- L : 가이드웨이 전체 길이 (mm)
- n : 볼트구멍 수
- P : 볼트구멍간의 거리 (mm)
- E : 볼트구멍에서 끝단까지의 거리 (mm)

표2-1-25 레일길이

단위 : mm

항목	HG15	HG20	HG25	HG30	HG35	HG45	HG55	HG65
표준길이 L(n)	160(3)	220(4)	220(4)	280(4)	280(4)	570(6)	780(7)	1,270(9)
	220(4)	280(5)	280(5)	440(6)	440(6)	885(9)	1,020(9)	1,570(11)
	280(5)	340(6)	340(6)	600(8)	600(8)	1,200(12)	1,260(11)	2,020(14)
	340(6)	460(8)	460(8)	760(10)	760(10)	1,620(16)	1,500(13)	2,620(18)
	460(8)	640(11)	640(11)	1,000(13)	1,000(13)	2,040(20)	1,980(17)	
	640(11)	820(14)	820(14)	1,640(21)	1,640(21)	2,460(24)	2,580(22)	
	820(14)	1,000(17)	1,000(17)	2,040(26)	2,040(26)	2,985(29)	2,940(25)	
		1,240(21)	1,240(21)	2,520(32)	2,520(32)			
			1,600(27)	3,000(38)	3,000(38)			
피치 (P)	60	60	60	80	80	105	120	150
표준 끝단 길이 (E _s)	20	20	20	20	20	22.5	30	35
표준 끝단 최대길이	4,000(67)	4,000(67)	4,000(67)	3,960(50)	3,960(50)	3,930(38)	3,900(33)	3,970(27)
최대길이	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

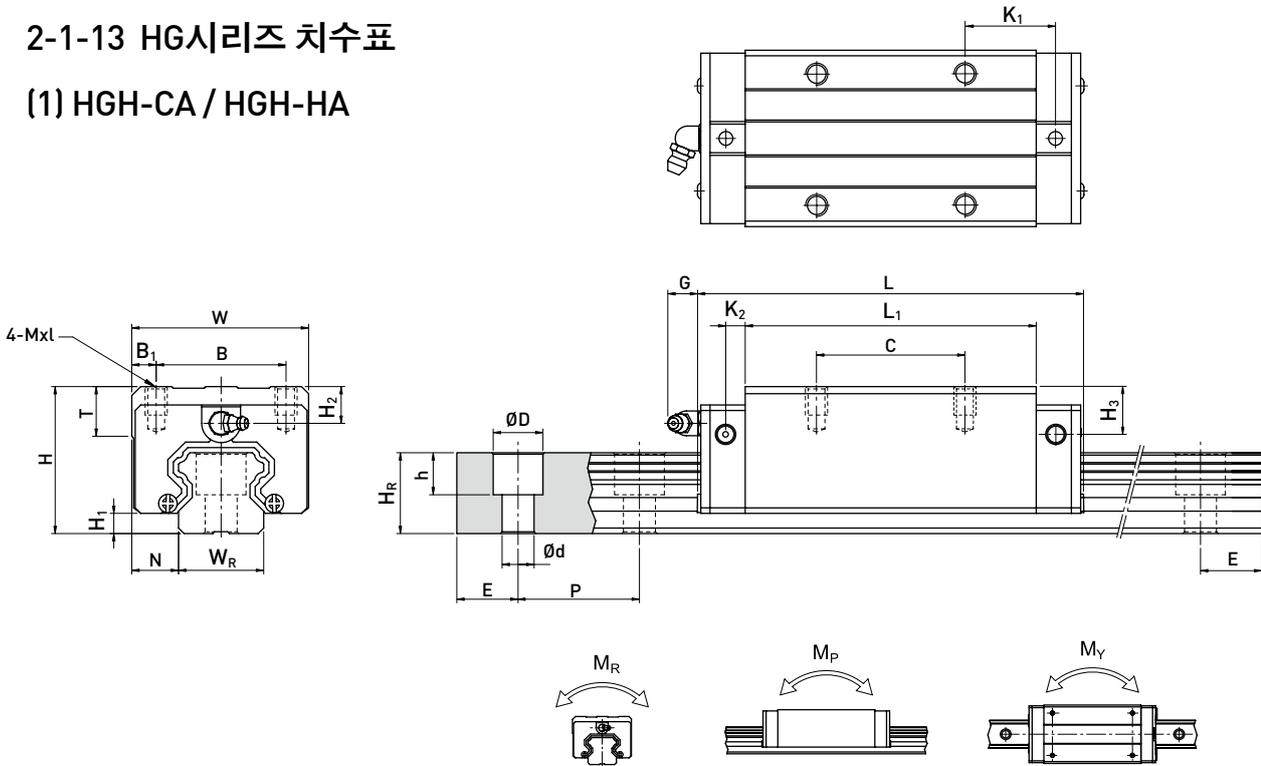
Note : 1. 표준레일 E값 공차는 ±0.5mm이며 연결사양의 경우 E값 공차는 0~-0.3mm입니다.
2. 최대표준길이의 E값은 양쪽 동일합니다.
3. 연결 방식으로 사용 또는 다른 E값이 필요시는 문의 바랍니다

HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

2-1-13 HG시리즈 치수표

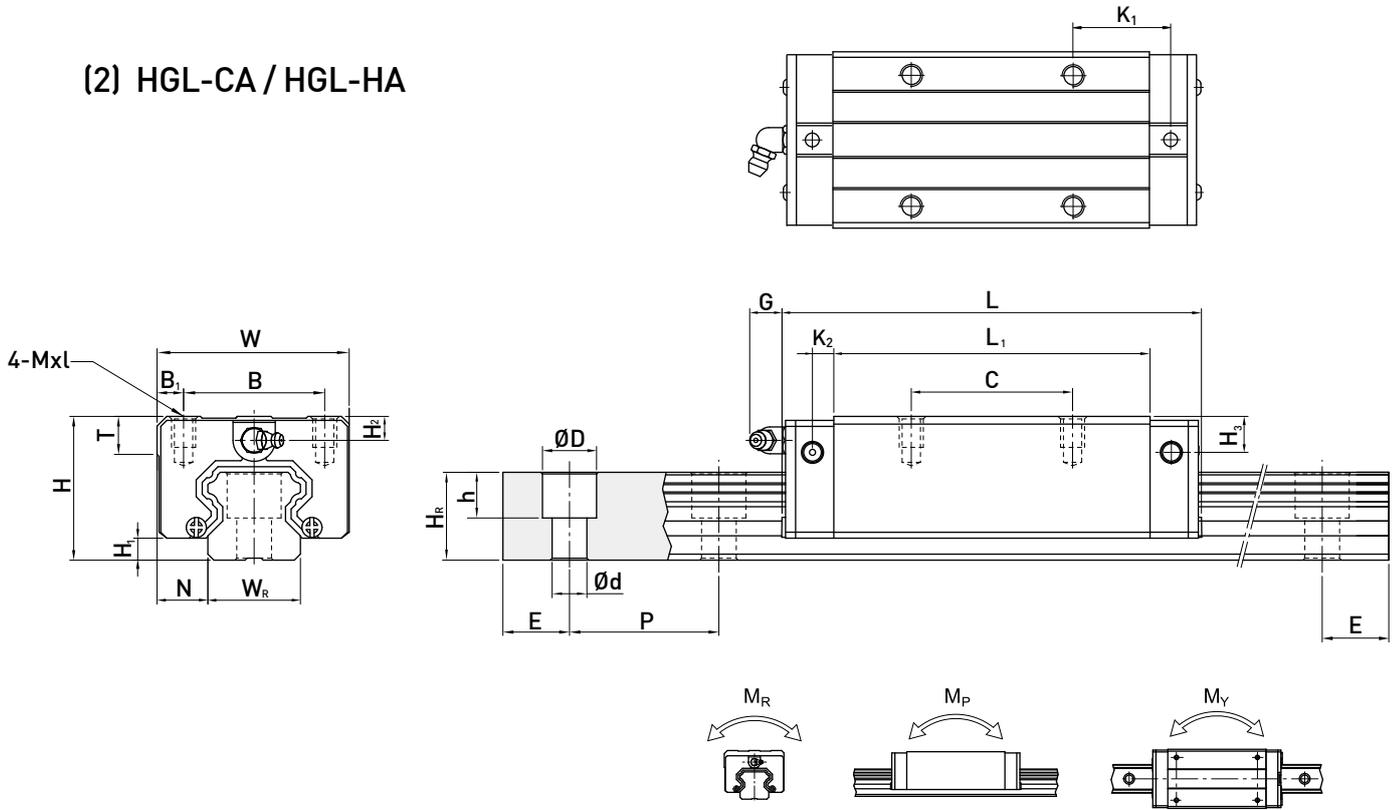
(1) HGH-CA / HGH-HA



형번	조함치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수 (mm)					레일고정나사치수 (mm)	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량						
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R				D	h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg	kg/m		
HGH 15CA	28	4.3	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	10	4.85	5.3	M4x5	6	7.95	7.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.18	1.45
HGH 20CA	30	4.6	12	44	32	6	36	50.5	77.5	12.25	6	12	M5x6	8	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.30	2.21
HGH 20HA							50	65.2	92.2	12.6															21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.39	
HGH 25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	84	15.7	6	12	M6x8	8	10	9	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.51	3.21
HGH 25HA							50	78.6	104.6	18.5															32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.69	
HGH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97.4	20.25	6	12	M8x10	8.5	9.5	13.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	0.88	4.47
HGH 30HA							60	93	120.4	21.75															47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.16	
HGH 35CA	55	7.5	18	70	50	10	50	80	112.4	20.6	7	12	M8x12	10.2	16	19.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.45	6.30
HGH 35HA							72	105.8	138.2	22.5															60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	1.92	
HGH 45CA	70	9.5	20.5	86	60	13	60	97	139.4	23	10	12.9	M10x17	16	18.5	30.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.73	10.41
HGH 45HA							80	128.8	171.2	28.9															94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	3.61	
HGH 55CA	80	13	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11	12.9	M12x18	17.5	22	29	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	4.17	15.08
HGH 55HA							95	155.8	204.8	36.4															139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	5.49	
HGH 65CA	90	15	31.5	126	76	25	70	144.2	200.2	43.1	14	12.9	M16x20	25	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163.63	215.33	6.65	4.27	4.27	7.00	21.18
HGH 65HA							120	203.6	259.6	47.8															208.36	303.13	9.38	7.38	7.38	9.82	

Note : 1 kgf = 9.81 N

(2) HGL-CA / HGL-HA



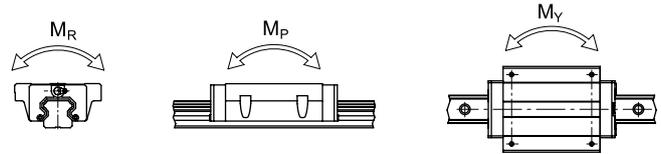
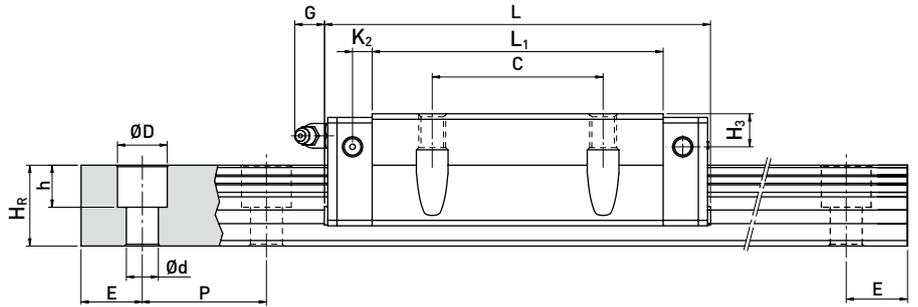
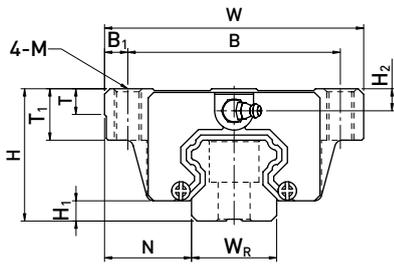
형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)										레일치수 (mm)					레일고정나사 치수	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량							
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R				H _R	D	h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg	kg/m		
HGL 15CA	24	4.3	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	10	4.85	5.3	M4x4	6	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.14	1.45
HGL 25CA	36	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	84	15.7	6	12	M6x6	8	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.42	3.21
HGL 25HA							50	78.6	104.6	18.5															32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.57	
HGL 30CA	42	6	16	60	40	10	40	70	97.4	20.25	6	12	M8x10	8.5	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	0.78	4.47
HGL 30HA							60	93	120.4	21.75															47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.03	
HGL 35CA	48	7.5	18	70	50	10	50	80	112.4	20.6	7	12	M8x12	10.2	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.14	6.30
HGL 35HA							72	105.8	138.2	22.5															60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	1.52	
HGL 45CA	60	9.5	20.5	86	60	13	60	97	139.4	23	10	12.9	M10x17	16	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.08	10.41
HGL 45HA							80	128.8	171.2	28.9															94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	2.75	
HGL 55CA	70	13	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11	12.9	M12x18	17.5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	3.25	15.08
HGL 55HA							95	155.8	204.8	36.4															139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	4.27	

Note : 1 kgf = 9.81 N

HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

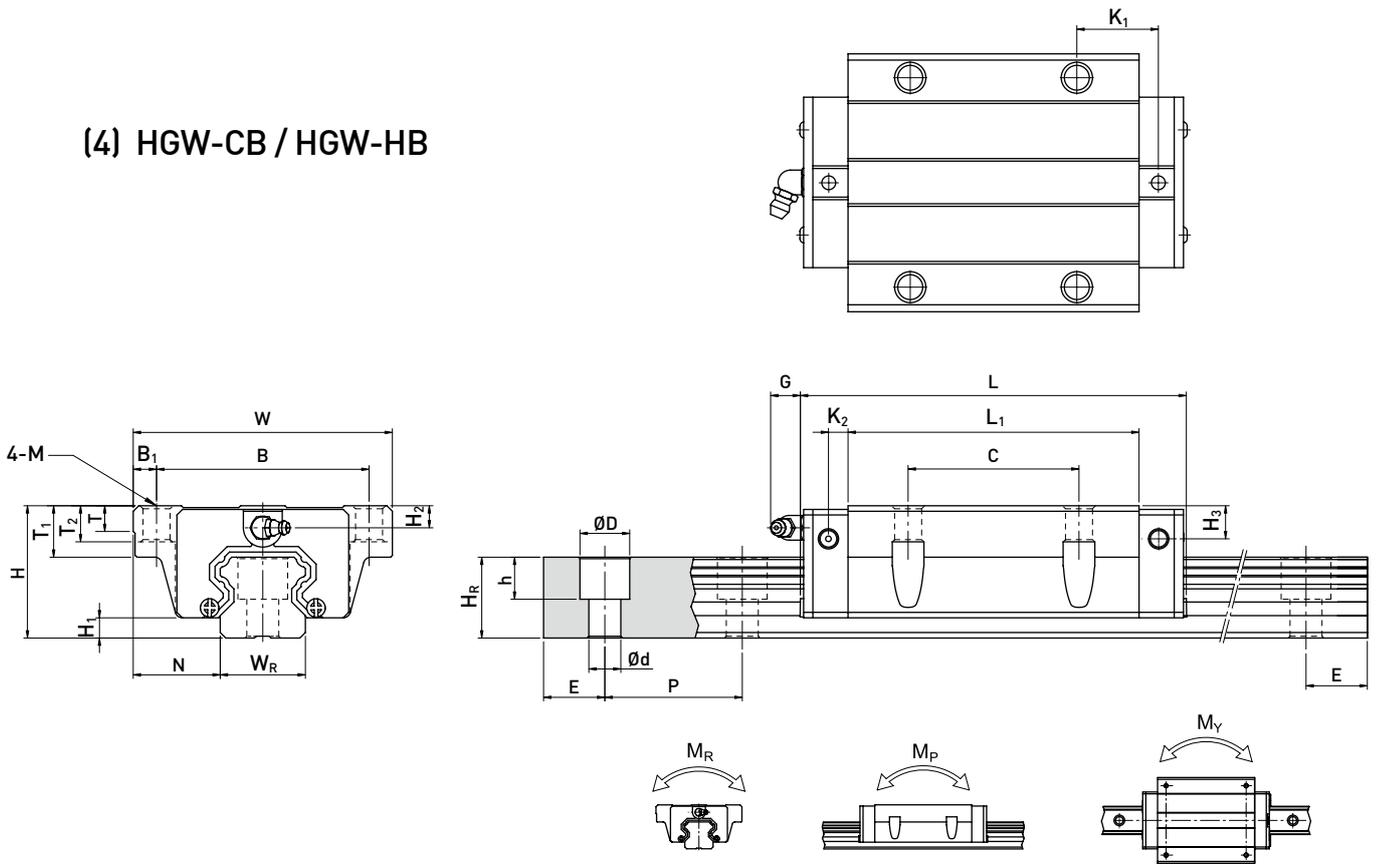
(3) HGW-CA / HGW-HA



형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)														레일치수 (mm)					레일고정나사 치수 (mm)	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h				d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	kN-m kN-m kN-m kg kg/m																															
HGW 15CA	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	M5	6	8.9	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45
HGW 20CA	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	6	12	M6	8	10	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21
HGW 20HA								65.2	92.2	17.6																21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.52	
HGW 25CA	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	10.7	6	12	M8	8	14	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21
HGW 25HA								78.6	104.6	21																32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.80	
HGW 30CA	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.25	6	12	M10	8.5	16	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	1.09	4.47
HGW 30HA								93	120.4	25.75																47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.44	
HGW 35CA	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	7	12	M10	10.1	18	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.56	6.30
HGW 35HA								105.8	138.2	27.5																60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	2.06	
HGW 45CA	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	M12	15.1	22	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.79	10.41
HGW 45HA								128.8	171.2	28.9																94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	3.69	
HGW 55CA	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	166.7	17.35	11	12.9	M14	17.5	26.5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	4.52	15.08
HGW 55HA								155.8	204.8	36.4																139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	5.96	
HGW 65CA	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	200.2	23.1	14	12.9	M16	25	37.5	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163.63	215.33	6.65	4.27	4.27	9.17	21.18
HGW 65HA								203.6	259.6	52.8																208.36	303.13	9.38	7.38	7.38	12.89	

Note : 1 kgf = 9.81 N

(4) HGW-CB / HGW-HB



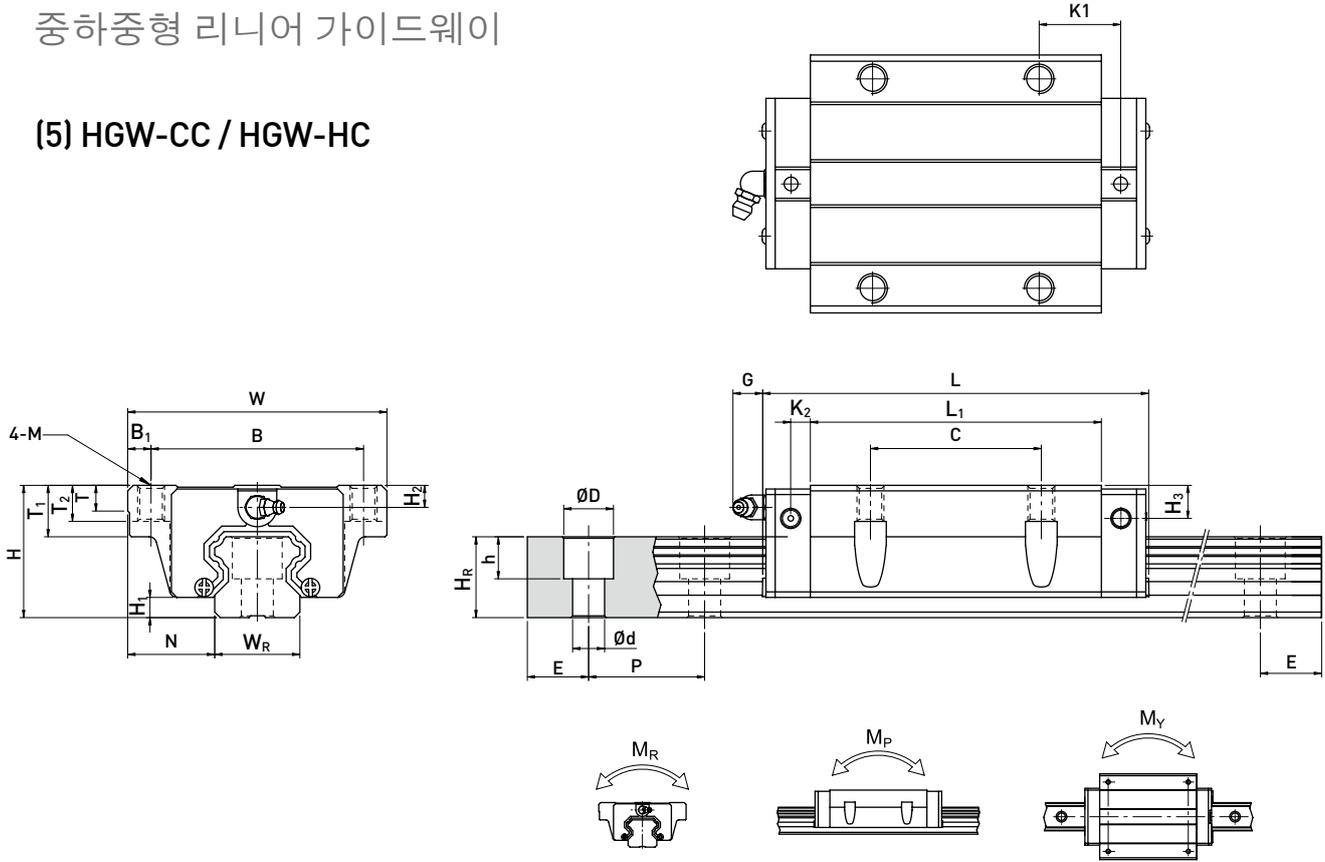
형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)																레일치수 (mm)				레일고정나사 치수 (mm)	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h				d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				mm	mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg
HGW 15CB	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	Ø4.5	6	8.9	6.95	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45
HGW 20CB	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	6	12	Ø6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21
HGW 20HB								65.2	92.2	17.6																	21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.52	
HGW 25CB	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	10.7	6	12	Ø7	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21
HGW 25HB								78.6	104.6	21																	32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.80	
HGW 30CB	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.25	6	12	Ø9	8.5	16	10	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	1.09	4.47
HGW 30HB								93	120.4	25.75																	47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.44	
HGW 35CB	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	7	12	Ø9	10.1	18	13	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.56	6.30
HGW 35HB								105.8	138.2	27.5																	60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	2.06	
HGW 45CB	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	Ø11	15.1	22	15	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.79	10.41
HGW 45HB								128.8	171.2	28.9																	94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	3.69	
HGW 55CB	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	166.7	17.35	11	12.9	Ø14	17.5	26.5	17	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	4.52	15.08
HGW 55HB								155.8	204.8	36.4																	139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	5.96	
HGW 65CB	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	200.2	23.1	14	12.9	Ø16	25	37.5	23	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163.63	215.33	6.65	4.27	4.27	9.17	21.18
HGW 65HB								203.6	259.6	52.8																	208.36	303.13	9.38	7.38	7.38	12.89	

Note : 1 kgf = 9.81 N

HG시리즈

중하중형 리니어 가이드웨이

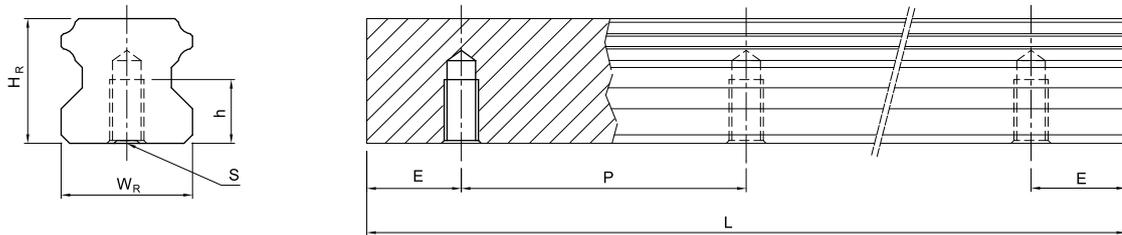
(5) HGW-CC / HGW-HC



형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수 (mm)				레일고정나사치수 (mm)	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량									
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂				H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf				kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf
HGW 15CC	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	M5	6	8.9	6.95	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45
HGW 20CC	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	6	12	M6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21
HGW 20HC								65.2	92.2	17.6																	21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.52	
HGW 25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	10.7	6	12	M8	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21
HGW 25HC								78.6	104.6	21																	32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.80	
HGW 30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.25	6	12	M10	8.5	16	10	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	1.09	4.47
HGW 30HC								93	120.4	25.75																	47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.44	
HGW 35CC	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	7	12	M10	10.1	18	13	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.56	6.30
HGW 35HC								105.8	138.2	27.5																	60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	2.06	
HGW 45CC	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	M12	15.1	22	15	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.79	10.41
HGW 45HC								128.8	171.2	28.9																	94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	3.69	
HGW 55CC	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	166.7	17.35	11	12.9	M14	17.5	26.5	17	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	4.52	15.08
HGW 55HC								155.8	204.8	36.4																	139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	5.96	
HGW 65CC	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	200.2	23.1	14	12.9	M16	25	37.5	23	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163.63	215.33	6.65	4.27	4.27	9.17	21.18
HGW 65HC								203.6	259.6	52.8																	208.36	303.13	9.38	7.38	7.38	12.89	

Note : 1 kgf = 9.81 N

(6) HGR-T 하부고정식 치수표



형번	레일치수 (mm)						중량 (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P	E	
HGR15T	15	15	M5 x 0.8P	8	60	20	1.48
HGR20T	20	17.5	M6 x 1P	10	60	20	2.29
HGR25T	23	22	M6 x 1P	12	60	20	3.35
HGR30T	28	26	M8 x 1.25P	15	80	20	4.67
HGR35T	34	29	M8x1.25P	17	80	20	6.51
HGR45T	45	38	M12 x 1.75P	24	105	22.5	10.87
HGR55T	53	44	M14 x 2P	24	120	30	15.67
HGR65T	63	53	M20 x 2.5P	30	150	35	21.73

EG시리즈

저중심형 리니어 가이드웨이

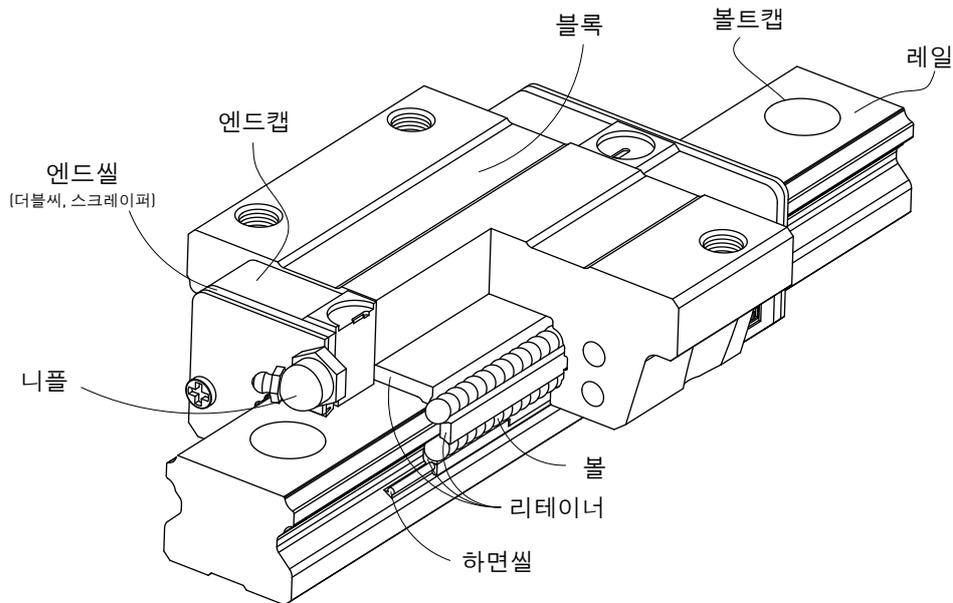
2-2 EG시리즈 —저중심형 리니어 가이드웨이

2-2-1 EG시리즈의 특징

EG시리즈는 4열의 볼이 하중을 견디게 설계되었으며 고강성,고하중의 특성을 가지고 있습니다. 4방향 부하를 견디며 자동 조정이 가능하여 설치면의 설치오차를 흡수하여 고정밀도의 요구에 부합합니다. 저중심형으로 설계되어 고속 자동화 생산기계와 소형설비에 적용이 가능합니다.

블록은 볼의 이탈을 막도록 설계되어 있어 사용자가 블록을 설치하기용이하며 정도가 같을 경우 호환이 가능합니다.

2-2-2 EG본체구조

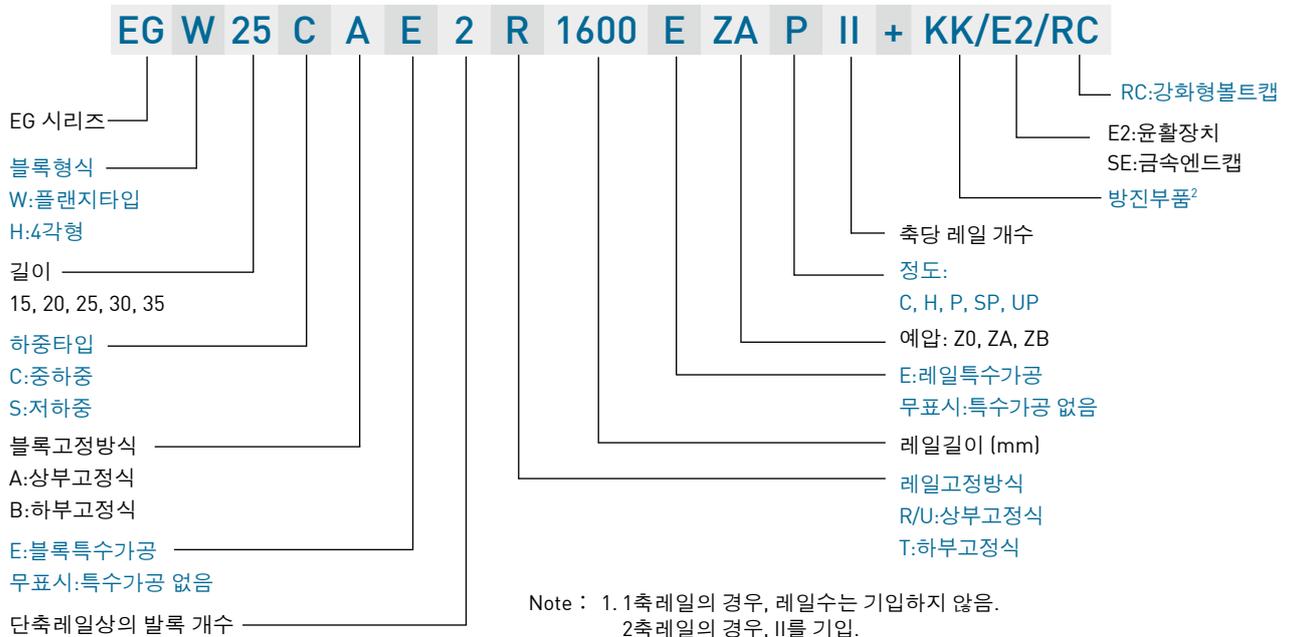


- 순환시스템: 블록, 레일, 엔드캡, 볼, 리테이너
- 윤활시스템: 그리스 니플, 오일 전용배관
- 방진시스템: 엔드씰, 하면씰, 볼트캡, 더블씰, 스크레이퍼

2-2-3 상품규격설명

EG시리즈의 리니어 가이드웨이는 호환성 타입과 비호환성 타입으로 구분되며 이들 두 타입의 치수는 동일합니다. 호환성의 블록과 레일은 단품으로 출하하여 사용함으로 편리하나 조립시의 정도는 비호환성과 비교하여 낮을 수 있으나 HIWIN에서 제조하는 제품은 일저의 수준이 보장되므로 안심하고 쓸 수 있습니다. 호환성 타입은 표준품으로 출고되어 블록과 레일을 자유롭게 교환하여 조립할 수 있으며 다음의 호칭형번으로 구성되어 있습니다. 상품규격형번은 레일의 크기, 형식, 정도등급, 예압 등을 표시하여 구매시 쌍방이 상품을 확인하는 데 편리합니다.

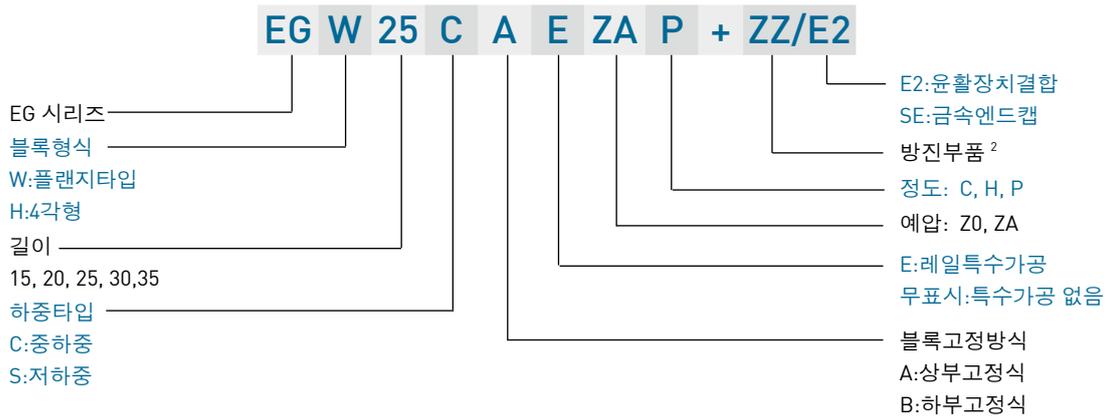
(1) 비호환성 리니어 가이드웨이 상품 형번



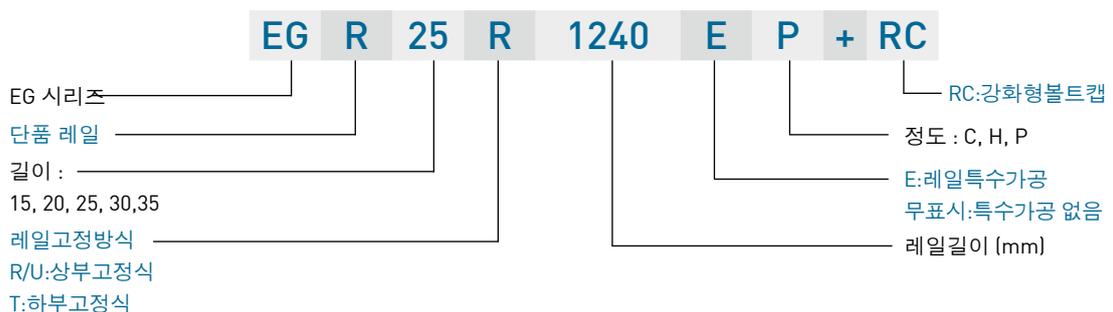
Note : 1. 1축레일의 경우, 레일수는 기입하지 않음.
2축레일의 경우, II를 기입.
3축레일의 경우, III를 기입.
2. 방진의 표기가 없을 경우는 블록은 표준품(엔드셀, 하면셀)으로 공급하며 방진기호는 다음과 같습니다. ZZ: 엔드셀 + 하면셀 + 스크레이퍼
KK: 더블엔드셀 + 하면셀 + 스크레이퍼
DD: 더블엔드셀 + 하면셀

(2) 호환성 리니어 가이드웨이 상품 형번

○ 호환성 블록 상품 형번



○ 호환성 레일 상품 형번



EG시리즈

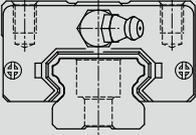
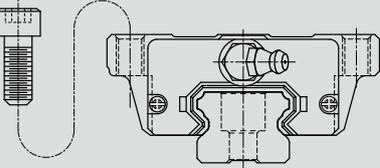
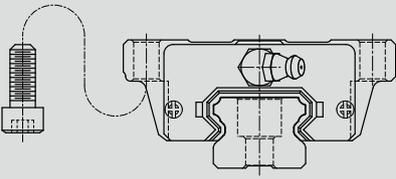
저중심형 리니어 가이드웨이

2-2-4 EG시리즈 형식

(1) 블록 형식

HIWIN은 플랜지형과 4각형 2종류의 블록을 제공합니다.

표2-2-1 블록 형식

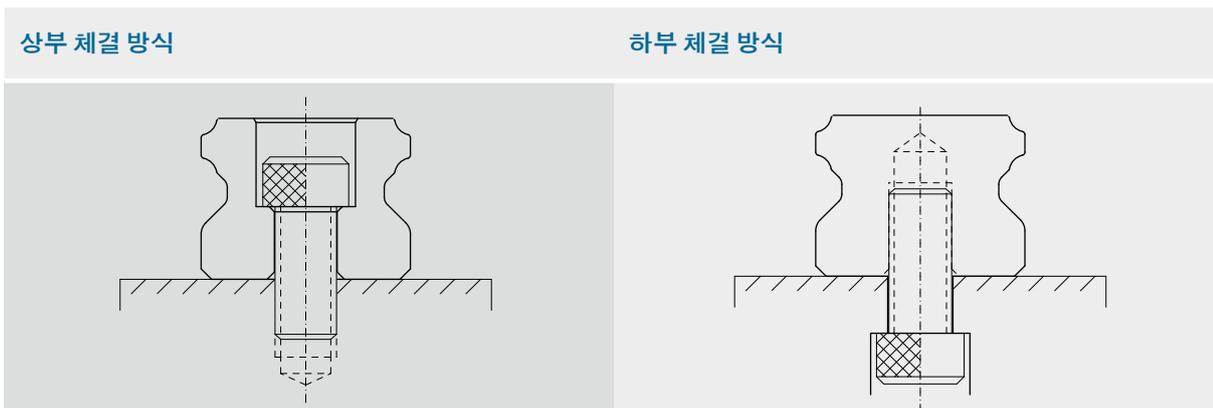
형식	규격	형태	높이 (mm)	레일길이 (mm)	사용설비
4각형	EGH-SA EGH-CA		24	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동화장치 ○ 고속운송설비 ○ 정밀측량의료기기 ○ 반도체설비 ○ 목공기계
			↓	↓	
플랜지형	EGW-SA EGW-CA		48	4000	
			↓	↓	
	EGW-SB EGW-CB		24	100	
			↓	↓	
			48	4000	

* 상세 내용을 표2-2-13 참고하십시오.

(2) 레일 형식

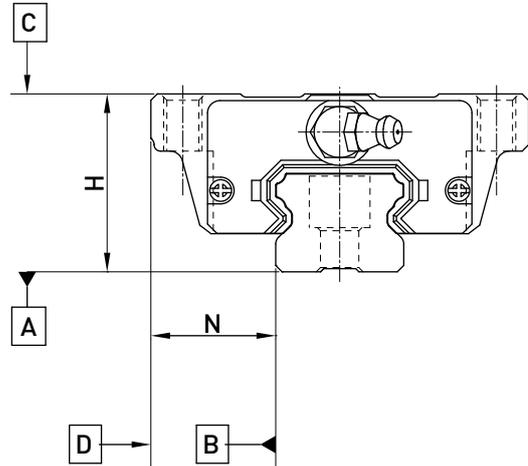
HIWIN은 일반적인 볼트를 이용한 상부 체결 방식과 하부 체결 방식을 제공하여 고객이 편리하게 사용하도록 하였습니다.

표2-2-2 레일 형식



2-2-5 정도 등급

EG시리즈의 가이드 웨이의 정도는 보통급, 상급, 정밀급, 초정밀급, 초고정밀급 5가지입니다.



(1) 비호환성 리니어 가이드웨이의 정도

표2-2-3 조립품 정도표

단위 : mm

형번	EG - 15, 20				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-2-7)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-2-7)				

표2-2-4 조립품 정도표

단위 : mm

형번	EG - 25, 30, 35				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-2-7)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-2-7)				

EG시리즈

저중심형 리니어 가이드웨이

(2) 호환성 리니어 가이드웨이의 정도

표2-2-5 단품 정도표

단위 : mm

형번	EG - 15, 20		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-2-7)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-2-7)		

표2-2-6 단품 정도표

단위 : mm

형번	EG - 25, 30, 35		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-2-7)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-2-7)		

(3) 주행평행정도

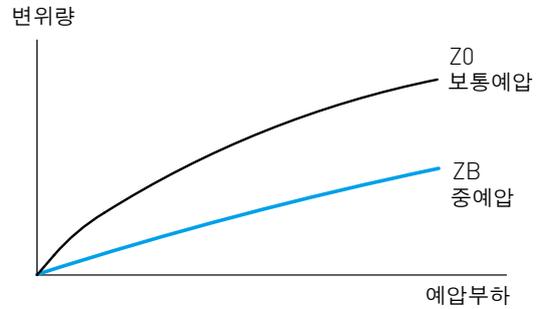
표2-2-7 주행평행정도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

2-2-6 예압력

(1) 예압력 정의

예압력은 볼에 주는 부하력으로 볼의 크기를 늘려 볼과 볼홈의 틈을 조절하여 강성을 높이고 간극을 줄입니다. 오른쪽 그림과 같이 예압을 올리면 가이드웨이의 강성을 높일 수 있으나, 사용 수명에 영향을 미치므로 소형 가이드웨이의 경우 경예압을 이하를 선택하시길 바랍니다.



(2) 예압등급

EG시리즈의 리니어 가이드웨이는 3종의 예압을 제공하며 적합한 예압력을 선택할 수 있습니다.

표2-2-8 예압등급

예압등급	부호	예압력	사용조건
보통예압	Z0	0~0.02C	일정한 하중방향이며 충격이 작고, 낮은 정도의 요구
경예압	ZA	0.03C~0.05C	경하중이며 높은 정도의 요구
중예압	ZB	0.06C~0.08C	고강성에 진동과 충격이 있는 사용 환경

등급	호환성레일 (단출품)	비호환성레일 (조합품)
예압등급	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Note : 예압력중C는 동정격하중을 의미합니다.

2-2-7 윤활방식

(1) 그리스

○ 니플형식

M4x0.7P EG15

NO.34310002

M6x0.75P EG20
EG25
EG30
EG35

NO.34320001

M6x0.75P EG20
EG25
EG30
EG35

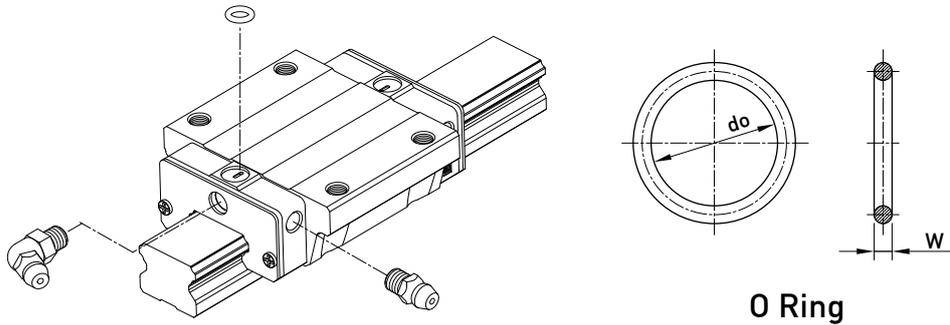
NO.34310003(OPTION)

EG시리즈

저중심형 리니어 가이드웨이

○ 니플의 위치

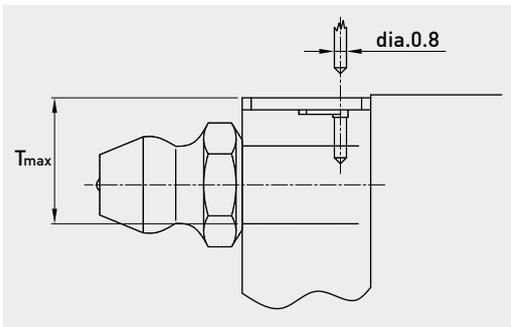
고객의 요구에 따라 블록의 전후에 니플을 달아 주유할 수 있으며, 특히 EG시리즈는 측면에 유로가 있어 고객의 특별 주문시 측면기준축에 니플(일반적으로 끝은 니플)을 설치 할 수 있습니다. EG시리즈는 엔드캡 상부에 주유홀 혹은 주유구가 있으니 엔드캡 상부로 주유하시고 사용 하실 때 0.8mm의 금속바늘을 가열 후 구멍을 뚫고 O-ring을 연결 위치에 설치하시면 됩니다. 이물질이 들어갈 우려가 있으니 드릴로 뚫지 마십시오. 연결유관으로 주유하는 리니어 가이드웨이는 적합한 유관 니플을 선정하여 설치하십시오.



O Ring

표2-2-9 O-Ring규격과 천공최대허용깊이

규격	O-Ring규격		천공최대허용깊이 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
EG 15	2.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	6.9
EG 20	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	8.4
EG 25	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
EG 30	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
EG 35	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.8



○ 블록 윤활 그리스량

표2-2-10 블록 윤활 그리스량

규격	경하중 (cm ³)	중하중 (cm ³)
EG 15	0.8	1.4
EG 20	1.5	2.4
EG 25	2.8	4.6
EG 30	3.7	6.3
EG 35	5.6	6.6

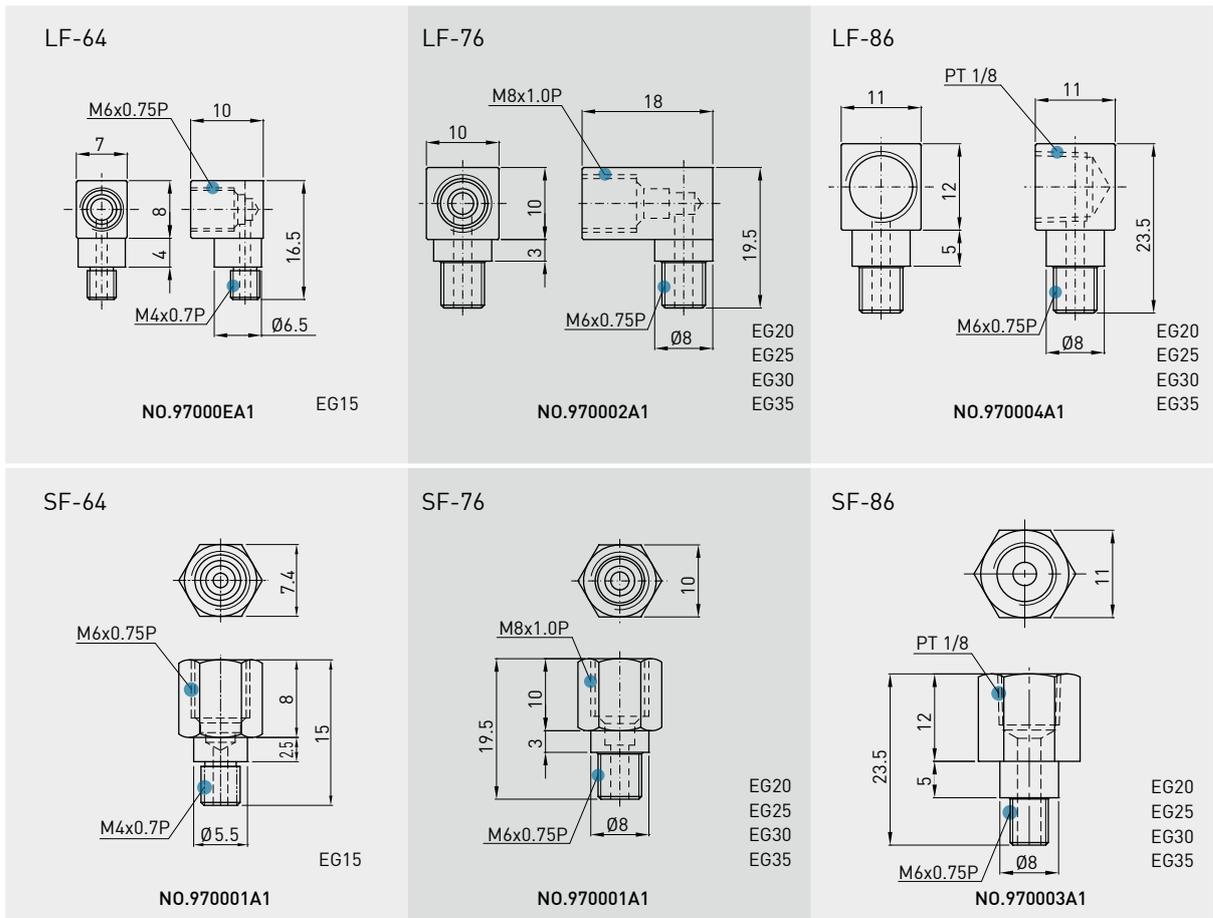
○ 윤활주기

이송거리 100km 당 또는 3~6개월에 1회 충전하여 주십시오.

(2) 윤활유

가이드웨이에 사용하는 윤활유 점도는 30~150cst이며, 윤활유 사용 유무를 사전에 고지해 주셔야 합니다.
(출하시 그리스 주입 방지)

○ 유관 니플 형식



○ 급유량

표2-2-11 급유량

규격	급유량 (cm ³ /hr)
EG 15	0.1
EG 20	0.133
EG 25	0.167
EG 30	0.2
EG 35	0.233

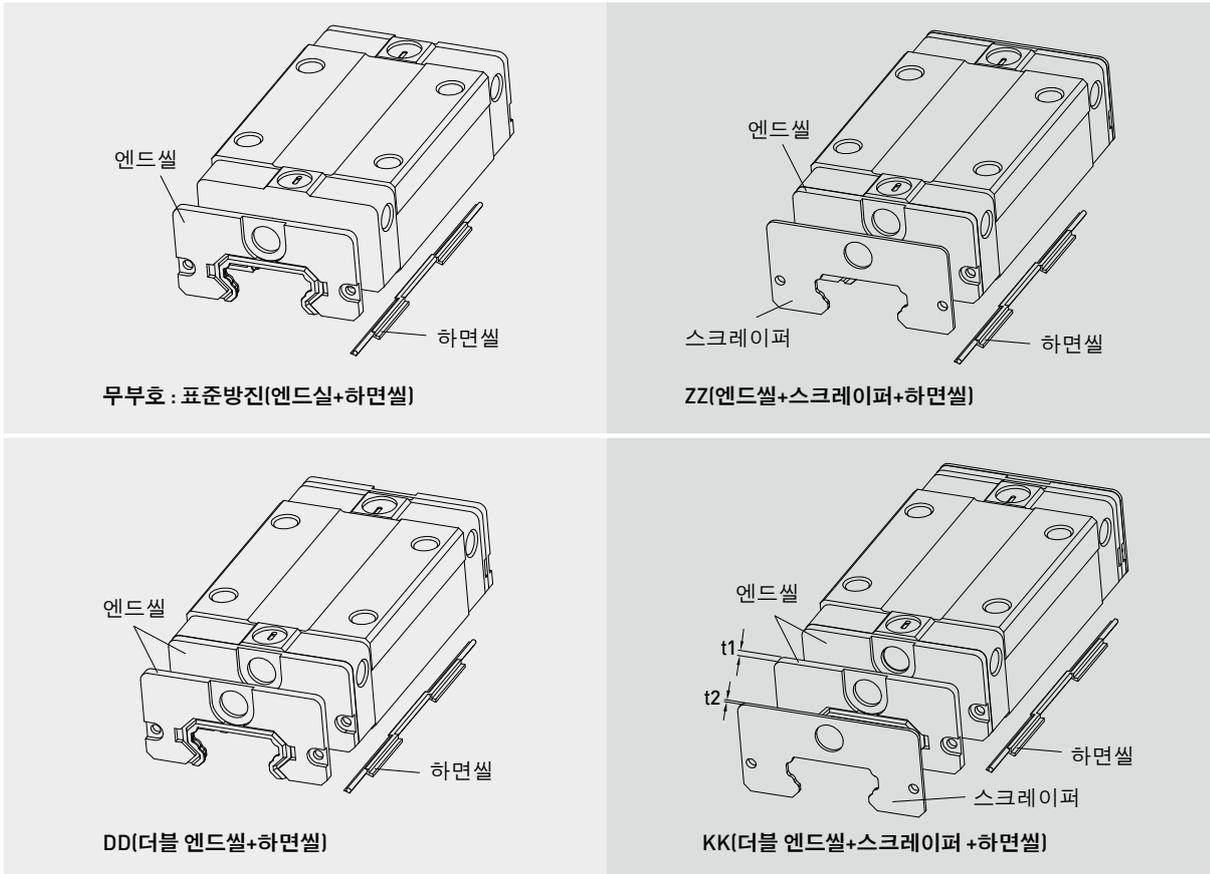
EG시리즈

저중심형 리니어 가이드웨이

2-2-8 방진부품

(1) 표준 방진부품

아래의 방진부품을 주문시 상품 규격 뒷부분에 방진부호를 추가해 주시기 바랍니다.



(2) 방진부품 설명

● 엔드씰과 하면씰

먼지 등 이물질이 블록 내부로 혼입됨을 방지하여 수명이 줄어드는 것을 방지합니다.

● 더블 엔드씰

일반 엔드씰의 2배 효과, 레일과 구동 홈 부위에 이물질 혼입을 방지하는 효과를 얻을 수 있습니다.

표2-2-12 엔드씰

규격	두께 (t1) (mm)
EG 15 ES	2
EG 20 ES	2
EG 25 ES	2
EG 30 ES	2
EG 35 ES	2

● 스크레이퍼

고온의 절삭가루 및 가공불꽃이 블록 내부로 들어가는 것을 방지합니다.

표2-2-13 스크레이퍼

규격	두께 (t2) (mm)
EG 15 ES	0.8
EG 20 ES	0.8
EG 25 ES	1
EG 30 ES	1
EG 35 ES	1.5

● 레일의 볼트구멍 캡

레일캡은 체결볼트 구멍에 이물질이 쌓이는 것을 방지하기 위해 사용됩니다.

레일캡은 레일과 함께 제공됩니다.

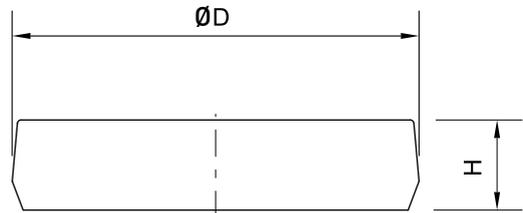


표2-2-14 레일 방진캡

레일형번	체결볼트	직경 (D) (mm)	두께 (H) (mm)
EGR15R	M3	6.15	1.2
EGR20R	M5	9.65	2.2
EGR25R	M6	11.20	2.5
EGR30R	M6	11.20	2.5
EGR35R	M8	14.25	3.3
EGR15U	M4	7.65	1.1
EGR30U	M8	14.25	3.3

(3) 각 방진부품 적용 시 블록의 총길이

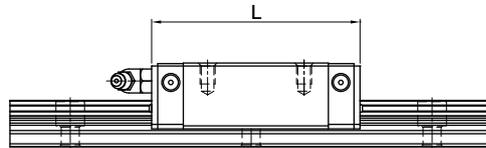


표2-2-15 블록 총길이

단위 : mm

규격	블록 총길이 (L)			
	표준	ZZ	DD	KK
EG15S	40.1	41.7	44.1	45.7
EG15C	56.8	58.4	60.8	62.4
EG20S	50	51.6	54	55.6
EG20C	69.1	70.7	73.1	74.7
EG25S	59.1	61.1	63.1	65.1
EG25C	82.6	84.6	86.6	88.6
EG30S	69.5	71.5	73.5	75.5
EG30C	98.1	100.1	102.1	104.1
EG35S	75	78	79	82
EG35C	108	111	112	115

EG시리즈

저중심형 리니어 가이드웨이

2-2-9 쉘 저항치

셸 1개당 마찰 저항치는 다음과 같습니다.

표2-2-16 EG시리즈 쉘 마찰 저항치

규격	마찰저항 N(kgf)
EG15	0.98 (0.1)
EG20	0.98 (0.1)
EG25	0.98 (0.1)
EG30	1.47 (0.15)
EG35	1.96 (0.2)

Note : 1 kgf = 9.81N

2-2-10 설치면 오차

G 시리즈는 써클러아크 타입으로 디자인되어 설치 면에 약간의 변형이나 오차가 있어도 자동 조정 능력에 의해 부드럽게 주행합니다. 다음 표는 일반적으로 사용하는 조건에서 수명에 영향을 미치지 않는 2개의 레일간의 평행도의 허용오차를 나타냅니다.

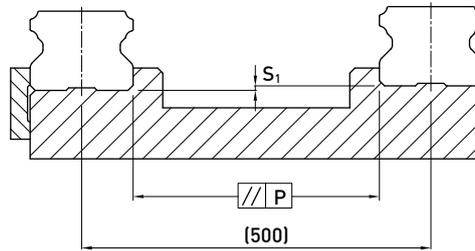


표2-2-17 허용평행도 오차 (P)

단위 : μm

규격	예압등급		
	Z0	ZA	ZB
EG15	25	18	-
EG20	25	20	18
EG25	30	22	20
EG30	40	30	27
EG35	50	35	30

표2-2-18 허용상하수평도 오차 (S₁)

단위 : μm

규격	예압등급		
	Z0	ZA	ZB
EG15	130	85	-
EG20	130	85	50
EG25	130	85	70
EG30	170	110	90
EG35	210	150	120

Note : 허용공차와 축간의 거리는 비례적인 관계입니다.

2-2-11 설치 주의사항

(1) 설치면의 턱높이와 모따기

일반적으로 베드 가공 시 레일의 설치 면에는 조립의 편의와 고정도 위치맞춤이 가능토록 측면에 밀착 기준면을 설치합니다. 밀착 면의 두께가 얇아서 밀어 붙인 힘에 의해 변형되지 않도록 충분한 두께로 설계되어야 하며 블록과 레일의 면취(모따기)와 간섭 받지 않도록 모서리의 반경을 r_1, r_2 이하도록 가공 하십시오.

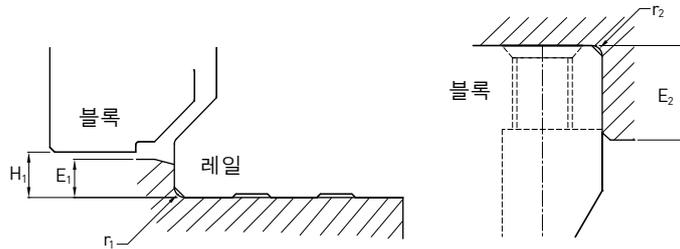


표2-2-19 턱높이와 모따기

단위 : mm

규격	레일 모따기 최대각 r_1 (mm)	블록 모따기 최대각 r_2 (mm)	레일의 턱높이 E_1 (mm)	블록의 턱높이 E_2 (mm)	블록 운동정도 H_1 (mm)
EG15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.5
EG20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
EG25	1.0	1.0	5.0	7.5	7.0
EG30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0
EG35	1.0	1.0	7.5	9.5	11.0

(2) 레일체결 볼트의 토크량

가이드웨이를 설치 시 체결볼트의 규격에 맞는 토크로 체결해야 합니다. 다음 표에 표기한 토크로 체결하면 좋은 정도를 얻을수 있습니다.

