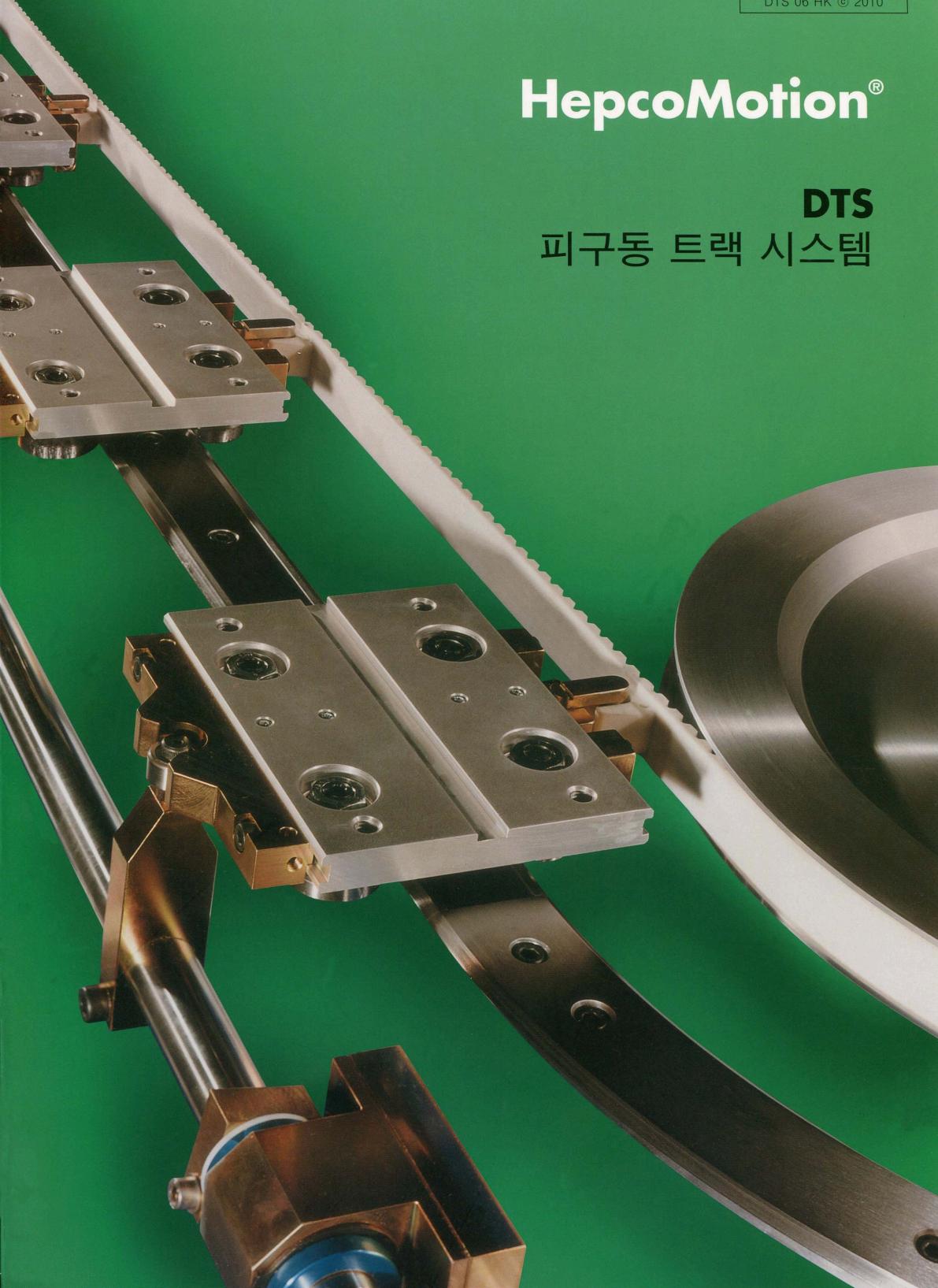


**HepcoMotion®**

**DTS**

**피구동 트랙 시스템**



# HepcoMotion® Product Range



## BishopWisecarver Product Range

HepcoMotion® – Exclusive European partners and distributors for Bishop-Wisecarver since 1984.



For further information on HepcoMotion® products –  
please request our leaflet 'FPL'

**HEPCO®**  
[www.HepcoMotion.com](http://www.HepcoMotion.com)

**HepcoMotion® - Korea**

경기도 화성시 정남면 백리 71-16

Sales Dept.

Tel:031)352-7783 Fax:031)352-7793

hepcokr@chol.com

CATALOGUE No. DTS 06 © 2010 HepcoMotion Slide Systems Ltd.

Reproduction in whole or part without prior authorisation from Hepco is prohibited. Although every effort has been made to ensure the accuracy of the information in this catalogue, Hepco cannot accept liability for any omissions or errors. Hepco reserves the right to make alterations to the product resulting from technical developments.

Many Hepco products are protected by: Patents, Copyright, Design Right or Registered Design. Infringement is strictly prohibited and may be challenged in law. The Customer's attention is drawn to the following clause in Hepco's conditions of sale:

'It shall be the Customer's sole responsibility to ensure that goods supplied by Hepco will be suitable or fit for any particular application or purpose of the Customer, whether or not such application or purpose is known to Hepco. The Customer will be solely responsible for any errors in, or omissions from, any specifications or information the Customer provides. Hepco will not be obliged to verify whether any such specifications or information are correct or sufficient for any application or purpose.'

Hepco's full conditions of sale are available on request and will apply to all quotations and contracts for the supply of items detailed in this catalogue.

HepcoMotion is the trading name of Hepco Slide Systems Ltd.



INVESTOR IN PEOPLE



# Hepco DTS – 피구동 트랙 시스템의 개요

Hepco의 슬라이드 및 트랙 시스템을 보완해주는 제품인 DTS는 연속 및 간헐적으로 운동을 하는 Hepco의 트랙 선로 주변을 따라 캐리지를 구동하는 설비를 제공해주는 기조립된 유닛이다. 캐리지는 항상 정밀 트랙을 따라 정확하게 가이드가 되므로 늘 정밀한 레라이먼트가 가능하며 외부 하중으로 인한 처짐을 방지할 수 있다.

캐리지는 일반적으로 고객의 사양에 따라 동일한 피치로 설치되어 고강도 타이밍 벨트로 연결된다.

