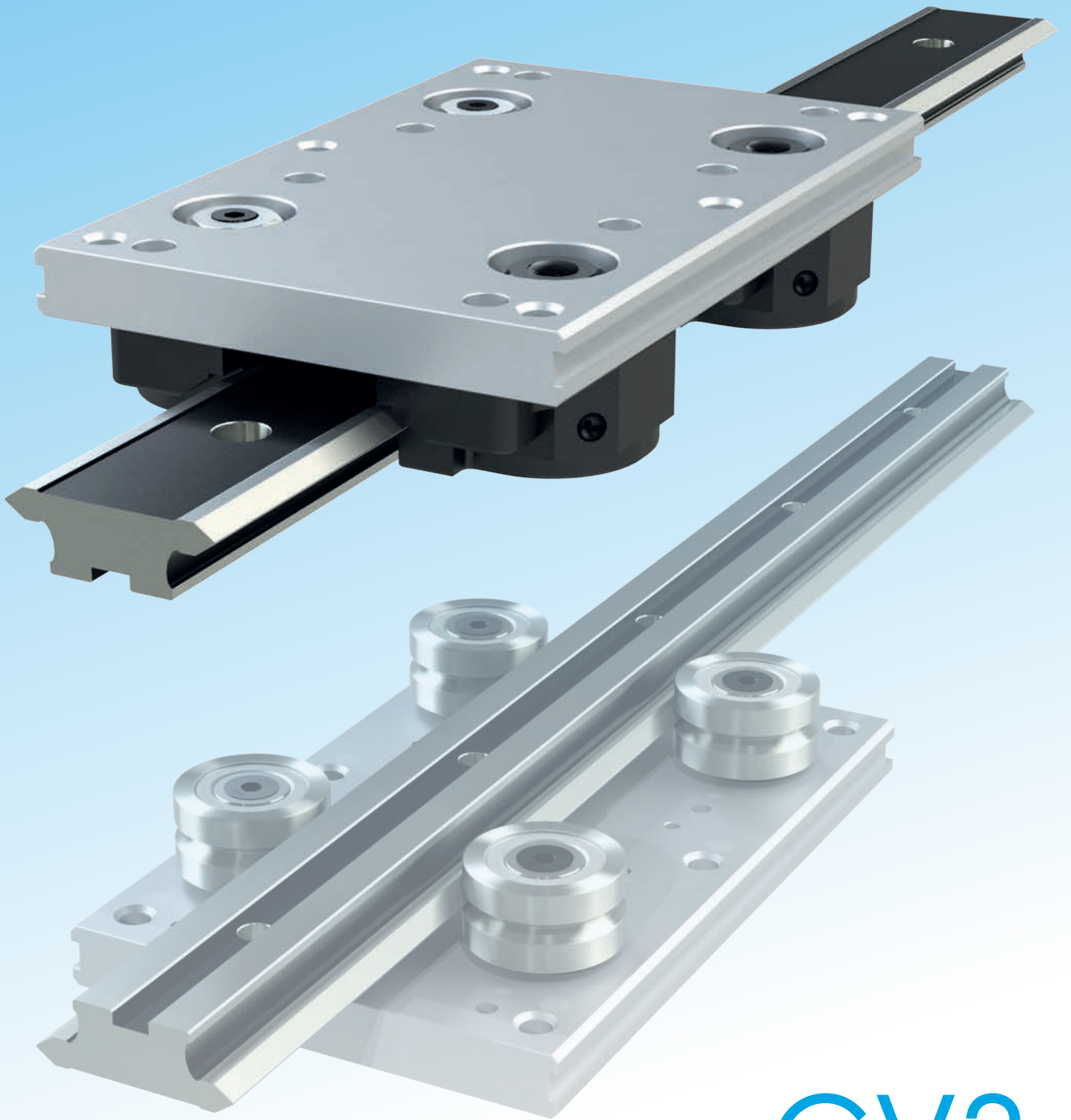




GV3

리니어 가이드 및 이송 시스템

이 카탈로그는 HepcoMotion 웹사이트와 연동이 가능합니다.



HepcoMotion.com

온라인에서 추가 정보 확인 가능
우측의 아이콘을 클릭하면 GV3 기술 가이드로 연결:



이 카탈로그를 온라인으로 검색하려면 각 페이지 측면에 있는 파란색 하이퍼텍스트나 페이지 번호 또는 제품 아이콘 등을 클릭하여 해당 섹션으로 바로 이동:

캡션



HepcoMotion의 다른 제품군을 참고할 경우, 제품명을 클릭하여 해당 카탈로그로 연결:

HDS2 중하중 리니어 가이드

GV3 기술 가이드의 전체 내용은 우측 아이콘을 클릭하여 미리보거나 다운로드 가능:

새롭게 추가된 내용 및 카탈로그 수정사항도 기술 가이드에서 확인가능



GV3 리니어 가이드 및 이송 시스템

원활주행 - 신속 - 정확 - 저소음
내구성 - 간결성 - 다양성 - 경제성

다양한 자동화 및 리니어 어플리케이션에 완벽한 솔루션을 제공해 줄 독보적인 리니어 모션 시스템



목차

페이지 측면의 '바로가기' 아이콘 활용

시스템 구성	2 - 9	응용 사례	10 - 17
전체 제품 사이즈 소개	18 - 20	시스템 선택	21
표준 & 슬림라인 캐리지	22 - 25	분리형 캐리지	8
캐리지 잠금장치	9	엔드 스탑 & 충격 흡수기	9
슬라이드	26 - 31	슬라이드 빔	32 - 33
표준 & 슬림라인 베어링	34 - 37	고강도 축 베어링	7
플로팅 베어링	7	진공 & 극한 온도용	7
윤활장치	38 - 40	블리드 윤활	41
플랜지 클램프	8	측면 접근 조정	8
플랫폼 트랙	42	트랙 롤러	43 - 45
랙	46	피니언	47
벨트 구동 캐리지	6	랙 구동 캐리지	48
기어박스, 드라이브 플랜지 & AC 기어 모터	49	GV3-MCS 연결	7
하중/수명 계산	50 - 52	기술 사양	53
시스템 조립 & 조정		드라이브 시스템 추천	
랙 구동 캐리지용 드라이브 계산법		하중/수명 계산 사례	
자체-지지형 슬라이드의 처짐량		'믹스 & 매치' 부품 호환성	
조립 시스템용 데이터 & 치수		부품 질량	



CAD

표준 베어링 장착형 리니어 모션 시스템

개별부품이나
바로 장착사용이 가능한
기조립형 및 조정 시스템
모두 주문 가능

모든 슬라이드 (공통점) 26-31

- 확실한 평행도 및 강도를 위한 일체형 구조
- 고품질의 베어링강으로 제조
- 최고의 내마모성을 위해 경화 처리된 "V"면
- 중심 부분은 연성 제작을 통해 최적화
- 최대 4m까지 공급 가능
- 슬라이드 연결을 통한 무한 길이 가능
- 비연마급은 부식방지를 위해 흑색 인산염 처리
- 공통적으로 70°인 "V"면으로 인해 베어링 및 슬라이드의 다양한 조합이 가능

블라인드 홀 베어링 34-35

- 두꺼운 플레이트에 장착하거나 반대측으로의 접근이 제한되는 경우
- 접근이 용이하도록 작동 면에서 조정 가능한 편심 버전
- (슬라이드 반대쪽으로 보이는) 동심 버전은 나사산 축이 있으며 장착면에 나있는 탭홀에 위치

싱글 에지 스페이서 슬라이드 28-29

- 평면에 직접 취부. 스페이서는 불필요
- 높은 모멘트 하중용량을 위해 충분한 간격으로 설치가능
- 후면은 트랙롤러 주행면이나 설치 레지스터를 제공
- 키홀 및 기준점이 있어 위치 조정 및 정렬이 용이
- 랙 가공 옵션에 의한 구동방식 제공
- 카운터보어 홀 및 탭 홀 또는 홀 없는 고정형 등과 같은 다양한 옵션이 가능

맞춤핀

27 & 29

- 위치 조정 및 정렬이 용이

더블 에지 플랫폼 슬라이드

30-31

- 싱글 에지 플랫폼 슬라이드 특징 참고

피니언 47

- 긴 수명을 위한 경화형 톱니
- 일부 사이즈는 스테인리스 스틸 옵션 가능
- Hepco의 랙 구동 캐리지에 적합한 샤프트형 피니언 이용가능 48 참고

싱글 에지 플랫폼 슬라이드 30-31

- 슬라이드가 이동하는 경우, 관성을 낮추기 위해 중량을 낮춘다.
- 스페이서를 고객이 설치할 경우, 비용 절감
- 상부면과 수평을 맞추기 위한 일반 홀이나 카운터보어 고정형 옵션
- 높은 모멘트 하중용량을 위해 충분한 간격으로 설치가능

표준 캐리지 22-23

- 요청 시, 특정 슬라이드에 미리 장착하여 공급 가능
- 직접 조립을 원할 경우, 캐리지 플레이트는 개별 공급 가능
- 고른 표면과 부품장착용 탭홀이 나있는 유용한 크기의 플랫폼
- 베어링만 사용하거나, 캡셀/윤활기 등을 추가한 형태로 모두 이용가능
- 특수 정확도가 필요한 경우, 높이 조정형 옵션 가능
- 슬라이드에서 직접 해제할 수 있는 분리형 옵션 가능

응용 사례 섹션의 다양한
설계 아이디어 참고

윤활기 40

- 하중용량 및 수명 증가를 위해 접촉면에 윤활
- 긴 윤활 간격
- 가벼운 스프링 펠트 와이퍼로 인한 마찰 감소
- 캐리지의 양면 중 어디에도 부착 가능
- 플랜지형 및 콤팩트형 제품 이용 가능

더블 에지 스페이서 슬라이드 26-27

- 평면에 직접 설치. 스페이서 불필요
- 키홀 및 기준선 에지로 인해 위치 조정 및 정렬이 용이
- 상부면에 랙 장착하여 공급 가능
- 카운터보어 홀, 탭 홀이나 홀 없는 고정형 등 다양한 옵션이 가능

캡셀 38

- 하중용량 및 수명 증가를 위해 접촉면에 윤활
- 대부분의 어플리케이션에서 "수명 연장을 위한 윤활 기능"
- 이물질 및 먼지 침투 방지
- 작동 안전성 향상
- 관통 홀 및 탭 홀 모두 고정 가능

표준 베어링 고정 타입 34-35

- 동심 축 타입은 시스템의 기준점 제공
- 편심 축 타입은 시스템의 조정기능 제공
- 두 개의 축 길이 이용 가능 (짧은 축 & 긴 축)
- 시스템 높이 정확도를 향상시켜줄 높이 제어 옵션 가능
- 블라인드 홀 고정 타입 (2 참고)
- 슬라이드에서 바로 캐리지를 분리할 수 있는 더블 편심 축 버전도 제공
- 단, 홀 위치로 인해 분리형 캐리지에만 사용 가능. 세부사항은 GV3 기술 가이드 참고

트윈 베어링 (왼쪽 사진)

복열 베어링 (오른쪽 사진) 34-35

- 여유로운 미스얼라인먼트 허용오차 및 원활한 작동을 위한 트윈 베어링
- 이물질 공차 및 높은 하중용량을 위한 복열 베어링
- 특수 레이스웨이 적합성 및 낮은 방사상 간격
- 이물질 제거 및 저마찰 작동을 위한 금속 실드
- 니트릴 밀폐형 제품의 경우 액체 침투 방지
- 내부 윤활을 통한 수명 연장

슬림라인 베어링 장착형 리니어 모션 시스템

개별부품이나
바로 장착사용이 가능한
기조립형 및 조정 시스템
모두 주문 가능

모든 슬라이드 (공통점) 26-31

- Hepco의 모든 슬라이드는 슬림라인 및 표준 베어링 타입에 적합
- 2 참고

슬림라인 캐리지 24-25

- 요청 시, 특정 슬라이드에 미리 장착하여 공급 가능
- 직접 조립을 원할 경우, 캐리지 플레이트는 개별 공급 가능
- 고온 표면과 부품장착용 탭홀이 나있는 유용한 크기의 플랫폼
- 베어링만 사용하거나, 캡 와이퍼/윤활기 등을 추가한 형태로 모두 이용가능

슬림라인 윤활기 40

- 3의 특징 참고

더블 에지 스페이서 슬라이드 26-27

- 3의 특징 참고

슬림라인 블라인드 홀 베어링 36-37

- 2의 특징 참고

싱글 에지 스페이서 슬라이드 28-29

- 2의 특징 참고

피니언 47

- 2의 특징 참고

싱글 에지 플랫폼 슬라이드 30-31

- 2의 특징 참고

슬림라인 베어링 고정 타입 36-37

- 동심 축 타입은 시스템의 기준점 제공
- 편심 축 타입은 시스템의 조정기능 제공
- 두 개의 축 길이 이용 가능 (짧은 축 & 긴 축)

슬림라인 베어링 36-37

- 슬라이드와 사용 시, 특수 레이스웨이 적합성 및 낮은 방사상 간격
- 콤팩트 시스템 실현을 위해 높이가 낮은 베어링
- P3 등급 (비연마) 슬라이드와 조합할 경우, 저가형 시스템 가능
- 다양한 어플리케이션에 적합한 하중용량
- 이물질 침투 방지를 위한 일체형 베어링
- 4개의 크기 중에서 선택 가능
- 이물질 제거 및 저마찰 작동을 위한 금속 실드
- 니트릴 밀폐형 제품의 경우 액체 침투 방지

맞춤핀 27 & 29

- 위치 조정 및 정렬이 용이

캡 와이퍼 39

- 하중용량 및 수명 증가를 위해 접촉면에 윤활
- 대부분의 어플리케이션에서 "수명 연장을 위한 윤활 기능"
- 이물질 및 먼지 침투 방지
- 작동 안전성 향상
- 시스템 외형 향상
- 설치물 고정을 위해 관통 홀이나 탭홀 모두 이용 가능

플랫 트랙 & 롤러 장착형 리니어 모션 시스템

응용 사례 섹션의 다양한
설계 아이디어 참고

트랙 롤러 (공통점) 43-45

- Hepco 'V' 베어링과 동일한 규격 및 하중용량
- 낮은 방사상 간격에 특수 레이스웨이 적합성
- 미스얼라인먼트 공차를 위한 크라운 주행면
- 이물질 제거 및 저마찰 작동을 위한 금속 실드
- 니트릴 밀폐형 제품의 경우 액체 침투 방지
- 플랫 트랙이나 싱글 에지 스페이서 슬라이드의 후면 상에서 주행하도록 설계됨

넓은 트랙 롤러 44-45

- 동심 축 타입(플랫 트랙 위에 있는 제품)은 시스템의 기준점 제공
- 편심 축 타입(플랫 트랙 아래에 있는 제품)은 시스템의 조정기능 제공
- 두 개의 축 길이 이용 가능 (짧은 축 & 긴 축)

블라인드 홀 넓은 트랙 롤러 44-45

- 두꺼운 플레이트에 장착하거나 반대쪽으로의 접근이 제한되는 경우
- 접근이 용이하도록 작동 면에서 조정 가능
- 동심 축 타입 편심 축(조정형) 타입

플랫 트랙 42

- 전체 연마, 마주보는 두 면 연마, 또는 비연마 중에서 선택
- 최적의 내마모성을 위한 두꺼운 경화면
- 고품질 탄소강으로 제작
- 자유로운 장착이 가능하도록 오프셋 고정 홀 제공
- Hepco의 'V' 슬라이드와 사용하기에 유용한 4가지 규격
- 대부분의 규격은 4m까지 공급 가능
- 연결을 통한 무한 길이 가능

싱글 에지 스페이서 슬라이드 & 동심 V 베어링

- 제품 특징 및 해당 페이지 안내는 4 참고

좁은 트랙 롤러 43

- 동심 축 타입은 시스템의 기준점 제공
- 편심 축 타입은 시스템의 조정기능 제공

구동장치 및 지지용 구조물 장착형 리니어 모션 시스템

개별부품이나
바로 장착사용이 가능한
기조립형 및 조정 시스템
모두 주문 가능

- 벨트 구동 캐리지** [GV3 기술 가이드 참고](#)
- 정밀도에 상관없이 모든 플랫 슬라이드, 스페이서 슬라이드 또는 슬라이드 빔에 사용 가능
 - 용이한 조정을 돕는 일체형 벨트 텐서너
 - 고객 편의에 따라 탑재용 플랫폼은 분리가능
 - 편리한 부품 부착을 위한 탭 홀 제공
 - 거의 모든 Hepco의 표준 베어링 제품 및 윤활장치와 사용 가능

- 타이밍 벨트** [GV3 기술 가이드 참고](#)
- 고강도 강철 AT 벨트
 - 최대 50m까지 원하는 길이대로 공급가능
 - Hepco의 벨트 구동 캐리지 및 풀리에 적합한 너비

- 타이밍 풀리** [GV3 기술 가이드 참고](#)
- 작은 백래쉬로 높은 위치 정확도 실현
 - 벨트 구동 캐리지에 적합한 폭
 - 슬라이드 빔에서 벨트 반환이 가능한 직경

- 슬라이드 빔** [32-33](#)
- 기계 구조를 세우는 용도로 사용 가능
 - 빔 자체 강도가 높아 넓은 간격으로 설치 가능
 - 경량 버전 이용 가능
 - 벨트 지지용 카운터보어 슬라이드 버전 제공
 - 벨트나 케이블, 체인의 반환구조를 위해 중심부가 뚫려 있는 형태
 - 부품 부착용 T-슬롯
 - 플라스틱 T-슬롯 커버나 T-너트, 고정 클램프 이용 가능

- 랙 구동 캐리지** [48](#)
- 드라이브 플랜지와 피니언, AC 기어모터나, 또는 기어박스만을 포함하는 완전 조립형 캐리지 제공 가능. 랙 가공 싱글 에지 스페이서 슬라이드나 별도의 랙과 함께 사용하는 아이템들도 따로 이용 가능
 - 작은 백래쉬를 위한 피니언용 미세 조정장치
 - 다양한 드라이브 위치 및 모터 방향 가능
 - 모든 표준 베어링 타입 및 윤활장치와 사용 가능한 캐리지

- 단품 랙** [46](#)
- 랙-슬라이드 조립품에 사용
 - 한 본당 최대길이 1.83M까지이며, 연결 시 더 긴 길이도 가능

- 랙-슬라이드 조립품** [26-27](#)
- 장착면에 바로 설치 가능하도록 맞춤핀으로 고정된 랙-슬라이드 조립품
 - 랙이 가공된 슬라이드는 최대 4m까지 가능
 - 연결 시, 랙-슬라이드 길이 무제한 가능
 - 비연마 슬라이드 표면 및 랙의 경우 부식방지를 위한 흑색색 인산염 처리

- 피니언** [47](#)
- [2](#)의 특징 참고

보조 부품

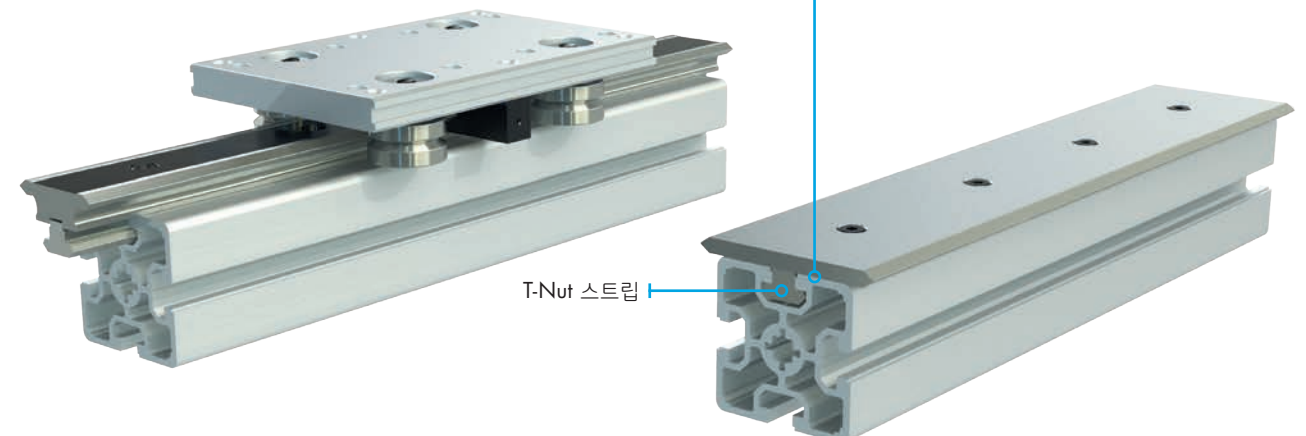
- 플로팅 베어링** [GV3 기술 가이드 참고](#)
- 두 개의 슬라이드를 평행 장착할 경우, 평행도 오차 보정을 위해 'V' 위치의 축방향 운동(플로팅)을 제공
 - 고속 작동을 위한 케이지형 니들 롤러 베어링
 - 이물질 침투 방지 기능의 니트릴 씰
 - 내부 윤활을 통한 수명 연장
 - [12 & 15](#)의 응용 사례 참고

- 진공 및 극한 온도용 베어링** [GV3 기술 가이드 참고](#)
- 모두 스테인리스 스틸 구조
 - 극한 고온 또는 극한 저온 적용을 위한 윤활 타입
 - 블라인드 홀 고정용 버전 포함 모든 규격의 GV3 제품에 사용가능
 - 트랙 롤러 형태로도 사용 가능
 - [17](#)의 응용 사례 참고

- 고강도 축 베어링** [GV3 기술 가이드](#)
- 처짐이나 진동의 조건 하에서도 시스템의 안정적인 높이를 보장해주기 위해 개발
 - 베어링의 축 방향 하중에서도 최대의 강성과 정밀도가 요구되는 경량 및 중급 정도의 부하를 가진 높은 가동률의 시스템에 적합
 - 표준 25, 34 규격의 베어링과 호환사용 가능
 - 니트릴 씰이 표준품으로 제공

- MCS-GV3 연결** [GV3 기술 가이드 참고](#)
- Hepco MCS(기계 구조용 시스템) 프로파일 상에 장착하여 사용 가능한 GV3 스페이서 슬라이드와 플랫 슬라이드
 - 바로 설치할 수 있도록 공장에서 조립 완료하여 공급 가능
 - MCS 프로파일에 있는 T-Nut 스트립은 스페이서 슬라이드 고정 기능 및 분해작업 시 고정용 부품들이 제 위치를 유지할 수 있게 해 줌
 - 싱글 에지 슬라이드를 포함한 매우 광범위한 '알루미늄 프로파일 + 슬라이드 장착' 조합 사례들이 응용 가능
 - [15 & 16](#)의 응용 사례 참고

응용 사례 섹션의 다양한
설계 아이디어 참고



보조 부품

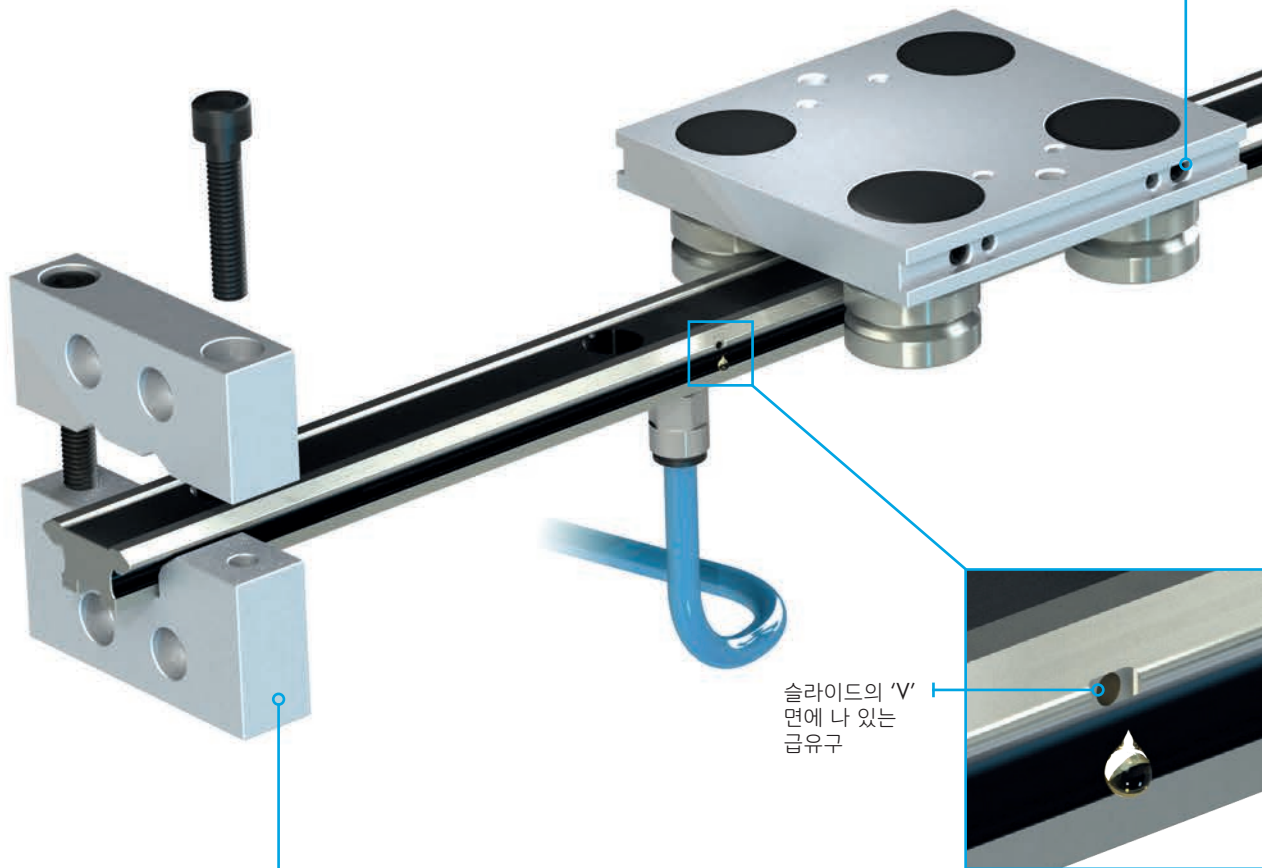
개별부품이나
바로 장착사용이 가능한
기조립형 및 조정 시스템
모두 주문 가능

분리형 캐리지 [GV3 기술 가이드 참고](#)

- 본 캐리지는 더블 편심 베어링을 사용함으로써 캐리지의 완전한 분리가 가능하다. 이미 장착되어 있는 다른 부품들을 먼저 해제하지 않고 캐리지를 분리하는 방법은 아래의 '측면 접근 조정' 자료 및 'GV3 기술 가이드' [↓](#)를 참고한다.

측면 접근 조정형 캐리지 [GV3 기술 가이드 참고](#)

- 미세한 제어 수준의 셋팅을 가능하게 해주는 대체 베어링 조정방법
- Ø25, Ø34, Ø54 규격의 표준 베어링과 Ø54 규격의 트윈 테이퍼 롤러 베어링에 사용 가능
- 조정작업 시, 고객의 부품을 캐리지 플레이트에서 분리하지 않아도 된다.
- 캐리지를 슬라이드에서 직접 분리할 수 있을 정도로 충분한 조정이 가능
- 확실한 설정 보안으로 비정상적인 서비스 조건에서도 변경되지 않는다.
- 표준 편심이나 더블 편심 베어링 조정을 위한 접근이 제한되어 있는 어플리케이션에서 더 유리하다.



플랜지 클램프 [GV3 기술 가이드 참고](#)

- 슬라이드가 자체 지지 빔 기능을 갖도록 해줌
- 측면 고정방법이나 바닥 고정방법의 2가지 옵션이 가능
- 슬라이드 분리 및 재배치가 용이
- 슬라이드의 한쪽이나 양쪽 끝단 지지용으로 길거나 짧은 타입 모두 이용 가능

블리드 윤활 [41](#)

- 슬라이드의 'V'면으로 직접 급유하기 위한 통로
- 중앙집중식 윤활 시스템, 분사식 펌프 및 제어기 또는 압력 공급 캐니스터에 연결

엔드 스탑 [GV3 기술 가이드 참고](#)

- 선형 운동에 대한 물리적 정지기능 및 시스템 과부하 시, 충격 보호기능을 제공
- 원뿔형 버퍼는 시스템과 탑재하중을 보호하기 위해 캐리지에 제어된 감속도 제공
- 최대의 편리성을 위해 슬라이드 길이를 따라 어느 위치에든 장착 가능

응용 사례 섹션의 다양한
설계 아이디어 참고

캐리지 잠금장치

[GV3 기술 가이드 참고](#)

- 단단한 정지상태의 플랫폼이 필요한 공정작업을 위해 표준 캐리지를 수동으로 잠금 주는 안전하고도 간단한 수단 제공

모멘트 하중 캐리지

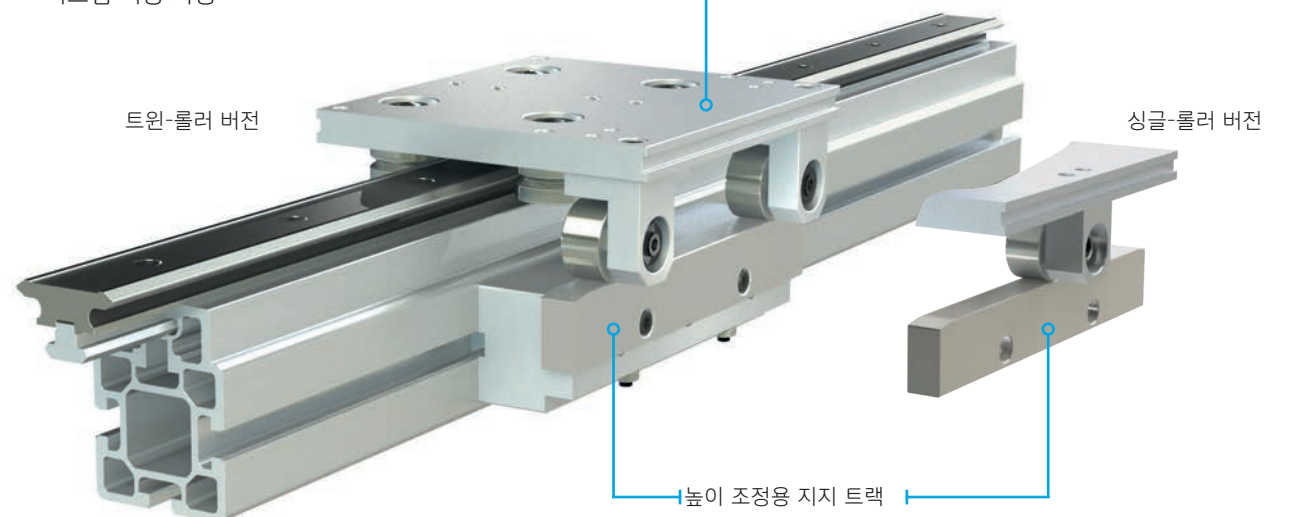
[GV3 기술 가이드 참고](#)

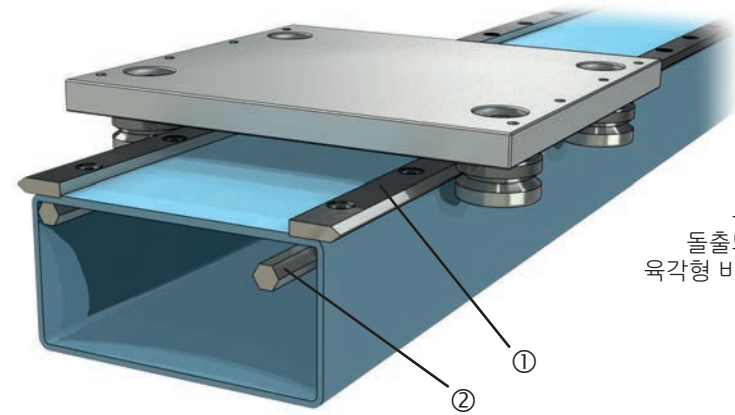
- 높은 하향 부하 또는 오프셋 부하가 예상될 경우, 추가적인 지지 및 강성 제공
- 두 가지 규격의 캐리지/슬라이드 조합 이용 가능
- 정적 및 동적 롤러타입(아래 사진참고)의 두 가지 워크 스테이션 지지 옵션이 가능하며, 두 타입 모두 트랙 시스템 지지용 빔에 연결하도록 설계됨
- 싱글-롤러나 트윈-롤러 구성
- 정지상태에서 캐리지의 정확한 포지셔닝을 위해 캐리지 잠금 시스템 이용 가능

충격 흡수기

[GV3 기술 가이드 참고](#)

- 내부 부품들에 가해질 스트레스를 줄이고 주요 가속구간에서의 슬라이드 마모를 줄여줌으로써 슬라이드 시스템의 수명 증대 효과
- 작동속도는 높여주고 유지보수 비용과 소음수준은 낮춰준다.
- 제어 시스템 고장 시, 안전 개선
- 표준 및 슬림라인 캐리지와 호환가능
- 슬라이드 규격 및 타입에 따라 상부나 끝단 장착형, 또는 클램프 장착형 가능



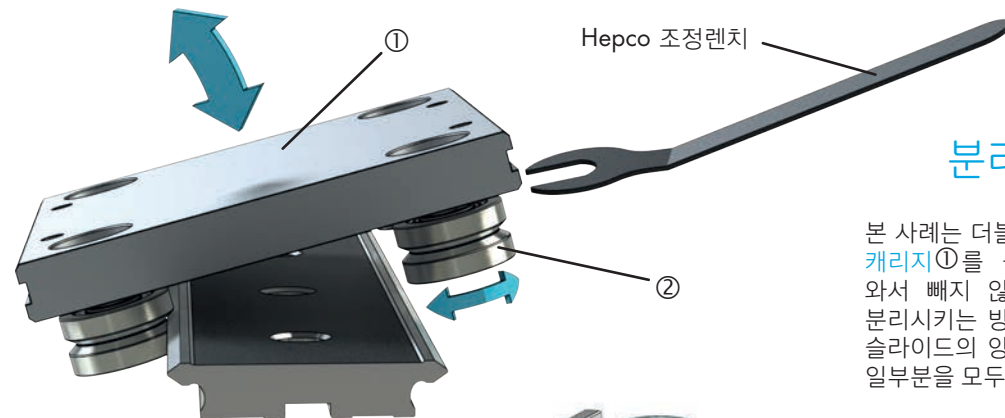


튜브식 프레임 구조에 슬라이드 고정하기

Hepco의 싱글 에지 플랫폼 슬라이드 ①는 다양한 규격의 정사각형이나 직사각형 튜브의 끝단에 장착 가능하며, Hepco의 베어링이나 윤활장치 등을 부착할 공간이 나오도록 슬라이드의 V 작동면이 충분히 돌출되도록 설치해준다. 고정용 홀이 난 위치에 표준 규격의 육각형 바 ②를 통해 제품을 부착하면 된다. 대안으로 플로우드릴이나 용접으로 슬라이드를 장착할 수도 있다.

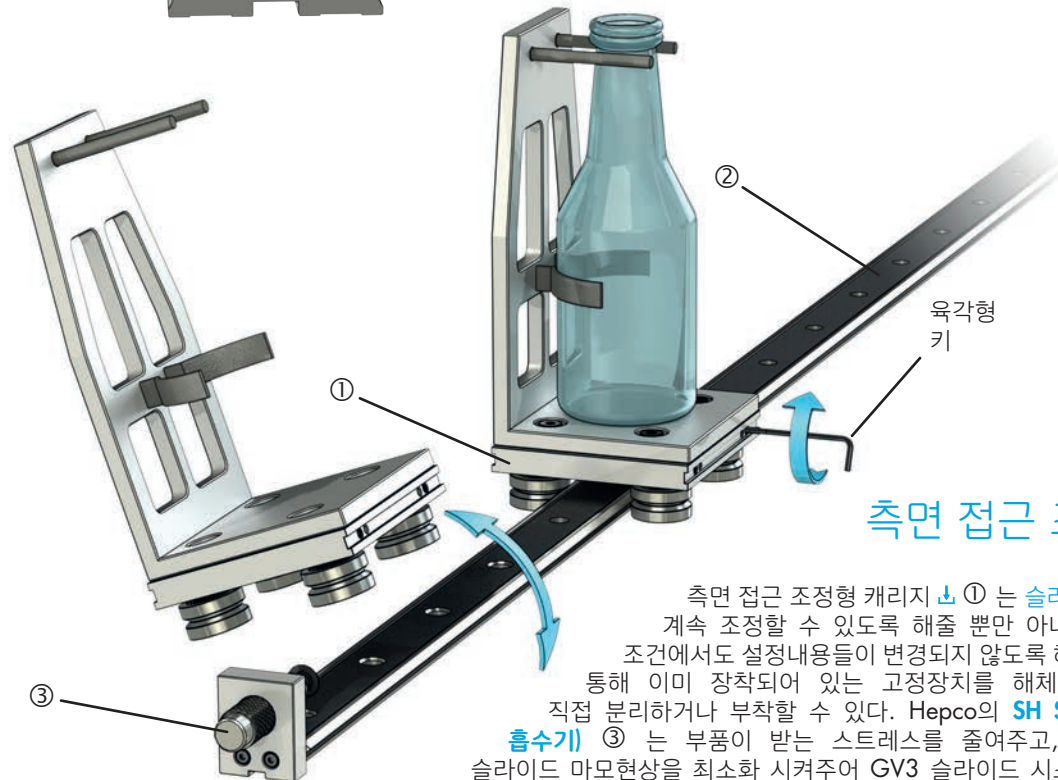
낮은 높이의 시스템

Hepco의 플랫폼 슬라이드 ①에 슬림라인 베어링 ②을 사용하거나 얇은 재질의 캐리지 및 슬라이드 지지대를 선택하여 얼마든지 콤팩트한 슬라이드 시스템을 만들 수 있다.



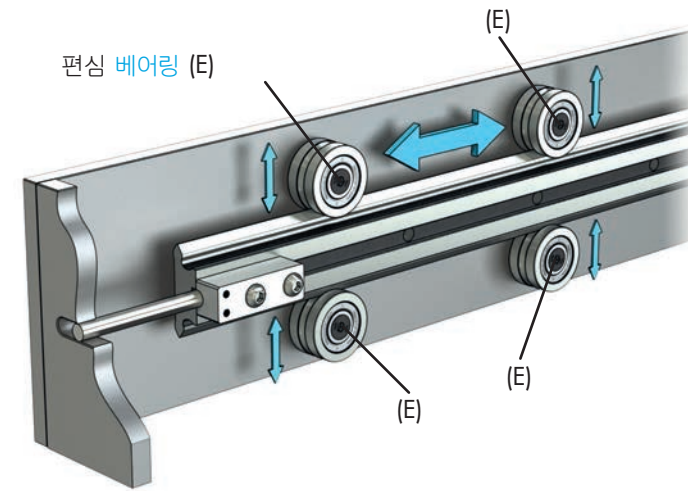
분리형 표준 캐리지

본 사례는 더블 편심 타입 베어링 ②이 장착된 캐리지 ①를 굳이 슬라이드의 끝까지 밀고 와서 빼지 않고서도 원하는 위치에서 쉽게 분리시키는 방법을 보여주고 있다. 이 기능은 슬라이드의 양쪽 끝이 막혀있는 경우, 기계의 일부분을 모두 해제해야 하는 수고를 덜어준다.