표2-2-20 토크량

규격	볼트규격	토크량 N-cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
EG 15	M3×0.5P×16L	186(19)	127(13)	98(10)
EG 20	M5×0.8P×16L	883(90)	588(60)	441(45)
EG 25	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
EG 30	M6×1P×25L	1373(140)	921(94)	686(70)
EG 35	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(206)	1470(150)

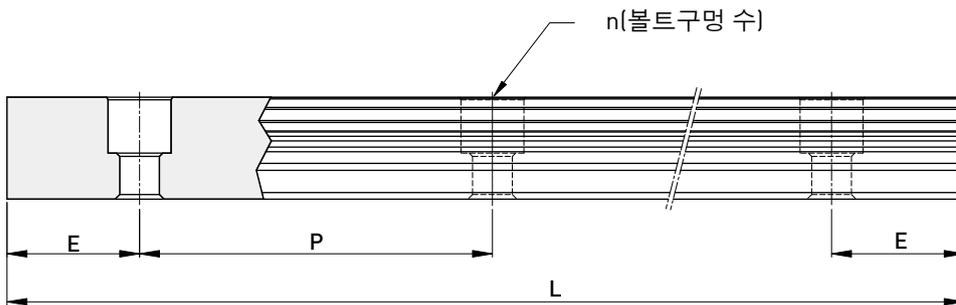
Note: 1 kgf = 9.81 N

EG시리즈

저중심형 리니어 가이드웨이

2-2-12 레일 표준길이와 최대길이

HIWIN은 표준길이의 레일을 준비하여 고객에게 제공하고 있습니다. 고객의 비표준길이 레일 요구시, 절단면의 거리 E가 최대 1/2P가 되지 않게하여 레일 설치 후 불안정성 및 정도저하를 방지합니다.



$$L = (n-1) \times P + 2 \times E \quad \dots\dots\dots \text{Eq.2.2}$$

- L : 레일총길이 (mm)
- n : 볼트구멍 수
- P : 볼트구멍사이의 거리 (mm)
- E : 볼트구멍 중심에서 레일 끝단의 거리 (mm)

표2-2-21 레일길이

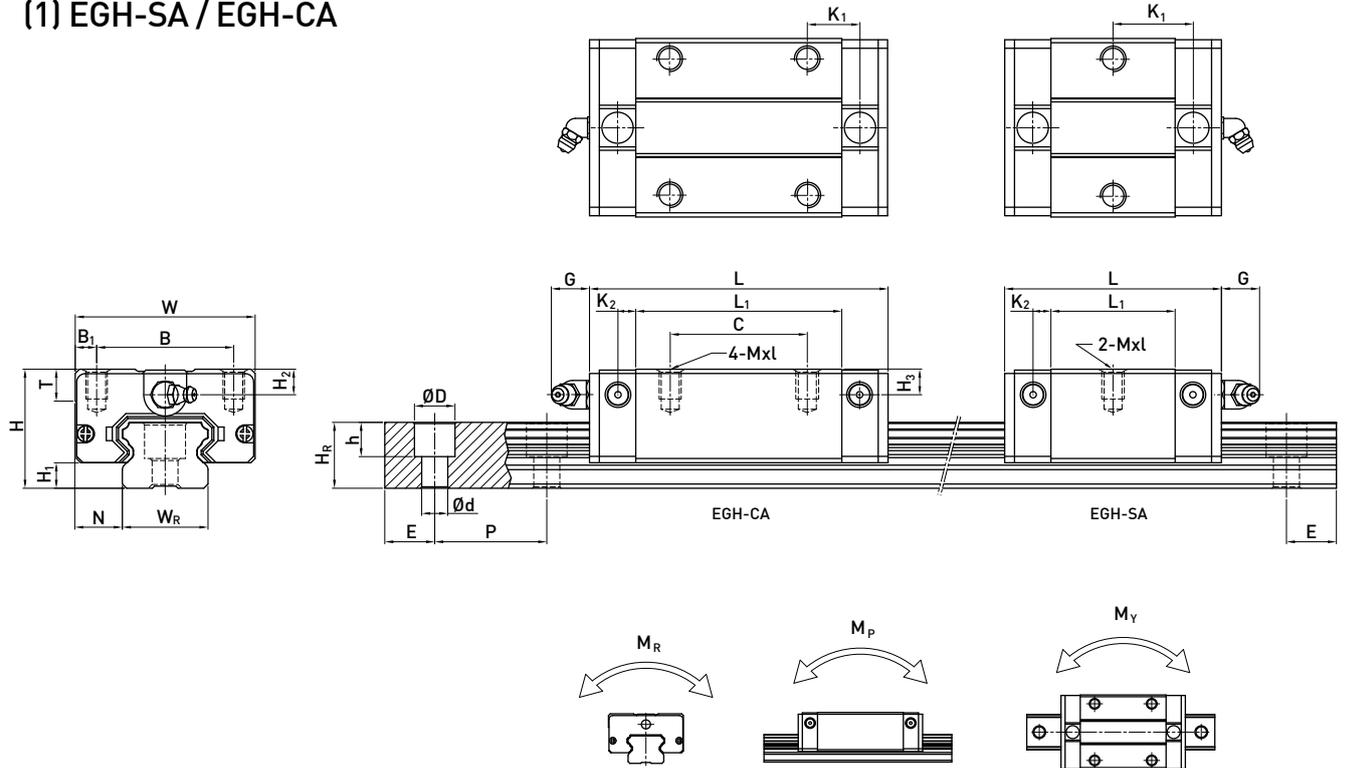
단위 : mm

항목	EGR15	EGR20	EGR25	EGR30	EGR35
표준길이 L(n)	160(3)	220(4)	220(4)	280(4)	280 (4)
	220(4)	280(5)	280(5)	440(6)	440 (6)
	280(5)	340(6)	340(6)	600(8)	600 (8)
	340(6)	460(8)	460(8)	760(10)	760 (10)
	460(8)	640(11)	640(11)	1,000(13)	1,000 (13)
	640(11)	820(14)	820(14)	1,640(21)	1,640 (21)
	820(14)	1,000(17)	1,000(17)	2,040(26)	2,040 (26)
		1,240(21)	1,240(21)	2,520(32)	2,520 (32)
		1,600(27)	1,600(27)	3,000(38)	3,000 (38)
피치 (P)	60	60	60	80	80
표준피치 (E _s)	20	20	20	20	20
표준최대길이	1960(33)	4,000(67)	4,000(67)	3,960(50)	3,960 (50)
최대길이	2000	4,000	4,000	4,000	4,000

Note : 1. 표준레일 E값 공차는 ±0.5mm이며 연결사양의 경우 E값 공차는 0 ~ -0.3mm입니다.
 2. 최대표준길이의 E값은 양쪽 동일합니다.
 3. 연결 방식으로 사용 또는 다른 E값이 필요시는 문의 바랍니다.

2-2-13 EG시리즈 치수표

(1) EGH-SA / EGH-CA



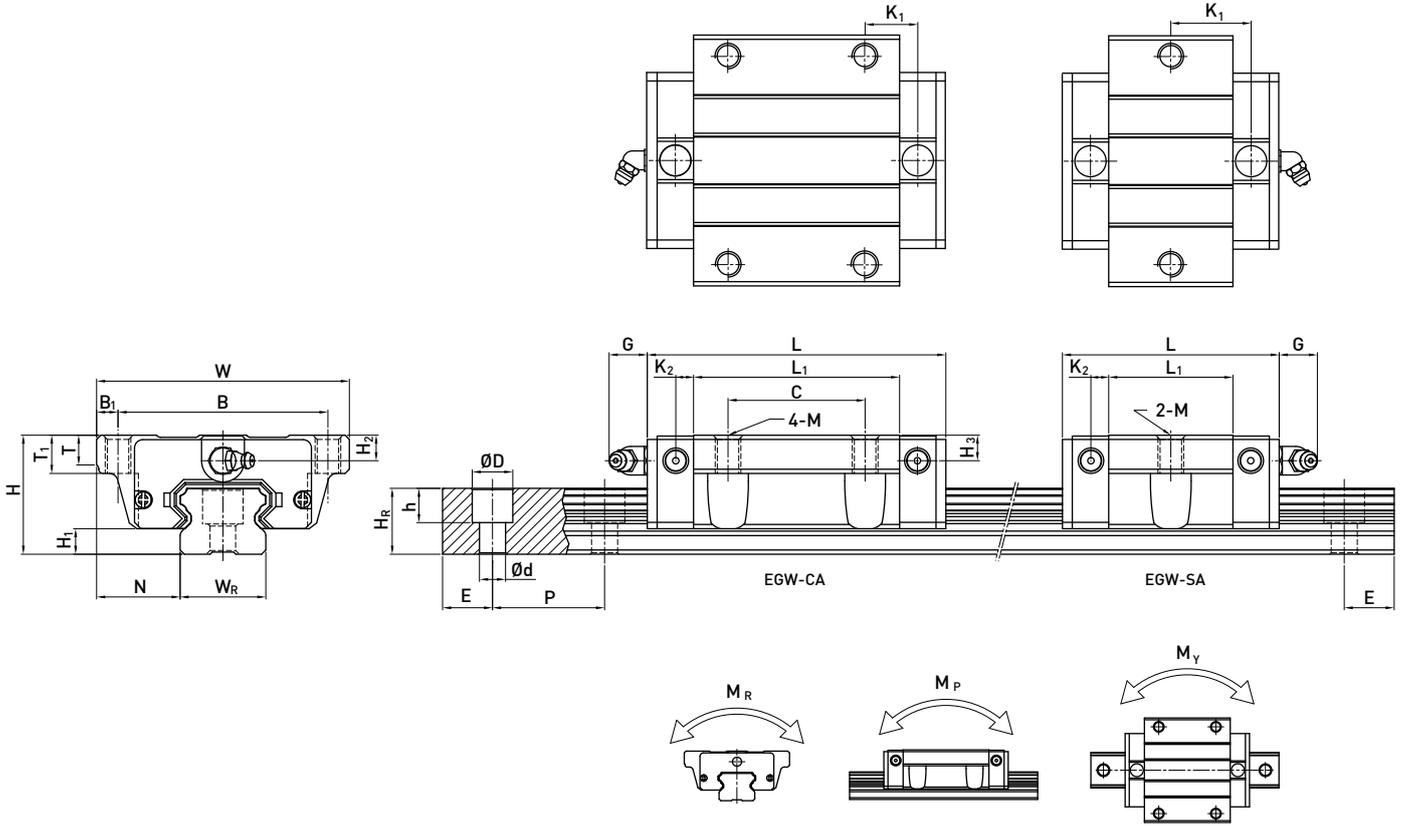
형번	조함치수 (mm)			블록치수 (mm)															레일치수(mm)					레일고 정나사 치수 (mm)	기본동 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _r	H _r	D	h	d	P	E				M _R kN-m	M _P kN-m	M _Y kN-m	블록 kg	레일 kg/m
EGH15SA	24	4.5	9.5	34	26	4	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	M4x6	6	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.09	1.25
EGH15CA							26	39.8	56.8	10.15																	0.13	0.10	0.10	0.15	
EGH20SA	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18.75	4.15	12	M5x7	7.5	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.15	2.08
EGH20CA							32	48.1	69.1	12.3																	0.22	0.16	0.16	0.24	
EGH25SA	33	7	12.5	48	35	6.5	-	35.5	59.1	21.9	4.55	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.25	2.67
EGH25CA							35	59	82.6	16.15																	0.38	0.32	0.32	0.41	
EGH30SA	42	10	16	60	40	10	-	41.5	69.5	26.75	6	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.45	4.35
EGH30CA							40	70.1	98.1	21.05																	0.68	0.55	0.55	0.76	
EGH35SA	48	11	18	70	50	10	-	45	75	28.5	7	12	M8x12	10	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	22.66	37.38	0.56	0.31	0.31	0.74	6.14
EGH35CA							50	78	108	20																	0.98	0.69	0.69	1.10	

Note : 1 kgf = 9.81 N

EG시리즈

저중심형 리니어 가이드웨이

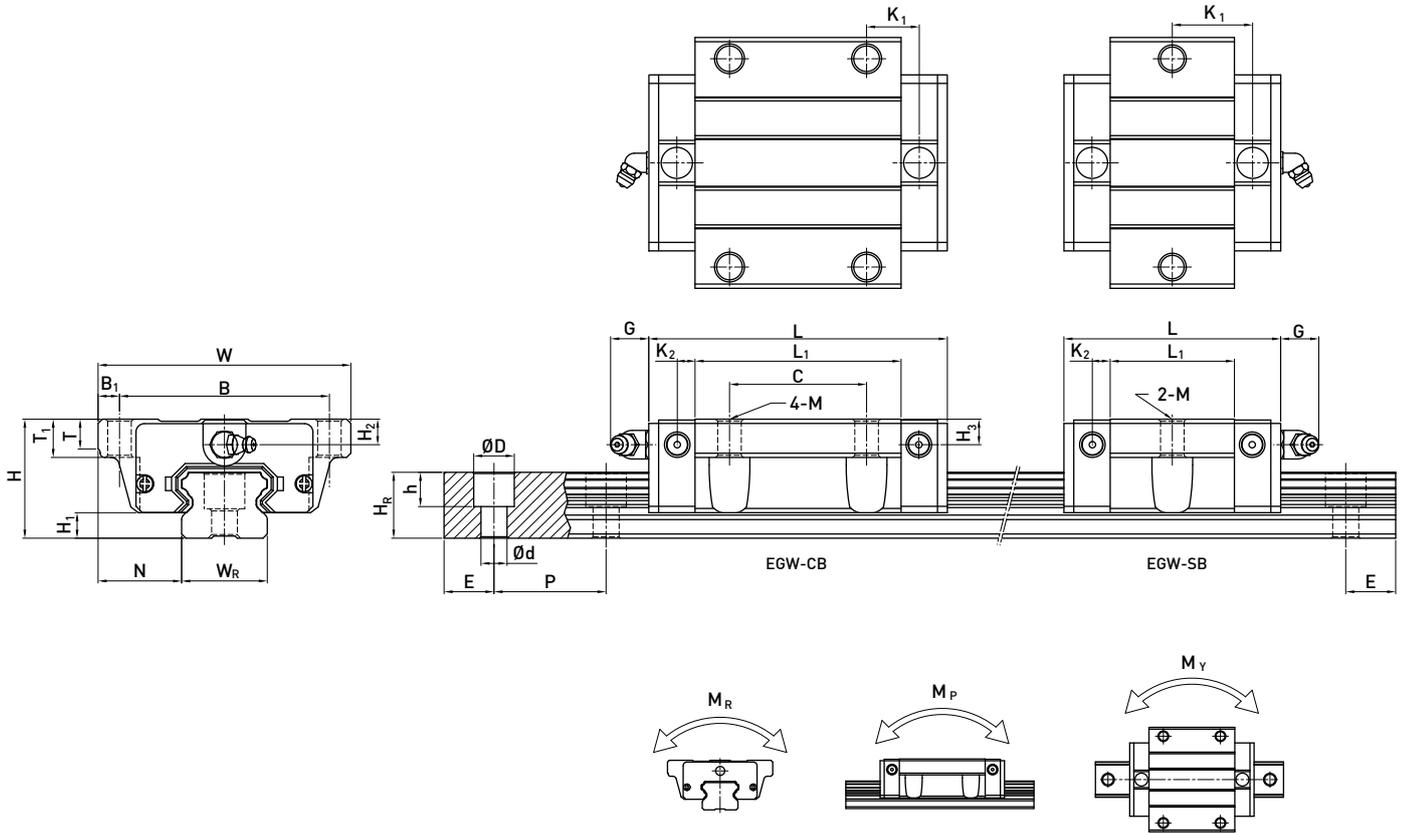
(2) EGW-SA / EGW-CA



형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)													레일치수 (mm)					레일고 정나사 치수 (mm)	기본동 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg	kg/m		
EGW 15SA	24	4.5	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.12	1.25
EGW 15CA							26	39.8	56.8	10.15	3.5	5.7	M5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.21	
EGW 20SA	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.19	2.08
EGW 20CA							32	48.1	69.1	12.3	4.15	12	M6	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	10.31	21.13	0.22	0.16	0.16	0.32	
EGW 25SA	33	7	25	73	60	6.5	-	35.5	59.1	21.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.35	2.67
EGW 25CA							35	59	82.6	16.15	4.55	12	M8	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	16.27	32.40	0.38	0.32	0.32	0.59	
EGW 30SA	42	10	31	90	72	9	-	41.5	69.5	26.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.62	4.35
EGW 30CA							40	70.1	98.1	21.05	6	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	23.70	47.46	0.68	0.55	0.55	1.04	
EGW 35SA	48	11	33	100	82	9	-	45	75	28.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.66	37.38	0.56	0.31	0.31	0.84	6.14
EGW 35CA							50	78	108	20	7	12	M10	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	33.35	64.84	0.98	0.69	0.69	1.45	

Note : 1 kgf = 9.81 N

(3) EGW-SB / EGW-CB



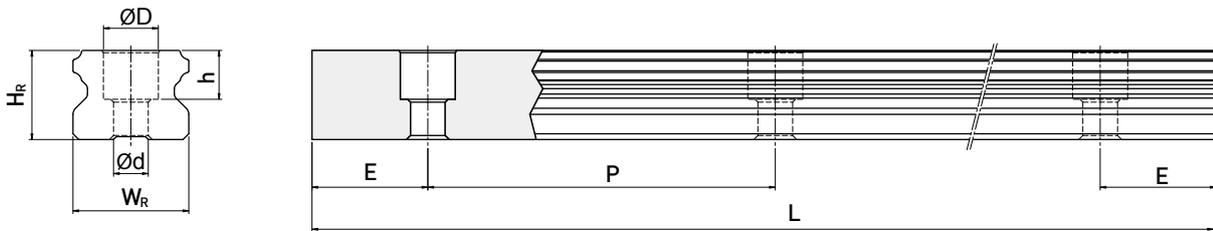
형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)													레일치수 (mm)		레일고정나사 치수	기본동정격하중	기본정정격하중	허용모멘트			중량												
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃				W _R	H _R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R	M _P	M _Y	블록	레일	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
EGW 15SB	24	4.5	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	Ø4.5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.12	1.25				
EGW 15CB							26	39.8	56.8	10.15																		7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.21			
EGW 20SB	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	4.15	12	Ø5.5	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.19	2.08				
EGW 20CB							32	48.1	69.1	12.3																		10.31	21.13	0.22	0.16	0.16	0.32			
EGW 25SB	33	7	25	73	60	6.5	-	35.5	59.1	21.9	4.55	12	Ø7	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.35	2.67				
EGW 25CB							35	59	82.6	16.15																	16.27	32.40	0.38	0.32	0.32	0.59				
EGW 30SB	42	10	31	90	72	9	-	41.5	69.5	26.75	6	12	Ø9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.62	4.35				
EGW 30CB							40	70.1	98.1	21.05																	23.70	47.46	0.68	0.55	0.55	1.04				
EGW 35SB	48	11	33	100	82	9	-	45	75	28.5	7	12	Ø9	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	22.66	37.38	0.56	0.31	0.31	0.84	6.14				
EGW 35CB							50	78	108	20																	33.35	64.84	0.98	0.69	0.69	1.45				

Note : 1 kgf = 9.81 N

EG시리즈

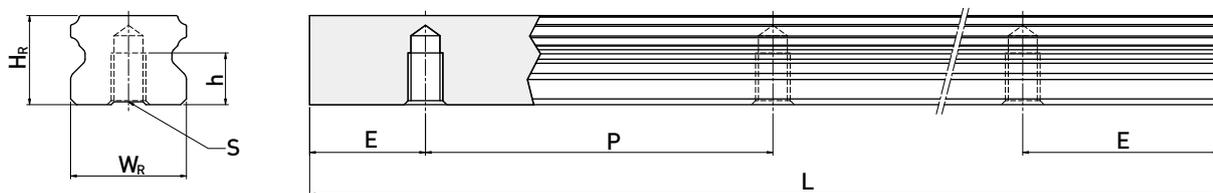
저중심형 리니어 가이드웨이

(4) 상부고정식(볼트구멍 증대) 레일치수표



형번	레일고정 볼트크기 (mm)	레일치수 (mm)							중량 (kg/m)
		W _R	H _R	D	h	d	P	E	
EGR15U	M4x16	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	1.23
EGR30U	M8x25	28	23	14	12	9	80	20	4.23

(5) 하부고정식 레일의 치수표



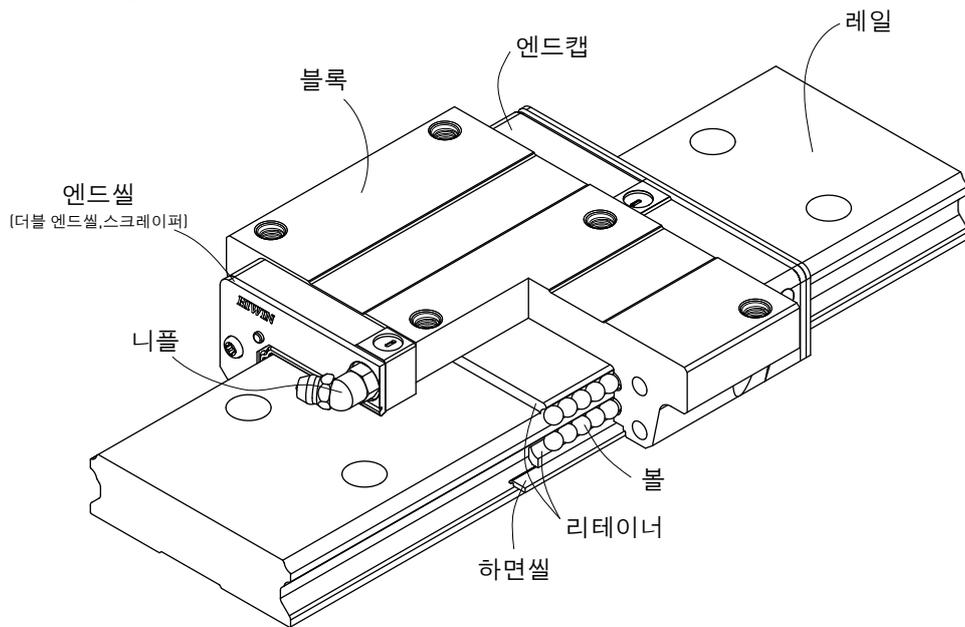
형번	레일치수 (mm)							중량 (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P	E		
EGR15T	15	12.5	M5 x 0.8P	7	60	20	1.26	
EGR20T	20	15.5	M6 x 1P	9	60	20	2.15	
EGR25T	23	18	M6 x 1P	10	60	20	2.79	
EGR30T	28	23	M8 x 1.25P	14	80	20	4.42	
EGR35T	34	27.5	M8 x 1.25P	17	80	20	6.34	

2-3 WE시리즈-광폭형 리니어 가이드웨이

2-3-1 WE시리즈 리니어 가이드웨이 특징

WE시리즈는 4열 볼을 이용, 45도 배치 설계하여 하중을 받도록 설계되어 있습니다. 4방향의 부하를 받을 수 있는 특성과 자동 중심 회복능력으로 설치면의 오차를 흡수 할 수 있어 고정도를 얻을 수 있습니다. 동시에 가이드웨이의 폭을 넓히고 높이를 낮춰 회전토크에 강하며 공간의 제약이 있고 높은 하중이 예상될 때 한축으로 사용하기에 적합합니다.

2-3-2 WE본체구조



- 순환시스템 : 리테이너
- 윤활시스템:오일 전용배관
- 방진시스템:엔드씰, 하면씰, 볼드캡, 스크레이퍼

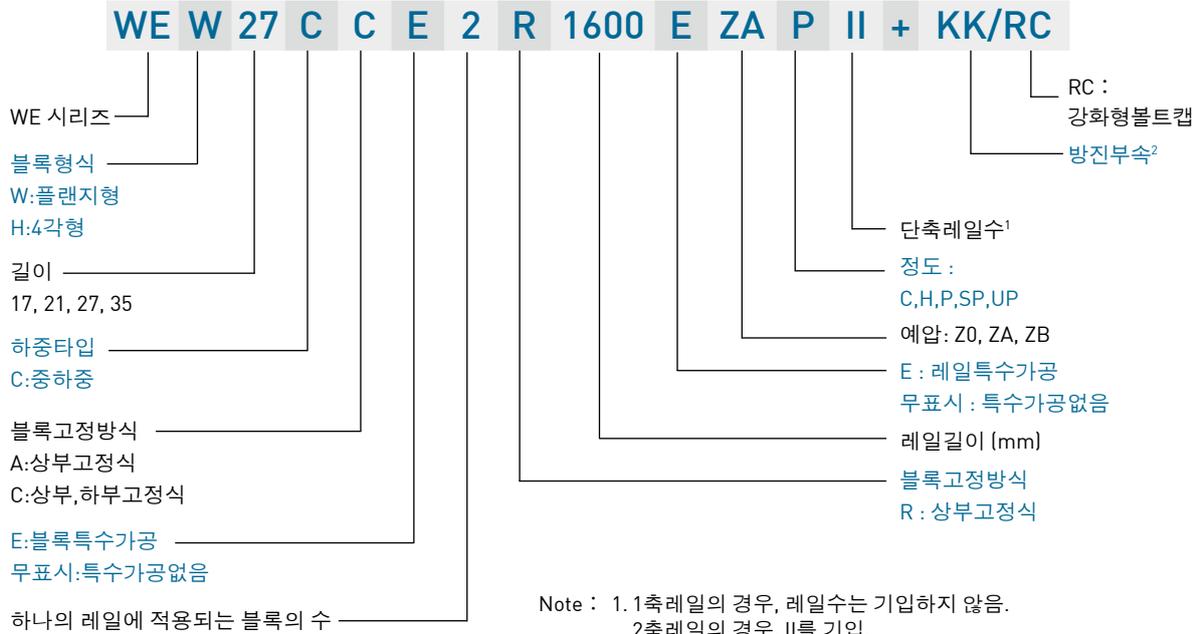
2-3-3 상품규격설명

WE시리즈의 리니어 가이드웨이는 호환성 타입과 비호환성 타입으로 구분되며 이들 두 타입의 치수는 동일합니다. 주요한 차이점은 호환성의 블록과 레일을 단품으로 출하하여 사용함으로 편리하나 조립시의 정도는 비호환성과 비교하여 낮을 수 있으나 HIWIN에서 제조하는 제품은 일정한 수준이 보장 되므로 안심하고 쓸 수 있습니다. 호환성 타입은 표준품으로 출고되어 블록과 레일을 자유롭게 교환하여 조립할 수 있으며 다음의 호칭형번으로 구성되어 있습니다. 상품규격형번은 레일의 크기, 형식, 정도등급, 예압 등을 표시하여 구매시 쌍방이 상품을 확인하는 데 편리합니다.

WE시리즈

광폭형 리니어 가이드웨이

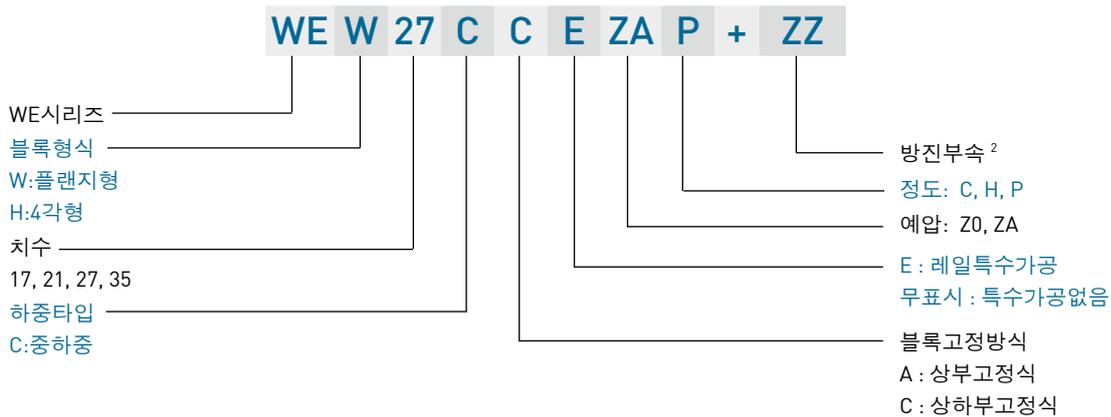
(1) 비호환성 리니어 가이드웨이 상품형번



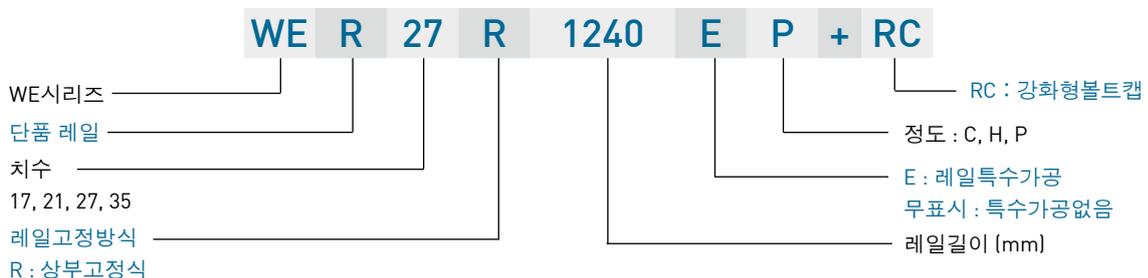
Note : 1. 1축레일의 경우, 레일수는 기입하지 않음.
2축레일의 경우, II를 기입.
3축레일의 경우, III를 기입.
2. 방진의 표기가 없을 경우는 블록은 표준품(엔드셀, 하면셀)으로 공급하며 방진기호는 다음과 같습니다. ZZ: 엔드셀 + 하면셀 + 스크래퍼
KK: 더블엔드셀 + 하면셀 + 스크래퍼
DD: 더블엔드셀 + 하면셀

(2) 호환성 가이드웨이 상품형번

○ 호환성 블록 상품형번



○ 호환성 레일 상품형번

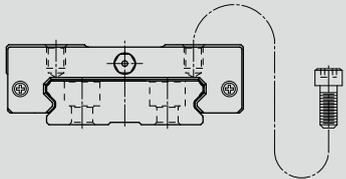
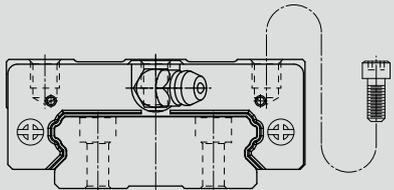
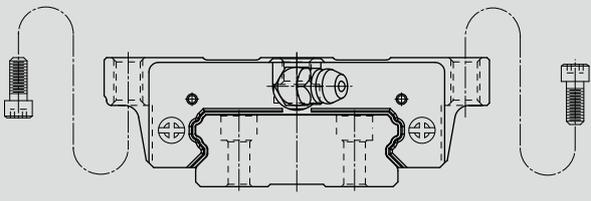


2-3-4 WE시리즈 형식

(1) 블록 형식

HIWIN은 플랜지형과 4각형 2종의 블록을 제공합니다.

표2-3-1 블록 형식

형식	규격	형태	높이 치수 (mm)	레일 길이 (mm)	응용 설비
4 각 형	WEH-CA 17, 21		17 ↓ 21	100 ↓ 4000	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동화 설비 ○ 고속형 운반설비 ○ 고정밀도 측정설비 ○ 반도체 설비
4 각 형	WEH-CA 27, 35, 50		27 ↓ 50	100 ↓ 4000	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라스틱 사출/ 성형 설비 ○ 단축로봇 ○ 단축하중 로봇
플 랜 지 형	WEW-CC		17 ↓ 50	100 ↓ 4000	

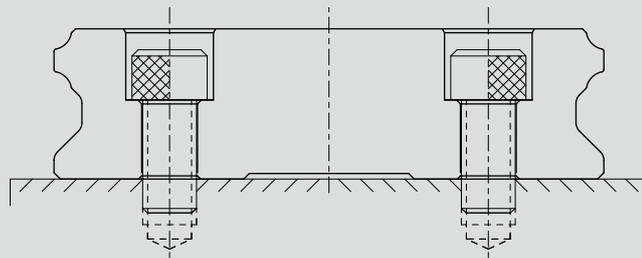
* 상세 내용을 표2-3-13 참고하십시오.

(2) 레일 형식

HIWIN은 표준형 레일을 제공 합니다.

표2-3-2 레일 형식

상부고정식 볼트구멍

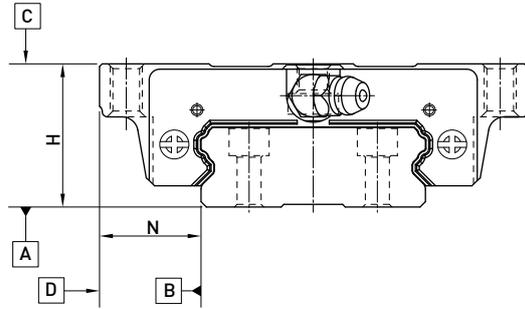


WE시리즈

광폭형 리니어 가이드웨이

2-3-5 정도 등급

WE시리즈 리니어 가이드웨이의 정도는 보통급, 상급, 정밀급, 고정밀급, 초고정밀급 5가지 등급으로 나뉘어 장비에 따라 맞는 정도를 고를 수 있습니다.



(1) 비호환성 리니어 가이드웨이 정도

표2-3-3 조립형 정도표

단위 : mm

형번	WE - 17, 21					WE - 27, 35				
	보통급	상급	정밀급	초정밀급	초고정밀급	보통급	상급	정밀급	초정밀급	초고정밀급
	(C)	(H)	(P)	(SP)	(UP)	(C)	(H)	(P)	(SP)	(UP)
높이H의 허용오차	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
폭N의 허용오차	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-3-5)									
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-3-5)									

형번	WE - 50				
	보통급	상급	정밀급	초정밀급	초고정밀급
	(C)	(H)	(P)	(SP)	(UP)
높이H의 허용오차	±0.1	±0.05	0 -0.05	0 -0.03	0 -0.02
폭N의 허용오차	±0.1	±0.05	0 -0.05	0 -0.03	0 -0.02
조합높이H의 상호오차	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
조합폭N의 상호오차	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-3-5)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-3-5)				

(2) 비호환성 리니어 가이드웨이 정도

표2-3-4 단품 정도표

단위 : mm

형번	WE - 17, 21			WE - 27, 35			WE - 50		
	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015	± 0.1	± 0.04	± 0.02	± 0.1	± 0.05	± 0.025
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015	± 0.1	± 0.04	± 0.02	± 0.1	± 0.05	± 0.025
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.02	0.015	0.007	0.03	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.03	0.015	0.007	0.03	0.02	0.01
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-3-5)								
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-3-5)								

(3) 주행 평행도 정도

표2-3-5 주행 평행도 정도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

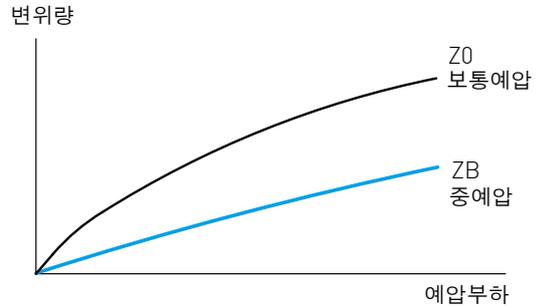
WE시리즈

광폭형 리니어 가이드웨이

2-3-6 예압력

(1) 예압력에 대한 정의

예압력은 볼에 주는 부하력으로 볼의 크기를 늘려 볼과 볼홈의 틈을 조절하여 강성을 높이고 간극을 줄입니다. 오른쪽 그림은 예압과 변위량의 관계도입니다. 과도한 예압은 수명에 큰 영향을 끼칠 수 있으므로 소형 리니어 가이드웨이는 경예압 이하의 예압을 선택하시기 바랍니다.



(2) 예압등급

WE시리즈 리니어 가이드웨이는 3종의 예압을 제공합니다.

표2-3-6 예압등급

예압등급	부호	예압력	사용조건
보통예압	Z0	0~0.02C	부하방향이 고정이며 충격이 작고, 정도의 요구치가 작을 때
경예압	ZA	0.03C-0.05C	경부하의 고정도를 요하는 환경
중예압	ZB	0.06C~0.08C	고강성을 요구하며 진동과 충격이 있는 환경
등급	호환성 리니어 가이드웨이(단품)		비호환성 리니어 가이드웨이(조립형)
예압등급	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB

Note : 예압력 중 C는 동정격부하

2-3-7 윤활방식

(1) 그리스

○ 니플형식

<p>M3x0.5P WE17 NO.34310010</p>	<p>M6x0.75P WE21 NO.3432000E</p>	<p>M6x0.75P WE27 WE35 NO.34320001</p>	<p>PT1/8 WE50 NO.34320003</p>
<p>M4x0.7P WE21 (측면 오일홀) WE27 (측면 오일홀) NO.34310002</p>	<p>M6x0.75P WE21 NO.34310008(OPTION)</p>	<p>M6x0.75P WE27 WE35 NO.34310003(OPTION)</p>	<p>PT1/8 WE50 NO.3431000B(OPTION)</p>

○ 니플 장착위치

그리스 니플의 표준위치는 블록의 양쪽 끝 부분에 위치하나 측면장착도 용이합니다. 측면장착시 니플 방향은 기준면의 반대편이 되어야 합니다. 또한 엔드캡 상면부 장착도 가능합니다. 또한 오일 배관사용 급유도 가능합니다. WE시리즈는 요청에 따라 엔드캡의 상면에도 급유구멍이 있습니다. 상면에서 급유할 경우에는 기름이 흐르지 않도록 급유 구멍위에 O-ring 사용을 추천합니다.

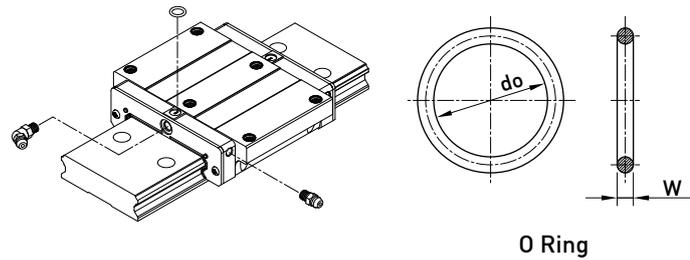
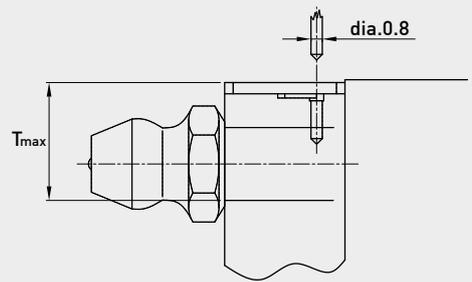


표2-3-7 O-Ring과 윤활 홀의 최대 허용 깊이

규격	O-Ring규격		윤활 홀의 최대허용깊이 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
WE 21	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	6.8
WE 27	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	8.4
WE 35	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.2
WE 50	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	11.8



○ 블록 형변에 대한 그리스 주입량

표2-3-8 그리스 주입량 (블록1개당)

규격	중하중 (cm ³)	규격	중하중 (cm ³)
WE17	1.4	WE27	3.6
WE21	2.4	WE35	9.5

○ 그리스 충전주기

이송거리 매 100Km 또는 3~6개월 기간에 충분히 충전하여 주십시오.

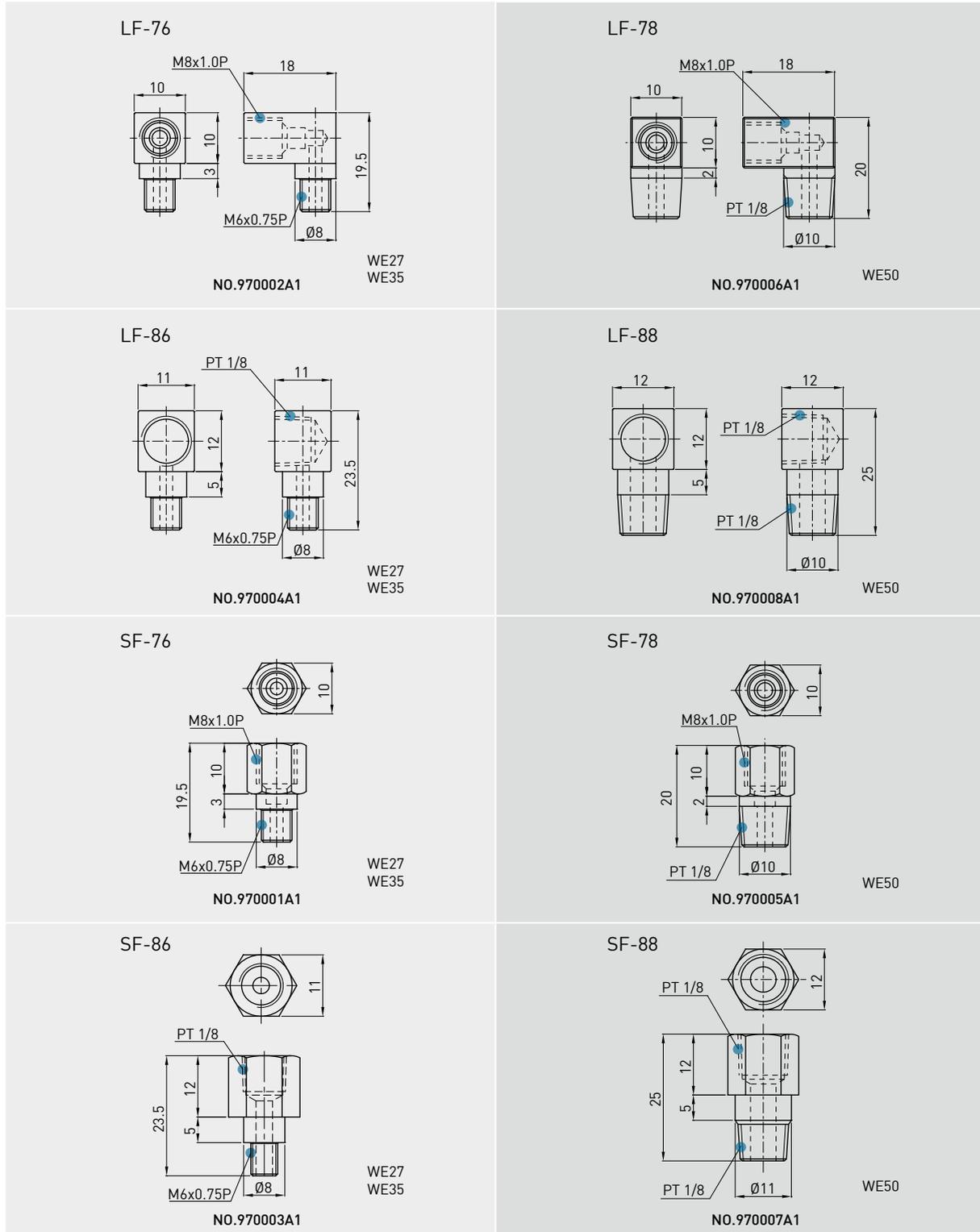
WE시리즈

광폭형 리니어 가이드웨이

[2] 오일

가이드웨이에 사용하는 윤활유 점도는 30~150cst이며 오일 순환방식으로 설계시는 니플 형상을 선택하셔야 합니다. 오일 순환 방식은 출고시 블록에 그리스를 주입하지 않습니다.

○ 오일 니플 형상



○ 주입률

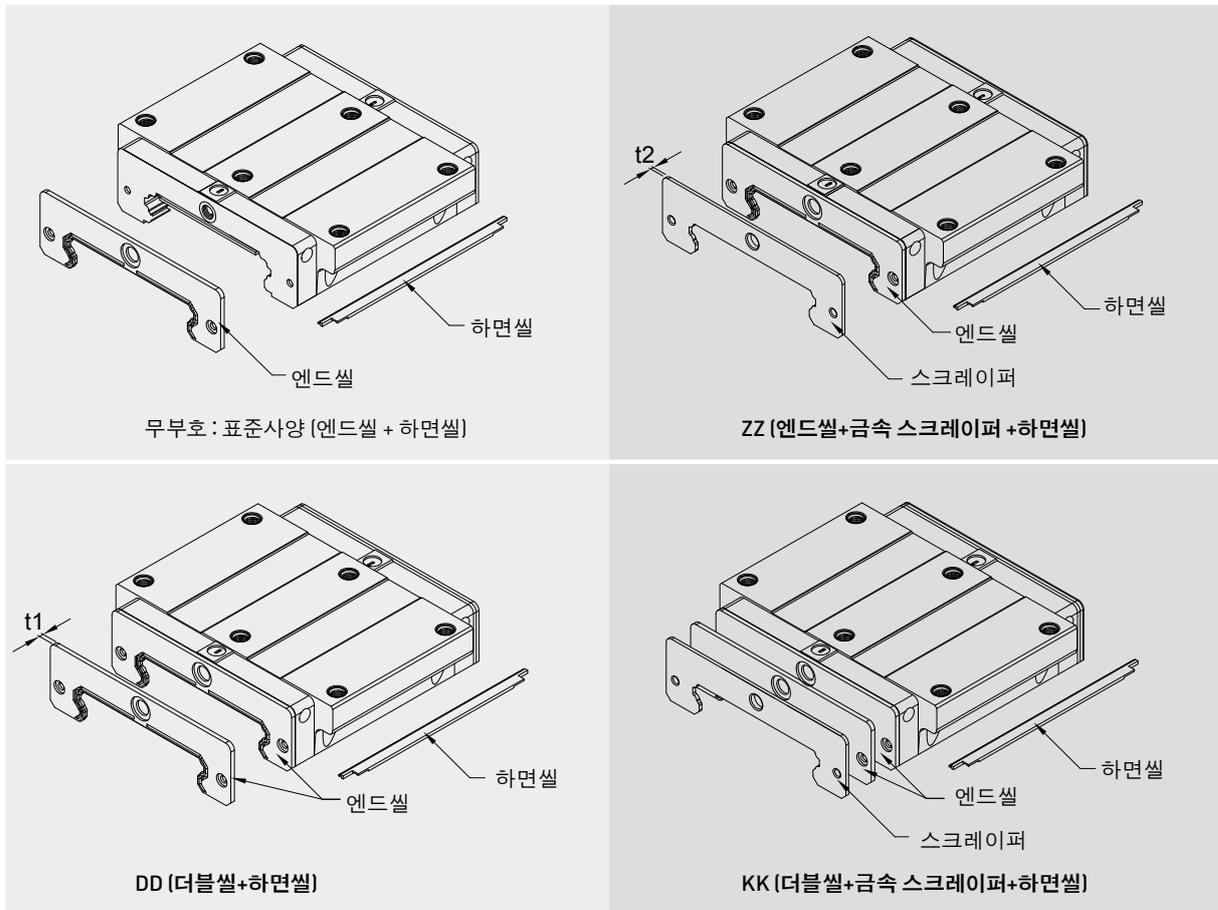
표2-3-9 주입률

규격	주입률 (cm ³ /hr)
WE 17	0.15
WE 21	0.2
WE 27	0.2
WE 35	0.3
WE 50	0.4

2-3-8 방진부품

(1) 방진부호

가이드웨이 사용시 방진은 매우 중요합니다. 사용환경에 적합한 방진부호를 선택하여 주십시오.



WE시리즈

광폭형 리니어 가이드웨이

(2) 방진부품 설명

먼지 등 이물질이 블록의 내부로 혼입됨을 방지하여 수명이 줄어드는 것을 방지합니다.

(3) 더블셀

레일의 상면과 구동 홈 부위에 이물질 혼입을 방지하는 효과를 얻을 수 있습니다.

표2-3-10 형변별 엔드셀 치수

규격	두께 (t1) (mm)	규격	두께 (t1) (mm)
WE 17 ES	1.6	WE 35 ES	2
WE 21 ES	2	WE 50 ES	2.5
WE 27 ES	2		

(4) 스크레이퍼

스크레이퍼는 고온의 절삭칩 또는 큰 이물질의 혼입을 방지합니다.

표2-3-11 스크레이퍼

규격	두께 (t2) (mm)	규격	두께 (t2) (mm)
WE 17 SC	1	WE 35 SC	1.5
WE 21 SC	1	WE 50 SC	1
WE 27 SC	1		

(5) 체결볼트 구멍의 레일캡

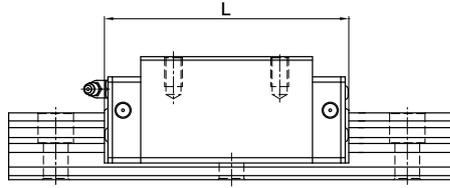
레일캡은 체결볼트 홀에 이물질이 쌓이는 것을 방지하기 위해 사용됩니다. 레일캡은 레일과 함께 출고됩니다.



표2-3-12 레일캡 치수

레일형번	체결볼트	직경 (D) (mm)	높이(H) (mm)
WER17R	M4	7.65	1.1
WER21R	M4	7.65	1.1
WER27R	M4	7.65	1.1
WER35R	M6	11.20	2.5
WER50R	M8	14.25	3.3

(6) 방진 부품에 따른 블록 총길이



단위 : mm

표2-3-13 블록 총길이

규격	블록 총길이 (L)			
	표준	ZZ	DD	KK
WE17C	50.6	52.6	53.8	55.8
WE21C	59	61	63	65
WE27C	72.8	74.8	76.8	78.8
WE35C	102.6	105.6	106.6	109.6
WE50C	140	142	145	147

2-3-9 실 저항치

실 1개당 저항치는 다음과 같습니다.

표2-3-14 WE시리즈 실 저항치

규격	저항치 N(kgf)	규격	저항치 N(kgf)
WE 17	1.18 [0.12]	WE 35	3.92 [0.4]
WE 21	1.96 [0.2]	WE 50	3.92 [0.4]
WE 27	2.94 [0.3]		

Note: 1 kgf = 9.81 N

2-3-10 설치면의 허용공차

WE시리즈 리니어 가이드웨이는 4열 써클러아크 타입으로 디자인되어 설치면에 약간의 변형이나 오차가 있더라도 볼의 탄성변형과 접점의 이동 등 자동 조정능력에 의해 부드럽게 주행합니다.

다음의 부착면의 정도표에 따르면, WE시리즈는 고정도와 고강도를 쉽게 얻을 수 있습니다. 다음 표는 일반적으로 사용하는 조건에서 수명에 영향을 주지 않는 2개의 레일간의 평행도의 허용오차를 나타냅니다.

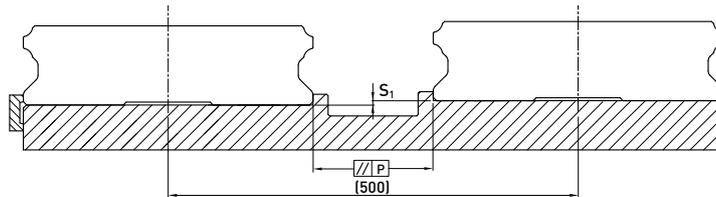


표2-3-15 설치면 평행도 최대 허용공차 (P)

단위 : μm

규격	예압등급			규격	예압등급		
	Z0	ZA	ZB		Z0	ZA	ZB
WE 17	20	15	9	WE 35	30	22	20
WE 21	25	18	9	WE 50	40	30	27
WE 27	25	20	13				

표2-3-16 설치면 높이 최대 허용공차 (S_i)

단위 : μm

규격	예압등급			규격	예압등급		
	Z0	ZA	ZB		Z0	ZA	ZB
WE 17	65	20	-	WE 35	130	85	70
WE 21	130	85	45	WE 50	170	110	90
WE 27	130	85	45				

Note : 허용공차와 축간의 거리는 비례적인 관계입니다.

WE시리즈

광폭형 리니어 가이드웨이

2-3-11 설치 주의 사항

(1) 주의사항

일반적으로 베드 가공시 레일의 설치면에는 조립을 쉽게 하거나 고정도의 위치 맞춤이 가능토록 측면에 밀착 기준면을 설치합니다. 밀착면의 두께가얇아서 밀어 붙인 힘에 의해 변형되지 않도록 충분한 두께로 설계되어 야 하며 블록과 레일의 면치(모따기)가 간섭받지 않도록 모서리의 반경을 r1, r2이하로 가공 하십시오.

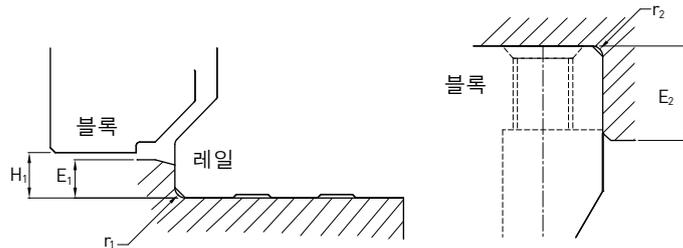


표2-3-17 설치부의 턱높이와 모서리 반경

단위 : mm

규격	레일의 모서리반경(최대) r ₁ (mm)	블록의 모서리반경(최대) r ₂ (mm)	레일의턱높이 E ₁ (mm)	블록의턱높이 E ₂ (mm)	블록 밑면과 레일 밑면의 간격 H ₁ (mm)
WE 17	0.4	0.4	2.0	4.0	2.5
WE 21	0.4	0.4	2.5	5.0	3.0
WE 27	0.5	0.4	3.0	7.0	4.0
WE 35	0.5	0.5	3.5	10.0	4.0
WE 50	0.8	0.8	6.0	10.0	7.5

(2) 볼트 체결토크

가이드웨이를 설치시에는 체결볼트의 규격에 맞는 토크로 체결하여야 합니다. 다음의 표에 표기한 토크로 체결 하면 좋은 정도를 얻을 수 있습니다.

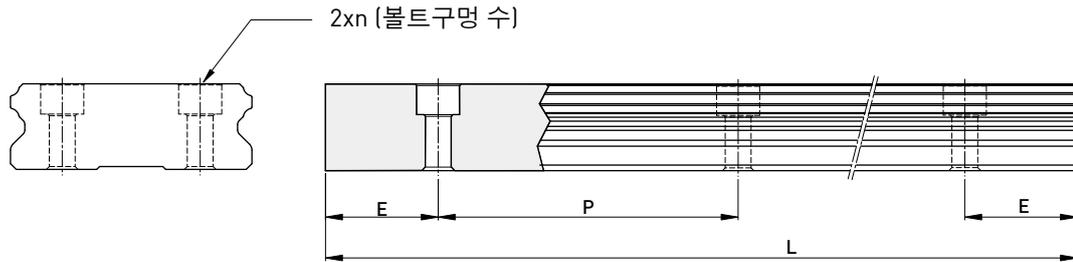
표2-3-18 체결토크

규격	볼트호칭	체결 토크 N-cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
WE 17	M4×0.7P×12L	392(40)	274(28)	206(21)
WE 21	M4×0.7P×12L	392(40)	274(28)	206(21)
WE 27	M4×0.7P×16L	392(40)	274(28)	206(21)
WE 35	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
WE 50	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)

Note: 1 kgf = 9.81 N

2-3-12 레일 표준길이

고객의 요구에 맞추어 표준레일의 재고를 보유하고 있습니다. 고객의 요구에 따라 E값의 조정이 가능하며 E값은 P값의 1/2을 넘지 않아야 합니다. 이는 레일 끝부분이 불안정하게 되는 것을 방지하기 위함입니다.



$$L = (n - 1) \times P + 2 \times E \quad \dots \dots \dots \text{Eq.2.3}$$

- L : 전체길이 (mm)
- n : 볼트구멍 수
- P : 볼트구멍 간 거리 (mm)
- E : 마지막 볼트구멍에서 레일 끝단까지의 거리 (mm)

표2-3-19 표준길이와 최대길이

단위 : mm

형번	WER17	WER21	WER27	WER35	WER50
표준길이 L(n)	110 (3)	130 (3)	220 (4)	280 (4)	280 (4)
	190 (5)	230 (5)	280 (5)	440 (6)	440 (6)
	310 (8)	380 (8)	340 (6)	600 (8)	600 (8)
	390 (10)	480 (10)	460 (8)	760 (10)	760 (10)
	470 (12)	580 (12)	640 (11)	1000 (13)	1,000 (13)
	550 (14)	780 (16)	820 (14)	1,640 (21)	1,640 (21)
	-	-	1,000 (17)	2,040 (26)	2,040 (26)
	-	-	1,240 (21)	2,520 (32)	2,520 (32)
	-	-	1,600 (27)	3,000 (38)	3,000 (38)
	표준피치 (P)	40	50	60	80
끝단길이 (E _s)	15	15	20	20	20
최대표준길이	4,000 (100)	4,000 (80)	4,000 (67)	3,960 (50)	3,960 (50)
최대길이	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

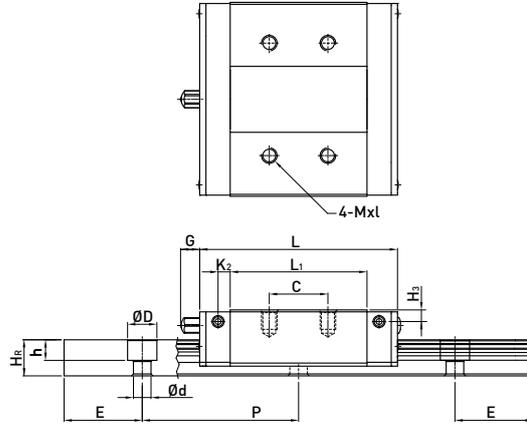
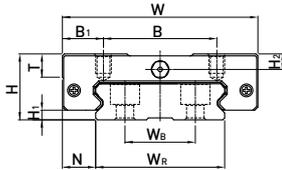
Note: 1. 표준레일의 E값 허용공차는 0.5~-0.5mm입니다. 연결레일의 E값 허용공차는 0~-0.3mm입니다.
 2. 표준레일의 최대길이는 양쪽 측단의 E값을 포함합니다.
 3. 연결방식으로 사용 또는 다른 E값이 필요시는 문의 바랍니다.