기계 고장의 경우 DTS 설비에 함께 설치되어 있는 고객의 장비가 손상을 입을 것을 고려하여, Hepco는 작동 문제에 있을 시 각각의 캐리지를 구동 벨트로부터 분리해주는 기능의 정밀한 트립 래치 (Trip Latch)를 고안하였다.

DTS는 캐리지 설치 표면보다 더 높이 튀어나오는 부분이 없도록 설계되어 있어, 필요한 경우 고객의 설치물이나 부품이 캐리지 위를 덮을 수 있도록 해주며, 적재시 걸리는 부분이 없어 용이한 접근을 가능하게 해준다. 또한 충분한 여유공간을 갖도록 설계가 되어 있어 다른 장비는 물론 그 장비에 필요한 안전장치의 설치도 얼마든지 가능하다.

DTS는 완전한 기능을 수행할 수 있는 유닛 상태로 공급되므로 고객의 기계나 프레임에 바로 결합하여 사용이 가능하다. 따라서, 필요한 경우 Hepco의 MCS 프레임 제작용 알루미늄 프로파일 제품과 함께 사용하면 기본 프레임까지 완성된 구조로 공급이 가능해지는 것이다.

본 시스템은 AC 모터나 혹은 다양한 종류의 모터에 적절한 IEC 플랜지의 감속기와 사용할 수 있다. 이외에, 고객이 별도로 인테스 유닛이나 기타 다른 구동장치를 장착할 수 있도록 플레이인 출력 세프트로 공급하고 있다.

DTS는 25와 44 규격의 Hepco 트랙 시스템과 함께 사용할 수 있도록 두 가지 기본 사이즈를 가지고 있다(세부사항은 Hepco의 링 슬라이드 및 트랙 시스템 카탈로그 참조). 각 DTS 사이즈는 아래와 같은 형태로 이용가능하다.

## 타원형 선로 형태



혹은

## 직사각형 선로 형태



가객이 더 저렴한 타원형 선로는 너비가 고정되어 있으나 직사각형 선로는 지정되어 있는 최소치수를 넘는 경우 어떠한 너비로도 주문이 가능하다.

두 타입의 선로 모두는 지정되어 있는 최소치수를 넘는 한 어떠한 길이로도 주문이 가능하다.

(5 & 6 페이지의 W 및 L 치수 참조).

간헐적인 운동을 이용한 어플리케이션의 경우, 선로의 직선구간을 따라 설치가 가능한 Hepco의 캐리지 로킹(locking) 시스템을 사용하면 원하는 수의 캐리지는 정확한 정지위치에 놓여 확실하게 잡게지는 이점을 얻게 된다. 즉, 고객은 작업공정이 진행되는 동안 각 부품이 정확한 위치에 있다는 것을 확실할 수 있다.

\*Hepco 카다로그 참조 : '링 슬라이드 및 트랙 시스템'

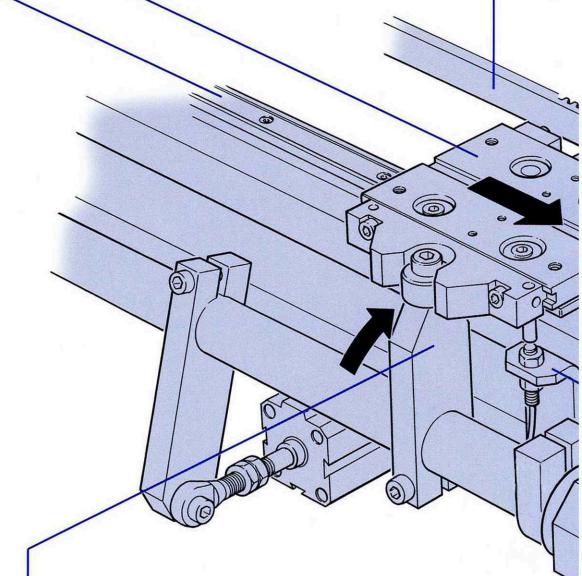
\*Hepco 카다로그 참조 : 'MCS 프레임 제작용 알루미늄 프로파일'

## 고장력 10mm 피치 타이밍 벨트

지정된 간격으로 구동 프로파일에 부착된 벨트는 캐리지에 동력을 전달해준다.

**트랙규격\*** 351의 직경 세그먼트에 너비가 25mm인 트랙은 DTS25-351을 참고하고, 612 직경의 세그먼트에 너비가 44mm인 트랙은 DTS44-612를 참고하면 된다.

**중심고정 타입의 캐리지\***는 다음과 같은 최소치수로부터 10mm씩 증가 되는 피치를 가진 DTS 상에서 사용할 수 있다: 최소치수 ▶ 25-351규격의 시스템은 110mm, 44-612 규격의 시스템은 160mm.



## 캐리지 로킹(locking) 시스템(간헐 운동시 옵션사양):

선로의 모든 직선 구간을 따라 어느 곳이든 반복되는 위치에 특정 캐리지를  $+/-0.05\text{mm}$ 이내의 공차에 맞추어 정렬시켜준다.

약간의 벨트 순응력이 있어 각각의 캐리지가 캠 롤러에 의해 정확한 정지위치로 가이드가 된다.

단일이나 복합 로킹(locking) 장치는 싱글 에어 실린더로 조작 가능하다 (에어 공급 및 제어기기는 공급 안됨). 캐리지 각각의 정지위치는 단지 클램프를 풀어 로킹 암(locking arm)을 적절히 이동시켜주는 방법으로도 필요한 정밀 요구치 만큼 조정이 가능하다. 또한, 캐리지를 원전히 새로운 위치에 놓는 것도 가능하다.