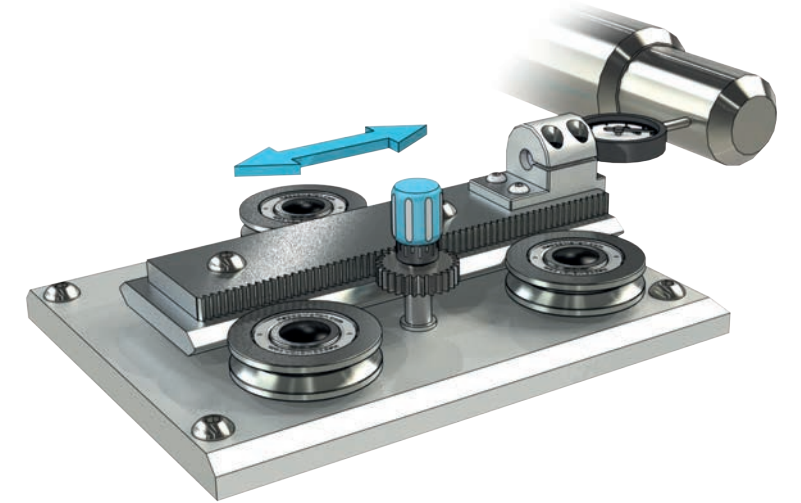
측면 접근 조정형 캐리지

측면 접근 조정형 캐리지 ①는 슬라이드 ②를 점진적으로 계속 조정할 수 있도록 해줄 뿐만 아니라 비정상적인 서비스 조건에서도 설정내용들이 변경되지 않도록 해준다. 또한 조정작업을 통해 이미 장착되어 있는 고정장치를 해제하지 않고도 캐리지를 직접 분리하거나 부착할 수 있다. Hepco의 SH Shock Absorbers (충격 흡수기) ③는 부품이 받는 스트레스를 줄여주고, 주요 감속구간에서의 슬라이드 마모현상을 최소화 시켜주어 GV3 슬라이드 시스템의 수명을 현저하게 증대시켜준다.



가벼운 하중 시스템

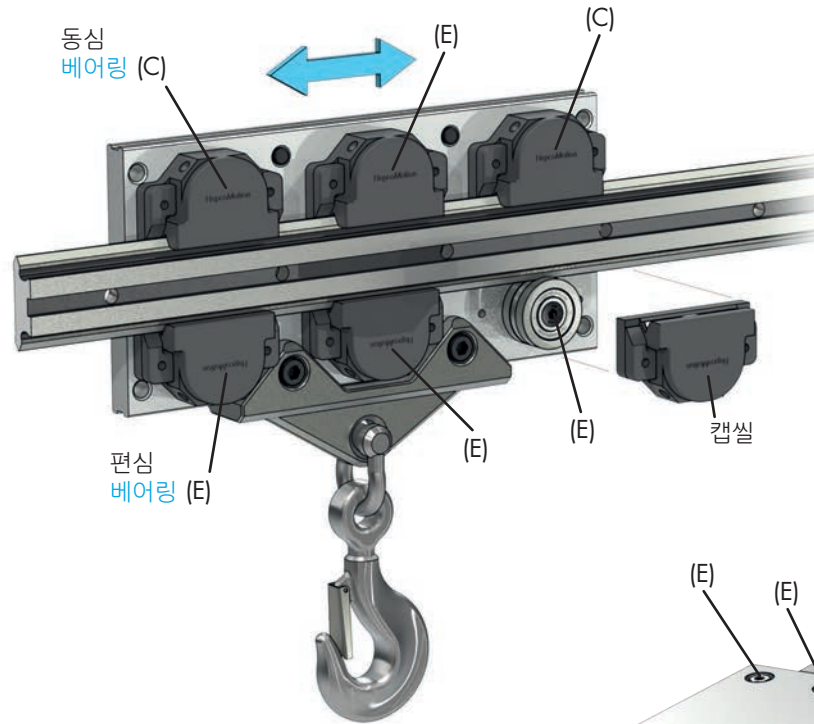
매우 작은 하중이 예상될 경우, 보통 4개로 구성된 베어링 대신 3개의 베어링만도 사용 가능하다. 이는 비용 절감 및 조립시간을 단축해 준다.



고하중 요구조건

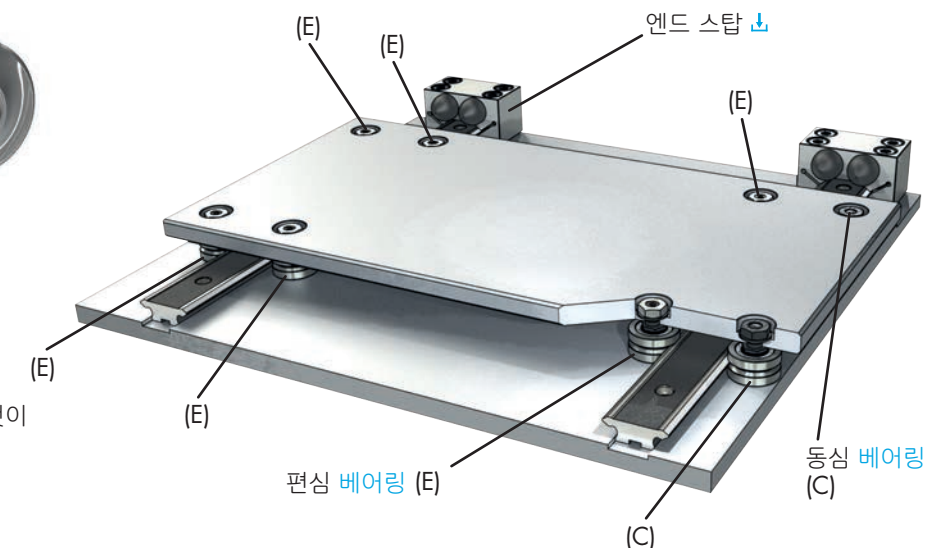
하중량이 증가된 경우, 별도의 편심 베어링 'E'를 간격이 가장 멀리 떨어진 베어링들 사이에 추가로 설치해준다. 높이 조정형 베어링은 하중을 고르게 분포시켜 주기 때문에 다수의 베어링을 설치할 때 유용하며 캡스크류는 윤활기능 제공 및 하중용량을 늘려준다.

하중이 매우 높은 경우에는 트윈 테이퍼 롤러 베어링이나 HDS2 중하중 리니어 가이드 및 MHD 트랙 롤러 리니어 모션 시스템을 대안으로 사용하는 것을 추천한다.



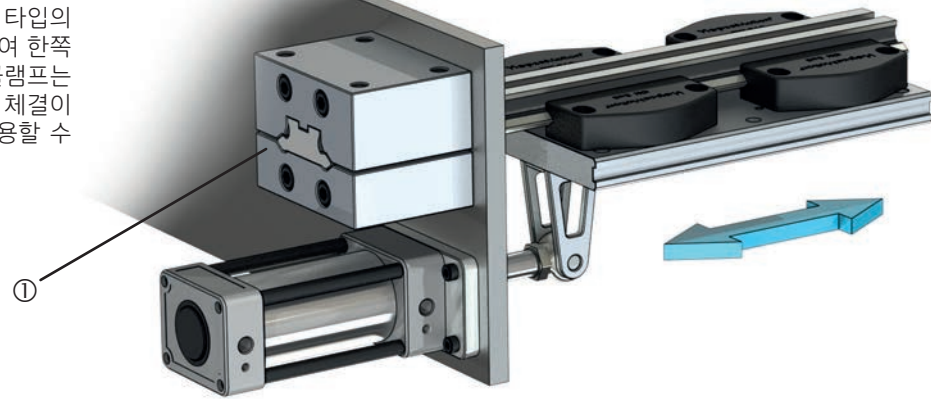
넓은 플랫폼

슬라이드를 평행하게 설치할 경우, 넓은 플랫폼의 강성을 높일 수 있다. 또한 길이가 긴 플랫폼은 싱글 에지 슬라이드를 사용하는 것이 좋다.



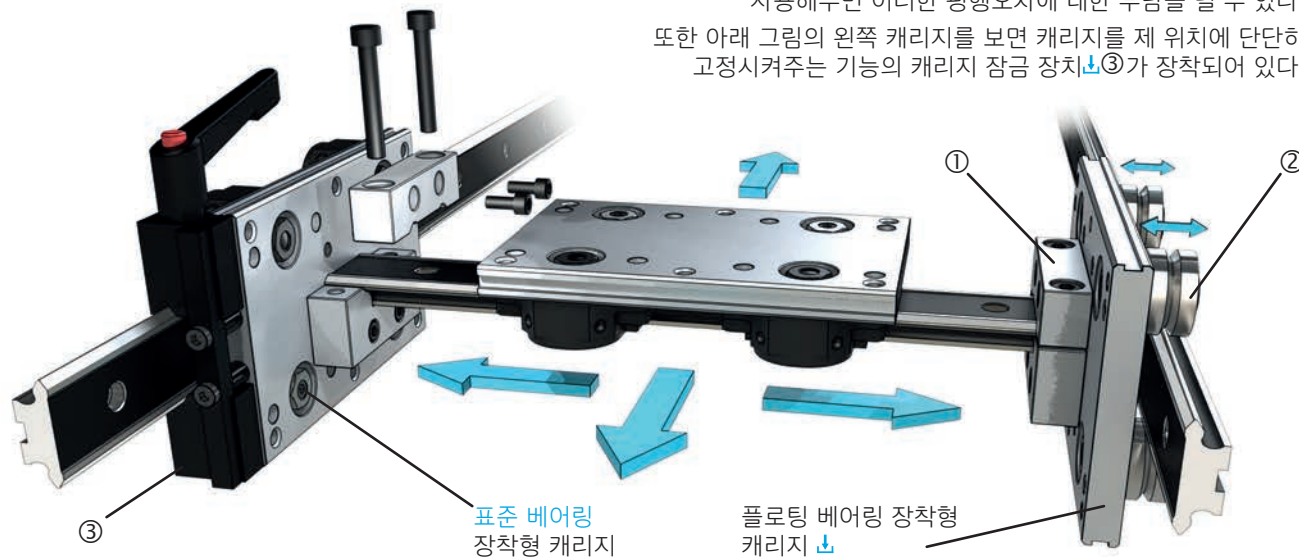
외팔보 리니어 가이드

짧은 스트로크의 슬라이딩 운동은 긴 타입의 Hepco 플랜지 클램프 ①를 사용하여 한쪽 끝에서만 지지할 수 있다. 플랜지 클램프는 지지 프레임의 양면 어느 쪽이든 볼트 체결이 가능하며, 관통 홀이나 탭홀 모두 사용할 수 있다.



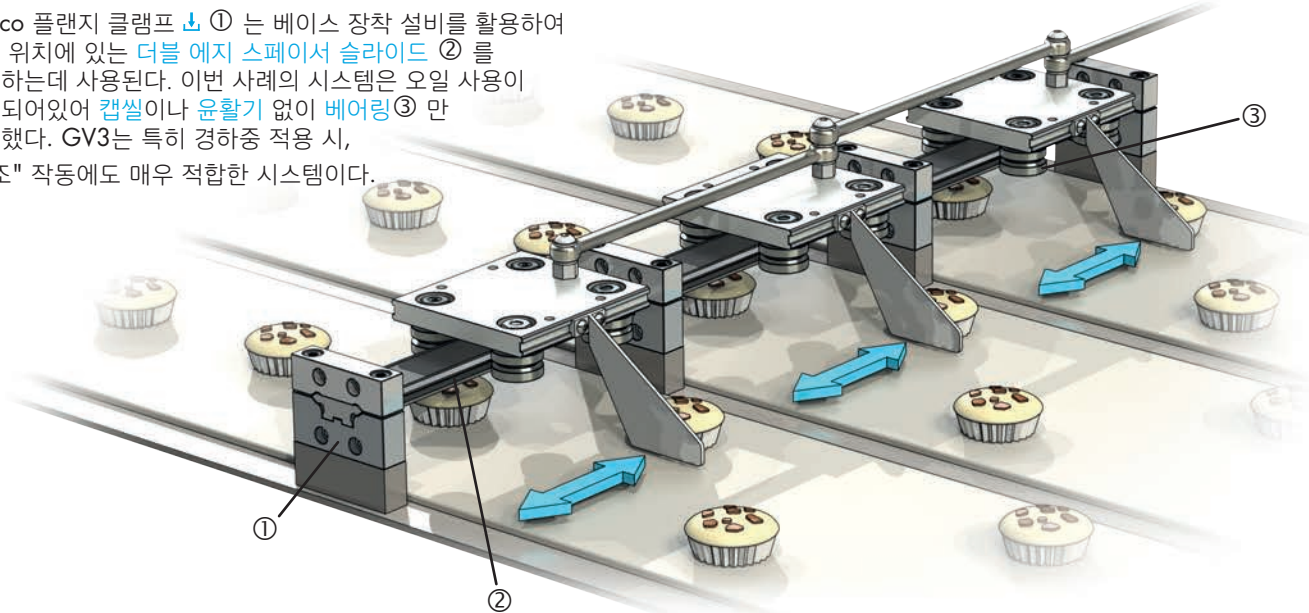
두 축의 간단한 연결

마주하는 캐리지를 서로 연결하거나 설치 및 분리가 용이한 제 2의 축을 만들어 내는데 매우 이상적인 방법은 짧은 타입의 Hepco 플랜지 클램프 ①를 사용하는 것이다. 이 경우 마주하는 슬라이드를 평행하게 설치하는 것이 매우 중요인데, Hepco의 플로팅 베어링 ②을 한쪽에 사용해주면 이러한 평행오차에 대한 부담을 덜 수 있다. 또한 아래 그림의 왼쪽 캐리지를 보면 캐리지를 제 위치에 단단히 고정시켜주는 기능의 캐리지 잠금 장치 ③가 장착되어 있다.



다중 선로 분할기

Hepco 플랜지 클램프 ①는 베이스 장착 설비를 활용하여 여러 위치에 있는 더블 에지 스페이서 슬라이드 ②를 지지하는데 사용된다. 이번 사례의 시스템은 오일 사용이 금지되어있어 캡셀이나 윤활기 없이 베어링 ③만 사용했다. GV3는 특히 경하중 적용 시, "건조" 작동에도 매우 적합한 시스템이다.



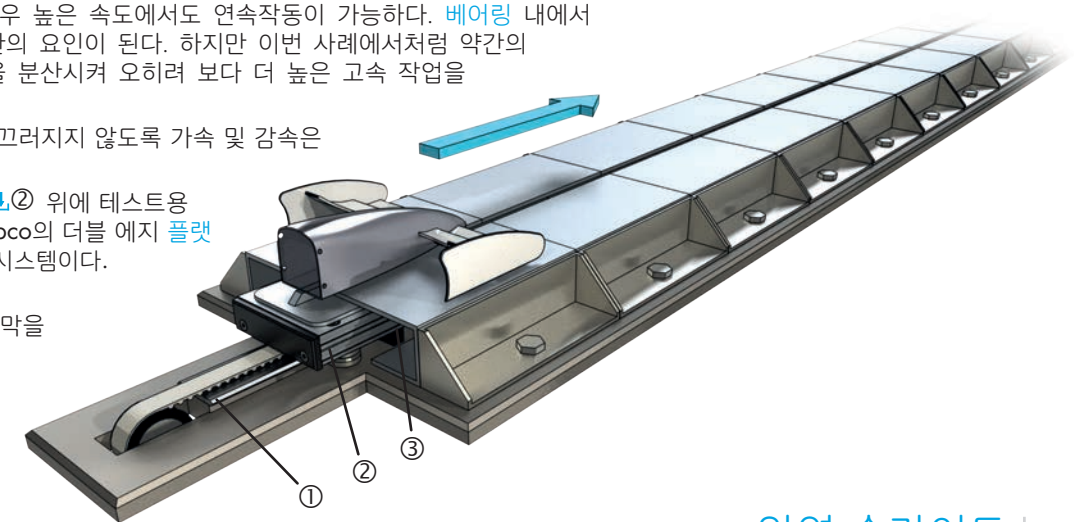
고속 기류 테스트

Hepco 슬라이드 시스템은 매우 높은 속도에서도 연속작동이 가능하다. 베어링 내에서 발생한 열의 축적은 속도 제한의 요인이 된다. 하지만 이번 사례에서처럼 약간의 주기를 둔 간헐적 사용은 열을 분산시켜 오히려 보다 더 높은 고속 작업을 가능하게 해준다.

단, 슬라이드에서 베어링이 미끄러지지 않도록 가속 및 감속은 제어해 주어야 한다.

이번 사례는 벨트 구동 캐리지 ② 위에 테스트용 작업물을 장착한 상태에서 Hepco의 더블 에지 플랫폼 슬라이드 ①를 사용한 매우 긴 시스템이다.

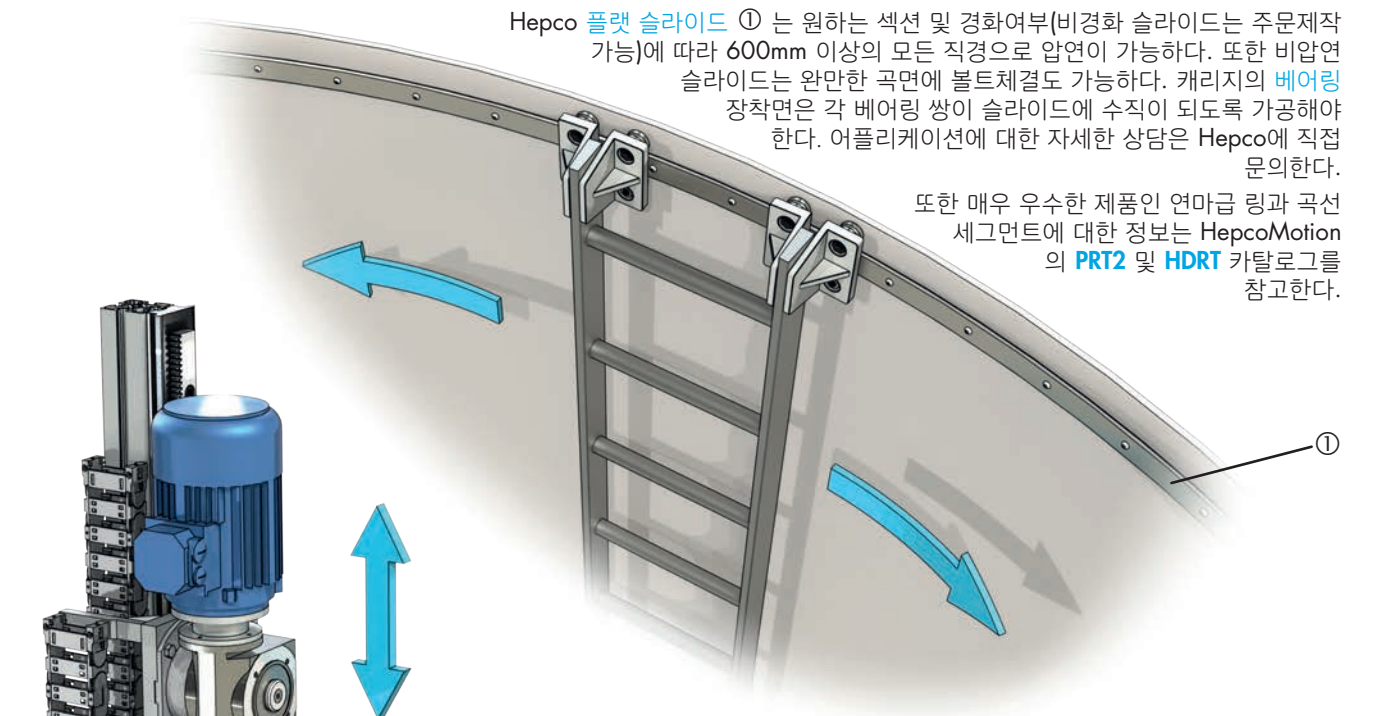
윤활기 ③는 과도한 마찰 없이 슬라이드의 'V'면에 얇은 오일 막을 적용하기 위해 사용되었다.



압연 슬라이드

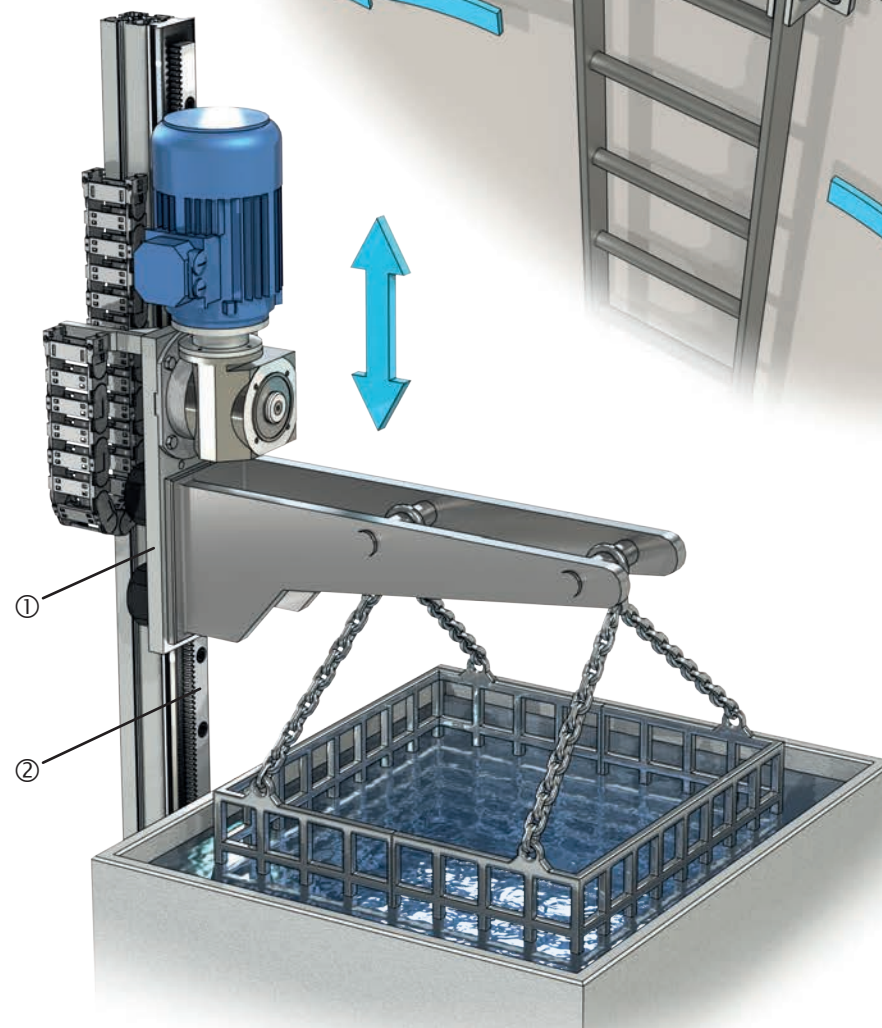
Hepco 플랫폼 슬라이드 ①는 원하는 섹션 및 경화여부(비경화 슬라이드는 주문제작 가능)에 따라 600mm 이상의 모든 직경으로 압연이 가능하다. 또한 비압연 슬라이드는 완전한 곡면에 볼트체결도 가능하다. 캐리지의 베어링 장착면은 각 베어링 쌍이 슬라이드에 수직이 되도록 가공해야 한다. 어플리케이션에 대한 자세한 상담은 Hepco에 직접 문의한다.

또한 매우 우수한 제품인 연마급 링과 곡선 세그먼트에 대한 정보는 HepcoMotion의 PRT2 및 HDRT 카탈로그를 참고한다.



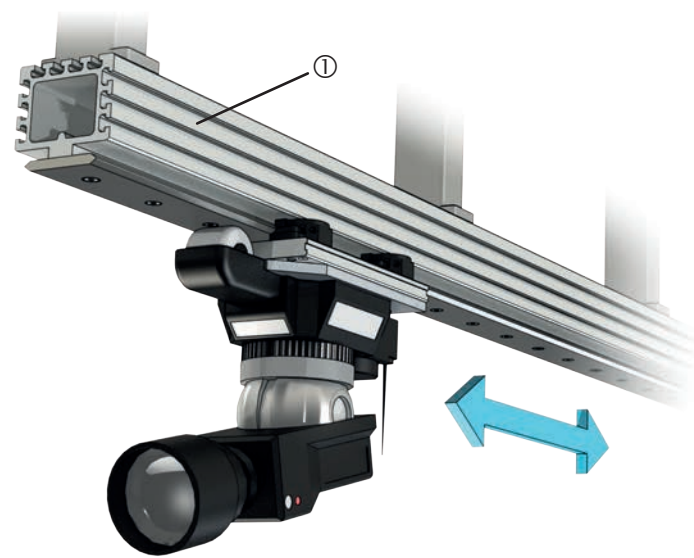
담금(디핑) 시스템

랙 구동 캐리지 ① 및 랙 장착 슬라이드 ② (Hepco에서 완전 조립형 유닛으로도 구매가능)를 이용하여 부품 바구니를 아래로 내려준다. 이번 시스템에는 AC 모터와 기어박스 및 톱니가 정확히 맞물리도록 마이크로 단위의 미세조정이 가능한 피니언이 포함되어 있다. 이 시스템은 높은 이송력을 견딜 수 있으며, 매우 열악한 작업환경에서도 원활한 작동이 가능한 저가의 신뢰도 높은 해결책을 제공해 준다.



원격 제어(리모컨) 카메라

Hepco의 슬라이드는 카메라나 조명을 배치하는 목적으로 극장이나 영화산업 등에 광범위하게 사용되고 있다. 이번 사례는 마찰 구동 롤러와 잘 맞물리도록 높은 평탄도를 가진 슬라이드가 장착된 Hepco의 슬라이드 빔 ①을 보여주고 있다. 천장에 설치하는 시스템 중 하나인 슬라이드 빔은 견고한 베이스 역할 뿐만 아니라 진동도 흡수해준다.



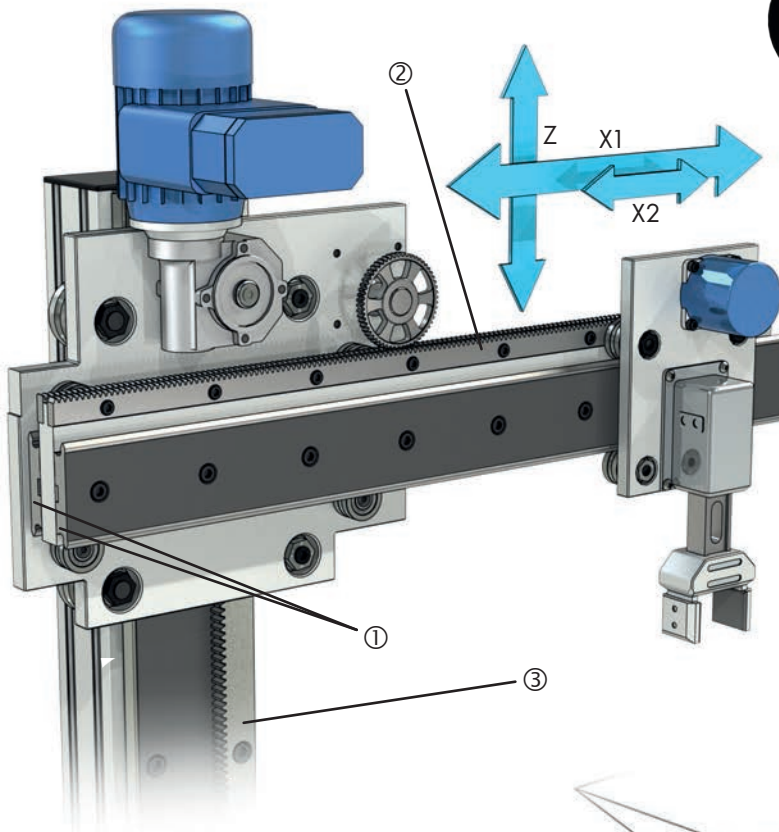
텔레스코픽 '픽 & 플레이스' 갠트리

텔레스코픽 빔은 생산 라인들 사이에 있는 지지용 구조물 사이를 번갈아 이동할 수 있으므로 부품을 한 라인에서 다른 라인으로 이동시켜줄 수 있다. 빔은 인접한 생산 라인의 주행경로에서 빠져나오므로 작업 흐름을 방해하지 않고도 부품을 다른 라인으로 이동시킬 수 있게 된다.

핵심 X축: 더블 에지 스페이스 슬라이드 ①을 뒷면이 마주하도록 장착하여 Hepco 랙 ②용 지지 플레이트가 샌드위치형 구조가 되어 간결한 디자인 및 견고한 빔을 제공

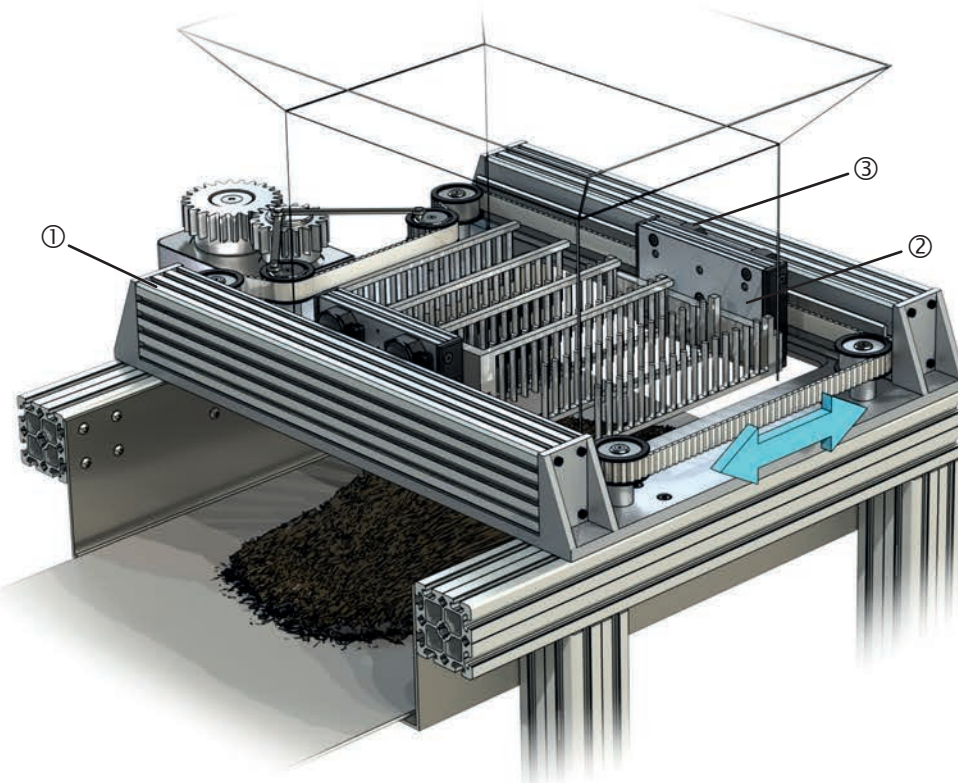
보조 X축: 그리퍼 메커니즘은 보조 랙에 연결된 모터 및 피니언에 의해 빔의 끝에서 끝까지 구동

Z 축: 높은 모멘트 힘을 견디기 위해 랙 ③이 가공된 120mm 너비의 Hepco 스페이스 슬라이드를 수직 축으로 선정



분쇄기

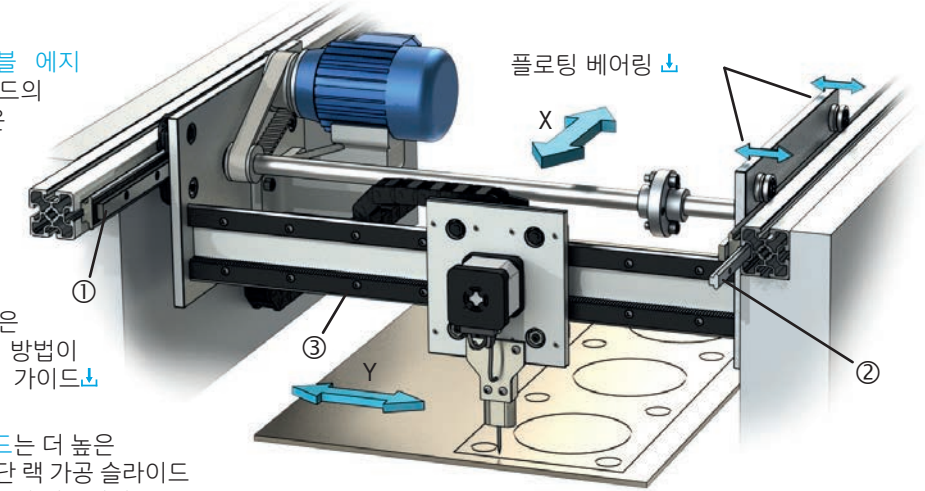
벨트 구동 캐리지 ②가 장착된 Hepco의 슬라이드 빔 ①은 심플한 반-왕복운동을 가능하게 해준다. 슬라이드 빔 자체의 높은 강성은 구조물의 강도를 높여주고 진동을 흡수한다. 캐리지 내의 고유한 벨트 장력 조절장치는 분쇄용 빗살을 쉽게 조절, 위치시켜준다. 또한 Hepco의 캡셀 ③은 추가 윤활 없이도 오랜 수명을 보장하고 베어링에 이물질이 침투하지 않도록 해준다.



고속의 마킹 기계

X축: 랙 ①이 가공된 Hepco의 더블 에지 스페이스 슬라이드는 톱니와 슬라이드의 'V'면 사이의 평행도를 보장하여 낮은 백래쉬로 부드러운 모션을 제공한다. 서로 마주보는 X축 슬라이드들 사이의 평행도가 완벽하지 않을 경우, 한쪽에 Hepco의 플로팅 베어링 ②을 장착해주면 된다. Hepco MCS (기계 구조용 시스템) 제품 가운데, T-너트 장착용 슬롯 ②이 나 있는 프로파일은 X 축용 슬라이드를 부착하는 유용한 방법이 되어준다. 기타 세부사항은 GV3 기술 가이드 ②를 참고한다.

Y축: Hepco 싱글 에지 스페이스 슬라이드는 더 높은 강성을 위해 넓은 간격으로 배치한다. 하단 랙 가공 슬라이드 ③은 Hepco의 피니언을 통해 직접 구동이 가능하다.



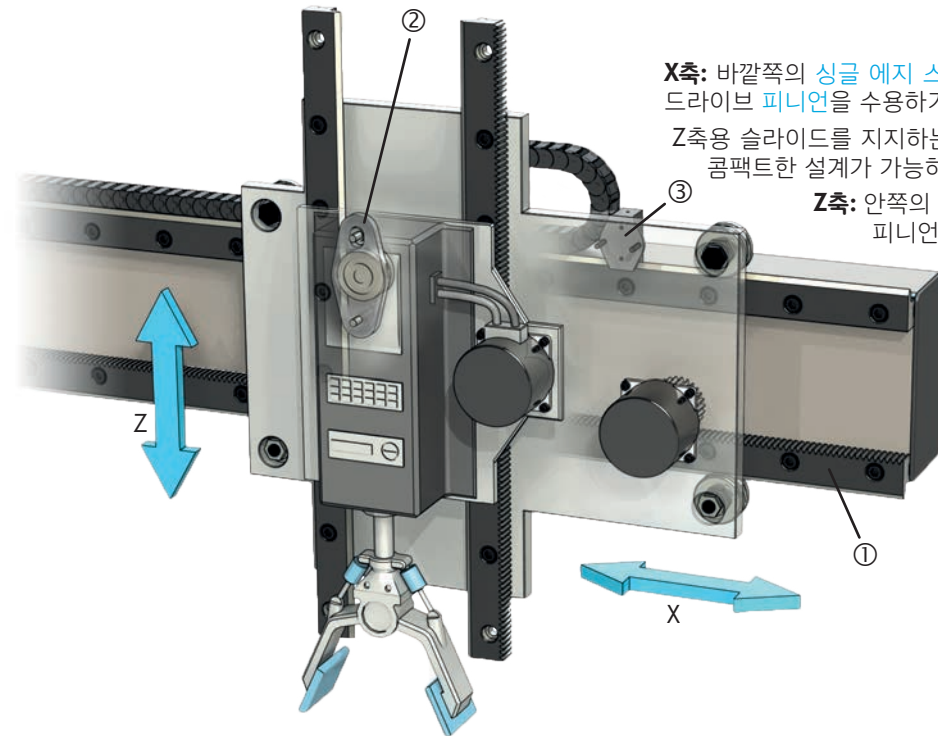
간결한 랙 구동 X-Z 운동

X축: 바깥쪽의 싱글 에지 스페이스 슬라이드 ①은 필요한 강성을 제공하고 드라이브 피니언을 수용하기 위해 충분히 넓은 간격으로 배치한다.

Z축용 슬라이드를 지지하는 공통의 플레이트 위에 베어링을 설치함으로써 콤팩트한 설계가 가능하다.

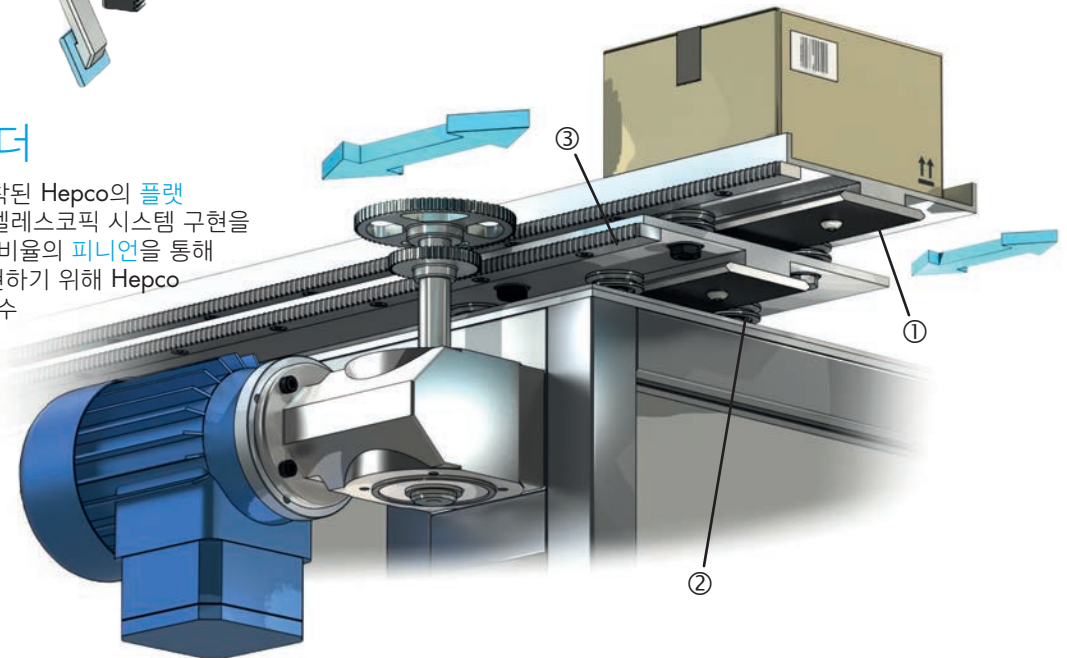
Z축: 안쪽의 싱글 에지 스페이스 슬라이드는 모터와 드라이브 피니언을 그리퍼 하우징 근처로 위치하게 해준다. 관통 홀 고정은 불가능하여 블라인드 홀 고정 베어링 ②을 사용하였다.

