

HepcoMotion®

SBD(BELT TYPE)

직선 전달장치



HepecoMotion® Product Range



GV3
직선 가이드 및
전달장치 시스템



HDS
중하중 슬라이드 시스템



PRT
링 슬라이드 및
트랙 시스템



SL2
스테인레스 스틸
슬라이드 시스템



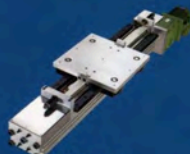
LBG
직선 가이드



MCS
프레임 제작용
알루미늄 프로파일



HPS
파워슬라이드-2 가이드
로드리스 실린더



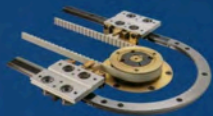
HDLS
중하중 직선전달 시스템



DLS
직선 전달 시스템



HTS
슬라이드 랙



DTS
피구동 트랙 시스템



BSP
볼 스크류



SimpleSelect®
V슬라이드 직선가이드
시스템



PDU2
프로파일 직선 전달
시스템



SBD
밀폐형 직선전달장치
시스템

BishopWisecarver Product Range

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



Dual-Vee
스틸 에지
슬라이드 시스템



LoPro
알루미늄 슬라이드
시스템



Utilitrak
경하중 U-채널 가이드 웨이

For further information on HepecoMotion® products -
please request our leaflet 'FPL'

HEPCO®

www.HepecoMotion.com

HepecoMotion® - 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 HepecoMotion Slide Systems Ltd.

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

Many Hepeco 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 Hepeco's conditions of sale:

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

Hepeco'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.

HepecoMotion is the trading name of Hepeco Slide Systems Ltd.



INVESTOR IN PEOPLE



크린룸 사양

SBD의 크린룸 사양은 점점 더 그 수요가 많아지는 깨끗한 제조 공정이나 환경에 대한 소비자들의 요구를 충족시켜주기 위해 고안된 제품이다. 본 제품은 파티클 발생을 최소화시키기 위한 진공배출구에 바로 연결하여 사용할 수 있도록 되어 있으며, 모든 외부 부품들은 아노다이징 처리가 된 알루미늄이나 스테인리스 스틸 재질로 되어있다. 본 제품은 Fraunhofer IPA 연구소에서 ISO 14644-1 Class 3 규격에 준함을 인정해주는 크린룸 환경 인증서를 획득했다. 좀더 자세한 내용은 www.hepcoMotion.com/sbdatakr 접속하여 데이터시트 5번 '크린룸 증명서'를 선택하면 된다.



드라이브 샤프트

- 키(key)가 장착된 스테인리스 스틸 샤프트
- 오른쪽, 왼쪽, 더블 또는 중공 샤프트 옵션 모두 가능
- 모터 연결 키트 사용가능

스테인레스 스틸 커버

- 어느 방위에서도 효과적
- 높은 안전성과 깔끔한 외관

분리형 캐리지 플레이트

- 고객 사양에 따라 분리가 용이
- 스위치 캡 방향 전환을 위해 180° 회전가능

취부용 플랫폼

- 용이한 부품부착을 위한 탭 홀
- 다축 취부 브라켓으로 바로 고정 가능

T-슬롯

- T너트 장착용
- 이물질 침투 방지를 위한 슬롯 커버 옵션 가능

윤활구

- 스테인리스 스틸 재질의 플러그 마개

진공 연결장치

- 진공 연결용 탭홀
- 진공 커넥터 장착한 상태로 공급가능
- 고객 요청에 따라, 위치 변경 및 제거 가능

알루미늄 빔

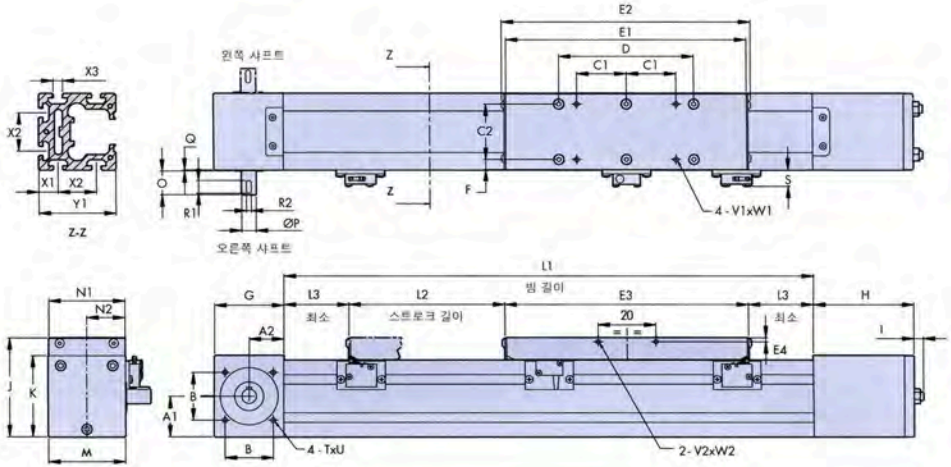
- 빔 최대 길이 : 6M
- 깔끔한 아노다이징 처리
- Hepco의 MCS 프로파일이나 다른 프로파일과 호환 가능한 6개의 T-슬롯
- T-너트 및 취부용 브라켓, 다축 연결용 브라켓 사용가능