## 시스템 구성

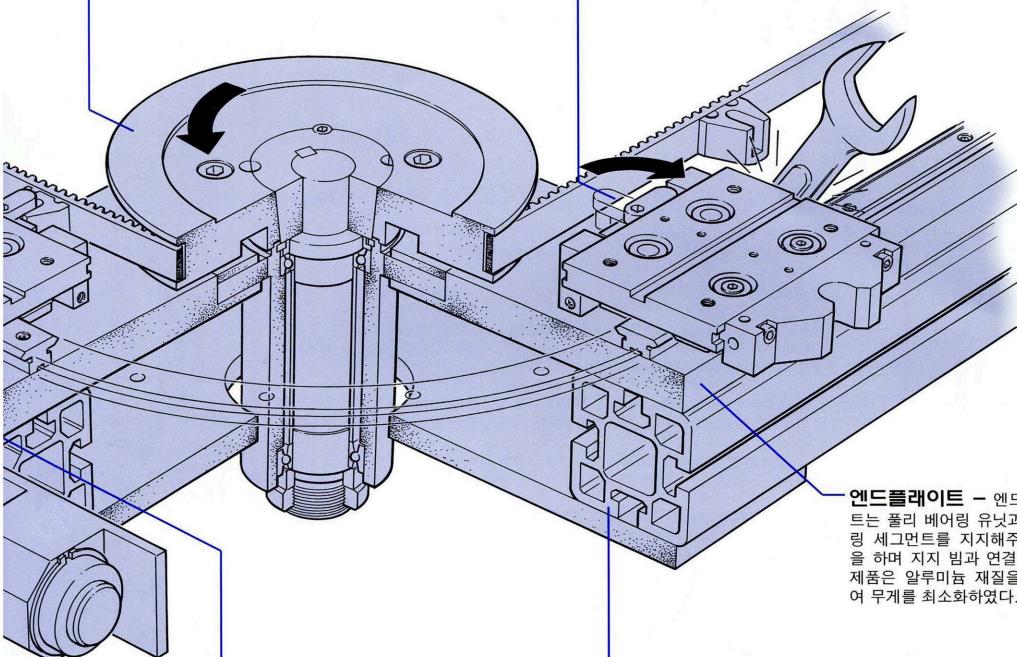
**풀리 베어링 유닛** – 쇼트 베어링 카트리지가 달린 풀리베어링 유닛은 벨트에 장력을 주기 위해 조정이 가능하다. 베어링은 “수명 연장을 위해 윤활이 된 상태”이다. 풀리 베어링 유닛 중 어느것도 구동 유닛으로 지정될 수 있으며, 이는 또한 모터 설치나 다른 동력 공급장치를 장착할 수 있도록 25mm 직경의 플레이인 연장 샤프트와 함께 사용이 가능하다. 시스템별로 한 개 이상의 구도 유닛도 지정 가능하다. 구동 풀리에는 톱니가 있으나 아이들 풀리는 플레이인이다.

구동 모터는 Hepco의 AC 모터나, 혹은 다른 모터와 연결하기에 적절한 IEC 플랜지의 감속기 중에서 선택하면 된다.(8페이지 참조)

**트랩 래치 (Trip Latch)** – 트랩 래치는 구동력을 벨트에서 캐리지로 전달해주며 힘이 60N을 넘지 않을 경우에는 설비와 분리된 상태에서 제동이 되도록 설계 가능하므로 시스템 내에 있는 고객의 장비를 보호해줄 수가 있다. 분리 시에는, 트립 앰 (Trip Arm)이 벨트에서 분리가 되며, 수동으로 다시 연결시킬 때까지는 그 위치에 그대로 남아있게 된다.

분리된 캐리지에 대한 신속한 경보를 원하는 고객은 선로를 따라 가장 적절한 위치에 근접 센서를 부착해주어야 한다.

허중이 허락하는 한, 고객은 표준 안전 시스템인 트립 래치(Trip Latch)를 선택하는 것이 좋다. 저기의 벨트/캐리지 고정 커넥터도 이용 가능하다.



**센서 설치 브래킷(옵션사양)** – 센서 설치 브래킷은 직선 구간 중 어느 곳에든지 취부가 가능하며, M8 나사산의 근접 스위치(공급 안됨)와 맞추어 사용 가능하다.

간헐 운동의 시스템은 일반적으로 정지위치에 있는 근접센서로부터의 출력을 통한 PLC 컨트롤을 필요로 한다. 근접 센서는 또한 트립 래치 (Trip Latch) 캐리지/벨트 연결 시스템과 함께 사용할 경우 분리된 캐리지에 대한 경고를 해주기 위해서도 필요하다.

캐리지 로킹 캠(locking cam)은 근접 스위치용 유닛을 감싸고 있다. 캐리지 로킹 시스템이 필요하지 않을 경우에도, 근접 스위치 전용 유닛은 사용해 주어야 할 것이다.

(10 페이지 참조).

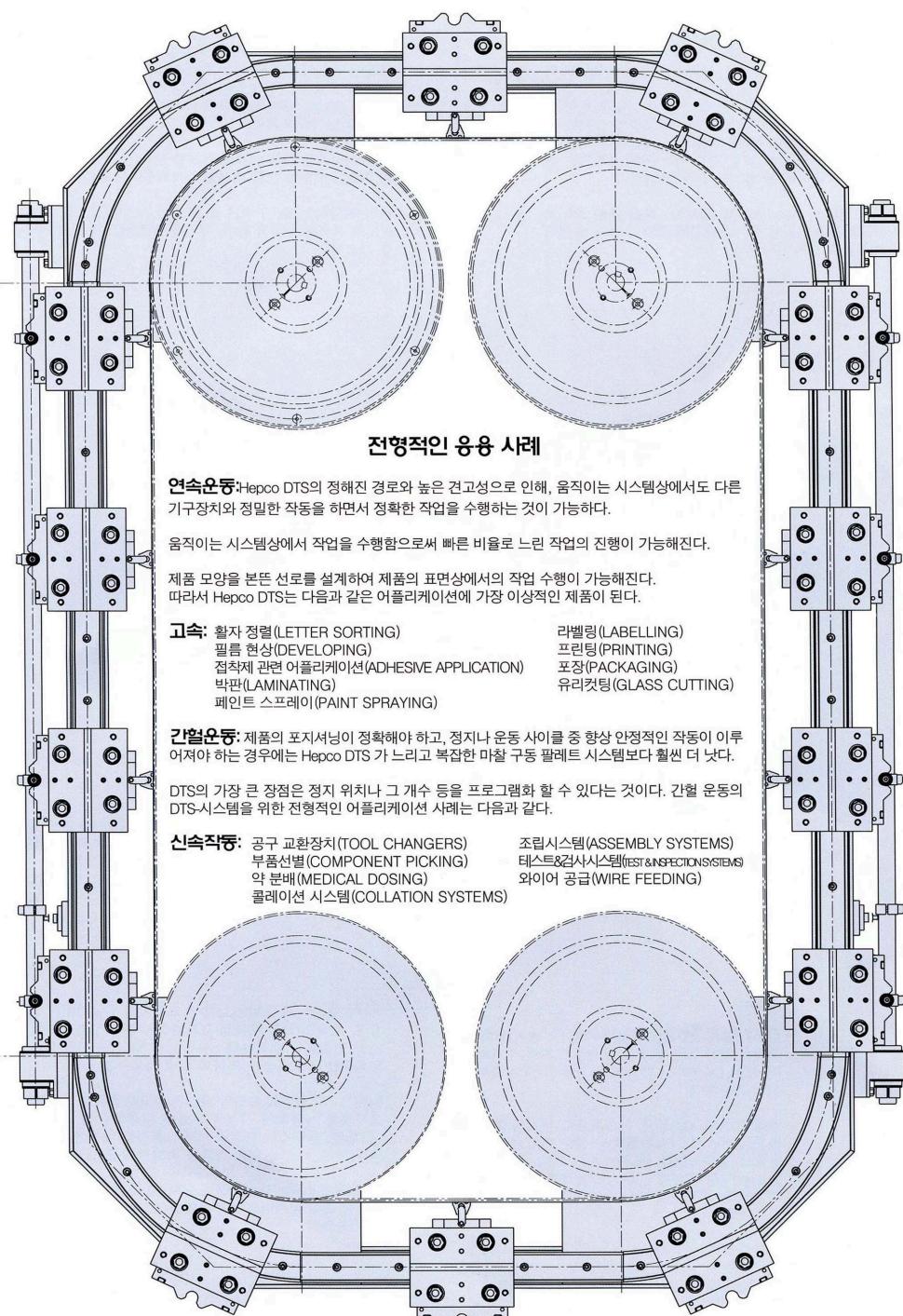
**엔드플레이트** – 엔드 플레이트는 풀리 베어링 유닛과 트랙의 세그먼트를 지지해주는 기능을 하며 지지 범과 연결된다. 본 제품은 알루미늄 재질을 사용하여 무게를 최소화하였다.