오일 사용의 마찰을 없애고 스테퍼 모터의 정지위험을 최소화하기 위해 전체적으로 윤활기 ③을 사용하였다.



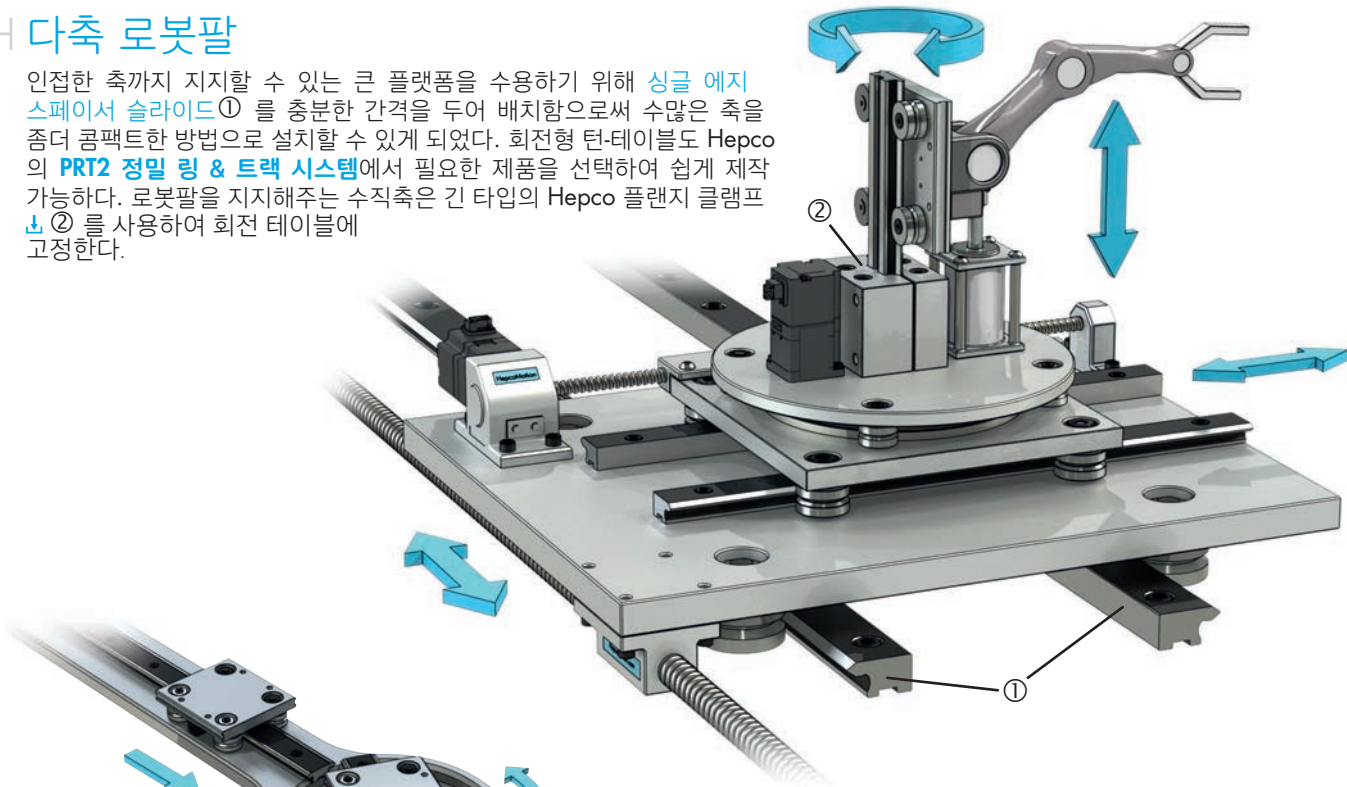
텔레스코픽 로더

슬림라인 베어링 ②이 장착된 Hepco의 플랫 슬라이드 ①은 콤팩트한 텔레스코픽 시스템 구현을 가능하게 해준다. 적절한 비율의 피니언을 통해 효율적인 구동방식을 실현하기 위해 Hepco의 랙 ③을 함께 사용할 수 있다.



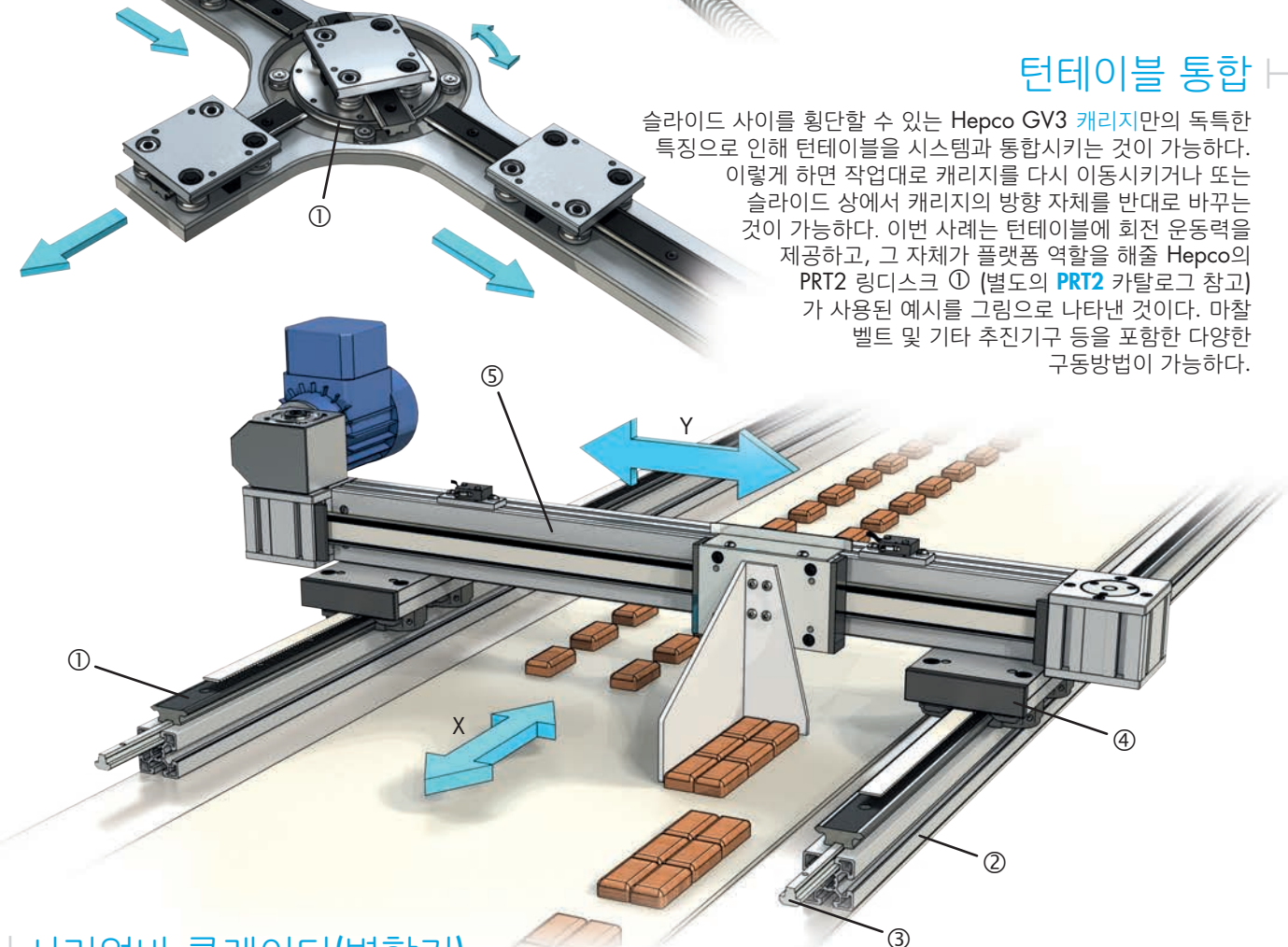
다축 로봇팔

인접한 축까지 지지할 수 있는 큰 플랫폼을 수용하기 위해 **싱글 에지 스페이서 슬라이드** ①를 충분한 간격을 두어 배치함으로써 수많은 축을 좀더 콤팩트한 방법으로 설치할 수 있게 되었다. 회전형 턴테이블도 Hepco의 **PRT2 정밀 링 & 트랙 시스템**에서 필요한 제품을 선택하여 쉽게 제작 가능하다. 로봇팔을 지지해주는 수직축은 긴 타입의 Hepco 플랜지 클램프 ②를 사용하여 회전 테이블에 고정한다.



턴테이블 통합

슬라이드 사이를 횡단할 수 있는 Hepco GV3 캐리지만의 독특한 특징으로 인해 턴테이블을 시스템과 통합시키는 것이 가능하다. 이렇게 하면 작업대로 캐리지를 다시 이동시키거나 또는 슬라이드 상에서 캐리지의 방향 자체를 반대로 바꾸는 것이 가능하다. 이번 사례는 턴테이블에 회전 운동력을 제공하고, 그 자체가 플랫폼 역할을 해줄 Hepco의 PRT2 링디스크 ① (별도의 PRT2 카탈로그 참고)가 사용된 예시를 그림으로 나타낸 것이다. 마찰 벨트 및 기타 추진기구 등을 포함한 다양한 구동방법이 가능하다.

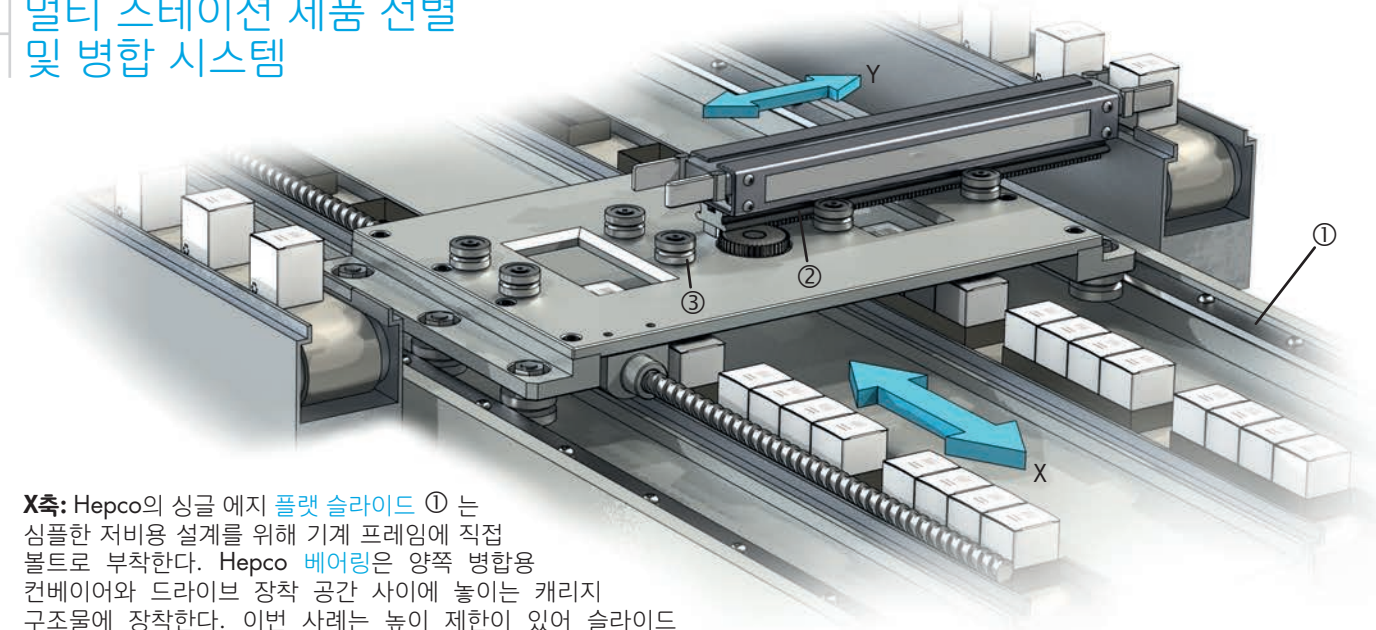


시리얼바 콜레이터(병합기)

X축: Hepco의 **스페이서 슬라이드** ①는 Hepco **MCS (기계 구조용 시스템)** 알루미늄 프로파일 ②에 나 있는 T-섹션 스트립 ③을 통해 거의 모든 형태의 프레임에 장착이 가능하다. Hepco의 벨트 구동 캐리지 ④에는 간단한 텐션장치 뿐만 아니라 Y축 지지용 장치도 모두 취부 가능하다.

Y축: 본 Y축은 필요에 따라 풀리와 스위치 부품, 모터 기어박스까지 모두 갖춘 완벽한 리니어 모션 제품인 Hepco의 **DLS 구동 리니어 시스템 유닛** ⑤으로 구성되어 있다. 세부사항은 별도의 **DLS** 카탈로그를 참고한다.

멀티 스테이션 제품 선별 및 병합 시스템



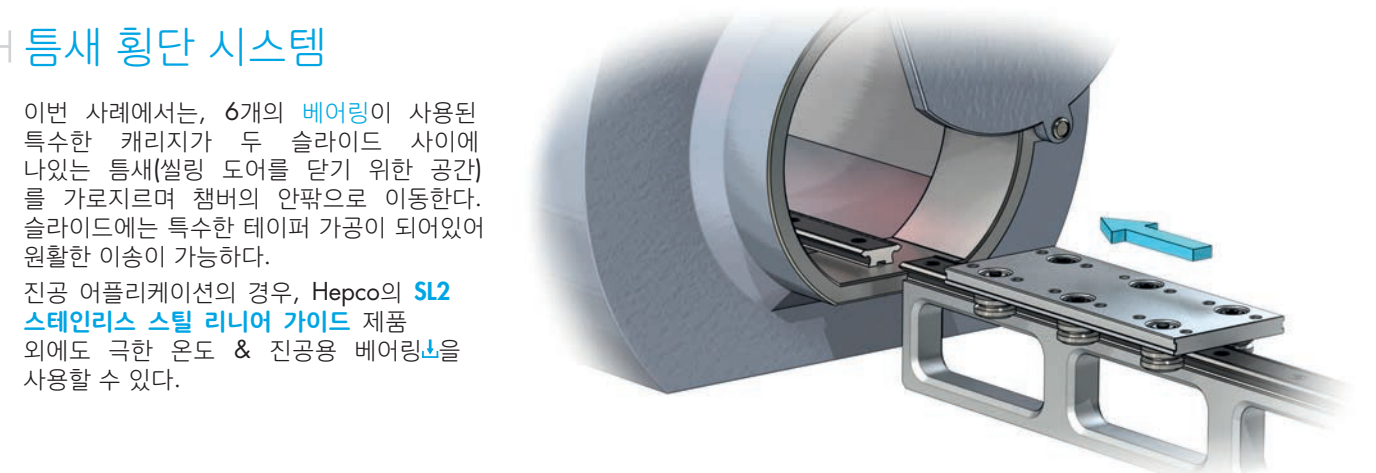
X축: Hepco의 싱글 에지 **플랫 슬라이드** ①는 심플한 저비용 설계를 위해 기계 프레임에 직접 볼트로 부착한다. Hepco **베어링**은 양쪽 병합용 컨베이어와 드라이브 장착 공간 사이에 놓이는 캐리지 구조물에 장착한다. 이번 사례는 높이 제한이 있어 슬라이드 한쪽 면에 큰 사이즈의 베어링을 2개씩 장착하는 일반적인 배치가 불가능했으므로, 하중을 고려하여 각각 3개의 베어링을 양쪽에 장착하였다.

Y축: Hepco **피니언**으로 구동하기 위해 랙 ②이 장착된 Hepco의 **더블 에지 스페이서 슬라이드**가 제품선별 장치를 가이드 해주며, 정렬이나 컴플라이언스가 확실한 높이 조정형 트윈 타입 베어링 ③으로 '선로'를 따라 주행한다. 한쪽 면 기준 가장 멀리 떨어져 있는 두 개는 시스템에 대한 기준점 제공을 위해 동심 타입을 사용하고, 그 외 나머지 모든 베어링은 편심 베어링을 사용한다.

틈새 횡단 시스템

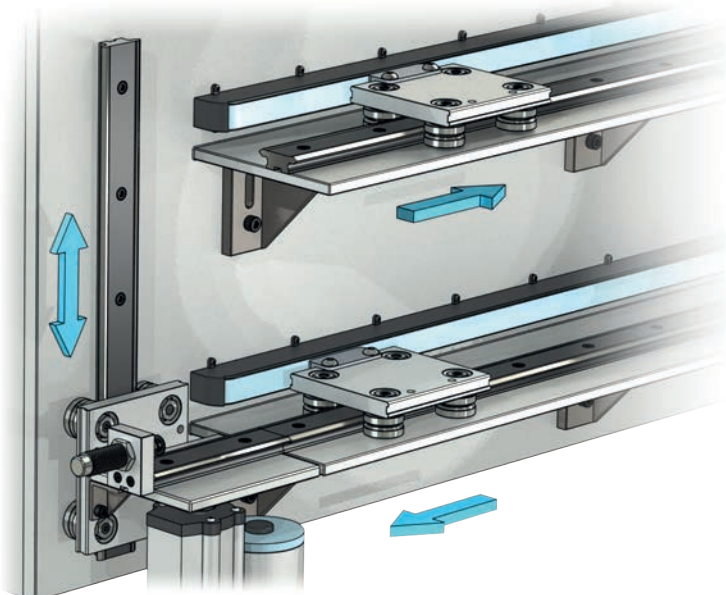
이번 사례에서는, 6개의 **베어링**이 사용된 특수한 캐리지가 두 슬라이드 사이에 나있는 틈새(썰링 도어를 닫기 위한 공간)를 가로지르며 챔버의 안쪽으로 이동한다. 슬라이드에는 특수한 테이퍼 가공이 되어있어 원활한 이송이 가능하다.

진공 어플리케이션의 경우, Hepco의 **SL2 스테인리스 스틸 리니어 가이드** 제품 외에도 극한 온도 & 진공용 베어링 ④을 사용할 수 있다.



이송 시스템

Hepco GV3 시스템의 독특한 특징은 **캐리지**의 원활한 이송을 위해 하나의 **슬라이드**를 다른 슬라이드와 거의 완벽하게 정렬할 수 있다는 것이다. 따라서 이송 경로를 전환하고 방향을 바꾸는 것이 가능하다. 이번 사례에서는 캐리지가 슬라이드 위에서 마찰 벨트로 구동된 후, 다음 단계로 올라가는 예를 보여주고 있다. 캐리지는 동일한 방향을 유지한 채, 시스템 주위를 돌게 된다. 주행 방향으로 고속의 작동이 필요한 고객은 Hepco의 **PRT2 정밀 링 및 트랙 시스템** 제품들을 참고한다.

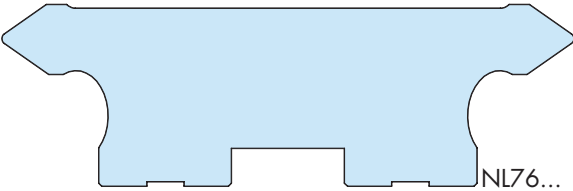
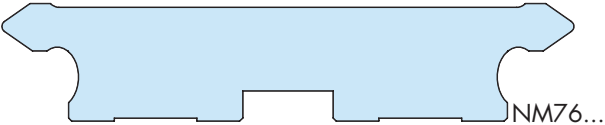
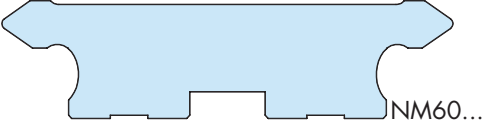
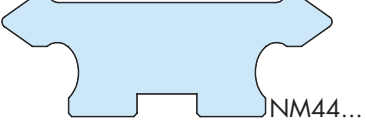
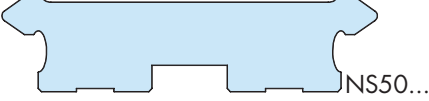
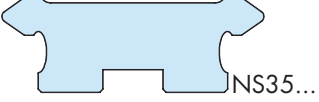
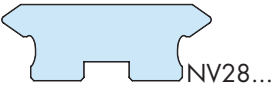


 CAD

 슬라이드
26-31

 캐리지
22-25

 베어링
34-37



슬라이드와 베어링 전제품 및
일부 조립 캐리지의 실제크기 도면

L120...

L76...

M76...

M60...

S50...

M44...

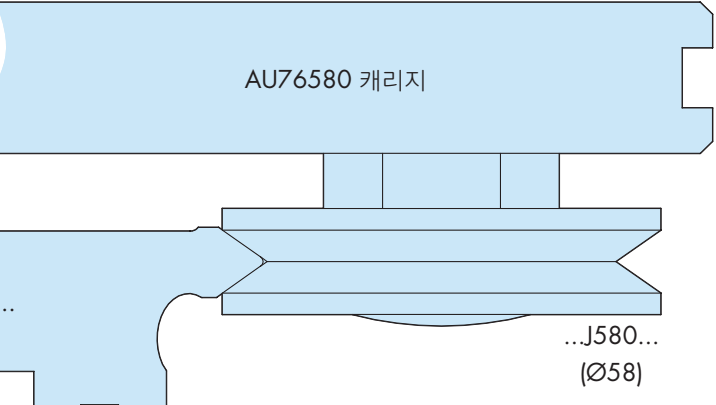
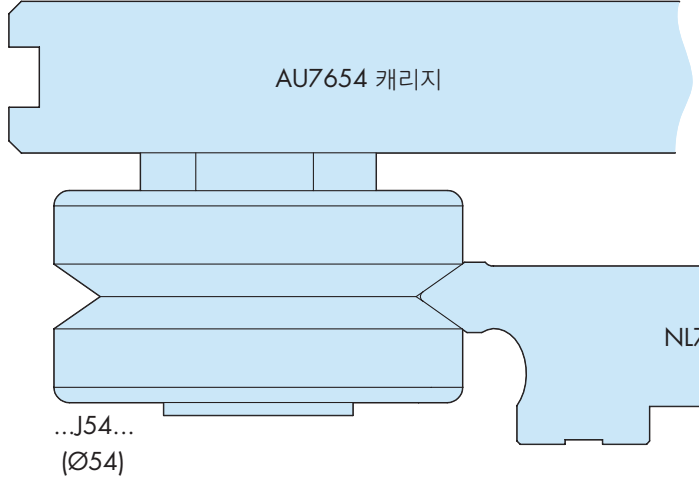
S35...

V28...

S25...

V20...

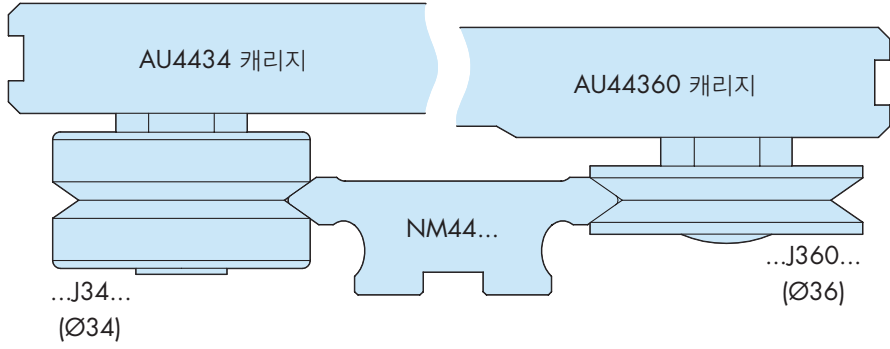
MS12...



NL76...

...J54...
(Ø54)

...J580...
(Ø58)



NMSE...

MSE...

...J34...
(Ø34)

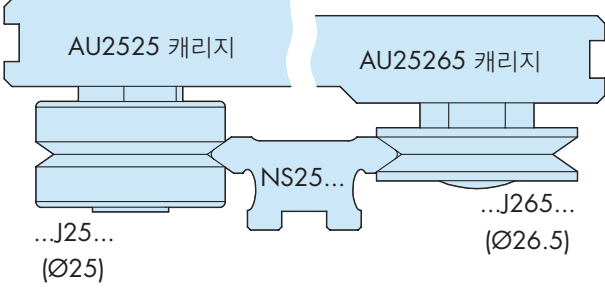
...J360...
(Ø36)

NVE...

VE...

NSE...

SE...

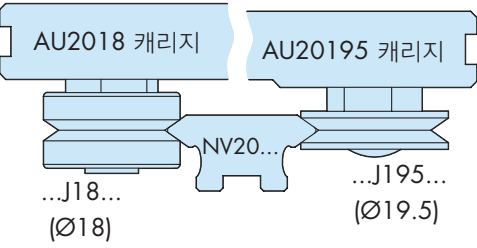


...J25...
(Ø25)

...J265...
(Ø26.5)

NME...

ME...

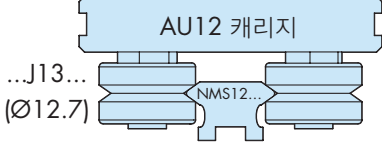


...J18...
(Ø18)

...J195...
(Ø19.5)

NLE...

LE...



...J13...
(Ø12.7)

NMS12...

제품 사이즈 소개

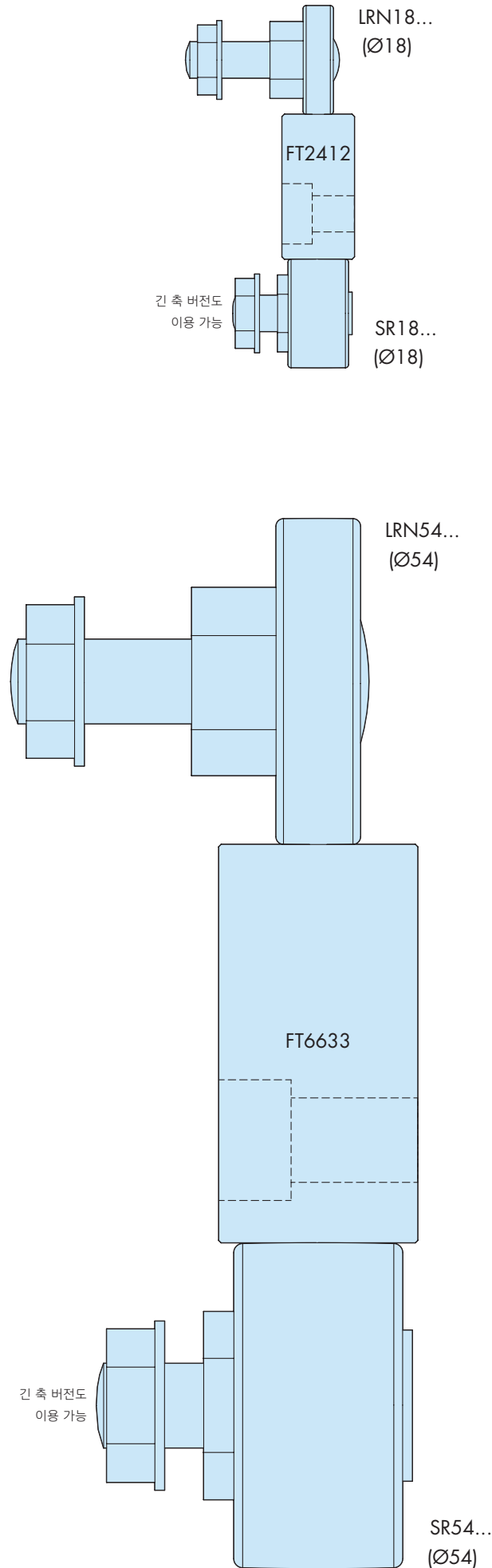
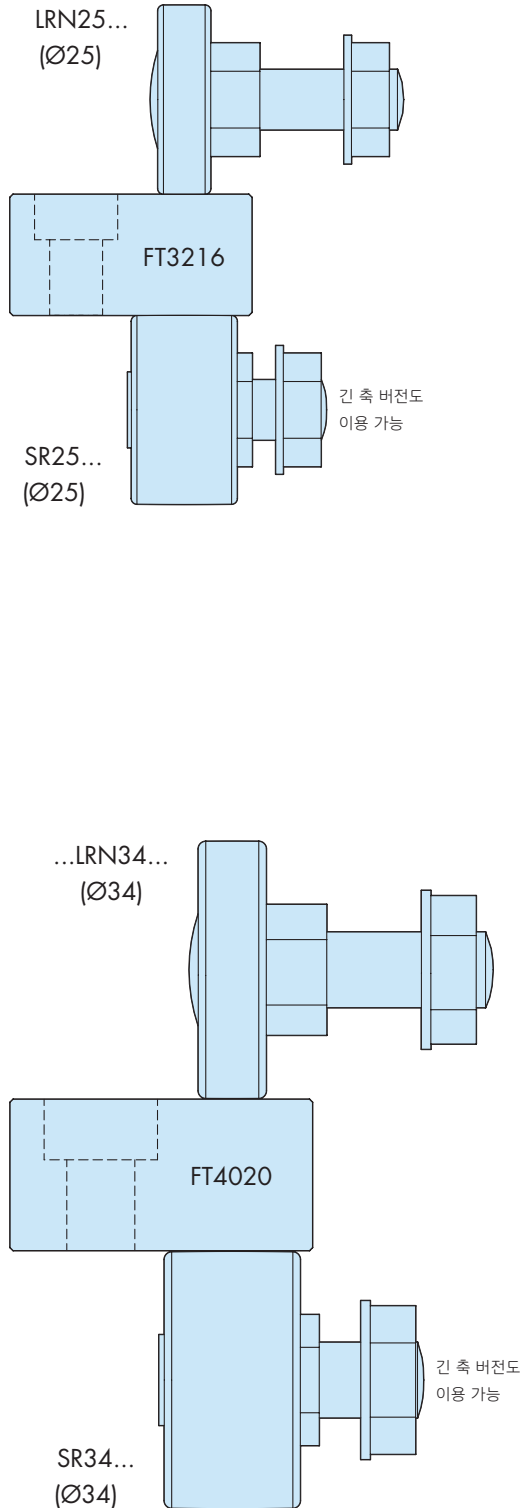


플랫 트랙
42



트랙 롤러
43-45

플랫 트랙 전제품과 트랙 롤러 및 트랙의 좁거나 넓은 면을 주행하는 롤러의 실제크기 도면



시스템 선택

HepcoMotion.com



HepcoMotion의 GV3는 고객들이 제시하는 대부분의 리니어 모션 요구조건을 만족시키기 위하여 매우 다양한 제품으로 구성되어 있다. 다음은 제품 선택을 돕기 위하여 기본 슬라이드 시스템에 가장 보편적으로 사용되는 부품들을 도표화하여 이들이 시스템 내에서 사용될 때 각각 어떤 특징들을 갖는지를 비교해 놓은 것이다.

단, 도표상의 특징들은 주요 내용의 비교를 위한 참고자료일 뿐 결코 완벽한 것은 아니다. 개별 부품에 대한 특징이나 장점, 차이점에 대해서는 '시스템 구성' 섹션 2-9 을 참고한다.

베어링 타입	하중	속도	부드러운 주행	미스얼라인먼트 공차	강성	시스템 높이	이물질 허용오차	가격
트윈 베어링								
복열 베어링								
슬림라인 베어링								
플로팅 베어링								

슬라이드 정밀 등급	일반 정밀도	부드러움/정속성	마찰	가격
P1				
P2				
P3				

운할 방법	하중	운할 간격	이물질 차단	마찰	안전성 & 외관	가격
비운할			*			
운할기			*			
캡슐이나 캡 와이퍼						
Hepco 블리드 운할장치		자동 운할 빈도 설정 가능	*			

* Hepco의 V 베어링은 자체 와이핑 작동으로 이물질을 차단시키는 원리를 가진 제품이다.

위의 자료는 초기 제품선택을 위한 일반적인 가이드 목적으로만 사용한다.



베어링 (표준)
34-35



베어링 (슬림라인)
36-37



기술 가이드



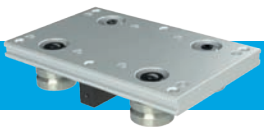
플로팅 베어링



슬라이드
26-31



운할방법
38-41



HepcoMotion의 표준 캐리지는 정밀 등급에 상관없이 모든 규격과 형태의 **더블 에지 슬라이드**에 맞도록 되어있다. 캐리지 플레이트는 전체를 알루미늄 합금으로 정밀 가공하여 산화피막 처리한 상태로 공급된다.

캐리지를 **조립 유닛(AU 타입)**으로 주문할 경우, 공장에서 모두 조립하여 **슬라이드**에 부착해주거나 혹은 고객이 직접 조립할 수 있도록 슬라이드 없이 공급 가능하다.

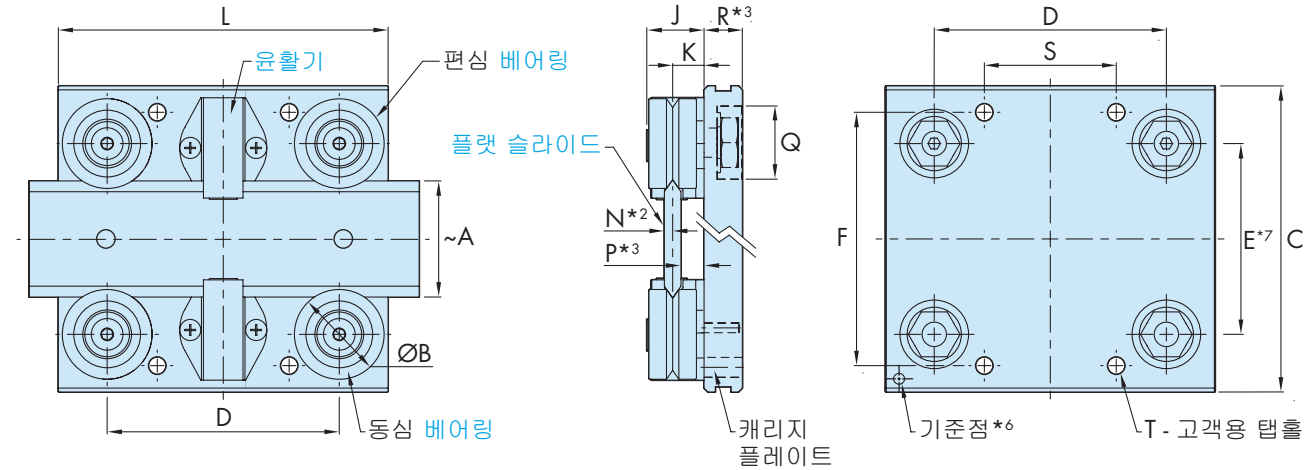
분리형 캐리지는 더블 편심 **베어링**을 취부하여 캐리지를 슬라이드에서 바로 분리할 수 있게 해준다. 세부사항 및 주문방법은 별도의 **GV3** 기술 가이드를 참고한다.

표준 캐리지에 사용 가능한 베어링 및 **윤활 장치**는 아래와 같다 (23 '제품 활용 도표'도 함께 참고).

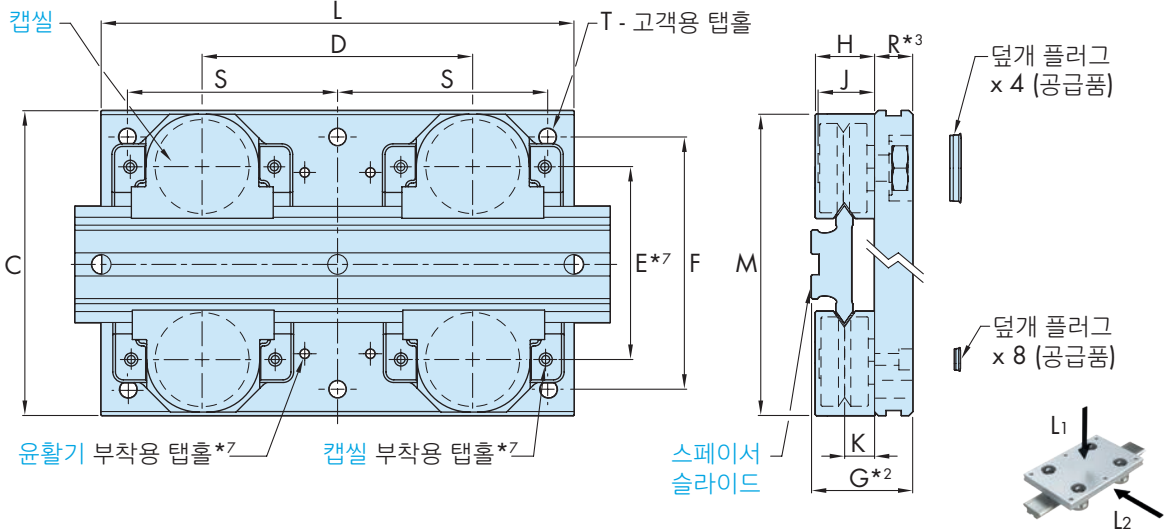
디폴트 선택 사양인 **트윈 베어링 타입**은 하나의 공통 축에 두 개의 개별 베어링으로 이루어진다. 이 타입은 좀 더 부드러운 작동 및 용이한 조정이 보장되며 미스얼라인먼트에 대한 큰 공차를 제공한다.

복열 베어링 타입(DR)은 두 개의 볼 트랙을 가진 1개의 베어링으로 구성된다. 이 타입은 큰 하중에 강하나, 특히 방사 방향상의 높은 하중에 잘 견디며, 이물질 침투 환경에서도 잘 견딘다.