스테인레스 스틸 잠금 장치

- 외부의 모든 체결용 부품은 스테인리스 스틸 재질

크린룸 사양 Carriage

SBD 크린룸 사양의 주요치수들은 아래에 나와 있다. 이외의 세부치수가 더 필요하면 Hepco의 기술영업부에 직접 의뢰하거나, 혹은 홈페이지(www.Hepcomotion.com)에서 제공해주는 3D CAD 파일을 참고하면 된다. 본 유닛은 한본 당 SBD20-80의 경우에는 60mm, SBD30-100의 경우에는 80mm 배수단위를 기본으로 하여 최대 6000mm까지 공급 가능하다 (10페이지 참고). 연결하여 사용할 경우, 이보다 더 긴 길이도 가능하다. 명목상 스트로크 길이는 내부 버퍼를 고려한 캐리지를 기준으로 계산되며, 실제로는 초과량을 감안하여 좀 더 여유분을 두어야 한다.

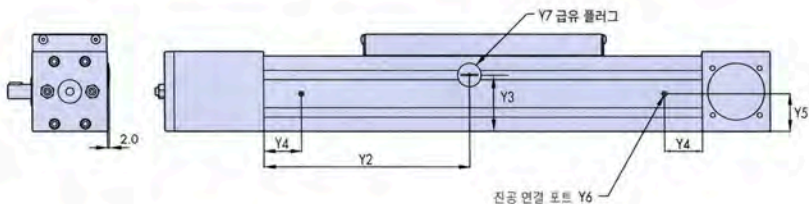


SBD Unit	A 1	A 2	B	C 1	C 2	D	E 1	E 2	E 3	E 4	G	H	I	J	K	L 1 (min)	L 2 Nominal stroke	L 3 (min)
SBD15-60	32	33	40	60	48	160	190	198	193	5	65	95	10	84	70	550	L1-250	20
SBD20-80	42.4	36	50	51.5	58	140	250	259	253	5	72	105	12	103.5	85	550	L1-300	23.5
SBD30-100	51.6	48	65	65	76	180	300	309	303	7	96	145.5	13	123.5	105	580	L1-365	31

SBD Unit	M	N 1	N 2	O	P	Q	R 1	R 2	TxU	V1xW1	V2xW2	X 1	X 2	X 3	Y 1	Y 2	Y 3	Y 4	Y 5	Y 6	Y 7
SBD15-60	60	59	29.5	25	12	1	18	4	M6×12	M5×8	M4×10	15	30	8	65	260	45	50	30	1/8" BSPP	M15
SBD20-80	80	79	39.5	25	15	1	13.5	5	M6×15	M6×9.5	M4×10	20	40	10	80	260	60	40	40	1/4" BSPP	M20
SBD30-100	100	99	49.5	36	20	1	22	6	M6×16	M8×9.5	M4×10	30	40	10	100	260	70	40	50	3/8" BSPP	M20

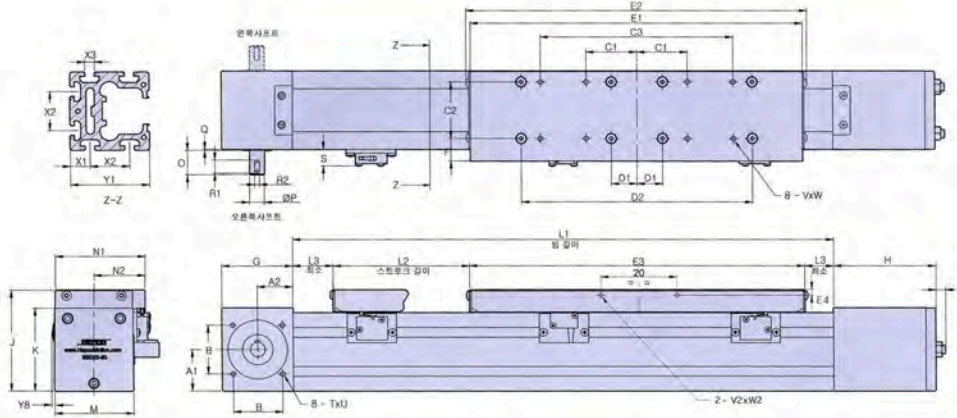
진공 배출 연결 홀과 급유 플러그의 위치는 아래와 같다.