**지지 범** – 지지 범은 DTS의 프레임을 만들어주는 제품으로, 트랙의 직선 구역을 지지해주는 품은 정밀도의 알루미늄 입출물들로 일컫는다. 지지 범은 MCS 프레임 제작용 알루미늄 프로파일\*\* 제품과 함께 사용 가능하다.

빔에는 T자 모양의 슬롯이 나 있어 다양한 종류의 종류의 고정부품을 사용하여 고객의 부품을 장착할수 있도록 해준다. 또한, 플라스틱 재질의 커버 스트립을 사용하여 T 슬롯을 막거나, 배선을 위한 경로를 확보할 수도 있다.

큰 규격의 DTS 유닛은 강도 유지 및 고객 장비의 용이한 장착을 위해 알루미늄 프로파일을 교차시키는 구조로 사용 가능하다.

## 응용 사례



## 응용 사례

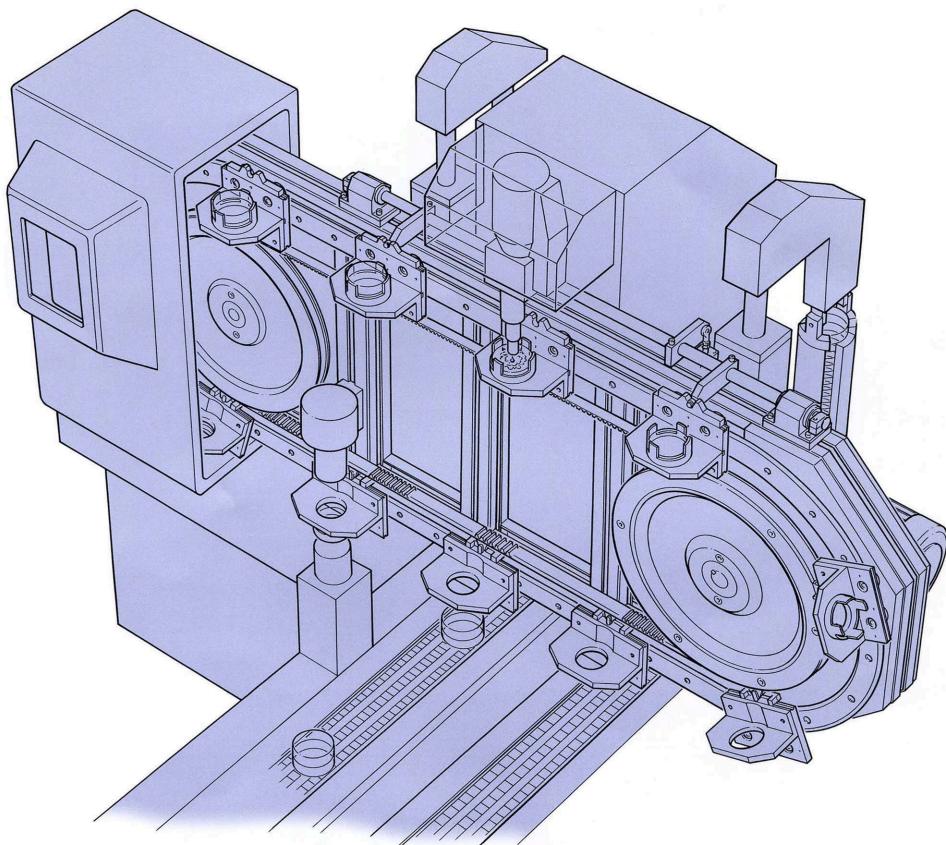
### 광학렌즈조립

픽 앤 플레이스(pick & place)유닛으로 렌즈를 각각의 HEPCO 캐리지 위에 있는 클램프 설치물상에 놓는다.