예시: 플랫폼 슬라이드 위에 윤활기가 장착된 짧은 캐리지



예시: 스페이서 슬라이드에 캡셀이 장착된 중간 길이의 캐리지



부품번호	슬라이드		~A	ØB	C	E*7	F	G*2		H	J	K	M	N*2		P*3			Q	R*3	짧은 캐리지*5				중간길이 캐리지				긴 캐리지				최대 하중 용량(N)*1					
								P1	P2 & P3					P1	P2 & P3						L	D	S	T	L	D	S	T	L	D	S	T	DR L1	DR L2	트윈 L1	트윈 L2		
AU 12P1/P2 13 ...	NMS 12	MS 12	12	13	40	22.0	30	19	19.2	-	10.1	5.47	-	1.53	1.6	3.8			12.5 x 4.8	7.34	50	35	17	4 x M4	75	60	25	4 x M4	100	85	50	4 x M4	-		240	240		
AU 12P3 13 ...					23.0																																	
AU 20 18 ...	NV 20	V 20	20	18	64	34.7	50	24.75	24.95	14	12.4	6.75	57	2.14	2.2	4.5			16 x 7	10	65	43	20	4 x M5	100	55	44	6 x M5	140	95	62	6 x M5	760	1200	500	400		
AU 28 18 ...	NV 28	V 28	28		72	42.7	58	25.75	25.95				65			5.5					16 x 8	11	75		52	25	125		80	55	175						130	80
AU 25 25 ...	NS 25	S 25	25	25	80	46.6	65	30.5	30.7	18	16.6	9	78.5	2.39	2.5	6.5			22 x 8.4	11.5	80	51	24	4 x M6	135	74	60	6 x M6	180	120	82	6 x M6	1600	3000	1280	1200		
AU 35 25 ...	NS 35	S 35	35		95	56.6	80	31.5	31.7				88.5								22 x 9.4	12.5	100		70	40	150		90	65	200						140	90
AU 50 25 ...	NS 50	S 50	50		112	71.6	95	33	33.2				103.5								22 x 10.9	14	110		80	50	160		100	70	220						160	100
AU 44 34 ...	NM 44	M 44	44	34	116	72.3	96	38.5	38.7	22.5	21.3	11.5	116	3.14	3.2	8.3			25 x 8.7	14.5	125	88	50	4 x M8	180	103	80	6 x M8	225	153	103	6 x M8	3600	6000	3200	2800		
AU 60 34 ...	NM 60	M 60	60		135	88.3	115	41	41.2				132								25 x 11	17	150		110	60	200		125	90	280						205	130
AU 76 34 ...	NM 76	M 76	76		150	104.3	130	42	42.2				148								25 x 12.5	18	170		130	80	240		165	110	340						265	160
AU 76 54 ...	NL 76	L 76	76	54	185	119.1	160	58.5	58.7	36.5	34.7	19	182	4.56	4.7	14.3			32 x 13.5	20	200	140	90	4 x M10	300	198	135	6 x M10	400	298	185	6 x M10	10000	10000	7200	6400		
AU 120 54 ...	NL 120	L 120	120		240	163.1	210	62.5	62.7				226								32 x 17.5	24	240		180	120	360		258	165	480						378	225

주의사항:

- 최대 하중은 베어링과 슬라이드의 접촉면이 윤활상태라는 가정하에 나온 수치이다. 윤활장치로는 캡셀과 윤활기, 또는 블리드 윤활장치를 사용하면 매우 효과적이다. 하중 및 수명은 반드시 '하중/수명 계산하기' 섹션에 제시되어 있는 방법을 사용하여 계산하기를 권한다. 종종 제작자들이 어림 짐작으로 잡는 베어링의 정적 및 동적 하중용량(C & Co)은 실제 수명 계산을 위해서는 그다지 좋은 자료라고 할 수 없다. 비교를 위한 C & Co 수치가 베어링 페이지에 나와있으니 참고한다.
- 일부 치수는 선택한 슬라이드 등급에 따라 틀린 연마 공차의 양으로 인해 바뀔 수 있다. 최소 크기(12-13 사이즈)를 제외한 모든 캐리지는 어떤 등급의 슬라이드와도 사용 가능하다. 따라서 12-13 두 크기의 캐리지가 필요한데, 즉 P1 과 P2 슬라이드 등급에 적합한 AU 12P1/P2 13과 P3 슬라이드 등급에 맞는 AU 12P3 13이 바로 그것이다.
- AU 28 18 크기의 캐리지는 규격이 V28인 플랫폼 슬라이드와 함께 쓸 경우, 고정 나사 공간을 위해 밑면의 홈 부분과 맞춘다. 도표상의 P 치수에는 이러한 홈 부분도 포함된 것이다.
- 높이 조정형 (CHK) 베어링은 일반적으로 재고수량을 사용하므로 이용 가능한 수량이 제한적인 경우도 있다. 세부사항은 GV3 기술 가이드를 참고한다.
- 짧은 캐리지에는 캡셀 사용이 불가하며, 윤활 용도로는 윤활기 사용만 가능하다.
- 기준점이란 제조에 사용되는 기준 에지(모서리)를 나타낸다. 동심 베어링은 항상 이 쪽에 설치한다.
- 슬라이드의 등급에 따른 베어링과 캡셀, 윤활기용 고정 홀 크기 및 위치는 GV3 기술 가이드에 자세히 나와있다. 참고로 'E' 치수는 일반적인 목적의 시스템을 위한 최적의 드릴링 치수를 나타낸 것이며, 실제 베어링 위치는 편심 조정량에 따라 약간씩 달라진다.

니트릴 실드 베어링 옵션 (NS)은 물이나 이물질에 대해 디폴트 타입인 메탈 실드형 제품보다 더 높은 수준의 보호력을 제공한다. 단, 약간의 마찰 증가가 발생 할 수 있다.

높이 조정형 베어링 옵션 (CHK)은 베어링들마다 서로 다른 주요 'K' 치수의 편차를 최소화 해준다. 따라서 이 옵션은 고정밀 어플리케이션*4에 적합하다.

캡셀 옵션 (CS)은 'V' 접촉면을 효율적으로 윤활해주고, 이물질의 침투를 막아준다. 또한 작동상의 안전성 및 시스템 외관도 향상시켜 준다. 일반적인 작동조건 하에서는, 초기 윤활유 충전 이후 추가 충전은 거의 필요 없다. 윤활은 하중용량 및 수명을 크게 증가시켜준다.

윤활기 옵션 (LB)은 오일이 채워져 있는 가벼운 탄성력의 펠트(felt) 패드로 'V' 접촉면을 윤활해 줌으로써 재공유 간격을 늘려준다. 윤활기 옵션은 하중용량이나 수명은 늘리되, 캡셀보다 마찰이 적어야 하는 경우에 유용하다.

10, 12, 14, 16 & 17 의 응용 사례 참고

주문 방법

2 x AU4434 L180 (CS) (DR) (NS)(CHK) + 슬라이드 부품번호

지정 슬라이드에 장착할 캐리지 개수

AU... = 조립 유닛

CP... = 캐리지 플레이트만 주문

캐리지 길이 L = 180mm

윤활 옵션

CS 캡셀*5 주문

혹은 LB 윤활기 주문

필요 없으면 공란

슬라이드가 필요 없을 경우 공란처리. 캐리지는 자체 조정을 위해 느슨한 상태로 공급

CHK = 높이 조정형 베어링*4

표준공차는 공란처리

NS = 니트릴 실드 베어링

메탈 실드는 공란처리

DR = 복열 베어링

트윈 베어링은 공란처리

캐리지 옵션 활용 도표

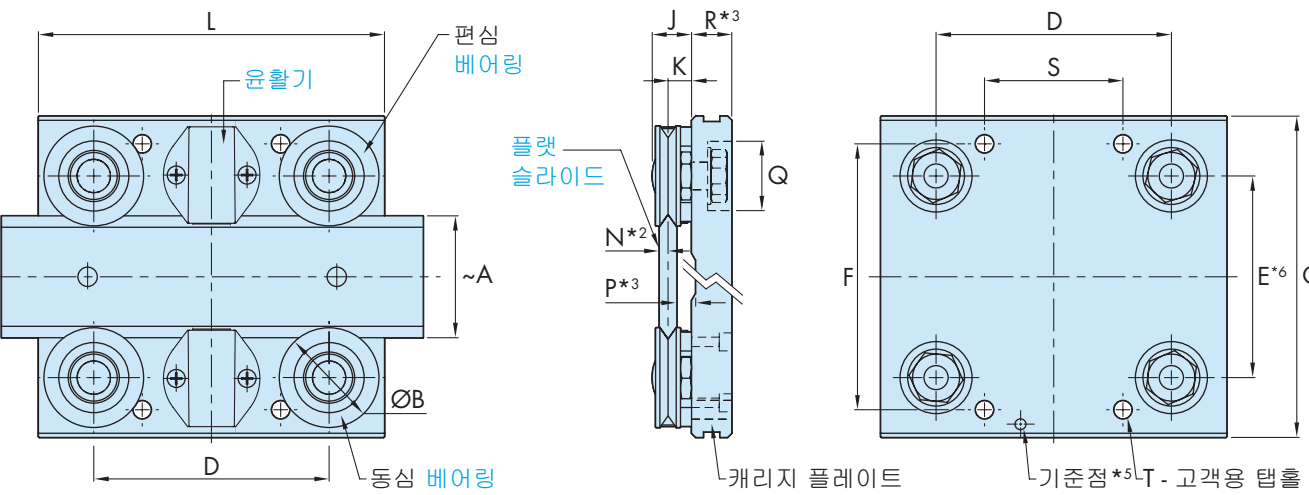
부품번호	-	DR	-	NS	CS	LB	CHK
AU 12...13...	✓	X	X	✓	✓	✓	✓
AU 20 18...	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
AU 28 18...	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
더 큰 사이즈	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



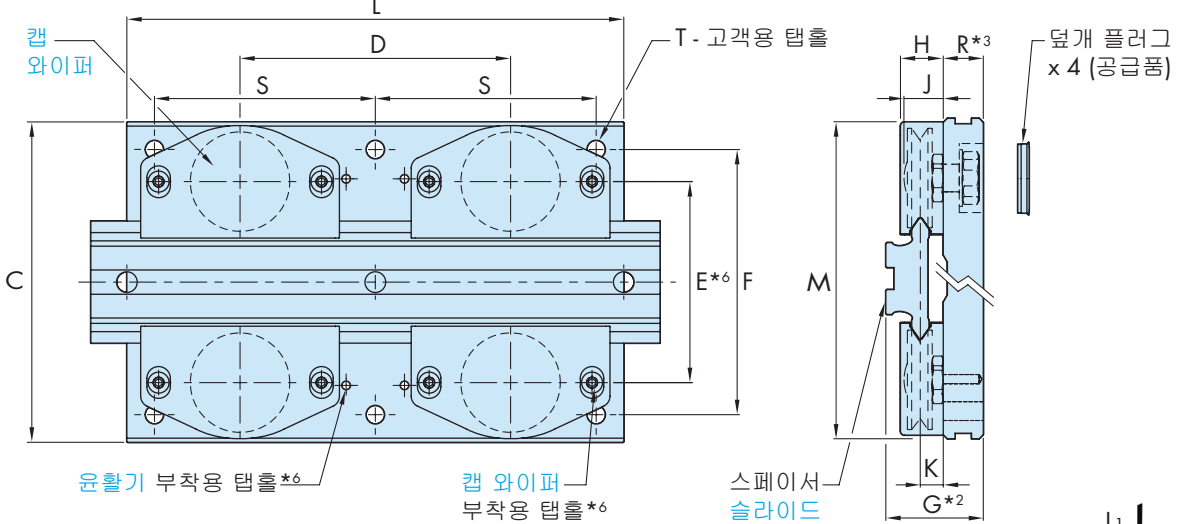
HepcoMotion의 슬림라인 캐리지는 시스템의 높이를 최소화하기 위해 콤팩트한 **슬림라인 베어링**을 취부한다. 이 베어링은 **표준 베어링**에 비해 하중용량이 낮은 반면 가격이 훨씬 저렴하다. 슬림라인 캐리지는 정밀 등급에 상관없이 모든 규격의 **더블 에지 슬라이드**에 맞도록 되어 있다. 캐리지 플레이트는 알루미늄 합금으로 정밀 가공하여 투명 아노다이징 처리한 상태로 공급한다. 캐리지를 **조립 유닛(AU 타입)**으로 주문할 경우, 공장에서 모두 조립하여 **슬라이드**에 부착해주거나 혹은 고객이 직접 조립할 수 있도록 슬라이드 없이 공급 가능하다.

12의 응용 사례 참고

예시: 플랫폼 슬라이드에 윤활기가 장착된 짧은 캐리지



예시: 스페이서 슬라이드에 캡 와이어가 장착된 중간길이 캐리지



부품번호	슬라이드		~A	ØB	C	E*6	F	G*2		H	J	K	M	N*2		P*3			Q	R*3	짧은 캐리지*4				중간길이 캐리지				긴 캐리지				최대 하중용량 (N)*1			
								P1	P2 & P3					P1	P2 & P3						Ø×깊이		L	D	S	T	L	D	S	T	L	D	S	T	L1	L2
AU 20 195 ...	NV 20	V 20	20	19.5	64	35.6	50	23.7	23.9	11.2	9.2	5.7	59	2.14	2.2	4.5			16×7	10	65	43	20	4×M5	100	55	44	6×M5	140	90	62	6×M5	400	480		
AU 28 195 ...	NV 28	V 28	28		72	43.6	58	24.7	24.9				67												125	75	55		175	125	80					
AU 25 265 ...	NS 25	S 25	25	26.5	80	46.2	65	28.3	28.5	13	11.3	6.8	76	2.39	2.5	6.5			22×8.4	11.5	85	55	25	4×M6	135	74	60	6×M6	180	120	82	6×M6	940	1150		
AU 35 265 ...	NS 35	S 35	35		95	56.2	80	29.3	29.5				86												150	90	65		200	140	90				220	160
AU 50 265 ...	NS 50	S 50	50	36	112	71.2	95	30.8	31	15.5	14	8.3	101	3.14	3.2	7.9			22×10.9	14	110	80	50	4×M8	160	100	70	6×M8	225	145	103	6×M8	2000	2400		
AU 44 360 ...	NM 44	M 44	44		116	72.8	96	35.3	35.5				113												200	120	90		280	200	130					
AU 60 360 ...	NM 60	M 60	60		135	88.8	115	37.8	38				129												240	160	110		340	260	160					
AU 76 360 ...	NM 76	M 76	76		150	104.8	130	38.8	39				145												300	190	135		400	290	185					
AU 76 580 ...	NL 76	L 76	76	58	195	123.3	170	53.8	54	25	22.8	14.3	186	4.56	4.7	9.6			32×13.5	20	200	135	90	4×M10	300	190	135	6×M10	400	290	185	6×M10	4240	5200		
AU 120 580 ...	NL 120	L 120	120		240	167.3	210	57.8	58				230												360	240	165		480	360	225					

주의사항:

- 최대 하중은 베어링과 슬라이드의 접촉면이 윤활상태라는 가정하에 나온 수치이다. 윤활장치로는 캡 와이어와 윤활기, 또는 볼리드 윤활장치를 사용하면 매우 효과적이다. 하중 및 수명은 반드시 '하중/수명 계산하기' 섹션에 제시되어 있는 방법을 사용하여 계산하기를 권한다. 종종 제작자들이 어림 짐작으로 잡는 베어링의 정적 및 동적 하중용량(C & Co)은 실제 수명 계산을 위해서는 그다지 좋은 자료라고 할 수 없다. 비교를 위한 C & Co 수치가 베어링 페이지에 나와있으니 참고한다.
- 선택한 슬라이드 등급에 따라 서로 다른 연마 공차의 양으로 인해 일부 치수가 바뀔 수 있다. 각 캐리지는 연마 등급에 상관없이 모든 슬라이드와 호환 가능하다.
- AU 76 580 & AU 120 580을 제외한 모든 캐리지는 플랫폼 슬라이드와 함께 사용할 경우, 고정용 나사 장착공간 확보를 위해 밀면의 홈 부분과 맞춘다. 도표상의 P 치수에는 이러한 홈 부분도 포함된 것이다.
- 짧은 슬림라인 캐리지에는 캡 와이어 사용이 불가하며, 윤활 용도로는 윤활기 사용만 가능하다. 슬림라인 캐리지 AU 20 195 & AU 28 195는 메탈 쉴드를 사용할 수 없다.
- 기준점이란 제조에 사용되는 기준 에지(모서리)를 나타낸다. 동심 베어링은 항상 이 쪽에 설치한다.
- 사용된 슬라이드의 등급에 따른 베어링과 캡 와이어, 윤활기용 고정 홀 크기 및 위치는 GV3 기술 가이드에 자세히 나와있다. 참고로 'E' 치수는 일반적인 목적의 시스템을 위한 최적의 드릴링 치수를 나타낸 것이며, 실제 베어링 위치는 편심 조정량에 따라 약간씩 달라진다.

주문 방법

1 x AU44360 L180 (CW) (NS) + 슬라이드 부품번호

지정 슬라이드 에 장착할 캐리지 개수

AU... = 조립 유닛

CP... = 캐리지 플레이트만 주문

캐리지 길이 L = 180mm

슬라이드가 필요 없을 경우 공란처리. 캐리지는 자체 조정을 위해 느슨한 상태로 공급

NS = 니트릴 쉴드 베어링*4

메탈 쉴드는 공란처리

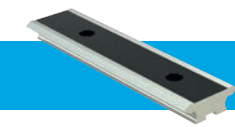
윤활 옵션

CW 캡 와이어*4 주문 혹은 LB 윤활기 주문

필요 없으면 공란

캐리지 옵션 활용도표

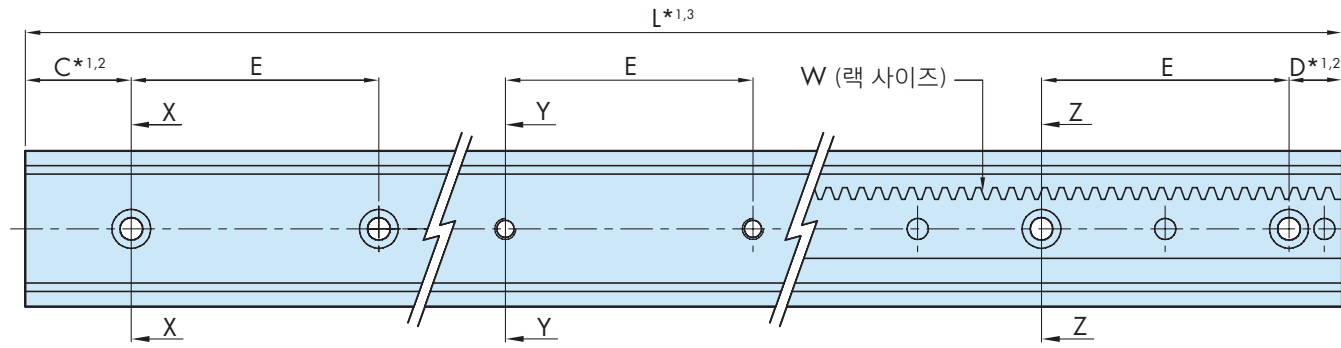
부품번호	-	NS	CW	LB
	메탈 쉴드	니트릴 쉴드	캡 와이어*4	윤활기
AU 20 195...	X	✓	✓	✓
AU 28 195...	X	✓	✓	✓
더 큰 사이즈	✓	✓	✓	✓



세 가지의 정밀등급으로 이용 가능한 고품질 재질의 HepcoMotion 더블 에지 스페이스 슬라이드는 'V' 주행면을 경화하여 매우 강력한 내마모면을 갖는다. 하지만 이외의 부분은 맞춤형 주문을 위해 '연성 상태'이다.

P1과 P2 등급은 삽화에 나와있듯이 각 면이 모두 연마가 되어 있는 제품이다. 비연마 등급인 P3 또한 충분한 수준의 정밀도를 가지고 있어 대부분의 어플리케이션에 사용 가능하다. 세부사항은 "시스템 선택" [21](#) 을 참고한다. 슬라이드 고정 홀도 정확한 위치에 나 있어 고객들이 취부용 홀을 미리 드릴링해 놓을 수 있으며, 홀이 없는 슬라이드 또한 이용 가능하다.

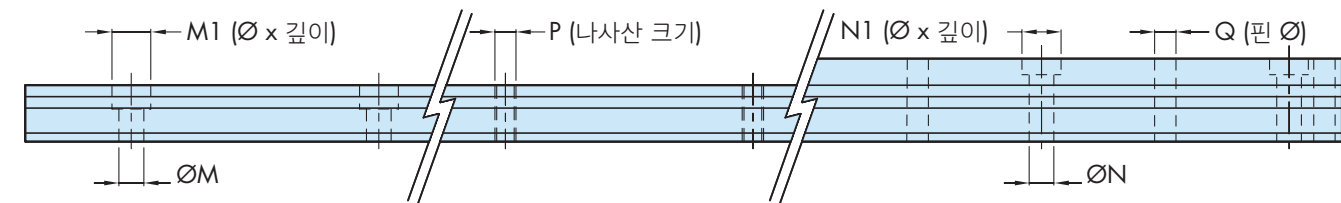
스페이스 슬라이드는 기계의 설치표면에 직접 볼트로 연결함으로써, 베어링과 윤활장치의 주행에 있어 필요한 공간을 확보해 준다. 또한, 가운데에 키홈을 내주어 Hepco의 맞춤핀이나 고객의 고정핀을 사용하면 정확한 위치에 간단히 고정시킬 수가 있다. 이외에 윤활장치가 사용되지 않은 곳에는 가공 레지스터*5를 따라 기준점을 제공할 수도 있다.



카운터보어 홀 가공 슬라이드

탭홀 가공 슬라이드

랙 가공 슬라이드



부품번호	베어링 ^{*4}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			A ~ 너비	B		C & D ^{*1,2}		E	F		G		H	HI	J		K		L 최대값 ^{*1,3}		M	M1	N	N1	P	P1 ^{*6}		Q	R	S	T	U	V	W 모드	맞춤핀	X K6	Y m6	Z	Z1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				P1 & P2	P3	슬라이드 단독	랙 장착		P1	P2 & P3	P1	P2 & P3			P1 & P2	P3			P1 & P2	P3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</

주의사항:

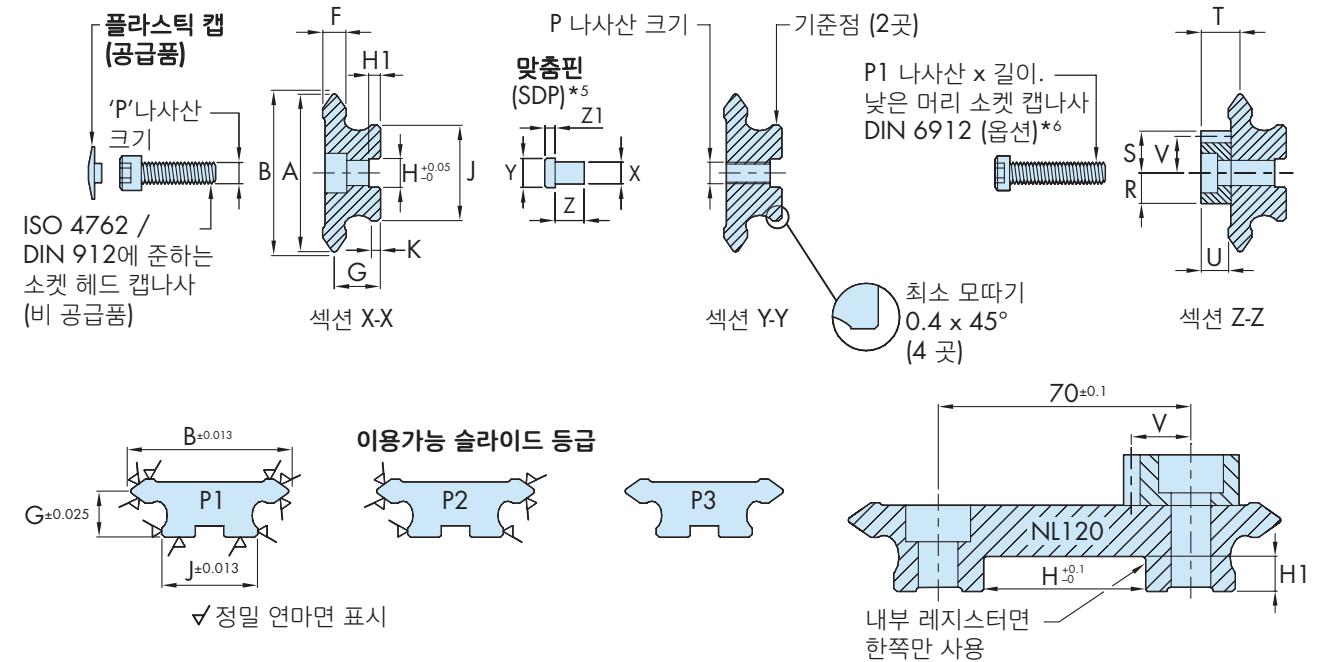
- 최대 치수를 넘지 않는 한, 어떤 길이의 슬라이드도 공급 가능하나 최적의 가격과 납기를 보장 받기 위해서는 위의 표에 나와있는 C와 D 치수(=홀 피치 E+C+D)의 개수, 여기서의 개수는 홀 피치 개수와 동일한 슬라이드 길이를 선택해야 한다. 고객으로부터 특별한 언급이 없는 한, C와 D치수는 동일한 것으로 간주한다. 랙이 가공된 타입에서의 톱니의 위치는 설치 홀이나 슬라이드 끝부분에 따라 변할 수 있다. 톱니의 위치가 정해진 랙이 설치된 슬라이드도 주문 시 공급 가능하다.
- 일반 슬라이드에 비해 랙이 장착된 슬라이드의 C와 D 치수가 좀더 적는데 이는 랙을 가능한 그 끝부분까지 지지해 주기 위함이다. 따라서 다른 치수의 C & D 값을 필요로 하는 슬라이드는 표준피치를 벗어난 곳에 추가 홀을 가공해야 하는 경우도 있다.
- 최대 길이보다 더 긴 슬라이드가 필요한 경우, 슬라이드를 적절히 연결하여 사용하면 된다.
- 표에는 각각의 슬라이드와 함께 사용하기에 좋은 베어링을 소개해 놓았다. 하지만 이외의 다른 조합도 가능하다 (GV3 기술 가이드 [21](#)의 '믹스&매치' 부품 호환성 관련 페이지 참고). 랙 가공 옵션 슬라이드는 슬링라인 베어링과 함께 사용할 수 없다.
- 설치되기 이전의 슬라이드는 직진도가 완벽하지 않지만, 레지스터를 따라 볼트로 슬라이드를 고정시키거나 중앙에 나 있는 키홈을 사용하여 설치해줄 경우 완벽한 직진도를 갖게 된다. 또한 Hepco의 맞춤핀을 사용할 경우, 슬라이드의 양쪽 끝부분과 첫 번째 홀 사이의 가운데 부분에 하나를 장착해주고, 또 하나는 한 쌍의 고정홀 사이의 가운데나, 혹은 어플리케이션에서 지정해준 위치에 장착해주면 된다.
- 낮은 헤드 캡나사 DIN 6912는 시장 표준제품이 아니므로 Hepco는 고객편의를 위해 각 나사산 규격별로(표 참고) 하나씩 제공해 준다. NL120 랙 슬라이드 조립품과 (모든 일반 더블 에지 스페이스 슬라이드)은 전세계 공용제품인 ISO 4762 / DIN 912용 캡나사로 고정한다.

스페이스 슬라이드는 강도가 좋으므로 자립형 부품이나 기계 구조의 한 구성품으로 사용할 수 있다. 슬라이드 처짐량 계산은 GV3 기술 가이드 [21](#)를참고한다.

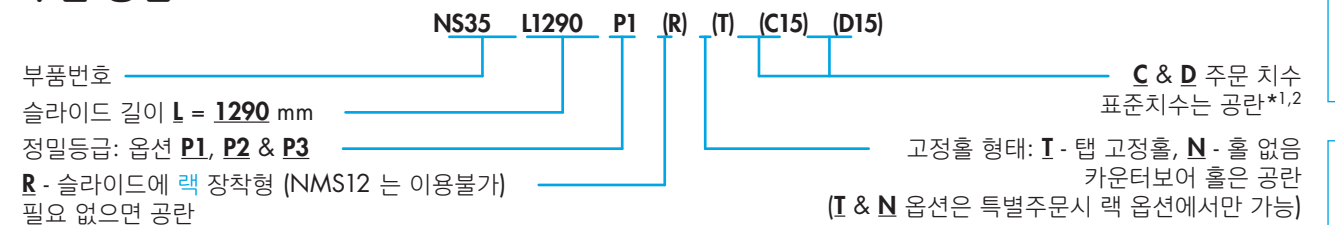
가장 작은 사이즈를 제외한 다른 모든 더블 에지 스페이스 슬라이드는 구동작업을 위해 정밀 가공된 랙 사용이 가능한데, 이 경우 HepcoMotion의 피니언과 모터 및 랙 구동 캐리지*4와 함께 사용된다.

맞춤핀으로 슬라이드에 부착되는 랙은 설치면에 볼트로 고정해 사용할 경우, 직선운동에 동력을 전해줄 수 있는 편리한 수단이 되므로 상당히 유용한 구성요소가 된다. 또한 하나의 슬라이드에 여러 다양한 길이로도 구성가능하며, 모두 정밀하게 장착된다.

10 - 14, 16 & 17 페이지의 응용 사례 참고



주문 방법



주문 예시:

1 x NM60 L480 P2 R 길이 480mm, 정밀등급 2, 랙 장착형의 더블 에지 스페이스 슬라이드
 7 x SDP10 Ø 10 mm 인 맞춤핀(옵션)
 6 x FS630 M6 x 30mm의 낮은 머리 소켓 캡나사(옵션)

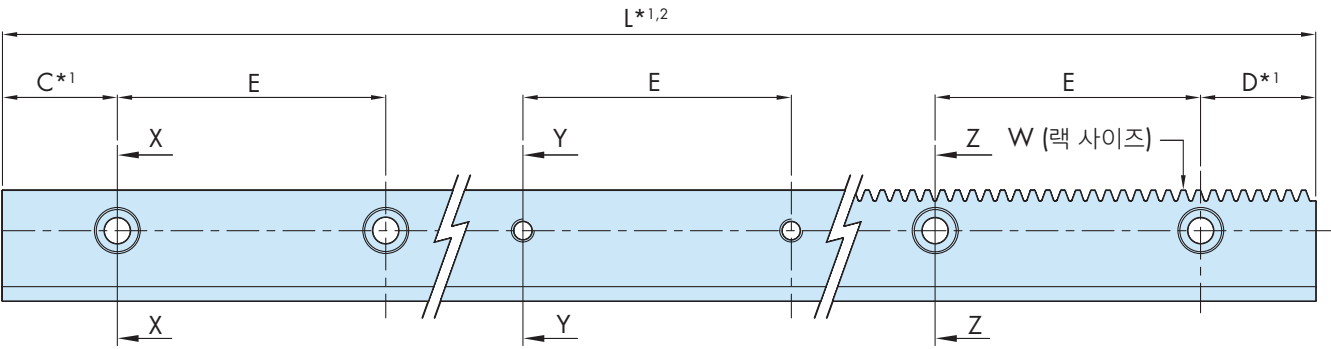


세 가지의 정밀등급으로 이용 가능한 고품질 베어링강 재질의 HepcoMotion 싱글 에지 스페이스 슬라이드는 'V' 주행면을 경화하여 매우 강력한 내마모면을 갖는다. 하지만 이외의 부분은 맞춤형 주문을 위해 '연성 상태'이다.

P1과 P2 등급은 삽화에 나와있듯이 각 면이 모두 연마가 되어 있는 제품이다. 비연마 등급인 P3 또한 충분한 수준의 정밀도를 가지고 있어 대부분의 어플리케이션에 사용 가능하다. 세부사항은 "시스템 선택" 21 을 참고한다.

슬라이드 고정 홀도 정확한 위치에 나 있어 고객들이 취부용 홀을 미리 드릴링해 놓을 수 있으며, 홀이 없는 슬라이드 또한 이용 가능하다.

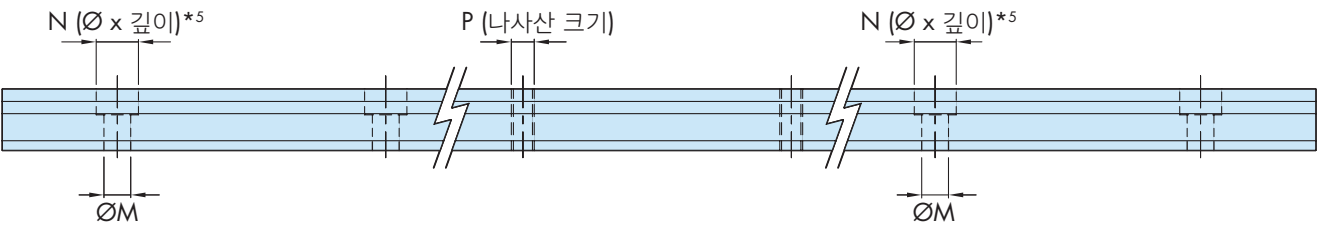
스페이스 슬라이드는 기계의 설치표면에 직접 볼트로 연결함으로써, 베어링과 윤활장치의 주행에 있어 필요한 공간을 확보해 준다. 또한, 가운데에 키홀을 내주어 Hepco의 맞춤핀이나 고객의 고정핀을 사용하면 정확한 위치에 간단히 고정시킬 수가 있다. 이외에 윤활장치가 사용되지 않은 곳에는 가공 레지스터*4를 따라 기준점을 제공할 수도 있다.



카운터보어 홀 가공 슬라이드

탭홀 가공 슬라이드

랙 가공 슬라이드



부품번호	베어링*3		A ~ 슬라이드 너비	B		B1		C & D*1	E	F		G		H	H1		J		K	L 최대값*1,2		M	N*5	P	Q	R	W 모드	맞춤핀 SDP	X K6	Y m6	Z	Z1	윤활 랙의 최대 힘 (N)
				P1 & P2	P3	P1 & P2	P3			P1	P2 & P3	P1	P2 & P3				P1 & P2	P3		P1 & P2	P3												
NMS E ...	... J 13 ...	-	11	11.19	11.71	5	5.3	20.5	45	3.0	3.2	6.2	6.4	4	1.8		9.25	9.65	1.7	1976	4046	3.5	6.2 x 3.1	M3	3.80	4.5	0.5	SDP4	4	4	6.75	-	180
NV E ...	... J 18 ...	... J 195 ...	16	16.19	16.72	6.5	6.7	43	90	4.21	4.42	8	8.2	4	1.5		12	12.4	1.75	4046	4046	4.5	8 x 4.1	M4	4.82	5.8	0.7	SDP4	4	4	6.75	-	300
NS E ...	... J 25 ...	... J 265 ...	21	21.37	21.89	8.5	8.7	43	90	4.71	4.93	10	10.2	6	2.5		16	16.4	2.6	4046	4046	5.5	10 x 5.1	M5	6.15	7.4	1	SDP6	4	6	6	2.25	500
NM E ...	... J 34 ...	... J 360 ...	29	29.37	29.89	10.5	10.7	43	90	6.21	6.42	12.5	12.7	8	3		20	20.4	2.3	4046	4046	7	11 x 6.2	M6	7.69	9.25	1.25	SDP8	6	8	8	2.75	1000
NL E ...	... J 54 ...	... J 580 ...	43	43.37	43.89	16	16.2	88	180	9.21	9.43	19.5	19.7	12	4		30	30.4	4.8	4046	4046	11	18 x 10	M10	11.6	14.1	2	SDP12	10	12	15	3.75	1600

주의사항:

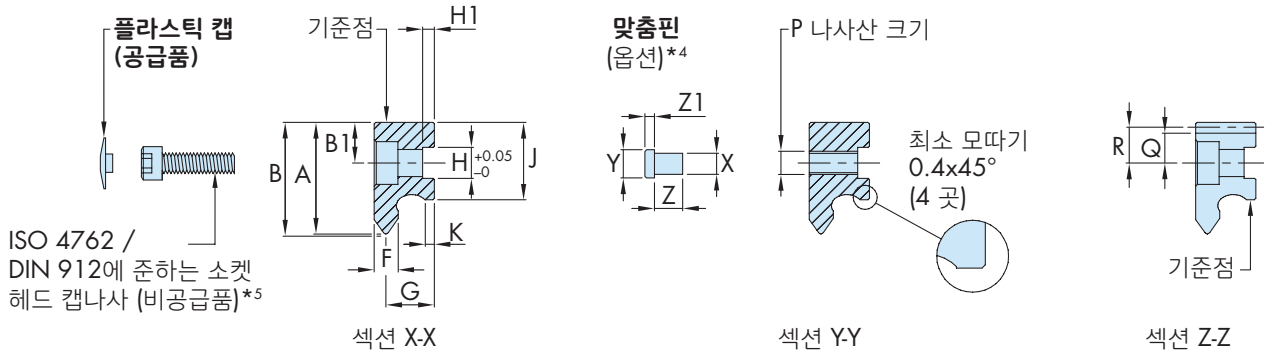
- 최대 치수를 넘지 않는 한, 어떤 길이의 슬라이드도 공급 가능하나 최적의 가격과 납기를 보장 받기 위해서는 위의 표에 나와있는 C와 D 치수(=홀 피치 E+C+D의 개수, 여기서의 개수는 홀 피치 개수와 동일)의 슬라이드 길이를 선택해야 한다. 고객으로부터 특별한 언급이 없는 한, C와 D치수는 동일한 것으로 간주한다. 랙 가공 버전에서의 톱니의 위치는 설치 홀이나 슬라이드 끝부분에 따라 변할 수 있다. 톱니의 위치가 정해진 랙 가공 슬라이드도 주문 시 공급 가능하다.
- 최대 길이보다 더 긴 슬라이드가 필요한 경우, 슬라이드를 적절히 연결하여 사용하면 된다. 단, 일부 사이즈의 랙 가공 슬라이드는 최대길이를 상시 재고를 갖고 있지는 않으므로, 처음부터 여러 슬라이드를 연결하여 주문길이대로 공급하는 경우도 있다.
- 표에는 각각의 슬라이드와 함께 사용하기에 좋은 베어링을 소개해 놓았다. 하지만 이외의 다른 조합도 가능하다 (GV3 기술 가이드 4의 '믹스&매치' 부품 호환성 관련 페이지 참고).
- 설치되기 이전의 슬라이드는 직진도가 완벽하지 않지만, 레지스터를 따라 볼트로 슬라이드를 고정시키거나 중앙에 나 있는 키홀을 사용하여 설치해줄 경우 완벽한 직진도를 갖게 된다. 또한 Hepco의 맞춤핀을 사용할 경우, 슬라이드의 양쪽 끝부분과 첫 번째 홀 사이의 가운데 부분에 하나를 장착해주고, 또 하나는 한 쌍의 고정홀 사이의 가운데나, 혹은 어플리케이션에서 지정해준 위치에 장착해주면 된다.
- NVE 규격의 랙 가공 슬라이드는, 카운터보어 직경인 'N' 치수를 약간 줄여주어 헤드 부분에 마디가 없는 ISO 4762 / DIN 912의 캡 헤드 나사와 잘 맞도록 하였다. 이는 카운터보어와 랙 톱니 뿌리 사이의 강도를 최대화하기 위한 것이다. 요구하는 정확도가 다를 수 있으므로, 고정홀 가공 작업은 미리 하지 않는 것이 좋다. Hepco에서 공급 가능한 나사: 부품번호 PFS415 (M4 x 15 길이).