Hepco는 고객의 요청에 따라 진공 연결장치를 미리 장착하여 공급해 주기도 한다.



크린룸 사양 Long Carriage

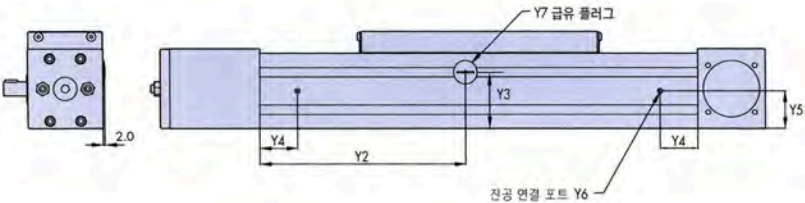
SBD의 크린룸 사양은 점점 더 그 수요가 많아지는 깨끗한 제조 공정이나 환경에 대한 소비자들의 요구를 충족시켜주기 위해 고안된 제품이다. 본 제품은 파티클 발생을 최소화시키기 위한 진공배출구에 바로 연결하여 사용할 수 있도록 되어 있으며, 모든 외부 부품들은 아노다이징 처리가 된 알루미늄이나 스테인리스 스틸 재질로 되어있다. 본 제품은 FraunhoferIPA연구소에서 ISO 14644-1 Class 3 규격에 준함을 인정해주는 크린룸 환경 인증서를 획득했다. 좀더 자세한 내용은 www.hepcoMotion.com/sbddatakr 접속하여 데이터시트 5번 '크린룸 증명서'를 선택하면 된다.



SBD Unit	A1	A2	B	C1	C2	C3	D1	D2	E1	E2	E3	E4	G	H	I	J	K	L1 (MIN)	L2 Nominal stroke	L3 (MIN)
SBD15-60	32	33	40	30	48	180	39	234	268	263	5	65	95	10	84	70	550	L1-310	20	
SBD20-80	42.4	36	50	51.5	58	196	26	235	338	347	5	72	105	12	103.5	85	550	L1-390	24.5	
SBD30-100	51.6	48	65	65	76	260	46	295	404	413	7	96	145.5	13	123.5	105	580	L1-470	31.5	

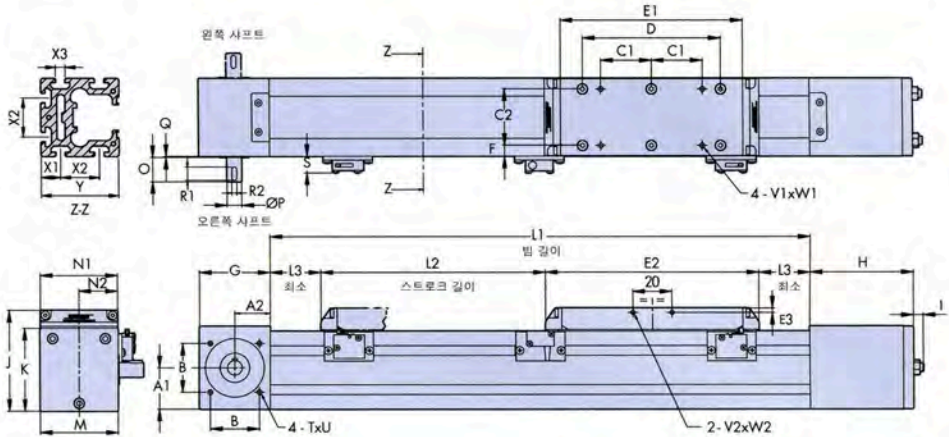
SBD Unit	M	N1	N2	O	P	Q	R1	R2	TxU	VxW	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
SBD15-60	60	59	29.5	25	12	1	18	4	M6×12	M5×8	15	30	8	65	420	45	50	30	1/8" BSPP	M15
SBD20-80	80	91.5	52	25	15	1	13.5	5	M6×15	M6×9.5	20	40	10	80	420	60	40	40	1/4" BSPP	M20
SBD30-100	100	112	62.5	36	20	1	22	6	M6×16	M8×9.5	30	40	10	100	420	70	40	50	3/8" BSPP	M20

진공배출 연결홀은 고객의 상황에 따라 그 위치를 바꾸거나 삭제할 수도 있다. 요청시 Hepco는 진공 연결장치를 미리 장착하여 공급하기도 한다.