WE시리즈

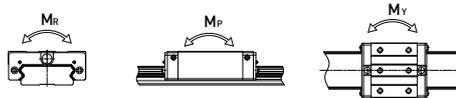
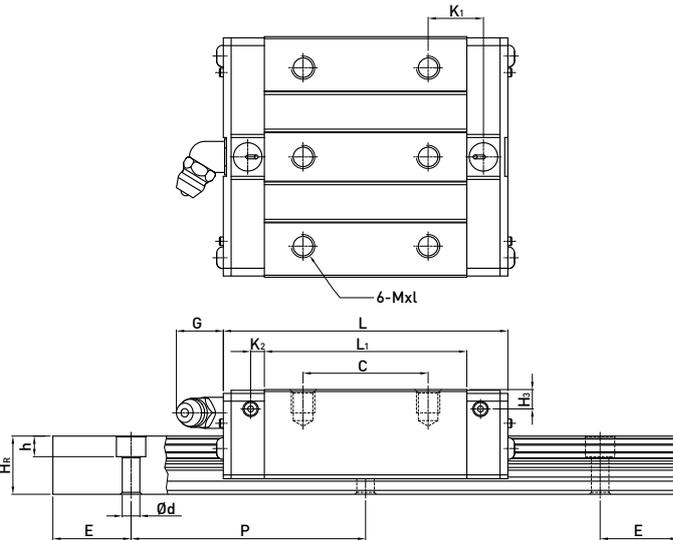
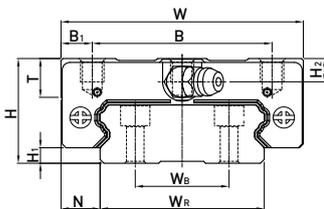
광폭형 리니어 가이드웨이

2-3-13 WE시리즈 치수표

(1) WEH-CA **WEH17CA**
 WEH21CA



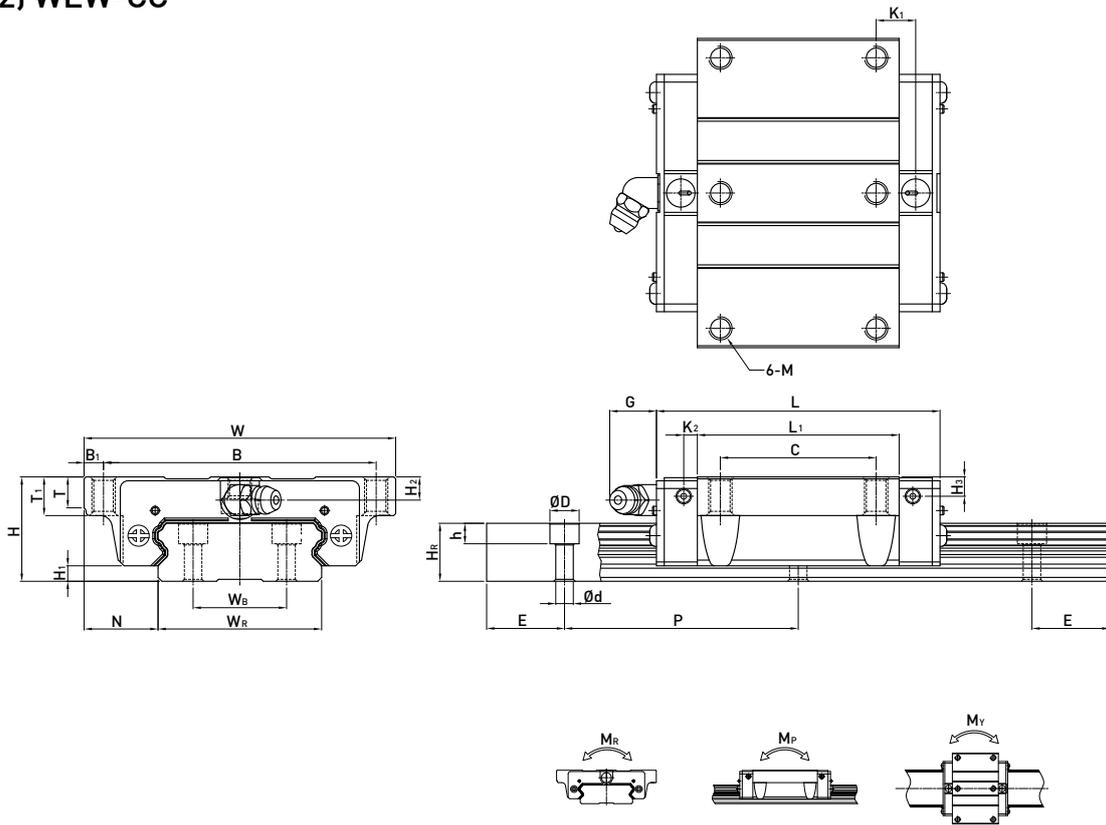
WEH27CA
WEH35CA
WEH50CA



형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)													레일치수 (mm)					레일고 정나사 치수 (mm)	기본동 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _R	W _B	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg	kg/m		
WEH17CA	17	2.5	8.5	50	29	10.5	15	35	50.6	-	3.1	4.9	M4x5	6	4	3	33	18	9.3	7.5	5.3	4.5	40	15	M4x12	5.23	9.64	0.15	0.062	0.062	0.12	2.2
WEH21CA	21	3	8.5	54	31	11.5	19	41.7	59	14.68	3.65	12	M5x6	8	4.5	4.2	37	22	11	7.5	5.3	4.5	50	15	M4x12	7.21	13.7	0.23	0.10	0.10	0.20	3.0
WEH27CA	27	4	10	62	46	8	32	51.8	72.8	14.15	3.5	12	M6x6	10	6	5	42	24	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	12.4	21.6	0.42	0.17	0.17	0.35	4.7
WEH35CA	35	4	15.5	100	76	12	50	77.6	102.6	18.35	5.25	12	M8x8	13	8	6.5	69	40	19	11	9	7	80	20	M6x20	29.8	49.4	1.48	0.67	0.67	1.1	9.7
WEH50CA	50	7.5	20	130	100	15	65	112	140	28.05	6	12.9	M10x15	19.5	12	10.5	90	60	24	14	12	9	80	20	M8x25	61.52	97.1	4.03	1.96	1.96	3.16	14.6

Note : 1 kgf = 9.81 N

(2) WEW-CC



형번	조함치수 (mm)			블록치수 (mm)													레일치수(mm)					레일고 정나사 치수 (mm)	기본동 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	W _B	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				mm	mm	mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg
WEW17CC	17	2.5	13.5	60	53	3.5	26	35	50.6	-	3.1	4.9	M4	5.3	6	4	3	33	18	9.3	7.5	5.3	4.5	40	15	M4x12	5.23	9.64	0.15	0.062	0.062	0.13	2.2
WEW21CC	21	3	15.5	68	60	4	29	41.7	59	9.68	3.65	12	M5	7.3	8	4.5	4.2	37	22	11	7.5	5.3	4.5	50	15	M4x12	7.21	13.7	0.23	0.10	0.10	0.23	3.0
WEW27CC	27	4	19	80	70	5	40	51.8	72.8	10.15	3.5	12	M6	8	10	6	5	42	24	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	12.4	21.6	0.42	0.17	0.17	0.43	4.7
WEW35CC	35	4	25.5	120	107	6.5	60	77.6	102.6	13.35	5.25	12	M8	11.2	14	8	6.5	69	40	19	11	9	7	80	20	M6x20	29.8	49.4	1.48	0.67	0.67	1.26	9.7
WEW50CC	50	7.5	36	162	144	9	80	112	140	20.55	6	12.9	M10	14	18	12	10.5	90	60	24	14	12	9	80	20	M8x25	61.52	97.1	4.03	1.96	1.96	3.71	14.6

Note : 1 kgf = 9.81 N

MG시리즈

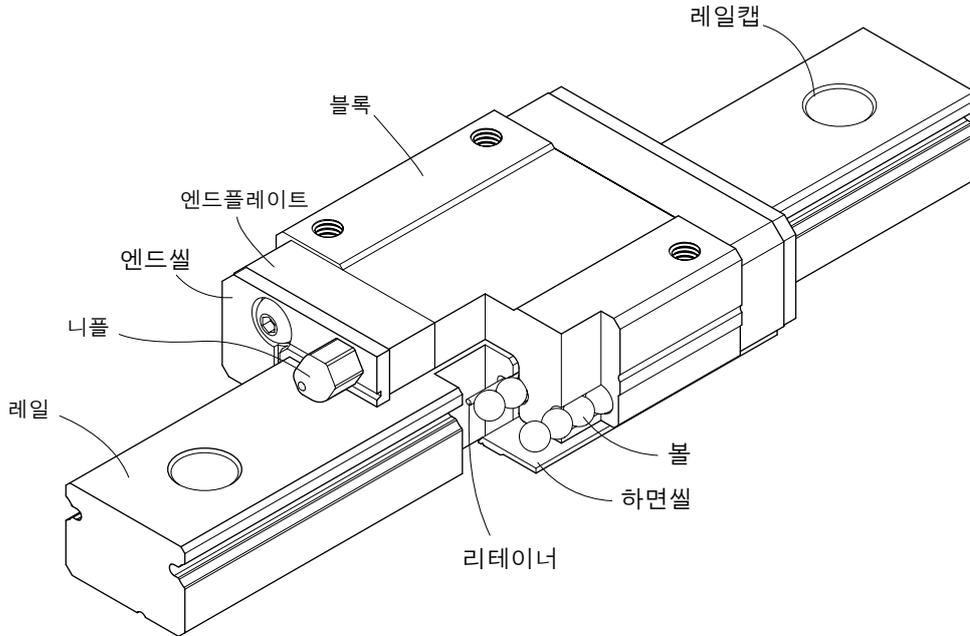
소형 리니어 가이드웨이

2-4 MG시리즈—소형 리니어 가이드웨이

2-4-1 MGN 시리즈 특징

1. 작고 가벼워 소형장치에 적합합니다.
2. 스테인레스 리니어 가이드웨이는 블록, 레일 및 볼, 리테이너에 스테인레스 재질을 사용하고 있습니다. 따라서 우수한 방청성을 가집니다.
3. 고딕 아치 접촉설계이므로 전방향 하중을 수용하며, 높은 강성과 정도가 특징입니다.
4. 볼은 작은 리테이너로 볼 탈락을 방지하고 있어, 블록을 레일에서 분리하여도 떨어지지 않습니다.

2-4-2 MGN 시리즈 본체구조



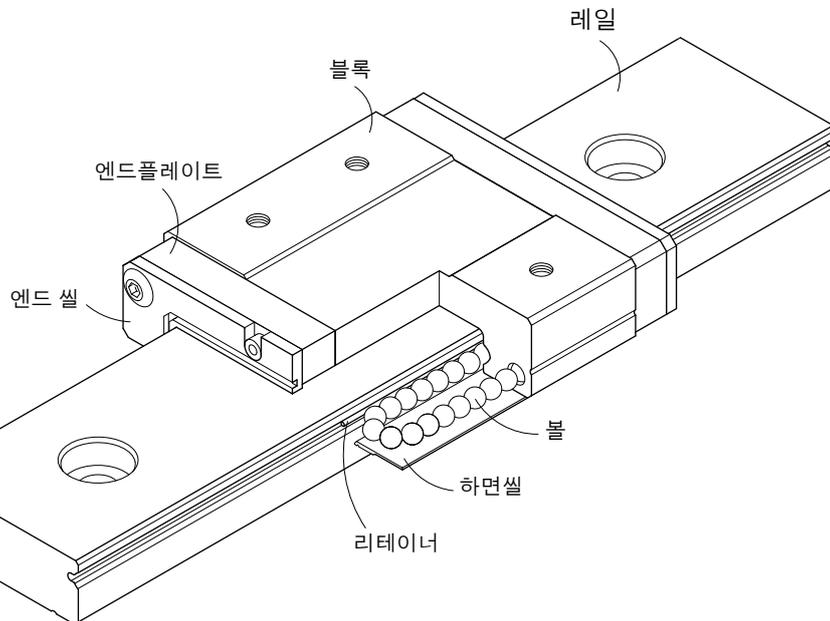
- 순환시스템: 블록, 레일, 엔드플레이트, 볼, 리테이너
- 윤활시스템: MGN15 형번에는 그리스 니플이 장착되어 있습니다. 다른 형번에는 엔드캡 오일구로 오일을 주입합니다.
- 방진시스템: 엔드캡, 하면셀 (옵션: 9, 12, 15 형번), 레일캡 (옵션: 12, 15 형번)

2-4-3 MGW시리즈 특징

MGW시리즈는 레일과 블록에 정밀연삭 가공된 2조열의 전동면을 볼이 회전, 순환하여 블록에 조립된 엔드캡을 통하여 볼열을 순환시킵니다. 광폭타입으로 모멘트에 대한 강성이 증가되어 2축 병렬로 사용시보다 콤팩트하며 내구성이 강한 제품입니다.

1. 광폭설계로 모멘트 허용하중이 크게 되어 있습니다.
2. 고딕 아치 접촉설계 이므로 전방향 하중을 수용하며 높은 강성과 정도가 특징입니다.
3. 볼은 작은 리테이너로 볼 탈락을 방지하고 있어, 블록을 레일에서 분리하여도 떨어지지 않습니다.

2-4-4 MGW본체구조



- 순환시스템: 블록, 레일, 엔드플레이트, 볼, 리테이너
- 윤활시스템: MGN15 형번에는 그리스 니플이 장착되어 있습니다. 다른 형번에는 엔드캡 오일구로 오일을 주입합니다.
- 방진시스템: 엔드씰, 하면씰 (옵션: 9, 12, 15 형번), 레일캡 (옵션: 12, 15형번)

2-4-5 주요용도

MGN/MGW시리즈는 다음의 기계류에 적합합니다. 반도체 설비, PCB조립기, 의료기, 로봇, 측정기, OA기기, 자동 이송장치, 기타 소형 직선구동 장치.

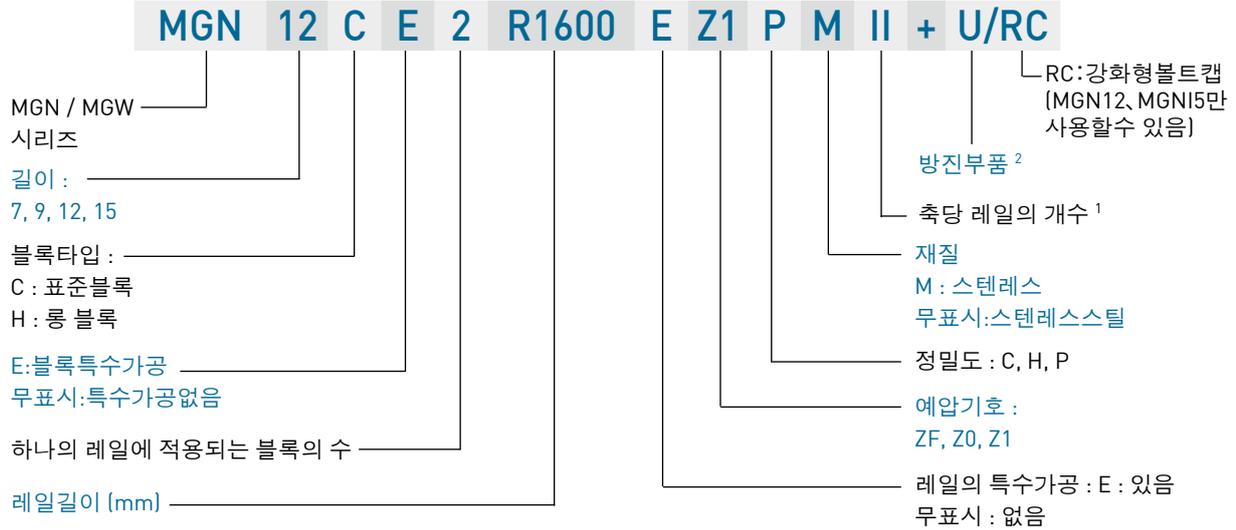
2-4-6 MGN/MGW시리즈 형식

MG시리즈의 리니어 가이드웨이는 호환성 타입과 비호환성 타입으로 구분되며 이들 두 타입의 치수는 동일합니다. 주요한 차이점은 호환성의 블록과 레일을 단품으로 출하하여 사용함으로 편리하나 조립시의 정도는 비호환성과 비교하여 낮을 수 있으나 HIWIN에서 제조하는 제품은 일정한 수준이 보장되므로 안심하고 쓸 수 있습니다. 호환성 타입은 표준품으로 출고되어 블록과 레일을 자유롭게 교환하여 조립할 수 있으며 다음의 호칭형번으로 구성되어 있습니다.

MG시리즈

소형 리니어 가이드웨이

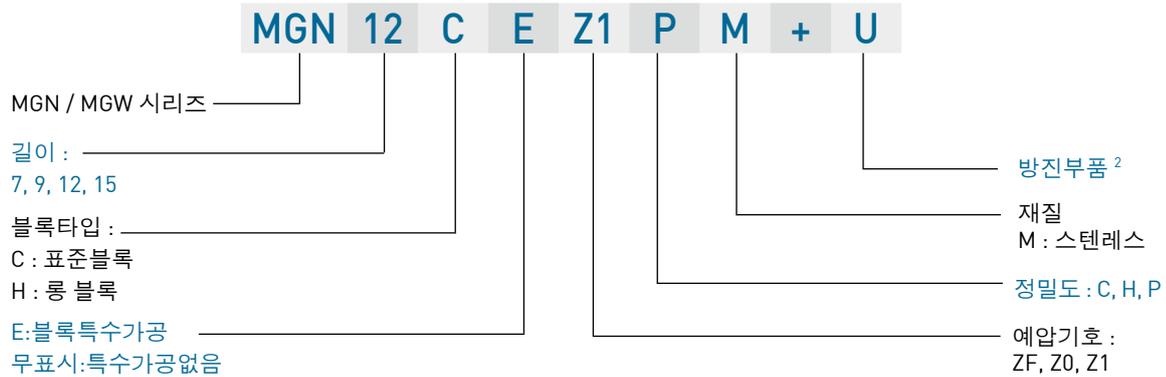
(1) 비호환성 타입 (예압품)



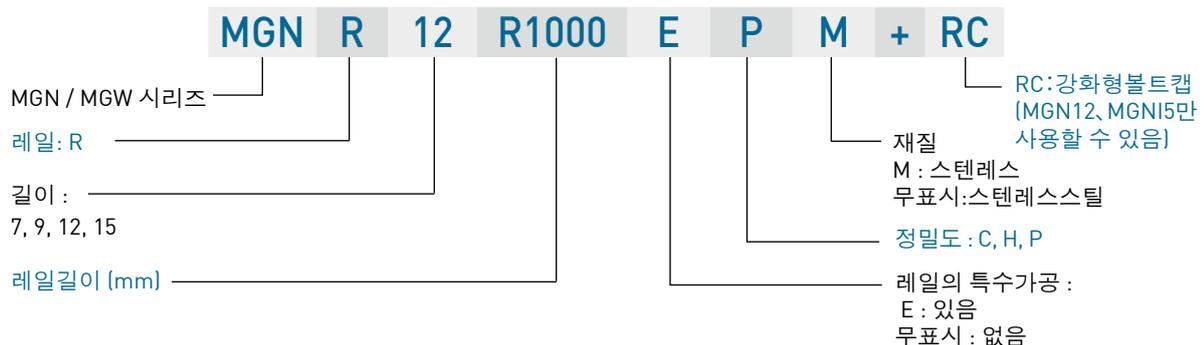
Note: 1. MGN/MGW 9,12,15형번은 하면셀도 제공 가능
 2. 1축레일의 경우, 레일수는 기입하지 않음.
 2축레일의 경우, II를 기입.
 3축레일의 경우, III를 기입.

(2) 호환성 타입

○ 블록 형번



○ 레일 형번

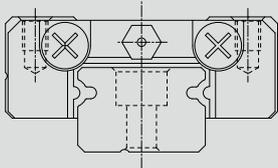
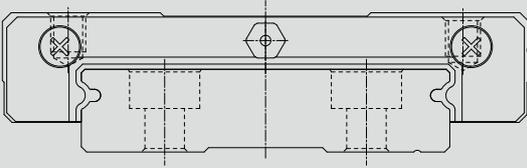


2-4-7 MG시리즈

(1) 블록형식

HIWIN은 일반표준형과 광폭형 리니어가이드웨이를 제공합니다.

표2-4-1 블록형식

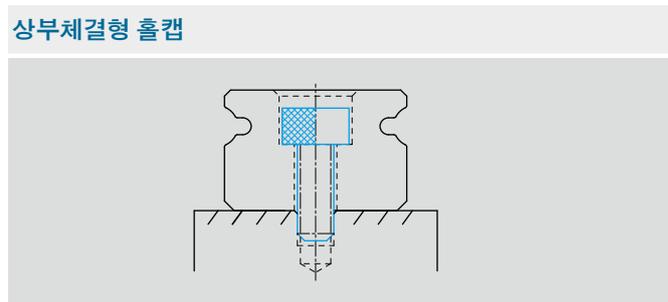
형식	규격	현상	높이 (mm)	레일길이 (mm)	적용장비
일반표준형	MGN-C MGN-H		8	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프린터 ○ 로봇 ○ 전자설비 ○ 반도체설비
			↓	↓	
16	2000				
광폭형	MGW-C MGW-H		9	100	
			↓	↓	
16	2000				

* 상세 내용을 표2-4-14 참고하십시오.

(2) 레일형식

설치 편리성을 고려하여 HIWIN은 상부체결형 레일을 제공합니다.

표2-4-2 레일형식

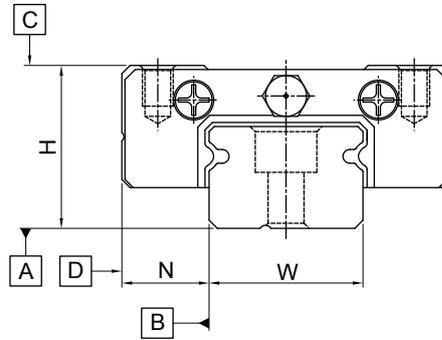


MG시리즈

소형 리니어 가이드웨이

2-4-8 정도등급

MGN/MGW시리즈는 일반급(C), 상급(H), 정밀급(P) 3가지 등급으로 제공합니다. 적용할 기계에 따라 정도등급을 선택 하여야 합니다.



(1) 비호환성 타입 (예압품)

정도의 수치는 블록 중심 부터의 치수로 규정 됩니다.

표2-4-3 정도규격

단위 : mm

정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.04	± 0.02	± 0.01
폭 치수N의 허용차	± 0.04	± 0.025	± 0.015
조합높이H의 상호오차	0.03	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차 (기준레일)	0.03	0.02	0.01
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-4-5)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-4-5)		

(2) 호환성 타입

호환성 타입은 비호환성 타입 대비, 레일 1축에 조립되어 있는 블록이 2개 이상일 경우, 블록간의 상호오차가 조금 상이합니다.

표2-4-4 정도규격

단위 : mm

정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.04	± 0.02	± 0.01
폭 치수N의 허용차	± 0.04	± 0.025	± 0.015
레일 1축	높이 치수H의 조합 상호차	0.03	0.015
	레일 폭N의 조합 상호차	0.03	0.02
높이 치수H의 조합 상호차 (복수레일)	0.07	0.04	0.02
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-4-5)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-4-5)		

(3) 주행평행도

MGN/MGW시리즈의 주행평행도는 다음과 같습니다.

표2-4-5 주행평행도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)			레일길이 (mm)	정도등급 (μm)		
	(C)	(H)	(P)		(C)	(H)	(P)
50 以下	12	6	2	1,000 ~ 1,200	25	18	11
50 ~ 80	13	7	3	1,200 ~ 1,300	25	18	11
80 ~ 125	14	8	3.5	1,300 ~ 1,400	26	19	12
125 ~ 200	15	9	4	1,400 ~ 1,500	27	19	12
200 ~ 250	16	10	5	1,500 ~ 1,600	28	20	13
250 ~ 315	17	11	5	1,600 ~ 1,700	29	20	14
315 ~ 400	18	11	6	1,700 ~ 1,800	30	21	14
400 ~ 500	19	12	6	1,800 ~ 1,900	30	21	15
500 ~ 630	20	13	7	1,900 ~ 2,000	31	22	15
630 ~ 800	22	14	8	2,000 ~	31	22	16
800 ~ 1,000	23	16	9				

2-4-9 예압력

MGN/MGW시리즈는 미세튤새,보통예압, 경예압, 3가지 예압력으로 제공합니다.

표2-4-6 예압등급

예압등급	부호	예압력	정도규격
미세튤새	ZF	4~10μm 튤새	C
보통예압	Z0	0	C~P
경예압	Z1	0.02C	C~P

Note: C는 기본동정격하중을 의미합니다.

2-4-10 방진부품

엔드씰은 일반적으로 블록의 양쪽 끝에 부착되어 있어 이물질이 블록 내부에 침투하여 정도나 수명을 떨어뜨리는 것을 방지합니다. 하면씰은 블록 하면에 부착되어 있어 이물질이 들어오는 것을 방지합니다. 주문시에는 형번 마지막에 "U"를 붙여 주십시오. 사이즈 9, 12, 15는 옵션으로 하면씰이 부착되어 있으나 사이즈 7은 H₁ 치 수가 작으므로 부착되어 있지 않습니다. 만일 부착시에는 레일의 부착면이 H₁을 넘지 않도록 해야 합니다.

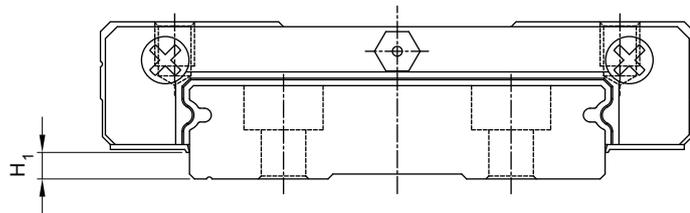


표2-4-7 하면씰 부착시 H₁ 치수

형번	하면씰	H ₁ mm	형번	하면씰	H ₁ mm
MGN 7	-	-	MGW 7	-	-
MGN 9	●	1	MGW 9	●	1.9
MGN 12	●	2	MGW 12	●	2.4
MGN 15	●	3	MGW 15	●	2.4

MG시리즈

소형 리니어 가이드웨이

2-4-11 설치면의 오차

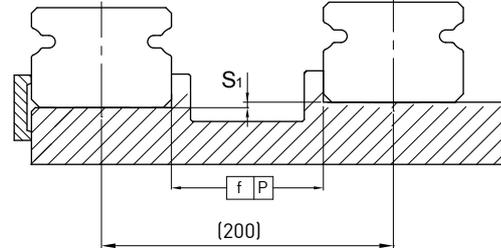


표2-4-8 평행도 오차 허용치 (P)

단위 : μm

규격	예압		
	ZF 예압	Z0 예압	Z1 예압
MG7	3	3	3
MG9	4	4	3
MG12	9	9	5
MG15	10	10	6

표2-4-9 상하 평행도 오차 허용치 (S₁)

단위 : μm

규격	예압		
	ZF 예압	Z0 예압	Z1 예압
MG7	25	25	3
MG9	35	35	6
MG12	50	50	12
MG15	60	60	20

Note : 허용공차와 축간의 거리는 비례적인 관계입니다.

표2-4-10 설치면의 평행도

단위 : mm

규격	평행도 오차
MG7	0.025/200
MG9	0.035/200
MG12	0.050/200
MG15	0.060/200

Note: 상기 값은 ZF/Z0 예압등급에 적합하나 Z1등급이나 레일 2개(2개 포함)를 사용하시려면 상기에 언급한 값의 50%를 권장합니다.

2-4-12 설치 시 주의사항

○ 설치 턱높이와 모따기

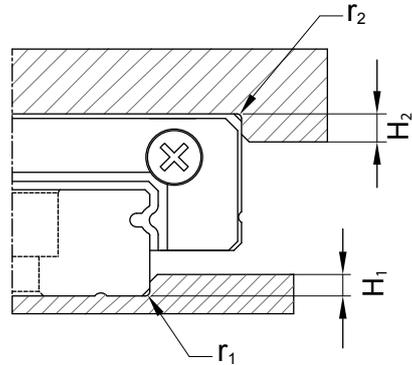


표2-4-11 설치부의 턱높이와 모따기반경

규격	레일의 모서리반경 (최대) r_1 (mm)	블록의 모서리반경 (최대) r_2 (mm)	레일의 턱높이 H_1 (mm)	블록 턱높이 H_2 (mm)
MGN 7	0.2	0.2	1.2	3
MGN 9	0.2	0.3	1.7	3
MGN 12	0.3	0.4	1.7	4
MGN 15	0.5	0.5	2.5	5
MGW 7	0.2	0.2	1.7	3
MGW 9	0.3	0.3	2.5	3
MGW 12	0.4	0.4	3	4
MGW 15	0.4	0.8	3	5

○ 볼트체결 토크

부적합한 볼트체결은 리니어 가이드웨이의 정도에 큰 영향을 미치므로 볼트 사이즈마다 체결토크를 아래와 같이 추천합니다.

표2-4-12 체결 토크

규격	볼트호칭	체결 토크 N- cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
MGN7	M2×0.4P×6L	57(5.9)	39.2(4)	29.4(3)
MGN9	M3×0.5P×8L	186(19)	127(13)	98(10)
MGN12	M3×0.5P×8L	186(19)	127(13)	98(10)
MGN15	M3×0.5P×10L	186(19)	127(13)	98(10)
MGW7	M3×0.5P×6L	186(19)	127(13)	98(10)
MGW9	M3×0.5P×8L	186(19)	127(13)	98(10)
MGW12	M4×0.7P×8L	392(40)	274(28)	206(21)
MGW15	M4×0.7P×10L	392(40)	274(28)	206(21)

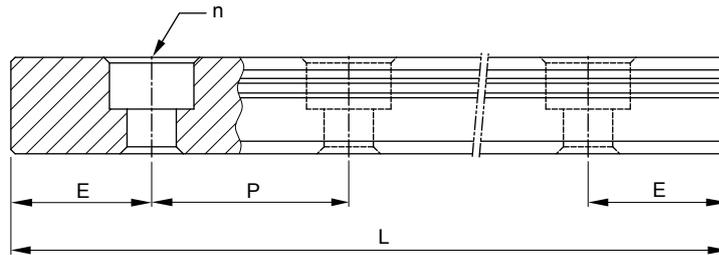
Note : 1 kgf = 9.81 N

MG시리즈

소형 리니어 가이드웨이

2-4-13 레일의 표준길이와 최대길이

HIWIN은 표준길이의 레일을 항상 재고 보유하고 있습니다. 신속한 대응이 가능합니다. 비표준길이를 요구시에는 레일의 설치가 불안정하지 않도록 마지막 볼트구멍의 중심부에서 레일끝 까지의 거리 (표2-6-3참조) E치수가, 피치(P)의 1/2이하가 되도록, 혹은 E_{min} 치수 이하가 되도록 하여야 하며 이것은 불안정하게 되는 것을 방지하기 위함입니다.



$$L = (n-1) \times P + 2 \times E \dots\dots\dots \text{Eq.2.4}$$

- L : 총길이 (mm)
- n : 볼트구멍 수
- P : 볼트구멍간의 거리 (mm)
- E : 레일 끝에서 마지막 볼트구멍 중심까지의 거리 (mm)

표2-4-13 레일 길이

단위 : mm

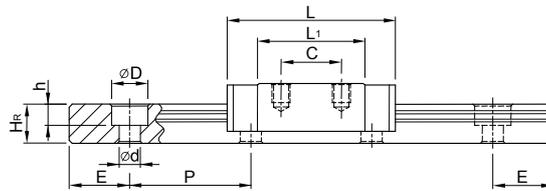
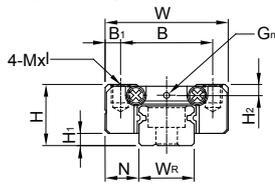
규격	MGNR	MGNR	MGNR	MGNR	MGWR	MGWR	MGWR	MGWR
	7M	9M	12M	15M	7M	9M	12M	15M
표준길이 L(n)	40(3)	55(3)	70(3)	70(2)	80(3)	80(3)	110(3)	110(3)
	55(4)	75(4)	95(4)	110(3)	110(4)	110(4)	150(4)	150(4)
	70(5)	95(5)	120(5)	150(4)	140(5)	140(5)	190(5)	190(5)
	85(6)	115(6)	145(6)	190(5)	170(6)	170(6)	230(6)	230(6)
	100(7)	135(7)	170(7)	230(6)	200(7)	200(7)	270(7)	270(7)
	130(9)	155(8)	195(8)	270(7)	260(9)	230(8)	310(8)	310(8)
		175(9)	220(9)	310(8)		260(9)	350(9)	350(9)
		195(10)	245(10)	350(9)		290(10)	390(10)	390(10)
		275(14)	270(11)	390(10)		350(14)	430(11)	430(11)
		375(19)	320(13)	430(11)		500(19)	510(13)	510(13)
			370(15)	470(12)		710(24)	590(15)	590(15)
			470(19)	550(14)		860(29)	750(19)	750(19)
			570(23)	670(17)			910(23)	910(23)
		695(28)	870(22)			1070(27)	1070(27)	
피치 (P)	15	20	25	40	30	30	40	40
표준E치수 (E _s)	5	7.5	10	15	10	10	15	15
최대표준길이	595(40)	1195(60)	1995(80)	1990(50)	590(20)	1970(60)	1990(50)	1990(50)
최대길이	600	1200	2000	2000	600	2000	2000	2000

- Note : 1. 표준레일의 E값 허용공차는 0.5 ~ -0.5mm입니다. 연결 레일의 E허용공차는 0 ~ -0.3mm입니다.
- 2. 표준레일의 최대길이는 양끝단의 E값을 포함합니다.
- 3. 사양에 "M"이 없으면 합금강입니다.
- 4. 고객이 원하는 길이로 절단하여 제공할 수 있습니다. 특수 주문은 문의하여 주십시오.

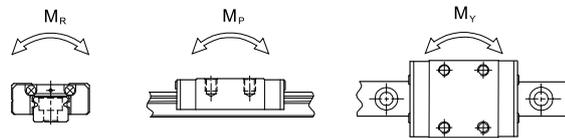
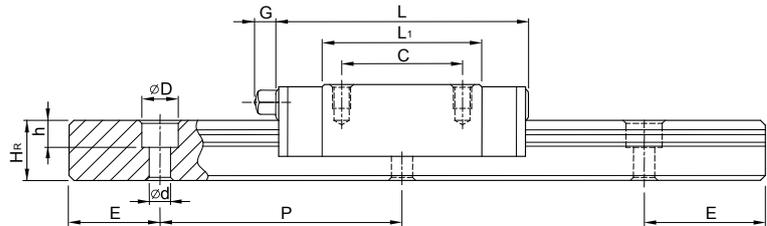
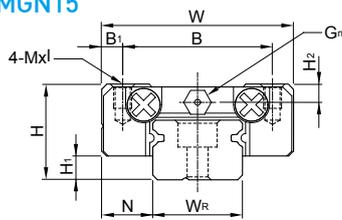
2-4-14 MGN/MGW 시리즈 치수표

(1) MGN-C / MGN-H

MGN7, MGN9, MGN12



MGN15



형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)										레일치수 (mm)					레일체 결볼트 (mm)	기본동 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	Mxl	H ₂	W _R	H _R	D	h				d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	N-m	N-m	N-m	kg	kg/m			
MGN 7C	8	1.5	5	17	12	2.5	8	13.5	22.5	-	Ø1.2	M2x2.5	1.5	7	4.8	4.2	2.3	2.4	15	5	M2x6	0.98	1.24	4.70	2.84	2.84	0.010	0.22	
MGN 7H							13	21.8	30.8																	1.37	1.96		7.64
MGN 9C	10	2	5.5	20	15	2.5	10	18.9	28.9	-	Ø1.4	M3x3	1.8	9	6.5	6	3.5	3.5	20	7.5	M3x8	1.86	2.55	11.76	7.35	7.35	0.016	0.38	
MGN 9H							16	29.9	39.9																		2.55		4.02
MGN 12C	13	3	7.5	27	20	3.5	15	21.7	34.7	-	Ø2	M3x3.5	2.5	12	8	6	4.5	3.5	25	10	M3x8	2.84	3.92	25.48	13.72	13.72	0.034	0.65	
MGN 12H							20	32.4	45.4																		3.72		5.88
MGN 15C	16	4	8.5	32	25	3.5	20	26.7	42.1	-	4.5	M3	M3x4	3	15	10	6	4.5	3.5	40	15	M3x10	4.61	5.59	45.08	21.56	21.56	0.059	1.06
MGN 15H							25	43.4	58.8																			6.37	

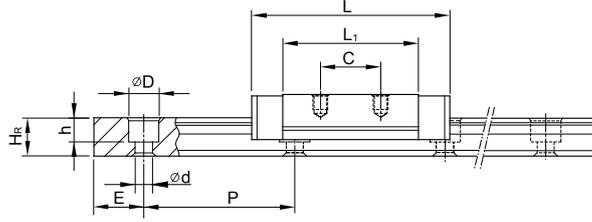
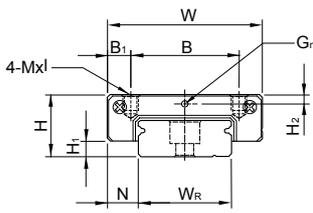
Note : 1 kgf = 9.81 N

MG시리즈

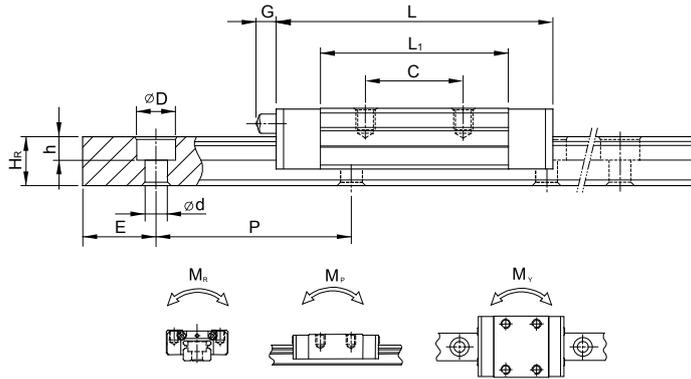
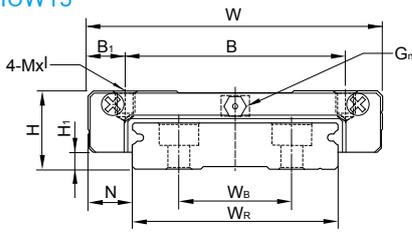
소형 리니어 가이드웨이

(2) MGW-C / MGW-H

MGW7, MGW9, MGW12



MGW15



형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수 (mm)						레일체 결볼트 (mm)	기본등 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량			
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	Mxl	H ₂	W _R	W _B	H _R	D	h	d				P	E	M _R (N-m)	M _P (N-m)	M _V (N-m)	블록 (kg)	레일 (kg/m)
	MGW 7C	9	1.9	5.5	25	19	3	10	21	31.2	-	Ø1.2	M3x3	1.85	14	-	5.2	6	3.2	3.5	30	10	M3x6	1.37	2.06	15.70	7.14	7.14	0.020
MGW 7H							19	30.8	41													M3x8	1.77	3.14	23.45	15.53	15.53	0.029	
MGW 9C	12	2.9	6	30	21	4.5	12	27.5	39.3	-	Ø1.2	M3x3	2.4	18	-	7	6	4.5	3.5	30	10	M3x8	2.75	4.12	40.12	18.96	18.96	0.040	0.91
MGW 9H					23	3.5	24	38.5	50.7														3.43	5.89	54.54	34.00	34.00	0.057	
MGW 12C	14	3.4	8	40	28	6	15	31.3	46.1	-	Ø1.2	M3x3.6	2.8	24	-	8.5	8	4.5	4.5	40	15	M4x8	3.92	5.59	70.34	27.80	27.80	0.071	1.49
MGW 12H							28	45.6	60.4														5.10	8.24	102.70	57.37	57.37	0.103	
MGW 15C	16	3.4	9	60	45	7.5	20	38	54.8	5.2	M3	M4x4.2	3.2	42	23	9.5	8	4.5	4.5	40	15	M4x10	6.77	9.22	199.34	56.66	56.66	0.143	2.86
MGW 15H							35	57	73.8														8.93	13.38	299.01	122.60	122.60	0.215	

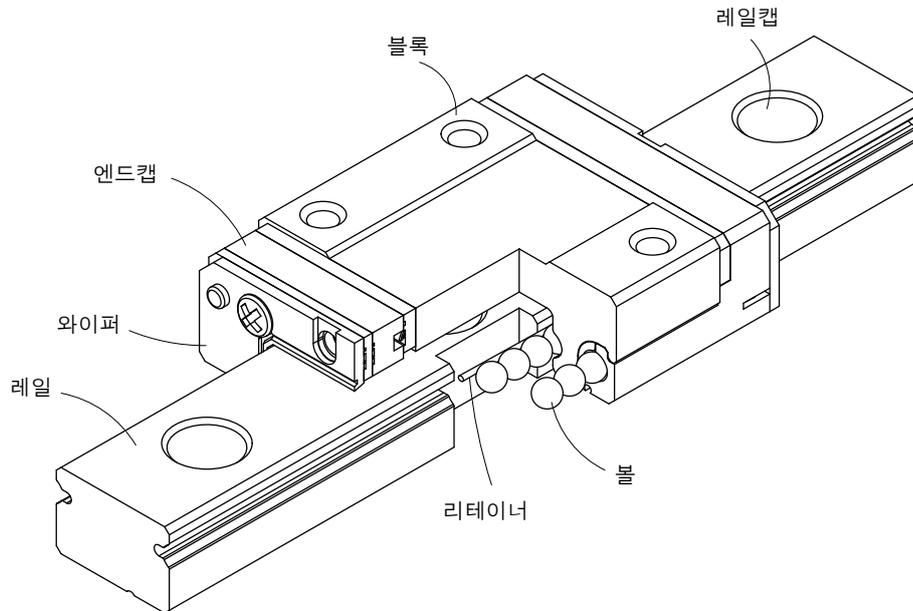
Note : 1 kgf = 9.81 N

2-5 PM시리즈—소형 리니어 가이드웨이

2-5-1 PMN시리즈 특징

1. 콤팩트, 경량화, 블록본체의 일부를 수지재료를 사용하여 블록의 무게를 20% 줄였습니다.
2. 블록, 레일의 재료는 스테인레스입니다. 스테인레스 재질의 블록과 레일, 녹방지 기능을 가진 기타 금속부속의 볼, 보호기 등으로 이루어져 있습니다.
3. 고딕 아치 접촉 설계를 사용 하였으며 각방향의 하중과 강성을 강화하여 정도가 높은 특성을 가지고 있습니다.
4. 볼 리테이너 설계가 있으며 정도의 허용하에 호환성을 구비하였습니다.
5. 모듈화 순환시스템을 가지고 있습니다.

2-5-2 PMN시리즈 본체 구조



- 순환시스템 : 블록, 레일, 엔드캡, 볼, 리테이너
- 윤활시스템 : PMN9,12 엔드캡 특면에 주유구가 있어 오일 혹은 그리스를 블록내에 주입하여 윤활 할 수 있습니다.
- 방진시스템 : 엔드셀, 스크레이퍼(9,12규격 선택), 볼트덮개(12규격)

2-5-3 응용 범위

PMN시리즈 응용 범위 : 반도체제조설비, PCB인쇄IC제조설비, 의료설비, 로봇암, 정밀측량장비, 사무자동화 설비, 기타소형직선운동장비

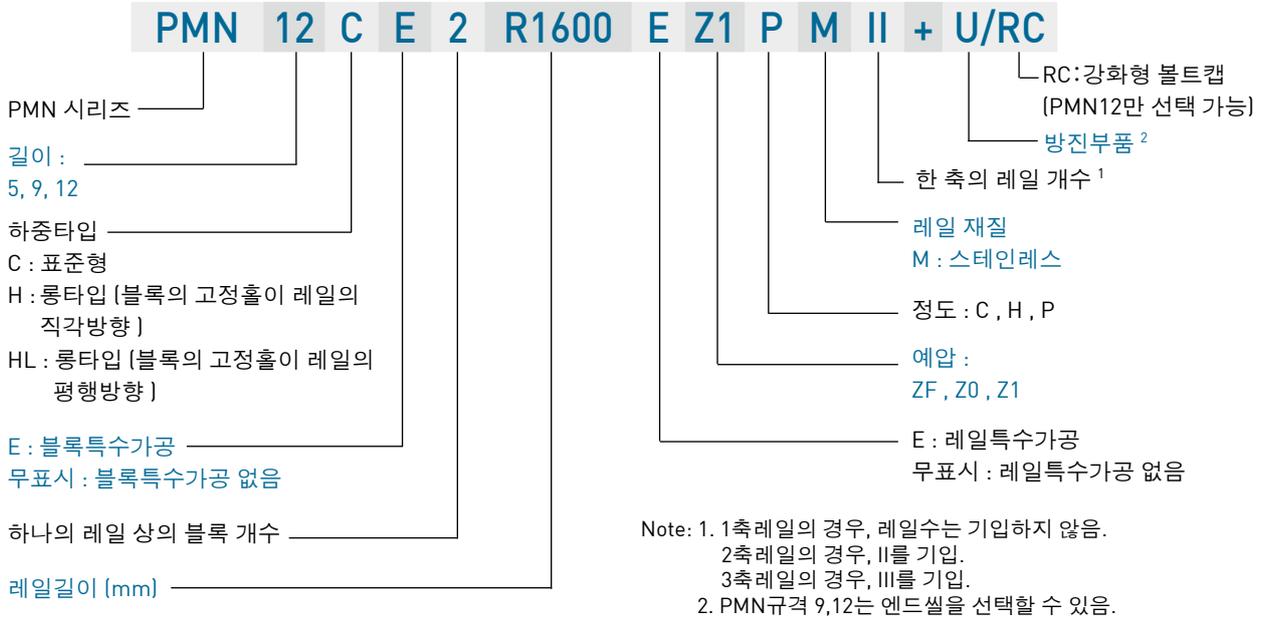
2-5-4 상품 규격 형번

비호환성과 호환성 2종의 가이드웨이가 있으며, 규격크기는 같으나 호환성의 블록, 레일은 단독출하하여 편리하게 사용할 수 있고, 조합정도가 비호환성의 정도 요구치를 만족 할 수 없으나, HIWIN은 제조시 엄격한 품질검사를 하여, 호환성의 조합정도에 대해 일정한 수준의 품질을 제공함으로, 조립완성품이 필요치 않은 고객에게 좋은 선택을 할 수 있게 하였습니다. 상품번호는 시리즈,크기,형식,정도등급,예압 등 규격요구를 표시 하여 쌍방이 상품에 대한 확인이 용이하게 하였습니다.

PM시리즈

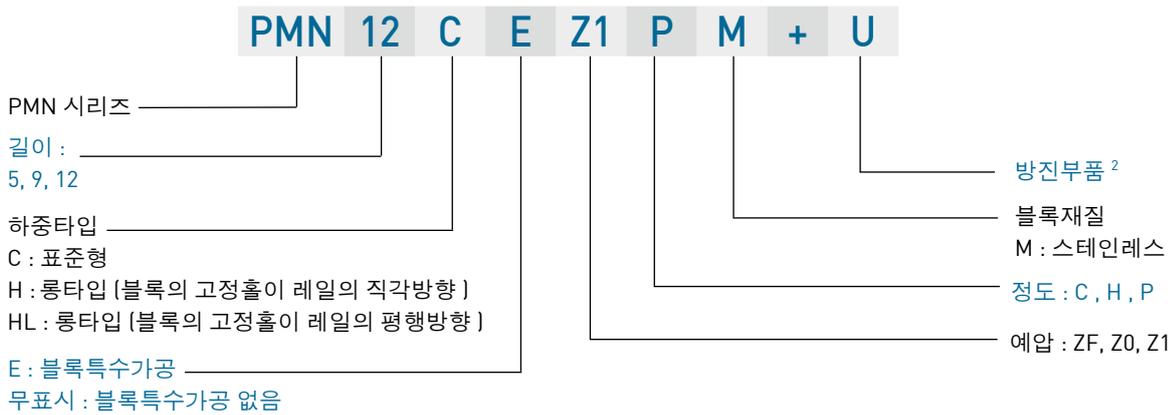
소형 리니어 가이드웨이

(1) 비호환성 가이드웨이 상품 형번

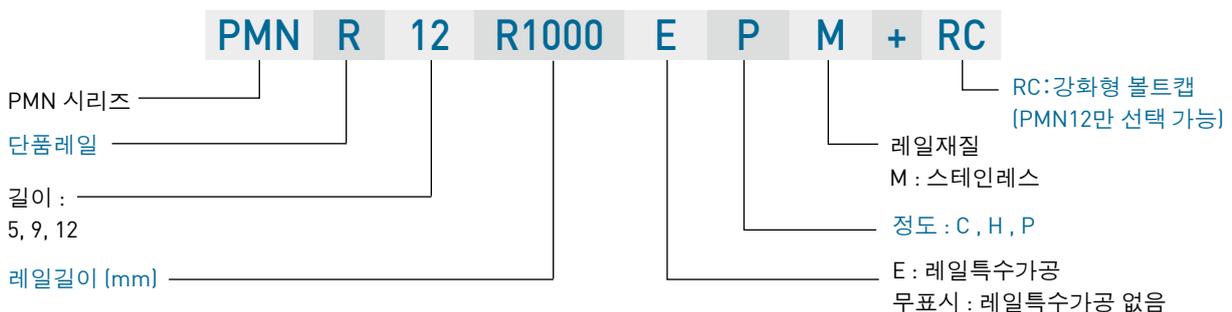


(2) 호환성 가이드웨이 상품 형번

○ 단품 블록상품 형번



○ 단품 레일상품 형번

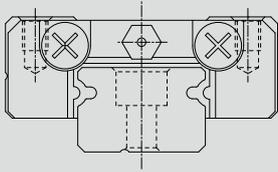
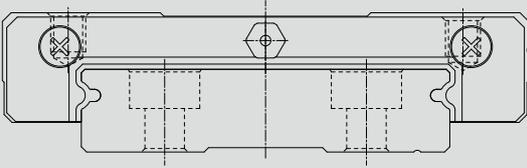


2-5-5 PM시리즈

(1) 블록형식

HIWIN은 일반표준형과 광폭형 리니어가이드웨이를 제공합니다.

표2-5-1 블록형식

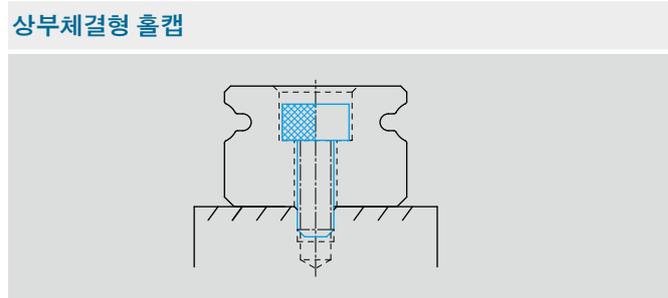
형식	규격	현상	높이 (mm)	레일길이 (mm)	적용장비
일반표준형	PMN-C PMN-H		8	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프린터 ○ 로봇 ○ 전자설비 ○ 반도체설비
			↓	↓	
16	2000				
광폭형	PMW-C PMW-H		9	100	
			↓	↓	
16	2000				

* 상세 내용을 표2-5-12 참고하십시오.

(2) 레일형식

설치 편리성을 고려하여 HIWIN은 상부체결형 레일을 제공합니다.

표2-5-2 레일형식

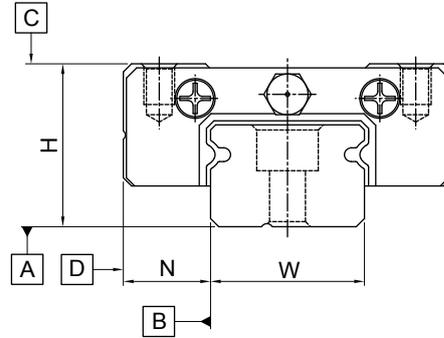


PM시리즈

소형 리니어 가이드웨이

2-5-6 정도등급

PMN시리즈 소형레일의 정도는 보통, 높음, 고정밀 3종을 설비정도에 따라 선택, 사용할 수 있습니다.



(1) 비호환성 가이드웨이 정도

조립높이 H는 블록 상부 기준면 중심을 측량하고, 조립폭 N는 블록 측면 기준면 중심을 측량합니다.

표2-5-3 정도표

단위 : mm

정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의허용오차	± 0.04	± 0.02	± 0.01
폭N의 허용치수오차	± 0.04	± 0.025	± 0.015
조합높이H의상호오차	0.03	0.015	0.007
상대측N의 상호오차(기준측)	0.03	0.02	0.01
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-5-5)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-5-5)		

(2) 호환성 가이드웨이 정도

호환성 가이드웨이의 정도는 블록을 레일에 설치하였을때의 상대높이 및 높이 정도이므로, 비호환성 가이드웨이의 정도와 같으나 다른 레일에 설치시 레일의 높이 오차로 인해 상대높이와 폭의 정도가 비호환성 가이드웨이의 정도와 다르며 주행평행도도 다릅니다.

표2-5-4 호환성 가이드웨이 정도

단위 : mm

정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의허용오차	± 0.04	± 0.02	± 0.01
폭N의 허용치수오차	± 0.04	± 0.025	± 0.015
단품상대	높이H의 상호오차	0.03	0.015
	측N의 상호오차	0.03	0.02
복수상대높이H의 상호오차	0.07	0.04	0.02
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-5-5)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-5-5)		

(3) 주행평행도

블록C와A, D와B의 주행평행도는 레일정도, 길이와 관계가 있으며 아래와 같습니다.

표2-5-5 주행평행도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)			레일길이 (mm)	정도등급 (μm)		
	(C)	(H)	(P)		(C)	(H)	(P)
50 以下	12	6	2	1,000 ~ 1,200	25	18	11
50 ~ 80	13	7	3	1,200 ~ 1,300	25	18	12
80 ~ 125	14	8	3.5	1,300 ~ 1,400	26	19	12
125 ~ 200	15	9	4	1,400 ~ 1,500	27	19	13
200 ~ 250	16	10	5	1,500 ~ 1,600	28	20	14
250 ~ 315	17	11	5	1,600 ~ 1,700	39	20	14
315 ~ 400	18	11	6	1,700 ~ 1,800	30	21	15
400 ~ 500	19	12	6	1,800 ~ 1,900	30	21	15
500 ~ 630	20	13	7	1,900 ~ 2,000	31	22	16
630 ~ 800	22	14	8	2,000 ~	31	22	16
800 ~ 1,000	23	16	9				

2-5-7 예압력

PMN시리즈는 미세틈새, 보통예압, 경예압 3종의 예압을 공급합니다.

표2-5-6 예압등급

예압등급	부호	예압력	적용정도
미세틈새	ZF	정도간극 4-10μm	C
보통예압	Z0	0	C~P
경예압	Z1	0.02C	C~P

Note : 예압력중C는 동정격하중입니다.

2-5-8 방진부품

표준방진부품은 블록 양끝에 설치되는 엔드씰은 분진과 이물질이 블록내부로 들어가는 것을 방지 하여 가이드웨이의 수명과 정도를 유지 하게 합니다. 하면씰은 블록의 하부에 설치 되어 분진 및 이물질이 블록하부의 틈을 통해 블록 내부로 들어 가는 것을 방지하며 선택하여 사용할 수 있으며 형번의 뒤에 +U로 기입합니다. 규격5는 블록에서 하부지지면 간극(H₁)이 매우 작아 하면씰을 장착할수 없으나 규격9, 12는 선택하여 사용할 수 있습니다. 하부씰을 선택할 때는 블록의 간극(H₁)이 작아짐을 주의하시고 측면 지지면을 사용시 측면 지지면의 높이가 간극값(H₁)보다 클 수 없는 데 이는 블록이 운동시 측면 지지면에 부딪치지 않게하기 위함입니다.

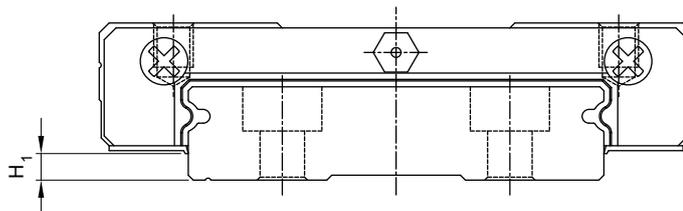


표2-5-7 하면씰 블록의 설치면 간극 H₁

형번	하면씰	H ₁ mm
PMN 9	●	1
PMN 12	●	2

PM시리즈

소형 리니어 가이드웨이

2-5-9 설치평면오차

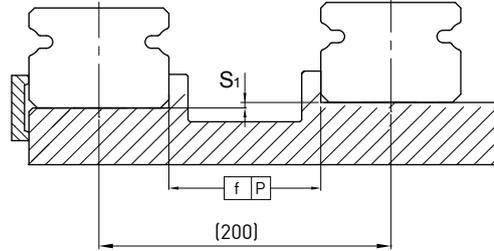


표2-5-8 허용평행도 오차 (P)

단위 : μm

규격	예압		
	ZF 예압	Z0 예압	Z1 예압
PM5	2	2	2
PM9	4	4	3
PM12	9	9	5

표2-5-9 허용상하수평도 오차 (S₁)

단위 : μm

규격	예압		
	ZF 예압	Z0 예압	Z1 예압
PM5	20	20	2
PM9	35	35	6
PM12	50	50	12

Note : 허용공차와 축간의 거리는 비례적인 관계입니다.

표2-5-10 설치면의 평면도

단위 : mm

규격	평면도 오차
PM5	0.015/200
PM9	0.035/200
PM12	0.050/200

Note: 상기 값은 ZF/Z0 예압등급에 적합하나 Z1등급이나 레일 2개(2개 포함)를 사용하시려면 상기에 언급한 값의 50%를 권장합니다.

2-5-10 설치 시 주의사항

- 설치턱부분의 높이와 모따기

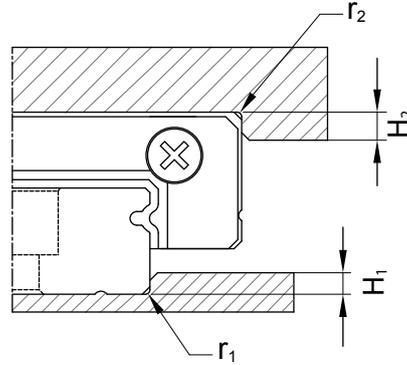


표2-5-11 턱높이와 모따기

규격	턱높이 최대모따기반경 r_1 (mm)	턱높이 최대모따기반경 r_2 (mm)	레일 턱높이 H_1 (mm)	블록 턱높이 H_2 (mm)
PMN 5	0.1	0.2	1.2	2
PMN 9	0.2	0.3	1.7	3
PMN 12	0.3	0.4	1.7	4
PMW 5	0.1	0.2	1.2	2

- 레일 설치 볼트의 토크값

레일 설치 시 기준면의 결합정도에 따라 가이드웨이의 정도에 영향을 끼치며 이를 방지하기 위해 볼트를 이용, 고정하는 데 있어 아래와 같은 토크값으로 고정하는 것을 권장합니다.