싱글 에지 형태는 두개의 'V' 슬라이드를 넓은 간격으로 설치하는 게 가능하므로, 모멘트 하중용량이나 강도 및 안정성이 상당히 증가된다. 또한, 두 슬라이드 사이의 간격을 충분히 넓혀주면 이 가운데 공간에 드라이브 장착을 위한 공간도 확보가 된다.

싱글 에지 스페이스 슬라이드는 뒷면에 정밀 랙 가공 옵션을 선택하면 편리하고도 강력한 구동 수단을 확보할 수 있다. Hepco의 드라이브 플랜지와 모터 및 기어박스들과 함께 사용 가능한 샤프트 타입 제품을 포함한 피니언들도 이용 가능하다. 자세한 내용은 GV3 기술 가이드 4를 참고한다.

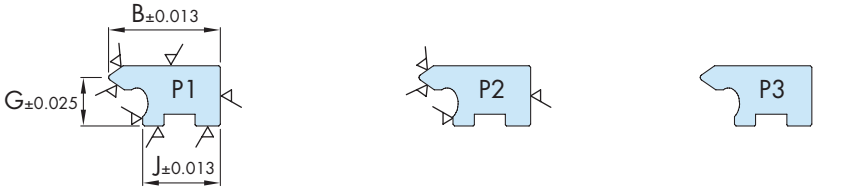
또한 슬라이드의 큰 후면은 비록 경화처리는 되지 않았지만 Hepco의 트랙 롤러가 주행하는 트랙으로서의 기능을 수행하기에 충분한 내구력을 지니고 있다.

15, 16 & 17 페이지의 응용사례 참고

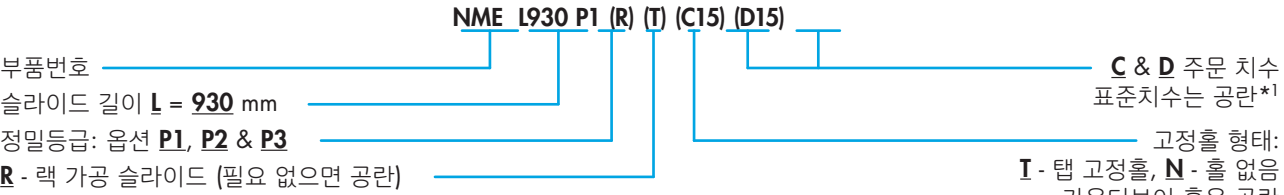


이용가능 슬라이드 등급

✓ 정밀 연마면 표시



주문 방법



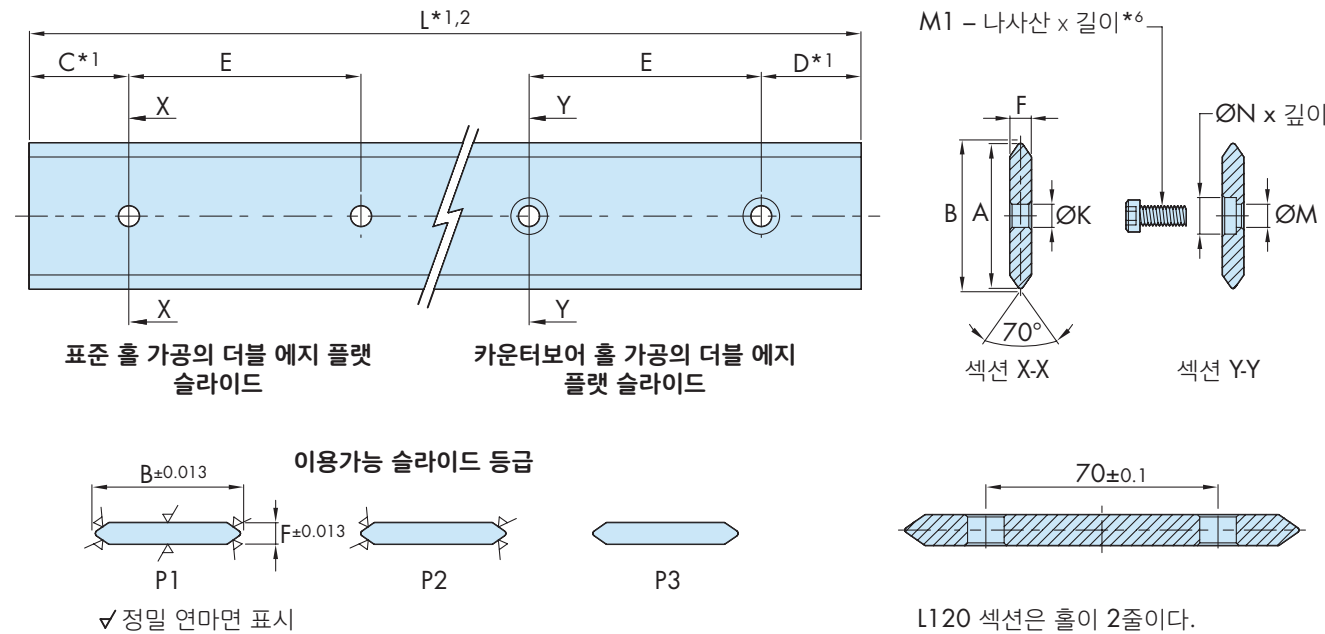
주문 예시:

1 x NSE L2066 P3 N 길이 2066mm, 정밀등급 3, 고정홀이 없는 싱글 에지 스페이스 슬라이드 24 x SDP6 Ø 6 mm 헤드의 맞춤핀 (옵션)

세 가지의 정밀등급으로 이용 가능한 고품질 베어링강 재질의 HepcoMotion 더블 에지 플랫 슬라이드와 싱글 에지 플랫 슬라이드는 'V' 주행면을 경화하여 매우 강력한 내마모면을 갖는다*4. 하지만 이외의 부분은 맞춤형 주문을 위해 '연성 상태'이다.

P1과 P2 등급은 삽화에 나와있듯이 각 면이 모두 연마가 되어 있는 제품이다. 비연마 등급인 P3 또한 충분한 수준의 정밀도를 가지고 있어 대부분의 어플리케이션에 사용 가능하다. 세부사항은 "시스템 선택" 21 을 참고한다.

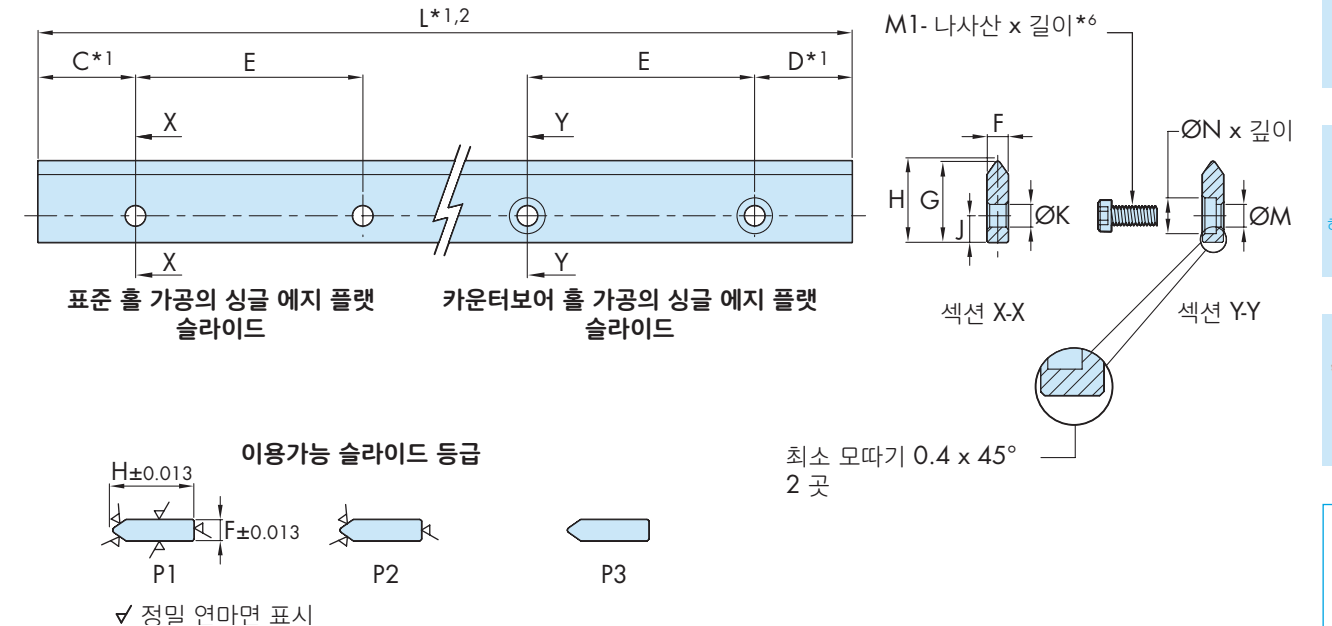
슬라이드 고정 홀도 정확한 위치에 나 있어 고객들이 취부용 홀을 미리 드릴링해 놓을 수 있으며, 홀이 없는 슬라이드 또한 비연마급인 P3 버전으로 이용 가능하다. 카운터보어 홀 버전은 낮은 머리 캡나사를 취부하여 상부면의 높이가 동일하게 해준다*5.



플랫 슬라이드는 중량 감소나 최소 관성이 필요한 경우나, 슬라이드가 이동 구성요소인 경우, 또한 실질적이고도 비용 효율적인 목적에서 베어링과 윤활장치를 위한 주행공간을 기계에 통합시켜 제공하는 것이 필요한 경우들에 두루 유용하다.

싱글 에지 형태는 두 개의 'V' 슬라이드를 넓은 간격으로 설치하는 게 가능하므로, 모멘트 하중용량이나 강도 및 안정성이 상당히 증가된다. 또한 두 슬라이드 사이의 간격을 충분히 넓혀주면 이 가운데 공간에 드라이브 장치의 설치도 가능하다.

10, 11, 13, 14 & 15 페이지의 응용 사례 참고



부품번호		베어링 ^{*3}		A ~슬라이드 너비	B		C & D ^{*1}	E ±0.2	F				G ~ 슬라이드 너비	H		J		K		L 최대 ^{*1,2}		M	M1 ^{*6}		N	
					P1 & P2	P3			P1	P2 & P3				P1 & P2	P3	P1 & P2	P3	∅	나사산 크기	P1 & P2	P3		나사산 크기	부품번호		∅ x 깊이
MS 12 ...	MS E ...	... J 13 ...	-	12	12.55	13.13	13	30	3.05	3.2			-	-	-	-	3.5	M3	1000	1976	-	-	-	-		
				-	-	-	20.5	45					11	11.37	11.8	4.5	4.7	3.5							M3	
V 20 ...	V E ...	... J18 ...	... J 195 ...	20	20.37	21.01	43	90	4.27	4.42			-	-	-	-	4.5	M4	4046	4046	4.5	M4 x 10	FS410	8 x 2.8		
V 28 ...				28	28.37	29.01							5.5	M5												
				-	-	-							16	16.37	16.8	6.0	6.2	4.5							M4	
S 25 ...	S E ...	... J25 ...	... J 265 ...	25	25.81	26.58	43	90	4.78	4.93			-	-	-	-	7	M6	4046	4046	5.5	M5 x 10	FS510	10 x 3.5		
S 35 ...				35	35.81	36.58							19	19.46	20.0	6.5	6.7	5.5							M5	
S 50 ...				50	50.82	51.58							-	-	-	-	-	-							-	-
				-	-	-							19	19.46	20.0	6.5	6.7	5.5							M5	
M 44 ...	M E ...	... J34 ...	... J 360 ...	44	44.81	45.58	43	90	6.28	6.42			-	-	-	-	7	M6	4046	4046	7	M6 x 12	FS612	11 x 4		
M 60 ...				60	60.81	61.58							6.12													
M 76 ...				76	76.81	77.58			6.28				25	25.46	26.0	8.0	8.2	7							M6	
				-	-	-			-				-	-	-	-	-	-							-	
L 76 ...	L E ...	... J54 ...	... J 580 ...	76	76.81	77.58	43	90	9.12	9.43			-	-	-	-	11.5	M10	4046	4046	11.5	M10 x 20	FS1020	18 x 6		
L 120 ...				120	120.81	121.58	88	180					32	32.46	33.0	10.0	10.2	9							M8	
				-	-	-	43	90					-	-	-	-	-	-								

주의사항:

- 최대 치수를 넘지 않는 한, 어떤 길이의 슬라이드도 공급 가능하나 최적의 가격과 납기를 보장 받기 위해서는 위의 표에 나와있는 C와 D 치수(=홀 피치 E+C+D의 개수, 여기서의 개수는 홀 피치 개수와 동일)의 슬라이드 길이를 선택해야 한다. 고객으로부터 특별한 언급이 없는 한, C와 D치수는 동일한 것으로 간주한다.
- 최대 길이보다 더 긴 슬라이드가 필요한 경우, 슬라이드를 적절히 연결하여 사용하면 된다.
- 표에는 각각의 슬라이드와 함께 사용하기에 좋은 베어링을 소개해 놓았다. 하지만 이외의 다른 조합도 가능하다 (GV3 기술 가이드의 '믹스&매치' 부품 호환성 관련 페이지 참고).
- 설치되기 이전 상태의 슬라이드는 직진도가 완벽하지 않다. 따라서 직진도가 중요한 경우라면, 바닥이 고른 설치면에 볼트를 체결하여 굳게 셋팅해주면 된다.
- 벨트가 슬라이드 윗면에서 주행하기 때문에 상부 설치면과 수평을 이루어야 한다거나 슬라이드와 캐리지 플레이트 사이에 공간상 제약이 있을 경우, 슬라이드 및 베어링 크기를 서로 다르게 섞거나 조합하여 사용하는 경우도 발생한다. 이러한 경우의 수에는 슬림라인 베어링도 포함된다.
- 낮은 머리 소켓 캡나사 DIN 6912는 시장 표준제품이 아니므로 Hepco는 고객의 편의를 위해 각 나사산 규격별로(표 참고) 하나씩 제공해 준다.

주문 방법

부품번호 M60 L930 P1 (C) (C15) (D15)

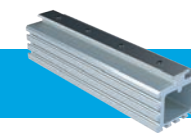
슬라이드 길이 L = 930 mm

정밀등급: 옵션 P1, P2 & P3

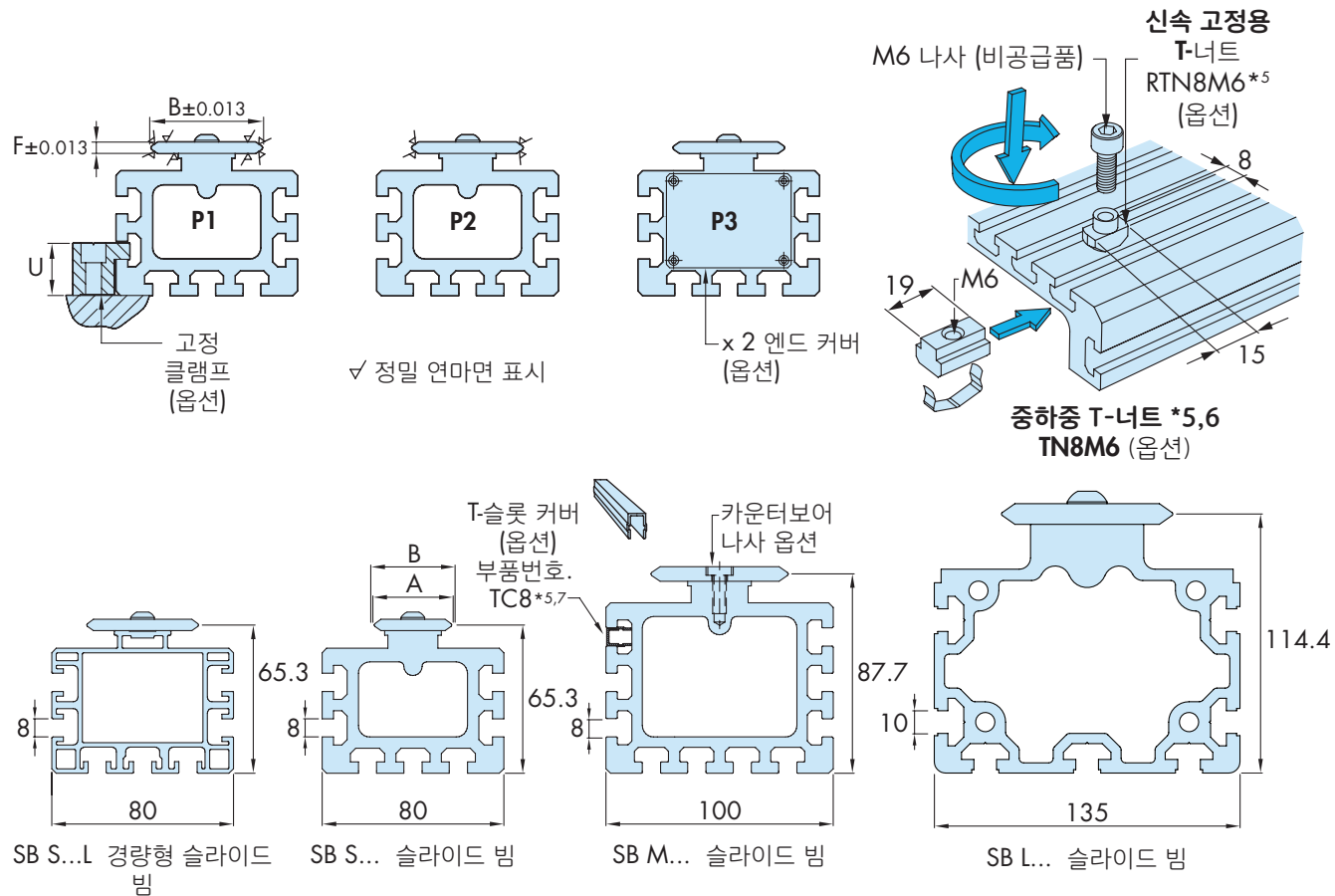
C & D 주문 치수 mm
표준치수는 공란*1

고정홀 형태:
C - 카운터보어 홀 (MS12 & MSE 는 이용불가)
N - 홀 없음 (P3 등급만) 플레인 홀은 공란

주문 예시:
1 x LE L2156 P3 C 길이 2156mm, 정밀등급 3(비연마급), 카운터보어 홀 가공의 싱글 에지 플랫 슬라이드 24 x FS820 M8 x 20mm 의 낮은 머리 소켓 캡나사 (옵션)



HepcoMotion의 슬라이드 빔은 기계의 구조를 세우는데 일조를 할만큼 충분한 강도를 지닌 정밀 아노다이징 처리가 된 알루미늄 압출물 위에 **플랫 슬라이드**가 장착된 구조의 제품이다. 슬라이드 & 슬라이드 빔 처짐량 계산법은 GV3 기술 가이드를 참고한다. 슬라이드 빔은 기본적으로 세 가지 종류가 있으며 각각의 빔은 다양한 슬라이드 너비로 이용 가능하다. 참고로 소형 빔은 경량형으로도 가능하다. SB S...(소형)와 SB M(중형)...슬라이드 빔은 최대 8미터까지 공급하고 있으나 SB L...(대형)은 6미터까지만 이용 가능하다*1,3. 아래 삽화에 나와 있듯이, 슬라이드는 세 가지 등급의 정밀도로 이용 가능하다.



부품번호	캐리지*4			A ~슬라이드 너비	B		C & D*2	E		F		G	H	J		K	L 최대 *1,2,3	고정 클램프		T-너트		T-슬롯 커버	U	V	W	X	Y			
	표준 타입 	슬림라인 타입 	벨트구동 타입 		P1 & P2	P3				P1	P2 & P3							표준	카운터보어		표준							긴 타입	신속 고정용	중하중
SB S 35 ...	AU 35 25 ...	AU 35 265 ...	AU BD 35 25 ...	35	35.81	36.58	43	90		4.78	4.93	3.3	10.5	M6	M5	5.5	8000	DFC3S	DFC3L	RTN8M6	TN8M6	TC8	23	25	75	48	M6			
SB S 50 ...	AU 50 25 ...	AU 50 265 ...	AU BD 50 25 ...	50	50.82	51.58				6.28	6.42	3.3	10.5	M6	M6	5.5	8000	DFC4S	DFC4L	RTN8M6	TN8M6	TC8	23	25	100	65	M8			
SB M 44 ...	AU 44 34 ...	AU 44 360 ...	AU BD 44 34 ...	44	44.81	45.58				6.12		4.4	14	M8																
SB M 60 ...	AU 60 34 ...	AU 60 360 ...	AU BD 60 34 ...	60	60.81	61.58																								
SB M 76 ...	AU 76 34 ...	AU 76 360 ...	AU BD 76 34 ...	76	76.81	77.58	43	90		9.12	9.43	5.5	17.5	M10	M10	10.5	6000	DFC5S	DFC5L	주의사항 5번 참고.		25.5	35	140	100	M10				
SB L 76 ...	AU 76 54 ...	AU 76 580 ...	사용불가	76	76.81	77.58																								

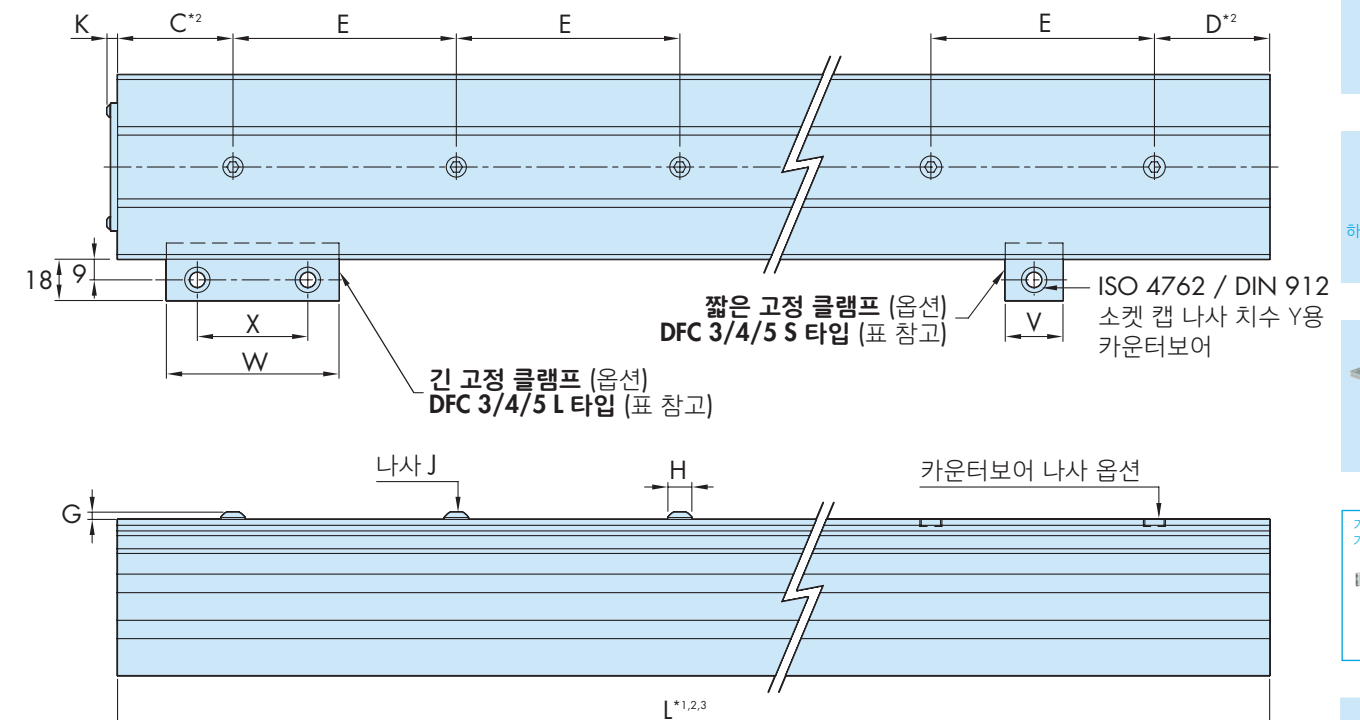
주의사항:

- 4046mm 보다 더 긴 빔은 두 개 이상의 슬라이드를 정밀하게 맞춤핀으로 연결, 부착하여 공급한다. 일반적으로 각 연결부분에 대한 추가 고정용 나사도 공급하고 있다. 원하는 위치에 더 짧은 슬라이드가 부착된 슬라이드 빔도 요구 시 공급 가능하다.
- 최적의 가격과 납기를 보장 받기 위해서는 위의 표에 나와있는 C와 D 치수의 슬라이드 길이를 선택해야 한다. 고객으로부터 특별한 언급이 없는 한, C와 D 치수는 동일한 것으로 간주한다.
- *L 최대값을 초과하는 슬라이드 빔의 경우, 바로 연결하여 사용할 수 있는 상태로 공급한다. 세부 사항은 Hepco에 문의한다.
- 표에는 각 슬라이드 빔에 사용 가능한 캐리지를 소개해 놓았다. 하지만 이와 다른 규격의 베어링을 사용해 고객의 캐리지와 통합 사용도 가능하다. 자세한 사항은 GV3 기술 가이드의 "믹스 & 매치" 페이지를 참고한다.
- 신속 고정용 T-너트(RTN8M6)와 중하중 T-너트(TN8M6) 및 T-슬롯 커버(TCB)는 SB S...와 SB M... 타입과만 호환 가능하다. SB L... 타입의 슬라이드 빔은 HepcoMotion MCS (기계 구조용 시스템)의 모든 슬롯 10짜리 T-너트 및 슬롯 블록, T-슬롯 커버와 함께 사용할 수 있다.
- 경량형 빔이나 더 강력한 고정력이 필요한 경우에는 중하중 T-너트(TN8M6)의 사용을 권장한다. T-너트 섹션은 드릴이 안된 상태의 경우 최대 1000mm 이내의 SB S...와 SB M... 슬라이드 빔에서 이용 가능하다. 이 경우, 부품번호에 TN85를 명시한 다음, 원하는 길이(mm)를 적어준다. SB L... 슬라이드 빔용 T-너트 섹션 옵션에 대한 세부내용은 Hepco에 직접 문의한다.
- 블랙 UPVC 재질의 T-슬롯 커버(TCB)는 최대 8000mm까지 이용 가능하다. 부품번호는 TC8를 명시한 다음 원하는 길이(mm)를 적어준다.

슬라이드 빔을 벨트 구동 캐리지와 함께 사용할 경우에는 벨트의 주행경로가 방해 받지 않도록 하기 위해 카운터보어 슬라이드 옵션이 필요하다. 자세한 내용은 GV3 기술 가이드를 참고한다.

풀리와 모터옵션 등을 모두 갖추어 바로 설치, 사용 가능한 일체형 시스템을 원할 경우, Hepco의 DLS 제품을 추천한다.

14 페이지의 응용 사례 참고



주문 방법

부품번호 **SBS35 L1346 P1 (L) (C) (X) (C33) (D53)**

빔 길이 **L = 1346 mm**

정밀등급: 옵션 **P1, P2 & P3**

L - SB S 용 경량형 빔 옵션
필요 없으면 공란

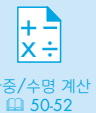
C & D 주문 치수(mm) -
표준치수는 공란*2

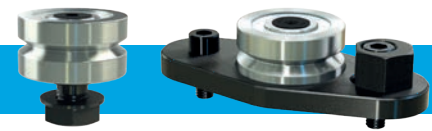
X - 엔드 커버 옵션
필요 없으면 공란

C - 카운터보어 나사 고정 옵션
필요 없으면 공란

부속품:

T-너트*6, T-슬롯 커버*5,7 및 고정 클램프와 관련된 부품번호는 표를 참고한다.





HepcoMotion의 표준 베어링은 특정 크기의 **슬라이드**와 사용하도록 설계되었지만 많은 경우 '믹스 & 매치'하여 두루 사용 가능하다*6.

이를 위해 이용 가능한 베어링 타입 및 고정 방법 등이 아래에 소개되어 있다:

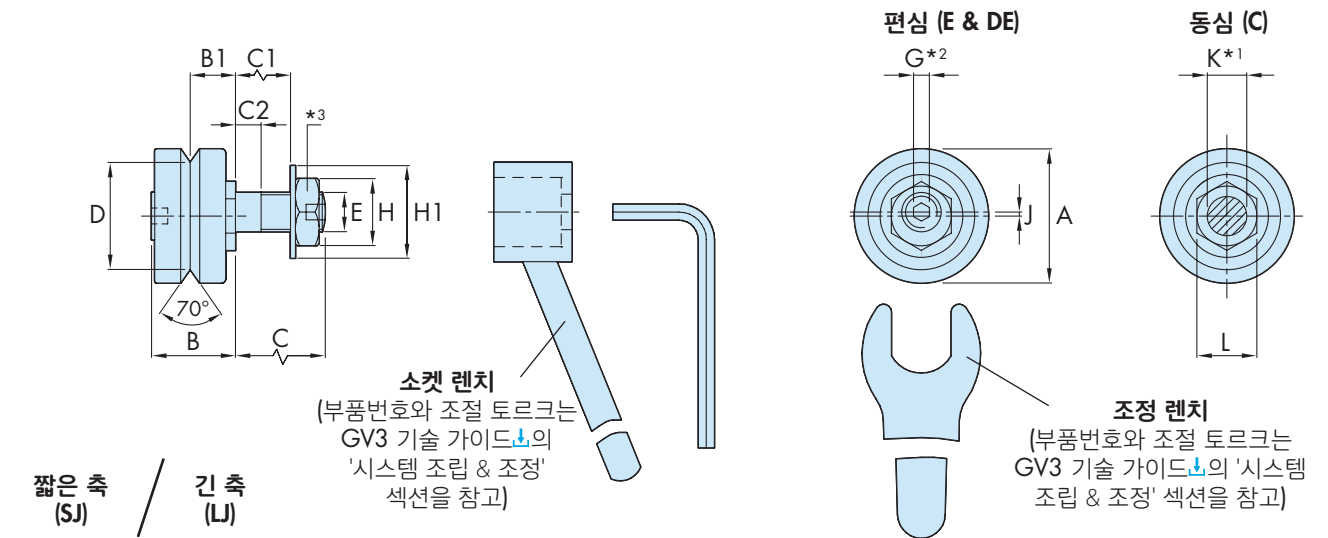
트윈 베어링 타입은 디폴트 선택사양으로, 단일 축에 홀이 깊게 난 두 개의 볼 베어링으로 구성된다. 이러한 구조는 보다 부드러운주행과 용이한 조정작업 및 미스얼라인먼트에 대한 큰 허용오차 등과 같은 여러 장점을 제공해준다.

복열 베어링 타입 (DR) 개의 볼 트랙이 하나로 합쳐진 일체형 구조의 베어링이다. 이 타입은 더 높은 하중용량을 제공하는데, 특히 방사 방향상의 높은 하중에 잘 견디며, 이물질도 덜 끼게 된다.

상기 두 타입의 베어링은 특별히 **슬라이드** 시스템 어플리케이션을 위해 설계된 것으로, 엄격한 테스트를 거쳐 그 성능이 확인 되었다. 두 타입 모두 외경 치수는 동일하다.

니트릴 쉴드 옵션 (NS) 은 디폴트 사양인 메탈 쉴드 타입보다 수분이나 이물질의 침투를 더 확실하게 막아준다. 단, 약간의 마찰증가는 생길 수 있다.

관통 고정 타입 (SJ/LJ)



부품번호	슬라이드*6	A	B	B1	C		C1 최대		C2		D	E	F	G*2	H		H1	J		K*1	L	M	N	P	P1	Q	Q1	Q2	R	R1	S	T	U	V
					짧은 축	긴 축	짧은 축	긴 축	짧은 축	긴 축								...E...	...DE...															
... J 13 ...	NMS & MS	12.7	10.1	5.47	5.8	9.5	3	6.7	2.2	2.4	9.51	M4x0.5	8	-	7		9	0.5	1.9	4	7	5.8	1.0	6.25	6.6	8.5	3.75	6.75	30	47.5	8	20	M3	5.5
... J 18 ...	NV & V	18	12.4	6.75	7.4	14	3.4	10	2.4	2.5	14.0	M6x0.75	10	2.5	10		13	0.7	2.6	6	11	7.4	1.2	8	10.5	10	4	8	38	54	11	24.5	M4	7
... J 25 ...	NS & S	25	16.6	9	9.8	19	3.8	13	3.4	4.9	20.27	M8x1	14	3	13		17	0.75	2.75	8	13	9.8	1.5	7	9	12	5	10	50	72	14	32	M5	8.5
... J 34 ...	NM & M	34	21.3	11.5	13.8	22	6.6	14.8	5.2	5.9	27.13	M10x1.25	18	4	17		21	1	3.6	10	15	13.8	2.0	9.5	8.5	17.5	6.5	12.5	60	90.5	17	42	M6	10
... J 54 ...	NL & L	54	34.7	19	17.8	30	8.2	20.4	5.7	7.9	41.76	M14x1.5	28	6	22		28	1.5	5.5	14	27	17.8	3.0	14.5	16.4	23.5	10.5	18.5	89.5	133	25	62	M8	13

부품번호	최대 작동 하중용량 (N)				베어링의 정적 (Co) 및 동적 (C) 하중용량 (N)*5							
	복열 베어링		트윈 베어링		복열 베어링				트윈 베어링 각 레이스			
	방사상	축	방사상	축	방사상 하중		축 하중		방사상 하중		축 하중	
					Co	C	Co	C	Co	C	Co	C
... J 13 ...	-	-	120	60	-	-	-	-	265	695	74	194
... J 18 ...	600	190	200	125	1168	2301	435	857	593	1438	173	419
... J 25 ...	1500	400	600	320	2646	5214	821	1618	1333	3237	326	791
... J 34 ...	3000	900	1400	800	5018	9293	1362	2523	2600	5291	557	1270
... J 54 ...	5000	2500	3200	1800	12899	21373	2777	4601	6657	13595	1136	2320

주의사항:

- 베어링 장착 축용 홀은 슬라이딩 핏을 위해 F6 공차까지 리머로 넓혀주어야 한다.
- 모든 편심 관통 고정형 베어링 축은 규격이 13인 제품을 제외하고는 그림에서와 같이 조정용 소켓이 함께 공급된다.
- 관통 고정형 베어링용 너트의 경우, 동심 버전은 화학적으로 흑색 처리가 되어있고, 편심 버전은 용이한 구별을 위해 밝게 아연도금 처리되어 있다.
- 높이 조정형 (CHK) 베어링은 일반적으로 재고수량을 사용하므로 이용 가능한 수량이 제한적인 경우도 있다. 세부사항은 GV3 기술 가이드를 참고한다.
- 인용된 정적 및 동적 하중용량은 산업표준 계산법에 근거를 두고 있다. 따라서 이 수치가 시스템의 정확한 성능을 반영하는 것은 아니며, 단지 다른 시스템과의 비교를 위한 참고자료로 제공된 것이다. 따라서 시스템의 성능을 결정하기 위해서는 최대 작업하중 수치와 **하중/수명 계산법** 섹션을 참고한다.
- 각 베어링에 우선적으로 적합한 **슬라이드** 사양들을 열거해 놓았다. 이외의 다른 슬라이드도 사용 가능하며, 그에 대한 자세한 사항은 GV3 기술 가이드의 '믹스 & 매치' 부품 호환성 관련 페이지를 참고한다.
- 블라인드 홀 편심 베어링은 **캡셀** 대신 **슬라이드 윤활기**를 사용할 수 있다.

관통 홀 고정 타입은 두 가지 길이의 축으로 이용가능하며, 짧은 축 버전은 **표준 캐리지** 플레이트와 호환 사용 가능하다. 두 버전 모두 고정용의 **동심 타입(C)**, 조정용의 **편심 타입(E)** 및 **분리형 캐리지를 슬라이드**에서 분리시켜주는 **더블 편심 타입(DE)**으로 이용 가능하다.

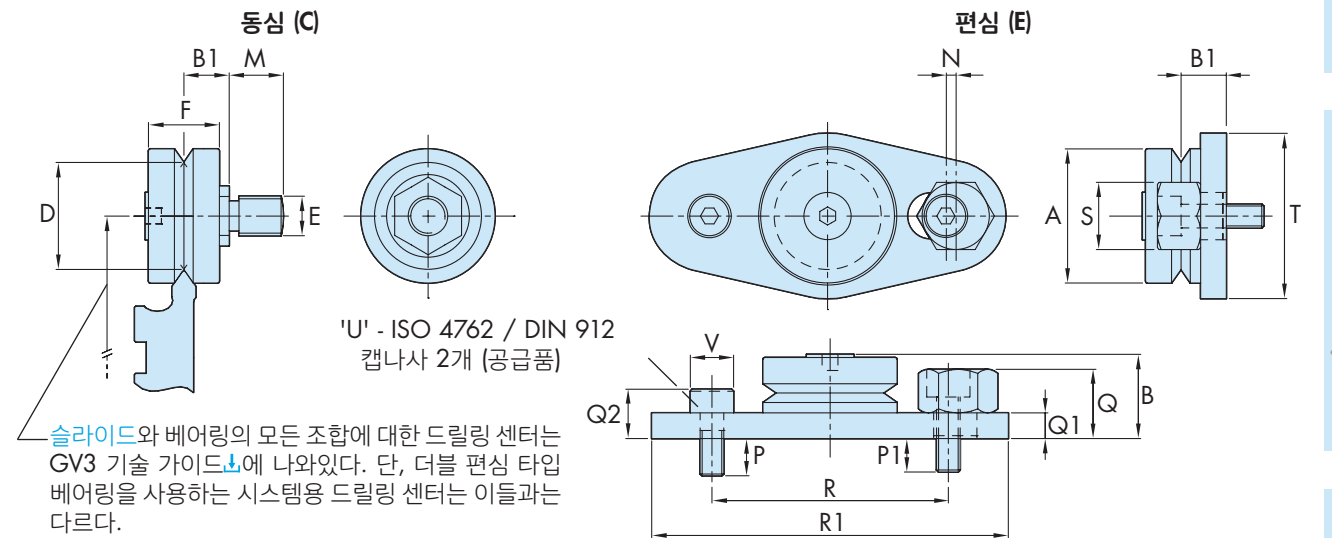
또한 모든 베어링은 B1 치수의 편차를 최소화해줌으로 고정밀 어플리케이션에 적합한 **높이 조정형(CHK)** 버전으로도 이용 가능하다*4.