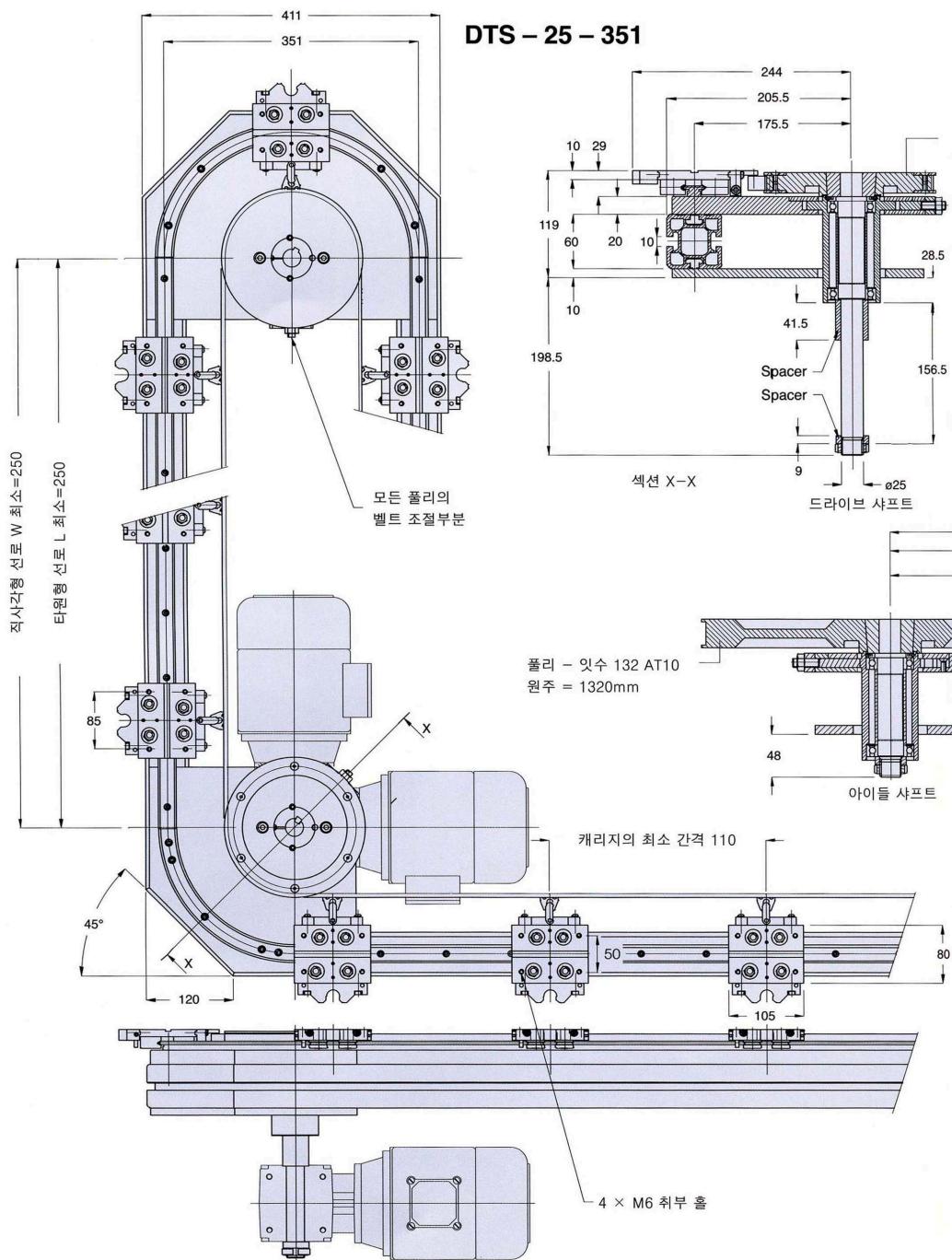
Hepco의 캐리지 로킹 시스템이 사용된 위쪽의 캐리지들은 정확한 작업 위치에 놓이게 된다.

렌즈 사이에 광학 접착제가 발라지고 나면 자외선 광선 박스를 통과하면서 경화가 이루어진다. 마지막으로 렌즈의 투명한 정도에 대한 검수가 이루어진 후, 양품이나 혹은 불량품 컨베이어로 이송된다. 되돌아오는 공정에서는 빈 설치물이 깨끗하게 닦여진다.

시스템이 수직 방향으로 되어 있어 쿠勒터 상에는 많은 양의 접착제가 떨어지며, 렌즈는 중력에 의해 시스템으로부터 빠져 나오게 되므로 추가의 퍽 앤 플레이스 유닛이 필요 없어진다.