표2-5-12 체결 토크

규격	너트규격	체결 토크 N- cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
PMN5	M2×0.4P×6L	57(5.9)	39.2(4)	29.4(3)
PMN9	M3×0.5P×8L	186(19)	127(13)	98(10)
PMN12	M3×0.5P×8L	186(19)	127(13)	98(10)
PMW5	M2.5×0.45P×7L	118(12)	78.4(8)	58.8(6)

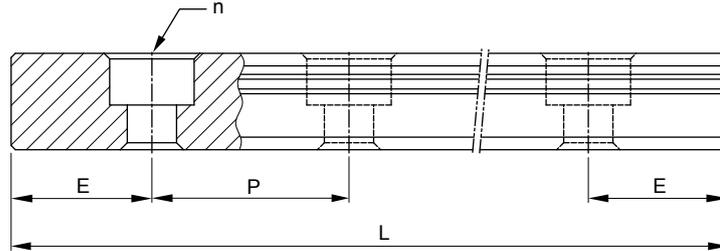
Note : 1 kgf = 9.81 N

PM시리즈

소형 리니어 가이드웨이

2-5-11 단품 가이드웨이 기준 길이와 최대길이

표준길이의 가이드웨이는 준비되어 있어 필요시 바로 공급할 수 있습니다. 비표준길이의 경우 끝단길이 E와 1/2P 보다 작은 것을 권장하여 끝단의 안정성을 유지하고, 가이드웨이의 정도가 낮아지는 것을 방지하며 볼트구멍이 부서지는 것을 방지 하기 위해 너무 작은 E값을 적용하지 않기를 권장합니다.



$$L = (n - 1) \times P + 2 \times E \dots \dots \dots \text{Eq.2.4}$$

- L : 레일총길이 (mm)
- n : 볼트구멍 개수
- P : 볼트구멍 간의 거리 (mm)
- E : 볼트구멍과 끝단의 거리 (mm)

표2-5-12 레일 길이

단위 : mm

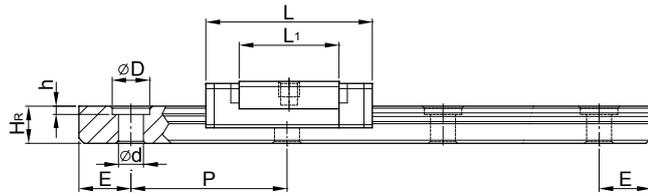
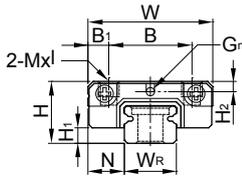
규격	PMNR	PMNR	PMNR	PMWR
	5M	9M	12M	5M
표준길이 L(n)	40 (3)	55(3)	70(3)	50 (3)
	55 (4)	75(4)	95(4)	70 (4)
	70 (5)	95(5)	120(5)	90 (5)
	100 (7)	115(6)	145(6)	110 (6)
	130 (9)	135(7)	170(7)	130 (7)
	160 (11)	155(8)	195(8)	150 (8)
		175(9)	220(9)	170 (9)
		195(10)	245(10)	
		275(14)	270(11)	
		375(19)	320(13)	
			370(15)	
			470(19)	
		570(23)		
		695(28)		
피치 (P)	15	20	25	20
표준끝단거리 (E _s)	5	7.5	10	5
표준끝단 최대거리	250 (17)	1195(60)	1995(80)	250 (13)
최대길이	250	1200	2000	250

Note : 1. 일반레일 E의 거리의 공차 0.5~-0.5mm, 레일끝단거리E의 공차 0~-0.3mm 입니다.
 2. 표준끝단최대거리는 양끝단의 레일 최대거리 입니다.
 3. 규격 중 "M"은 SUS재료 입니다.
 4. 규격 중 최대길이 1열은 표준길이, 특별한 수치가 필요하시면 HIWIN에 문의 하시기 바랍니다.
 5. 표준과 다른 E값이 필요한 고객은 HIWIN에 문의 하시기 바랍니다.

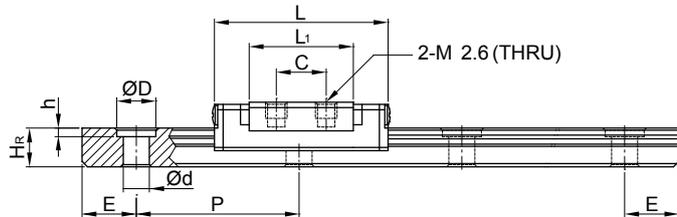
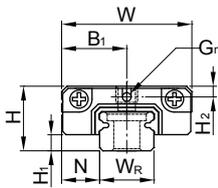
2-5-12 PMN시리즈 가이드웨이의 수치표

(1) PMN-C/PMN-H

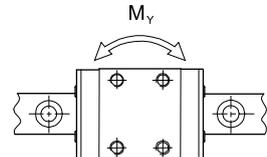
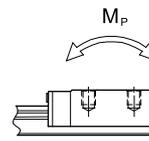
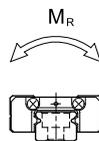
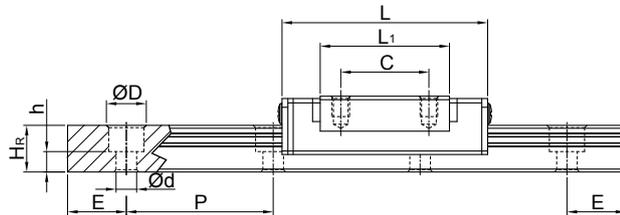
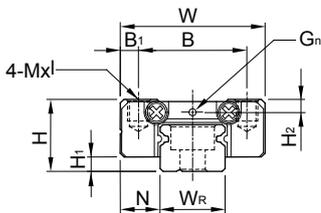
PMN5C, PMN5H



PMN5HL



PMN9, PMN12



형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수 (mm)					레일체 결플트	기본동 정격하중	기본정 정격하중	허용모멘트			중량			
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	Mxl	H ₂	W _R	H _R	D	h	d				P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(N-m)	(N-m)	(N-m)	(kg)	(kg/m)		
TMN 5C					8	2	-	9.6	16			M2x1.5										0.54	0.84	2	1.3	1.3	0.008	
TMN 5H	6	1.5	3.5	12	8	2	-	12.6	19	-	0.8	M2x1.5	1	5	3.6	3.6	0.8	2.4	15	5	M2x6	0.67	1.08	2.6	2.3	2.3	0.01	0.15
TMN 5HL					-	6	7	12.6	19			M2.6-THRU										0.67	1.08	2.6	2.3	2.3	0.01	
TMN 9C	10	2.2	5.5	20	15	2.5	10	19.4	30	-	Ø1.4	M3x3	1.8	9	6.5	6	3.5	3.5	20	7.5	M3x8	2.01	2.84	13.05	8.97	8.97	0.012	0.38
TMN 12C	13	3	7.5	27	20	3.5	15	22	35	-	Ø2	M3x3.5	2.5	12	8	6	4.5	3.5	25	10	M3x8	2.84	3.92	25.48	13.72	13.72	0.025	0.65

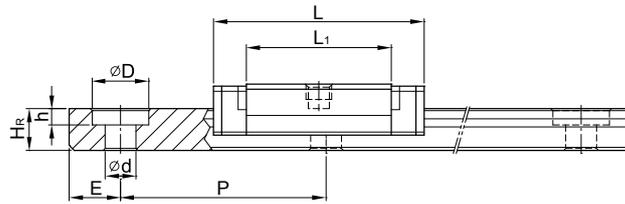
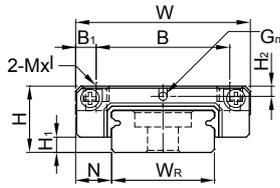
Note : 1 kgf = 9.81 N

PM시리즈

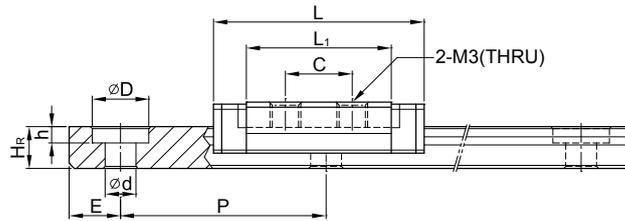
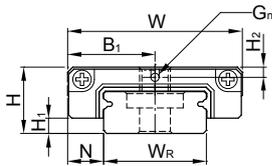
소형 리니어 가이드웨이

(2) PMW-C

PMW5C



PMW5CL



형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수 (mm)				레일체 결볼트	기본동 정격하중	기본정 정격하중	허용모멘트			중량				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	MxL	H ₂	W _R	H _R	D	h				d	P	E	M _R	M _p	M _y	블록	레일
	N-m	N-m	N-m	kg	kg/m																							
TMW5C	6.5	1.5	3.5	17	13	2	-	14.1	20.5	-	Ø0.8	M2.5x1.5	1	10	4	5.5	1.6	3	20	5	M2.5X7	0.68	1.18	5.5	2.7	2.7	0.016	0.34
TMW5CL					-	8.5	6.5					M3-THRU																

Note : 1 kgf = 9.81 N

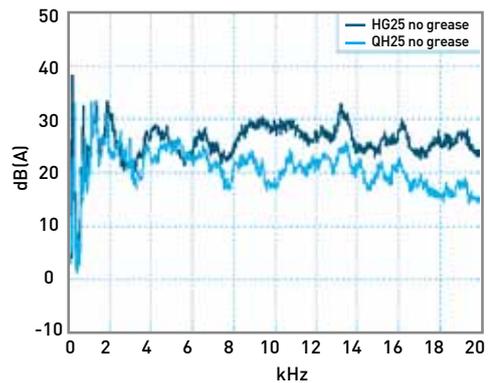
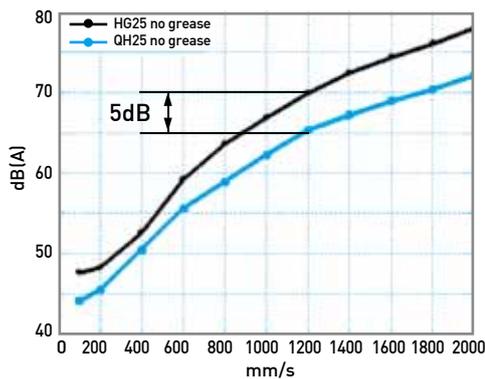
2-6 QH시리즈—저소음 고회전형 리니어 가이드웨이

HIWIN QH시리즈 저소음식 가이드웨이는 4열 고딕 아치 접촉으로 설계되어 있습니다. SynchMotion기술의 QH시리즈는 윤활유 공급능력이 특허로 등록되어 있는 연결장치가 있어 소음을 줄이고 원활한 운동과 수명 그리고 윤활능력을 높였습니다. Syncho Motion기술은 다양한 산업에 응용이 가능하며 고속운동, 저소음과 저발진이 필요한 고기술 산업에 사용 가능합니다.

2-6-1 상품특징

(1) 저소음 설계

QH시리즈는 볼이 리테이너에 의해 지지되어 순환하여 볼과 볼이 서로 부딪쳐서 발생하는 소음이 줄어들고 고주파음도 작아집니다.(오른 쪽 밑 표 참조)구형 형변과 비교시 약 5dB 정도 감소하여 고속주행에도 정숙한 주행을 가능하게 합니다.(좌측 밑 표 참조)



(2) 자동 윤활 설계

특허받은 동시연결장치의 중간에 오일이 들어갈 공간이 있기 때문에 볼의 회전운동시 오일이 보충되어 운동을 원활하게 할 뿐 아니라 오일의 보충횟수도 감소 시킵니다.

표2-6-1에 대한 실험 결과, 출하전에 고성능인 리튬 그리스가 충전되어 0.2배의 동정격하중에서 4000km을 넘어서 지속적으로 운행시킨다 해도 플래킹 현상이 일어나지 않았습니다. 따라서 일반적인 환경하에서 보수하지 않아도 수명 유지를 할 수 있습니다.

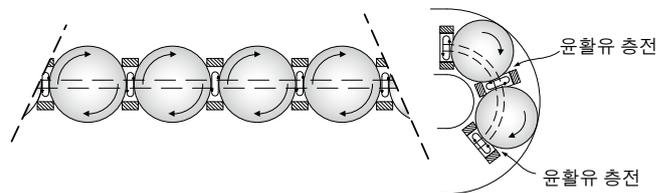


표2-6-1 테스트 자료

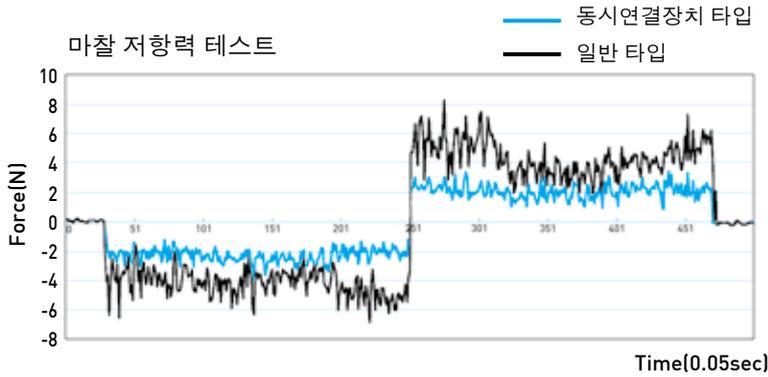
테스트항목	QHH25CAZAH	하중테스트
속도	24m/min	
윤활제	리튬 그리스(초기사용)	
하중	5kN	
주행거리	4,000 Km	

QH시리즈

저소음 고풍중형 리니어 가이드웨이

(3) 운동평순도 증가

동시연결장치가 설치되지 않은 가이드웨이는 운행할 때 안쪽에 볼들이 고정되지 않으므로 서로 부딪쳐 마찰 저항이나 소음도 심해지며 마모됩니다. QH시리즈는 볼과 볼 사이를 연결시키는 리테이너가 설치되어 볼을 함께 운행시키기 때문에 마찰 저항이 감소됩니다.



(4) 고속설계

특허받은 리테이너로 볼끼리의 상호 마찰에 의한 마모 및 소음을 감소하고 고속주행시의 성능을 향상시킨 제품입니다.

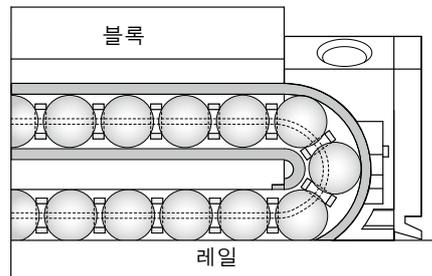
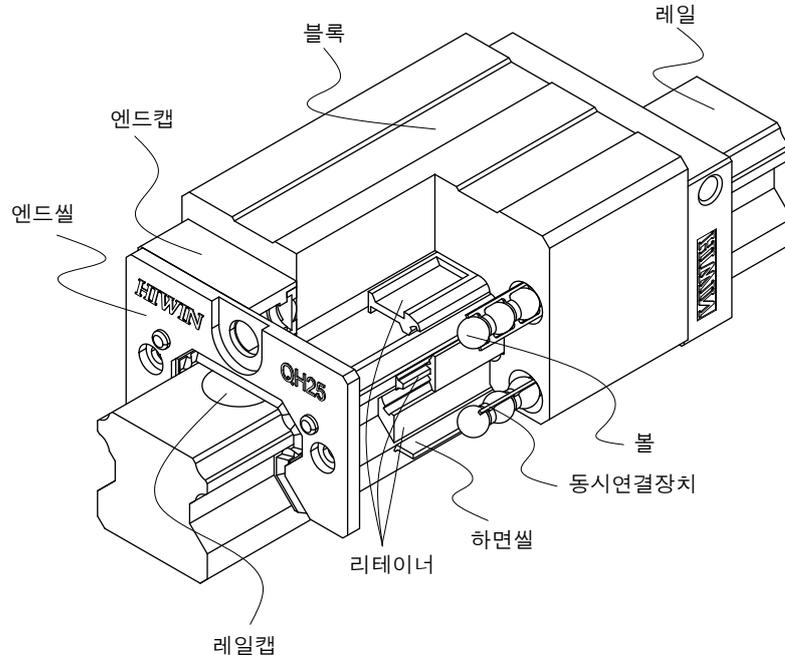


표2-6-2 실험자료

실험항목	QHW25CAZAH	속도실험
속도	130m/min	
윤활제	리튬 그리스(초기사용)	
주행거리	4,000 Km	

2-6-2 본체구조



2-6-3 QH시리즈상품규격설명

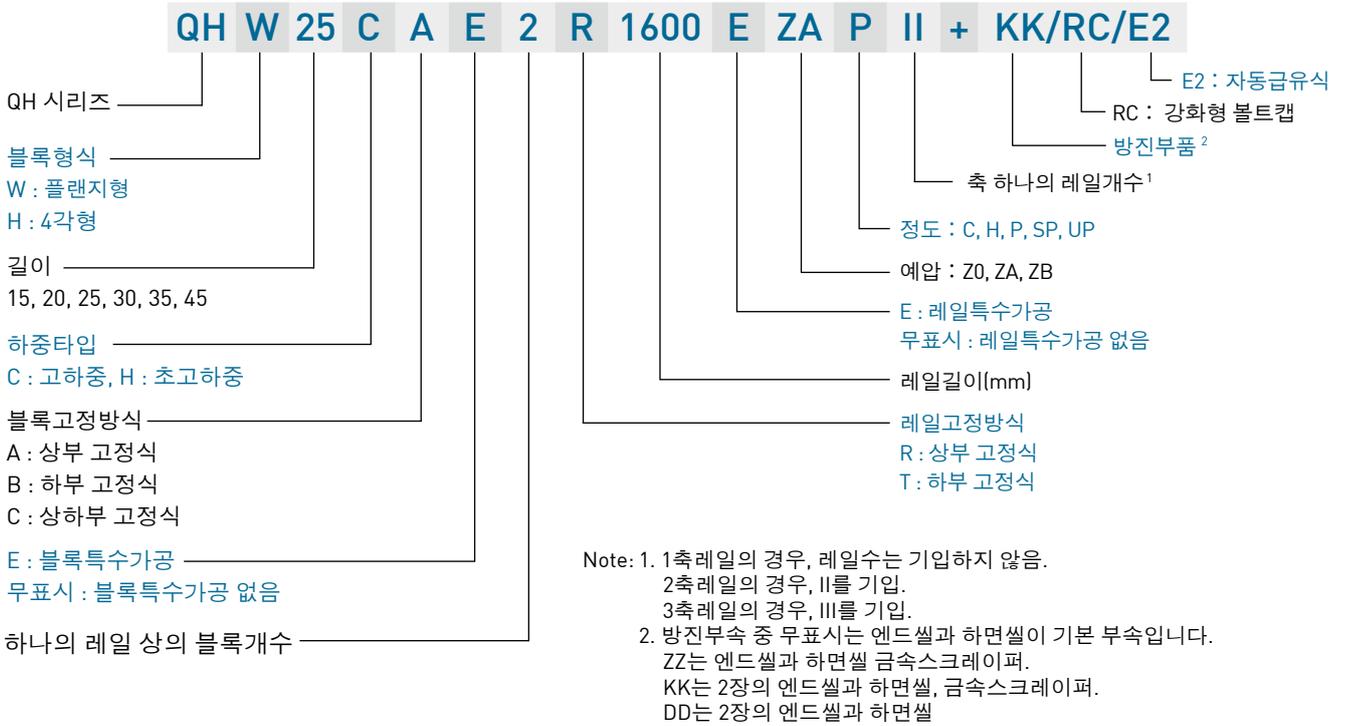
QH시리즈의 리니어 가이드웨이는 호환성 타입과 비호환성 타입으로 구분되며 두 타입의 치수는 동일합니다. 주요한 차이점은 호환성의 블록과 레일의 경우 단품으로 출하하여 사용이 편리하나, 조립시 비호환성에 비해 정도가 낮을 수 있습니다. 하지만 HIWIN에서 제조되는 제품은 일정한 수준이 보장되므로 안심하고 사용 할 수 있습니다.

QH시리즈와 HG시리즈는 레일이 동일하므로 설계를 변경할 필요가 없으면 호환성이 뛰어납니다.

QH시리즈

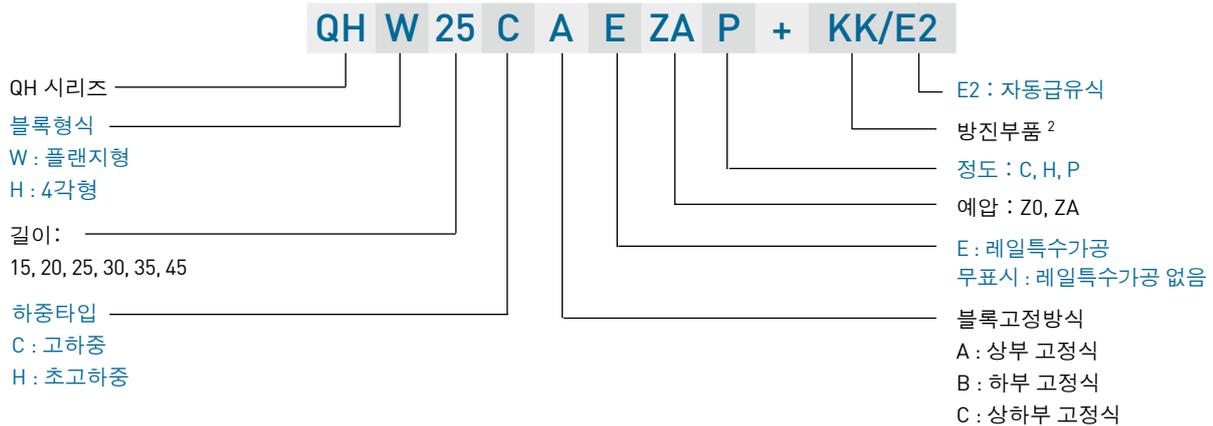
저소음 고하중형 리니어 가이드웨이

(1) 비호환성 가이드웨이 상품형번

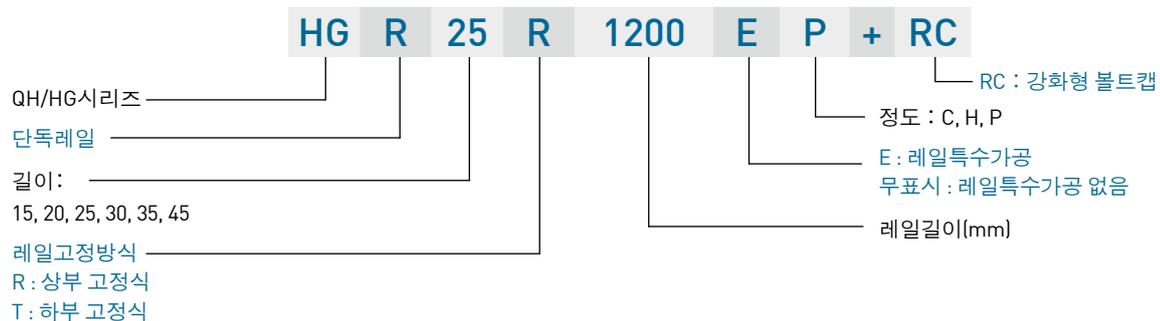


(2) 호환성 가이드웨이 상품 형번

○ 호환성 블록 상품 형번



○ 호환성 레일 상품 형번(HG시리즈와 공용)

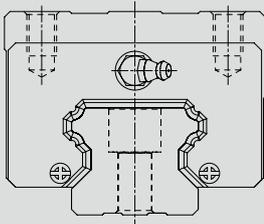
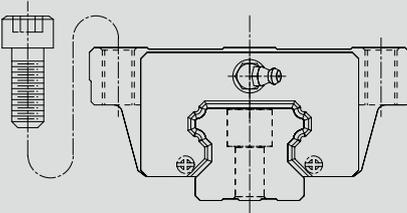
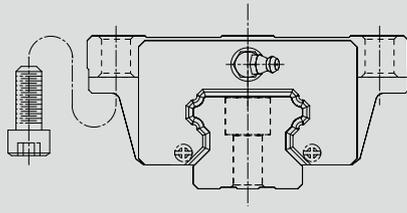
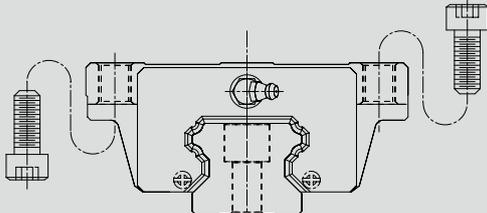


2-6-4 QH시리즈

(1) 블록형식

HIWIN은 일반표준형과 광폭형 리니어가이드웨이를 제공합니다.

표2-6-3 블록형식

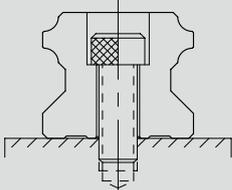
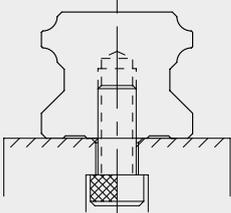
형식	규격	현상	높이 (mm)	레일길이 (mm)	적용장비
일반형	QHH-CA QHH-HA		28	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동화 설비 ○ 고속형 운반설비 ○ 고정밀도 측정설비 ○ 반도체 설비
			↓	↓	
70	4000				
광폭형	QHW-CA QHW-HA		24	100	
			↓	↓	
	60	4000			
	QHW-CB QHW-HB		24	100	
			↓	↓	
	60	4000			
QHW-CC QHW-HC		24	100		
		↓	↓		
60	4000				

* 상세 내용을 표2-6-11 참고하십시오.

(2) 레일형식

설치 편리성을 고려하여 HIWIN은 상부체결형 레일을 제공합니다.

표2-6-4 레일형식

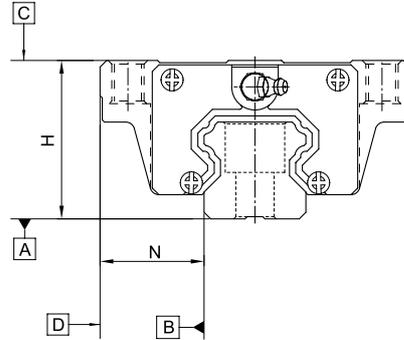
상부체결(R)	하부체결(T)
	

QH시리즈

저소음 고풍중형 리니어 가이드웨이

2-6-5 정도등급

QH시리즈 리니어 가이드웨이는 보통급, 상급, 정밀급, 초정밀급, 초고정밀급 5개의 등급을 고객에게 맞는 정밀도를 제공합니다.



(1) 비호환성 가이드웨이 정도

표2-6-5 조립품 정도표

단위 : mm

형번	QH - 15, 20				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-6-11)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-6-11)				

표2-6-6 조립품 정도표

단위 : mm

형번	QH - 25, 30, 35				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-6-11)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-6-11)				

표2-6-7 조립품 정도표

단위 : mm

형번	QH - 45				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
조합높이H의 상호오차	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-6-11)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-6-11)				

(2) 호환성 리니어가이드의 정도

표2-6-8 단품 정도표

단위 : mm

형번	QH - 15, 20		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-6-11)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-6-11)		

표2-6-9 단품 정도표

단위 : mm

형번	QH - 25, 30, 35		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-6-11)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-6-11)		

표2-6-10 단품 정도표

단위 : mm

형번	QH - 45		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.05	± 0.025
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.05	± 0.025
조합높이H의 상호오차	0.03	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.03	0.02	0.01
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-6-11)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-6-11)		

QH시리즈

저소음 고풍중형 리니어 가이드웨이

(3) 주행평행도 정도

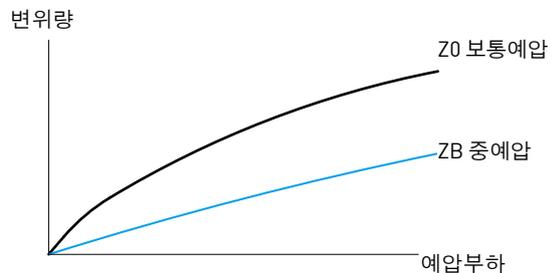
표2-6-11 주행평행도 정도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

2-6-6 예압력

(1) 예압력 정의

예압력은 볼에 부하력을 적용하는 것으로 볼의 크기를 늘려 가이드웨이의 강성과 백래쉬를 제거하며 오른쪽 표와 같이 강성이 늘어납니다. 그러나 너무 많은 예압은 사용수명을 단축시키니 적용시 주의가 필요합니다.



(2) 예압등급

QH시리즈 가이드웨이는 3종의 예압이 있으며 필요에 따라 선택할 수 있습니다.

표2-6-12 예압등급

예압등급	부호	예압력	사용조건	적용범위
보통예압	Z0	0~0.02C	하중의 방향이 고정적이며 충격이 작고 정도의 요구치가 낮을때	이송장치, 자동화포장기, 자동화상업기계, 일반공업기계의 X,Y축, 공구교환장치
경예압	ZA	0.05C-0.07C	경하중에 고정밀도 요구시	일반공업기계의 Z축, 방전가공기, NC선반, 정밀XY스테이지, 측정기, 기계가공센터, 입식가공센터, 공업용로봇, 각종 고속재료공급장치
중예압	ZB	0.10C~0.12C	강성을 요구하며 진동과 충격이 있는 환경	기계가공센터, 연마선반, NC선반, 입식 혹은 와식스테이지, 선반의 Z축, 절단가공기

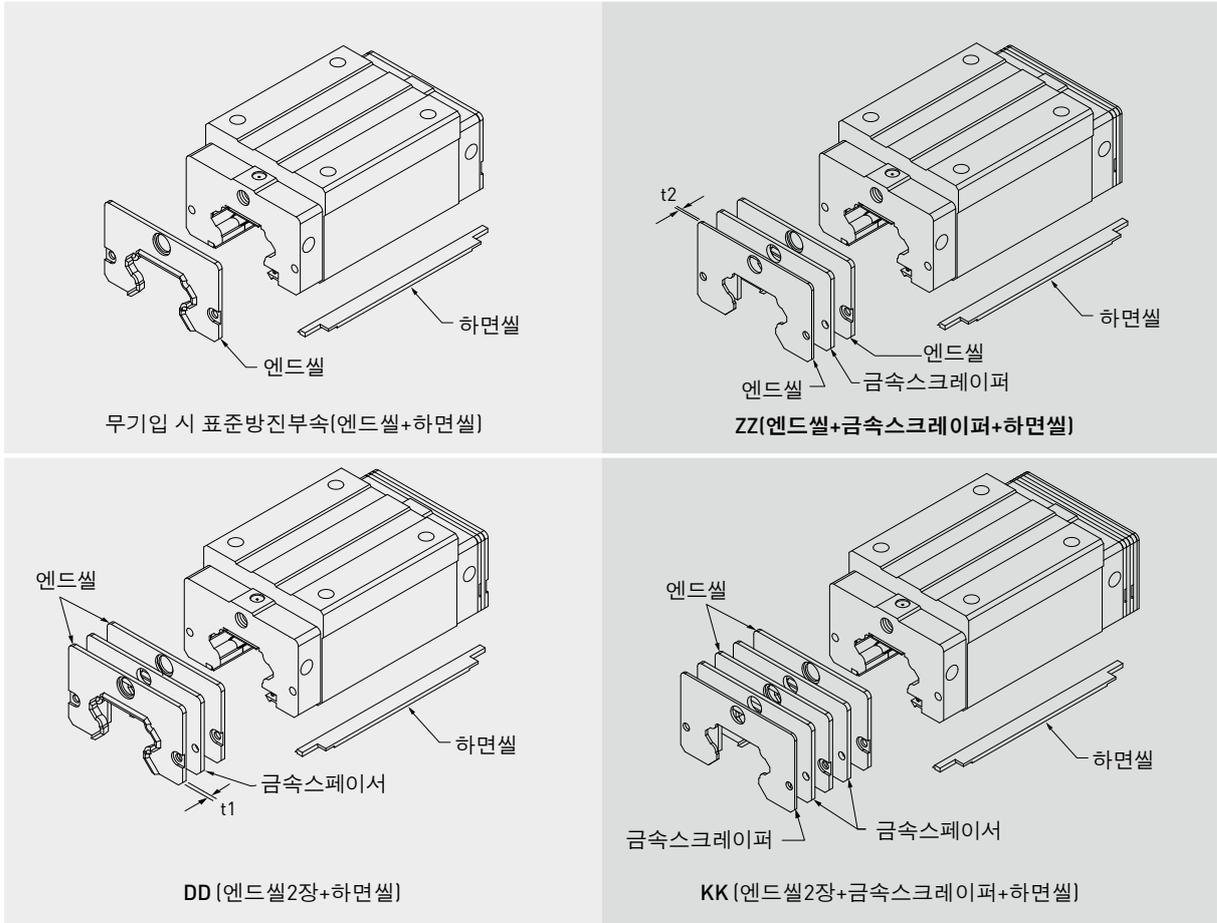
등급	호환성 가이드웨이 (단품)	비호환성 가이드웨이 (조합품)
예압등급	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Note : 예압력C는 동정적하중

2-6-7 방진 부품

(1) 표준 방진 부품

이하의 방진 부품이 필요 시 상품형번뒤에 번호를 기입하시길 바랍니다.



(2) 방진부속설명

절삭칩 혹은 분진이 블록안으로 들어가는 것을 방지해 수명이 줄어드는 것을 방지합니다.

(3) 더블 엔드씰

더블 엔드씰을 적용하여 절삭 및 가공환경에서도 이물질이 블록안으로 이물질이 들어가는 것을 방지합니다.

표2-6-13 엔드씰 두께

규격	두께 (t1) (mm)	규격	두께 (t1) (mm)
QH 15 ES	3	QH 30 ES	3.2
QH 20 ES	2.5	QH 35 ES	2.5
QH 25 ES	2.5	QH 45 ES	3.6

QH시리즈

저소음 고풍중형 리니어 가이드웨이

(4) 금속 스크레이퍼

고온의 금속 혹은 가공 불꽃으로 블록을 보호합니다.

표2-6-14 금속스크레이퍼

규격	두께 (t2) (mm)	규격	두께 (t2) (mm)
QH 15 SC	1.5	QH 30 SC	1.5
QH 20 SC	1.5	QH 35 SC	1.5
QH 25 SC	1.5	QH 45 SC	1.5

(5) 방진 부품별의 블록 총길이

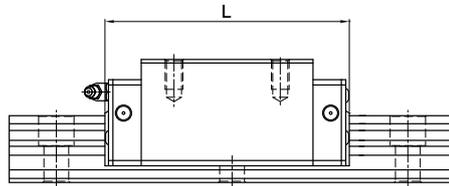


표2-6-15 블록 총길이

단위 : mm

규격	블록 총길이 (L)			
	표준	ZZ	DD	KK
QH15C	61.4	68.4	68	75
QH20C	76.7	81.9	81.7	86.9
QH20H	91.4	96.6	96.4	101.6
QH25C	83.4	89.4	88.4	94.4
QH25H	104	110	109	115
QH30C	97.4	104.8	104.8	112.2
QH30H	120.4	127.8	127.8	135.2
QH35C	113.6	119	118.6	124
QH35H	139.4	144.8	144.4	149.8
QH45C	139.4	147.2	146.6	154.4
QH45H	171.2	179	178.4	186.2

2-6-8 마찰력

엔드씰 1장의 최대저항

표2-6-16 QH시리즈 엔드씰의 저항

규격	엔드씰의 저항 N (kgf)
QH15	1.2 (0.12)
QH20	1.6 (0.16)
QH25	2.0 (0.2)
QH30	2.7 (0.27)
QH35	3.1 (0.31)
QH45	5.3 (0.53)

2-6-9 설치평면오차

QH시리즈는 고딕 2점 접촉식 가이드웨이로 자동중심조절의 특성이 있어 설치면의 오차를 감소시키고 직선운동을 원활하게 합니다. 아래표에 설치평면의 허용오차값이 있습니다.

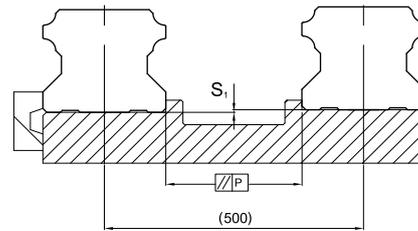


표2-6-17 허용평행도 오차 (P)

단위 : μm

규격	예압		
	Z0 예압	ZA 예압	ZB 예압
QH15	25	18	-
QH20	25	20	18
QH25	30	22	20
QH30	40	30	27
QH35	50	35	30
QH45	60	40	35

표2-6-18 허용상하수평도오차 (S_i)

단위 : μm

규격	예압		
	Z0 예압	ZA 예압	ZB 예압
QH15	130	85	-
QH20	130	85	50
QH25	130	85	70
QH30	170	110	90
QH35	210	150	120
QH45	250	170	140

Note : 허용공차와 축간의 거리는 비례적인 관계입니다.

QH시리즈

저소음 고풍중형 리니어 가이드웨이

2-6-10 설치주의사항

(1) 설치면 턱높이 및 모따기

가이드웨이 설치시 설치면 턱높이의 상태가 적당한 지 주의하며 모따기가 너무 크거나 돌출부가 있으면 가이드웨이의 정도 불량 발생하고, 턱높이가 블록의 하단 높이 보다 크면 안됩니다. 설치면의 턱부분을 아래와 같이 유지한다면 설치시 정도불량의 문제를 해결할 수 있습니다.

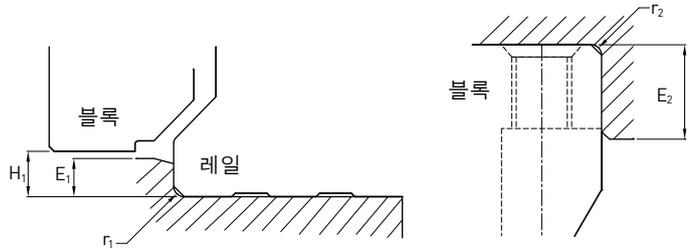


표2-6-19 턱높이와 모따기

규격	레일단 최대원각반경	블록단 최대원각반경	레일단 턱높이	블록단 턱높이	블록의 운동높이
	r_1 (mm)	r_2 (mm)	E_1 (mm)	E_2 (mm)	H_1 (mm)
QH15	0.5	0.5	3.0	4.0	4.0
QH20	0.5	0.5	3.5	5.0	4.6
QH25	1.0	1.0	5.0	5.0	5.5
QH30	1.0	1.0	5.0	5.0	6.0
QH35	1.0	1.0	6.0	6.0	7.5
QH45	1.0	1.0	8.0	8.0	9.2

(2) 레일 설치볼트의 토크값

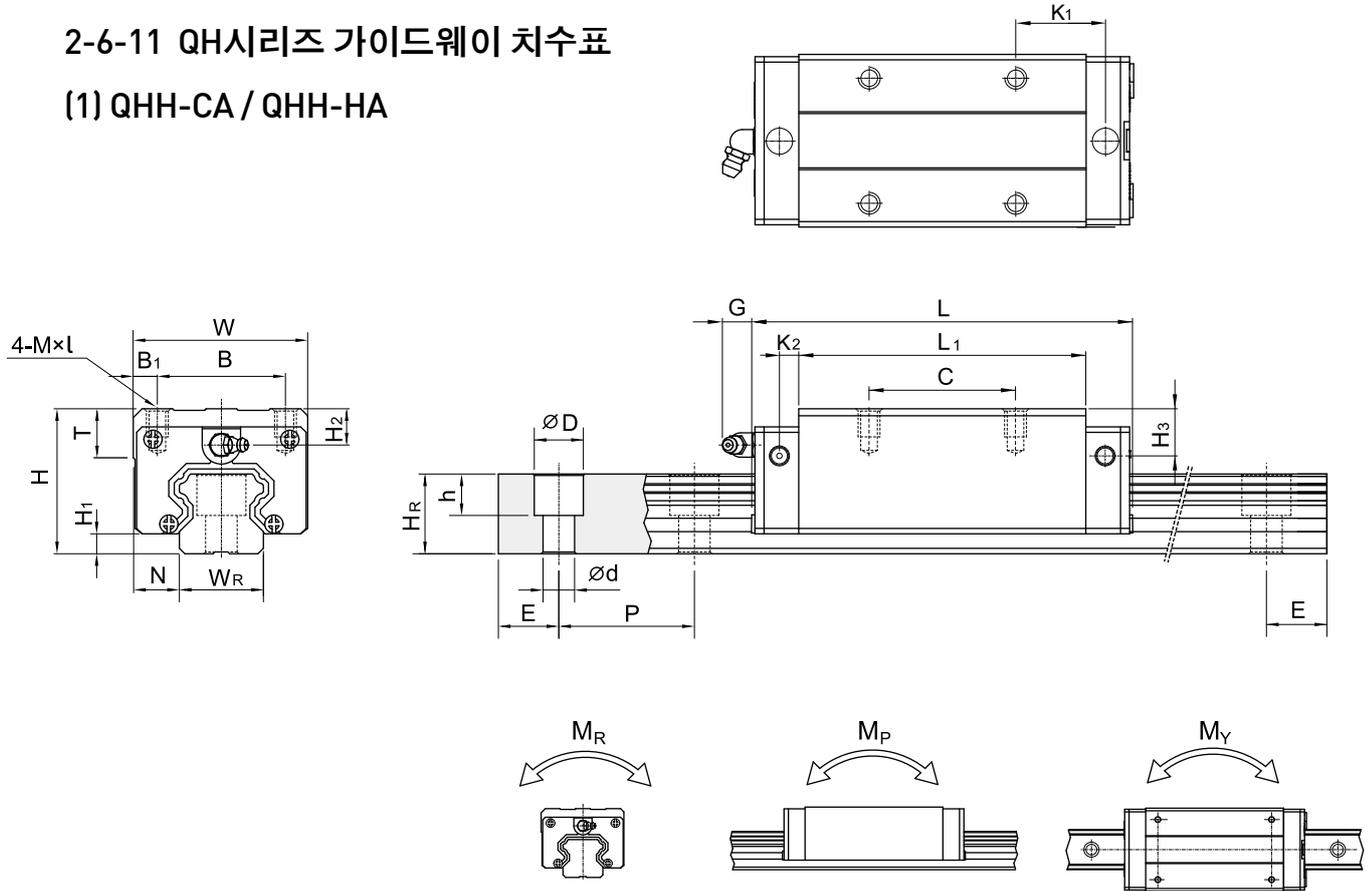
레일 설치 시 기준면의 결합정도에 따라 가이드웨이의 정도에 영향을 미치며 이를 방지하기 위해 볼트를 고정하는데 있어 아래와 같은 토크값으로 고정하는 것을 권장합니다.

표2-6-20 토크값

규격	볼트규격	토크값 N-cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
QH 15	M4×0.7P×16L	392(40)	274(28)	206(21)
QH 20	M5×0.8P×16L	883(90)	588(60)	441(50)
QH 25	M6×1P×20L	1373(140)	921(100)	686(70)
QH 30	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010[206]	1470(150)
QH 35	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010[206]	1470(150)
QH 45	M12×1.75P×35L	11772(1200)	7840(800)	5880(600)

Note : 1 kgf = 9.81N

2-6-11 QH시리즈 가이드웨이 치수표
(1) QHH-CA / QHH-HA



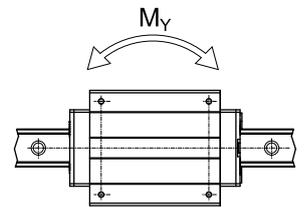
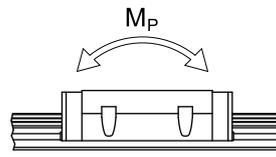
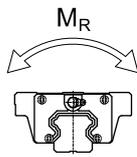
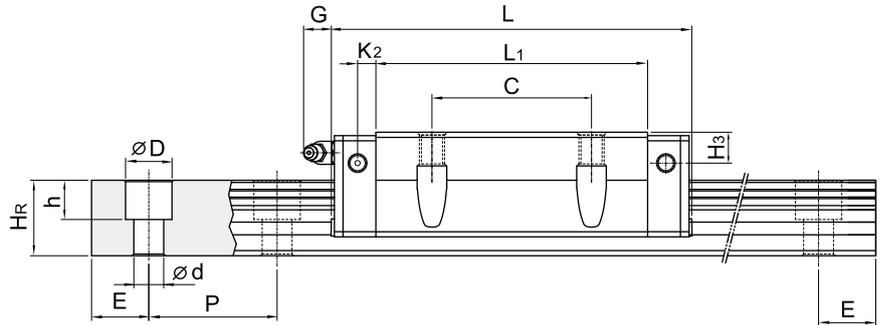
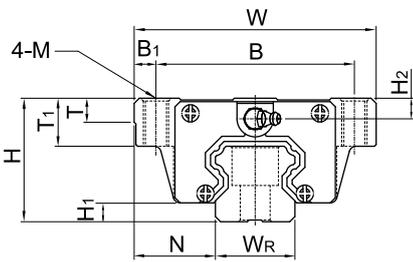
형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수(mm)					레일고정나사 치수	기본동정격하중	기본정정격하중	허용모멘트			중량						
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R				D	h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg	kg/m		
QHH15CA	28	4	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	10	5	5.3	M4 x 5	6	7.95	8.2	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	13.88	14.36	0.10	0.08	0.08	0.18	1.45
QHH20CA	30	4.6	12	44	32	6	36	50.5	76.7	11.75	6	12	M5 x 6	8	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	23.08	25.63	0.26	0.19	0.19	0.29	2.21
QHH20HA							50	65.2	91.4	12.1															27.53	31.67	0.31	0.27	0.27	0.38	
QHH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	83.4	15.7	6	12	M6 x 8	8	10	9	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31.78	33.68	0.39	0.31	0.31	0.50	3.21
QHH25HA							50	78.6	104	18.5															39.30	43.62	0.50	0.45	0.45	0.68	
QHH30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97.4	19.5	6.25	12	M8x10	8.5	9.5	9	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46.49	48.17	0.60	0.5	0.50	0.87	4.47
QHH30HA							60	93	120.4	21.75															56.72	65.09	0.83	0.89	0.89	1.15	
QHH35CA	55	7.5	18	70	50	10	50	80	113.6	19	7.5	12	M8x12	10.2	15.5	13.5	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	60.52	63.84	1.07	0.76	0.76	1.44	6.30
QHH35HA							72	105.8	139.4	20.9															73.59	86.24	1.45	1.33	1.33	1.90	
QHH45CA	70	9.2	20.5	86	60	13	60	97	139.4	23	10	12.9	M10x17	16	18.5	20	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	89.21	94.81	1.83	1.38	1.38	2.72	10.41
QHH45HA							80	128.8	171.2	29.09															108.72	128.43	2.47	2.41	2.41	3.59	

Note : 1 kgf = 9.81 N

QH시리즈

저소음 고풍중형 리니어 가이드웨이

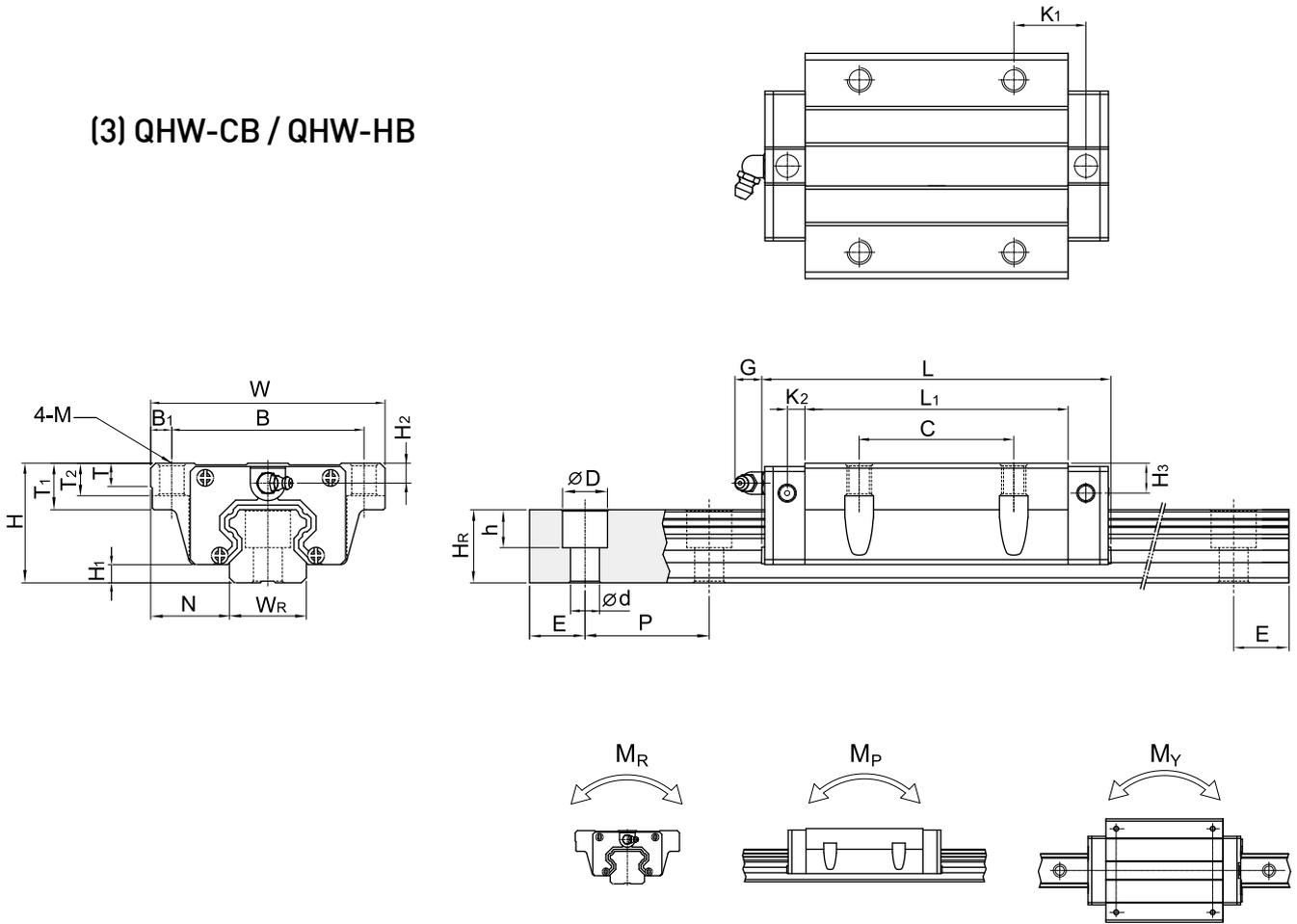
(2) QHW-CA / QHW-HA



형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)														레일치수(mm)					레일고정나사 치수	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d				P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R	M _P	M _Y
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
QHW15CA	24	4	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	5	5.3	M5	6	8.9	3.95	4.2	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	13.88	14.36	0.1	0.08	0.08	0.17	1.45	
QHW20CA	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	76.7	9.75	6	12	M6	8	10	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	23.08	25.63	0.26	0.19	0.19	0.40	2.21	
QHW20HA								65.2	91.4	17.1																27.53	31.67	0.31	0.27	0.27	0.52		
QHW25CA	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	83.4	10.7	6	12	M8	8	14	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31.78	33.68	0.39	0.31	0.31	0.59	3.21	
QHW25HA								78.6	104	21																39.30	43.62	0.5	0.45	0.45	0.80		
QHW30CA	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	13.5	6.25	12	M10	8.5	16	6.5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46.49	48.17	0.6	0.5	0.5	1.09	4.47	
QHW30HA								93	120.4	25.75																56.72	65.09	0.83	0.89	0.89	1.44		
QHW35CA	48	7.5	33	100	82	9	62	80	113.6	13	7.5	12	M10	10.1	18	8.5	6.5	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	60.52	63.84	1.07	0.76	0.76	1.56	6.30	
QHW35HA								105.8	139.4	25.9																73.59	86.24	1.45	1.33	1.33	2.06		
QHW45CA	60	9.2	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	M12	15.1	22	8.5	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	89.21	94.81	1.83	1.38	1.38	2.79	10.41	
QHW45HA								128.8	171.2	28.9																108.72	128.43	2.47	2.41	2.41	3.69		

Note : 1 kgf = 9.81 N

(3) QHW-CB / QHW-HB



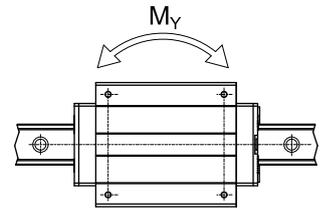
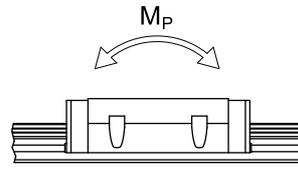
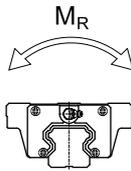
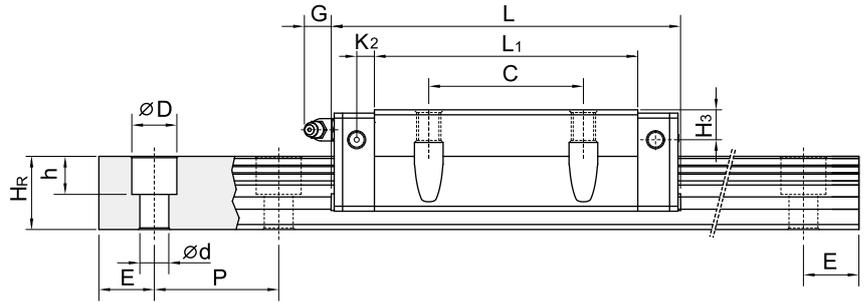
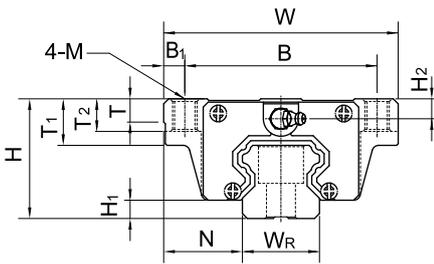
형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)														레일치수(mm)					레일고정나사 치수 (mm)	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg	kg/m		
QHW15CB	24	4	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	5	5.3	∅4.5	6	8.9	6.95	3.95	4.2	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	13.88	14.36	0.1	0.08	0.08	0.17	1.45
QHW20CB	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	76.7	9.75	6	12	∅6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	23.08	25.63	0.26	0.19	0.19	0.40	2.21
QHW20HB								65.2	91.4	17.1																	27.53	31.67	0.31	0.27	0.27	0.52	
QHW25CB	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	83.4	10.7	6	12	∅7	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31.78	33.68	0.39	0.31	0.31	0.59	3.21
QHW25HB								78.6	104	21																	39.30	43.62	0.5	0.45	0.45	0.80	
QHW30CB	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	13.5	6.25	12	∅9	8.5	16	10	6.5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46.49	48.17	0.6	0.5	0.5	1.09	4.47
QHW30HB								93	120.4	25.75																	56.72	65.09	0.83	0.89	0.89	1.44	
QHW35CB	48	7.5	33	100	82	9	62	80	113.6	13	7.5	12	∅9	10.1	18	13	8.5	6.5	34	29	14	12	9	80	30	M8x25	60.52	63.84	1.07	0.76	0.76	1.56	6.30
QHW35HB								105.8	139.4	25.9																	73.59	86.24	1.45	1.33	1.33	2.06	
QHW45CB	60	9.2	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	∅11	15.1	22	15	8.5	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	89.21	94.81	1.83	1.38	1.38	2.79	10.41
QHW45HB								128.8	171.2	28.9																	108.72	128.43	2.47	2.41	2.41	3.69	

Note : 1 kgf = 9.81 N

QH시리즈

저소음 고효율형 리니어 가이드웨이

(4) QHW-CC / QHW-HC



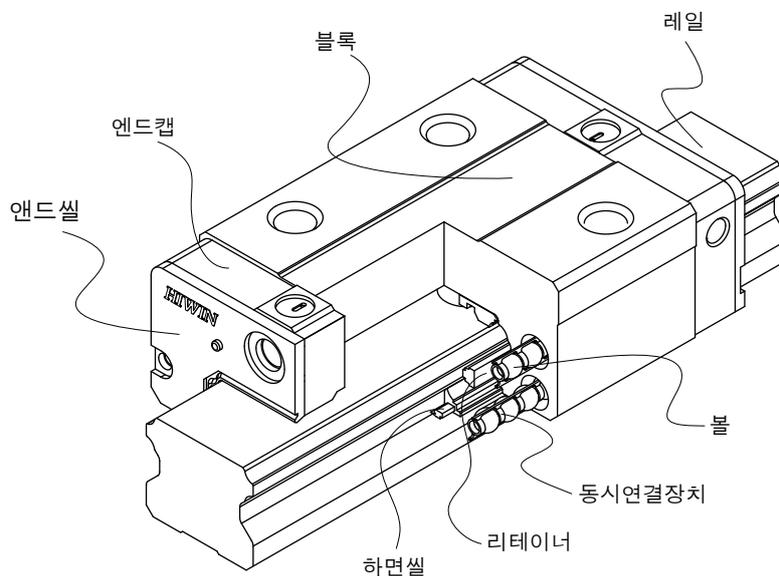
형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)														레일치수(mm)					레일고 정나사 치수	기본동 정격하중	기본정 정격하중	허용모멘트			중량					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R	M _P
																												kN-m	kN-m	kN-m	kg	kg/m	
QHW15CC	24	4	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	5	5.3	M5	6	8.9	6.95	3.95	4.2	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	13.88	14.36	0.1	0.08	0.08	0.17	1.45
QHW20CC	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	76.7	9.75	6	12	M6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	23.08	25.63	0.26	0.19	0.19	0.40	2.21
QHW20HC								65.2	91.4	17.1																	27.53	31.67	0.31	0.27	0.27	0.52	
QHW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	83.4	10.7	6	12	M8	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31.78	33.68	0.39	0.31	0.31	0.59	3.21
QHW25HC								78.6	104	21																	39.30	43.62	0.5	0.45	0.45	0.80	
QHW30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	13.5	6.25	12	M10	8.5	16	10	6.5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46.49	48.17	0.6	0.5	0.5	1.09	4.47
QHW30HC								93	120.4	25.75																	56.72	65.09	0.83	0.89	0.89	1.44	
QHW35CC	48	7.5	33	100	82	9	62	80	113.6	13	7.5	12	M10	10.1	18	13	8.5	6.5	34	29	14	12	9	80	30	M8x25	60.52	63.84	1.07	0.76	0.76	1.56	6.30
QHW35HC								105.8	139.4	25.9																	73.59	86.24	1.45	1.33	1.33	2.06	
QHW45CC	60	9.2	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	M12	15.1	22	15	8.5	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	89.21	94.81	1.83	1.38	1.38	2.79	10.41
QHW45HC								128.8	171.2	28.9																	108.72	128.43	2.47	2.41	2.41	3.69	

Note : 1 kgf = 9.81 N

2-7 QE시리즈—저소음 리니어 가이드웨이

HIWIN의 QE시리즈는 저소음식 리니어 가이드웨이로써 4열식 접촉설계를 기초로 조합높이와 길이를 줄여 고속 자동화상업기계 혹은 공간을 적게 차지하는 소형설비에 사용이 매우 적합합니다. QE시리즈는 윤활유 공간이 있는 특허받은 SynchMotion인 동시연결장치가 포함되어 있어 운동시 소음이 적고 원활하며 수명과 윤활의 효율이 좋습니다. 다양한 산업에 응용할 수 있으며 특히 고속, 정밀, 저발진의 요구가 있는 하이테크산업에 적합합니다.