블라인드 홀 고정 타입(BH)은 관통 장착이 불가능하거나 기계의 앞쪽에서 조정하는 게 더 나은 경우 간단한 기계 베이스에 장착이 가능하도록 해준다. 고정용 **동심 타입(C)**이나 조정 가능한 **편심 타입(E)**으로 모두 이용 가능하다.

모든 베어링은 수명 연장을 위해 내부에 윤활이 되어있다. 단, 베어링과 **슬라이드** 사이의 접촉면에는 베어링 위에 설치하는 Hepco의 **캡셀***7이나 **윤활기** 등을 사용하여 반드시 윤활해 줄 것을 권한다. 이러한 윤활장치는 하중용량과 수명을 상당히 증가시켜준다.

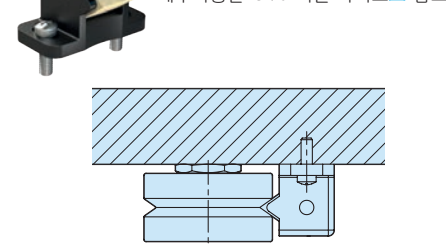
10 - 17 페이지의 응용 사례 참고

블라인드 홀 고정 타입 (BHJ)



부품번호	- 메탈 쉴드	사용가능 옵션		DR 복열 베어링	CH 높이 조정형 베어링
		NS 니트릴 쉴	- 트윈 베어링		
... J 13 ...	x	✓	✓	x	✓
... J 18 ...	x	✓	✓	✓	✓
... J 25 ...	✓	✓	✓	✓	✓
... J 34 ...	✓	✓	✓	✓	✓
... J 54 ...	✓	✓	✓	✓	✓

캡셀과 **슬라이드 윤활기** 대신 다양한 베어링 윤활기도 이용가능
세부사항은 GV3 기술 가이드를 참고



주문 방법

고정 타입. 선택사양: **LJ 25 C (DR) (NS) (CHK)**

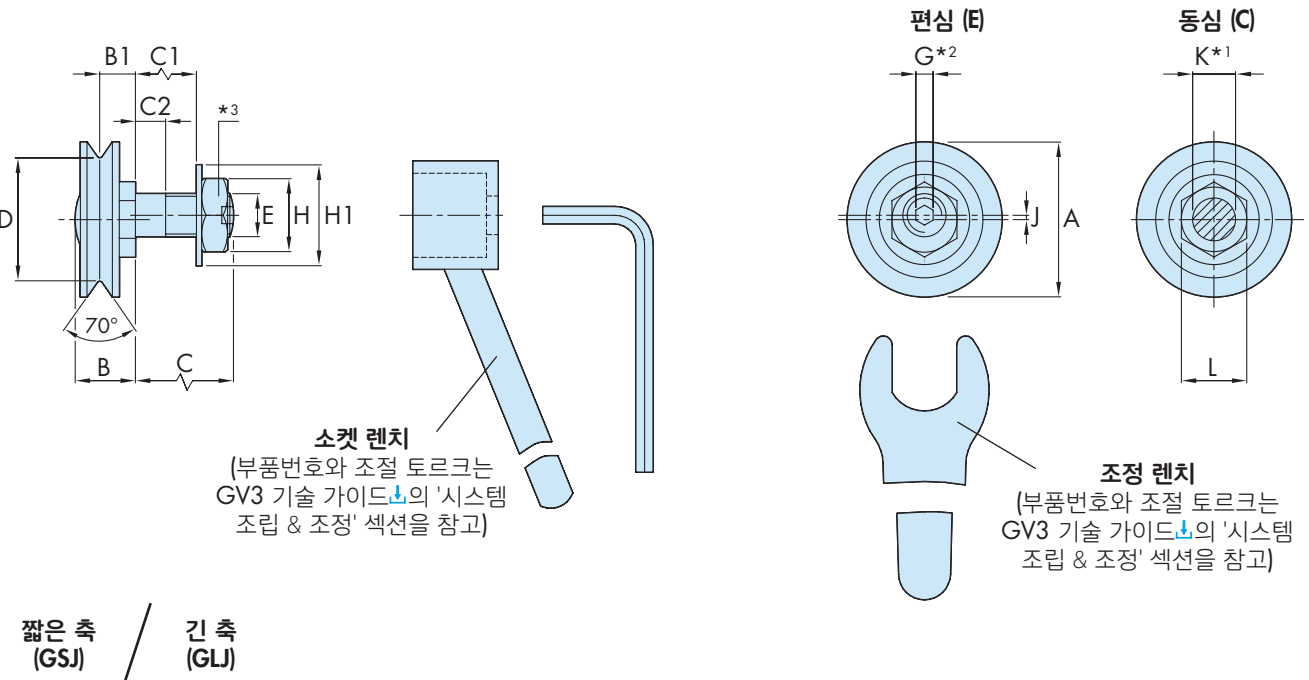
SJ = 짧은 축, **LJ** = 긴 축
& BHJ = 블라인드 홀 고정
 부품번호 (~ mm 단위의 베어링 직경)
C = 동심 (고정), **E** = 편심 (조정)
 또는 **DE** = 더블 편심 (분리목적)

높이 조정형*4
 필요 없으면 공란
니트릴 쉴드 베어링
 메탈 쉴드는 공란
복열 베어링
 트윈 베어링은 공란

HepcoMotion의 슬림라인 베어링은 단일 볼 트랙 디자인으로 인해 매우 콤팩트한 제품이다. 레이스웨이 적합 조건에 준하는 볼의 조합품은 뛰어난 강성을 유지시켜줄 뿐만 아니라 방사상 오차를 낮춰주어 결과적으로 비용절감 효과도 가져다 준다. 사실상 베어링은 수많은 **슬라이드** 시스템 어플리케이션에 매우 이상적인 제품으로써, 엄격한 테스트를 통해서 그 성능을 입증 받았다. 슬림라인 베어링은 특정 규격의 **슬라이드**와 사용하도록 설계 되었지만, ‘믹스 & 매치’ 방법을 통해 다양하게 응용하는 사례도 많다*5. 이를 위해 이용 가능한 베어링 타입과 고정 방법 등이 아래에 소개되어 있다:

니트릴 실드 옵션(NS)은 디폴트 사양인 메탈 실드 타입보다 수분이나 이물질의 침투를 더 확실하게 막아준다. 단, 약간의 마찰증가는 생길 수 있다.
관통 홀 고정 타입은 두 가지 길이의 축으로 이용가능하며, 짧은 축 버전은 **GV3 슬림라인 캐리지** 플레이트와 호환 사용 가능하다. 두 버전 모두 고정용의 **동심 타입(C)**과 조정용의 **편심 타입(E)**으로 이용 가능하다.

관통 고정 타입 (GSJ/GLJ)



부품번호	슬라이드*5		A	B	B1	C		C1 최대		C2		D ±0.025	E 메트릭 파인	F	G*2	H			H1	J	K*1 +0 -0.03	L	M	N	P	P1	Q	Q1	Q2	R ±0.1	R1	S	T	U	V
						짧은 축	긴 축	짧은 축	긴 축	짧은 축	긴 축																								
... J 195 ...	NV	& V	19.5	9.2	5.7	7.4	14	3.4	10	2.4	2.5	14.8	M6x0.75	5	2.5	10			13	0.7	6	11	7.4	1.2	8	10.5	8.6	4	8	38	54	11	24.5	M4	7
... J 265 ...	NS	& S	26.5	11.3	6.8	9.8	19	3.8	13	3.4	4.9	19.98	M8x1	7	3	13			17	0.75	8	13	9.8	1.5	7	9	11	5	10	50	72	14	32	M5	8.5
... J 360 ...	NM	& M	36	14	8.3	13.8	22	6.6	14.8	5.2	5.9	27.57	M10x1.25	9	4	17			21	1	10	15	13.8	2	9.5	11.3	13.3	6.5	12.5	60	90.5	17	42	M6	10
... J 580 ...	NL	& L	58	22.8	14.3	17.8	30	8.2	20.4	5.7	7.9	46.08	M14x1.5	14	6	22			28	1.5	14	27	17.8	3	14.5	16.4	21.9	10.5	18.5	89.5	133	25	62	M8	13

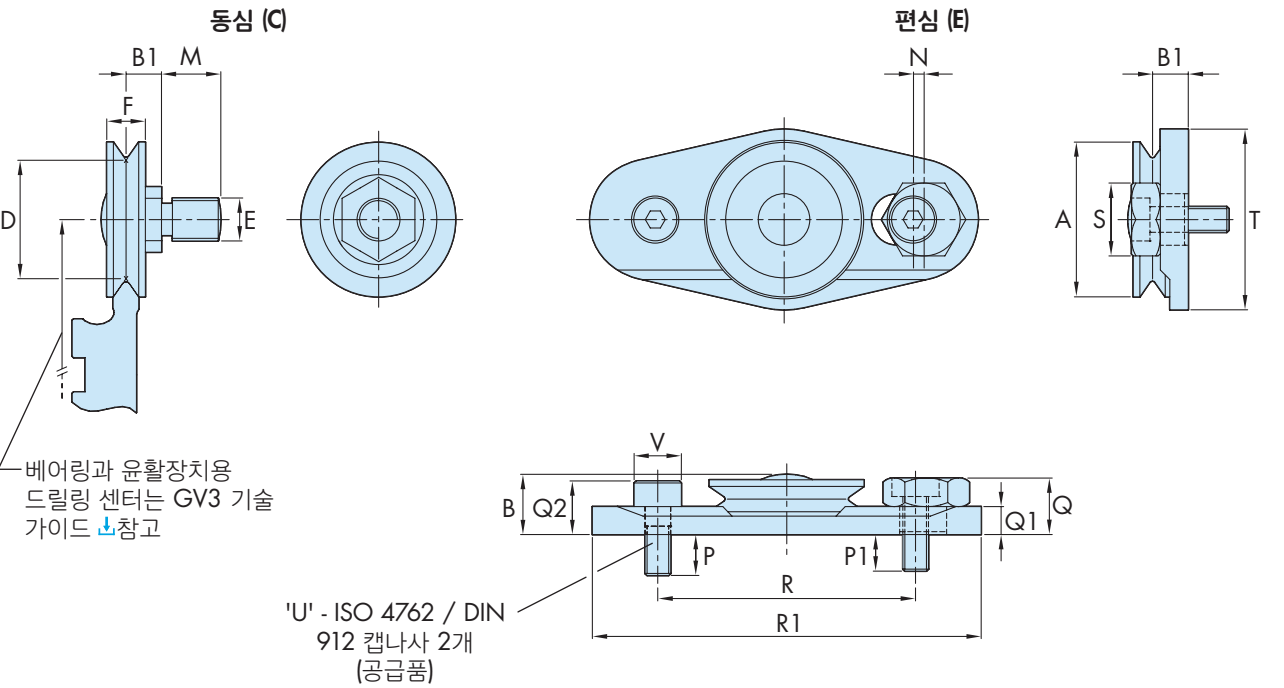
부품번호	최대 작동 하중용량 (N)		베어링의 정적 (Co) 및 동적 (C) 하중용량 (N)*4			
	방사상	축	방사상 하중		축 하중	
			Co	C	Co	C
... J 195 ...	240	100	563	1366	164	398
... J 265 ...	575	235	1267	3075	310	751
... J 360 ...	1200	500	2470	5625	530	1206
... J 580 ...	2600	1060	6324	12915	1079	2204

- 주의사항:
- 베어링 장착 축용 홀은 슬라이딩 핏을 위해 F6 공차까지 리머로 넓혀주어야 한다.
 - 모든 편심 관통 고정형 베어링 축은 그림에서와 같이 조정용 소켓이 함께 공급된다.
 - 관통 고정형 베어링용 너트의 경우, 동심 버전은 화학적으로 흑색색 처리가 되어있고, 편심 버전은 용이한 구별을 위해 밝게 아연도금 처리되어 있다.
 - 인용된 정적 및 동적 하중용량은 산업표준 계산법에 근거를 두고 있다. 따라서 이 수치가 시스템의 정확한 성능을 반영하는 것은 아니며, 단지 다른 시스템과의 비교를 위한 참고자료로 제공된 것이다. 따라서 시스템의 성능을 결정하기 위해서는 최대 작업하중 수치와 **하중/수명 계산법** 섹션을 참고한다.
 - 각 베어링에 우선적으로 적합한 **슬라이드** 사양들을 열거해 놓았다. 이외의 다른 슬라이드도 사용 가능하며, 그에 대한 자세한 사항은 GV3 기술 가이드의 '믹스 & 매치' 부품 호환성 관련 페이지를 참고한다.
 - 블라인드 홀 편심 베어링은 **캡 와이어** 대신 **윤활기**를 사용할 수 있다.

블라인드 홀 고정 타입(BH)은 관통 장착이 불가능하거나 기계의 앞쪽에서 조정하는 게 더 나은 경우 단단한 기계 베이스에 장착이 가능하도록 해준다. 고정용 **동심 타입(C)**이나 조정 가능한 **편심 타입(E)**으로 모두 이용 가능하다.
모든 베어링은 수명 연장을 위해 내부에 윤활이 되어있다. 단, 베어링과 **슬라이드** 사이의 접촉면에는 베어링 위에 설치하는 Hepco의 **캡 와이어***6나 슬림라인 **슬라이드 윤활기** 등을 사용하여 반드시 윤활해 줄 것을 권한다. 이러한 윤활장치는 하중용량과 수명을 상당히 증가시켜준다.

10 - 12 & 15 페이지의 응용 사례 참고

블라인드 홀 고정 타입 (GBHJ)



부품번호	사용가능 옵션	
	-	NS
	메탈 실드	니트릴 실
... J 195 ...	x	✓
... J 265 ...	✓	✓
... J 360 ...	✓	✓
... J 580 ...	✓	✓

주문 방법

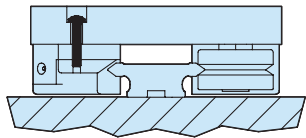
고정 타입. 선택사양: **GLJ 265 C (NS)** **니트릴 실드 베어링**
GSJ = 짧은 축, **GLJ** = 긴 축 **메탈 실드는 공란**
& **GBHJ** = 블라인드 홀 고정 **C** = 동심 (고정), **E** = 편심 (조정)
부품번호 (~mm 단위의 베어링 직경x10)



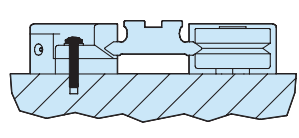
표준 베어링 위에 장착하여 사용하는 HepcoMotion의 유연한 플라스틱 캡셀은 효과적인 씰링 및 보호 역할을 해줄 뿐만 아니라 슬라이드 프로파일로부터 이물질 제거하는 기능을 제공한다. 'V'면은 오일이 주입되어 있는 펠트 와이퍼를 통해 윤활이 된다. 윤활구를 통해 내부 공간에 채워진 그리스는 작동 중에 오일을 분사함으로써 윤활상태를 향상시키고 펠트 와이퍼를 재충전해준다. 대부분의 시스템은 기계 수명이 다할 동안 재윤활을 하지 않아도 된다*3. 이러한 씰의 장착으로 인해 하중 및 수명이나 직선 속도 능력이 증대될 뿐만 아니라 작동자의 안전도 지켜준다. 단, 캡셀은 블라인드 홀 편심 타입 베어링과 J13 베어링에는 사용할 수 없다.

11 - 14 & 16 페이지의 응용 사례 참고

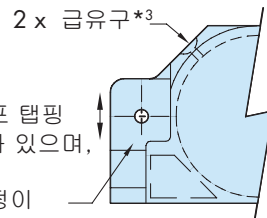
관통 홀 고정



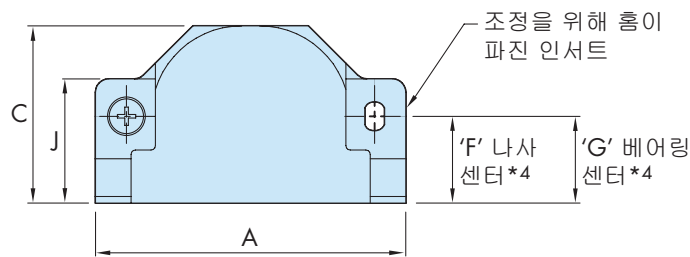
탭 홀 고정



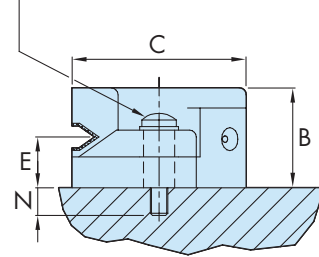
두 가지 타입의 인서트 공급



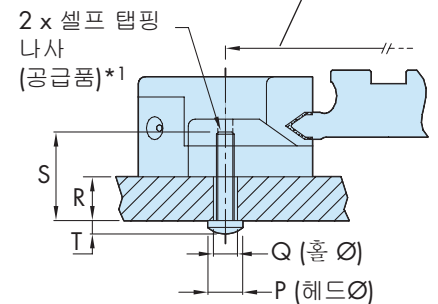
인서트에는 셀프 탭핑 나사용 홀 ØU가 있으며, 주 몰딩 내에서 움직이므로 조정이 가능.



'M' - 2 x 나사 & 와셔 (공급품)*2



모든 베어링과 윤활장치의 드릴링 센터 자료는 GV3 기술 가이드참고



부품번호	베어링	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M*2	N	P	Q	R	S	T	U
CS 18 *4	...	18	...	...	±0.1	...	...	...	...	...	...	나사 길이	...	...	...	...	...	...	...
CS 25	...	25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	M2.5	...	...	...	...	...	...	...
CS 34	...	34	...	...	...	...	...	...	...	...	...	M3	...	...	...	...	...	...	...
CS 54	...	54	...	...	...	...	...	...	...	...	...	M4	...	...	...	...	...	...	...

부품번호	슬라이드 섹션과의 적합성	MS	V	S	M	L
CS 18 *4	...	...	...	...	...	...
CS 25	...	...	...	...	...	...
CS 34	...	...	...	...	...	...
CS 54	...	...	...	...	...	...

주문 방법

수량과 부품번호 표시

4 x CS 34

주의사항:

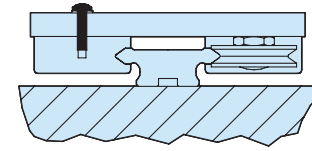
- 각각의 캡셀은 플라스틱용 셀프 탭핑 나사 2개가 함께 공급된다. 이 나사에는 십자형 홈이 난 팬 헤드가 있으며, PT 나사산 형태를 사용한다.
- 십자형 팬 헤드(DIN 7985A / ISO 7045)의 기계 나사 2개와 플랫 와셔(DIN 125A) 2개가 제공된다.
- 재윤활 간격은 스트로크의 길이나 작업량 및 환경 요인에 따라 달라진다. 재윤활시에는 No. 2 점도의 리튬 비누 베이스의 그리스를 사용한다. 부품번호가 CSCHF4034인 메일 그리스 커넥터 및 그리스 건은 요구하면 Hepco에서 공급 가능하다.
- 다른 모든 규격과는 달리, CS18용 고정 나사의 위치는 지정된 베어링 위치의 센터 라인이 아니다.

높은 강성을 지닌 HepcoMotion의 플라스틱 캡 와이퍼는 슬림라인 베어링 위에 장착되며 효과적인 보호 기능은 물론이고 슬라이드 프로파일로부터 이물질을 제거해준다. 'V'면은 오일이 주입되어 있는 펠트 와이퍼를 통해 윤활이 이루어진다.

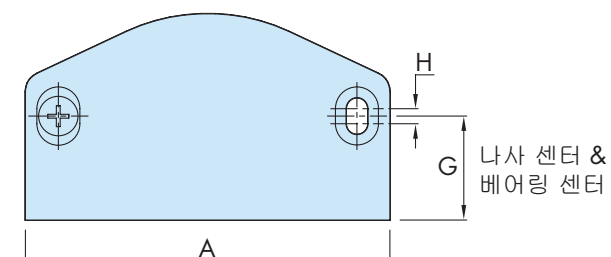
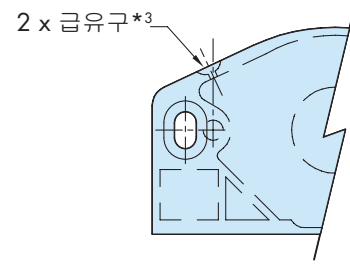
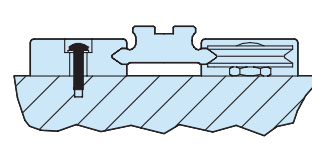
윤활구를 통해 내부 공간에 채워진 그리스는 작동 중에 오일을 분사함으로써 윤활상태를 향상시키고 펠트 와이퍼를 재충전해준다. 대부분의 시스템은 기계 수명이 다할 동안 재윤활을 하지 않아도 된다*3. 이러한 캡 와이퍼의 장착으로 인해 하중 및 수명이나 직선 속도 능력이 증대될 뿐만 아니라 작동자의 안전도 지켜준다. 단, 캡 와이퍼는 블라인드 홀 편심 타입 베어링에는 사용할 수 없다.

12 페이지의 응용 사례 참고

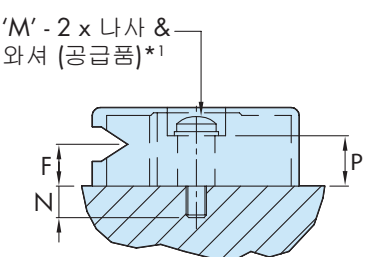
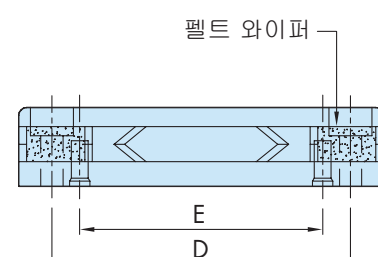
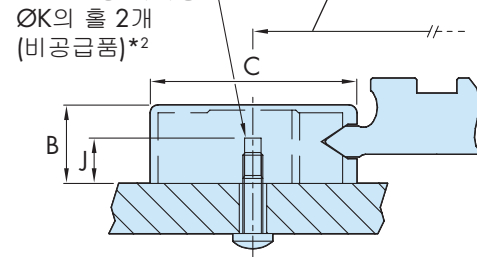
관통 홀 고정



탭 홀 고정



모든 베어링과 윤활장치의 드릴링 센터 자료는 GV3 기술 가이드참고



부품번호	베어링	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M*1	N	P
CW 195	...	195	...	...	±0.1	±0.1	...	...	...	...	...	나사 길이	...	...
CW 265	...	265	...	...	...	...	...	...	...	...	...	M2.5	...	...
CW 360	...	360	...	...	...	...	...	...	...	...	...	M3	...	...
CW 580	...	580	...	...	...	...	...	...	...	...	...	M4	...	...

부품번호	슬라이드 섹션과의 적합성	MS	V	S	M	L
CW 195	...	...	...	...	...	...
CW 265	...	...	...	...	...	...
CW 360	...	...	...	...	...	...
CW 580	...	...	...	...	...	...

주문 방법

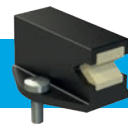
수량과 부품번호 표시

4 x CW 360

주의사항:

- 2개의 십자형 팬 헤드 나사(DIN 7985A / ISO 7045)와 와셔(DIN 433)가 각 캡 와이퍼와 함께 제공된다.
- 캡 와이퍼는 밑면에 나있는 블라인드 홀 'K'를 사용하여 고정가능하며, 이 경우 기계 나사와 맞추기 위해 나사산 형태 'M'으로 탭을 내거나, 혹은 셀프 탭핑 나사로 고정할 수 있다.
- 재윤활 간격은 스트로크의 길이나 작업량 및 환경 요인에 따라 달라진다. 재윤활시에는 No. 2 점도의 리튬비누 베이스의 그리스를 사용한다. 부품번호가 CSCHF4034인 메일 그리스 커넥터 및 그리스 건은 요구하면 Hepco에서 공급 가능하다.

슬라이드 윤활기



HepcoMotion.com



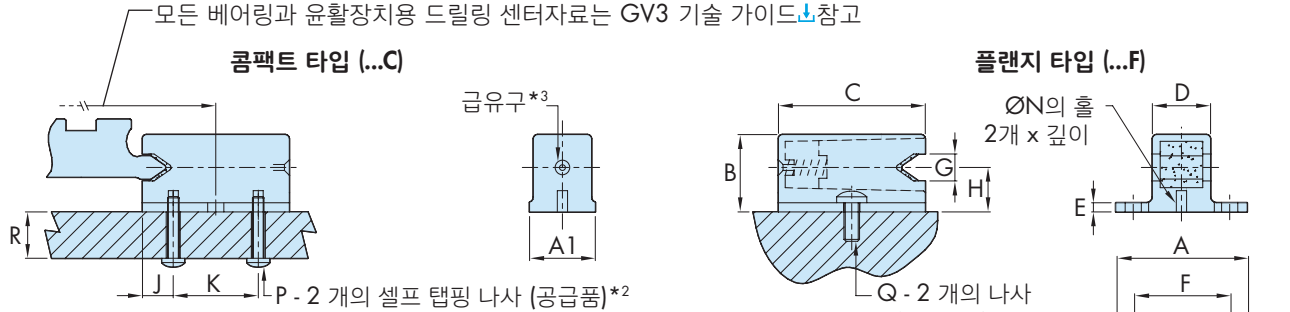
일반적으로 HepcoMotion의 플라스틱 슬라이드 윤활기는 **슬라이드**의 각 측면, 한 쌍의 **베어링**들 사이에 장착하지만 요건에 따라 임의의 위치에 원하는 수량만큼 이용 가능하다. 윤활기는 오일이 함유된 스프링 타입의 펠트 와이퍼를 통해 슬라이드의 작동면에 윤활유를 공급한다.

이를 통해 건식 주행의 저마찰 특성은 유지하면서 시스템의 하중 용량과 수명은 크게 증가한다. 윤활기는 Hepco의 GV3 **캐리지** 조립품 세트에 포함하거나, 혹은 고객의 설계사양에 포함시킬 수 있다.

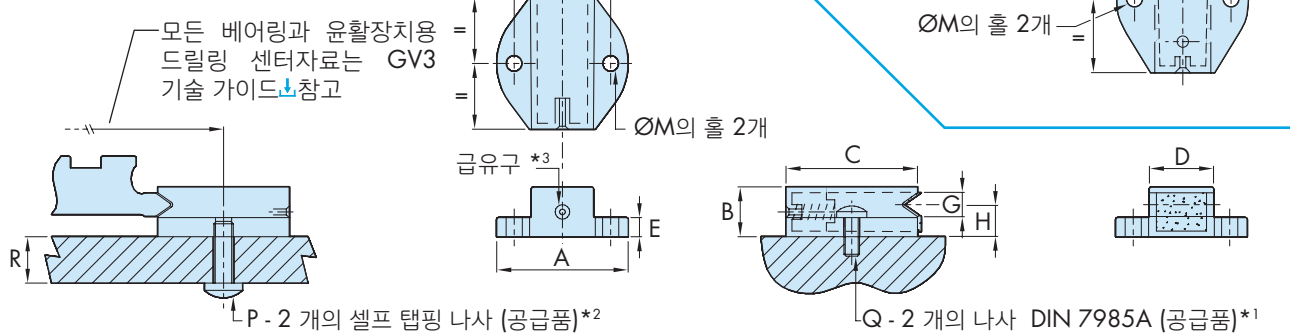
또한 본 제품은 표준 및 슬림라인 **베어링** 모두에 사용 가능하다. 두 타입 모두 고정장치가 함께 제공되며 블라인드나 관통 홀 고정 방법을 사용하여 장착 가능하다.

10, 13, 15 & 16 페이지의 응용 사례 참고

표준 베어링용 슬라이드 윤활기



슬림라인 베어링용 슬라이드 윤활기

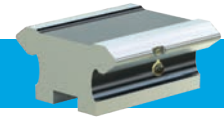


부품번호	A	A1	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N	P*2	Q*1	R
LB 12 *4	17	7	10	13	5.2	2	12	3.1	5.46	3	6.5	2.7	1.7x2.5	Ø2.5x5	M2.5x6	3 2.5
LB 20 *4	19	8	12	22.5	6.5	2	13	7.2	6.75	4.75	13	2.7	1.7x2.5	Ø2.5x10	M2.5x6	8 7.5
LB 25	25	12	16.5	28	9.9	2	18	5.5	9	6	16	3.2	2.4x4.5	Ø3x10	M3x8	7.5 5.5
LB 44	34	17	20	38	15	2.4	25	7	11.5	8	22	4.2	2.4x5.5	Ø3x16	M4x10	13.5 11.5
LB 76	50	25	33.5	57	22.7	4.5	38	10	19	12	33	5.2	2.7x9	Ø3.5x22	M5x12	18.5 13
LB 195	19	-	8.7	19.8	6.85	5	13	4.1	5.7	-	-	2.7	-	Ø3x12	M2.5x10	9 -
LB 265	25	-	10.3	25	11.5	4	18	4.7	6.8	-	-	3.2	-	Ø3.5x12	M3x8	8.5 -
LB 360	34	-	12.9	34	16.6	5	25	6.2	8.3	-	-	4.2	-	Ø5x16	M4x10	11 -
LB 580	50	-	21.9	57	26.5	7.5	38	12.5	14.3	-	-	5.2	-	Ø6x25	M5x16	19 -

부품번호	베어링	슬라이드 섹션과의 적합성					이용 가능한 타입	
		MS	V	S	M	L	플랜지 타입 (F)	컴팩트 타입 (C)
LB 12 *4	...J 13...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LB 20 *4	...J 18...	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LB 25	...J 25...	x	✓	✓	x	x	✓	✓
LB 44	...J 34...	x	x	x	✓	x	✓	✓
LB 76	...J 54...	x	x	x	x	✓	✓	✓
LB 195	...J 195...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x
LB 265	...J 265...	x	✓	✓	✓	✓	✓	x
LB 360	...J 360...	x	x	✓	✓	✓	✓	x
LB 580	...J 580...	x	x	x	✓	✓	✓	x

- 주의사항:
- Q 사이즈의 십자형 팬 헤드를 가진 2개의 기계 나사 (DIN 7985A / ISO 7045)가 각각의 플랜지 타입 및 슬림라인 윤활기와 함께 제공된다.
 - 플라스틱 (P 사이즈)용 셀프 탭핑 나사 2개가 각 컴팩트 타입 윤활기와 함께 제공된다. 이 나사에는 십자형 홈이 난 팬 헤드가 있으며, PT 나사산 형태를 사용한다.
 - 재윤활 간격은 스트로크의 길이나 작업량 및 환경 요인에 따라 달라진다. 재윤활 시에는 정도 68의 EP 미네랄 오일을 사용한다.
 - LB12 및 LB20 제품은 G 치수보다 더 큰 두께의 **슬라이드**를 사용할 수 있도록 정확한 'V' 형태를 갖고 있다.

블리드 윤활장치



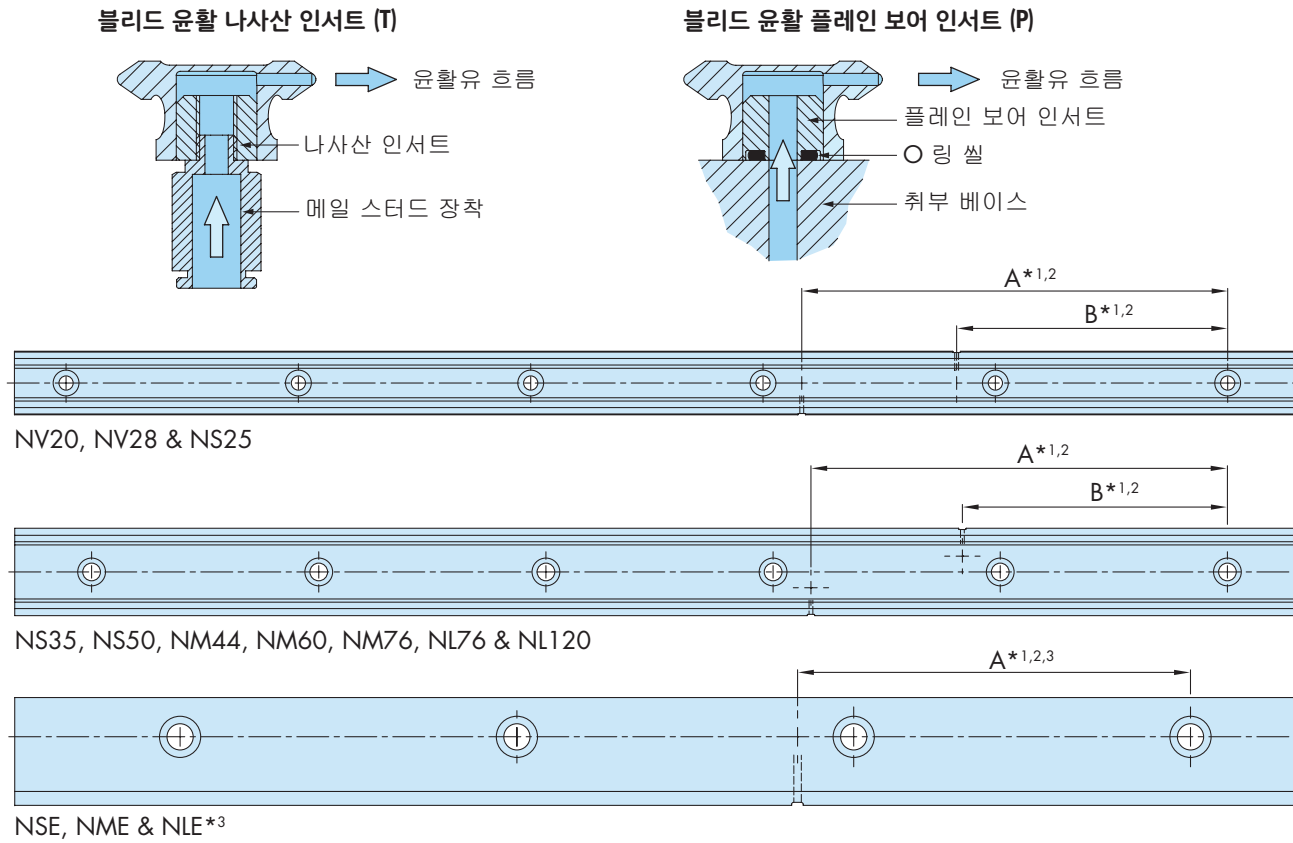
HepcoMotion.com

CAD

HepcoMotion의 블리드 윤활장치는 **슬라이드**의 'V'면에 직접적이고도 지속적으로 윤활유가 공급되도록 해주는 제품이다. 윤활유는 **베어링**이 주행할 때 전체 슬라이드를 따라 고르게 분배된다. 윤활유를 가장 효율적으로 공급해주는 방법은 Hepco의 **캡셀**이나 캡 와이퍼, 윤활기 등을 사용하는 것인데, 이 제품들은 지속적으로 신선한 윤활유를 충전하여 작동면 위에 고르게 도포해주는 기능을 하기 때문이다. 블리드 윤활장치는 오랫동안 연속작동을 하는 시스템을 윤활해주는 최상의 방법이다.

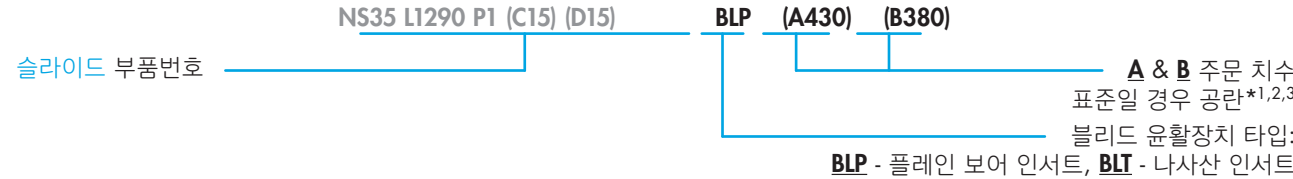
블리드 윤활장치는 M5 나사 장착형 인서트나 O-링 씰 인서트와 함께 이용 가능하다. 중앙 윤활 시스템에 압력 공급 캐니스터나 오일 분사펌프 및 컨트롤러를 연결하여 캐리지의 주행거리에 따라 일정량의 윤활유를 계량하도록 프로그래밍하는 것도 가능하다. 좀더 자세한 내용은 GV3 기술 가이드를 참고한다.

8 페이지의 응용 사례 참고



슬라이드 부품번호	슬라이드	A*1,2	B*1,2
NMS12		블리드 윤활장치 이용불가	
NV20, NV28, NS25, NS35, NS50, NM44, NM60 & NM76		435	375
NL76, NL120		330	210
NMSE & NVE		블리드 윤활장치 이용불가	
NSE & NME		375*3	-
NLE		390*3	-

주문 방법



주문 예시:
1 x NME L2336 P2 BLP A400 길이 2336mm, P2 등급, 맞춤홀 위치 A의 싱글 에지 스페이서 슬라이드
1 x NME L2336 P2 BLP A1850 길이 2336mm, P2 등급, 맞춤홀 위치 A의 싱글 에지 스페이서 슬라이드

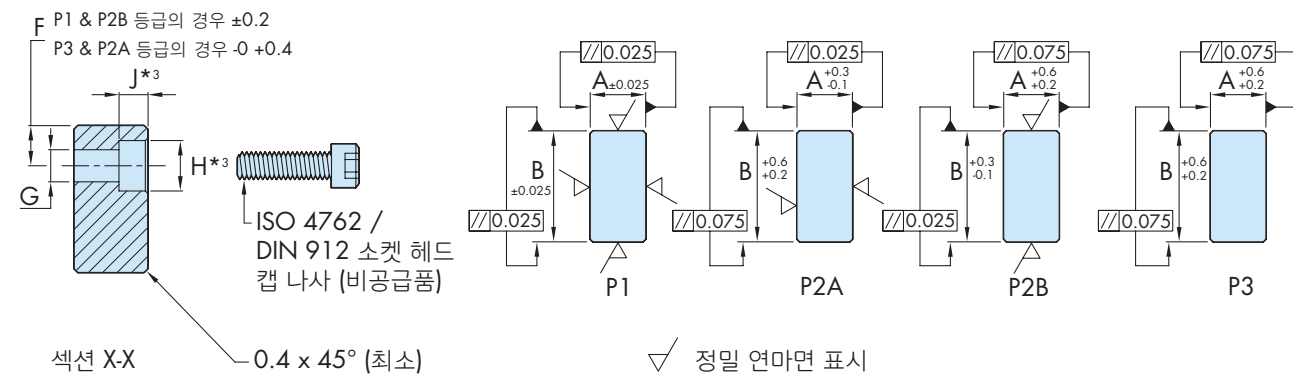
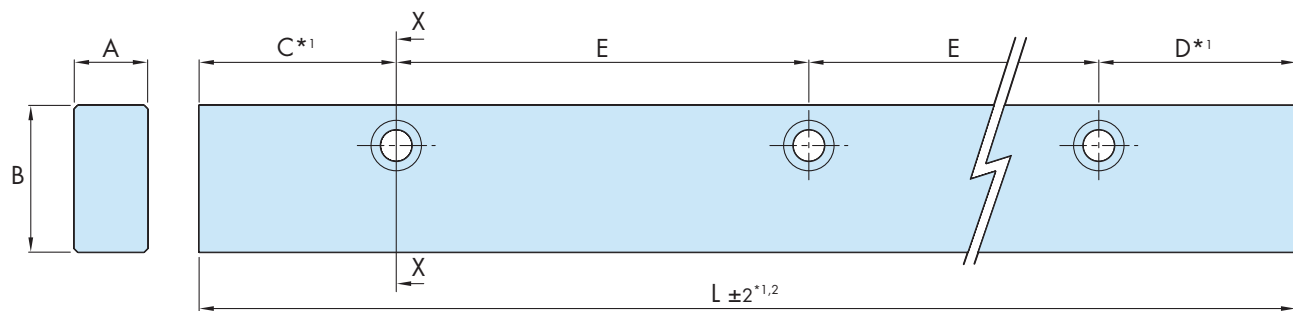
- 주의사항:
- A와 B 치수는 **슬라이드** 오른쪽 끝에 가장 가까운 취부 홀의 중심으로부터의 거리이다.
 - 사용자가 블리드 홀 위치를 지정할 수 있지만 슬라이드 끝에서부터 600mm를 초과할 수 없으며, 취부용 홀도 피해야 한다.
 - 블리드 윤활장치가 장착된 대형구조의 싱글 에지 스페이서 슬라이드 세트를 주문할 경우, 슬라이드 중 하나는 반대 버전으로 하되 블리드 홀 위치 치수 A를 조정하여 이러한 상황을 알 수 있게 해야 한다. 이는 위의 '주문 예시'에도 나와 있다.