일반사양 Carriage

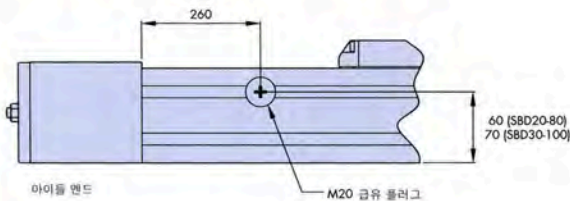
SBD의 주요치수들은 아래에 나와 있다. 이외의 세부치수가 더 필요하다면 Hepco의 기술영업부에 직접 의뢰하거나, 혹은 홈페이지(www.Hepcomotion.com)에서 제공해주는 3D CAD파일을 참고하면 된다. 본 유닛은 SBD20-80의 경우에는 60mm, SBD30-100의 경우에는 80mm 배수단위를 기본으로 하여 최대 6000mm까지 공급 가능하다 (10페이지 참고). 연결하여 사용할 경우, 이보다 더 긴 길이도 가능하다. 명목상 스트로크 길이는 내부 버퍼를 고려한 캐리지를 기준으로 계산되며, 실제로는 초과량을 감안하여 좀 더 여유분을 두어야 한다.



SBD Unit	A1	A2	B	C1	C2	D	E1	E2	E3	F	G	H	I	J	K	L1 (MIN)	L2 Nominal Stroke	L3 (MIN)
SBD20-80	42.4	36	50	51.5	58	140	185	218	5	10.5	72	105	12	103.5	85	550	L1-300	41
SBD30-100	51.6	48	65	65	76	180	235	268	7	11.5	96	145.5	13	123.5	105	580	L1-365	48.5

SBD Unit	M	N1	N2	O	P	Q	R1	R2	S	TxU	V1xW1	V2xW2	X1	X2	X3	Y
SBD20-80	80	79	39.5	25	15	1	13.5	5	17	M6 x 15	M6 x 9.5	M4 x 10	20	40	10	80
SBD30-100	100	99	49.5	36	20	1	22	6	17	M6 x 16	M8 x 9.5	M4 x 10	30	40	10	100

볼 가이드 캐리지 블록의 재급유는 빔 측면에 나오는 홀을 통해 가능하며 (아래그림 참고), 급유 후에는 나사산형태의 플러그로 막아주어야 한다. 윤활간격은 스트로크 길이나 속도 및 작업량 등에 따라 다르다. 이외에 더 자세한 내용은 Hepco 기술부에 요청 가능하다.



일반 사양

헵코 모션의 SBD는 아주 튼튼하면서도 소음이 적고 정밀한 직선 유닛이다. 이 유닛은 매우 부드러운 Hepco LBG 밀폐형 리니어 볼가이드를 사용하고 있어, 하중용량이 매우 높을 뿐만 아니라 시스템의 오랜 수명도 보장해준다. 구동은 새로이 더 강화된 고강도 타이밍 벨트로 이루어진다. 본 유닛의 하우징은 아노다이징 처리가 된 알루미늄 빔이며, 이물질이나 파편으로부터 완벽하게 보호되게끔 스테인리스 스틸 커버로 덮혀 있다. 또한 외부에 노출되는 모든 부품들은 스테인리스 스틸이나 아노다이징 처리가 된 알루미늄 재질을 사용한 부식방지용 버전도 옵션사양으로 선택 가능하며, 엄격한 스펙의 크린룸용 버전도 있다 (5~6페이지 참고).

스테인리스 스틸 커버

- 이물질 침투 방지로 내부 기계장치 보호
- 어느 방위에서도 효과적
- 높은 안전성과 깔끔한 외관

분리형 캐리지 플레이트

- 고객 사양에 따라 분리가 용이
- 스위치 캡 방향 전환을 위해 180° 회전가능

취부용 플랫폼

- 용이한 부품부착을 위한 탭 홀
- 다축 취부 브라켓으로 바로 고정 가능

리미트 스위치 및 브라켓

- 토글스위치 및 근접센서 이용
- 정격 IP67
- 조정이 용이

알루미늄 빔

- 빔 최대 길이 : 6M
- 견고한 자립형 빔으로 인해 기계의 한 구성부분 역할 가능
- 6개의 T슬롯으로 장착이 용이함
- Hepco의 MCS 프로파일이나 다른 프로파일과 함께 사용가능
- T너트 및 T슬롯 커버, 장착용 브라켓과 다축연결용 브라켓 사용가능