2-7-1 본체 구조



2-7-2 QE시리즈 상품 규격 설명

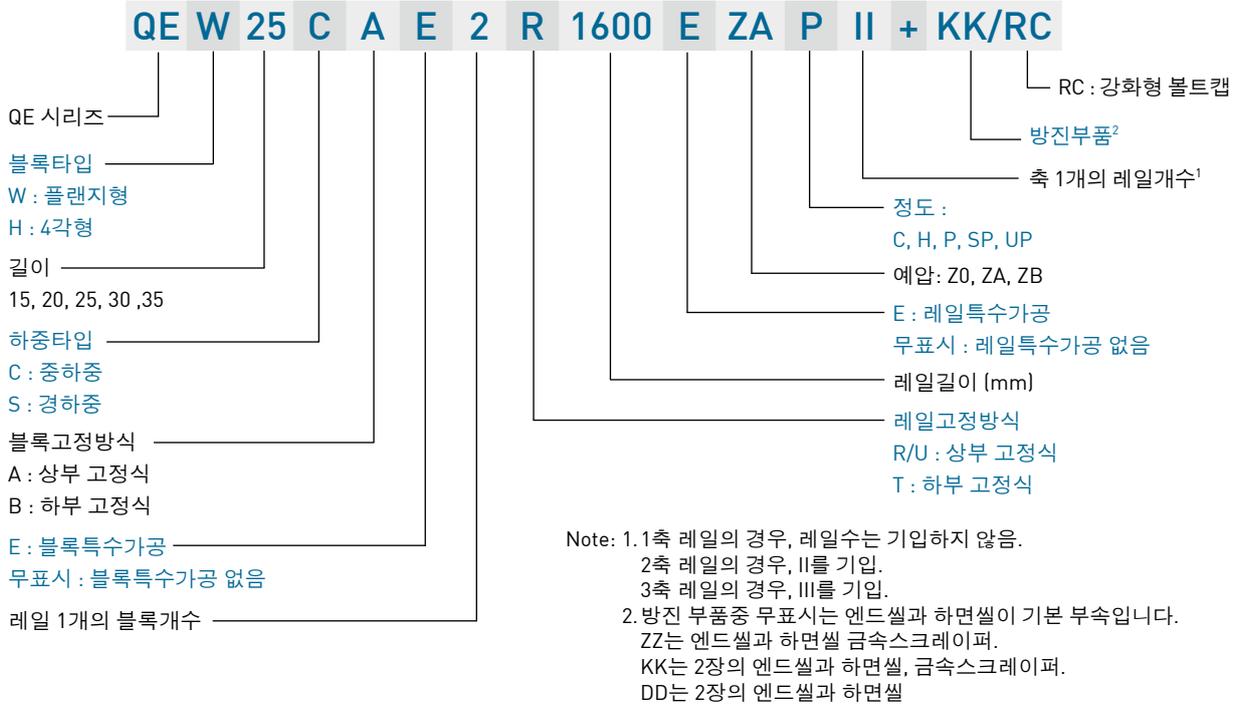
QE시리즈의 리니어 가이드웨이는 호환성 타입과 비호환성 타입으로 구분되며 이들 두 타입의 치수는 동일합니다. 주요한 차이점은 호환성의 블록과 레일을 단품으로 출하하여 사용함으로 편리하나 조립시의 정도는 비호환성과 비교하여 낮을 수 있으나 HIWIN에서 제조하는 제품은 일정한 수준이 보장되므로 안심하고 쓸 수 있습니다. 호환성 타입은 표준품으로 출고되어 블록과 레일을 자유롭게 교환하여 조립할 수 있으며 다음의 호칭형번으로 구성되어 있습니다.

QE시리즈와 EG시리즈는 레일이 동일하므로 설계를 변경할 필요없고 호환성이 좋습니다.

QE시리즈

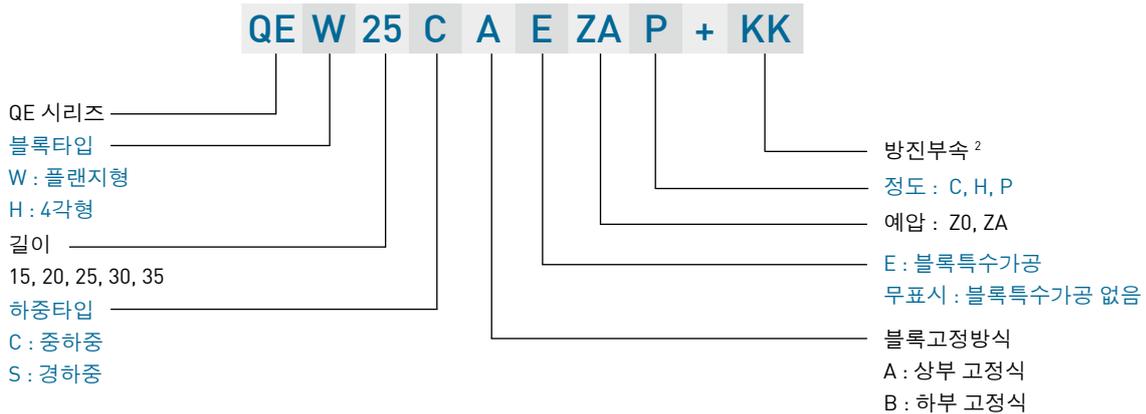
저소음 리니어 가이드웨이

(1) 비호환성 가이드웨이 상품 형번

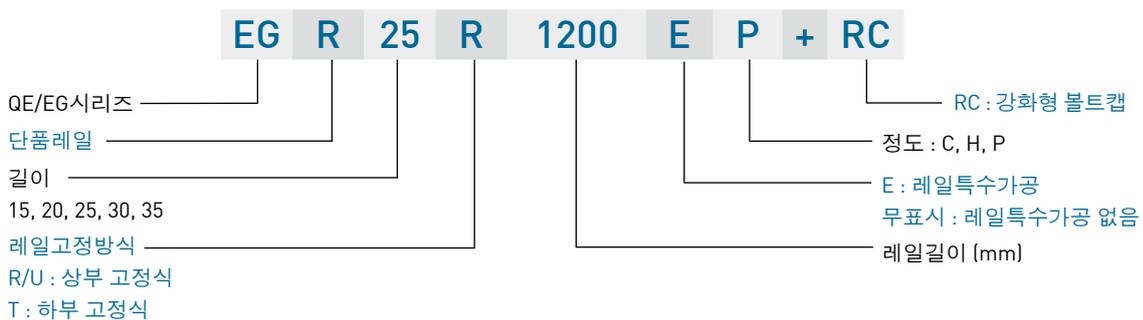


(2) 호환성 가이드웨이 상품 형번

○ 호환성 블록 상품 형번



○ 호환성 레일 상품 형번 (EG시리즈와 공용)

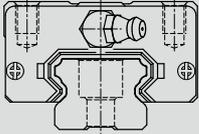
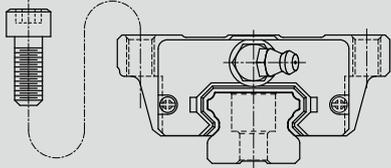
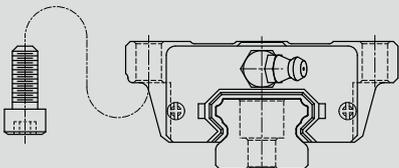


2-7-3 QE시리즈

(1) 블록형식

HIWIN은 일반표준형과 광폭형 리니어가이드웨이를 제공합니다.

표 2-7-1 블록형식

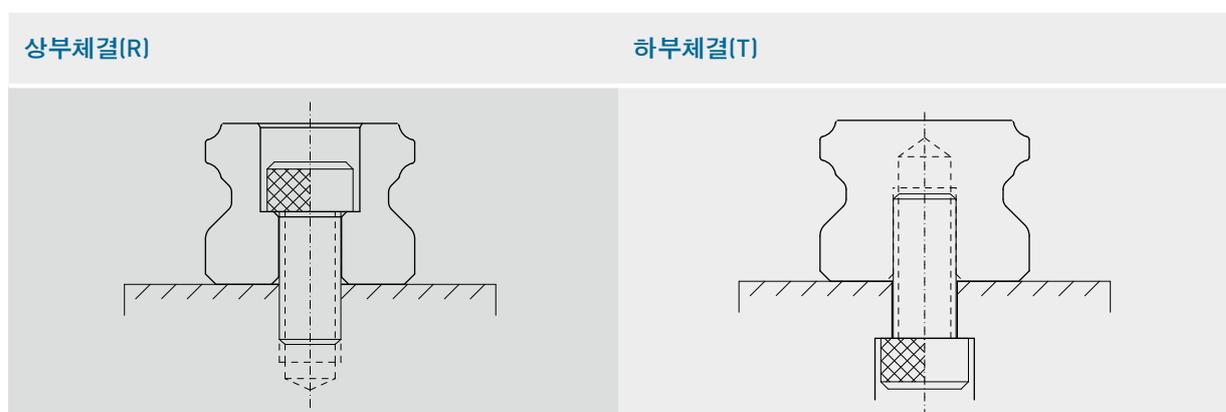
형식	규격	현상	높이 (mm)	레일길이 (mm)	적용장비
일반형	QEH-SA QEH-CA		24	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동화 설비 ○ 고속형 운반설비 ○ 고정밀도 측정설비 ○ 반도체 설비
			↓	↓	
48	4000				
광폭형	QEW-SA QEW-CA		24	100	
			↓	↓	
	48	4000			
	QEW-SB QEW-CB		24	100	
↓			↓		
48	4000				

* 상세 내용을 표2-7-10 참고하십시오.

(2) 레일형식

설치 편리성을 고려하여 HIWIN은 상부체결형 레일을 제공합니다.

표2-7-2 레일형식

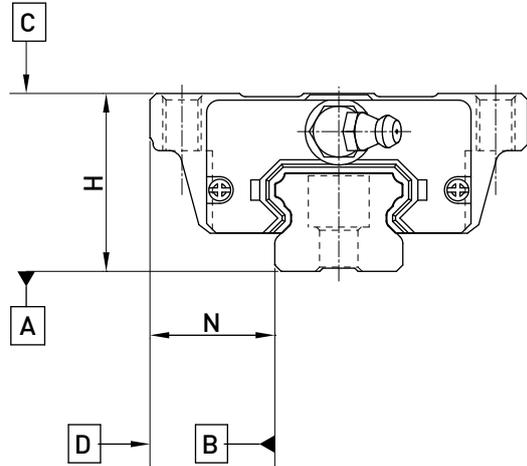


QE시리즈

저소음 리니어 가이드웨이

2-7-4 정도등급

QE시리즈 가이드웨이는 보통급, 상급, 정밀급, 초정밀급, 초고정밀급 5가지 등급으로 나뉩니다.



(1) 호환성 가이드웨이 정도

표2-7-3 조립품 정도표

단위 : mm

형번	QE - 15, 20				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-7-7)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-7-7)				

표2-7-4 단품 정도표

단위 : mm

형번	QE - 25, 30, 35				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-7-7)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-7-7)				

(2) 호환성 가이드웨이 정도

표2-7-5 단품 정도표

단위 : mm

형번	QE - 15, 20		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.03	± 0.015
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.006
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.006
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-7-7)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-7-7)		

표2-7-6 단품 정도표

단위 : mm

형번	QE - 25, 30, 35		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-7-7)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-7-7)		

(3) 주행평행도 정도

표2-7-7 주행평행도 정도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

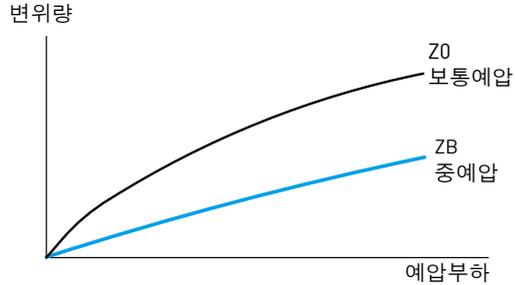
QE시리즈

저소음 리니어 가이드웨이

2-7-5 예압력

(1) 예압력정의

예압은 개별 가이드웨이에 적용이 가능합니다. 예압은 삼입하는 볼 사이즈를 미세하게 조절하여 강성을 높이고 틈새를 없애는 등의 목적으로 사용되며, 적당량의 내부 하중을 뜻합니다. 소형규격은 과도한 예압이 수명에 영향을 줄 수 있으므로 경예압(ZA)이하를 추천합니다.



(2) 예압등급

QE시리즈 가이드웨이는 3가지의 예압을 선택할 수 있습니다.

표2-7-8 예압등급

예압등급	부호	예압력	사용조건
보통예압	Z0	0~0.02C	하중방향이 일정하고 충격이 없으며 정도의 요구가 비교적 낮은 곳
경예압	ZA	0.03C~0.05C	경하중에 높은 정도가 요구 되는 곳
중예압	ZB	0.06C~0.08C	고강성이 요구되며 진동과 충격이 있는 환경

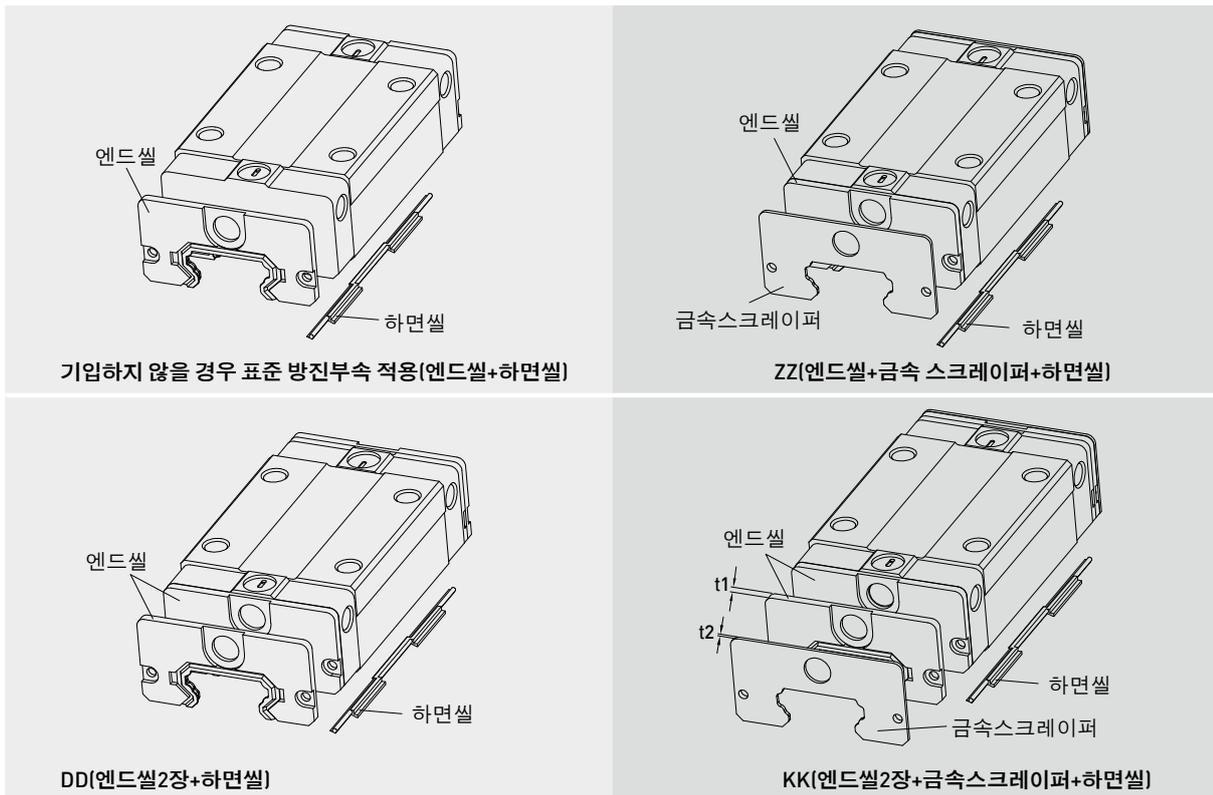
등급	호환성 가이드웨이 (단품)	비호환성 가이드웨이 (조합품)
예압등급	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Note : 예압력 중 C는 동정적하중

2-7-6 방진부속

(1) 표준 방진 부속

방진부속의 요구 시 상품형번 뒤에 기입하시길 바랍니다.



(2) 방진 부품 설명

가공시 쇠파루 및 분진이 블록으로 들어가는 것을 방지하여 볼의 수명을 단축시키는 것을 방지할 수 있습니다.

(3) 더블 엔드셀

분진을 긁어내는 효과가 있으며 절단가공환경 중 이물질이 블록 안으로 들어가는 것을 막습니다.

표2-7-9 엔드셀 두께

규격	두께 (t1) (mm)	규격	두께 (t1) (mm)
QE 15 ES	2	QE 30 ES	2.5
QE 20 ES	2	QE 35 ES	2
QE 25 ES	2.5		

(4) 금속 스크레이퍼

스크레이퍼는 고온의 쇠파루나 가공시 튀는 불꽃, 큰 이물질의 혼입을 방지할 수 있습니다.

표2-7-10 금속스크레이퍼

규격	두께 (t2) (mm)	규격	두께 (t2) (mm)
QE 15 SC	1	QE 30 SC	1
QE 20 SC	1	QE 35 SC	1.5
QE 25 SC	1		

(5) 방진 부품의 블록 총길이

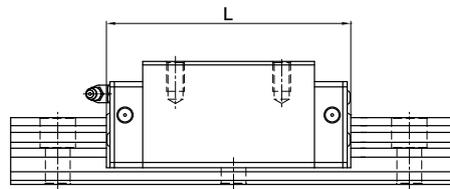


표2-7-11 블록 총길이

단위 : mm

규격	블록 총길이 (L)			
	표준	ZZ	DD	KK
QE15S	40.1	42.1	44.1	46.1
QE15C	56.8	58.8	60.8	62.8
QE20S	50	52	54	56
QE20C	69.1	71.1	73.1	75.1
QE25S	60.1	62.1	65.1	67.1
QE25C	83.6	85.6	88.6	90.6
QE30S	67.5	69.5	72.5	74.5
QE30C	96.1	98.1	101.1	103.1
QE35S	76	79	80	83
QE35C	108	111	112	115

QE시리즈

저소음 리니어 가이드웨이

2-7-7 마찰 저항

아래는 단일 엔드씰의 최대저항력을 나타냅니다.

표2-7-12 QE시리즈 엔드씰 저항치

규격	엔드씰 저항력 N(kgf)
QE15	1.08(0.11)
QE20	1.37(0.14)
QE25	1.67(0.17)
QE30	2.06(0.21)
QE35	2.26(0.23)

2-7-8 설치평면오차

QE시리즈는 고딕2점 접촉식 가이드웨이이며 자동중심조절의 특성은 설치면의 오차를 흡수하여 직선운동의 원활성을 높입니다. 아래표는 설치평면의 허용오차값에 대한 설명입니다.

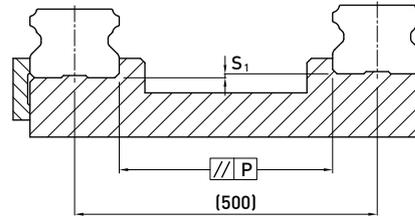


표2-7-13 허용평행도 오차 (P)

단위 : μm

규격	예압등급		
	Z0	ZA	ZB
QE15	25	18	-
QE20	25	20	18
QE25	30	22	20
QE30	40	30	27
QE35	50	35	30

표2-7-14 허용상하수평도 오차 (S₁)

단위 : μm

규격	예압등급		
	Z0	ZA	ZB
QE15	130	85	-
QE20	130	85	50
QE25	130	85	70
QE30	170	110	90
QE35	210	150	120

Note : 허용공차와 축간의 거리는 비례적인 관계입니다.

2-7-9 설치 주의사항

(1) 설치면의 턱부분 높이와 모따기

가이드웨이 설치 시 설치면 턱높이의 상태가 적당한지 주의하며 모따기가 너무 크거나 돌출부가 있으면 가이드웨이의 정도 불량 발생하고 턱높이가 블록의 하단 높이보다 크면 안됩니다. 설치면의 턱부분을 아래와 같이 유지한다면 설치시 정도불량의 문제를 해결할 수 있습니다.

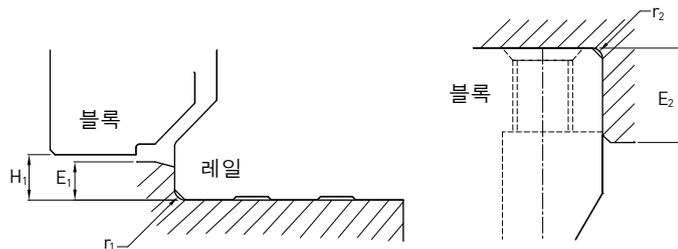


표2-7-15 턱부분과 모따기

단위 : mm

규격	레일의 최대모따기 r_1 (mm)	블록의 최대모따기 r_2 (mm)	레일의 턱높이 E_1 (mm)	블록의 턱높이 E_2 (mm)	블록 주행높이 H_1 (mm)
QE15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.0
QE20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
QE25	1.0	1.0	5.0	7.5	6.2
QE30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0
QE35	1.0	1.5	7.5	9.5	11.0

(2) 가이드웨이 고정볼트의 토크값

레일 설치 시 기준면의 결합정도에 따라 가이드웨이의 정도에 영향을 끼치며 이를 방지하기 위해 볼트를 이용, 고정하는데 있어 아래와 같은 토크값으로 고정하는 것을 권장합니다.

표2-7-16 체결 토크

규격	볼트규격	토크값 N-cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
QE 15	M3×0.5P×16L	186(19)	127(13)	98(10)
QE 20	M5×0.8P×16L	883(90)	588(60)	441(45)
QE 25	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
QE 30	M6×1P×25L	1373(140)	921(94)	686(70)
QE 35	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(206)	1470(150)

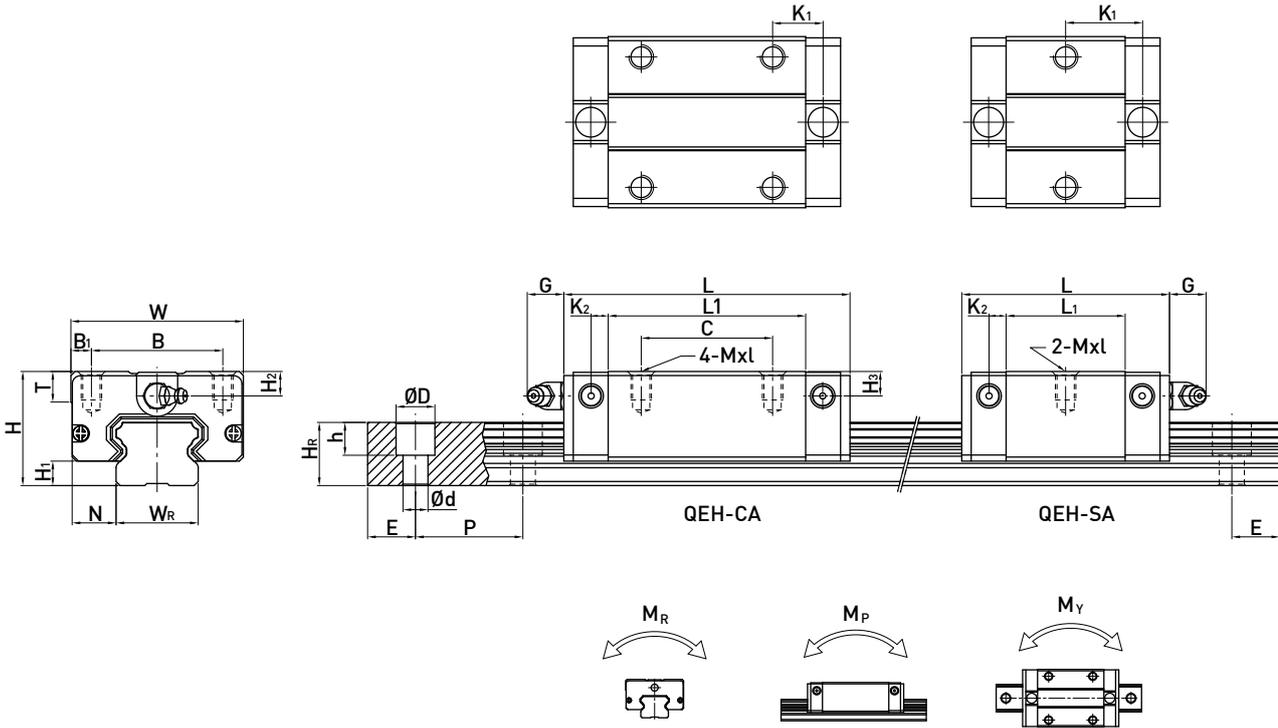
Note: 1 kgf = 9.81 N

QE시리즈

저소음 리니어 가이드웨이

2-7-10 QE시리즈 가이드웨이 치수표

(1) QEH-CA / QEH-SA



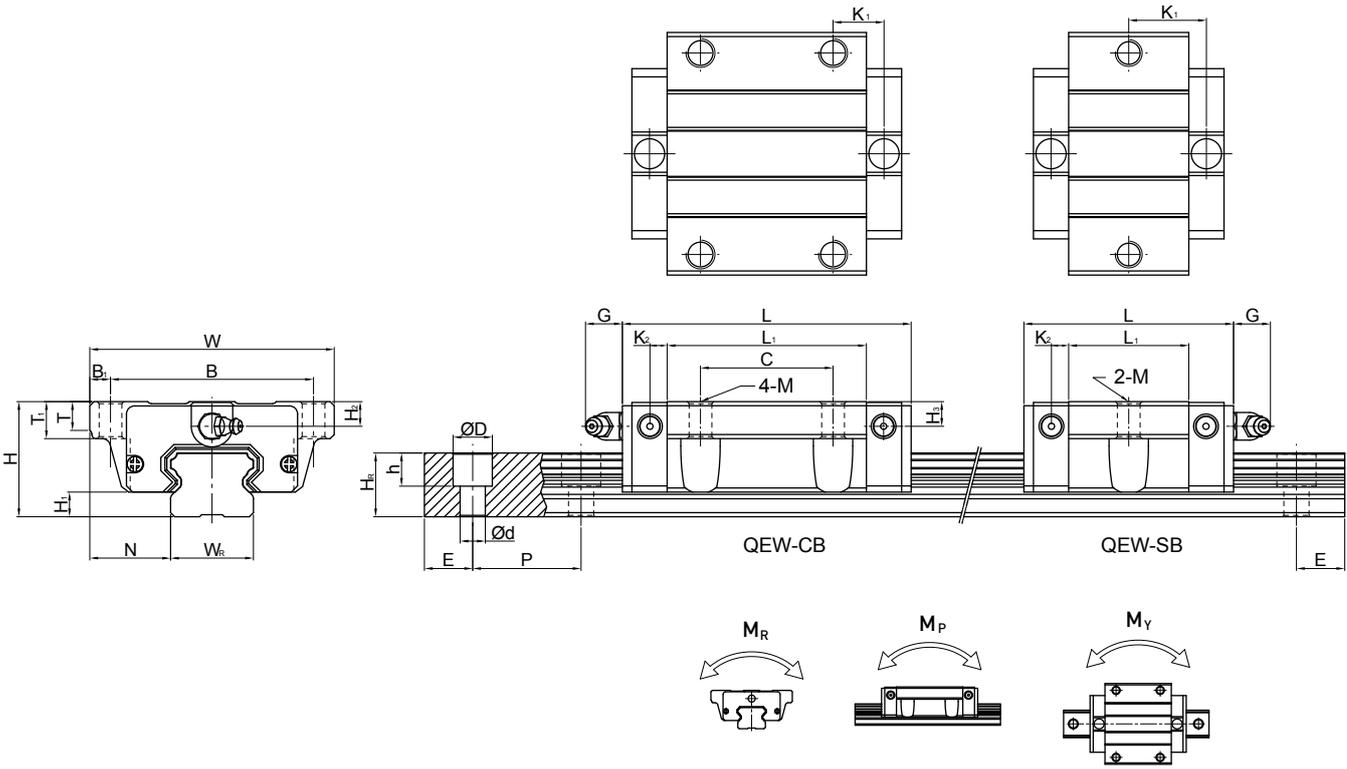
형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)											레일치수(mm)					레일고정나사 치수 (mm)	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R (kN-m)	M _P (kN-m)	M _Y (kN-m)	블록 (kg)	레일 (kg/m)
QEH15SA	24	4	9.5	34	26	4	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	M4x6	6	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	8.56	8.79	0.07	0.03	0.03	0.09	1.25
QEH15CA								26	39.8	56.8	10.15																				
QEH20SA	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18.75	4.15	12	M5x7	7.5	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	11.57	12.18	0.13	0.05	0.05	0.15	2.08
QEH20CA								32	48.1	69.1	12.3																				
QEH25SA	33	6.2	12.5	48	35	6.5	-	35.5	60.1	21.9	5	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18.24	18.90	0.22	0.10	0.10	0.24	2.67
QEH25CA								35	59	83.6	16.15																				
QEH30SA	42	10	16	60	40	10	-	41.5	67.5	25.75	6	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26.27	27.82	0.40	0.18	0.18	0.44	4.35
QEH30CA								40	70.1	96.1	20.05																				
QEH35SA	48	11	18	70	50	10	-	51	76	30.3	6.25	12	M8x12	10	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	36.39	36.43	0.61	0.33	0.33	0.77	6.14
QEH35CA								50	83	108	21.3																				

Note : 1 kgf = 9.81 N

QE시리즈

저소음 리니어 가이드웨이

(3) QEW-CB / QEW-SB



형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)													레일치수(mm)					레일고정나사 치수	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량						
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R kN-m	M _P kN-m	M _Y kN-m
QEW 15SB	24	4	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	Ø4.5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	8.56	8.79	0.07	0.03	0.03	0.12	1.25	
QEW 15CB							26	39.8	56.8	10.15																	12.53	15.28	0.12	0.09	0.09	0.21	
QEW 20SB	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	4.15	12	Ø5.5	7	9	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	11.57	12.18	0.13	0.05	0.05	0.19	2.08	
QEW 20CB							32	48.1	69.1	12.3																	16.50	20.21	0.21	0.15	0.15	0.31	
QEW 25SB	33	6.2	25	73	60	6.5	-	35.5	60.1	21.9	5	12	Ø7	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18.24	18.90	0.22	0.10	0.10	0.34	2.67	
QEW 25CB							35	59	83.6	16.15																	26.03	31.49	0.37	0.29	0.29	0.58	
QEW 30SB	42	10	31	90	72	9	-	41.5	67.5	25.75	6	12	Ø9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26.27	27.82	0.40	0.18	0.18	0.61	4.35	
QEW 30CB							40	70.1	96.1	20.05																	37.92	46.63	0.67	0.51	0.51	1.03	
QEW 35SB	48	11	33	100	82	9	-	51	76	30.3	6.25	12	Ø9	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	36.39	36.43	0.61	0.33	0.33	0.77	6.14	
QEW 35CB							50	83	108	21.3																	51.18	59.28	1.00	0.75	0.75	1.19	

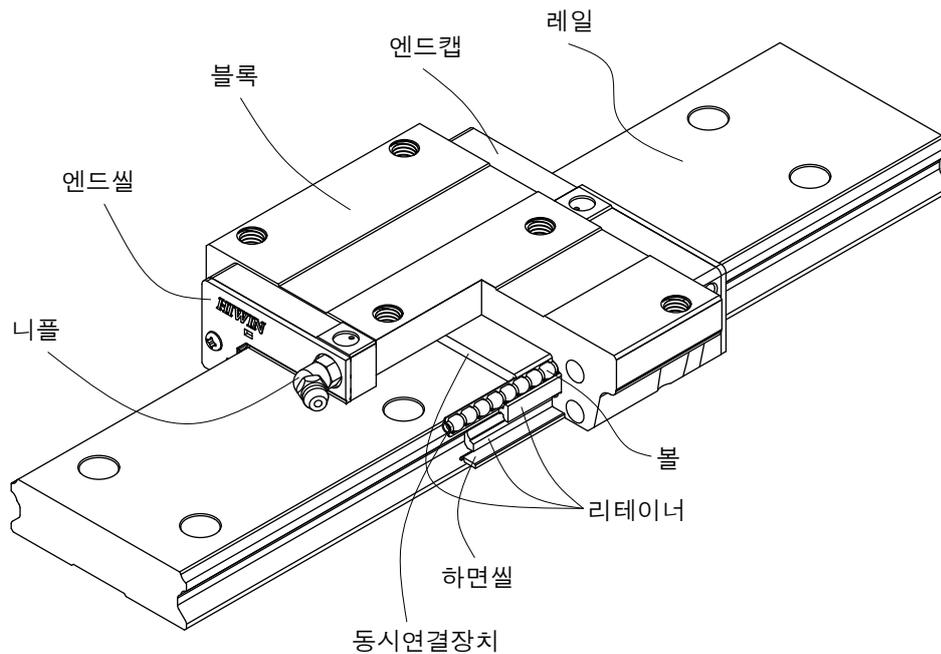
Note : 1 kgf = 9.81 N

2-8 QW시리즈—저소음 광폭형 리니어 가이드웨이

2-8-1 QW시리즈 가이드웨이 특징

QW 저소음 광폭형 가이드웨이는 조립높이를 낮추고 폭을 넓혀 설치공간이 제한적이고 높은 하중을 요하는 곳에 하나의 축을 사용하며 문제를 해결 할 수 있습니다. 여기에 SynchMotion기술이 적용된 동시연결장치가 운동 시의 소음과 원활성을 높이고 수명과 윤활의 효율을 높여 폭 넓은 산업분야에 사용이 가능하며 고속과 저소음 및 저발진이 필요한 하이테크산업에 적합합니다.

2-8-2 QW본체구조



2-8-3 상품규격설명

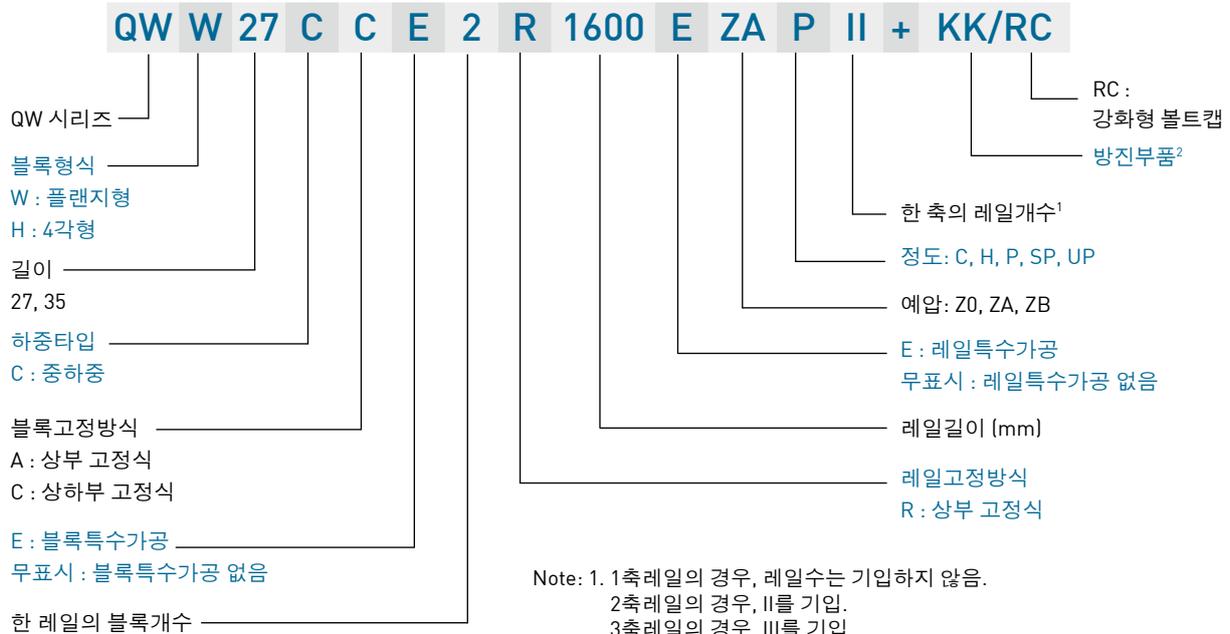
QW시리즈의 리니어 가이드웨이는 호환성 타입과 비호환성 타입으로 구분되며 두 타입의 치수는 동일합니다. 주요한 차이점은 호환성의 블록과 레일의 경우 단품으로 출하하여 사용이 편리하나, 조립시 비호환성에 비해 정도가 낮을 수 있습니다. 하지만 HIWIN에서 제조되는 제품은 일정한 수준이 보장되므로 안심하고 사용할 수 있습니다.

QW시리즈와 WE시리즈는 레일이 동일하므로 설계를 변경할 필요가 없으며 호환성이 뛰어납니다..

QW시리즈

저소음 광폭형 리니어 가이드웨이

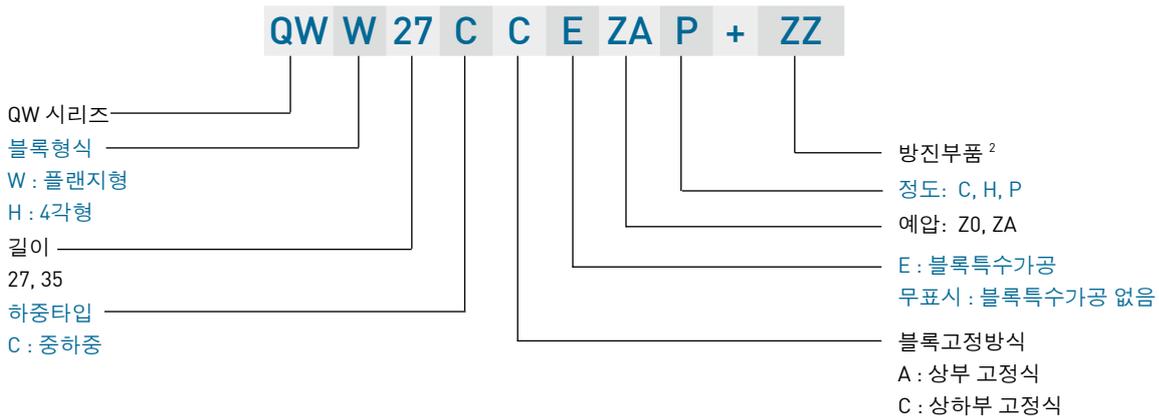
(1) 비호환성 가이드웨이 상품 형번



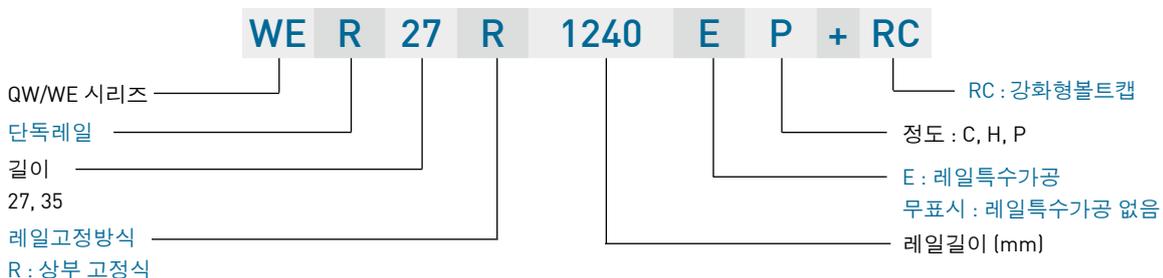
Note: 1. 1축레일의 경우, 레일수는 기입하지 않음.
2축레일의 경우, II를 기입.
3축레일의 경우, III를 기입.
2. 방진부속 중 무표시는 엔드씰과 하면씰이 기본 부속입니다.
ZZ는 엔드씰과 하면씰 금속스크레이퍼.
KK는 2장의 엔드씰과 하면씰, 금속스크레이퍼.
DD는 2장의 엔드씰과 하면씰

(2) 호환형 가이드웨이 상품 형번

○ 호환형 블록 상품 형번

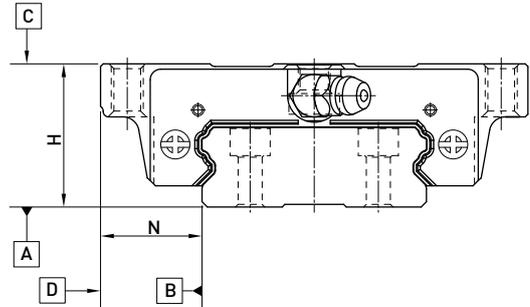


○ 호환형 레인 상품 형번



2-8-4 정도등급

QW시리즈 가이드웨이의 정도는 보통급, 상급, 정밀급, 초정밀급, 초고정밀급 5종의 정밀급을 제공하며 고객이 설비정도요구에 따라 선택할 수 있습니다.



(1) 비호환성 가이드웨이 정도

표2-8-1 조합품 정도표

단위 : mm

형번	QW - 27, 35				
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-8-3)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-8-3)				

(2) 호환성 리니어가이드웨이 정도

표2-8-2 단품 정도표

단위 : mm

형번	QW - 27, 35		
정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
폭N의 허용치수오차	± 0.1	± 0.04	± 0.02
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(표2-8-3)		
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(표2-8-3)		

QW시리즈

저소음 광폭형 리니어 가이드웨이

(3) 주행평행도 정도

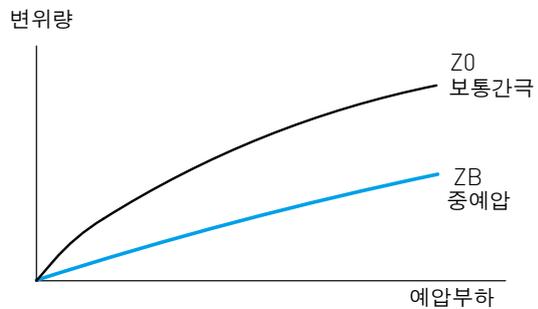
표2-8-3 주행평행도 정도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

2-8-5 예압력

(1) 예압력정의

예압력은 볼에 부하력을 적용하는 것으로 볼의 크기를 늘려 가이드웨이의 강성과 백래쉬를 제거하며 오른쪽 표와 같이 강성이 늘어납니다. 그러나 너무 많은 예압은 사용수명을 단축시키니 적용시 주의가 필요합니다.



(2) 예압등급

QW시리즈 가이드웨이는 3종의 예압을 제공하여, 적당한 예압력을 사용할 수 있습니다.

표2-8-4 예압등급

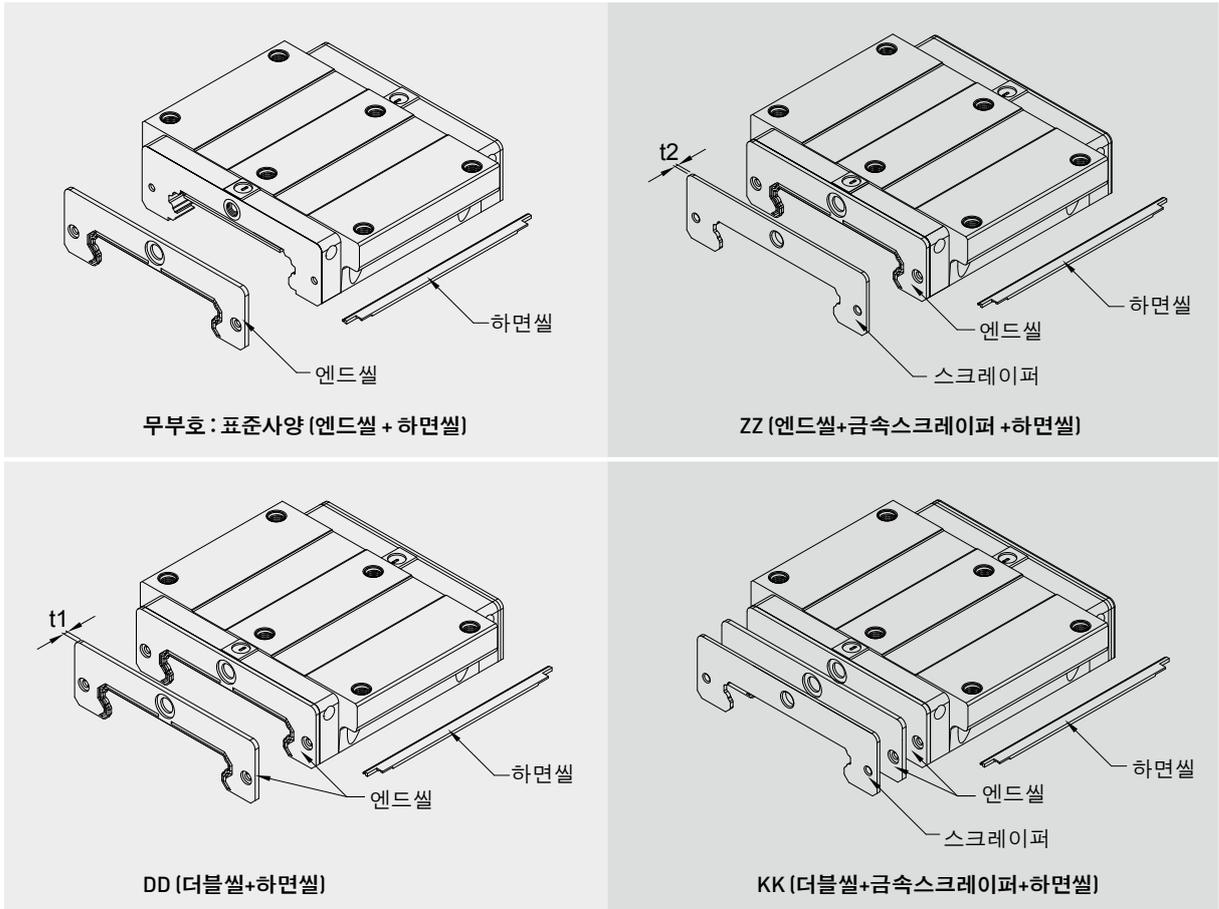
예압등급	부호	예압력	사용조건
보통예압	Z0	0~ 0.02C	하중의 방향이 고정적이고 충격이 적고, 정도의 요구량이 작음.
경예압	ZA	0.03C-0.05C	경하중예 고정도를 요구
중예압	ZB	0.06C~ 0.08C	고강성을 요구하며 진동,충격이 있는 환경
등급	호환성 가이드웨이 (단품)		비호환성 가이드웨이 (조합품)
예압등급	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB

Note : 예압력 중C는 동정격하중임

2-8-6 방진 부품

(1) 방진 부호

가이드웨이 사용시 방진은 매우 중요합니다. 사용환경에 적합한 방진부호를 선택하여 주십시오.



(2) 방진 부품 설명

먼지 등 이물질이 블록의 내부로 혼입됨을 방지하여 수명이 줄어드는 것을 방지합니다.

(3) 더블씰

레일의 상면과 구동 홈 부위에 이물질 혼입을 방지하는 효과를 얻을 수 있습니다.

표2-8-5 엔드씰

규격	높이 (t1) (mm)
QW 27	2
QW 35	2

(4) 스크레이퍼

스크레이퍼는 고온의 절삭칩 또는 큰 이물질의 혼입을 방지합니다.

표2-8-6 스크레이퍼

규격	높이 (t2) (mm)
QW 27	1
QW 35	1.5

QW시리즈

저소음 광폭형 리니어 가이드웨이

(5) 체결볼트 구멍의 레일캡

레일캡은 체결볼트 구멍에 이물질이 쌓이는 것을 방지하기 위해 사용됩니다.
레일캡은 레일과 함께 출고됩니다.



표2-8-7 레일캡 치수

레일형번	체결볼트	직경 (D) (mm)	높이(H) (mm)
WER27R	M4	7.65	1.1
WER35R	M6	11.20	2.5

(6) 방진 부품에 따른 블록 총길이

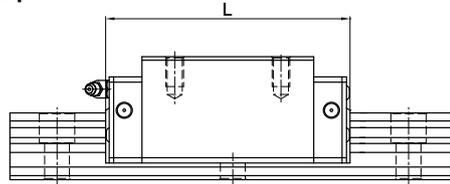


표2-8-10 블록 총길이

단위 : mm

규격	블록 총길이 (L)			
	표준	ZZ	DD	KK
QW27C	73.2	75.2	77.2	79.2
QW35C	107	110	111	114

2-8-7 싹 저항치

싹 1개당 저항치는 다음과 같습니다.

표2-8-9 QW시리즈 싹 저항치

규격	저항치 N(kgf)
QW27	2.94 [0.3]
QW35	3.92 [0.4]

Note: 1 kgf = 9.81 N

2-8-8 설치면의 허용공차

QW시리즈 리니어가이드웨이는 4열 써클러아크 타입으로 디자인되어 설치면에 약간의 변형이나 오차가 있더라도 볼의 탄성변형과 접점의 이동 등 자동 조정능력에 의해 부드럽게 주행합니다.

다음의 부착면의 정도표에 따르면, WE시리즈는 고정도와 고강도를 쉽게 얻을 수 있습니다. 다음 표는 일반적으로 사용하는 조건에서 수명에 영향을 주지 않는 2개의 레일간의 평행도의 허용오차를 나타냅니다.

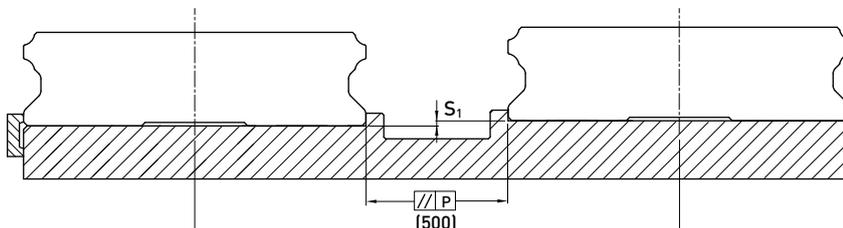


표2-8-10 설치면 평행도 최대 허용공차 (P)

단위 : μm

규격	예압등급		
	Z0	ZA	ZB
QW27	25	20	-
QW35	30	22	20

표2-8-11 설치면 높이 최대 허용공차 (S₁)

단위 : μm

규격	예압등급		
	Z0	ZA	ZB
QW 27	130	85	-
QW 35	130	85	70

Note : 허용공차와 축간의 거리는 비례적인 관계입니다.

2-8-9 설치 주의 사항

(1) 주의사항

일반적으로 베드 가공시 레일의 설치면에는 조립을 쉽게 하거나 고정도의 위치 맞춤이 가능토록 측면에 밀착시켜 기준면을 설치합니다. 밀착면의 두께가 약해서 밀어 붙인 힘에 의해 변형되지 않도록 충분한 두께로 설계되어야 하며 블록과 레일의 면취(모따기)와 간섭받지 않도록 모서리의 반경을 r₁, r₂이하로 가공 하십시오.

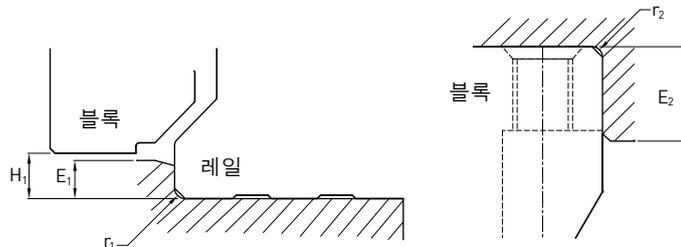


표2-8-12 설치부의 턱높이와 모서리 반경

단위 : mm

규격	레일의 모서리반경(최대) r ₁ (mm)	블록의 모서리반경(최대) r ₂ (mm)	레일의턱높이 E ₁ (mm)	블록의턱높이 E ₂ (mm)	블록 밀면과 레일 밀면의 간격 H ₁ (mm)
QW 27	0.5	0.4	2.5	7.0	4.0
QW 35	0.5	0.5	2.5	10.0	4.0

(2) 볼트 체결토크

가이드웨이를 설치시 체결볼트의 규격에 맞는 토크로 체결하여야 합니다. 다음 표에 표기한 토크로 체결하면 좋은 정도를 얻을 수 있습니다.

표2-8-13 체결 토크

규격	볼트호칭	체결 토크 N-cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
WE 27	M4×0.7P×16L	392(40)	274(28)	206(21)
WE 35	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)

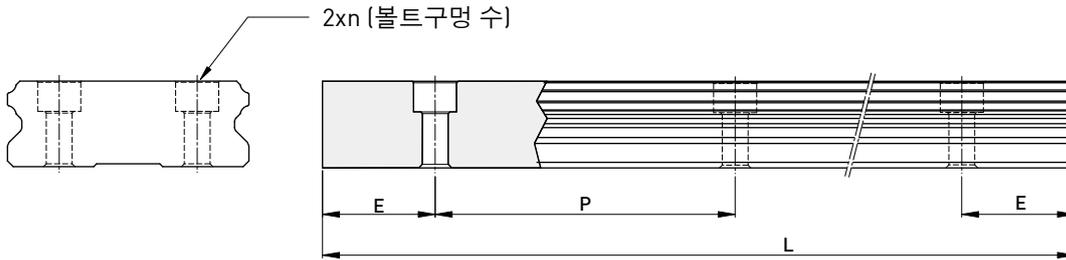
Note: 1 kgf = 9.81 N

QW시리즈

저소음 광폭형 리니어 가이드웨이

2-8-10 레일 표준길이

고객의 요구에 맞추어 표준레일의 재고를 보유하고 있습니다. 고객의 요구에 따라 E값의 조정이 가능하며 E값은 P값의 1/2을 넘지 않아야 합니다. 그것은 레일 끝부분이 불안정하게 되는 것을 방지하기 위함입니다.



$$L = (n - 1) \times P + 2 \times E \quad \dots \dots \dots \text{Eq.2.3}$$

- L : 전체길이 (mm)
- n : 볼트구멍 수
- P : 볼트구멍 간 거리 (mm)
- E : 마지막 볼트구멍에서 레일 끝단까지의 거리 (mm)

표2-8-16 표준길이와 최대길이

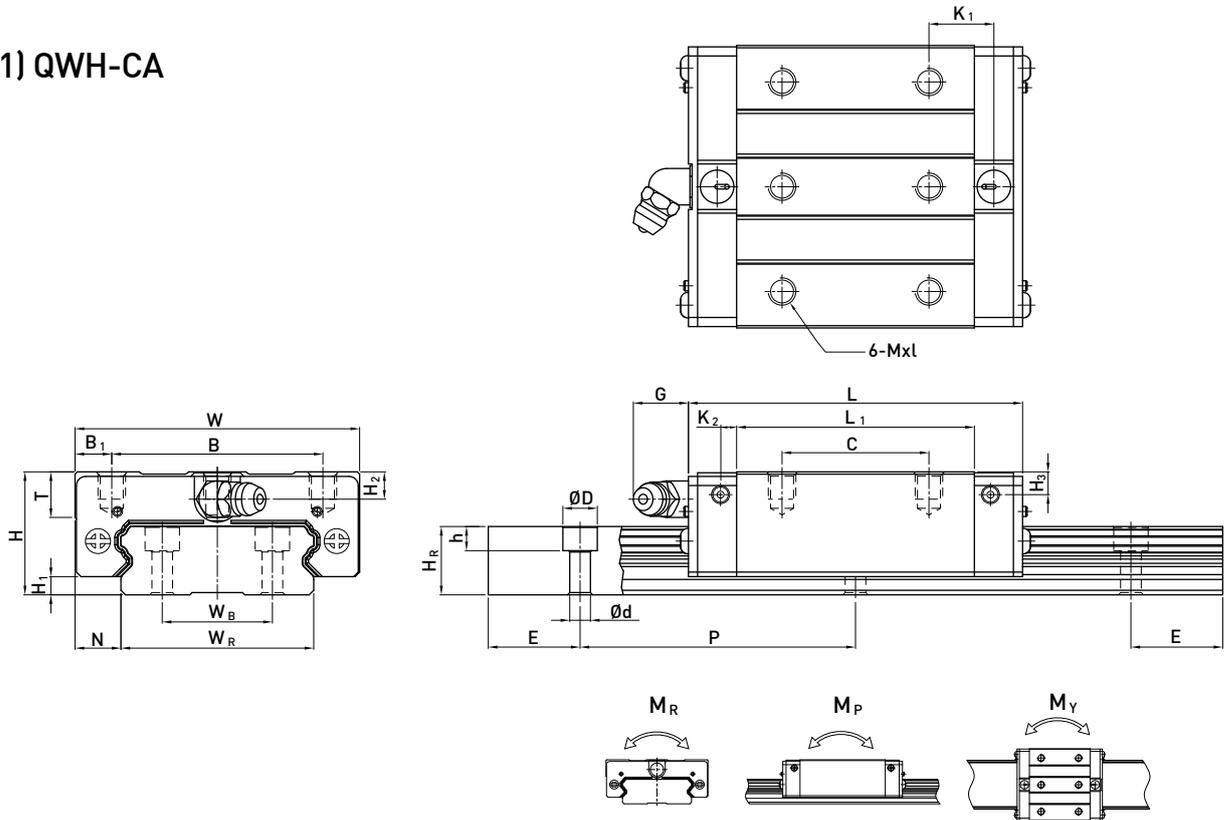
단위 : mm

項目	WER27	WER35
표준길이 L(n)	220 (4)	280 (4)
	280 (5)	440 (6)
	340 (6)	600 (8)
	460 (8)	760 (10)
	640 (11)	1000 (13)
	820 (14)	1,640 (21)
	1,000 (17)	2,040 (26)
	1,240 (21)	2,520 (32)
표준피치 (P)	60	80
끝단길이 (E ₁)	20	20
최대표준길이	4,000 (67)	3,960 (50)
최대길이	4,000	4,000

Note: 1. 표준레일의 E값 허용공차는 0.5~-0.5mm입니다. 연결레일의 E값 허용공차는 0~-0.3mm입니다.
 2. 표준레일의 최대길이는 양쪽 측단의 E값을 포함합니다.
 3. 연결방식으로 사용 또는 다른 E값이 필요시는 문의 바랍니다.