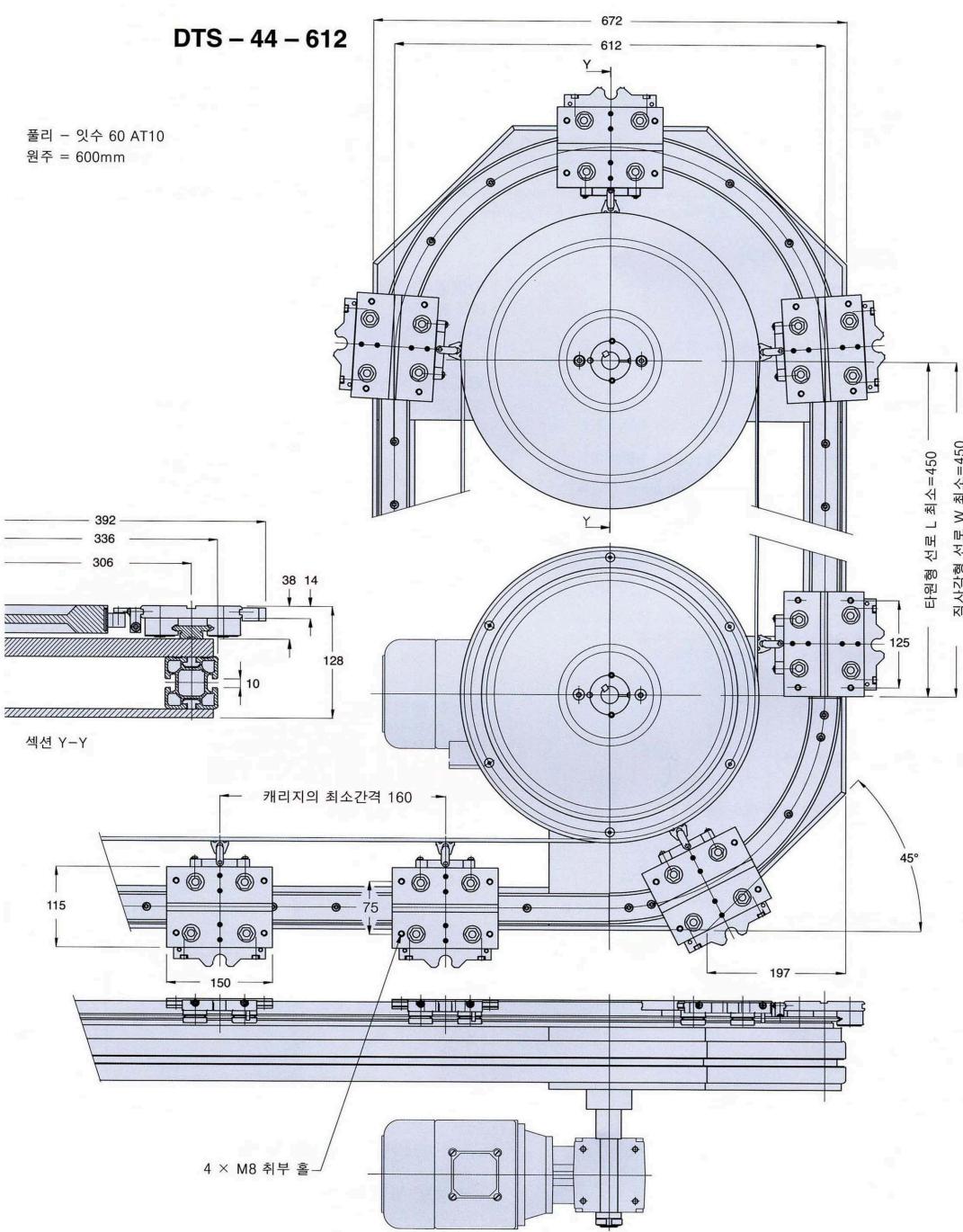
## 데이터 및 치수



## 데이터 및 치수

DTS - 44 - 612

풀리 - 잇수 60 AT10  
원주 = 600mm



# 선택 및 사양

## 동력 파라미터

캐리지가 초과 적재된 상태에서 속도가 지나치게 빠를 경우에 캐리지가 급속히 가속 및 감속되는 굽곡 부분에서 트립 래치(Trip Latch)가 분리되는 결과가 생길 수 있다. 만약 캐리지 하중의 중력 중심이 바깥쪽으로 치우쳐 있거나 시스템이 수직으로 배열된 경우에는 최대 속도도 영향을 받게 된다.

일부 고속 어플리케이션의 경우 벨트에서 캐리지까지의 연결 상태를 고정시키는 방법을 선택하는 것이 유익한 예도 있으며 이러한 경우에는 주요 드라이브상의 토크크 리미트에 주의를 기울여 주어야 한다. 하지만 이러한 보호장치조차도 초과하중으로 인한 손상을 피해야하기에 절대적으로 확실한 방법이라고는 할 수 없다.

근본적으로, 한 시스템 내에 설치될 캐리지의 개수에는 제한이 없다. 예를 들어 50개의 캐리지라도 각각의 캐리지가 합리적인 하중을 이송하는 경우이며 충분히 허용 가능한 것이다. 또한, 트랙의 길이에도 기본적으로 특정 제한은 없다. 단, 길이가 긴 경우에는 지지 빔을 서로 연결하여 사용해야 한다.

하지만 모든 경우를 통틀어 가장 중요하게 지켜야 될 사항은 어플리케이션의 전체적인 동적/정적 자료 및 트랙이 수직으로 배열될 경우에는 올라가고 내려오는 캐리지의 효과까지도 모두 Hepco에 알려주어야 한다는 것이다.

## 시스템 파라미터 정하기

### 1. 동력 파라미터의 설정

캐리지 하중

외부적 힘

가속 및 운전 휴지상태, 속도, 작업 사이클과 요구 수명 등을 포함한 전반적인 속도 관련 자료

### 2. 초기선택

이송될 부품의 실제 규격과 무게를 고려하여 시스템 사이즈를 먼저 선택한다.

캐리지에 취부될 부품은 디자인상에 여유가 있는 한, 측면까지 뒤덮는 형태도 가능하다.

참고로, 무게가 최고 20kg 이내일 경우에는 일반적으로 25규격의 캐리지를, 40kg은 44규격을 사용하면 된다.

그러나 두 가지 시스템 모두 이보다 더 높은 하중도 수송할 수 있으며(Hepco의 링 슬라이드 및 트랙 시스템 카탈로그 24~27페이지 참조.) 정적하중의 경우에는 기각200과 400kg까지 가능하다.

### 3. 캐리지의 정적 및 동적 하중 계산

Hepco의 링 슬라이드 및 트랙 시스템 카탈로그 24~27페이지 가운데 “윤활 상태”에 대한 내용을 참고로 하여 초기에 선택한 캐리지가 어플리케이션에 적절한 것인지를 결정한다.

## 트랙의 구조 정하기

### 4. 필요한 트랙 형태 선택

타원형 1 2 인지, 혹은 직사각형 3 4

인지를 결정하고 구동 유닛 위치도 1~4까지 지정해 준다.

### 5. 필요한 캐리지의 개수 선택

대칭 형태의 캐리지 배치를 위해 캐리지는 보통 짝수로 선택한다.

### 6. 캐리지 간격 선택

간격은 반드시 10mm단위로 증가해야 하며, 캐리지는 보통 동일한 간격으로 설치된다.

표준형 캐리지의 최소 간격

DTS25-351 = 110

DTS44-612 = 160

### 7. 주어진 시스템의 전체 치수 계산

N = number of carriages

S = 캐리지 개수

L = 캐리지 간격(벨트 신장력은 무시)

W = 시스템 길이(풀리 센터들 사이의 거리)

## 타원형 시스템

DTS 25-351 NS = 0.998 x (2L + 600)

DTS 44-612 NS = 0.998 x (2L + 1320)

## 직사각형 시스템

DTS 25-351 NS = 0.998 x (2L + 2W + 600)

DTS 44-612 NS = 0.998 x (2L + 2W + 1320)

주의: 위의 등식은 근사치 산출을 위한 것이므로, Hepco는 직접 제작에 들어가기 이전에 시스템의 정확한 사이즈를 다시 결정하게 될 것이다. 계산되어 나온 길이가 요구사항과 일치하지 않을 경우 – 또 다른 개수와 간격의 캐리지를 선택하여 다시 계산해본다.

구동 공급원이 인덱스 기계이거나 DTS가 고객의 기계에 함께 결합되어 사용될 경우, 구동 비율은 고려해 보아야 할 것이다.

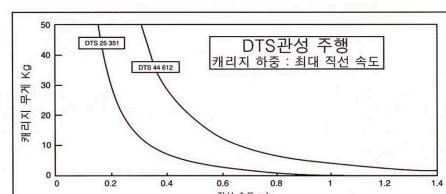
## 8. 캐리지의 트립(Trip)하중 점검

전형적인 기계학적 계산법을 사용하여, 마찰 및 외부 하중, 가속(관성력)등의 조건을 가할 때 하나의 캐리지 상에서의 직선력이 금방 60N을 초과하는지를 확인한다. 만약 그렇다면 트립 래치(Trip Latch)는 분리되고 캐리지는 벨트로부터 떨어지게 될 것이다.