HepcoMotion의 GV3 플랫 트랙의 재질은 고품질 탄소강이며, 최고의 내구력을 갖춘 주행면을 제공하기 위해 네 면이 모두 경화된 제품으로 Hepco의 **트랙롤러**와 함께 사용하도록 설계되었다. 플랫 트랙은 종종 슬라이드를 반드시 완벽한 평행도로 설치하지 않아도 되는 큰 시스템에서 Hepco의 'V' **슬라이드**와 함께 사용된다. 본 제품은 (아래에 나와 있듯이) 다양한 등급의 정밀도면마 연으로 이용 가능하며, 대부분의 어플리케이션들에 적합한 일반적인 수준의 비연마급의 P3 등급도 제공하고 있다*4.

참고로 주행면은 항상 가벼운 윤활상태를 유지하도록 해주는 것이 좋는데, 이를 위해 HepcoMotion의 GV3 플랫 트랙과 롤러 윤활기를 이용할 수 있다. 더 자세한 내용은 GV3 기술 가이드↓를 참고한다.

5 페이지의 응용 사례 참고



부품번호	트랙 롤러		A		B		C*1	D*1	E	F	G	나사산 크기	H*3	J*3	L*1,2
	...R 18...	LRN 18...	P1 & P2A	P2B & P3	P1 & P2B	P2A & P3									
FT 24 12	...R 18...	LRN 18...	12	12.4	24	24.4	20.5	20.5	45	7.5	6	M5	10	5	2000
FT 32 16	...R 25...	LRN 25...	16	16.4	32	32.4	43	43	90	8.75	7	M6	11	6	4020
FT 40 20	...R 34...	LRN 34...	20	20.4	40	40.4	43	43	90	12	9	M8	15	8	4020
FT 66 33	...R 54...	LRN 54...	33	33.4	66	66.4	88	88	180	17	14	M12	20	12	4020

주문 방법

부품번호 **FT4020 L1830 P2A C15 D15**

트랙 길이 **L = 1830 mm**

정밀 등급: 옵션 **P1, P2A, P2B & P3**

C & D 주문 치수
표준일 경우 공란 (표 참고)

주의사항:

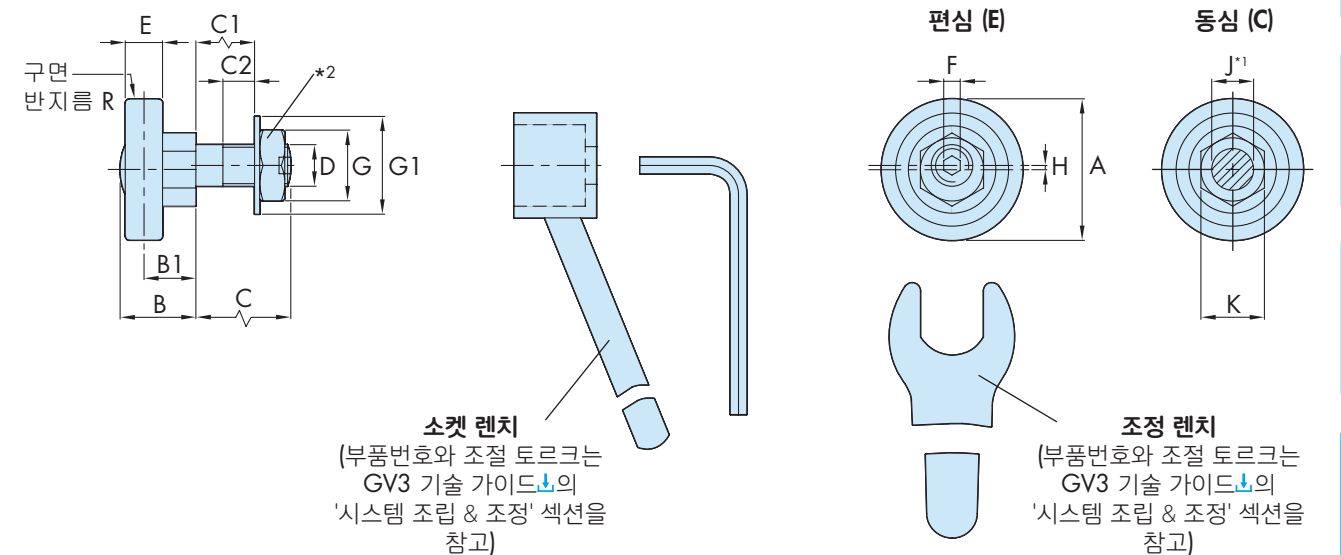
- 최대 치수를 넘지 않는 한, 어떤 길이의 플랫 트랙도 공급 가능하나 최적의 가격과 납기를 보장 받기 위해서는 위의 표에 나와있는 C와 D 치수의 트랙 길이를 선택해야 한다. 고객으로부터 특별한 언급이 없는 한, C와 D치수는 동일한 것으로 간주한다.
- 최대 길이보다 긴 트랙이 필요한 경우, 요청에 따라 P1, P2A 및 P2B 등급의 트랙을 2개 이상 연결하여 원하는 길이대로 공급한다. 이러한 경우 서로 접합되는 면은 정밀한 수준으로 연마처리한다.
- 플랫 트랙은 위에 표시된 위치에 카운터보어 고정 홀을 통해 취부면에 고정하는 것이 일반적인 방법이지만 요청 시 다른 고정 홀도 사용 가능하다. 취부면의 홀 위치는 플랫 트랙과 한꺼번에 관통 가공하여 자리잡는 것을 추천한다.
- 중요사항:** 미장착 상태의 트랙은 완벽한 직진도를 보이지 않을 수 있지만, 설치 시 필요한 수준의 직진도로 설정 가능하다.

HepcoMotion의 좁은 트랙 롤러는 GV3의 다른 **베어링**을 보완해주는 제품으로, 하나의 축에 사용할 경우 위치고정형인 **동심 타입 (C)**과 조정형인 **편심 타입(E)** 모두 관통 홀 형태로 고정 가능하다.

좁은 트랙 롤러는 한 줄의 깊은 홈이 나 있는 고강도의 볼 베어링에 두꺼운 벽의 구면외륜으로 구성된 제품으로, 표준사양으로는 메탈 실드가 장착되며, 약간의 마찰이 증가되더라도 액체 침투 방지력이 더 강한 니트릴 실도 이용 가능하다. 이는 설치면이 고른 곳에 적용하거나, 또는 **싱글 에지 스페이서 슬라이드**의 뒷면에서 고정역할을 해주는 롤러로도 적합하다.

롤러 내부엔 이미 그리스가 충전된 상태지만 가끔적이면 주행면을 직접 윤활해주는 것이 좋다. 이 용도로 GV3 플랫 트랙 윤활기의 사용을 추천하며, 좀더 자세한 내용은 GV3 기술 가이드↓를참고한다.

5 페이지의 응용 사례 참고



부품번호	플랫 트랙*4	A	B	B1	C	C1	C2	D	E	F	G	G1	H	J*1	K	R
		메트릭 파인												+0.00 -0.03		
LRN 18 ...	FT 24 12	18	11.5	8	14	10	2.5	M6x0.75	5	2.5	10	13	0.7	6	11	500
LRN 25 ...	FT 32 16	25	14.5	10	19	13	5	M8x1	7	3	13	17	0.75	8	13	500
LRN 34 ...	FT 40 20	34	18.2	12.5	22	14.8	6	M10x1.25	9	4	17	21	1	10	15	500
LRN 54 ...	FT 66 33	54	29.5	21	30	20.4	8	M14x1.5	14	6	22	28	1.5	14	27	500

부품번호	최대 작업 하중 용량 (N)	롤러의 정적(Co) 및 동적 (C) 하중용량*3	
		Co (N)	C (N)
LRN 18 ...	400	593	1438
LRN 25 ...	1000	1333	3227
LRN 34 ...	2000	2600	5921
LRN 54 ...	5000	6657	13595

부품번호	이용가능한 옵션	
	-	NS
LRN 18 ...	✗	✓
LRN 25 ...	✓	✓
LRN 34 ...	✓	✓
LRN 54 ...	✓	✓

주문 방법

부품번호 **LRN25 C (NS)**

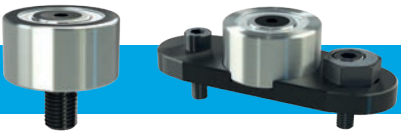
25- 롤러 지름 표시 (mm)

C = 동심 (고정형) or **E** = 편심 (조정형)

니트릴 실드 베어링
메탈 실드는 공란

주의사항:

- 트랙 롤러 장착 축용 홀은 슬라이딩 핏을 위해 F6 공차까지 리머로 넓혀주어야 한다.
- 너트의 경우, 동심 버전은 화학적으로 흑색색 처리가 되어있고, 편심 버전은 용이한 구별을 위해 밝게 아연도금 처리되어 있다.
- 인용된 정적 및 동적 하중용량은 산업표준 계산법에 근거를 두고 있다. 따라서 이 수치가 시스템의 정확한 성능을 반영하는 것은 아니며, 단지 다른 시스템과의 비교를 위한 참고자료로 제공된 것이다. 따라서 시스템의 성능을 결정하기 위해서는 [50-52](#) 에 있는 최대 작업 하중 수치와 하중/수명 계산법 섹션을 참고한다.
- 위에 나와있듯이, 각각의 좁은 트랙 롤러는 특정 사이즈의 **플랫 트랙**과 함께 사용하도록 설계가 되어있다. 하지만 모든 트랙 롤러는 설계에 문제가 없는 경우 어떠한 사이즈의 플랫 트랙이나 **싱글 에지 슬라이드**, 혹은 다른 주행면에도 사용 가능하다.

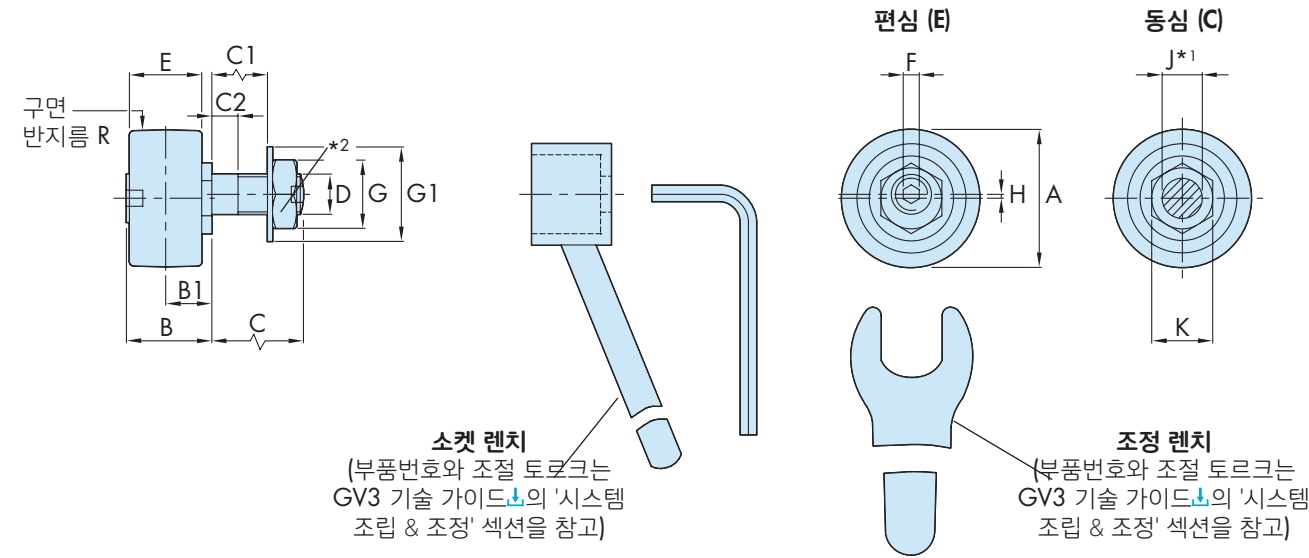


HepcoMotion의 넓은 트랙 롤러는 Hepco의 **플랫 트랙**이나 **싱글 에지 스페이서 슬라이드**의 뒷면 및 기타 모든 타입의 주행면에 사용이 가능하다. 롤러는 두 줄로 깊게 홈이 난 고강도 볼 베어링에 크고 단단한 외륜 및 크라운 프로파일로 구성된 제품이다.

두 축에 사용할 경우, 대부분의 장착 플레이트 두께를 모두 처리할 수 있는 **관통 홀 고정 타입**이 이용 가능하다. 관통 홀이 불가능하거나 전면부에서의 조정이 더 선호되는 경우에는 **블라인드 홀 고정 타입**도 사용할 수 있다.

두 가지 고정 방법 모두 위치 고정형인 동심 타입(C)과 조정형인 편심 타입(E)으로 이용 가능하다.

관통 고정 타입 (SR/LR)



짧은 축 (SR) / 긴 축 (LR)

부품번호	플랫 트랙*4 	A	B	B1	C		C1 최대		C2		D 메트릭 파인	E	F	G	G1			H	J*1 +0.00 -0.03	K	L	M	N	N1	P	P1	P2	Q	Q1	R	S	S1	T	U	V
					짧은 축	긴 축	짧은 축	긴 축	짧은 축	긴 축																									
... R 18 ...	FT 24 12 ...	18	12.4	6.75	7.4	14	3.4	10	2.4	2.5	M6 x 0.75	10	2.5	10	13			0.7	6	11	7.4	1.2	8	10.5	10	4	8	38	54	500	12.3	7.8	M4	7	11
... R 25 ...	FT 32 16 ...	25	16.6	9	9.8	19	3.8	13	3.4	4.9	M8 x 1	14	3	13	17			0.75	8	13	9.8	1.5	7	9	12	5	10	50	72	1000	16	11	M5	8.5	14
... R 34 ...	FT 40 20 ...	34	21.3	11.5	13.8	22	6.6	14.8	5.2	5.9	M10 x 1.25	18	4	17	21			1	10	15	13.8	2.0	9.5	8.5	17.5	6.5	12.5	60	90.5	1000	21	15.3	M6	10	17
... R 54 ...	FT 66 33 ...	54	34.7	19	17.8	30	8.2	20.4	5.7	7.9	M14 x 1.5	28	6	22	28			1.5	14	27	17.8	3.0	14.5	16.4	23.5	10.5	18.5	89.5	133	1500	31	25	M8	13	25

부품번호	최대 작업 하중 용량 (N)	롤러의 정적 (Co) 및 동적 (C) 하중용량*3	
		Co (N)	C (N)
... R 18 ...	600	1168	2301
... R 25 ...	1600	2646	5214
... R 34 ...	3200	5162	9560
... R 54 ...	8000	13271	21989

주의사항:

- 트랙 롤러 장착 축용 홈은 슬라이딩 핏을 위해 F6 공차까지 리어로 넓혀주어야 한다.
- 너트의 경우, 동심 버전은 정확하게 축이 되어있고, 편심 버전은 용이한 구별을 위해 밝게 아연도금 처리되어 있다.
- 인용된 정적 및 동적 하중용량은 산업표준 계산법에 근거를 두고 있다. 따라서 이 수치가 시스템의 정확한 성능을 반영하는 것은 아니며, 단지 다른 시스템과의 비교를 위한 참고자료로 제공된 것이다. 따라서 시스템의 성능을 결정하기 위해서는 50-52에 있는 최대 작업 하중 수치와 하중/수명 계산법 섹션을 참고한다.
- 각 롤러에 우선적으로 적합한 **플랫 트랙** 사양들을 열거해 놓았다. 하지만 모든 트랙 롤러는 설계상 문제가 없을 경우 어떠한 규격의 플랫 트랙이나 **싱글 에지 스페이서 슬라이드**와도 사용 가능하다.

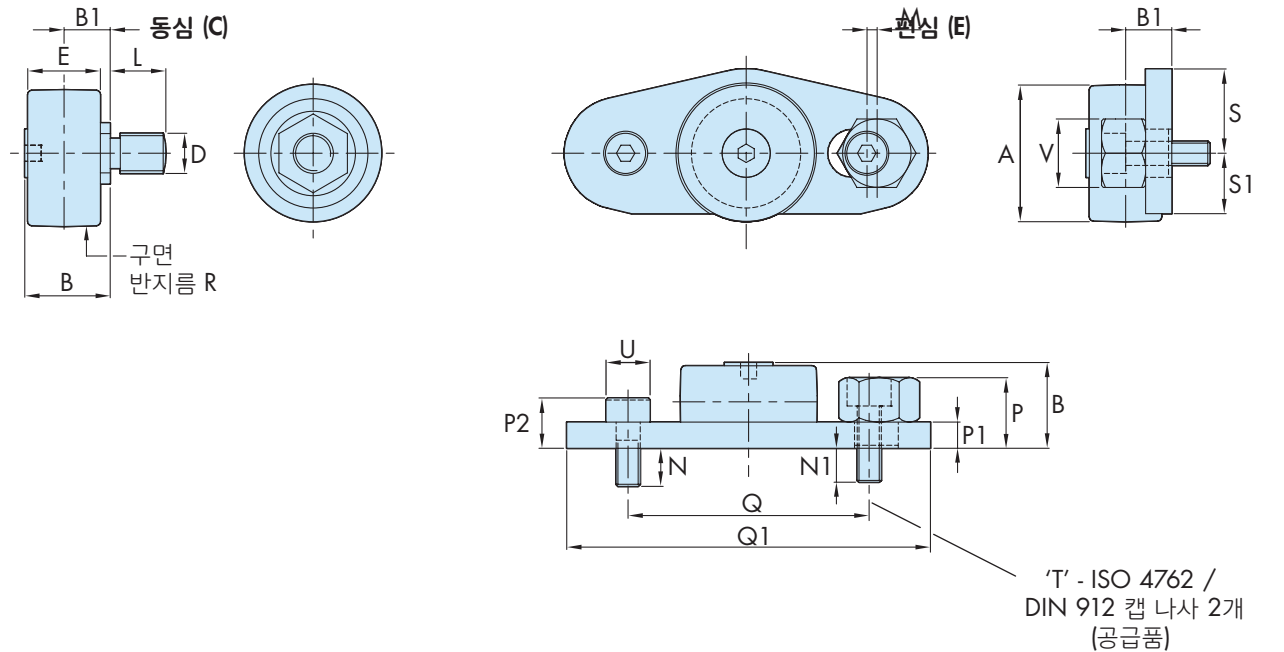
롤러는 표준형인 메탈 실드 타입 외에도 수분 및 이물질 침투에 더 강력한 밀폐력을 제공하는 니트릴 실 (NS) 타입으로 모두 이용 가능하다.

넓은 트랙 롤러는 Hepco의 기본적인 'V' 베어링 사이즈와 동일한 규격으로 제공되고 있으며, 두 가지 타입의 베어링으로 구성된 시스템에서도 기능이나 성능면에서 매치가 잘 이루어진다.

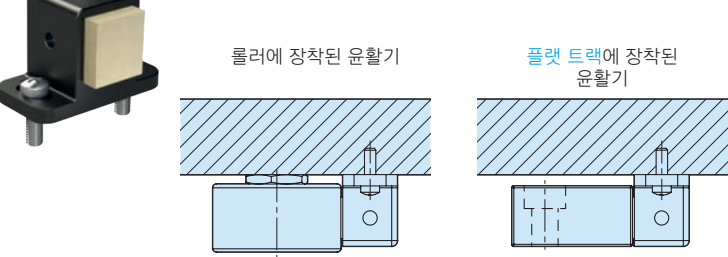
롤러 내부엔 이미 그리스가 충전된 상태지만 가급적이면 주행면을 직접 윤활해주는 것이 좋다. 이 용도로 GV3 플랫 트랙 및 롤러 윤활기의 사용을 추천하며, 더 자세한 내용은 GV3 기술 가이드를참고한다.

5 페이지의 응용 사례 참고

블라인드 홀 고정 타입 (BHR)

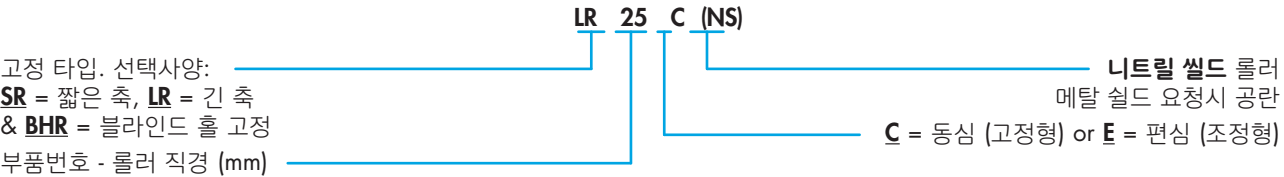


다양한 플랫 트랙 및 롤러 윤활기 이용 가능. 자세한 내용은 GV3 기술 가이드를참고



부품번호	이용가능한 옵션	
	- 메탈 실드	NS 니트릴 실
... R 18 ...	✗	✓
... R 25 ...	✓	✓
... R 34 ...	✓	✓
... R 54 ...	✓	✓

주문 방법





피니언
47



스페이스
슬라이드
26-27



kg
질량

HepcoMotion의 GV3 랙은 Hepco 제품이나 혹은 타사 제품이지만 높은 품질로 경화가 이루어진 **피니언**과 함께 사용할 경우 뛰어난 내구력과 강력한 리니어 구동장치가 되어준다.

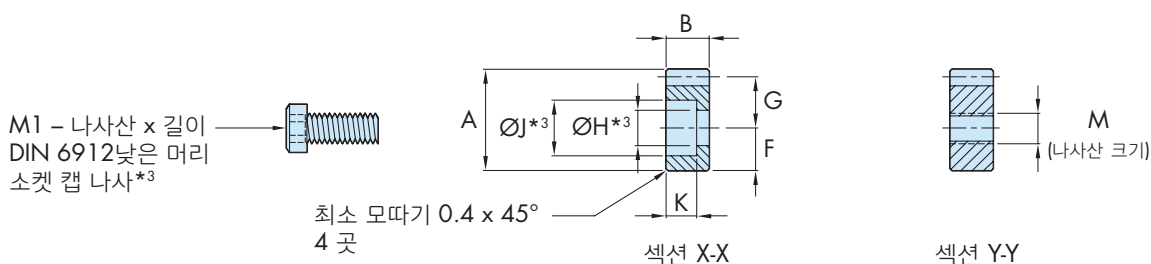
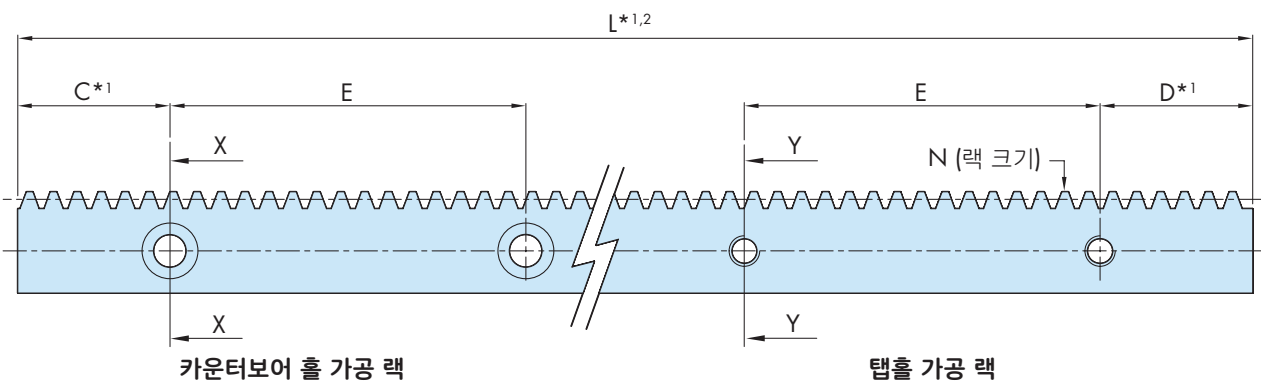
랙은 고품질의 탄소강으로 제작되며, 모든 면을 연마처리 한 후 톱니를 가공한다. 이 때 톱니는 20°의 압력 각도를 가진 미터 단위의 모듈이며 높은 정밀도로 가공된다.

랙은 아래에 나와 있듯이 고정 홀 타입으로 제공이 되지만 원할 경우 홀 없이도 가능하다. 모든 홀의 위치는 정확하므로 고객들은 취부용 홀을 미리 가공할 수 있다.

랙의 후면은 톱니 피치라인과 평행하도록 제어되므로 설치용 기준 레지스터 면으로 사용할 수 있다*4.

최상의 성능을 위해 톱니는 No.2 점도의 리튬 비누 베이스의 그리스를 사용하여 윤활해준다.

14 - 15 페이지의 응용 사례 참고



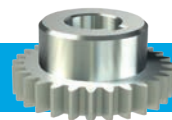
부품번호	피니언	A	B	C*1	D*1	E	F	G	H*3	J*3	K	L*1,2 최대	M	M1*3		N	랙의 최대 힘 (N)*5
														나사	부품번호	모드	
R 07 ...	P07 W5...	12.7	4.0	20.5	20.5	45	6.35	5.65	4.5	7.6	2.9	1796	M4	M4 x 10	FS410	0.7	110
R 10 ...	P10 W7...	15.65	6.75	43	43	90	7.8	6.85	5.5	9.6	4.0	1886	M5	M5 x 10	FS510	1.0	250
R 15 ...	P15 W8...	20.0	8.25	43	43	90	8.3	10.2	6.5	11	4.5	2966	M6	M6 x 12	FS612	1.5	400
R 20 ...	P20 W13...	31.75	14.0	43	43	90	13.2	16.55	11	18	10.5	3956	M10	M10	-	2.0	950

주문 방법

부품번호 **R15 L845 (T) (C15) (D20)** **C & D** 주문 치수
(숫자는 톱니 모듈을 의미) 표준치수는 공란*1
랙 길이 **L = 845 mm** 고정 홀 타입:
T - 탭 고정홀, **N** - 홀 없음
카운터보어 홀은 공란

주의사항:

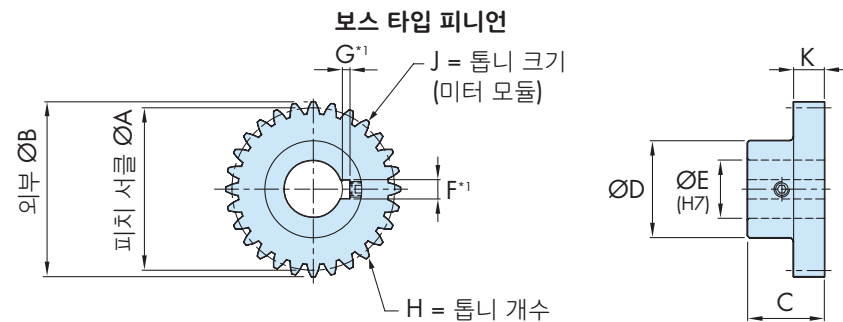
- L 최대 치수를 넘지 않는 한, 어떤 길이의 랙도 공급가능하나 최적의 가격과 납기를 보장 받기 위해서는 상기표의 C와 D치수 범위내의 길이를 선택해야 한다. 고객으로부터 특별한 언급이 없는 경우, C와 D 치수는 동일한 것으로 간주한다.
- 최대 길이보다 더 긴 랙이 필요할 경우, 표준 길이의 랙을 적절하게 연결하여 공급한다. 이 경우, 조인트 인접부분에는 지지를 위한 목적으로 추가 홀을 낼 수도 있다. 이렇듯 여러 개의 랙을 연결 사용할 경우, 연결 부분의 피치 라인과 톱니 간격이 정확히 맞도록 각별히 주의해야 한다. 필요한 경우, 장착해야 할 두 개의 랙을 연결해 주는데 사용할 짧은 길이의 랙(랙 연결 도구)도 함께 공급된다.
- 세 가지 가장 작은 규격에 나 있는 표준 카운터보어 홀은 낮은 머리 육각 소켓 캡나사(DIN 6912) 용이다. 이 나사는 시중품이 아니므로, Hepco는 고객의 편의를 위해 각 나사산 규격별로(표 참고) 하나씩 제공하고 있다. 가장 큰 규격인 R20 랙은 두께가 충분히 두꺼워 전세기 유통제품인 ISO 4762 / DIN 912 캡 헤드 나사를 쓸 수 있다.
- 설치가 안된 부품 상태의 랙은 반드시 완벽한 직진도를 가지지 않아도 된다. 만일 직진도가 중요하다면, 랙의 후면을 레지스터를 따라 똑바로게 놓은 후 볼트로 고정시키되, 해당 슬라이드와 평행하게 정렬이 되도록 주의를 기울여 설치해야 한다. 원하는 수준의 맞물림 양을 맞추기위해 피니언 조정이 가능해야 한다. 최상의 성능을 위해 톱니를 No. 2 점도의 리튬 비누 베이스의 그리스로 윤활해 준다.
- 랙의 최대 힘이란 윤활이 잘 된 랙과 그에 적합한 Hepco 피니언을 함께 사용했을 때 유지되는 지속 구동력을 뜻한다.



HepcoMotion의 다양한 피니언은 모든 종류의 GV3 랙 가공 부품들과 함께 사용 가능하다. **보스 타입** 피니언은 일반적인 용도에 널리 쓰이며, 기술 가이드에 좀 더 자세한 내용이 나와있는 **샤프트 타입** 피니언은 Hepco의 **랙 구동 캐리지** 외에도 Hepco의 **드라이브 플랜지** 및 중공 샤프트 모터 구동 웜 **기어박스**의 장점을 갖춘 다른 디자인들과도 함께 사용이 가능하다. 이러한 디자인들에 대한 예시는 GV3 기술 가이드↓의 '랙 & 피니언 시스템' 섹션에 소개되어 있다.

모든 피니언의 톱니는 경화처리가 되어있으며 ISO 1328-1 등급에 준하는 20° 압력각도의 미터모듈이다.1 모듈 보다 더 작은 피니언은 ISO 1328-1 등급에 준하며 플레인 보어(B 타입)나 세트 스크루 (BK 타입*)가 함께 제공된다.1 이상의 모듈을 가진 피니언은 ISO 6등급에 준하며, 톱니는 경화 및 연마처리가 되어 있고 스틸 뿐만 아니라 일부 사이즈는 스테인리스 스틸 재질로도 이용 가능하다(표 참고). 이런 피니언들은 플레인 보어 (B 타입)나 키홀 및 세트 스크루 (BK 타입)가 함께 제공된다.

13 - 15 & 17 페이지의 응용 사례 참고



부품번호	재질*2	처리상태*3	ISO 1328-1 등급	A	B	C	D	E	F*1	G*1	H	J 모드	K
P05 W7 T28 ...	ST	×	10	14	15	14	10	5	-	-	28	0.5	7
P07 W9 T28 ...	ST	×	10	19.6	21	17	16	5	-	-	28	0.7	9
P07 W5 T28 ...	ST	×	10	19.6	21	13	16	5	-	-	28	0.7	5
P10 W11 T42 ...	ST/SS	✓	6	42	44	23	30	15	5	2.3	42	1	11
P10 W7 T42 ...	ST	✓	6	42	44	18.5	30	15	5	2.3	42	1	7
P125 W14 T34 ...	ST/SS	✓	6	42.5	45	25.5	30	15	5	2.3	34	1.25	14
P15 W8 T28 ...	ST	✓	6	42	45	19.8	30	15	5	2.3	28	1.5	8
P20 W20 T27 ...	ST/SS	✓	6	54	58	35	40	20	6	2.8	27	2	20
P20 W13 T27 ...	ST	✓	6	54	58	25	40	20	6	2.8	27	2	13

부품번호	사용제품			
P05 W7 T28 ...	-	NMSE ... R	-	-
P07 W9 T28 ...	-	NVE ... R	-	-
P07 W5 T28 ...	R07 ...	-	NV ... R	-
P10 W11 T42 ...	-	NSE ... R	-	WG3 ...
P10 W7 T42 ...	R10 ...	-	NS ... R	-
P125 W14 T34 ...	-	NME ... R	-	WG4 ...
P15 W8 T28 ...	R15 ...	-	NM ... R	WG3 ...
P20 W20 T27 ...	-	NLE ... R	-	WG4 ...
P20 W13 T27 ...	R20 ...	-	NL ... R	WG4 ...

주문 방법

SS = 스테인리스 스틸 (이용 가능여부는 표를 참고)
스틸 버전은 공란
보스 타입 피니언 부품번호 **(SS) P07 W9 T28 BK** 피니언 형태:
B = 플레인 보어형 피니언
BK = 키홀 및 세트 스크루형 피니언*1

주의사항:

- 보어가 8mm 미만인 소형 BK 타입 피니언은 별도의 키홀 없이 보어용 세트 스크루가 제공된다. 일반적으로 이러한 소형 피니언들은 샤프트 상의 평면(플랫)에 세트 스크루나 테이퍼 핀을 사용하여 고정한다.
- ST = 스틸, SS = 스테인리스 스틸. 스테인리스 스틸 피니언은 부식방지를 위해 모든 면에 연마가 되어 있다.
- ✓ = 전체 경화형. 톱니 및 보어 연마처리 상태. × = 톱니만 경화처리. 톱니 비연마처리 상태



13 - 15 & 17 페이지의 응용 사례 참고





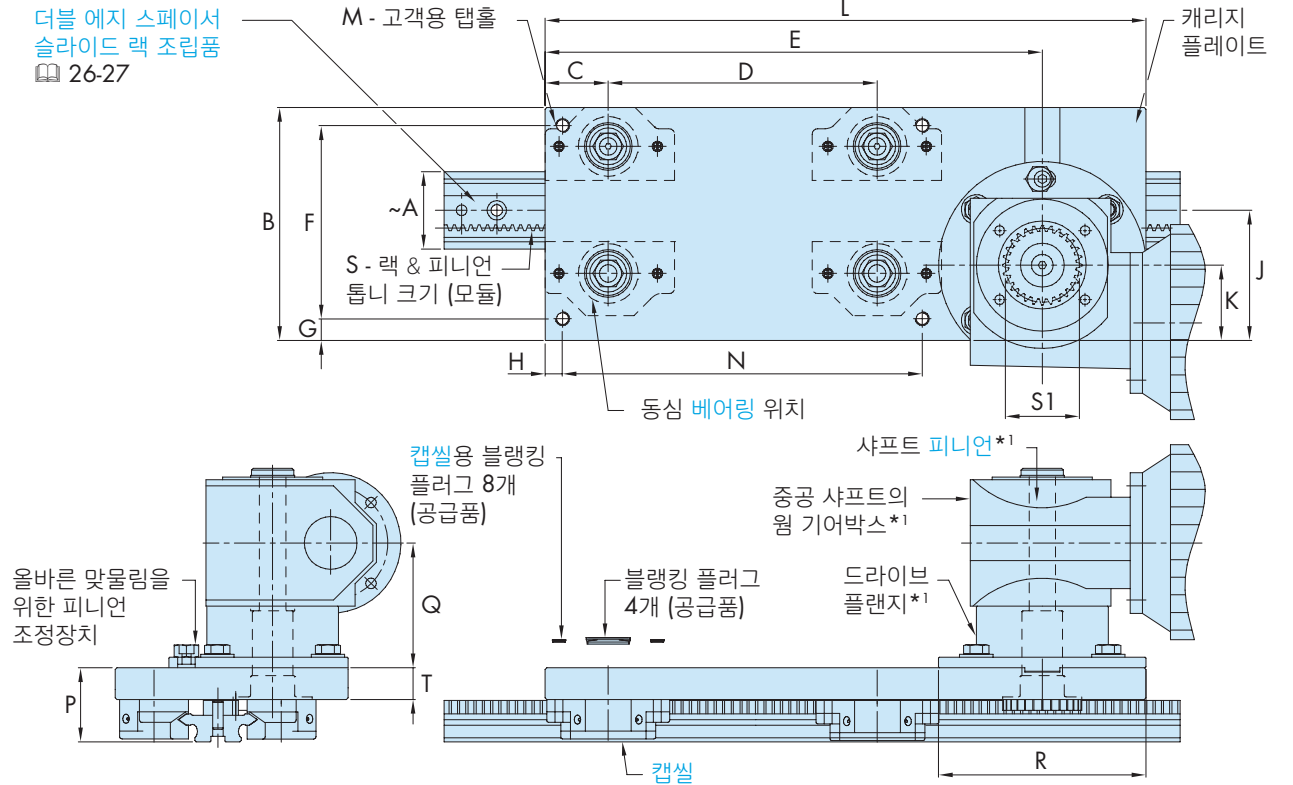
HepcoMotion의 랙 구동 캐리지는 Hepco의 웜 기어박스와 드라이브 플랜지, 샤프트 **피니언**을 통해 강력하고 제어력이 높으면서도 비용면에서 매우 효율적인 드라이브 기능을 제공해준다.