드라이브 샤프트

- Key 장착된 상태로 공급
- 좌, 우 방향 및 더블형, 삼입형 샤프트 모두 이용가능 (그림: 오른쪽 방향 샤프트)
- 모터 연결 키트 사용가능



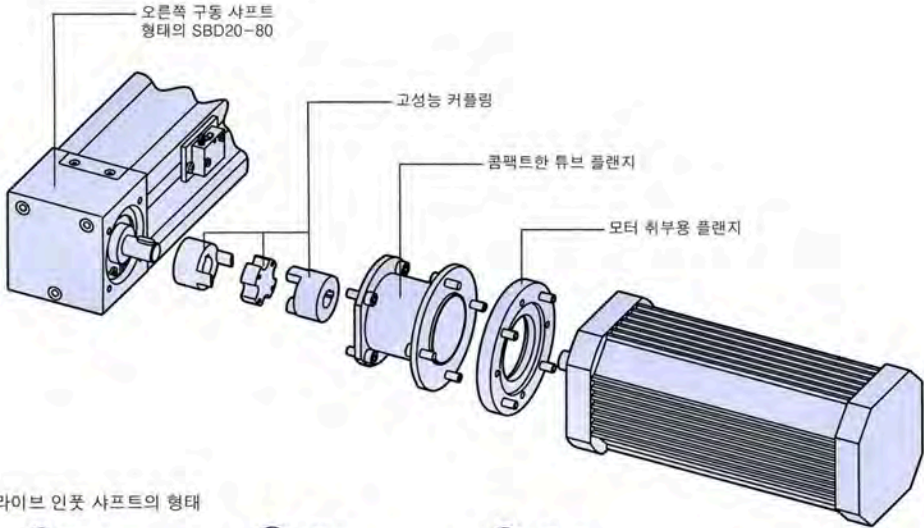
시스템 구성

SBD는 한 개당 최고의 길이가 6M이며 연결 시 무제한의 길이도 가능하다. 본 제품은 공장에서 직접 조정과 윤활작업을 미리 한 채로 공급하고 있다. 리니어 볼 가이드는 빔 상에 나있는 홈을 통해 쉽게 재급유가 가능하다. 단일 및 복합 축 어플리케이션 모두에 적합한 SBD는 다양한 종류의 기어박스와 모터, 구동장치들과 함께 공급도 가능하다. 또한, 빔 프로파일과 T-슬롯은 우리의 다양한 MCS 제품과도 호환이 가능하므로, 완벽한 기계 구성을 가능하게 해준다.

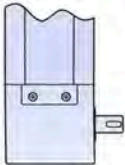


드라이브 연결

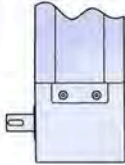
헵코 모션 SBD는 수많은 다양한 어플리케이션에 적합한 모터나 기어박스를 장착한 상태로 공급 가능하다. 고정용 키트를 사용하면 다른 모터나 기어박스에 빠르고도 쉽게 연결이 가능하다. 우리는 서보 모터 프레임 사이즈 036, 056, 071에 적합한 표준 키트를 재고로 가지고 있다. Hepco는 고객의 모터와 기어박스의 부착을 위한 특수 연결 키트에 대해서도 신속한 서비스를 제공해주고 있다. Hepco는 AC 모터와 스텝핑모터는 물론이고, 브레이크 장착형 모터와 엔코더, 파워 및 제어를 위한 인버터 드라이브를 포함하는 서보 시스템도 공급하고 있다. 이에 대한 자세한 자료와 어플리케이션에 대한 조언이 필요한 경우에는 언제든지 Hepco로 직접 연락하면 도움을 얻을 수 있다. 서보 모터의 일반적인 장착 배열은 아래 그림과 같다.