## 관성적 분리의 한계

DTS 시스템 상에서의 캐리지는 직선보다는 곡선 셋션상에서 더 빠르게 움직인다. 각각의 캐리지가 직선과 곡선 구간 사이를 이동하면서 가속이 불으면 트립 래치(Trip Latch)에서는 관성에 의한 반동력이 발생되기 때문이다. 이는 곧 캐리지사에 업혀진 무게가 얼마이든지 간에 캐리지가 쉽게 분리되지 않는 상태의 최대 속도(직선구간 상에서 측정됨-아래그래프 참조)가 있다는 것을 의미한다.

캐리지/벨트의 연결상태를 고정해 놓은 경우에는 60N 이상에서도 견딜 수가 있다. 하지만 이에 대한 세부사항은 Hepco 와 먼저 상의해야 한다.



## 구동 공급원&컨트롤 정하기

### 9. 적절한 구동 공급원 선택

Hepco는 AC모터와 드라이브 및 DTS에 직접 연결하기 위한 월 감속기 등과 같은 모든 제4품도 추가 옵션 사양으로 갖추고 있다.

성능 관련 데이터와 함께 몇 가지 일반적인 선택 사양이 (위의 우측) 표에 제시되어 있다.

## 선택 및 사양

Hepco의 DTS(피구동 직선 전달 및 포지셔닝 시스템) 카탈로그(번호 DLS03)를 참고하면 이외의 사이즈 및 기타 자세한 자료를 찾아볼 수 있다. 참고로, WG7 디자인의 기어 모터를 사용하는 구동 유닛을 한 개 이상 결합해 사용할 경우 매우 높은 직선력도 얻을 수 있다. 이러한 배치가 주는 장점은 드라이브 하중을 폴리 베어링 유닛들 사이에 고루 분배할 수 있다는 것이다. 이외에, Hepco는 고객의 구동 공급원을 받아들이도록 준비된 DTS 구동 유닛 소프트도 공급하고 있다.

### AC 모터 장착의 DTS 25 – 351

지정 직선속도 m/s	작동 속도 범위 m/s	지정 직선력 N	모터 전력 kW	모터 타입	기어 박스 비율	기어박스 등급 직선력
0.19	0.02 – 0.3	726	0.25	71L/6	48	829
0.41	0.04 – 0.65	829	0.55	80S/4	34	889
0.73	0.07 – 1.15	754	0.75	80L/4	19	862
1.52	0.15 – 2.4	584	1.1	90L/6	6	877

### AC 모터 장착의 DTS 44 – 612

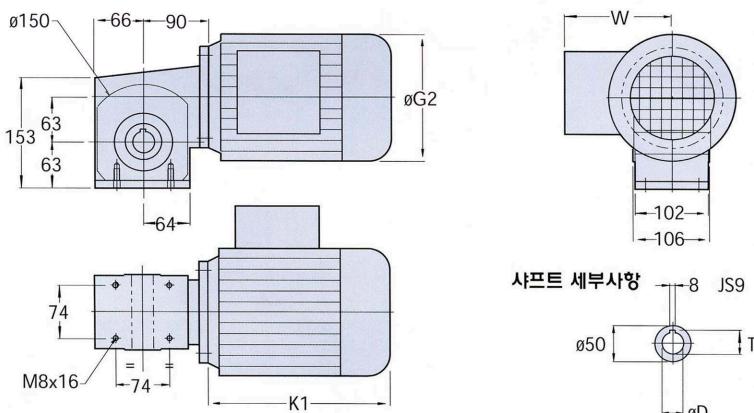
지정 직선속도 @ 50Hz m/s	작동 속도 범위 m/s	지정 직선력 N	모터 전력 kW	모터 타입	감속기 비율	감속기 등급 직선력
0.31	0.03 – 0.5	300	0.18	71S/6	63	321
0.42	0.04 – 0.68	330	0.25	71L/6	48	377
0.64	0.07 – 1.0	330	0.37	71L/4	48	377
1.06	0.11 – 1.7	381	0.55	80L/6	19	409
1.61	0.16 – 2.5	343	0.75	80L/4	19	392

DTS는 지정 직선속도의 50%에서 100% 사이의 속도에서 지정 직선력을 낼 것이다.

DTS는 지정 직선속도의 10%에서 160%에 이르는 훨씬 광범위한 속도의 작업 사이클 및 더 낮은 힘으로도 작업을 수행할 것이다.

감속기 등급의 직선력은 감속기의 1.4의 서비스 계수상에 있을 때 만들어지는 힘을 의미한다. 이는 하루8시간 동안 빠른 속도의 작업을 기준으로 한 것이다. 따라서, 어플리케이션의 작업 조건이 이보다 더 좋은 경우에는 힘이 더 증가될 수도 있다. 이에 대한 세부사항은 Hepco 와 상의 한다.

#### 모터/감속기 치수

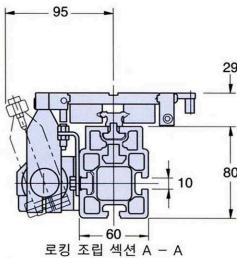


기어유닛 타입	모터 타입	모터			감속기		모터와 감속기의 무게/kg
		G2	K1	W	D H7	T	
WG7	71S/L	138	212	125	25	28.3	13.5
	80S/L	156	233	137	25	28.3	16.9
	90L	176	275	147	30	33.3	22.3

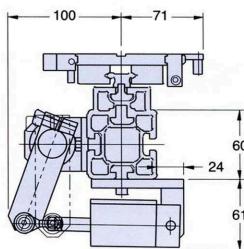
## 옵션 장비

### 캐리지 로킹 시스템

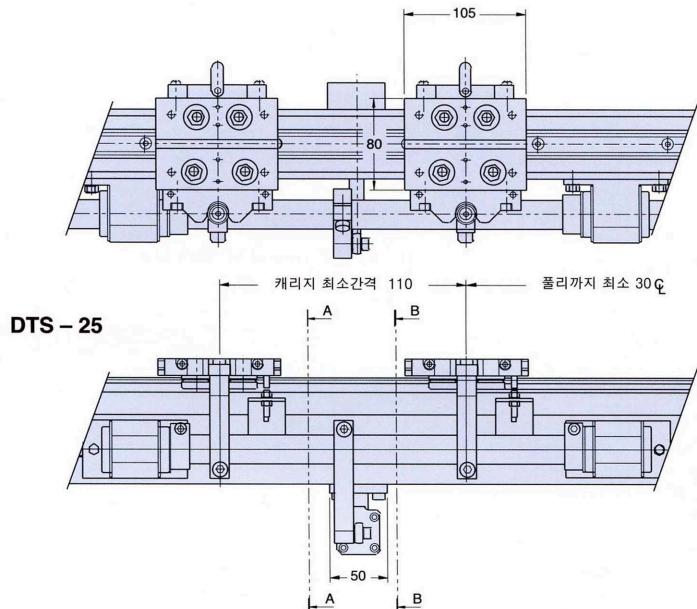
캐리지를 토킹시키고자 하는 특정 작업위치(스테이션)를 선로상에 명기한다.