2-8-11 QW시리즈 치수표

(1) QWH-CA



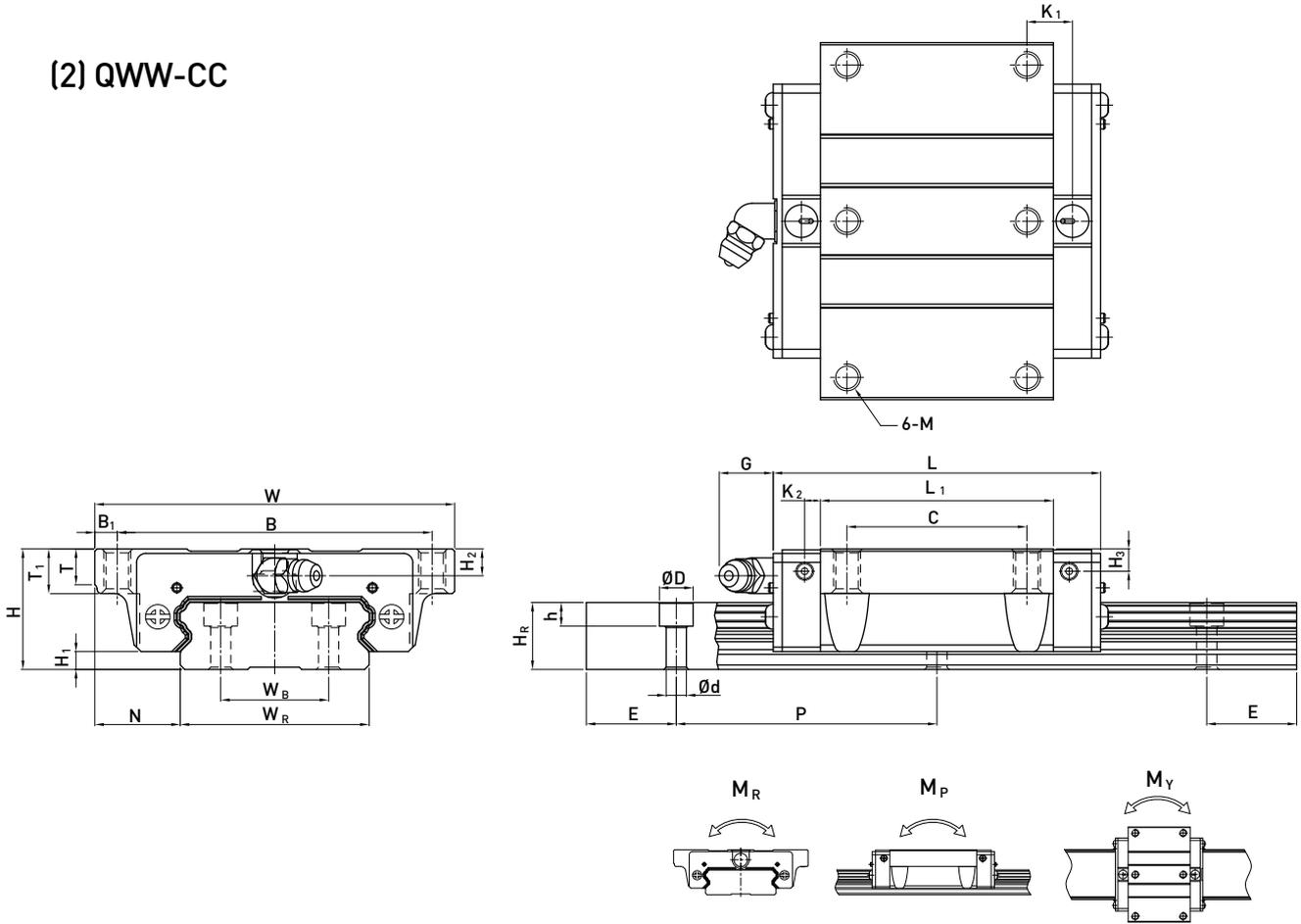
형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수(mm)						레일고 정나사 치수 (mm)	기본동 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량						
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _R	W _B	H _R				D	h	d	P	E	M _R kN-m	M _P kN-m	M _Y kN-m	블록 kg	레일 kg/m
	QWH27CA	27	4	10	62	46	8	32	56.6	73.2	15.45	3.15	12	M6x6	10	6	5	42	24	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	16	22.2	0.42	0.20	0.20	0.35
QWH35CA	35	4	15.5	100	76	12	50	83	107	21.5	5.5	12	M8x8	13	8	6.5	69	40	19	11	9	7	80	20	M6x20	36.8	49.2	1.51	0.65	0.65	1.1	9.7

Note : 1 kgf = 9.81 N

QW시리즈

저소음 광폭형 리니어 가이드웨이

(2) QWW-CC



형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)											레일치수(mm)					레일고정나사 치수	기본동정격하중	기본정정격하중	허용모멘트			중량									
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	W _B				H _R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R	M _P	M _Y	블록
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
QWW27CC	27	4	19	80	70	5	40	56.6	73.2	15.45	3.15	12	M6	8	10	6	5	42	24	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	16	22.2	0.42	0.20	0.20	0.43	4.7		
QWW35CC	35	4	25.5	120	107	6.5	60	83	107	21.5	5.5	12	M8	11.2	14	8	6.5	69	40	19	11	9	7	80	20	M6x20	36.8	49.2	1.51	0.65	0.65	1.26	9.7		

Note : 1 kgf = 9.81 N

RG시리즈

고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

(5) 내구성 시험

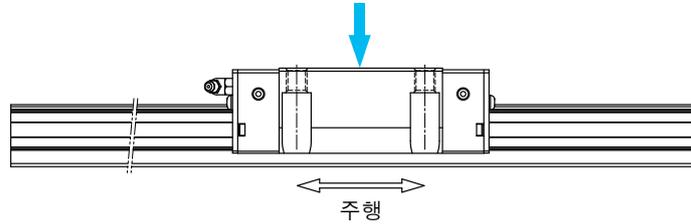
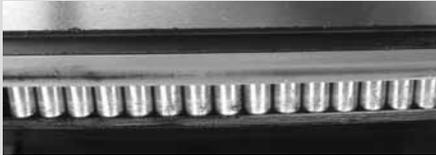
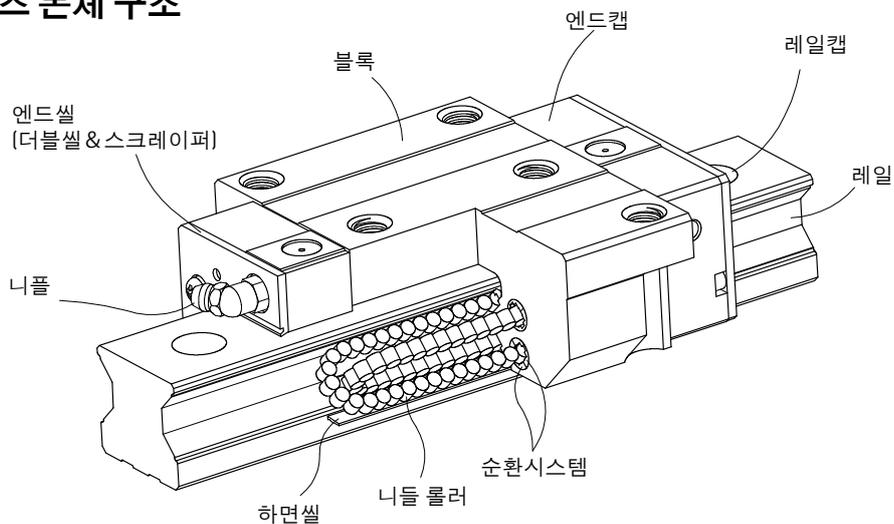


표2-9-1 테스트 자료

<p>시험형번 (1) :RGH35CA 예압등급:ZA 이송속도:60m/min 가속도:1G 스트로크:0.55m 윤활:그리스/매 100km 부하하중:15kN 주행거리:1135km</p>	<p>시험결과 : RGH35CA의 기본 동정격 하중, 예압 및 부하하중에 의한 수명계산결과는 1,000km입니다. 총 주행거리 1,135km를 주행후, 주행면과 롤러 표면에는 녹리현상(플레이킹)이 발생되지 않았습니다.</p> 
<p>시험형번 (2) :RGW35CC 예압등급:ZA 이송속도:120m/min 가속도:1G 스트로크:2m 윤활:0.3cm3/hr 부하하중:무 주행거리:15000km</p>	<p>시험결과 : 15,000km 주행 후, 주행면과 롤러 표면에는 표면손상 (플레이킹)이 발생되지 않았습니다.</p> 

Note : 위에 있는 테스트 값은 샘플 값입니다.

2-9-2 RG시리즈 본체 구조

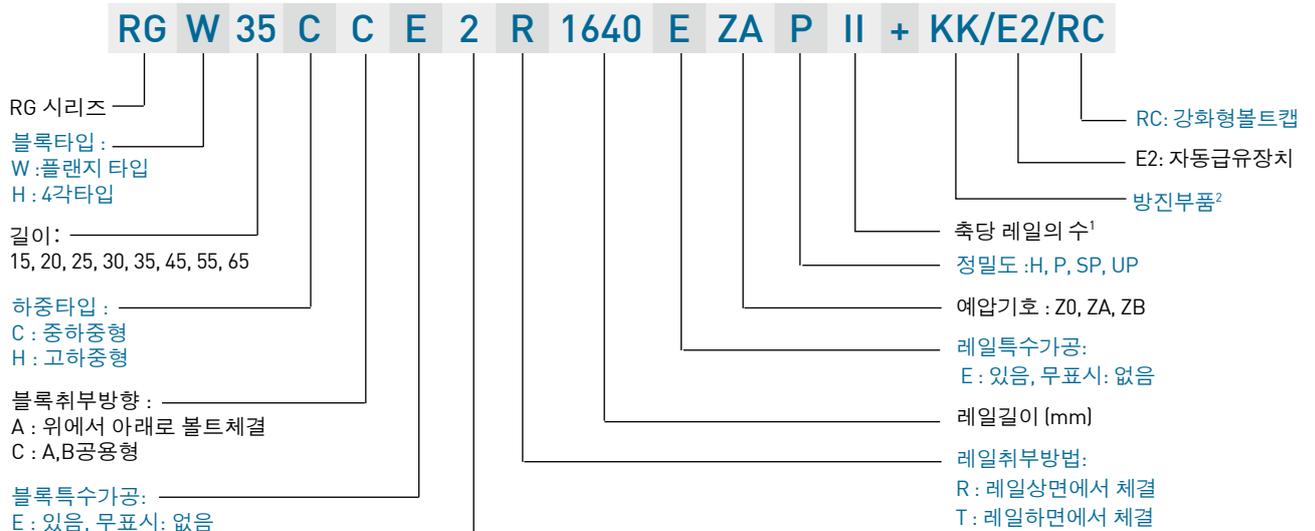


- 순환시스템:블록, 레일, 엔드캡, 롤러
- 윤활시스템:그리스 니플,전용배관
- 방진시스템:엔드씰, 하면씰, 레일 캡, 스크레이퍼

2-9-3 RG시리즈 규격

리니어가이드웨이의 취부정도를 고정밀 레벨로 하기 위하여 RG시리즈는 비호환성 타입만 제공합니다. 호환성 타입은 당분간 제공하지 않습니다. RG시리즈의 형번은 사이즈, 타입, 정도 및 예압등으로 구성되어 있습니다.

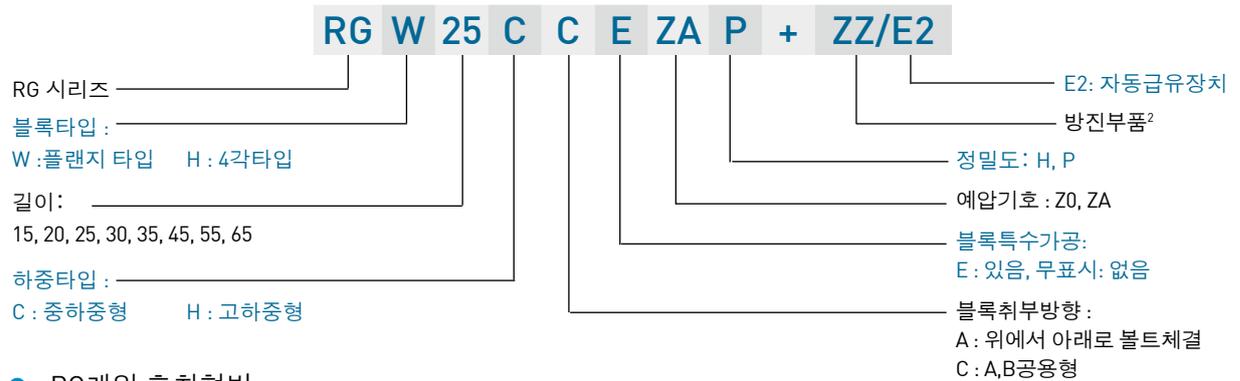
(1) 비호환성 타입 (예압품)



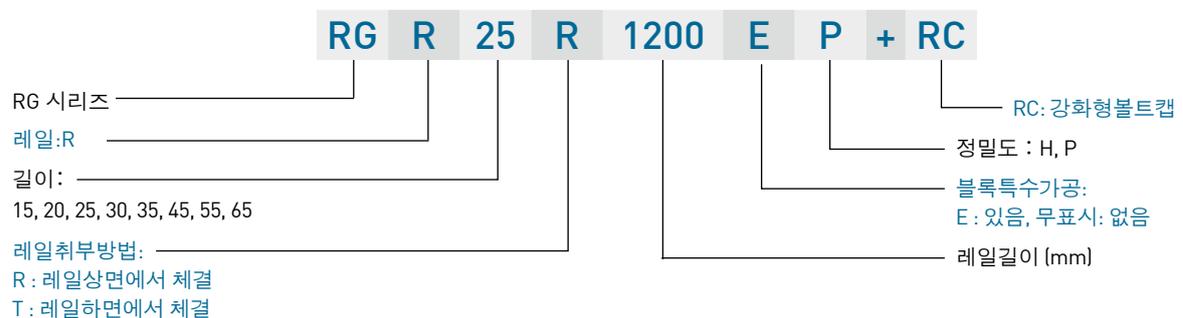
Note: 1. 축당 몇개의 레일을 사용 하는지 표기하여 주십시오.
 2. 방진의 표기가 없을 경우는 블록은 표준품 (엔드셀, 하면셀)으로 공급하며 방진기호는 다음과 같습니다.
 ZZ:엔드셀+하면셀+스크레이퍼
 KK:더블엔드셀+하면셀+스크레이퍼
 DD:더블엔드셀+하면셀

(2) 호환성 타입

○ RG블록 호칭형번



○ RG레일 호칭형번



RG시리즈

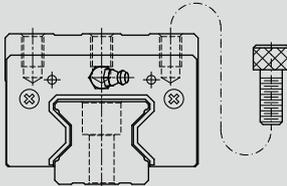
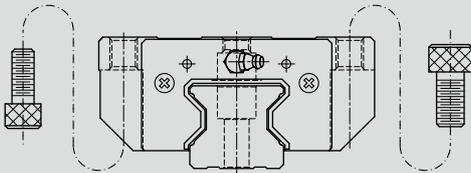
고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

2-9-4 RG시리즈

(1) 블록

RG시리즈 가이드웨이는 플랜지 타입과 4각형타입의 2가지 종류가 있습니다. 플랜지형 블록은 날개부분에서 체결하며 아래에서 체결할 수도 있습니다. 높이가 낮고 장착면이 넓어 조립성이 극대화된 제품입니다. 4각형 블록은 폭이 좁아 공간제약이 있는 설계에 적합합니다.

표2-9-2 블록형식

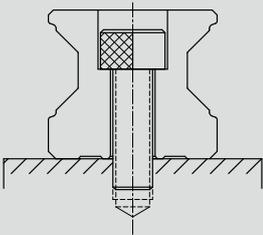
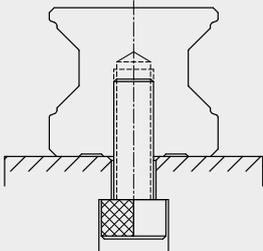
형식	규격	형태	높이 (mm)	레일길이 (mm)	사용설비
4각형	RGH-CA RGH-HA		28	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동화설비 ○ 중반송장치 ○ CNC가공기계 ○ 중절삭기계 ○ CNC연삭반 ○ 사출기계 ○ 방전가공기계 ○ 겐트리 시스템 ○ 고강성과 중하중을 요하는 공작기계
			↓	↓	
플랜지형	RGW-CC RGW-HC		90	4000	
			↓	↓	
			24	100	
			↓	↓	
			90	4000	

* 상세 내용을 표2-9-13 참고하십시오.

(2) 레일

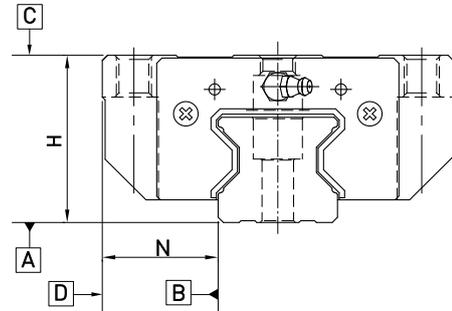
표준품으로 상부에서 체결하는 레일과 사용자의 요구에 따라 하부에서 체결하는 레일을 공급하고 있습니다.

표2-9-3 레일형식

상부체결(R)	하부체결(T)
	

2-9-5 정도등급

RG시리즈 가이드웨이는 상급(H), 정밀급(P), 초정밀급 (SP), 초고정밀급(UP) 4가지 등급으로 공급합니다. 적용할 기계류에 따라 정도 등급을 선택하여야 합니다



(1) 비호환성 타입(예압품)

표2-9-4 정도규격

단위 : mm

형번	RG - 15, 20			
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
폭N의 허용오차	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
조합높이H의 상호오차	0.01	0.006	0.004	0.003
조합폭N의 상호오차	0.01	0.006	0.004	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)			
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)			

표2-9-5 정도규격

단위 : mm

형번	RG - 25, 30, 35			
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
폭N의 허용오차	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
조합높이H의 상호오차	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)			
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)			

표2-9-6 정도규격

단위 : mm

형번	RG - 45, 55			
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
폭N의 허용오차	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
조합높이H의 상호오차	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.007	0.005
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)			
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)			

RG시리즈

고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

표2-9-7 정도규격

단위 : mm

형번	RG - 65			
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
폭N의 허용오차	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01	0.007	0.005
조합폭N의 상호오차	0.025	0.015	0.01	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)			
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)			

(2) 호환성 타입

표2-9-8 정도규격

단위 : mm

형번	RG - 15, 20	
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.03	± 0.015
폭N의 허용오차	± 0.03	± 0.015
조합높이H의 상호오차	0.01	0.006
조합폭N의 상호오차	0.01	0.006
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)	
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)	

표2-9-9 정도규격

단위 : mm

형번	RG - 25, 30, 35	
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.04	± 0.02
폭N의 허용오차	± 0.04	± 0.02
조합높이H의 상호오차	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.015	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)	
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)	

표2-9-10 정도규격

단위 : mm

형번	RG - 45, 55	
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.05	± 0.025
폭N의 허용오차	± 0.05	± 0.025
조합높이H의 상호오차	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)	
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)	

표2-9-11 정도규격

단위 : mm

형번	RG - 65	
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.07	± 0.035
폭N의 허용오차	± 0.07	± 0.035
조합높이H의 상호오차	0.02	0.01
조합폭N의 상호오차	0.025	0.015
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)	
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-9-12)	

(3) 주행평행도

표2-9-12 레일길이에 따른 주행 평행도

레일길이 (mm)	정도등급 (µm)			
	H	P	SP	UP
~ 100	7	3	2	2
100 ~ 200	9	4	2	2
200 ~ 300	10	5	3	2
300 ~ 500	12	6	3	2
500 ~ 700	13	7	4	2
700 ~ 900	15	8	5	3
900 ~ 1,100	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	28	21	15	7

2-9-6 예압

예압은 개별 가이드웨이에 적용이 가능합니다. 예압은 삽입하는 롤러 사이즈를 미세하게 조절하여 강성을 높이고 틈새를 없애는 등의 목적으로, 적당량의 내부하중을 뜻합니다.

RG시리즈는 3가지 표준예압을 제공합니다.

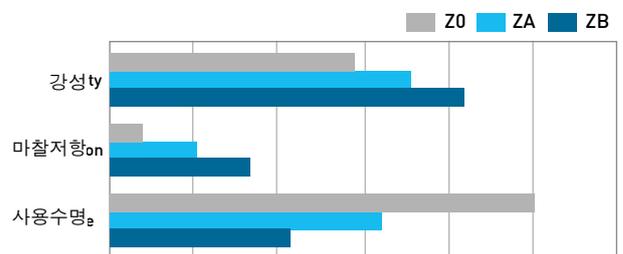
표2-9-13 예압등급

예압등급	부호	예압력	적용범위
보통예압	Z0	0.02C~0.04C	일정한 부하방향, 충격이 적고, 낮은 정도등급을 요구
경예압	ZA	0.07C~0.09C	강성과 높은 정도등급을 요구
중예압	ZB	0.12C~0.14C	고강성 요구, 진동이나 충격이 있음

Note : 예압의 "C"는 기본 동정격하중입니다.

오른쪽 그림은 다른 예압의 조건에서 강성, 마찰저항, 수명과의 관계도입니다.

설비의 강성과 사용수명을 고려하여 적절한 예압등급을 선택하여 주십시오. 단, 과도한 예압은 수명에 큰 영향을 끼칠 수 있으므로 소형 리니어 가이드는 경예압 이하의 예압을 사용하는 것을 추천합니다.



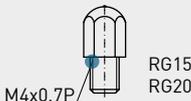
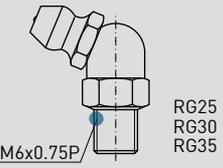
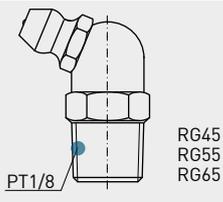
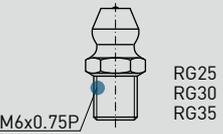
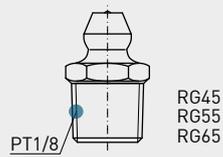
RG시리즈

고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

2-9-7 윤활방식

(1) 그리스

○ 니플형식

 <p>M4x0.7P RG15 RG20 NO.34310002</p>	 <p>M6x0.75P RG25 RG30 RG35 NO.34320001</p>	 <p>PT1/8 RG45 RG55 RG65 NO.34320003</p>
	 <p>M6x0.75P RG25 RG30 RG35 NO.34310003(OPTION)</p>	 <p>PT1/8 RG45 RG55 RG65 NO.3431000B(OPTION)</p>

○ 장착위치

일반적인 장착 위치는 블록의 양끝단입니다. 옵션으로 양끝단의 옆쪽에도 장착 가능합니다. 옆쪽에 장착시에는 기준면의 반대측을 추천합니다. 기준면으로 할 경우에는 문의 바랍니다. 또한, 오일 배관사용 급유도 가능합니다.

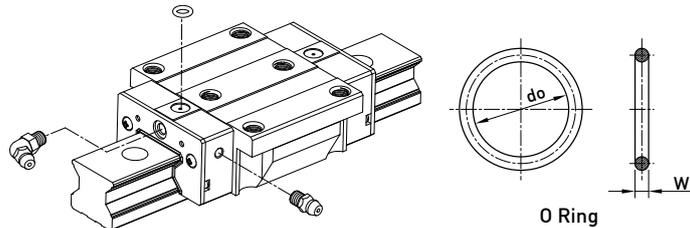


표2-9-14 O-Ring과 급유 구멍 최대허용 깊이

규격	O-Ring규격		윤활구멍의 최대허용깊이 T _{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
RG 15	2.5±0.15	1.5±0.15	3.45
RG 20	2.5±0.15	1.5±0.15	4
RG 25	7.5±0.15	1.5±0.15	5.8
RG 30	7.5±0.15	1.5±0.15	6.2
RG 35	7.5±0.15	1.5±0.15	8.65
RG 45	7.5±0.15	1.5±0.15	9.5
RG 55	7.5±0.15	1.5±0.15	11.6
RG 65	7.5±0.15	1.5±0.15	14.5

○ 블록 형변별 그리스 주입량

표2-9-15 블록 형변별 그리스 주입량

규격	고하중중 (cm ³)	초고하중 (cm ³)	규격	고하중중 (cm ³)	초고하중 (cm ³)
RG 15	3	-	RG 35	12	14
RG 20	5	6	RG 45	19	23
RG 25	7	8	RG 55	28	35
RG 30	9	10	RG 65	52	63

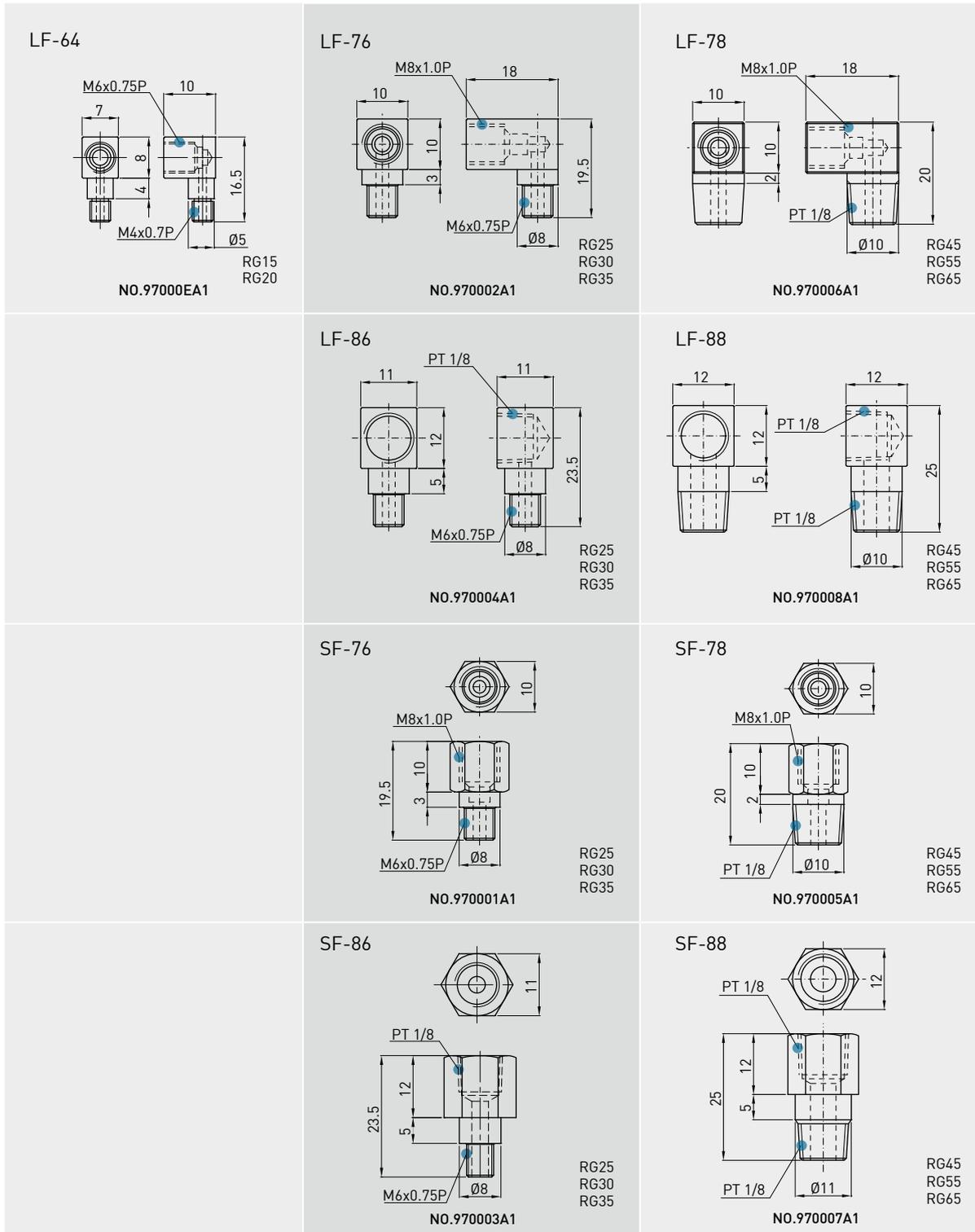
○ 충전주기

이송거리 매 100km 또는 3~6개월 기간에 충분히 충전하여 주십시오.

[2] 오일

윤활유의 점도는 32~150cSt 를 추천합니다. 오일 순환방식으로 사용 시는 사용기계류에 적합한 니플 형상을 선택하여야 합니다.

○ 니플 장착 방식



RG시리즈

고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

○ 오일 주입롤

표2-9-16 오일 주입롤

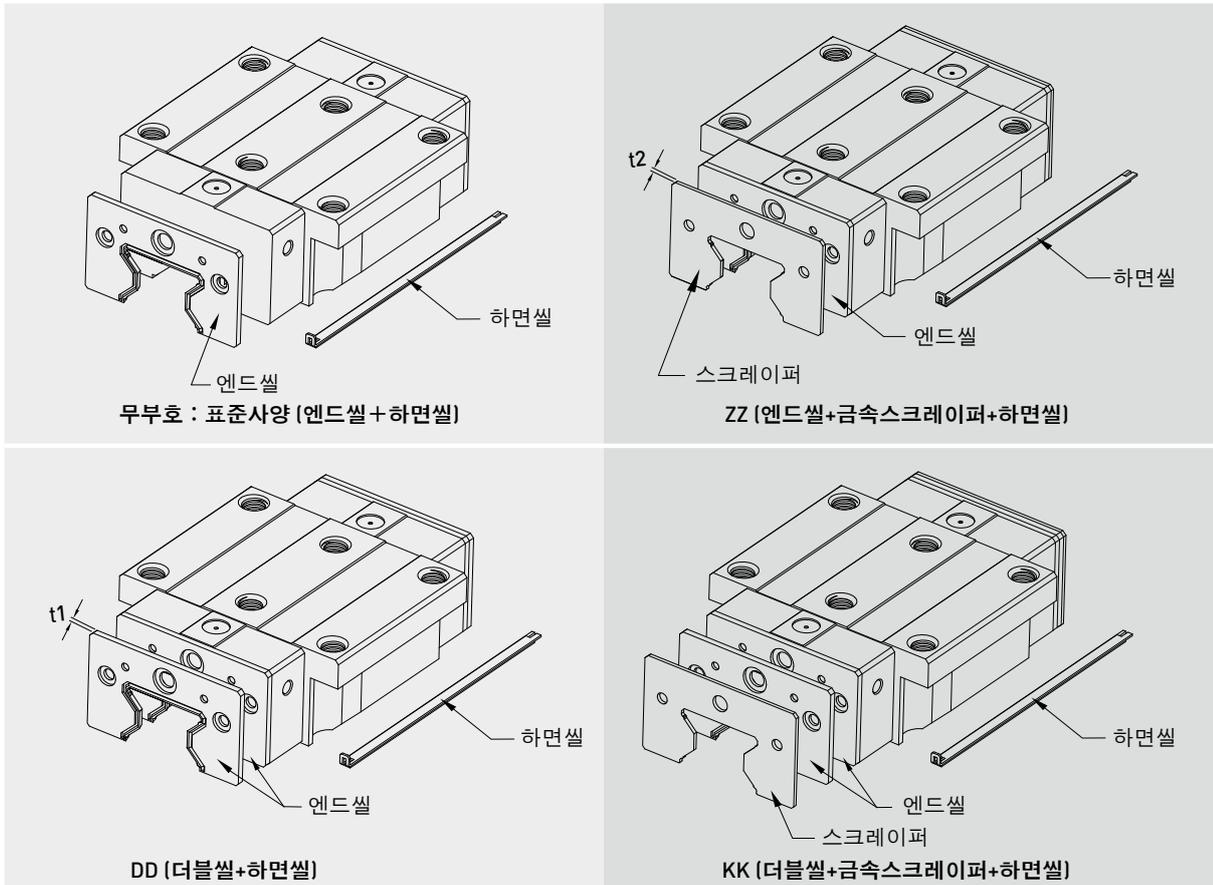
규격	주입롤 (cm ³ /hr)
RG 15	0.14
RG 20	0.14
RG 25	0.167
RG 30	0.2
RG 35	0.23
RG 45	0.3
RG 55	0.367
RG 65	0.433

2-9-8 방진 부품

(1) 표준 방진부품 부호

사용환경에 적합한 방진부품을 선택하여 주십시오.

표2-9-17



(2) 방진 부품 설명

철가루나 먼지가 블록 안에 침투하여 볼이 손상을 입어 수명의 감소를 방지합니다.

(3) 더블씰

레일의 상면과 구동 홈 부위에 이물질 혼입을 방지하는 효과를 얻을 수 있습니다.

표2-9-18 형번별 엔드씰 치수

규격	두께 (t1) (mm)	규격	두께 (t1) (mm)
RG 15 ES	2.2	RG 35 ES	2.5
RG 20 ES	2.2	RG 45 ES	3.6
RG 25 ES	2.2	RG 55 ES	3.6
RG 30 ES	2.4	RG 65 ES	4.4

(4) 스크레이퍼

스크레이퍼는 고온의 절삭칩과 가공시의 이물질 혼입을 방지합니다.

표2-9-19 스크레이퍼

규격	두께 (t2) (mm)	규격	두께 (t2) (mm)
RG 15 SC	1.0	RG 35 SC	1.5
RG 20 SC	1.0	RG 45 SC	1.5
RG 25 SC	1.0	RG 55 SC	1.5
RG 30 SC	1.5	RG 65 SC	1.5

(5) 체결볼트 구멍의 레일캡

레일캡은 체결볼트 구멍에 이물질이 쌓이는 것을 방지하기 위해 사용됩니다. 레일캡은 레일과 함께 제공됩니다.

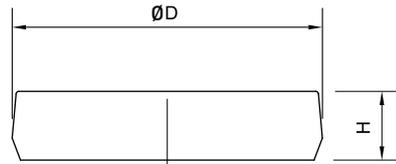


표2-9-20 레일캡 치수

레일형번	체결볼트	직경 (D) (mm)	높이(H) (mm)	레일형번	체결볼트	직경 (D) (mm)	높이(H) (mm)
RGR15	M4	7.65	1.1	RGR35	M8	14.20	3.3
RGR20	M5	9.65	2.2	RGR45	M12	20.25	4.6
RGR25	M6	11.15	2.5	RGR55	M14	23.5	5.5
RGR30	M8	14.20	3.3	RGR65	M16	26.6	5.5

RG시리즈

고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

(6) 방진 부품별 블록 총길이

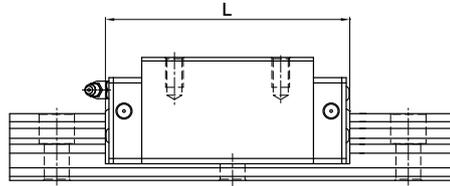


표2-9-21 레일 총길이

단위 : mm

규격	블록 총길이 (L)			
	표준	ZZ	DD	KK
RG15C	68	70	72.4	74.4
RG20C	86	88	90.4	92.4
RG20H	106	108	110.4	112.4
RG25C	97.9	99.9	102.3	104.3
RG25H	114.4	116.4	118.8	120.8
RG30C	109.8	112.8	114.6	117.6
RG30H	131.8	134.8	136.6	139.6
RG35C	124	127	129	132
RG35H	151.5	154.5	156.5	159.5
RG45C	153.2	156.2	160.4	163.4
RG45H	187	190	194.2	197.2
RG55C	183.7	186.7	190.9	193.9
RG55H	232	235	239.2	242.2
RG65C	232	235	240.8	243.8
RG65H	295	298	303.8	306.8

2-9-9 씰 저항치

씰 1개당 저항치는 다음과 같습니다.

표2-9-22 RG시리즈 저항치

규격	저항치 N (kgf)	규격	저항치 N (kgf)
RG15	1.96 [0.2]	RG35	3.53 [0.36]
RG20	2.45 [0.25]	RG45	4.21 [0.43]
RG25	2.74 [0.28]	RG55	5.09 [0.52]
RG30	3.31 [0.31]	RG65	6.66 [0.68]

2-9-10 레일 설치면의 허용공차

(1) 레일설치면 정도 허용치

RG시리즈 리니어가이드웨이는 볼러를 사용하며 볼러와 레일, 블록이 선접촉 방식이므로 강성이 매우 높습니다. 또한, 설치면의 정도오차가 크면 품질에 영향을 주게 되며 마찰저항이 증가하면 수명도 짧아집니다. 아래의 조건에 준한 설치정도를 유지한다면 RG시리즈의 고강성, 고정도, 장수명을 쉽게 얻을 수 있습니다.

○ 설치면의 (P) 정도오차

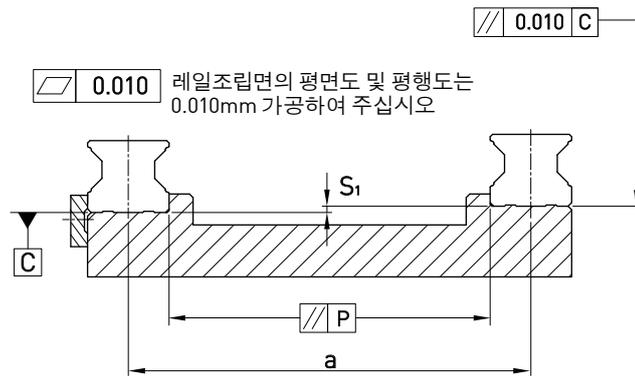


표2-9-23 설치면 평행도 최대 허용공차(P)

단위 : μm

규격	예압등급		
	보통예압 (Z0)	경예압 (ZA)	중예압 (ZB)
RG15	5	3	3
RG20	8	6	4
RG25	9	7	5
RG30	11	8	6
RG35	14	10	7
RG45	17	13	9
RG55	21	14	11
RG65	27	18	14

○ 설치면 높이 허용공차 (S_1)

$$S_1 = a \times K$$

S_1 : 높이 최대 허용공차

a : 레일간 중심거리

K : 높이 허용계수

표2-9-24 높이 허용계수

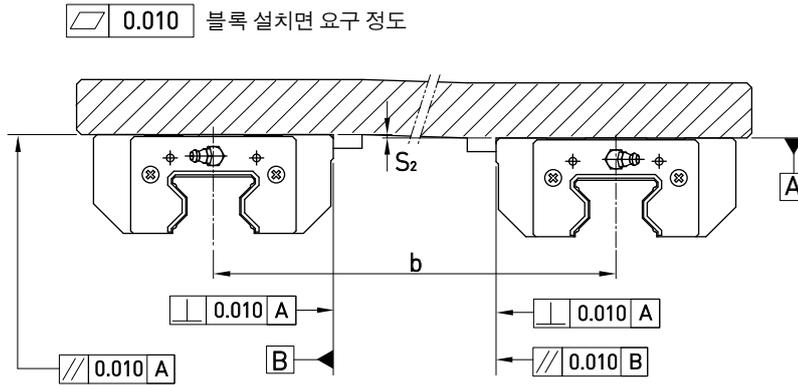
규격	예압등급		
	보통예압 (Z0)	경예압 (ZA)	중예압 (ZB)
K	2.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}

RG시리즈

고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

(2) 블록 설치면의 정도오차

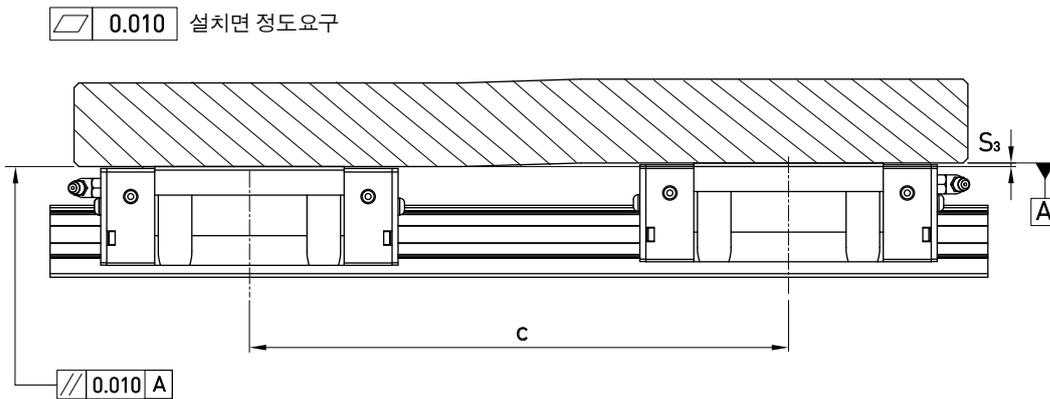
- 병렬로 2개 이상의 블록 사용 시 블록 설치면의 허용공차는 다음과 같이 산출할 수 있습니다. (S_2)



$$S_2 = b \times 4.2 \times 10^{-5}$$

S_2 : 설치면의 최대 높이 공차
 b : 2개의 블록간 중심거리

- 레일 1축에 블록 1조 설치면 정도오차 (S_3)



$$S_3 = c \times 4.2 \times 10^{-5}$$

S_3 : 설치면의 최대정도오차
 c : 2개의 블록간 중심거리

2-9-11 설치 방법

(1) 주의사항

일반적으로 베드 가공시 레일의 설치면에는 조립을 쉽게 하거나 고정도의 위치맞춤이 가능하도록 측면에 밀착 기준면을 설치합니다. 블록과 레일의 면취(모따기)와 간섭받지 않도록 모서리 반경을 r_1, r_2 이하도록 가공하십시오

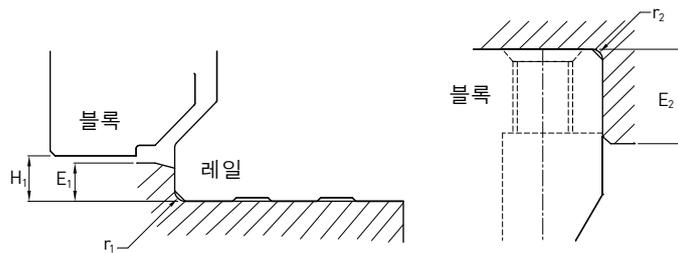


표2-9-25

규격	레일의 모서리 반경(최대) r_1 (mm)	블록의 모서리 반경(최대) r_2 (mm)	레일 턱높이 E_1 (mm)	블록 턱높이 E_2 (mm)	블록밀면과 레일 밀면의 간격 H_1 (mm)
RG15	0.5	0.5	4	4	4
RG20	0.5	0.5	5	5	5
RG25	1.0	1.0	5	5	5.5
RG30	1.0	1.0	5	5	6
RG35	1.0	1.0	6	6	6.5
RG45	1.0	1.0	7	8	8
RG55	1.5	1.5	9	10	10
RG65	1.5	1.5	10	10	12

(2) 볼트 체결토크

가이드웨이 설치 시에는 체결볼트의 규격에 맞는 토크로 체결하여야 합니다.
하기 표에 표시한 토크로 체결하면 좋은 정도가 얻어집니다.

표2-9-26

규격	볼트호칭	체결 토크 N-cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
RG15	M4×0.7P×16L	392(40)	274(28)	206(21)
RG20	M5×0.8P×20L	883(90)	588(60)	441(45)
RG25	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
RG30	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)
RG35	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)
RG45	M12×1.75P×35L	11772(1200)	7840(800)	5880(600)
RG55	M14×2P×45L	15696(1600)	10500(1100)	7840(800)
RG65	M16×2P×50L	19620(2000)	13100(1350)	9800(1000)

RG시리즈

고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

2-9-12 레일 표준길이 및 최대길이

고객의 요구에 맞추어 표준 레일 재고를 보유하고 있습니다. 고객의 요구에 따라 E값 조정이 가능하며 E 값은 P값의 1/2을 넘지 않아야 합니다. 이는 레일 끝부분이 불안정하게 되는 것을 방지하기 위함입니다.

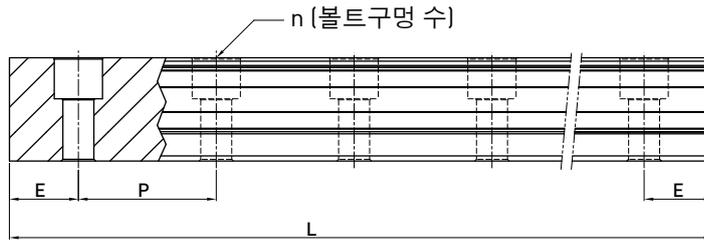


표2-9-27 표준길이와 최대길이

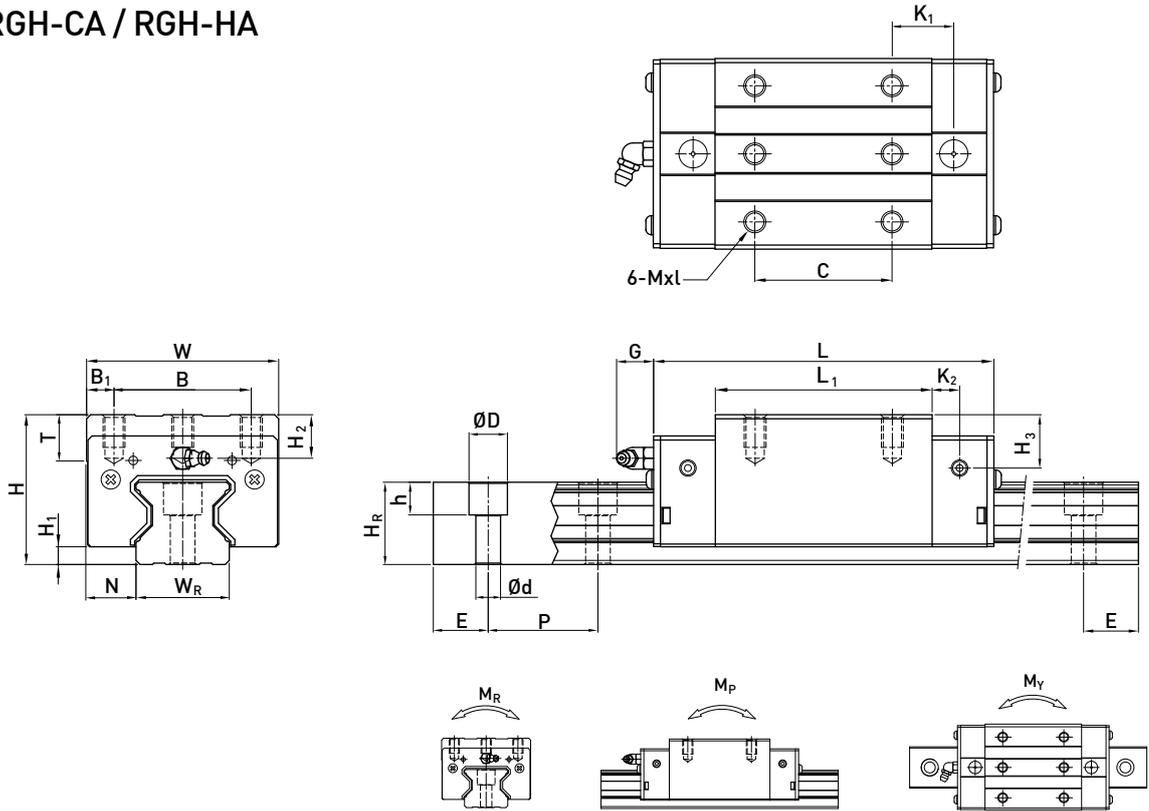
단위 : mm

형번	RGR15	RGR20	RGR25	RGR30	RGR35	RGR45	RGR55	RGR65
표준길이 L(n)	160(5)	220(7)	220(7)	280(7)	280(7)	570(11)	780(13)	1,270(17)
	220(7)	280(9)	280(9)	440(11)	440(11)	885(17)	1020(17)	1,570(21)
	340(11)	340(11)	340(11)	600(15)	600(15)	1,200(23)	1,260(21)	2,020(27)
	460(15)	460(15)	460(15)	760(19)	760(19)	1,620(31)	1,500(25)	2,620(35)
	580(19)	640(21)	640(21)	1,000(25)	1,000(25)	2,040(39)	1,980(33)	-
	700(23)	820(27)	820(27)	1,640(41)	1,640(41)	2,460(47)	2,580(43)	-
	940(31)	1000(33)	1,000(33)	2,040(51)	2,040(51)	2,985(57)	2,940(49)	-
	1120(37)	1180(39)	1,240(41)	2,520(63)	2,520(63)	3,090(59)	3,060(51)	-
1360(45)	1360(45)	1,600(53)	3,000(75)	3,000(75)	-	-	-	
표준피치 (P)	30	30	30	40	40	52.5	60	75
표준E치수 (E _s)	20	20	20	20	20	22.5	30	35
최대표준길이	4,000(133)	4,000(133)	4,000(133)	4,000(100)	4,000(100)	3,982.5(76)	3,960(66)	3,970(53)
최대길이	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Note: 1. 표준레일이 E값 허용공차는 0.5~-0.5mm입니다. 연결레일의 E값 허용공차는 0~-0.3mm입니다.
 2. 표준레일의 최대길이는 양 끝단의 E값을 포함합니다.
 3. 기타 E값은 HIWIN으로 문의 하십시오.

2-9-13 RG시리즈 치수표

(1) RGH-CA / RGH-HA



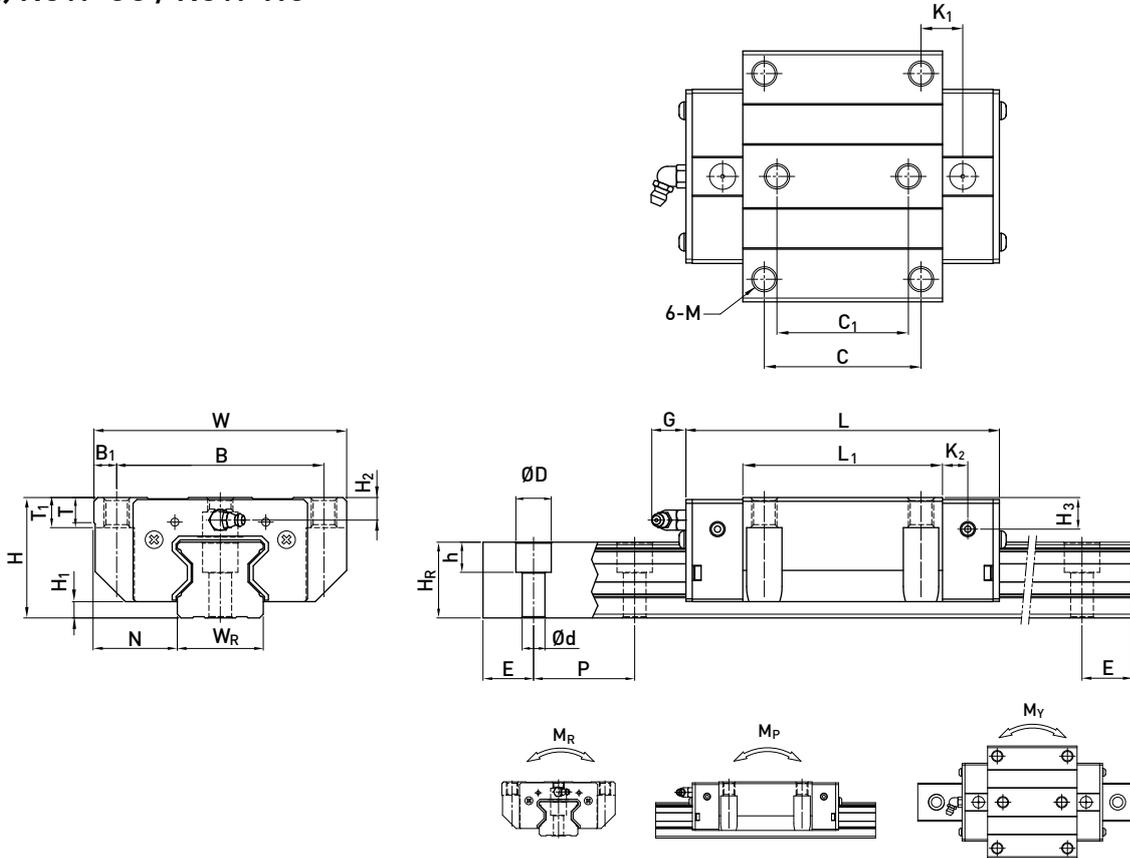
형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)										레일치수(mm)					레일고정나사 치수 (mm)	기본동정격하중 C(kN)	기본정정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량							
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _R				H _R	D	h	d	P	E	M _R (kN-m)	M _P (kN-m)	M _Y (kN-m)	블록 (kg)	레일 (kg/m)
RGH 15CA	28	4	9.5	34	26	4	26	45	68	13.4	4.7	5.3	M4 x 8	6	7.6	10.1	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30	20	M4 x 16	11.3	24	0.311	0.173	0.173	0.20	1.8
RGH 20CA	34	5	12	44	32	6	36	57.5	86	15.8	6	5.3	M5 x 8	8	8.3	8.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5 x 20	21.3	46.7	0.647	0.46	0.46	0.40	2.76
RGH 20HA							50	77.5	106	18.8																					
RGH 25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	64.5	97.9	20.75	7.25	12	M6 x 8	9.5	10.2	10	23	23.6	11	9	7	30	20	M6 x 20	27.7	57.1	0.758	0.605	0.605	0.61	3.08
RGH 25HA							50	81	114.4	21.5																					
RGH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	71	109.8	23.5	8	12	M8 x 10	9.5	9.5	10.3	28	28	14	12	9	40	20	M8 x 25	39.1	82.1	1.445	1.06	1.06	0.90	4.41
RGH 30HA							60	93	131.8	24.5																					
RGH 35CA	55	6.5	18	70	50	10	50	79	124	22.5	10	12	M8 x 12	12	16	19.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8 x 25	57.9	105.2	2.17	1.44	1.44	1.57	6.06
RGH 35HA							72	106.5	151.5	25.25																					
RGH 45CA	70	8	20.5	86	60	13	60	106	153.2	31	10	12.9	M10 x 17	16	20	24	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12 x 35	92.6	178.8	4.52	3.05	3.05	3.18	9.97
RGH 45HA							80	139.8	187	37.9																					
RGH 55CA	80	10	23.5	100	75	12.5	75	125.5	183.7	37.75	12.5	12.9	M12 x 18	17.5	22	27.5	53	44	23	20	16	60	30	M14 x 45	130.5	252	8.01	5.4	5.4	4.89	13.98
RGH 55HA							95	173.8	232	51.9																					
RGH 65CA	90	12	31.5	126	76	25	70	160	232	60.8	15.8	12.9	M16 x 20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16 x 50	213	411.6	16.20	11.59	11.59	8.89	20.22
RGH 65HA							120	223	295	67.3																					

Note : 1 kgf = 9.81 N

RG시리즈

고강성 롤러타입 리니어 가이드웨이

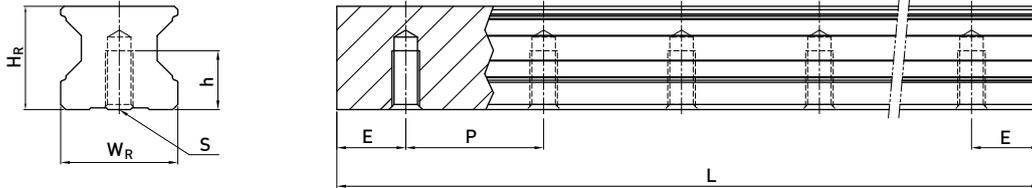
(2) RGW-CC / RGW-HC



형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)																레일치수(mm)					레일고정나사 치수	기본동정격하중	기본정정격하중	허용모멘트			중량				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P				E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R	M _P	M _Y	블록
	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf
RGW15CC	24	4	16	47	38	4.5	30	26	45	68	11.4	4.7	5.3	M5	6	6.95	3.6	6.1	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30	20	M4x16	11.3	24	0.311	0.173	0.173	0.22	1.8		
RGW20CC	30	5	21.5	63	53	5	40	35	57.5	86	13.8	6	5.3	M6	8	10	4.3	4.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5x20	21.3	46.7	0.647	0.46	0.46	0.47	2.76		
RGW20HC									77.5	106	23.8																26.9	63	0.872	0.837	0.837	0.63			
RGW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	40	64.5	97.9	15.75	7.25	12	M8	9.5	10	6.2	6	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	27.7	57.1	0.758	0.605	0.605	0.72	3.08		
RGW25HC									81	114.4	24																33.9	73.4	0.975	0.991	0.991	0.91			
RGW30CC	42	6	31	90	72	9	52	44	71	109.8	17.5	8	12	M10	9.5	10	6.5	7.3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	39.1	82.1	1.445	1.06	1.06	1.16	4.41		
RGW30HC									93	131.8	28.5																48.1	105	1.846	1.712	1.712	1.52			
RGW35CC	48	6.5	33	100	82	9	62	52	79	124	16.5	10	12	M10	12	13	9	12.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8x25	57.9	105.2	2.17	1.44	1.44	1.75	6.06		
RGW35HC									106.5	151.5	30.25																73.1	142	2.93	2.6	2.6	2.40			
RGW45CC	60	8	37.5	120	100	10	80	60	106	153.2	21	10	12.9	M12	14	15	10	14	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	92.6	178.8	4.52	3.05	3.05	3.43	9.97		
RGW45HC									139.8	187	37.9																116	230.9	6.33	5.47	5.47	4.57			
RGW55CC	70	10	43.5	140	116	12	95	70	125.5	183.7	27.75	12.5	12.9	M14	16	17	12	17.5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	130.5	252	8.01	5.4	5.4	5.43	13.98		
RGW55HC									173.8	232	51.9																167.8	348	11.15	10.25	10.25	7.61			
RGW 65CC	90	12	53.5	170	142	14	110	82	160	232	40.8	15.8	12.9	M16	22	23	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411.6	16.20	11.59	11.59	11.63	20.22		
RGW 65HC									223	295	72.3																275.3	572.7	22.55	22.17	22.17	16.58			

Note : 1 kgf = 9.81 N

(3) RGR-T 사양 (레일 하부체결)



형번	레일치수 (mm)						중량 (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P	E	
RGR15T	15	16.5	M5×0.8P	8	30	20	1.86
RGR20T	20	21	M6×1P	10	30	20	2.76
RGR25T	23	23.6	M6×1P	12	30	20	3.36
RGR30T	28	28	M8×1.25P	15	40	20	4.82
RGR35T	34	30.2	M8×1.25P	17	40	20	6.48
RGR45T	45	38	M12×1.75P	24	52.5	22.5	10.83
RGR55T	53	44	M14×2P	24	60	30	15.15
RGR65T	63	53	M20×2.5P	30	75	35	21.24

QR시리즈

저소음 롤러형 리니어 가이드웨이

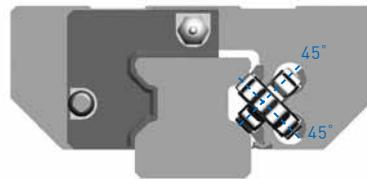
2-10 QR시리즈—저소음 롤러형 리니어 가이드웨이

QR 저소음 시리즈는 4열 써큘러아크 구조로 설계된 고성능 리니어 가이드입니다. 동기 운동기술 (SynchMotion™ Technology)을 채용한 QR시리즈는 특허인 싱크로 모션을 부착하고있어 주행시 소음을 감소시키고, 볼 회전과 수명, 윤활효과를 향상시켜줍니다. QR 시리즈는 적용 분야가 넓고, 고속화와 저소음 및 고강성이 요구되는 산업에 적용 가능합니다.

2-10-1 QR시리즈의 특징

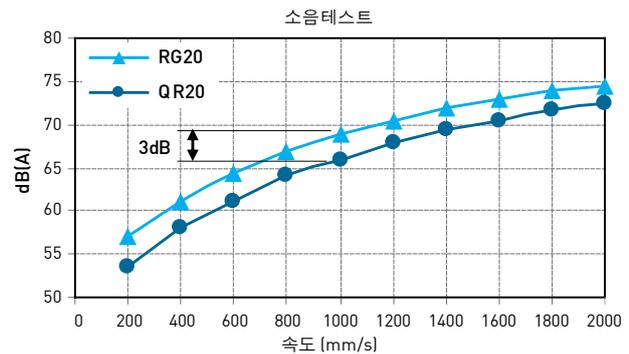
(1) 4방향 등하중

QR 시리즈는 LM 블록에 작용하는 4방향 (레이디얼 방향, 역레이디얼 방향, 횡방향, 종방향)에 대하여 동일 정격하중이 되도록 각 볼열이 접촉각 45도로 배치되어 있으므로 모든 방향에 강성이 있습니다.