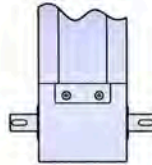
드라이브 인풋 샤프트의 형태



오른쪽 샤프트 (RS)

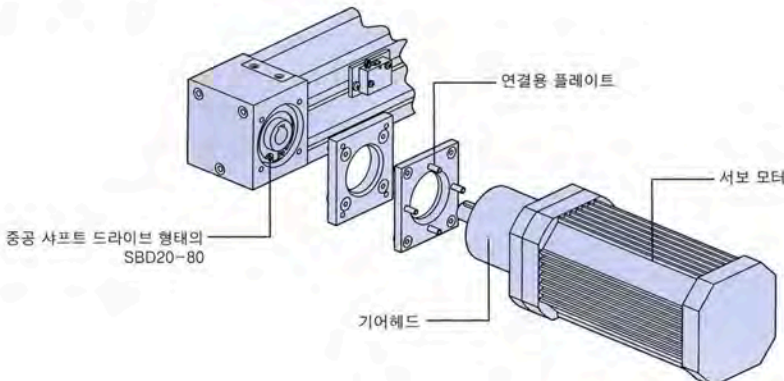


왼쪽 샤프트 (LS)



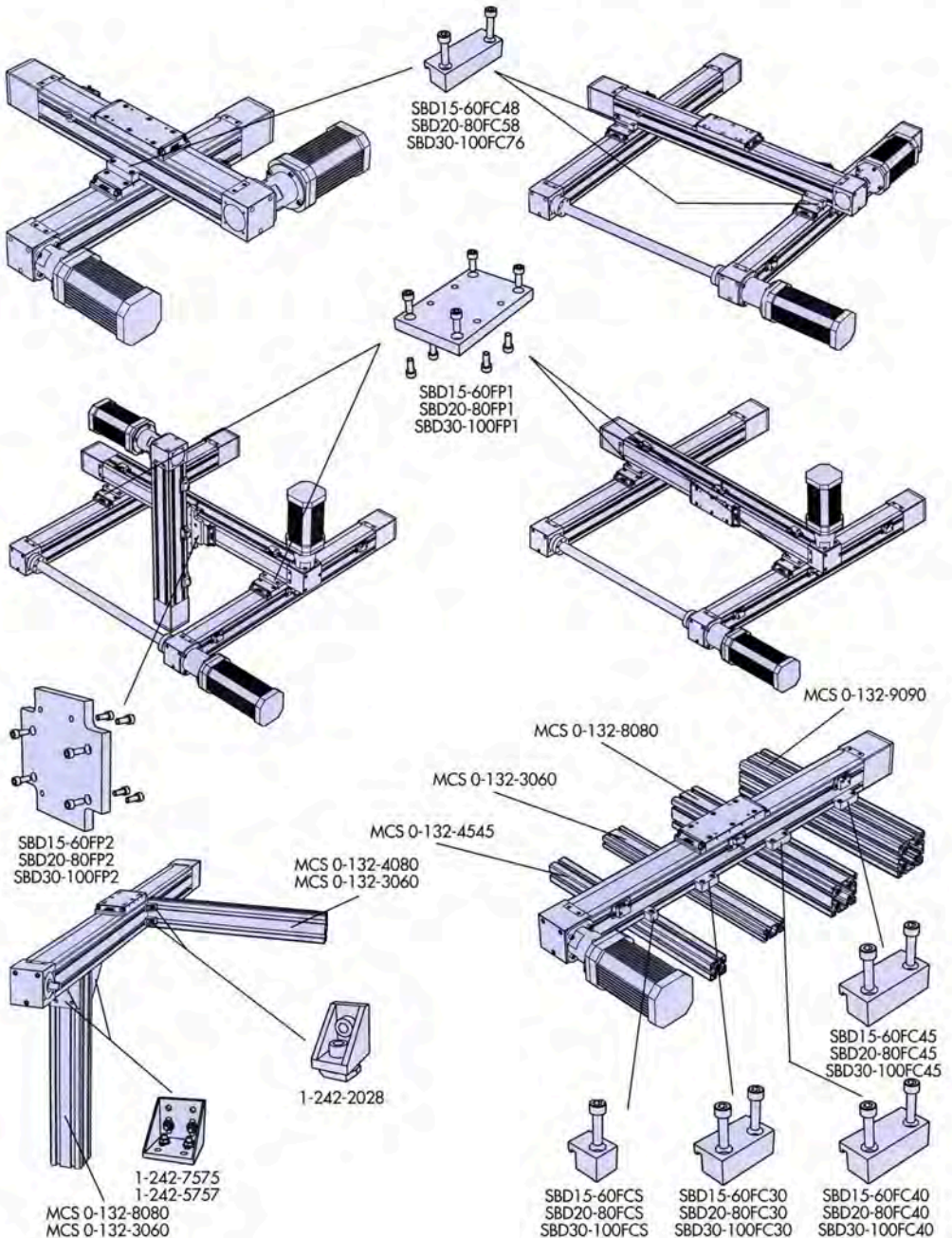
더블 샤프트 (DS)

중공 샤프트 형태를 사용할 경우, SBD상에 모터와/또는 기어박스를 장착하는 좀더 저렴하고도 콤팩트한 새로운 방법이 될 수도 있다. 모터 연결에 대한 자세한 자료가 필요한 경우, www.HepcoMotion.com/sbddatauk에 접속해서 첫번째 데이터시트인 'SBD 모터 연결' 자료를 참고하면 된다.