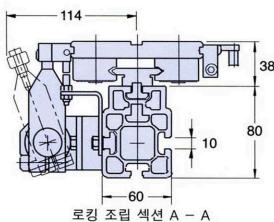
로킹 조립 섹션 A - A



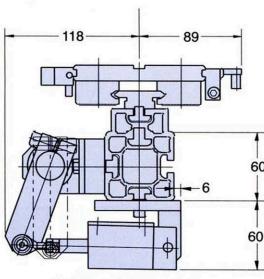
실린더 조립 섹션 B - B



DTS - 25

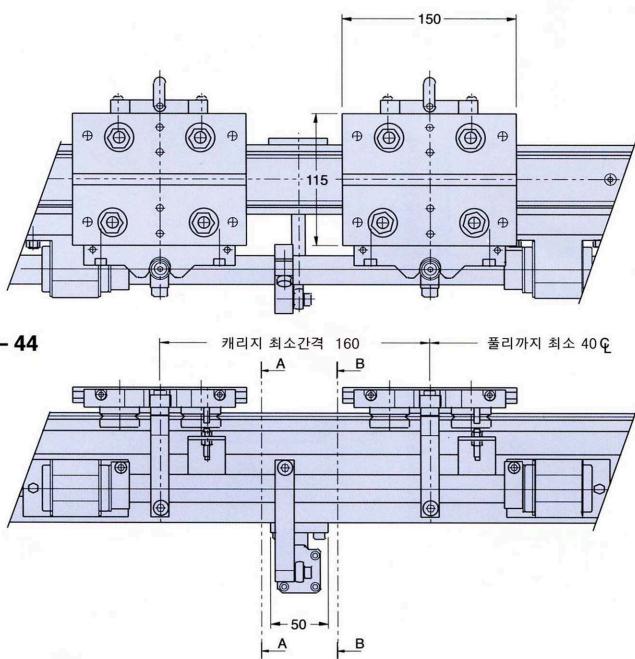


로킹 조립 섹션 A - A



실린더 조립 섹션 B - B

DTS - 44



## 시스템 구성

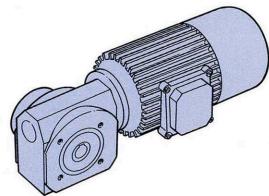
### 모터 옵션사양(Hepco에서 공급)

전기 마그네틱 브레이크.

토르크 리미트.

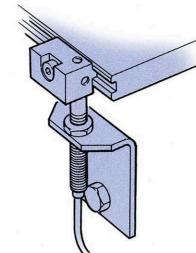
프로그램메리터 속도 변경 AC드라이브.

고객이 별도의 모터를 사용할 경우를 위한 특수 감속기 플랜지  
(세부사항은 Hepco에 문의한다.)



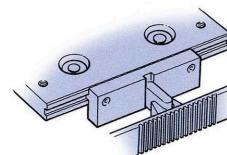
### 근접 스위치 전용 유닛

캐리지 로킹 시스템 없이 근접 스위치를 사용할 경우에 사용되며, 일반적으로 모든 캐리지에 부착된다.



### 센서 설치 브래킷

필요한 경우, 브래킷의 개수와 위치를 명기한다.



### 벨트/캐리지 고정 커넥터

트립 래치(Trip Latch)와 양자 택일 가능.

### T-너트/T-볼트

수량과 부품번호를 명기한다.

### T 슬롯 커버

부품번호와 길이(mm)를 명기한다.

### 특수 드라이브 샤프트

드라이브 샤프트는 플레인 타입이며 대개 25mm직경으로 지정되어 있다.

민밀 키홀더나 더 작은 직경의 샤프트를 원할 경우 요구하는 사항을 명기한다.

### 특수 길이의 캐리지

길이(mm)와 설치 홀에 대한 세부사항을 명기한다.

주의: 베어링 조립품 설치 홀과 위치는 변경이 불가능하다.  
(Hepco의 링 슬라이드 및 트랙 시스템 카탈로그 참조)

### MCS 프레임 제작용 알루미늄 프로파일

#### 시스템의 지지 프레임

프레임 도면을 공급한다.

(Hepco의 MCS 프레임 제작용 알루미늄 프로파일 카탈로그 참조)

플랜지 너트	부품번호
M8 x 17A 8B	1-242-1101
M8 x 19A 10B	1-242-1100

T-볼트	부품번호
M8 x 13L*	1-242-1009
M8 x 18L*	1-242-1000
M8 x 33L*	1-242-1006

T-너트	부품번호
M4	1-242-1029
M5	1-242-1030
M6	1-242-1001
M8	1-242-1002

T-볼트	부품번호
M5	1-242-1031
M6	1-242-1013
M8	1-242-1032

\* "L"은 T-볼트 스티드가 알루미늄 프로파일 위로 뛰어나오는 최소 치수이다.

필요한 데이터(7~10페이지)만 주시면, 귀사의 시스템에 대한 레이아웃을 공급해드립니다.

### 조작 안정성

DTS는 더 큰 기계의 일부만을 구성하는 기계 장치이므로 CE 마크는 필요하지 않지만, Hepco는 인코퍼레이션 선언에 가담한 회사로서 각각의 유닛들은 이 선언에 준하는 품질로 공급됩니다. 즉, 기계 제작자인 저희가 공급해 드리는 기계 전체가 CE마킹 범주의 한 부분에 속해 있다는 것을 의미합니다. DTS를 고객의 기계에 결합하여 사용할 경우 조작 지시 및 기계적 가정 장치와 전기적 안전사항 등은 사용자가 책임을 지게 되므로 인코퍼레이션 증명서에 소개해 놓은 시시사항을 따라 설계하셔야 합니다.

트립 래치(Trip Latch)는 기계 자체를 보호해주기 위한 목적이 뿐, 확실한 안전 장치로 간주해서는 안됩니다.