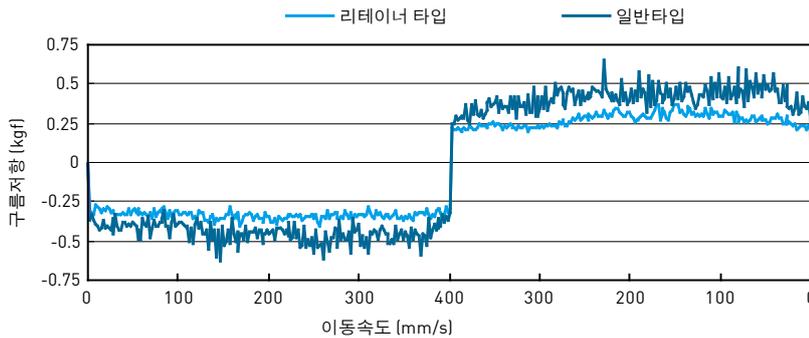
(2) 저 소음 설계

QR시리즈는 볼이 리테이너에 의해 각 롤러를 균등한 간격으로 배열하여 동기운동기술로 롤러와 롤러와의 충돌음을 없애고, 동일한 형변과 비교시 각 스피드 구역의 약 3dB 감소되었습니다.



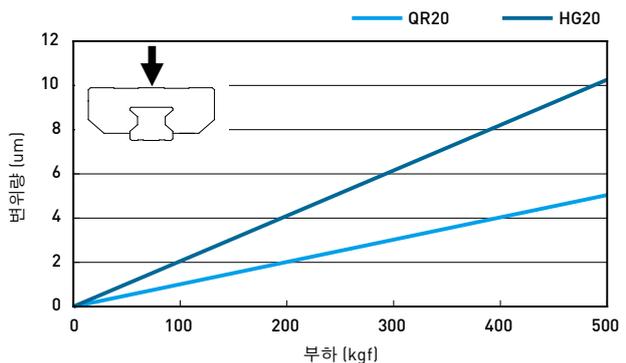
(3) 부드러운 동작

리테이너가 없는 타입은 롤러끼리 충돌로 인해 마찰저항 및 소음이 발생합니다. QR시리즈는 롤러리테이너에 의해 롤러가 균일하게 정렬되어 순환하고 구름저항의 변동이 적어 안정되고 부드러운 동작이 얻어집니다.



(4) 초초고강성

QR시리즈는 리테이너 구조로 인해 고속성능을 높이며, 순환 방식을 볼에서 롤러로 교체하였습니다. 롤러와 블록의 선접촉방식으로 롤러가 고부하를 받은 상태에서도 변형이 미미합니다. 리니어 가이드웨이의 강성 치수를 큰 폭으로 강화시켜 고정도 가공을 유지할 수 있습니다. 옆의 그림은 QR와 HG의 강성 비교도입니다.



(5) 내구성 시험

1. 표준수명 시험

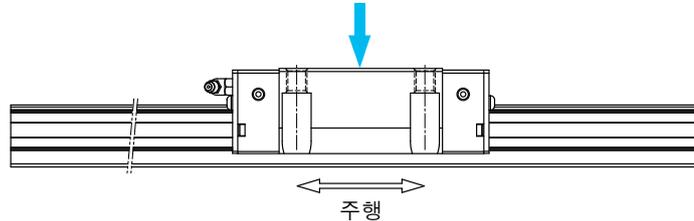


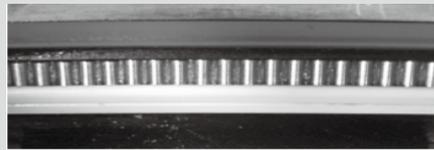
표2-10-1 테스트 자료

시험형번 (1) : QRW20CC

예압등급:ZA
이송속도:280m/min
가속도:1G
스트로크:0.2m
윤활:그리스/매 100km
부하하중:8.6kN
주행거리:1024km

시험결과 :

QRW20CC의 기본 동정격하중, 예압 및 부하하중에 의한 수명 계산 결과는 1,000km입니다. 총 주행거리 1,024km를 주행 후,주행면과 롤러 표면에는 녹리현상(플레이킹)이 발생되지 않았습니다.



2. 내구성 시험

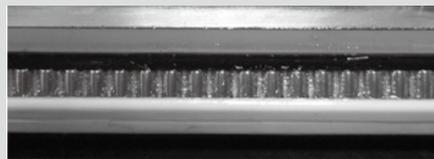
표2-10-2 테스트 자료

시험형번 (1) : QRW20CA

예압등급:ZO
이송속도:180m/min
가속도:3G
스트로크:0.23m
윤활:0.14cm³/hr
부하하중:무
주행거리:10586km

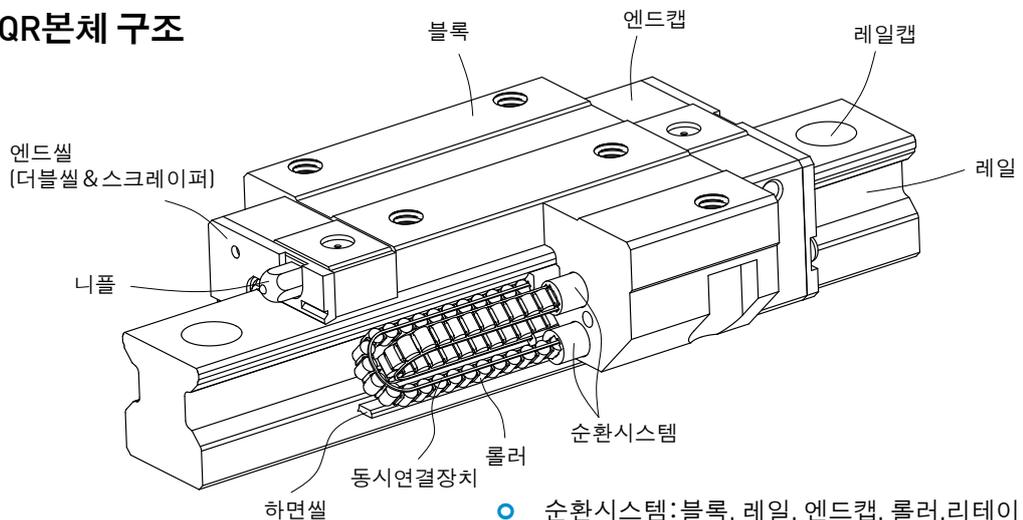
시험결과 :

10586km 주행 후, 주행면과 롤러 표면에는 녹리현상 (플레이킹)이 발생되지 않았습니다.



Note : 위에 있는 테스트 값은 샘플 값입니다.

2-10-2 QR본체 구조



- 순환시스템:블록, 레일, 엔드캡, 롤러,리테이너
- 윤활시스템:그리스 니플, 니플장착
- 방진시스템:엔드씰, 하면씰, 레일 캡, 스크레이퍼

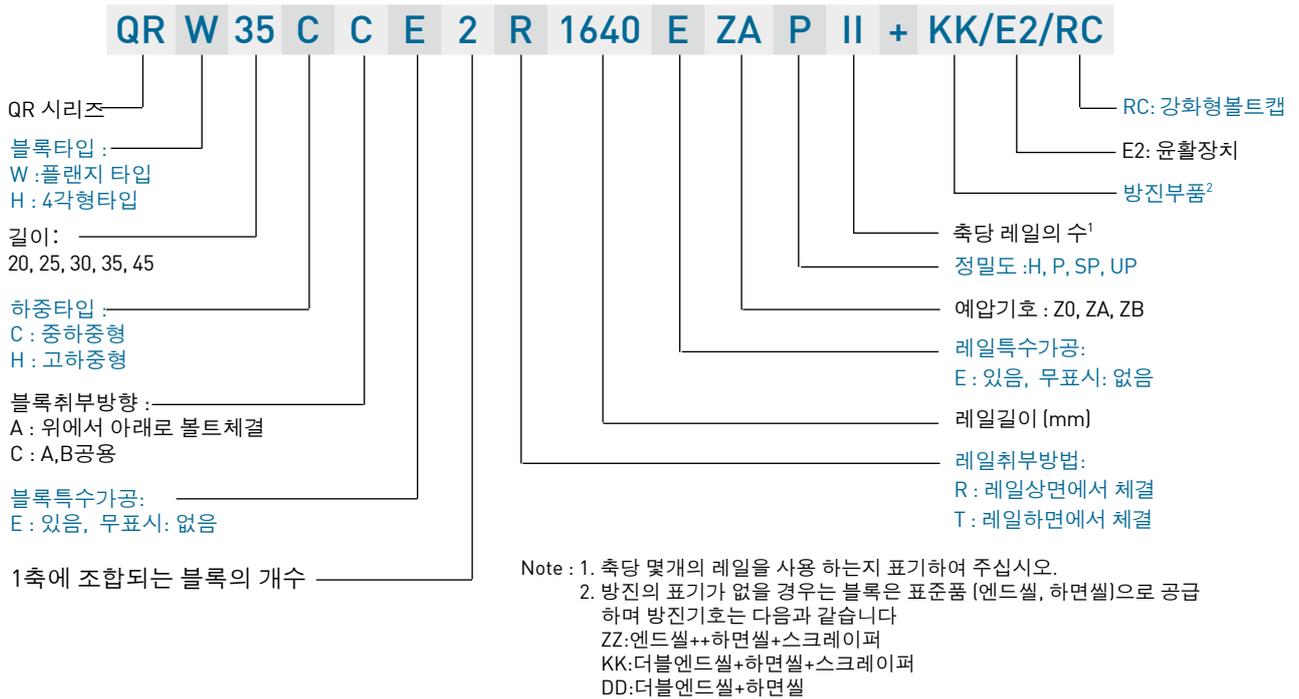
QR시리즈

저소음 롤러형 리니어 가이드웨이

2-10-3 제품 규격 설명

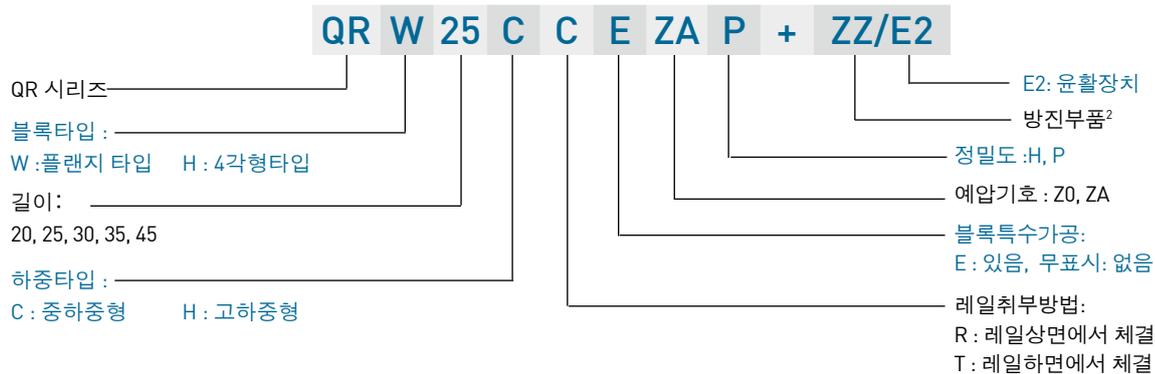
리니어가이드웨이의 취부정도를 고정밀 레벨로 하기 위하여 RG시리즈는 비호환성 타입만 제공합니다. 호환성 타입은 당분간 제공하지 않습니다. RG시리즈의 형번은 사이즈, 타입, 정도 및 예압등으로 구성되어 있습니다.

(1) 비호환성 타입 (예압품)

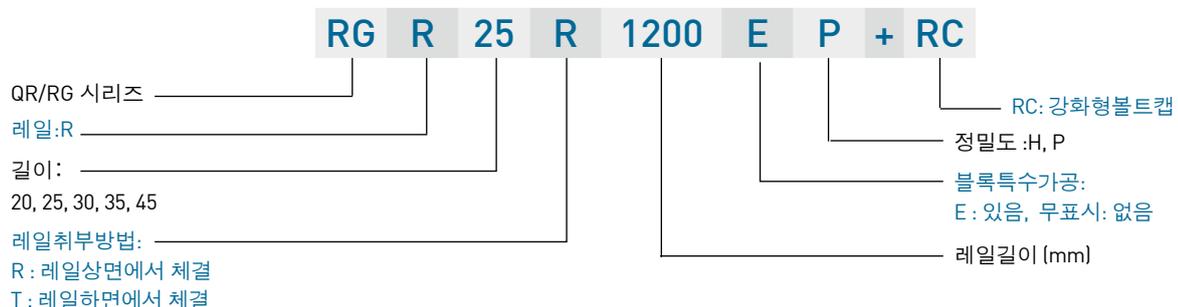


(2) 호환성 타입

○ QR블록 호칭형번



○ QR 레일 호칭형번

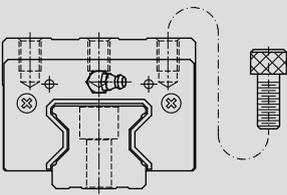
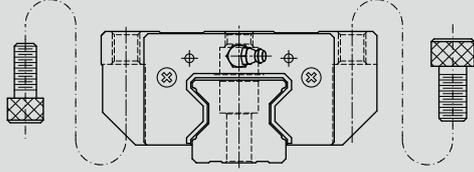


2-10-4 QR시리즈

(1) 블록

QR시리즈 가이드웨이는 플랜지 타입과 4각타입의 2가지 종류가 있습니다. 플랜지형 블록은 날개부분에서 체결하므로 아래에서 체결할 수도 있습니다. 4각형 블록은 폭이 좁아 공간제약이 있는 설계에 적합합니다. 높이가 낮고 장착면이 넓기 때문에 조립성을 극대화 하였습니다

표2-10-3 블록타입

형식	규격	형태	높이 (mm)	레일길이 (mm)	사용설비
4 각 타 입	QRH-CA QRH-HA		34	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동화설비 ○ 중반송장치 ○ CNC가공기계 ○ 중절삭기계 ○ CNC연삭반 ○ 사출기계 ○ 방전가공기계 ○ 겐트리 시스템 ○ 고강성과 중하중용 ○ 동작기계
			↓	↓	
플 랜 지 타 입	QRW-CC QRW-HC		30	100	
			↓	↓	
			60	4000	

* 상세 내용을 표2-10-11 참고하십시오.

(2) 레일

표준품으로 상부에서 체결하는 레일과 사용자의 요구에 따라 하부에서 체결하는 레일을 공급하고 있습니다.

표2-10-4 레일타입

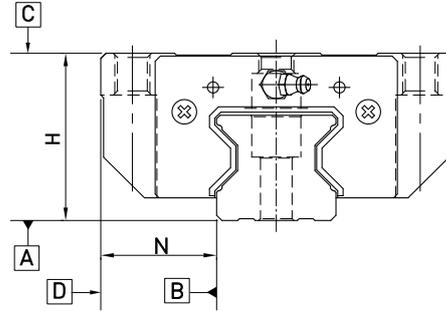


QR시리즈

저소음 롤러형 리니어 가이드웨이

2-10-5 정도

QR시리즈 가이드웨이는 상급(H), 정밀급(P), 초정밀급 (SP), 초고정밀급(UP) 4가지 등급으로 공급합니다. 적용할 기계류에 따라 정도 등급을 선택하여야 합니다.



(1) 비호환성 타입(예압품)

표2-10-5 정도규격

단위 : mm

형번	QR - 20			
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
폭N의 허용오차	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
조합높이H의 상호오차	0.01	0.006	0.004	0.003
조합폭N의 상호오차	0.01	0.006	0.004	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-10-11)			
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-10-11)			

표2-10-6 정도규격

단위 : mm

형번	QR - 25, 30, 35			
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
폭N의 허용오차	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
조합높이H의 상호오차	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-10-11)			
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-10-11)			

표2-10-7 정도규격

단위 : mm

형번	QR - 45			
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
폭N의 허용오차	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
조합높이H의 상호오차	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01	0.007	0.005
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-10-11)			
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도(테이블2-10-11)			

(2) 호환성 타입

표2-10-8 정도규격

단위 : mm

형번	QR - 20	
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.03	± 0.015
폭N의 허용오차	± 0.03	± 0.015
조합높이H의 상호오차	0.01	0.006
조합폭N의 상호오차	0.01	0.006
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-10-11)	
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-10-110)	

표2-10-9 정도규격

단위 : mm

형번	QR - 25, 30, 35	
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.04	± 0.02
폭N의 허용오차	± 0.04	± 0.02
조합높이H의 상호오차	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.015	0.007
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-10-11)	
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-10-11)	

표2-10-10 정도규격

단위 : mm

형번	QR - 45	
정도등급	상급 (H)	정밀급 (P)
높이H의 허용오차	± 0.05	± 0.025
폭N의 허용오차	± 0.05	± 0.025
조합높이H의 상호오차	0.015	0.007
조합폭N의 상호오차	0.02	0.01
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-10-11)	
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-10-11)	

QR시리즈

저소음 롤러형 리니어 가이드웨이

(3) 주행평행도

표2-10-11 레일길이에 따른 주행 평행도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)			
	H	P	SP	UP
~ 100	7	3	2	2
100 ~ 200	9	4	2	2
200 ~ 300	10	5	3	2
300 ~ 500	12	6	3	2
500 ~ 700	13	7	4	2
700 ~ 900	15	8	5	3
900 ~ 1,100	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	28	21	15	7

2-10-6 예압력

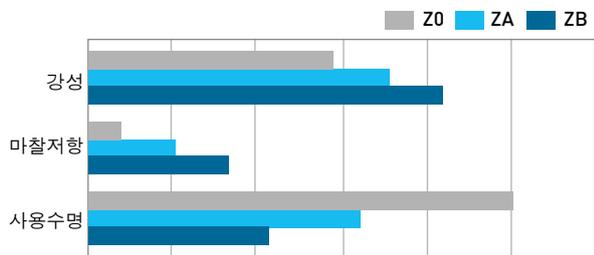
예압은 개별 가이드웨이에 적용이 가능합니다. 예압은 삽입하는 롤러 사이즈를 미세하게 조절하여 강성을 높이고 틈새를 없애는 등의 목적으로 적당량의 내부하중을 뜻합니다. QR시리즈는 3가지 표준예압을 제공합니다.

표2-10-12 예압등급

예압등급	부호	예압력	적용범위
보통예압	Z0	0.02C~0.04C	일정한 부하방향, 충격이 적고, 낮은 정도등급을 요구
경예압	ZA	0.07C~0.09C	강성과 높은 정도등급을 요구
중예압	ZB	0.12C~0.14C	고강성 요구, 진동이나 충격이 있음.

Note : C는 동정격하중 값을 의미합니다.

오른쪽 그림은 다른 예압의 조건에 강성, 마찰저항, 수명과의 관계도입니다. 설비의 강성과 사용수명을 고려하여 적절한 예압등급을 선택하여 주십시오. 단, 과도한 예압은 수명에 큰 영향을 끼칠 수 있으므로 소형 리니어가이드는 경예압 이하의 예압을 사용하는 것을 추천합니다.

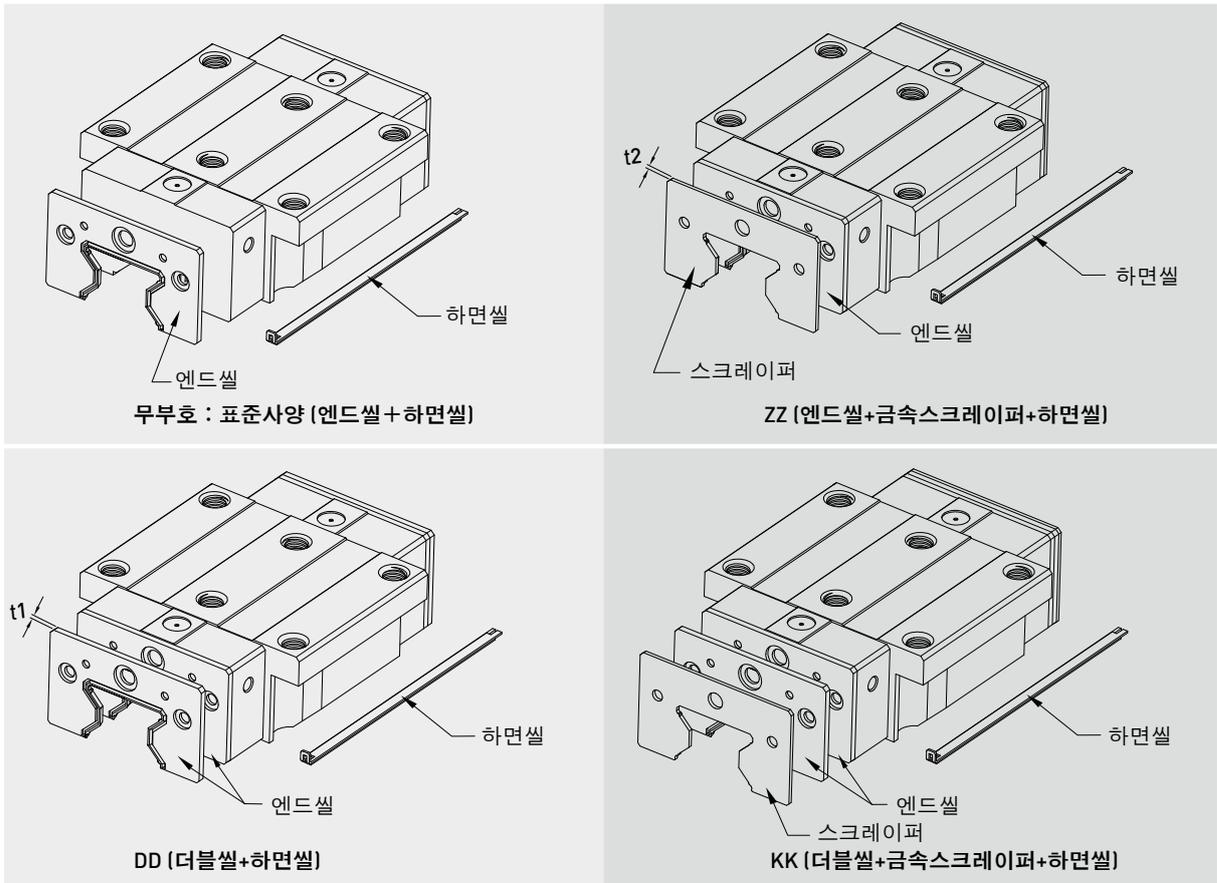


2-10-7 방진 부품

(1) 표준 방진부호

사용환경에 적합한 방진부품을 선택하여 주십시오.

표2-10-13



QR시리즈

저소음 롤러형 리니어 가이드웨이

(2) 방진부품 설명

● 엔드씰과 하면씰

철가루나 먼지가 블록안에 침투하여 볼이 손상을 입어 수명이 줄어드는 것을 방지합니다.

● 더블씰

레일의 상면과 구동 홈 부위에 이물질 혼입을 방지하는 효과를 얻을 수 있습니다.

표2-10-14 형번별 엔드씰 치수

규격	두께 (t1) (mm)	규격	두께 (t1) (mm)
QR 20 ES	2.2	QR 35 ES	2.5
QR 25 ES	2.2	QR 45 ES	3.6
QR 30 ES	2.4		

● 스크레이퍼

스크레이퍼는 고온의 절삭칩과 가공시의 이물질 혼입을 방지 합니다.

표2-10-15 스크레이퍼

규격	두께 (t2) (mm)	규격	두께 (t2) (mm)
QR 20 SC	1.0	QR 35 SC	1.5
QR 25 SC	1.0	QR 45 SC	1.5
QR 30 SC	1.5		

(3) 방진 부품별 블록 총길이

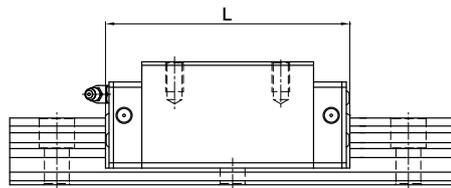


표2-10-16 블록 총길이

단위 : mm

규격	블록 총길이 (L)			
	표준	ZZ	DD	KK
QR20C	86	88	90.4	92.4
QR25C	97.7	99.9	102.3	104.3
QR25H	112.9	114.9	117.3	119.3
QR30C	109.8	112.8	114.6	117.6
QR30H	131.8	134.8	136.6	139.6
QR35C	124	127	129	132
QR35H	151.5	154.5	156.5	159.5
QR45C	153.2	156.2	160.4	163.4
QR45H	187	190	194.2	197.2

2-10-8 싺 저항치

싺 1개당 저항치는 다음과 같습니다.

표2-10-17 QR 싺 저항치

규격	저항치 N (kgf)	규격	저항치 N (kgf)
QR 20 ES	2.45 [0.25]	QR 35 ES	3.53 [0.36]
QR 25 ES	2.74 [0.28]	QR 45 ES	4.21 [0.43]
QR 30 ES	3.31 [0.31]		

2-10-9 레일 설치면의 허용공차

(1) 레일설치면 정도허용치

QR시리즈 리니어가이드웨이는 롤러를 사용하며 롤러와 레일, 블록이 선접촉 방식이므로 강성은 매우 높습니다. 또한, 설치면의 정도오차가 크면 품질에 영향을 주게 되며 마찰저항이 증가하면 수명도 짧아집니다. 아래의 조건에 준한 설치정도를 유지 한다면 RG시리즈의 고강성, 고정도, 장수명을 쉽게 얻을 수 있습니다

- 설치면의 (P) 정도오차

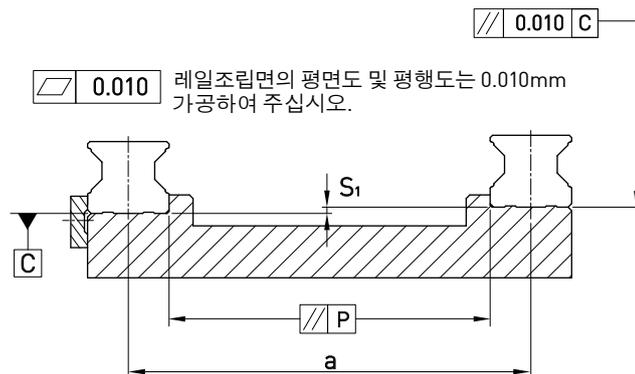


표2-10-18 설치면 평행도 최대 허용공차 (P)

단위 ; μm

규격	예압등급		
	보통예압 (Z0)	경예압 (ZA)	중예압 (ZB)
QR20	8	6	4
QR25	9	7	5
QR30	11	8	6
QR35	14	10	7
QR45	17	13	9

- 설치면 높이 허용공차 (S₁)

$$S_1 = a \times K$$

S₁ : 높이 최대 허용공차

a : 레일간 중심거리

K : 높이 허용계수

표2-10-19 높이 허용계수

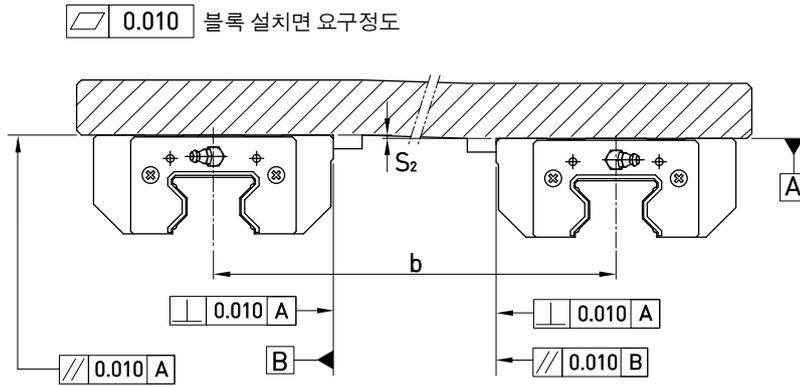
규격	예압등급		
	보통예압 (Z0)	경예압 (ZA)	중예압 (ZB)
K	2.2×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴

QR시리즈

저소음 롤러형 리니어 가이드웨이

(2) 블록 설치면의 정도오차

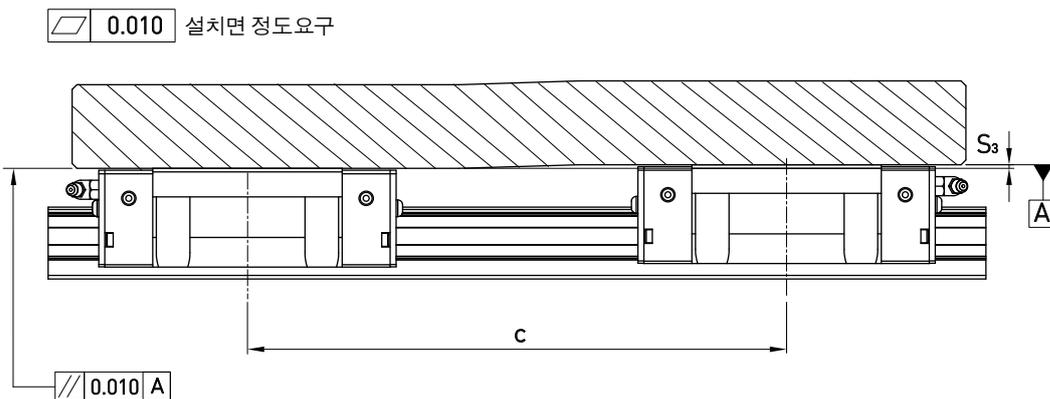
- 병렬로 2개이상의 블록 사용시 블록 설치면의 허용공차는 다음과 같이 산출할 수 있습니다.(S_2)



$$S_2 = b \times 4.2 \times 10^{-5}$$

S_2 : 설치면의 최대 높이 공차
 b : 2개의 블록간 중심거리

- 레일 1축에 블록 1조 설치면 정도오차 (S_3)



$$S_3 = c \times 4.2 \times 10^{-5}$$

S_3 : 설치면의 최대정도오차
 c : 2개의 블록간 중심거리

2-10-10 설치방법

(1) 주의사항

일반적으로 베드 가공시 레일의 설치면에는 조립을 쉽게 하거나 고정도의 위치맞춤이 가능하도록 측면에 밀착 기준면을 설치합니다. 블록과 레일의 면취(모따기)와 간섭받지 않도록 모서리 반경을 r_1, r_2 이하로 가공하십시오.

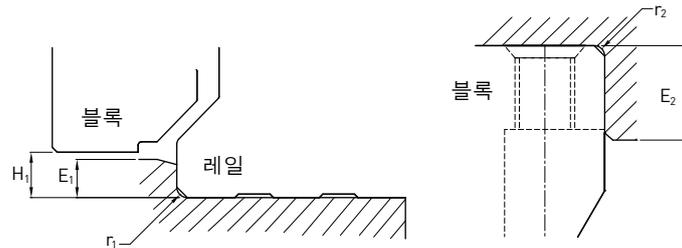


표2-10-20

규격	레일의 모서리 반경(최대) r_1 (mm)	블록의 모서리 반경(최대) r_2 (mm)	블록 턱높이 E_1 (mm)	레일 턱높이 E_2 (mm)	블록밀면과 레일 밀면의 간격 H_1 (mm)
QR20	0.5	0.5	5	5	5
QR25	1.0	1.0	5	5	5.5
QR30	1.0	1.0	5	5	6
QR35	1.0	1.0	6	6	6.5
QR45	1.0	1.0	7	8	8

(2) 볼트 체결토크

가이드웨이를 설치 시에는 체결볼트의 규격에 맞는 토크로 체결하여야 합니다. 다음의 표에 표시한 토크로 체결하면 좋은 정도가 얻어집니다

표2-10-21

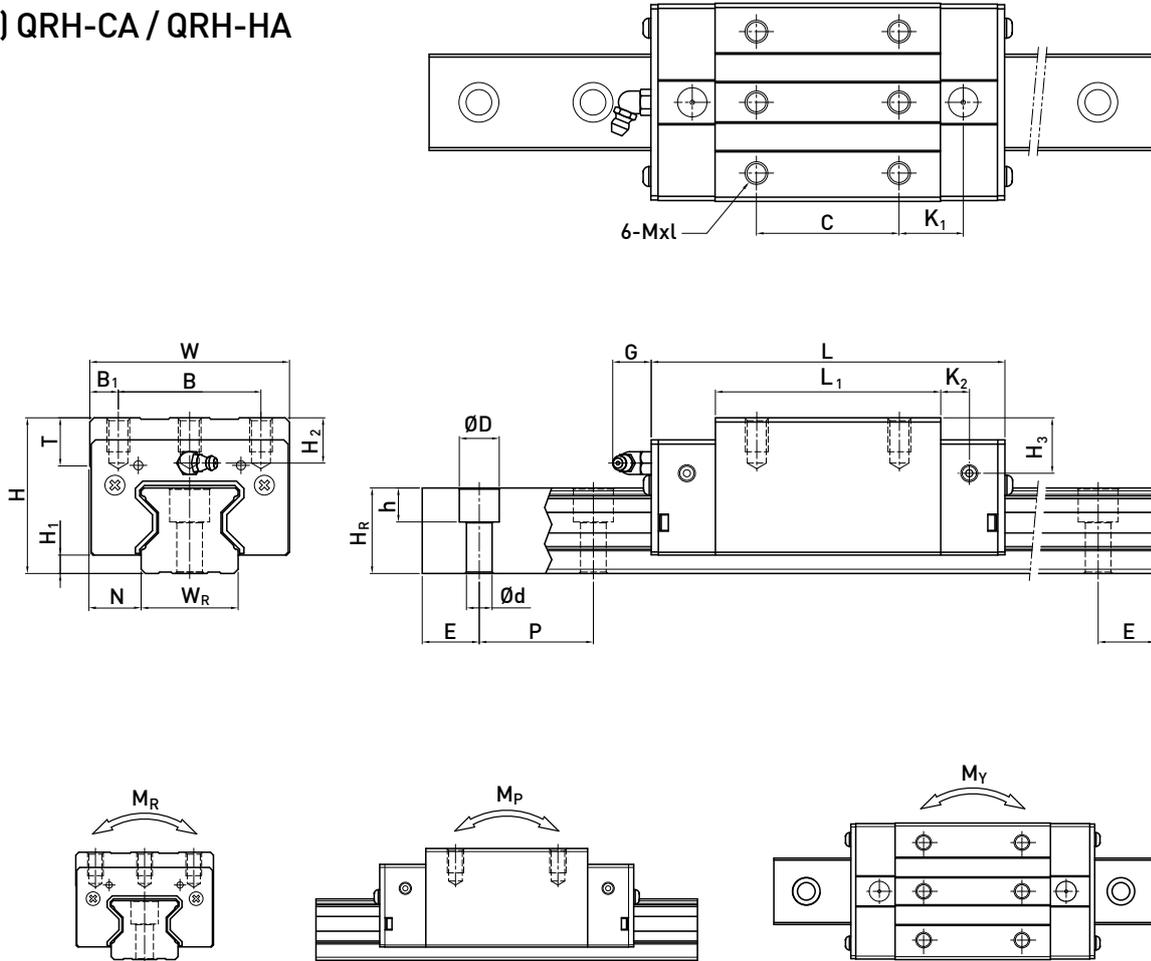
규격	볼트호칭	체결 토크 N-cm (kgf-cm)		
		철재질	주물 재질	알루미늄 재질
QR20	M5×0.8P×20L	883 (90)	588 (60)	441 (45)
QR25	M6×1P×20L	1373 (140)	921 (94)	686 (70)
QR30	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (205)	1470 (150)
QR35	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (205)	1470 (150)
QR45	M12×1.75P×35L	11772 (1200)	7840 (800)	5880 (600)

QR시리즈

저소음 롤러형 리니어 가이드웨이

2-10-11 QR시리즈 치수표

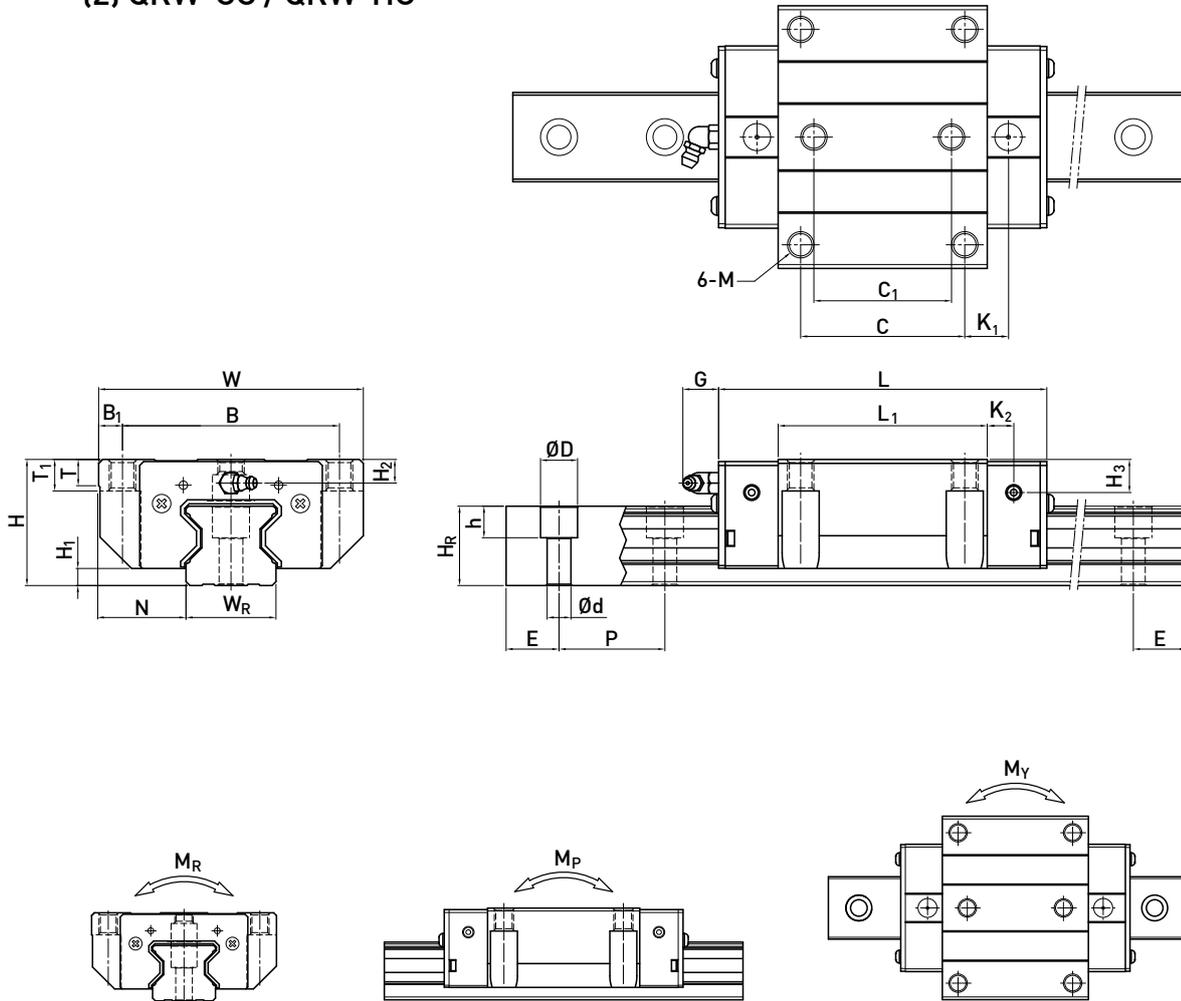
(1) QRH-CA / QRH-HA



형번	조함치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수 (mm)						레일고 정나사 치수 (mm)	기본동 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	허용모멘트			중량					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	블록	레일
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
QRH20CA	34	5	12	44	32	6	36	57.5	86	15.8	6	5.3	M5 x 8	8	8.3	8.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5 x 20	26.3	38.9	0.591	0.453	0.453	0.40	2.76
QRH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	66	97.9	20.75	7.25	12	M6 x 8	9.5	10.2	10	23	23.6	11	9	7	30	20	M6 x 20	38.5	54.4	0.722	0.627	0.627	0.60	3.08
QRH25HA							50	81	112.9	21.5																					
QRH30CA	45	6	16	60	40	10	40	71	109.8	23.5	8	12	M8 x 10	9.5	9.5	10.3	28	28	14	12	9	40	20	M8 x 25	51.5	73.0	1.284	0.945	0.945	0.89	4.41
QRH30HA							60	93	131.8	24.5																					
QRH35CA	55	6.5	18	70	50	10	50	79	124	22.5	10	12	M8 x 12	12	16	19.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8 x 25	77	94.7	1.955	1.331	1.331	1.56	6.06
QRH35HA							72	106.5	151.5	25.25																					
QRH45CA	70	8	20.5	86	60	13	60	106	153.2	31	10	12.9	M10 x 17	16	20	24	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12 x 35	123.2	156.4	3.959	2.666	2.666	3.16	9.97
QRH45HA							80	139.8	187	37.9																					

Note : 1 kgf = 9.81 N

(2) QRW-CC / QRW-HC



형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)										레일치수(mm)						레일고 정나사 치수	기본동 정격하중	기본정 정격하중	허용모멘트			중량											
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R				H _R	D	h	d	P	E	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R	M _P	M _Y	블록	레일		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
QRW20CC	30	5	21.5	63	53	5	40	35	57.5	86	13.8	6	5.3	M6	8	10	4.3	4.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5x20	26.3	38.9	0.591	0.453	0.453	0.47	2.76				
QRW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	40	66	97.9	15.75	7.25	12	M8	9.5	10	6.2	6	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	38.5	54.4	0.722	0.627	0.627	0.71	3.08				
QRW25HC									81	112.9	24																										
QRW30CC	42	6	31	90	72	9	52	44	71	109.8	17.5	8	12	M10	9.5	10	6.5	7.3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	51.5	73.0	1.284	0.945	0.945	1.15	4.41				
QRW30HC									93	131.8	28.5																										
QRW35CC	48	6.5	33	100	82	9	62	52	79	124	16.5	10	12	M10	12	13	9	12.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8x25	77	94.7	1.955	1.331	1.331	1.74	6.06				
QRW35HC									106.5	151.5	30.25																										
QRW45CC	60	8	37.5	120	100	10	80	60	106	153.2	21	10	12.9	M12	14	15	10	14	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	123.2	156.4	3.959	2.666	2.666	3.41	9.97				
QRW45HC									139.8	187	37.9																										

Note : 1 kgf = 9.81 N

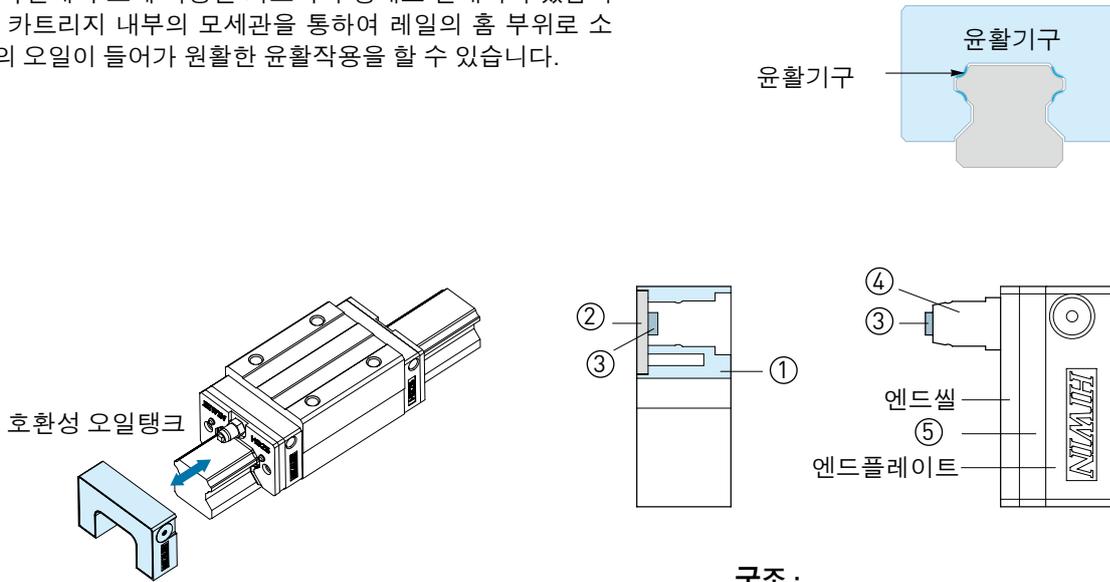
E2형식

자동 윤활형 리니어 가이드웨이

2-11 E2형식—자동윤활형 리니어 가이드웨이

2-11-1 자동윤활형 리니어 가이드웨이

E2 윤활장치는 블록의 엔드캡과 엔드씰 사이에 부착하여 볼전동축 부위에 적정량의 오일을 공급하는 시스템이며 블록의 측면에서 교체 가능한 카트리지 형태로 설계되어 있습니다. 카트리지 내부의 모세관을 통하여 레일의 홈 부위로 소량의 오일이 들어가 원활한 윤활작용을 할 수 있습니다.



- 구조 :**
- 1. 호환식 오일 탱크
 - 2. 오일 탱크 커버
 - 3. 오일 유도부품
 - 4. 연결부품
 - 5. 윤활기구

2-11-2 자윤형 리니어 가이드웨이 특징

(1) **경제적:** 복잡한 윤활회로 시스템과 설비가 불필요. 오일 소비가 경감됩니다.

표2-11-1 HG25규격의 예

항목	강제 윤활	E2 자윤형
윤활배관설비	\$ XXX	없음
윤활회로 설치 비용	\$ XXX	없음
윤활유 비용	0.3cc/hr X 8hr/day X 280DAY/years = 3360cc X cost/cc=\$XXX	10cc(5years 10,000km)X cost/cc = \$XXX
유 비용	3~5hrs/time X 3~5times/year X 5years X cost/cc = \$XXX	없음
폐유 처리 비용	3~5hrs/time X 5years X cost/time = \$XXX	없음

(2) **환경보호 :** 강제윤활과 같이 윤활유가 새 우려가 없습니다. 청정도를 요구하는 기계설비에 적합합니다.

(3) **장기간 메인트넌스가 불필요:** 정상적인 상황에서 수명 내에 메인트넌스가 불필요합니다.

(4) **취급이 간단:** 카세트식 오일탱크의 설계로 블록을 레일에서 해체하지 않더라도 윤활장치를 교환할 수 있습니다. 사용수명을 연장시킬 수가 있습니다.

(5) **희망 윤활유 선정가능:** 오일탱크의 윤활유는 고객의 사용환경에 맞게 적당한 윤활유를 선정할 수 있습니다.

(6) **특수한 환경에 대응가능:** 그리스 윤활로 문제가 발생할 수 있는 환경에서 사용 가능합니다.

2-11-3 적용분야

- (1) 각종 공작 기계
- (2) 산업기계 : 플라스틱, 사출성형기, 인쇄, 제지, 방직, 식품, 목공기계 등
- (3) 전자기계 : 반도체 설비, 로봇, X-Y스테이지, 측정기구
- (4) 기타: 의료설비, 반송기계, 건축용설비

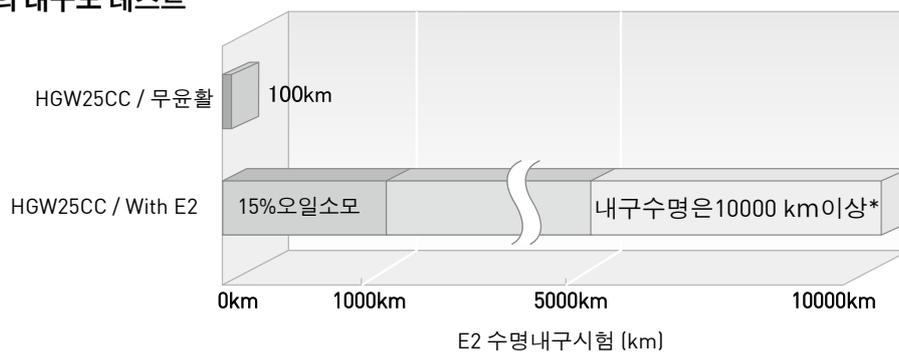
2-11-4 선정 표시

- (1) 규격표시/형번의 끝에 "E2"를 표시

예: HGW25CC2R1600ZAPII + ZZ / E2

2-11-5 E2의 성능

- (1) 경하중의 내구도 테스트



*수명(주행거리)은 각 형번 오일탱크 용량에 따라 변동됩니다.

표2-11-2 테스트 조건

규격	HGW25CC
이송속도	60m / min
스트로크	1500mm
하중	500kgf

- (2) 윤활유의 특징

E2무급유 윤활장치의 오일은 공장출하시에 ISO VG680윤활유를 넣습니다. 이 윤활유는 합성탄화수소가 주성분으로 합성 윤활유입니다.

- 오일의 주성분은 광물유, 합성탄화수소, 에스테르유 그리스입니다.
- 합성기초유, 우수한 고온 산화 안정성
- 고점도계수, 고온, 저온의 작업환경에서도 우수한 성능을 유지합니다.
- 작동시의 구동저항을 낮추어 줍니다.
- 내부식 방지 및 방청 효과가 있습니다.

※동일 점도 등의 윤활유라면 충전이 가능합니다. 단, 오일의 상용성을 주의하여 주십시오.

2-11-6 사용 온도 범위

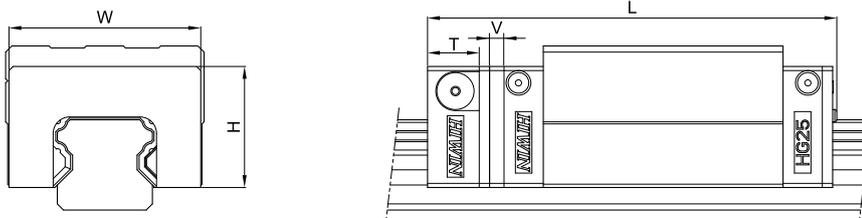
사용온도는 -10℃ ~60℃입니다. 이 이상의 사용범위는 문의하여 주십시오

E2형식

자동 윤활형 리니어 가이드웨이

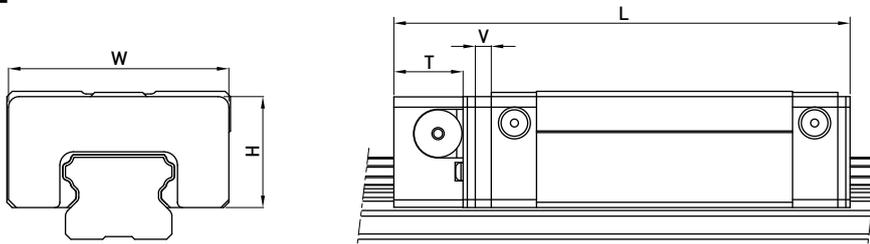
2-11-7 E2윤활 장치 치수표

(1) HG 시리즈



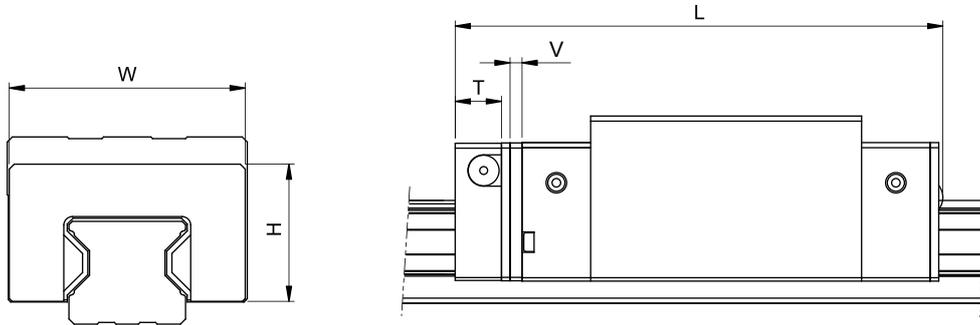
형번	E2 윤활장치 치수								
	W	H	T	V	L	SS	ZZ	DD	KK
HG15C	32.4	19.5	12.5	3	75.4	82.5	82	89.1	
HG20C	43	24.4	13.5	3.5	93.5	97.5	98.5	102.5	
HG20H					108.2	112.2	113.2	117.2	
HG25C	46.4	29.5	13.5	3.5	100	104	105	109	
HG25H					120.6	124.6	125.6	129.6	
HG30C	58	35	13.5	3.5	112.9	120.4	120.3	127.8	
HG30H					135.9	143.4	143.3	150.8	
HG35C	68	38.5	13.5	3.5	127.9	135.4	135.3	142.8	
HG35H					153.7	161.2	161.1	168.6	
HG45C	82	49	16	4.5	157.2	166.5	167.2	176.5	
HG45H					189	198.3	199	208.3	
HG55C	97	55.5	16	4.5	183.9	193.6	194.3	204	
HG55H					222	231.7	232.4	242.1	
HG65C	121	69	16	4.5	219.2	224.7	228.2	233.7	
HG65H					278.6	284.1	287.6	293.1	

(2) EG 시리즈



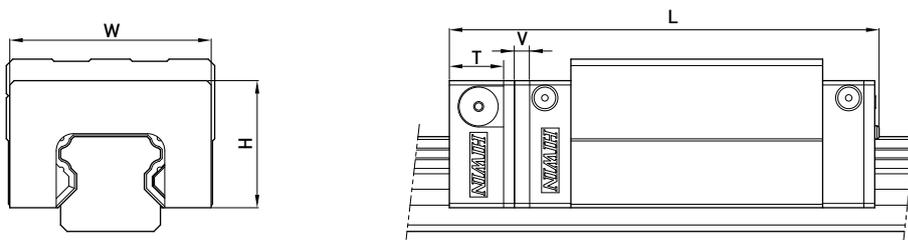
형번	E2 윤활장치 치수								
	W	H	T	V	L	SS	ZZ	DD	KK
EG15S	33.3	18.7	11.5	3	54.6	56.2	58.6	60.2	
EG15C					71.3	72.9	75.3	76.9	
EG20S	41.3	20.9	13	3	66	67.6	70	71.6	
EG20C					85.1	86.7	89.1	90.7	
EG25S	47.3	24.9	13	3	75.1	77.1	79.1	81.1	
EG25C					98.6	100.6	102.6	104.6	
EG30S	59.3	31	13	3	85.5	87.5	89.5	91.5	
EG30C					114.1	116.1	118.1	120.1	

(3) RG 시리즈



형번	E2 윤활장치 치수							
	W	H	T	V	L			
					SS	ZZ	DD	KK
RG25C	46.8	29.2	13.5	3.5	114.9	116.9	119.3	121.3
RG25H					131.4	133.4	135.8	137.8
RG30C	58.8	34.9	13.5	3.5	126.8	129.8	131.6	134.6
RG30H					148.8	151.8	153.6	156.6
RG35C	68.8	40.3	13.5	3.5	141	144	146	149
RG35H					168.5	171.5	173.5	176.5
RG45C	83.8	50.2	16	4.5	173.7	176.7	180.9	183.9
RG45H					207.5	210.5	214.7	217.7
RG55C	97.6	58.4	16	4.5	204.2	207.2	211.4	214.4
RG55H					252.5	255.5	259.7	262.7
RG65C	121.7	76.1	16	4.5	252.5	255.5	261.3	264.3
RG65H					315.5	318.5	324.3	327.3

(4) QH 시리즈



형번	E2 윤활장치 치수							
	W	H	T	V	L			
					SS	ZZ	DD	KK
QH15C	32.4	19.5	12.5	3	75.4	82.2	82	88.8
QH20C	43	24.4	13.5	3.5	93.1	97.2	98.1	102.2
QH20H					107.8	111.9	112.8	116.9
QH25C	46.4	29.5	13.5	3.5	100.2	104.7	105.2	109.7
QH25H					120.8	125.3	125.8	130.3
QH30C	58	35	13.5	3.5	112.9	120.1	120.3	127.5
QH30H					135.9	143.1	143.3	150.5
QH35C	68	38.5	16	3.5	129.3	133.5	134.3	138.5
QH35H					155.1	159.3	160.1	164.3
QH45C	82	49	16	4.5	158.3	163.7	165.5	170.9
QH45H					190.1	195.5	197.3	202.7

PG형식

위치 측정형 리니어 가이드웨이

2-12 PG형식—위치 측정형 리니어가이드웨이

(1) PG시리즈 구조

PG(지능형 리니어가이드웨이)는 위치 측정기능을 가진 마그네틱 인코더와 리니어가이드웨이를 일체화한 것입니다

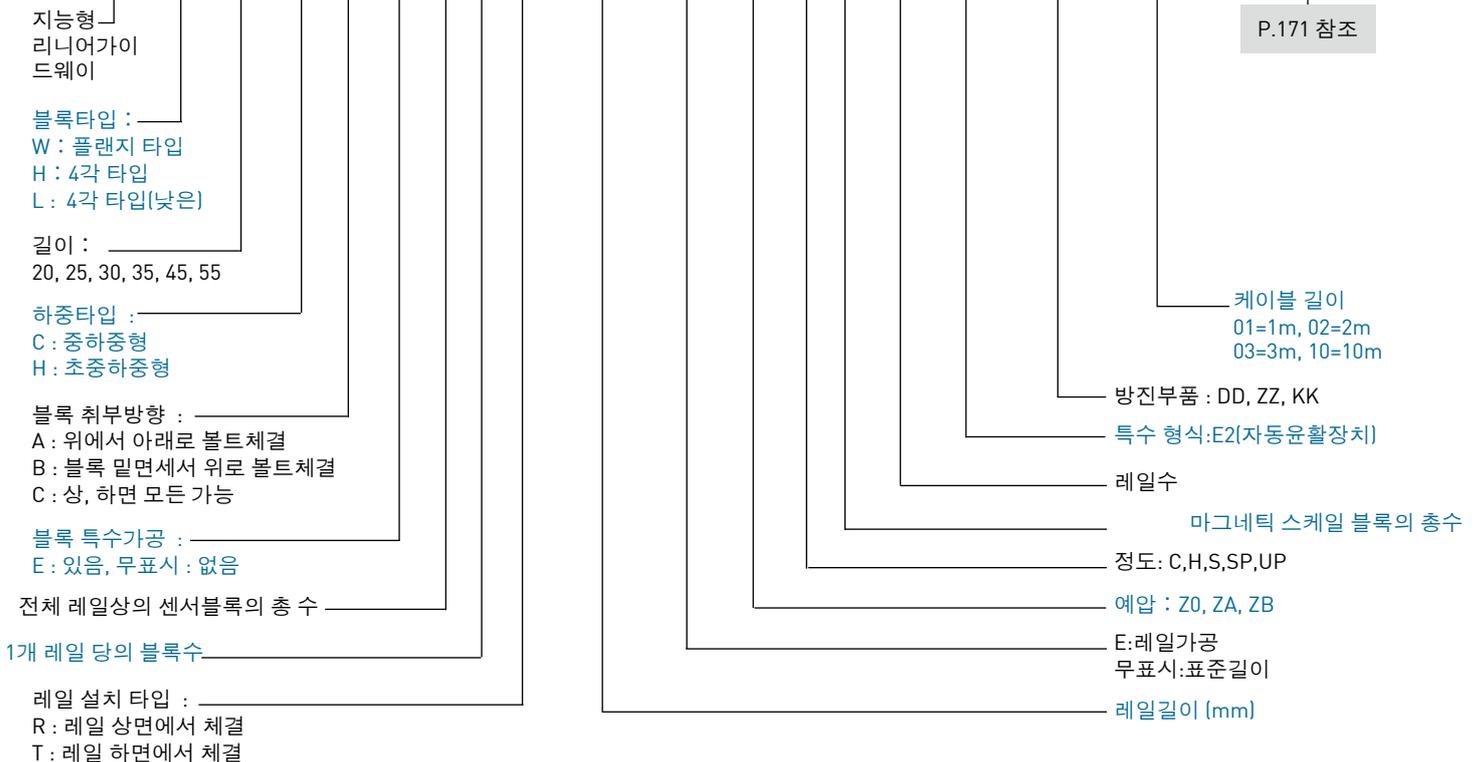
(2) PG 시스템의 특징

1. 리니어가이드웨이와 마그네틱 인코더 시스템을 일체화하여 대폭적으로 공간을 절약할 수 있습니다.
2. 리니어가이드웨이와 마그네틱 인코더를 일체화 하여 고강성, 고정도를 유지할 수 있습니다.
3. 센서, 스케일을 내장하고 있어, 외부에서 피해를 방지할 수 있습니다.
4. 비접촉 측정센서를 사용하여, 장수명을 실현하였습니다.
5. 장거리 측정도 가능합니다.(마그네틱 스케일 최대30m)
6. 수분, 오일, 그리스가 필요한 열악한 조건, 먼지, 진동, 온도 등의 환경하에서도 문제없이 작동합니다.
7. 고해상도
8. 간단한 설치법

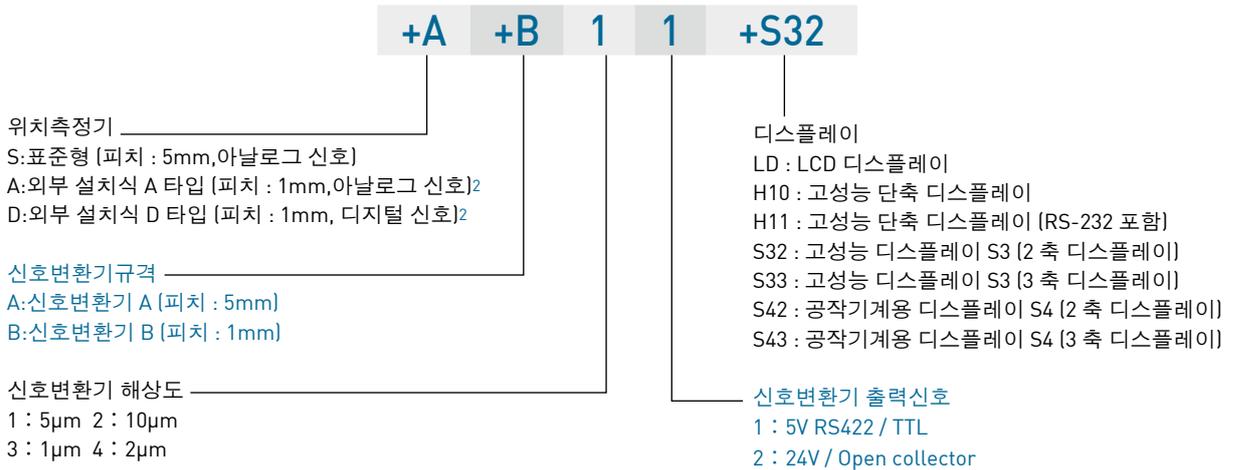


2-12-1 PG시스템 규격

PGH W 25 C A E 1/2 T 1600 E ZA P I/II/E2 + KK + 03 + 위치 측정 목업



위치 측정 장비¹(앞 페이지를 이어서,P170)



Note : 1. PG 시리즈의 선택 기준은 표 2-9-1을 확인해주시시오.
2. 외부 설치식 A 형, D 형은 LM 가이드의 번호20 번과 25 번만 사용 가능합니다.