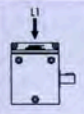
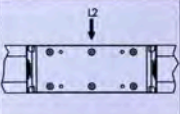
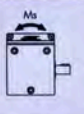
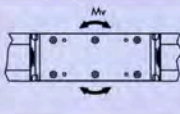

축 연결

본 SBD 제품은 우리의 MCS 및 타사의 프레임이나 기계부품 상에서도 쉽게 복합축 시스템 구성이 가능하도록 설계되어 있다. 이를 위해 다양한 종류의 취부용 키트와 액세서리들도 함께 사용할 수 있다. 아래에 그림으로 소개되어 있는 가장 보편적인 시스템 구성 사례들을 보더라도 SBD 디자인의 다양성을 엿볼 수 있을 것이다. 아래 그림들에는 각 연결부품들과 또 그 부품번호까지도 명시되어 있어, 고객들이 쉽게 선택할 수 있는 참고자료가 된다. 이외에도 어플리케이션에 대한 의뢰나, 복합축 시스템 설계에 대해서는 Hepco의 기술영업부서에서 충분한 지원을 해주고 있으므로 도움을 얻을 수 있다.



하중 및 수명 계산

각 5가지의 직접 및 모멘트 하중 방향에 대한 SBD의 명목상 하중용량 (LBG 볼 가이드의 동적 하중용량을 기준으로 함)과 10,000km 주행거리*에 상응하는 일반적인 하중에 대한 자료가 아래의 도표에 나와있다.

SBD Unit					
일반 Carriage 타입					
SBD15-60	13000N nominal 1111N @ 10 000km	13000N nominal 1111N @ 10 000km	81Nm nominal 7.0Nm @ 10 000km	89Nm nominal 7.6Nm @ 10 000km	89Nm nominal 7.6Nm @ 10 000km
SBD20-80	21200N nominal 1813N @ 10 000km	21200N nominal 1813N @ 10 000km	189Nm nominal 16.2Nm @ 10 000km	175Nm nominal 14.9Nm @ 10 000km	175Nm nominal 14.9Nm @ 10 000km
SBD30-100	52100N nominal 4455N @ 10 000km	52100N nominal 4455N @ 10 000km	639Nm nominal 54Nm @ 10 000km	755Nm nominal 64Nm @ 10 000km	755Nm nominal 64Nm @ 10 000km
Long Carriage 타입					
SBD15-60	20500N	20500N	128Nm	500Nm	500Nm
SBD20-80	33920N	33920N	302Nm	1150Nm	1150Nm
SBD30-100	68800N	68800N	848Nm	2990Nm	2990Nm

* 위의 10,000km에 대한 도표상의 하중 수치들은 가변 하중계수가 $f_v = 2$ (이는 대부분의 어플리케이션에 적절한 수치임)라고 가정했을 때의 수치들이다.

SBD의 수명을 계산하기 위해서는 우선 아래 등식을 이용하여 하중계수 L_f 를 구해야 한다.

$$L_f = \frac{L_1}{L_{1(최대)}} + \frac{L_2}{L_{2(최대)}} + \frac{M_s}{M_{s(최대)}} + \frac{M}{M_{(최대)}} + \frac{M_v}{M_{v(최대)}} \leq 0.2$$

그 다음, 아래의 공식을 사용하여 시스템 수명을 계산한다.

$$\text{시스템 수명(Km)} = 50 \times \left(\frac{1}{L_f \times f_v} \right)^3$$

주의사항 : f_v 는 속도와 진동/충격 상태를 고려한 가변 하중계수를 의미한다. 일반적인 SBD 어플리케이션의 경우에는 이 값을 '2'로 보면 적당하지만, 좀더 구체적인 내용은 Hepco에 문의하는 것이 좋다. 또한, 하중 수명계산에 대한 추가자료는 www.Hepcomotion.com/sbddatauk를 방문하여 2번에 나와있는 SBD 하중 수명 계산관련 데이터를 참고하면 된다.

기술 자료

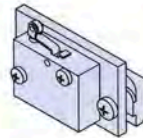
아래의 도표에는 SBD 시스템의 성능 및 작입량을 계산하는데 필요한 요인들을 보여주고 있다. * () 안의 치수는 Long Carriage 타입임.