기어박스는 특정 지점에서부터 특정 지점까지의 리니어 모션을 구현하는 가장 경제적인 장치인 통합 AC 모터가 함께 제공되며, 이 모터는 Hepco의 AC 속도 제어기¹를 통해 제어 가능할 수 있다. 또한 Hepco 기어박스의 낮은 백래쉬가 장점으로 작용할 스텝퍼나 서보를 포함한 타사 메이커나 다른 타입의 모터 취부용 어댑터 플랜지와 인풋 샤프트 커플링을 기어박스와 함께 제공한다.

캐리지 플레이트는 알루미늄 합금으로 정밀 가공한 후 아노다이징 처리한 상태로 공급한다.

Hepco의 웜 기어박스와 드라이브 플랜지, 샤프트 **피니언**을 사용한 또 다른 호환가능한 시스템 사례들은 GV3 기술 가이드¹의 ‘랙 & 피니언 시스템’ 섹션을 참고한다.

요청 시, Hepco 기술영업부에서는 구체적인 사양 및 주문방법에 대한 고객 상담 서비스를 제공하고 있다.



부품번호 ¹	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P		Q	R	S	S1	T	랙 구동력 (N) ³
	~													P1	P2 & P3						
AURD 44 34 L300 CS DR	44	133	36	112	240	113	10	10	74.1	43	300	M8	164	42	42.25	71	118	1.5	42	18	400
AURD 44 34 L420 CS DR				420	284																
AURD 60 34 L320 CS DR	60	144	36	132	260	124	10	10	74.1	43	320	M8	184	42	42.25	71	118	1.5	42	18	400
AURD 60 34 L440 CS DR				440	304																
AURD 76 34 L320 CS DR	76	154	36	132	260	134	10	10	74.1	43	320	M8	184	42	42.25	71	118	1.5	42	18	400
AURD 76 54 L360 CS DR	76	193	51	115	285	168	12.5	15	100.6	57	360	M10	187	58.5	58.75	72.5	147	2	54	20	700
AURD 76 54 L500 CS DR				500	327																
AURD 120 54 L380 CS DR	120	240	51	135	305	210	15	15	119.8	111.3	380	M10	207	58.5	58.75	72.5	147	2	54	20	700
AURD 120 54 L540 CS DR				540	367																

주문 방법

부품번호 AURD 60 34 L440 CS DR + AC 기어 모터나 웜 기어박스에 대한 부품번호는 GV3 기술 가이드¹참고^{*1} + 랙이 장착된 더블 에지 스페이서 슬라이드 부품번호 26-27

CS 캡씰^{*2} DR 복열 베어링^{*2}

주의사항:

- 기어박스 비율과 샤프트 **피니언**, 모터, 기어박스, 드라이브 플랜지에 대한 모든 세부사항은 GV3 기술 가이드¹를참고한다.
- 표준 랙 구동 캐리지에는 복열 **베어링**과 **캡씰**이 함께 제공되지만, 이외의 어떠한 변형사례도 요청 시 가능하며 이러한 요청은 **표준 캐리지** [22-25](#) 및 다른 타입들에도 동일하게 적용된다. 주문자 사양의 캐리지 규격 또한 제공 가능하다. 세부사항은 GV3 기술 가이드¹를 참고한다.
- 인용된 랙 구동력은 **랙과 피니언**의 크기 및 기어박스 베어링과 기어, 작업내용 등에 의해 결정된다. 자세한 사항은 GV3 기술 가이드¹를 참고한다.

HepcoMotion의 기어박스와 AC 기어모터 및 드라이브 플랜지는 랙 구동 캐리지 [48](#) 뿐만 아니라 랙 가공 **싱글 에지 스페이서 슬라이드**나 별도의 **랙**과도 사용이 가능하다.

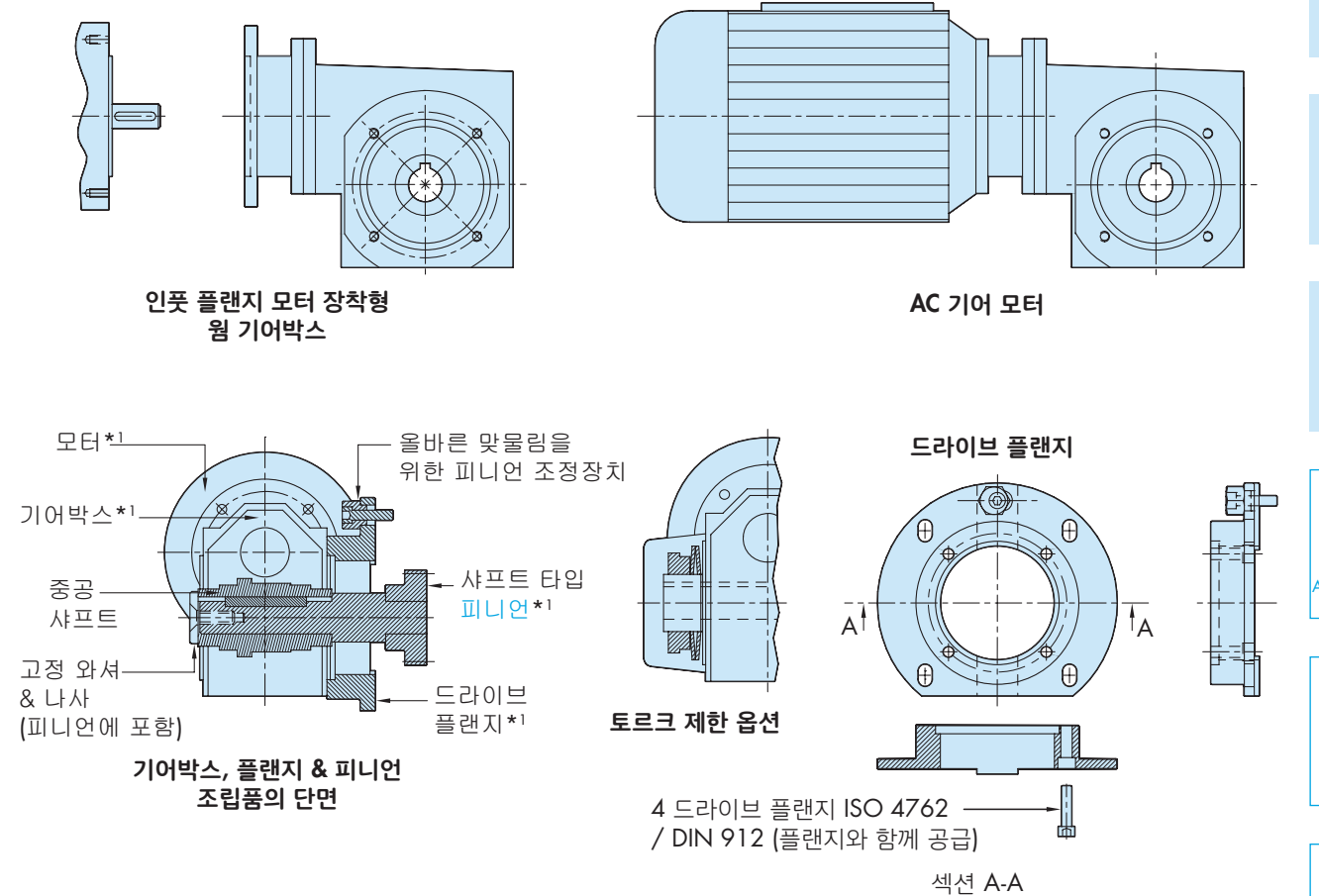
경량형이지만 강력한 Hepco의 기어박스는 낮은 백래쉬와 저소음으로 인해 AC 모터나 스텝퍼, 서보모터에 의한 구동에 상관없이 역동적인 어플리케이션들에 특별히 더 적합하다. 기어박스만 별도로 판매할 경우, 인풋 플랜지와 샤프트 커플링을 고객의 모터에 맞게끔 가공해준다. 또한 조절형 토크 제한 클러치도 요청 시 제공 가능하다.

기어박스를 캐리지에 연결해주는 드라이브 플랜지는 **피니언**과 **랙**이 올바르게 맞물릴 수 있게 해주는 특별한 마이크로-조절 기능도 갖추고 있다.

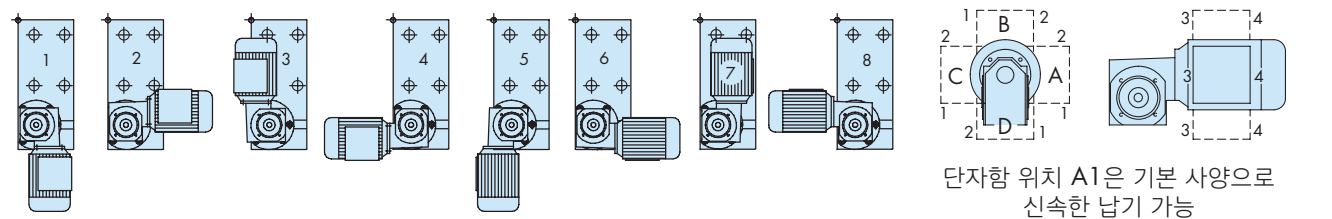
AC 기어 모터와 AC 속도 제어기¹를 결합하여 완전한 드라이브 제어 시스템을 제공할 수 있다. 모터의 정격은 400/230V이고, 모터 보호등급은 IP54이며 파란색 에폭시 페인트로 마감된다. 디스크 브레이크 장착, 대체형 단상 및 3상 와인딩, 특수 마감 및 더 높은 보호등급의 IP 기능 등은 요청 시 이용 가능하다.

기타 자세한 내용과 사용가능한 추가 모터 사양은 GV3 기술 가이드¹를 참고한다.

13 & 15 페이지 응용 사례 참고



AC 기어 모터 및 웜 기어박스는 위에 나와있는 8가지 옵션 중 어떤 배치형태로든 랙 구동 캐리지 위에 장착 가능하다. 단자함은 4개의 위치(A~D) 중에서 선택가능하고, 케이블 출구도 4군데(1~4) 중 한 곳을 선택할 수 있다. 선택 시 아래의 도표를 참고할 수 있다.



주문 방법

자세한 주문 방법은 GV3 기술 가이드¹를 참고하거나 Hepco에 직접 문의한다.

하중/수명 계산 – 캐리지 및 개별 ‘V’ 베어링

HepcoMotion ‘V’ 슬라이드 시스템^{*1}의 하중용량 및 수명을 결정짓는 요인에는 여러가지가 있다. 그 가운데 가장 핵심요인들은 **베어링과 슬라이드**의 크기 및 종류, **윤활 유무상태**, **하중의 크기 및 방향**이다.

이외에 작동속도나 스트로크 길이, 작업환경 조건 등과 같은 기타 요인들에도 영향을 받는다^{*2}.

시스템 하중과 수명을 계산할 때는 두 가지 접근법 중 한가지를 사용해야 한다: 즉, 시스템이 Hepco의 모든 표준 캐리지처럼 기본적으로 4개의 베어링을 사용하는 **캐리지**라면 이 캐리지 자체를 단일 아이템으로 간주하고 아래에 나와 있는 **<캐리지 하중계수 계산>** 섹션의 내용에 따라 하중과 수명을 결정하는 방법이 있고, 또는 **<‘V’ 베어링 하중계수**

계산> 섹션 [51](#)에 나와있는 방법대로 각각의 ‘V’ 베어링을 따로 계산해 주는 방법이 있다.

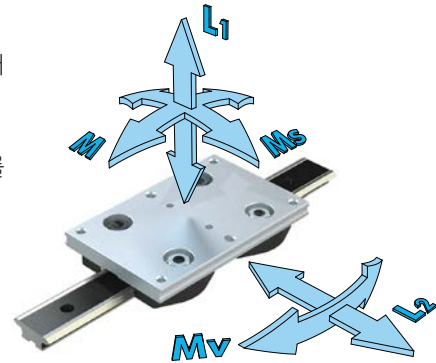
캐리지 하중계수 계산^{*1,4}

4-베어링 취부형 캐리지를 사용하는 ‘V’ 슬라이드 시스템의 수명을 계산할 때는 먼저 시스템 위에 놓이는 하중이 직접하중 L₁, L₂인지, 모멘트 하중 M, M_v, M_s

(오른쪽 도표 참고)인지를 결정해야한다.

시스템 수명을 산출하기 위해서는, 우선 아래의 공식을 이용하여 하중계수 L_F를 계산해야한다:

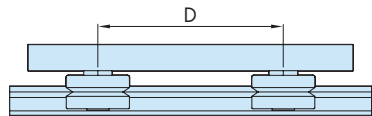
$$L_F = \frac{L_1}{L_{1(최대)}} + \frac{L_2}{L_{2(최대)}} + \frac{M_s}{M_{s(최대)}} + \frac{M_v}{M_{v(최대)}} + \frac{M}{M_{(최대)}}$$



L_F는 어떤 하중 조합에서도 1을 초과해서는 안된다.

표준 및 슬림라인 캐리지에 대한 최대 직접 및 모멘트 하중용량은 아래의 표에 나와있다. 이 용량에는 건조 및 윤활 조건이 모두 포함되어 있다. 윤활조건은 ‘V’ 접촉면을 의미하는데, Hepco의 모든 베어링은 내부에 그리스가 충전되어 있기 때문이다. 수치는 충격이 전혀 없는 상태의 작업을 기준으로 한다. 일단 어플리케이션에 대한 L_F값이 결정되고나면 [51](#)에 나와 있는 공식에 따라 수명을 계산한다.

M_{v(최대)}와 M_(최대) 값은 아래 표에 나와있는 수치에 베어링 간격(오른쪽 삽화의 D치수.mm단위)만큼 곱해주면 된다.



최대 작업 하중용량 – 표준 캐리지 ^{*4,6}														
캐리지 부품번호	건조 시스템, 트윈 & DR 타입 베어링					윤활 시스템, 트윈 타입 베어링					윤활 시스템, DR 타입 베어링			
	L _{1(최대)}	L _{2(최대)}	M _{s(최대)}	M _{v(최대)}	M _(최대)	L _{1(최대)}	L _{2(최대)}	M _{s(최대)}	M _{v(최대)}	M _(최대)	L _{1(최대)}	L _{2(최대)}	M _{s(최대)}	M _(최대)
	N	N	Nm	Nm	Nm	N	N	Nm	Nm	Nm	N	N	Nm	Nm
AU...12 13...	90	90	0.5	45xD	45xD	240	240	1.3	120xD	120xD	이용불가			
AU 20 18...	180	180	1.6	90xD	90xD	500	400	4.5	200xD	250xD	760	1200	7	600xD 380xD
AU 28 18...	180	180	2.3	90xD	90xD	500	400	6.5	200xD	250xD	760	1200	10	600xD 380xD
AU 25 25...	400	400	4.5	200xD	200xD	1280	1200	14	600xD	640xD	1600	3000	18	1500xD 800xD
AU 35 25...	400	400	6.5	200xD	200xD	1280	1200	21	600xD	640xD	1600	3000	26	1500xD 800xD
AU 50 25...	400	400	9.5	200xD	200xD	1280	1200	30	600xD	640xD	1600	3000	38	1500xD 800xD
AU 44 34...	800	800	16	400xD	400xD	3200	2800	65	1400xD	1600xD	3600	6000	73	3000xD 1800xD
AU 60 34...	800	800	22	400xD	400xD	3200	2800	90	1400xD	1600xD	3600	6000	100	3000xD 1800xD
AU 76 34...	800	800	29	400xD	400xD	3200	2800	115	1400xD	1600xD	3600	6000	130	3000xD 1800xD
AU 76 54...	1800	1800	64	900xD	900xD	7200	6400	250	3200xD	3600xD	10000	10000	360	5000xD 5000xD
AU 120 54...	1800	1800	100	900xD	900xD	7200	6400	410	3200xD	3600xD	10000	10000	580	5000xD 5000xD

최대 작업 하중용량 – 슬림라인 캐리지 ^{*4,6}									
캐리지 부품번호	건조 시스템, 슬림라인 타입 베어링					윤활 시스템, 슬림라인 타입 베어링			
	L _{1(최대)}	L _{2(최대)}	M _{s(최대)}	M _{v(최대)}	M _(최대)	L _{1(최대)}	L _{2(최대)}	M _{s(최대)}	M _(최대)
	N	N	Nm	Nm	Nm	N	N	Nm	Nm
AU 20 195...	180	180	1.6	90xD	90xD	400	480	3.5	240xD 200xD
AU 28 195...	180	180	2.3	90xD	90xD	400	480	5	240xD 200xD
AU 25 265...	400	400	4.5	200xD	200xD	940	1150	10.5	575xD 470xD
AU 35 265...	400	400	6.5	200xD	200xD	940	1150	15	575xD 470xD
AU 50 265...	400	400	9.5	200xD	200xD	940	1150	22	575xD 470xD
AU 44 360...	800	800	16	400xD	400xD	2000	2400	40	1200xD 1000xD
AU 60 360...	800	800	22	400xD	400xD	2000	2400	55	1200xD 1000xD
AU 76 360...	800	800	29	400xD	400xD	2000	2400	70	1200xD 1000xD
AU 76 580...	1800	1800	64	900xD	900xD	4240	5200	150	2600xD 2120xD
AU 120 580...	1800	1800	100	900xD	900xD	4240	5200	240	2600xD 2120xD

‘V’ 베어링 하중계수 계산^{*1,3,4}

대부분의 시스템들은 기본 타입인 4-베어링 취부형 캐리지를 사용하지 않는다. 이 경우, 시스템 내 각 베어링 상에 놓이는 하중을 축방향(L_A)과 방사방향(L_R)에 따라 전통적인 정역학 계산법으로 결정해야한다.

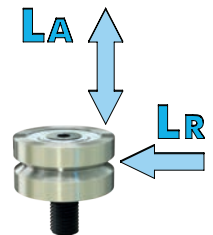
Hepco의 모든 ‘V’ 베어링이 갖는 최대의 L_A 및 L_R 하중용량은 아래의 표에 나와있다. 이 용량에는 건조 및 윤활 조건이 모두 포함되어 있다. 윤활조건은 ‘V’ 접촉면을 의미하는데, Hepco의 모든 베어링은 내부에 그리스가 충전되어 있기 때문이다. 수치는 충격이 전혀 없는 상태의 작업을 기준으로 한다.

아래 표에 나와있는 하중용량은 해당 베어링에 가장 선호되는 규격이나 혹은 그보다 더 큰 슬라이드가 사용된 경우를 가정하여 나온 것이다. 선호 규격에 대한 상세 정보는 아래 표와 [34-37](#)를 참고한다. 단, 더 작은 슬라이드에 베어링을 사용할 경우의 하중은 Hepco에 문의한다.

시스템 수명을 산출하기 위해서는, 우선 아래의 공식을 이용하여 하중계수 L_F를 계산해야한다:

L_F는 어떤 하중 조합에서도 1을 초과해서는 안된다.

$$L_F = \frac{L_A}{L_{A(최대)}} + \frac{L_R}{L_{R(최대)}}$$



최대 작업 하중용량 – 트윈 타입, 복열 및 슬림라인 베어링 (N) ^{*1,4}												
트윈 타입 베어링					복열(DR) 타입 베어링				슬림라인 베어링			
부품번호	건조 시스템		윤활 시스템		부품번호	건조 시스템		윤활 시스템		부품번호	건조 시스템	
	L _{A(최대)}	L _{R(최대)}	L _{A(최대)}	L _{R(최대)}		L _{A(최대)}	L _{R(최대)}	L _{A(최대)}	L _{R(최대)}		L _{A(최대)}	L _{R(최대)}
...J13...	22.5	45	60	120	-	-	-	-	-	-	-	-
...J18...	45	90	125	200	...J18 DR...	45	90	190	600	...J195...	45	90
...J25...	100	200	320	600	...J25 DR...	100	200	400	1500	...J265...	100	200
...J34...	200	400	800	1400	...J34 DR...	200	400	900	3000	...J360...	200	400
...J54...	450	900	1800	3200	...J54 DR...	450	900	2500	5000	...J580...	450	900

일단 각 베어링에 대한 L_F값이 결정되고나면, 아래와 같이 수명을 계산한다:

캐리지나 개별 ‘V’ 베어링의 수명 계산^{*2,3,5,6}

K_m 단위의 수명은 아래 두 공식 중 하나를 사용하여 계산할 수 있다. 두 공식에 들어갈 ‘기본수명’은 베어링 타입과 적용가능한 윤활상태에 맞는 수치를 불러오면 된다.

$$\text{건조 시스템 수명 (km)} = \frac{\text{기본수명}}{(0.03 + 0.97L_F)^2} \quad \text{윤활 시스템 수명 (km)} = \frac{\text{기본수명}}{(0.03 + 0.97L_F)^3}$$

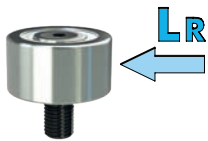
기본수명 ^{*1,4}								
트윈 타입 베어링			복열(DR) 타입 베어링			슬림라인 타입 베어링		
부품번호	건조 시스템	윤활 시스템	부품번호	건조 시스템	윤활 시스템	부품번호	건조 시스템	윤활 시스템
...J13...	40	50	-	-	-	-	-	-
...J18...	50	100	...J18 DR...	50	100	...J195...	50	100
...J25...	70	50	...J25 DR...	70	70	...J265...	70	50
...J34...	100	100	...J34 DR...	100	250	...J360...	100	250
...J54...	150	250	...J54 DR...	150	500	...J580...	150	200

주의사항:

- L_A와 L_R의 최대값과 각 베어링 타입별 시스템의 기본수명 수치는 전체 시스템의 성능과 연관이 깊다. 테스트 결과, 이러한 수치들은 베어링의 이론적인 정적 및 동적 하중 하중용량 (C와 Co) 값을 기준으로 할 때 보다 더 신뢰도가 높다는 것이 확인되었다. 다른 시스템과의 비교를 위해 해당 베어링 페이지상의 도표에 C와 Co의 값이 나와있다.
- 이번 장의 모든 계산법들은 직선 스트로크가 다수의 베어링 완전 회전을 수반한다고 가정한다. 만약 어플리케이션의 스트로크가 베어링 외부 직경의 5배보다 작을 경우, 한 스트로크당 5개의 베어링 직경을 운동한다고 가정하여 그 주황 거리를 계산해야 한다. 8m/s를 초과하는 속도로 작동되는 시스템은 추가 계산이 필요할 수도 있으므로 세부사항은 Hepco에 문의한다.
- 하중/수명 계산을 위한 축 하중 L_A는 베어링의 외곽 링에 맞물린 V 슬라이드로부터 베어링이 수용할 수 있는 축 방향의 하중을 의미한다. 힘의 방향이 베어링 축으로부터 약간 떨어져 있기 때문에 이 값은 해당 베어링 페이지에 인용되어 있는 이론적인 축 하중용량보다 훨씬 작다.
- 위 계산상에 언급된 ‘윤활’ 조건은 슬라이드와 베어링의 V 접촉면에 대한 윤활 상태를 의미한다. 윤활 장치로는 Hepco의 캡실이나 캡 와이퍼, 윤활기나 블리드 윤활장치를 사용하면 최대의 효과를 얻을 수 있지만, 이외에도 적절한 윤활을 보장해주는 다른 방법들도 사용 가능하다.
- 한 캐리지당 4개 이상의 베어링으로 구성된 시스템의 경우 ([11](#) & [17](#)의 응용 사례 참고), 하중이 모든 베어링마다 동일하게 분배된다고 확인할 수 없다. 이러한 경우에는 높이 조정형 베어링의 사용(가능한 경우)을 권장한다. 단, 가장 무거운 하중을 받는 베어링의 수명을 보호하기 위하여 시스템 전체의 수명 등급이 낮아질 수 있다.
- 몇 가지 규격의 DR 베어링의 경우, 주로 L_R/방사 하중을 받는 어플리케이션의 실제 수명은 계산을 통해 나온 값보다 더 높을 수 있다. 이는 편의상 계산법이 간소화 되어있기 때문이다. 더 높은 시스템 수명이 필요한 경우 자세한 사항은 Hepco에 문의한다.



플랫 트랙이나 싱글 에지 슬라이더 슬라이드의 평면 상에서 주행하는 **트랙 롤러**가 취부된 시스템의 경우 다른 방식으로 하중 및 수명을 계산한다. 트랙 롤러는 일반적으로 축 하중을 받지 않고 방사 하중용량만 있기 때문이다. 트랙 롤러는 트랙과의 순수한 회전접촉에 의해 운동을 하므로, 비윤활 상태에서도 시스템의 등급이 약해지지 않는다 (하지만 최적의 성능을 위해 트랙과 롤러에 가벼운 윤활상태를 권장한다).



시스템 하중계수¹ 계산

롤러의 수명을 계산하기 위해서는, 먼저 아래의 공식을 사용하여 하중 계수 Lf를 구해야 한다:

Lf 가 1을 초과해서는 안된다.

$$L_f = \frac{L_R}{L_{R(\text{최대})}}$$

Hepco의 **트랙 롤러**에 대한 최대 방사 하중용량 Lr(최대)이 아래 표에 제시되어 있다:

최대 작업 하중용량 ^{*1}			
좁은 롤러 타입	L _R (최대)	넓은 롤러 타입	L _R (최대)
	N		N
LRN 18...	400	...R 18...	600
LRN 25...	1000	...R 25...	1600
LRN 34...	2000	...R 34...	3200
LRN 54...	5000	...R 54...	8000

트랙 롤러의 수명 계산^{*2}

각 롤러에 대한 Lf가 결정되면, 아래의 공식을 이용하여 수명(km)을 계산한다. 참고로 모든 트랙 롤러의 ‘기본 수명’은 1000km 이므로, 별도의 검색표가 필요 없다.

$$\text{수명 (km)} = \frac{1000}{L_f^3}$$

트랙 롤러 주행면의 하중용량

일반적으로 평면주행에 트랙 롤러를 이용하는 시스템에서는, 트랙이 충분히 단단하지 않을 경우 최대 적용하중을 감소시킬 필요가 있다. 하지만 Hepco의 모든 **플랫 트랙**은 경화된 것으로, 상기 표에 나와있는 최대 하중용량까지 Hepco 트랙 롤러와 결합하여 사용 할 수 있다. 사실상, 베어링의 정적 하중용량(Co) 보다 더 높은 하중도 손상 없이 견딜 수 있다 ([43-45](#) 트랙 롤러 참고).

Hepco의 **싱글 에지 슬라이더 슬라이드**의 뒷면처럼 좀 더 소프트한 주행면의 경우, 최대 **트랙 롤러** 하중은 아래 표와 같이 감소된다:

트랙 롤러 최대 하중용량 (N)				
트랙 롤러 주행면	함께 사용한 트랙 롤러 타입			
	LRN18...&...R18...	LRN25...&...R25...	LRN34...&...R34...	LRN54...&...R54...
플랫 트랙 FT...	트랙 롤러의 Lr(최대)값에 의해 하중이 제한된다.			
싱글 에지 슬라이드의 뒷면	310	510	680	1600

좀더 부드러운 주행면의 경우, 트랙 롤러가 견딜 수 있는 최대 하중에는 일부 제약이 있겠지만, 주어진 하중 조건하에서 트랙 롤러의 수명에는 전혀 영향을 끼치지 않는다.

주의사항:

- 각 **트랙 롤러**에 대한 Lr 값과 시스템 기본 수명은 전체 시스템의 성능과 관련된다. 테스트 결과, 이 수치가 베어링의 이론적인 정적 및 동적 하중용량(C 및 Co)으로 작업하는 것보다 더 정확한 것으로 나타났다. 다른 시스템과의 비교를 위해, 해당 트랙 롤러 페이지의 표에 C와 Co 값이 제시되어있다.
- 이번 장의 모든 계산법들은 직선 스트로크가 다수의 **트랙 롤러** 완전 회전을 수반한다고 가정한다. 만약 어플리케이션의 스트로크가 트랙 롤러 외부 직경의 5배보다 작을 경우, 한 스트로크당 5개의 트랙 롤러 직경을 운동한다고 가정하여 그 주행 거리를 계산해야 한다. **8m/s**를 초과하는 속도로 작동되는 시스템은 추가 계산이 필요할 수도 있으므로 세부사항은 Hepco에 문의한다.

V’ 슬라이드

재질 및 마무리:

고탄소 베어링강 AISI 52100 재질로 V면은 58-62 로크웰 경도 'C' 스케일로 경화처리. 연마부분은 N5 표면 마무리 처리가 되어 있으며, 그 외 부분은 화학적인 흑색 인산염 처리

플랫 트랙

재질 및 마무리:

모든 면이 58-62 로크웰 경도 'C' 스케일로 경화된 탄소강이나 합금강 연마부분은 N5 표면 마무리 처리가 되어 있으며, 그 외 부분은 화학적인 흑색 인산염 처리

베어링 및 트랙 롤러

레이스웨이, 볼, 테이퍼롤러:

탄소-크롬 베어링강 AISI 52100. 경화 및 담금질 처리

실드:

밝은 아연 도금 마감의 강철

실:

니트릴 고무

케이지:

플라스틱

축:

인장 강도 = 695 N/mm²의 고 장력 강철. 화학적 흑색 인산염 처리

BH...‘E’ 베이스 플레이트:

화학적 흑색 인산염 처리를 한 강철

온도 범위:

-20°C ~ +120°C

캐리지 플레이트, 슬라이드 빔, 엔드 스탑, 충격 흡수기 고정 블록 및 플랜지 클램프

재질:

고강도 알루미늄 합금

마무리:

15µm 두께로 클리어 아노다이징 처리

캐리지 플레이트 및 슬라이드 카운터보어 플러그

재질:

플라스틱

캡셀

재질:

본체 : 열가소성 탄성체
인서트 : 내충격성 플라스틱
와이퍼 : 펠트
온도 범위: -20°C ~ +60°C

캡 와이퍼 및 윤활기

재질:

펠트 와이퍼와 내충격성 플라스틱

온도 범위:

-20°C ~ +60°C

랙

재질 및 마무리:

화학적 흑색 인산염 처리의 탄소강 [↓](#)

피니언

재질 및 마무리 (< 모드 1):

EN40B 강철. 비연마. 톱니경화. ISO 1328-1 정확도 등급 10

재질 및 마무리 (≥ 모드 1):

표준 버전: 케이스는 EN36 경화형 강철 재질. 톱니 및 보어는 N5로 연마처리
ISO 1328-1 정확도 등급 6.
스테인리스 스틸 버전: 420 시리즈의 경화형 스테인리스 스틸 재질 톱니 및 톱니 및 모든 주요 표면은 N5로 연마처리. ISO 1328-1 정확도 등급 6

V’ 슬라이드 시스템의 마찰 저항

마찰 계수 (캡셀이나 캡 와이퍼, 윤활기가 없는 경우) = 0.02

캡셀 및 윤활기는 다음과 같이 마찰을 증가시킨다:

캐리지당 4개의 캡셀이나 와이퍼

CS18 or CW195 = 4 N,
CS34 or CW360 = 15 N,
LB12 = 1 N,
LB25 & LB265 = 2.5 N
LB54 & LB580 = 4 N

CS25 or CW265 = 7 N,
CS54 or CW580 = 28 N
LB20 & LB195 = 1.5 N
LB44 & LB360 = 3 N,

캐리지당 2개의 윤활기

외부 윤활장치

캡셀 및 캡 와이퍼는 NLGI 점도 No. 2 그리스로 윤활한다.

윤활기는 68 cSt 점도나 이와 유사한 오일을 이용하여 윤활해야 하며, 식용 윤활제 또한 사용 가능하다.

V’ 슬라이드와 베어링, 플랫 트랙 및 롤러의 최대 리니어운동 속도

비윤활 V 슬라이드 =

2 m/s

스트로크나 작업량, 환경 조건에 따라

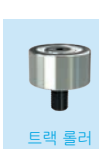
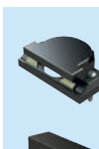
윤활된 V 슬라이드 및 모든 플랫 트랙 어플리케이션 =

8 m/s

더 높은 속도도 가능

재질 사양은 유용성 및 기술적인 보강을 위해 변경될 수 있습니다.

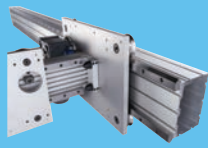
카탈로그 No. GV3 14 KR © 2022 Hepco Slide Systems Ltd.
Hepco의 사전 승인 없이 본 카탈로그의 전체 또는 일부를 복제하는 것은 저작권 침해로 규정하고 있습니다. 본 카탈로그상의 모든 정보에 오류가 없도록 만전을 기했으나, 일부 오류나 누락이 발생한 경우, Hepco는 이에 대한 책임을 지지 않습니다. Hepco는 자체 기술 개발을 위해 제품을 변경할 권리를 갖습니다.
대부분의Hepco 제품은 특허, 저작권, 디자인 권리 또는 등록 디자인 법에 의해 보호되므로 이와 관련된 침해는 엄격히 금지되며, 침해 시 Hepco는 법적으로 이의를 제기할 수 있습니다. 고객은 Hepco의 판매 조건에 있는 다음 조항에 유의하시기 바랍니다:
'Hepco가 제공한 상품들이 Hepco에게 알려진 적용 범위나 목적과 관계없이 고객의 특정 용도나 목적에 합당한가의 적합성 여부는 고객의 단독 책임 영역입니다. 고객이 제공하는 사양이나 정보의 오류 또는 누락에 대해서는 전적으로 고객이 책임을 집니다. Hepco는 그러한 규격이나 정보가 고객의 사용 목적이나 용도에 적합하지 또는 충분한지를 확인할 의무가 없습니다. 고객 요청 시, 별도로 제공되는 Hepco의 일반적인 판매 조건은 이 카탈로그에 나와 있는 각종 제품의 공급에 관한 모든 권적 및 계약내용에도 동일하게 적용됩니다.
HepcoMotion은 "Hepco Slide Systems Ltd"의 상호입니다.





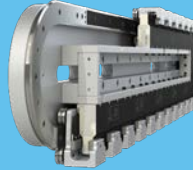
GV3

리니어 가이드 및 이송 시스템



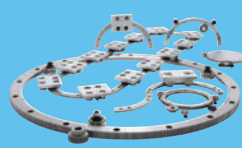
HDS2

중하중 슬라이드 시스템



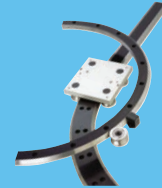
GFX

Beckhoff XTS용
HepcoMotion 가이드 시스템



PRT2

링 슬라이드 및 트랙 시스템



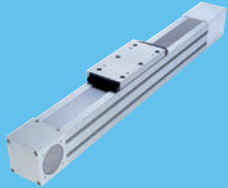
HDRT

중하중 링 슬라이드 및 트랙 시스템



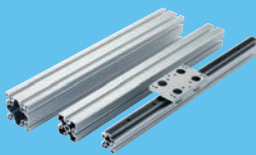
SL2

스테인리스 스틸
슬라이드 시스템



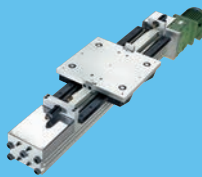
SBD

밀폐형 벨트 구동 시스템



MCS

알루미늄 프레임 및 기계
구성 시스템



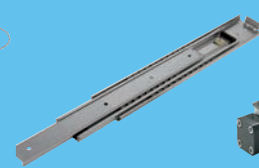
HDL5

중하중 구동 리니어
시스템



DLS

리니어 이송 및 포지셔닝
시스템



HTS

텔레스코픽 볼 베어링
슬라이드



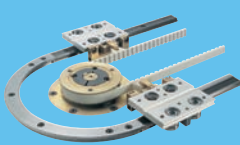
HPS

파워플렉스-2 가이드
로드리스 실린더



MHD

중하중 트랙 롤러 가이드
시스템



DTS

구동 트랙 시스템

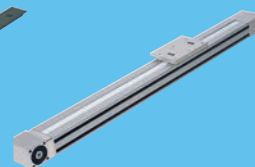


볼 스크류



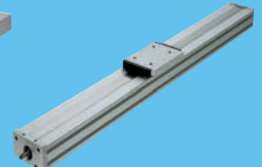
Simple Select®

Vee 슬라이드 리니어
가이드 시스템



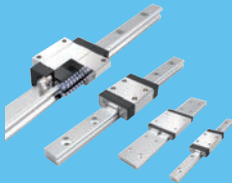
PDU2

프로파일 구동 유닛



PSD120

프로파일 스크류 구동
유닛



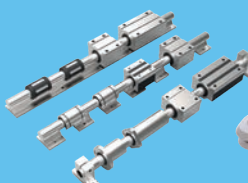
HLG

Hepco 볼 가이드



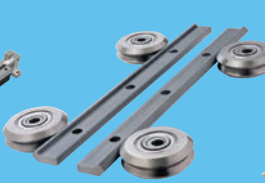
샤프트

정밀 스틸 및 알루미늄
샤프트



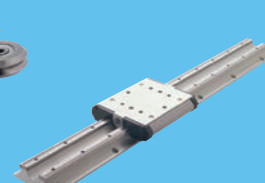
볼 부싱

리니어 베어링 시스템



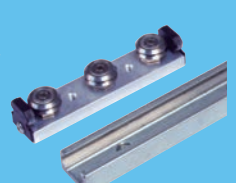
DUAL VEE®

싱글 에지 슬라이드 시스템



LoPro®

알루미늄 기반 슬라이드
시스템



UtiliTrak®

경량형 U 채널 가이드웨이

HepcoMotion® 제품 및 회사에 대한 세부정보는
아래 홈페이지를 참고하세요:

HepcoMotion.com

HepcoMotion Group Headquarters

www.hepcomotion.com
Lower Moor Business Park
Tiverton Way, Tiverton
EX16 6TG
England

Tel: +44 (0)1884 257000
Email: sales@hepcomotion.com

HepcoMotion Germany

(Also covering Austria &
German-speaking Switzerland)

www.hepcomotion.com/de

Tel: +49 (0) 9128 92710
Email: info.de@hepcomotion.com

HepcoMotion Spain

www.hepcomotion.com/es

Tel: +34 93 607 22 55
Email: info.es@hepcomotion.com

HepcoMotion France

(Also covering
French-speaking Switzerland)

www.hepcomotion.com/fr

Tel: +33 (0) 1 34 64 30 44
Email: info.fr@hepcomotion.com

HepcoMotion South Korea

www.hepcomotion.co.kr

Tel: +82 (0) 31 352 7783
Email: sales.korea@hepcomotion.com

HepcoMotion Benelux

(Covering Belgium,
Luxembourg & Netherlands)

www.hepcomotion.com/nl

Tel: +31 (0) 492 551290
Email: info.nl@hepcomotion.com

HepcoMotion China

www.hepcomotion.com.cn

Tel: +86 21 5648 9055
Email: sales.china@hepcomotion.com



Certification Number 14479
ISO 9001