표2-12-1 위치 측정기의 부품 번호 규격

위치측정기	신호변환기규격	신호변환기 해상도	신호전환기 출력신호	디스플레이
S:표준형 (피치 : 5mm,아날로그 신호)	A:신호변환기 A (피치 : 5mm)	1 : 5 μ m 2 : 10 μ m	1 : 5V RS422/TTL 2 : 24V/Open collector	S32 : 고성능 디스플레이 S3 (2 축 디스플레이)
				S33 : 고성능 디스플레이 S3 (3 축 디스플레이)
				S42 : 공작기계용 디스플레이 S4 (2 축 디스플레이)
				S43 : 공작기계용 디스플레이 S4 (3 축 디스플레이)
	신호변환기 필요없음			LD : LCD 디스플레이
A:외부 설치식 A 타입 (피치 : 1mm,아날로그 신호)	B:신호변환기 B (피치 : 1mm)	1 : 5 μ m 2 : 10 μ m 3 : 1 μ m 4 : 2 μ m	1 : 5V RS422/TTL 2 : 24V/Open collector	S32 : 고성능 디스플레이 S3 (2 축 디스플레이)
				S33 : 고성능 디스플레이 S3 (3 축 디스플레이)
				S42 : 공작기계용 디스플레이 S4 (2 축 디스플레이)
				S43 : 공작기계용 디스플레이 S4 (3 축 디스플레이)
	신호변환기 필요없음			H10 : 고성능 단축 디스플레이
D:외부 설치식 D 타입 (피치 : 1mm, 디지털 신호)	신호변환기 필요없음			H11 : 고성능 단축 디스플레이 (RS-232 포함)
				H10 : 고성능 단축 디스플레이
				H11 : 고성능 단축 디스플레이 (RS-232 포함)
				S32 : 고성능 디스플레이 S3 (2 축 디스플레이)
				S33 : 고성능 디스플레이 S3 (3 축 디스플레이)
신호변환기 필요없음			S42 : 공작기계용 디스플레이 S4 (2 축 디스플레이)	
			S43 : 공작기계용 디스플레이 S4 (3 축 디스플레이)	

Note : 표준형 위치측정기 S 형에 신호처리기를 사용하지 않을 시 적합한 디스플레이(LD, H10, H11)가 필요합니다. 고객의 요구 사항에 따라 디스플레이를 선정하십시오.

PG형식

위치 측정형 리니어 가이드웨이

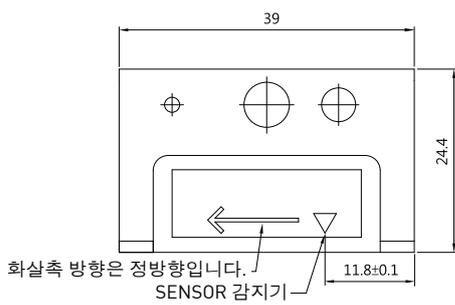
2-12-2 위치 측정형 리니어가이드웨이 규격

(1) 위치 측정형 리니어가이드웨이 규격

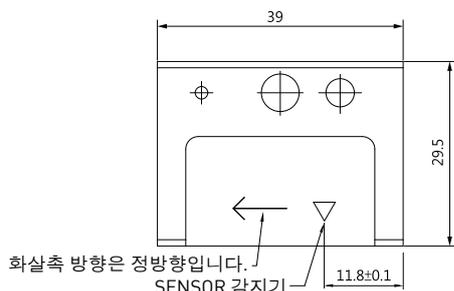
표2-12-2 위치 측정형 리니어가이드웨이 규격

형 번 규 격	표준형	외부 설치형	
		A타입(아날로그)	D타입(디지털)
해상도	5mm	1mm	1 μm
반복 정도	±20 μm	±3 μm	±2 μm
포인트의 신호	—	1mm/pulse	1mm/pulse
최대속도	10m/sec	10m/sec	7m/sec
출력 신호	SIN/COS 50mVp-p	SIN/COS 1Vp-p	5V RS422/TTL
최대 출력 주파수	2KHz	10KHz	1.75MHz
입력 전원	3.3VDC±5%	5VDC±5%	5VDC±5%
입력 전류	0.1A	0.1A	0.1A
작동 온도	0°C~50°C	0°C~50°C	0°C~50°C
저장 온도	-5°C~70°C	-5°C~70°C	-5°C~70°C
IP 보호 등급	IP67	IP67	IP67

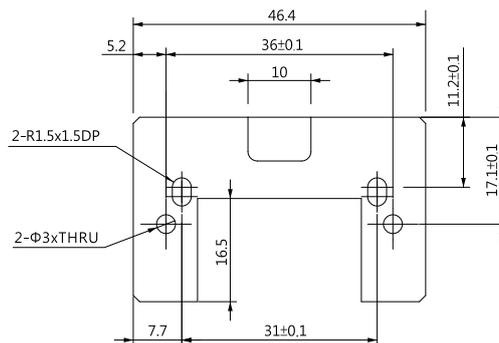
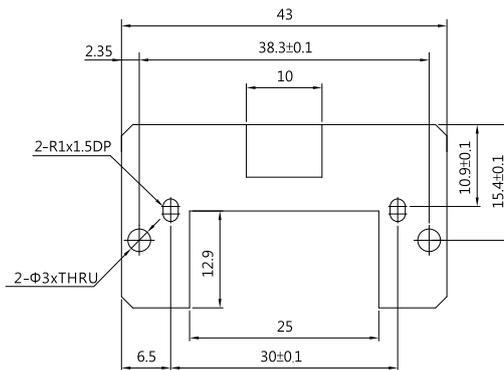
○ 외부 설치식 인코더 치수



주:이 크기는 PGH20에 전용



주:이 크기는 PGH25에 전용

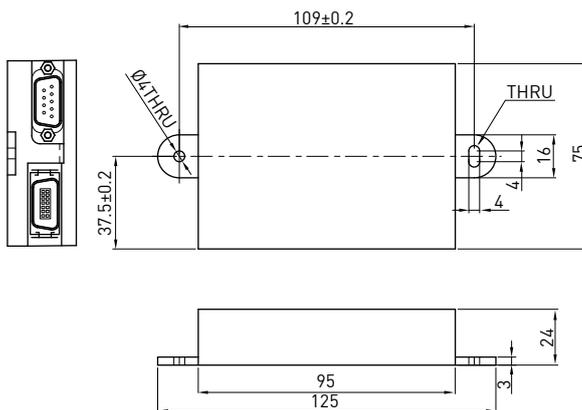


(2) 신호 변환기 규격

표2-12-3 신호 변환기 규격

형 번	
규 격	신호변환기A
해상도	5 or 10 μm
반복 정도	$\pm[80 \mu\text{m}+15 \mu\text{m}/\text{m}\times\text{L}]$, L: 길이(m)
포인트의 신호	$\pm 10 \mu\text{m}$
최대속도	1.2m/sec
입력 신호	SIN/COS 50mV
출력 신호	5V RS422 / TTL or 24V/Open collector
최대 출력 주파수	60KHz (해상도5 μm)
입력 전원	5VDC $\pm 5\%$ / 24VDC $\pm 10\%$
입력 전류	0.5A
작동 온도	0 $^{\circ}\text{C}$ ~ 50 $^{\circ}\text{C}$
저장 온도	-5 $^{\circ}\text{C}$ ~ 70 $^{\circ}\text{C}$
IP 보호 등급	IP43

○ 신호 변환기A 규격



PG형식

위치 측정형 리니어 가이드웨이

(3) 디스플레이 규격

표2-12-4 단축 디스플레이 규격

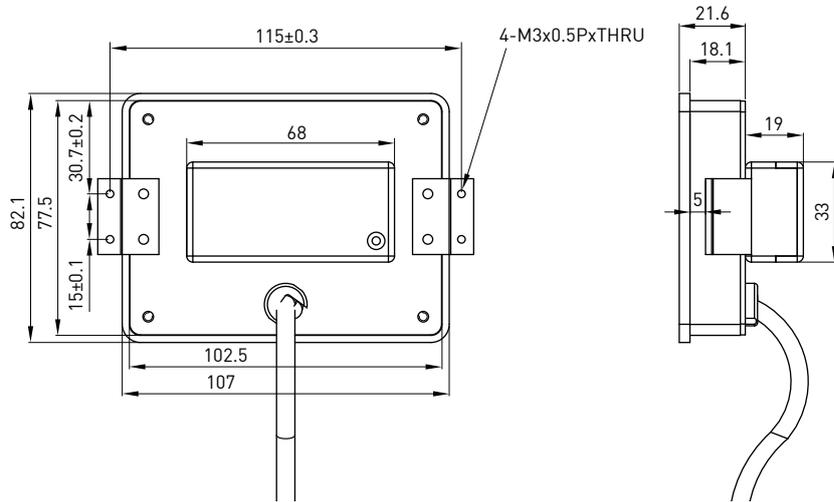
형 번 규 격		
	다가능 액정 디스플레이,LD	고성능 액정 디스플레이,H1
디스플레이 방식	LCD 숫자 8자리 디스플레이(+/- 포함)	LCD 숫자 8자리 디스플레이
해상도	5μm	1μm,2μm,5μm,10μm
위치 정도	±[80μm+15μm/m×L] L : 길이[m]	—
반복 정도	±10μm	—
최대 속도	3m/sec	—
최대 가속도	2G	2G
입력 신호	아날로그 : SIN/COS 50mVp-p	아날로그 : SIN/COS 1Vp-p 디지털 : 5V RS422/TTL
입력 주파수	0.6KHz	아날로그 : 2KHz 디지털 : 0.5MHz
입력 전원	AA 건전지(2개)	5VDC±5%
입력 전류	—	1A
릴레이 접점 규격	—	DC24V/2A
건전지 수명	1년(이동속도 설정 1.5m/sec)	—
작동 온도	0°C~ 50°C	0°C~ 50°C
저장 온도	-5°C~ 70°C	-5°C~ 70°C
IP 보호 등급	위치측정기 : IP67, 디스플레이:IP43	IP43

표2-12-5 다축 디스플레이 기술 규격

형 번 규 격		
	고성능 디스플레이,S3	공작기 다가능 디스플레이,S4
디스플레이 방식	LCD 숫자 8자리 디스플레이	LCD 숫자 8자리 디스플레이
해상도	0.1μm, 0.2μm, 0.5μm, 1μm, 2μm, 5μm, 10μm, 20μm, 50μm	0.1μm, 0.2μm, 0.5μm, 1μm, 2μm, 5μm, 10μm, 20μm, 50μm
입력 신호	5V/TTL	5V/TTL
최대 입력 주파수	<1.5MHz	<2MHz
입력 전원	DC 8V~30V	AC 90V~240V
입력 전류	0.08A	—
작동 온도	0°C~50°C	0°C~50°C
저장 온도	-5°C~70°C	-5°C~70°C
IP 보호 등급	IP43	IP43

※ 신호 변환기랑 디스플레이(S3 혹은 S4)를 구매할 시, 어댑터 케이블도 함께 구매하셔야 합니다. 요청하시는 디스플레이 형번에 따라 맞추어 드리겠습니다.

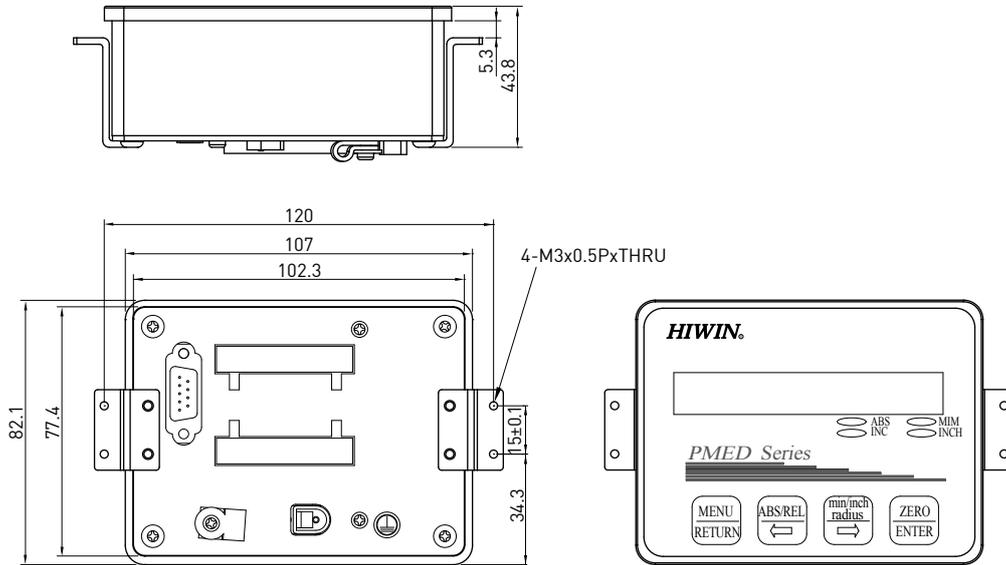
○ 디스플레이LD 치수 176



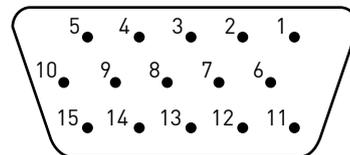
PG형식

위치 측정형 리니어 가이드웨이

- 고성능 단축 디스플레이 H1치수



- 고성능 단축 디스플레이 H1 커넥터

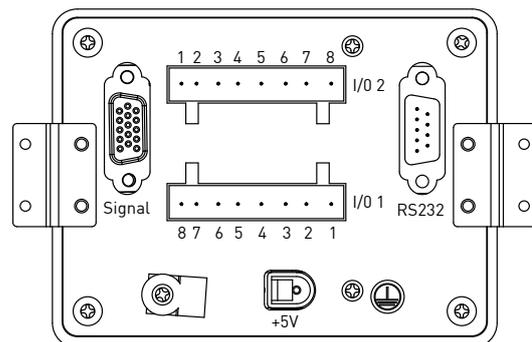


입력신호 핀 설명

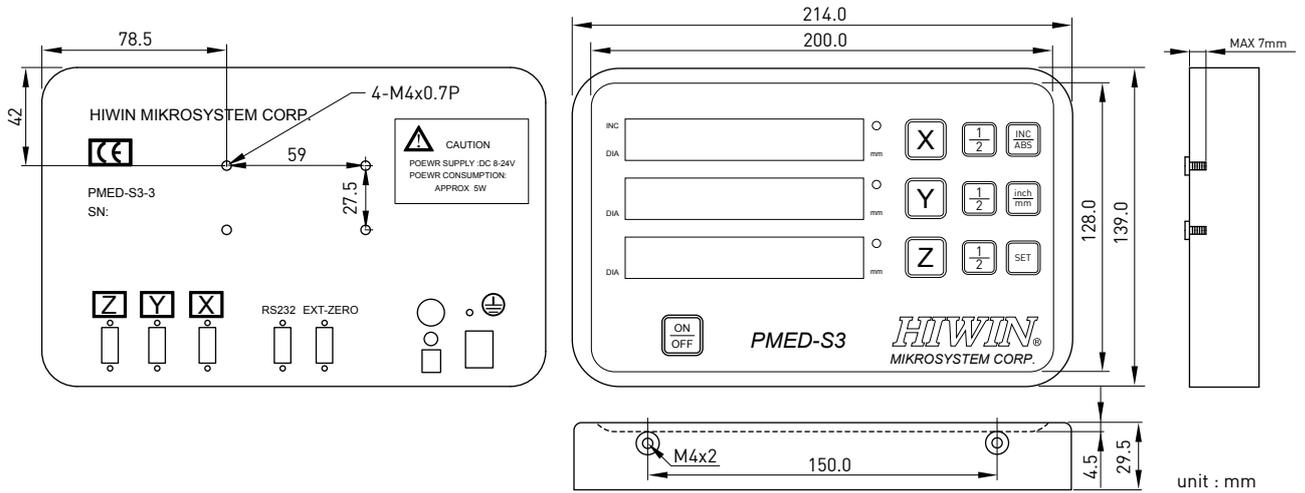
핀 번호	기호	핀 번호	기호	핀 번호	기호
1	+5V	6	FG	11	A+(Analog)
2	GND	7	Z+	12	A-(Analog)
3	A+(Digital)	8	Z-	13	B+(Analog)
4	B+(Digital)	9	A-(Digital)	14	B-(Analog)
5	NC	10	B-(Digital)	15	NC

입력신호 핀 설명

I/O 1		I/O 2	
핀 번호	설명	핀 번호	설명
1	NC	1	NC
2	NC	2	NC
3	NC	3	NC
4	NC	4	NC
5	Relay 0[CH-0]	5	Relay 2[CH-2]
6	Relay 1[CH-1]	6	Relay 3[CH-3]
7	Relay 0[CH-0]	7	Relay 2[CH-2]
8	Relay 1[CH-1]	8	Relay 3[CH-3]



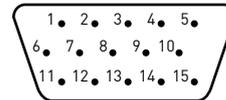
고성능 디스플레이 S3 치수



고성능 디스플레이 S3 커넥터

표준D-sub VGA 15 Pin
(암컷) 핀 위치도

NC : No-Pin
FG : 프레임 접지

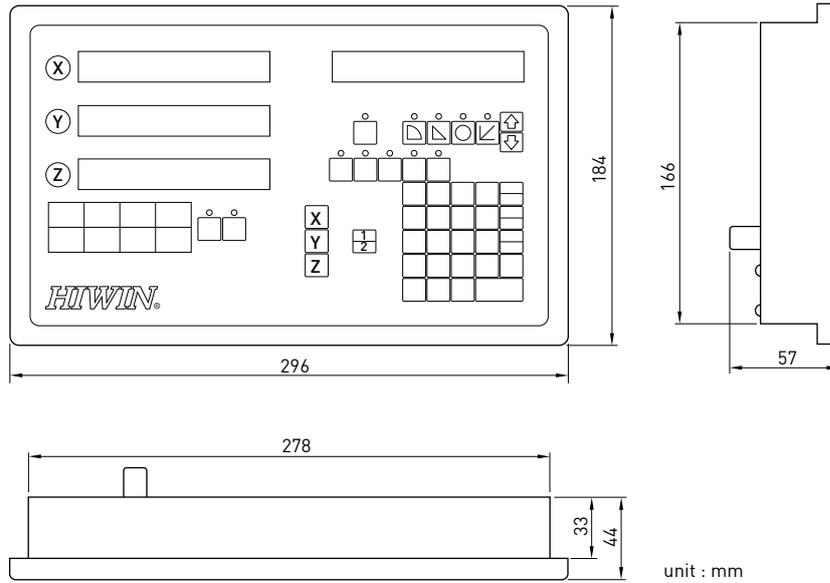


핀 번호	설명	핀 번호	설명	핀 번호	설명
1	+5V	6	FG	11	NC
2	0V	7	NC	12	NC
3	A	8	NC	13	NC
4	B	9	NC	14	NC
5	RI	10	NC	15	NC

PG형식

위치 측정형 리니어 가이드웨이

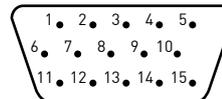
- 공작기계 디스플레이 S4 치수



- 공작기계 디스플레이 S4 커넥터

표준D-sub VGA 15 Pin
(암컷) 핀 위치도

NC : No-Pin
FG : 프레임 접지



핀 번호	설명	핀 번호	설명	핀 번호	설명
1	+5V	6	FG	11	NC
2	0V	7	NC	12	NC
3	A	8	NC	13	NC
4	B	9	NC	14	NC
5	RI	10	NC	15	NC

2-12-3 정도등급

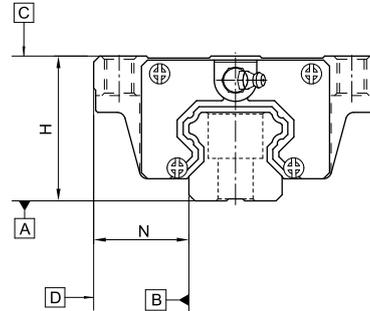


표2-12-6 25,30,35의 규격

단위 : mm

정도등급	보통급 (C)	상급 (H)	정밀급 (P)	초정밀급 (SP)	초고정밀급 (UP)
높이H의 허용오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
폭N의 허용오차	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
조합높이H의 상호오차	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
조합폭N의 상호오차	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
블록C면과 레일A면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-12-7)				
블록D면과 레일B면의 주행평행도	주행평행도 (테이블2-12-7)				

Note: 기타 규격의 자료는 HG시리즈의 자료를 참조 바랍니다.

표2-12-7 주행평행도

레일길이 (mm)	정도등급 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

2-12-4 예압력

표2-11-8 PGH 시리즈列

예압등급	부호	예압력
보통예압	Z0	0~0.02C
경예압	ZA	0.05C~0.07C
중예압	ZB	0.10C~0.12C

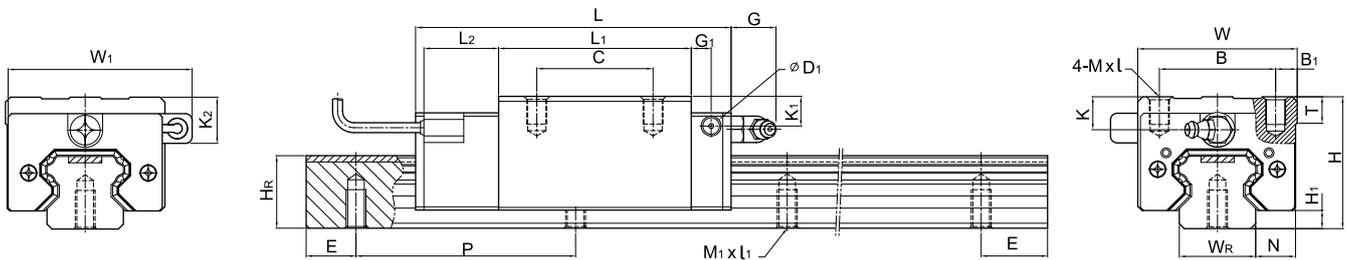
Note : C는 동정격하중 값을 의미합니다.

PG형식

위치 측정형 리니어 가이드웨이

2-12-5 PGETaip 위치측정형 치수표

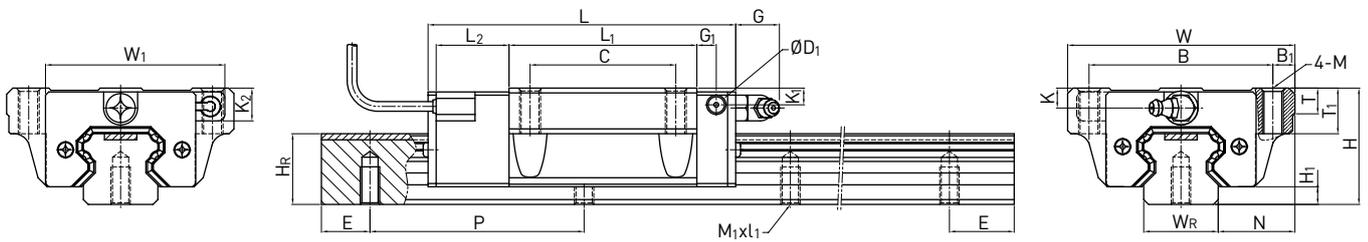
(1) PGHH-CA / PGHH-HA



형번	조함치수 (mm)		블록치수 (mm)																레일치수(mm)					기본동 정격하중	기본정 정격하중	중량		
	H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	K	K ₁	K ₂	MxL	T	W _r	H _r	M _r xL _r	P			E	C(kN)	C ₀ (kN)
	kg	kg/m																										
PGHH20CA	30	4.6	12	44	52	32	6	36	90.5	50.5	25	12	6	5	6	7	10	M5x6	8	20	17.5	17.5	M6x10	60	20	27.76	0.38	2.05
PGHH20HA	50	105.2	65.2																									
PGHH25CA	40	5.5	12.5	48	55.4	35	6.5	35	95	58	22.5	12	6	5	10	9	14	M6x8	8	23	22	M6x12	60	20	26.48	36.49	0.51	3.05
PGHH25HA								50	116	78.6																		
PGHH30CA	45	6	16	60	67	40	10	40	110	70	23	12	6	5	9.5	13.8	19	M8x10	8.5	28	26	M8x15	80	20	38.74	52.19	0.88	4.31
PGHH30HA								60	133	93																		
PGHH35CA	55	7.5	18	70	77	50	10	50	123	80	23.4	12	7	5	16	19.6	23.5	M8x12	10.2	34	29	M8x17	80	20	49.52	69.16	1.45	6.14
PGHH35HA								72	148.8	105.8																		
PGHH45CA	70	9.5	20.5	86	91	60	13	60	148	97	24.5	12.9	10	8.5	18.5	30.5	30.5	M10x17	16	45	38	M12x24	105	22.5	77.57	102.71	2.73	10.25
PGHH45HA								80	179.8	128.8																		
PGHH55CA	80	13	23.5	100	106	75	12.5	75	172.7	117.7	26	12.9	11	8.5	22	29	28.5	M12x18	17.5	53	44	M14x25	120	30	114.44	148.33	4.17	14.92
PGHH55HA								95	210.8	155.8																		

Note : 1 kgf = 9.81N

(2) PGHW-CA / PGHW-HA



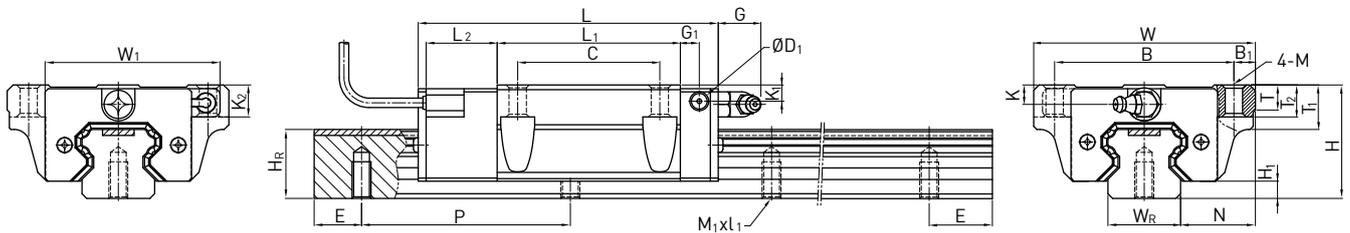
형번	조함치수 (mm)									블록치수 (mm)														레일치수(mm)					기본동 정격하중	기본정 정격하중	중량	
	H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	M	K	K ₁	K ₂	T	T ₁	W _R	H _R	M ₁ xL ₁	P	E	C(kN)	C ₀ (kN)	블록 Kg			레일 kg/m	
	PGHW20CA	30	4.6	21.5	63	52	53	5	40	90.5	50.5																	17.75	27.76	0.40	2.05	
PGHW20HA									105.2	65.2	25	12	6	5	M6	6	7	10	8	10	20	17.5	M6x10	60	20	21.18	35.9	0.52				
PGHW25CA	36	5.5	23.5	70	55.4	57	6.5	45	95	58																	26.48	36.49	0.59	3.05		
PGHW25HA									116	78.6	22.5	12	6	5	M8	6	5	10	8	14	23	22	M6x12	60	20	32.75	49.44	0.80				
PGHW30CA	42	6	31	90	67	72	9	52	110	70																	38.74	52.19	1.09	4.31		
PGHW30HA									133	93	23	12	6	5	M10	6.5	10.8	16	8.5	16	28	26	M8x15	80	20	47.27	69.16	1.44				
PGHW35CA	48	7.5	33	100	77	82	9	62	123	80																	49.52	69.16	1.56	6.14		
PGHW35HA									148.8	105.8	23.4	12	7	5	M10	9	12.6	16.5	10.1	18	34	29	M8x17	80	20	60.21	91.63	2.06				
PGHW45CA	60	9.5	37.5	120	91	100	10	80	148	97																	77.57	102.71	2.79	10.25		
PGHW45HA									179.8	128.8	24.5	12.9	10	8.5	M12	8.5	20	20	15.1	22	45	38	M12x24	105	22.5	94.54	136.46	3.69				
PGHW55CA	70	13	43.5	140	106	116	12	95	172.7	117.7																	114.44	148.33	4.52	14.92		
PGHW55HA									210.8	155.8	26	12.9	11	8.5	M14	12	19	18.5	17.5	26.5	53	44	M14x25	120	30	139.35	196.2	5.96				

Note : 1 kgf = 9.81N

PG형식

위치 측정형 리니어 가이드웨이

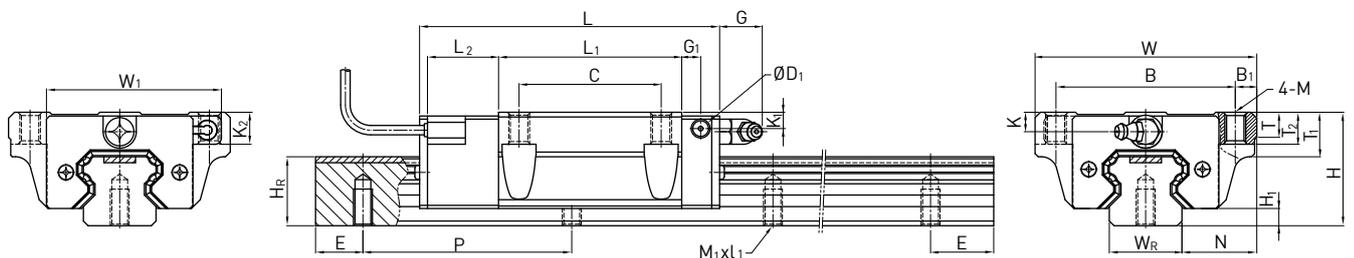
(3) PGHW-CB/ PGHW-HB



형번	조합치수 (mm)		블록치수 (mm)																	레일치수(mm)				기본동 정격하중	기본정 정격하중	중량								
	H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	M	K	K ₁	K ₂	T	T ₁	T ₂	W _R	H _R			M ₁ xL ₁	P	E	C (kN)	C ₀ (kN)	블록 Kg	레일 kg/m		
PGHW20CB	30	4.6	21.5	63	52	53	5	40	90.5	50.5																								
PGHW20HB									105.2	65.2	25	12	6	5	Ø6	6	7	10	8	10	9.5	20	17.5	M6x10	60	20	21.18	35.9	0.52			2.05		
PGHW25CB									95	58																								
PGHW25HB	36	5.5	23.5	70	55.4	57	6.5	45	116	78.6	22.5	12	6	5	Ø7	6	5	10	8	14	10	23	22	M6x12	60	20	32.75	49.44	0.80			3.05		
PGHW30CB									110	70																								
PGHW30HB	42	6	31	90	67	72	9	52	133	93	23	12	6	5	Ø9	6.5	10.8	16	8.5	16	10	28	26	M8x15	80	20	47.27	69.16	1.44			4.31		
PGHW35CB									123	80																								
PGHW35HB	48	7.5	33	100	77	82	9	62	148.8	105.8	23.4	12	7	5	Ø9	9	12.6	16.5	10.1	18	13	34	29	M8x17	80	20	60.21	91.63	2.06			6.14		
PGHW45CB									148	97																								
PGHW45HB	60	9.5	37.5	120	91	100	10	80	179.8	128.8	24.5	12.9	10	8.5	Ø11	8.5	20	20	15.1	22	15	45	38	M12x24	105	22.5	94.54	136.46	3.69			10.25		
PGHW55CB									172.7	117.7																								
PGHW55HB	70	13	43.5	140	106	116	12	95	210.8	155.8	26	12.9	11	8.5	Ø14	12	19	18.5	17.5	26.5	17	53	44	M14x25	120	30	139.35	196.2	5.96			14.92		

Note : 1 kgf = 9.81N

(4) PGHW-CC/ PGHW-HC



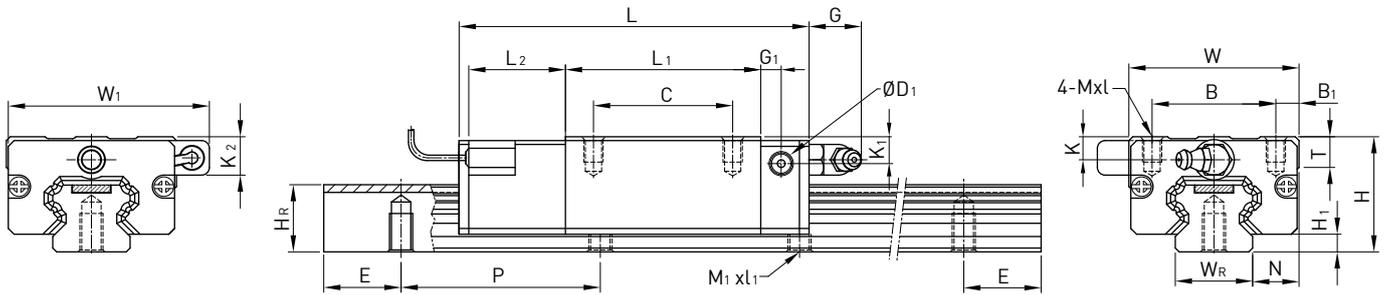
형번	조합치수 (mm)			블록치수 (mm)																			레일치수(mm)					기본동	기본정	중량	
	H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	M	K	K ₁	K ₂	T	T ₁	T ₂	W _R	H _R	M ₁ xL ₁	P	E	C(kN)	C ₀ (kN)	Kg	kg/m	
																															정격하중
PGHW20CC	30	4.6	21.5	63	52	53	5	40	90.5	50.5	25	12	6	5	M6	6	7	10	8	10	9.5	20	17.5	17.5	M6x10	60	20	27.76	0.40	2.05	
PGHW20HC									105.2	65.2																		21.18			35.9
PGHW25CC	36	5.5	23.5	70	55.4	57	6.5	45	95	58	22.5	12	6	5	M8	6	5	10	8	14	10	23	22	M6x12	60	20	26.48	36.49	0.59	3.05	
PGHW25HC									116	78.6																	32.75				49.44
PGHW30CC	42	6	31	90	67	72	9	52	110	70	23	12	6	5	M10	6.5	10.8	16	8.5	16	10	28	26	M8x15	80	20	38.74	52.19	1.09	4.31	
PGHW30HC									133	93																	47.27				69.16
PGHW35CC	48	7.5	33	100	77	82	9	62	123	80	23.4	12	7	5	M10	9	12.6	16.5	10.1	18	13	34	29	M8x17	80	20	49.52	69.16	1.56	6.14	
PGHW35HC									148.8	105.8																	60.21				91.63
PGHW45CC	60	9.5	37.5	120	91	100	10	80	148	97	24.5	12.9	10	8.5	M12	8.5	20	20	15.1	22	15	45	38	M12x24	105	22.5	77.57	102.71	2.79	10.25	
PGHW45HC									179.8	128.8																	94.54				136.46
PGHW55CC	70	13	43.5	140	106	116	12	95	172.7	117.7	26	12.9	11	8.5	M14	12	19	18.5	17.5	26.5	17	53	44	M14x25	120	30	114.44	148.33	4.52	14.92	
PGHW55HC									210.8	155.8																	139.35				196.2

Note : 1 kgf = 9.81N

PG형식

위치 측정형 리니어 가이드웨이

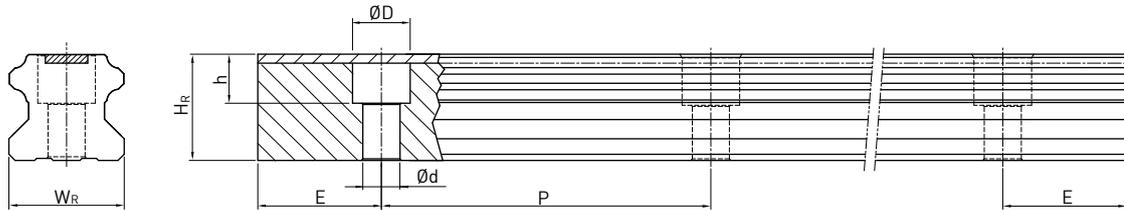
(5) PGHL-CA / PGHL-HA



형번	조합치수 (mm)				블록치수 (mm)														레일치수(mm)					기본동 정격하중 C(kN)	기본정 정격하중 C ₀ (kN)	중량		
	H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	K	K ₁	K ₂	Mxl	T	W _R	H _R	M ₁ xL ₁	P			E	블록	레일
PGHL25CA	36	5.5	12.5	48	55.4	35	6.5	35	95	58	22.5	12	6	5	6	9	14	M6x6	8	23	22	M6x12	60	20	26.48	36.49	0.51	3.05
PGHL25HA								50	116	78.6																		
PGHL30CA	42	6	16	60	67	40	10	40	110	70	23	12	6	5	6.5	10.8	16	M8x10	8.5	28	26	M8x15	80	20	38.74	52.19	0.88	4.31
PGHL30HA								60	133	93																		
PGHL35CA	48	7.5	18	70	77	50	10	50	123	80	23.4	12	7	5	9	12.6	16.5	M8x12	10.2	34	29	M8x17	80	20	49.52	69.16	1.45	6.14
PGHL35HA								72	148.8	105.8																		
PGHL45CA	60	9.5	20.5	86	91	60	13	60	148	97	24.5	12.9	10	8.5	8.5	20.5	20.5	M10x17	16	45	38	M12x24	105	22.5	77.57	102.71	2.73	10.25
PGHL45HA								80	179.8	128.8																		
PGHL55CA	70	13	23.5	100	106	75	12.5	75	172.7	117.7	26	12.9	11	8.5	12	19	18.5	M12x18	17.5	53	44	M14x25	120	30	114.44	148.33	4.17	14.92
PGHL55HA								95	210.8	155.8																		

Note : 1 kgf = 9.81N

(6) PGHR-R 상부 고정식 치수표



형번	레일길이 (mm)							레일 체격볼트 치수 (mm)	무게 (kg/m)
	W _R	H _R	D	h	d	P	P		
PGH20R	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	2.05
PGH25R	23	22	11	9	7	60	20	M6×20	3.05
PGH30R	28	26	14	12	9	80	20	M8×25	4.31
PGH35R	34	29	14	12	9	80	20	M8×25	6.14
PGH45R	45	38	20	17	14	105	22.5	M12×35	10.25
PGH55R	53	44	23	20	16	120	30	M14×45	14.92

SE형식

금속 엔드캡형 리니어 가이드웨이

2-13 SE형식—금속 엔드캡형 리니어 가이드웨이

2-13-1 제품설명

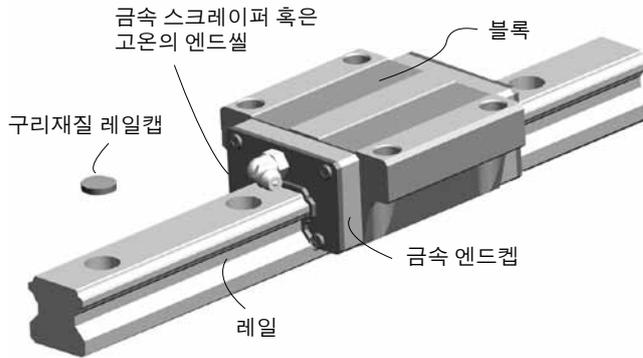
(1) 응용특징

- 금속 엔드 플레이트를 사용
- 고온 내열 온도 150 °C

(2) 응용산업

- 고온 환경의 반도체 제조 설비
- 열처리 설비
- 진공 장비

2-13-2 본체 구조



2-13-3 제품선정

(1) SE-금속 엔드 플레이트의 규격 표시 / 형번의 끝에 “SE”를 기입

예: HGW25CA2R1000Z0PII / SE

2-13-4 구리 재질 레일캡 규격

표2-13-1 구리재질 레일캡 규격

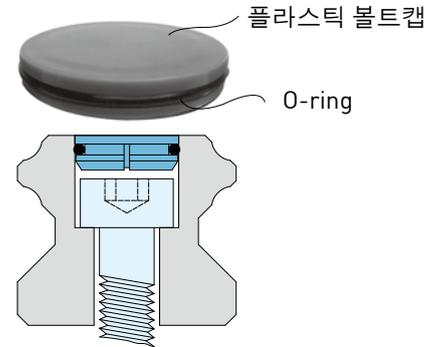
규격형번	체결볼트	주요치수 mm		규격형번	체결볼트	주요치수 mm	
		D	H			D	H
C3-C	M3	6.15	1.2	C8-C	M8	14.15	3.5
C4-C	M4	7.65	1.2	C12-C	M12	20.15	4
C5-C	M5	9.65	2.5	C14-C	M14	23.15	4
C6-C	M6	11.15	2.8	C16-C	M16	26.15	4

표2-13-2 스텐레스스틸 레일캡 규격

규격형번	체결볼트	주요치수 mm		규격형번	체결볼트	주요치수 mm	
		D	H			D	H
C3-S	M3	6.15	1.2	C8-S	M8	14.22	3.5
C4-S	M4	7.65	1.2	C12-S	M12	20.25	4
C5-S	M5	9.65	2.5	C14-S	M14	23.15	4
C6-S	M6	11.22	2.8	C16-S	M16	26.15	4

2-14 RC형식—강화형 볼트캡

RC 강화형 볼트캡은 두 부품으로 구성되며, 플라스틱 볼트캡과 O-ring을 조합한 구조입니다. 볼트캡은 강한 내유성 및 내마모성 합성수지의 재료를 사용하면, O-ring은 강한 내유성 및 내마모성 합성고무 재질의 경질 플라스틱을 채택하였습니다. 몸체 구조는 오른쪽 그림을 참조하세요.



2-14-1 강화형볼트캡 특징

(1) 가공오차 흡수

O-ring의 탄성을 이용하여 구멍의 가공 오차를 흡수하여 좋은 체결효과를 얻을 수 있습니다.

(2) 내진동 및 충격에 의한 탈락 현상 탈피

O-ring 진동 흡수 특성을 이용하여 볼트캡이 진동과 충격에 의한 탈락 현상을 피할 수 있습니다.

(3) 방진성 향상

레일 홈의 간섭량을 향상시켜 레일 홈을 밀봉하는 디자인으로 높은 방진을 실현하고 있습니다.

(4) 수명 향상

조립 후 후 레일 표면과의 일치성이 좋기 때문에, 스크레이퍼의 손상을 피할 수 있고, 리니어가이드웨이 사용수명을 향상시킬 수 있습니다.

2-14-2 제품선정

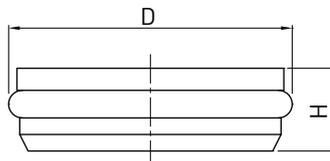
(1) 비 호환성 리니어가이드웨이 의 제품 번호 - 강화형 볼트캡의 부품 번호는 규격뒤에 / RC를 기입하여 주십시오.

예:HGW25CC2R1600ZAPII + ZZ / RC

(2) 호환성 리니어가이드웨이 의 제품 번호 - 강화형 볼트캡의 부품 번호는 규격뒤에 + RC를 기입하여 주십시오.

예:HGR25R1600P + RC

2-14-3 강화형 볼트캡 규격



규격형번	사용나사	주요치수 mm		적합레일 규격			
		D	H	HGR	EGR	MGNR	RGR
RC3	M3	6.15	1.3		15	12, 15	
RC4	M4	7.65	1.1	15	15U		15
RC5	M5	9.8	3	20	20		20
RC6	M6	11.4	2.8	25	25, 30		25
RC8	M8	14.6	3.5	30, 35	35, 30U		30, 35
RC12	M12	20.5	4	45			45
RC14	M14	23.5	5	55			55
RC16	M16	26.6	5	65			65

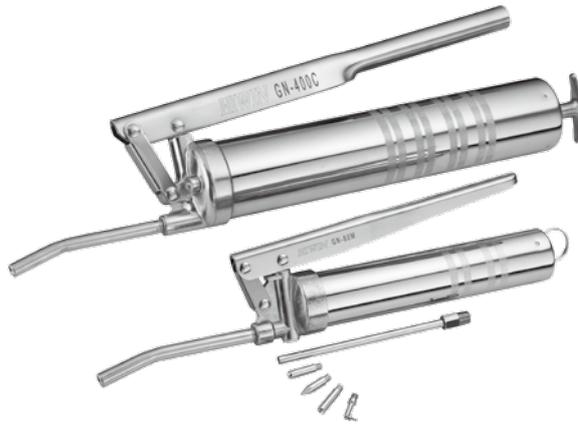
Grease

윤활 그리스 장치

2-15 윤활 그리스 장치

2-15-1 그리스 건

HIWIN 그리스 건은 고객의 요구에 의하여 포장 및 용량에 따라 충전방식도 다릅니다. 그리스 건 앞쪽 부분인 그리스 니플은 일반 니플에 적합할 뿐만 아니라 HIWIN 그리스 니플에도 적합합니다.



일반 니플(M6 및 M8PT1/8볼트)형식:

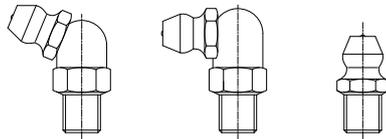


표2-15-1

형번	GN-80M	GN-400C
길이		
규격	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주유압력 : 15 MPa 2. 주유량 : 0.5~0.6 c.c./스트로크 3. 본체 중량 : 520 g (그리스 제외) 4. 윤활 그리스 : 70g 연성포장 혹은 120ml 벌크 포장에 적합합니다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주유압력 : 15 MPa 2. 주유량 : 0.8~0.9 c.c./스트로크 3. 본체 중량 : 1150 g (그리스 제외) 4. 윤활 그리스 : 14 온스 강성포장 혹은 400ml 벌크 포장에 적합합니다.

2-15-2 주유 유닛 (GNZ-05-BOX)

HIWIN 유닛 주유 파이프는 주유 형식에 따라 다른 주유 니플로 충전할 수 있습니다.

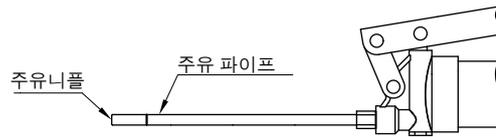


표2-15-2 주유 파이프

규격	길이
GT-PT1/8-M5	

표2-15-3 주유니플

규격	길이	주유 형식
GNZ-L-M5		주유 구멍
GNZ-P-M5		주유 구멍
GNZ-R-M5		내장형 니플(DIN3405)
GNZ-C-M5		니플(M3, M4나사산)

Grease

윤활 그리스 장치

2-15-3 윤활 그리스

HIWIN 윤활 그리스는 일반적 부하, 고부하, 저발진, 고속 등의 조건에 적합합니다. 고객의 요구에 맞추어 충전 방식에 따라 다른 포장방식이나 용량도 제공합니다.

표2-15-4 포장규격



○ HIWIN G01 고부하용 그리스

사용조건 및 특성:

1. 고부하에 적합하며 뛰어난 내마모 및 내압특성을 가집니다.
2. 저온조건하에서 저마찰저항 특성을 가집니다.
3. 내수성이 뛰어납니다.
4. 집중적인 윤활 시스템이 가능합니다.

기본특성:

색깔	연 노랑	
베이스 오일	미네랄 오일	
증점제	폴리요소	
참가제	고체 윤활제	
적용온도(°C)	-15~115	
침입도 (0.1mm)	310-340	
점도(cst)	40°C	500
	100°C	30
적점(°C)	> 170	

○ HIWIN G02 저발진용 그리스

사용조건 및 특성:

1. 양호한 환경의 저발진 특성 클린룸에 적용합니다.
2. 뛰어난 내마모 특성을 가지며 부품 보호에 큰 효과가 있습니다.
3. 장시간 윤활 효과가 지속되면 고온환경에 광범위하게 적용합니다.
4. 합성탄화수소유와 특수 칼슘비누베이스로 만들어져 뛰어난 항산화 및 내부식성을 가지고 있습니다.

색깔	베이지	
베이스 오일	합성탄화수소유	
증점제	특수 칼슘비누베이스	
적용온도(°C)	-30~140	
침입도 (0.1mm)	265-295	
점도(cst)	40°C	100
	100°C	15
적점(°C)	> 180	

○ HIWIN G03 저발진 윤활 그리스(고속용)

사용조건 및 특성:

- 1.저발진 특성을 가지며 클린룸에 적용합니다.
- 2.뛰어난 내마모 특성을 가지며 부품 보호에 큰 효과가 있습니다.
- 3.장시간 윤활 효과가 있으며 고속시에 뛰어난 내마모성 특성을 가지고 있습니다.

기본특성:

색깔	베이지	
베이스 오일	합성탄화수소유	
증점제	특수 칼슘비누베이스	
적용온도(°C)	-45~125	
침입도 (0.1mm)	265-295	
점도(cst)	40°C	30
	100°C	5.9
적점(°C)	>210	

○ HIWIN G04 고속용 윤활그리스

사용조건 및 특성:

- 1.고속시에 뛰어난 내마모성 특성을 가지고 있습니다.
- 2.고속시에 뛰어난 저 마찰 저항 특성을 가지고 있습니다.
- 3.뛰어난 방수성.

기본특성:

색깔	베이지	
베이스 오일	에스테르류/PAO	
증점제	리튬비누베이스	
적용온도(°C)	-35~120	
침입도 (0.1mm)	260-280	
점도(cst)	40°C	25
	100°C	6
적점(°C)	>225	

○ HIWIN G05 다기능 그리스

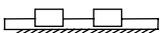
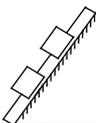
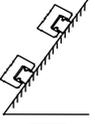
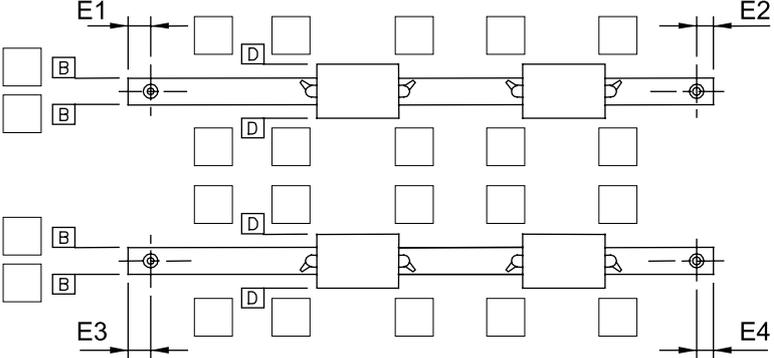
사용조건 및 특성:

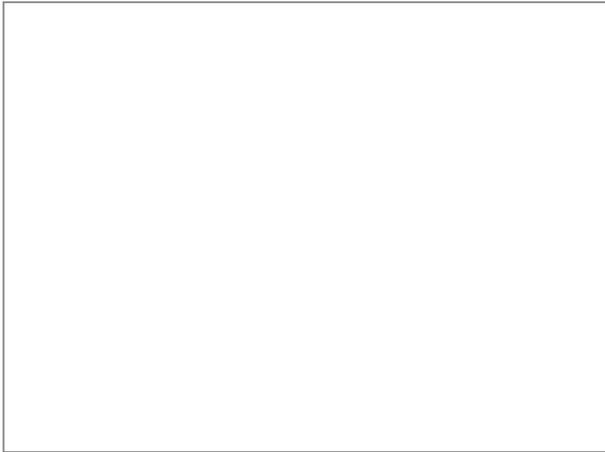
- 1.뛰어난 내마모성.
- 2.저마찰 저항.
- 3.장수명.
- 4.양호한 산화안정성.
- 5.뛰어난 내수성.
- 6.뛰어난 내부식성.

기본특성:

색깔	갈색	
베이스 오일	미네랄 오일	
증점제	리튬비누베이스	
적용온도(°C)	-15~120	
침입도 (0.1mm)	2	
점도(cst)	40°C	200
적점(°C)	190	

三、HIWIN 리니어 가이드웨이 선정표

고객명 :		년 월 일		
Tel :		Email :		
기종명 :		표기자 :		
설치축 :		<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> 기타()		
설치 형태				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
제품규격형번				
레일형번	<input type="checkbox"/> R(레일 상면에서 체결) <input type="checkbox"/> T(레일 하면에서 체결) <input type="checkbox"/> U(레일 상면에서 체결 및 홀 직경 증대)			
방진부품	<input type="checkbox"/> 더블씰(DD) <input type="checkbox"/> 더블씰+스크레이퍼(KK) <input type="checkbox"/> 스크레이퍼(ZZ) <input type="checkbox"/> 하면씰(U)			
특수선정	<input type="checkbox"/> 금속 엔드캡(SE) <input type="checkbox"/> 자윤형(E2)			
윤활방식	<input type="checkbox"/> 니플(Grease) <input type="checkbox"/> 유관 연결기 (Oil) <input type="checkbox"/> 특수 주유식			
레일 연결	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No			
단축 레일수	<input type="checkbox"/> I (1) <input type="checkbox"/> II (2) <input type="checkbox"/> III (3) <input type="checkbox"/> 기타			
기준면 및 주유방향	(<input type="checkbox"/> 에 원하는 방향으로 V를 붙여주세요)			
				
	<input type="checkbox"/> E1 <input type="checkbox"/> E2 <input type="checkbox"/> E3 <input type="checkbox"/> E4			



HIWIN TECHNOLOGIES CORP.

No. 7, Jingke Road,
Taichung Precision Machinery Park,
Taichung 40852, Taiwan
Tel: +886-4-23594510
Fax: +886-4-23594420
www.hiwin.tw
business@hiwin.tw

Subsidiaries & R&D Centers

HIWIN GmbH

OFFENBURG, GERMANY
www.hiwin.de
www.hiwin.eu
info@hiwin.de

HIWIN JAPAN

KOBE · TOKYO · NAGOYA · KYUSHU · NAGANO ·
HIROSHIMA · HOKURIKU, JAPAN
www.hiwin.co.jp
info@hiwin.co.jp

HIWIN USA

CHICAGO · SILICON VALLEY, U.S.A.
www.hiwin.com
info@hiwin.com

HIWIN s.r.o.

BRNO, CZECH REPUBLIC
www.hiwin.cz
info@hiwin.cz

HIWIN SCHWEIZ

JONA, SWITZERLAND
www.hiwin.ch
info@hiwin.ch

HIWIN FRANCE

ECHAUFFOUR, FRANCE
www.hiwin.fr
info@hiwin.fr

HIWIN Srl

MILAN, ITALY
www.hiwin.it
info@hiwin.it

HIWIN SINGAPORE

SINGAPORE
www.hiwin.sg
info@hiwin.sg

HIWIN KOREA

SUWON, KOREA
www.hiwin.kr
info@hiwin.kr

HIWIN CHINA

SUZHOU, CHINA
www.hiwin.cn
info@hiwin.cn

HIWIN BRAZIL

BAURU, BRAZIL
www.mectrol.com.br
vendasbr@mectrol.com.br

Mega-Fabs Motion System, Ltd.

HAIFA, ISRAEL
www.mega-fabs.com
info@mega-fabs.com