파 라 미 터 (요인)			SBD15-60		SBD20-80		SBD30-100	
			표 준 형	크린용량	표 준 형	크린용량	표 준 형	크린용량
캐리지 무게	Mc	Kg	0.8(1.3)	0.9(1.4)	1.4(2.3)	1.6(2.5)	3.6(5.2)	3.9(5.5)
벨트무게 / m	Mb	Kg/m	0.09		0.12		0.34	
SBD 유틸 무게	Mu	Kg/m	5.5×L+2.9(3.4)	5.5×L+3.0(3.5)	9.7×L+6.0(6.9)	9.7×L+6.2(7.2)	15.7×L+12.2(13.7)	15.7×L+12.5(14.0)
물리 반지름	r	Cm	1.91		2.39		3.5	
드라이브 효율			0.9		0.9		0.9	
분리(이탈) 마찰	Fba	N	24(28)	10(14)	25(29)	10(14)	35(46)	20(36)
마찰계수	μ		0.01		0.01		0.01	
빔의 관성 모멘트*	$I_x - x$	mm ⁴	540000		1500000		3700000	
	$I_y - y$		620000		1800000		4600000	
최대 직선력 (벨트)	Fmax	N	700		1000		3300	
샤프트 회전별 직선이동		mm	120		150		220	
벨트 톱니 사이의 거리		mm	5		5		10	
LBG캐리지의 기본하중등급(동적)	C	N	13000(20500)		21200(33920)		52100(68800)	

* 빔의 관성모멘트 수치는 빔의 처짐량 계산에 사용된 것으로, 이 수치는 강도가 매우 좋은 상태의 빔에 준하는 높은 수치를 사용한 것이다. 빔의 처짐량 계산법에 대해 좀더 세부적인 내용이 필요한 경우, www.Hepcomotion.com/sbddatauk를 방문하여 3번 항목의 '빔 처짐량 계산법' 데이터를 참고하면 된다.

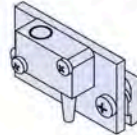
부속 부품

토글 스위치와 브라켓, 고정 스크류, T-너트가 포함된 리미트 스위치 조립품



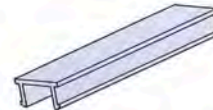
SBD20-80-V3SWA-M
SBD30-100-V3SWA-M

근접센서 스위치와 브라켓, 고정 스크류, T-너트가 포함된 리미트 스위치 조립품



SBD20-80-V3SWA-I
SBD30-100-V3SWA-I

빔의 각 T-슬롯에 장착된 채로 공급되는 플라스틱 T-슬롯 커버



1-242-1016
1-242-1038
1-242-1043

포토센서와 브라켓, 센서도그, 고정 스크류, T-너트 포함 조립품



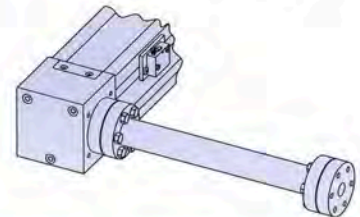
SBD15-60-V3SWA-2
SBD20-80-V3SWA-2
SBD30-100-V3SWA-2

신속 고정타입의 T-너트는 T-슬롯에 삽입하여 90도로 회전만 시켜주면 된다. T-너트 사이즈는 M4, M5, M6, M8이 이용 가능하다.



M4 = 1-242-1029
M5 = 1-242-1030
M6 = 1-242-1001
M8 = 1-242-1002

다양한 사이즈와 디자인의 드라이브 샤프트 이용가능.
세부사항은 Hepco에 문의한다.



주문방법

아래의 내용은 주문방법에 대한 이해를 돕기 위한 것이므로, 고객의 요구에 맞는 최선의 제품을 선정 받기 위해서는 먼저 Hepco와 직접 상의를 하는 것이 가장 좋다. 제품선택에 도움을 주고자 www.Hepcomotion.com/sbdatauk의 4번 항목에 'SBD 견적의뢰양식'을 준비해 놓았으니 이를 이용하여도 좋다.

주요 유닛

SBD **20-80** **L1750** **C2** **RS** **B2**

SBD = 제품 종류

사이즈: **15-60**, **20-80** 또는 **30-100**중 선택

빔 길이: SBD15-60과 SBD20-80은 최소550mm에서 60mm 증가 단위로 이용가능하며

SBD30-100은 최소 580mm에서 80mm 증가 단위로 이용가능 (3 & 6 페이지 참고)

제품타입: **C1**=부식방지용 (5 페이지 참고) **C2**=크린룸용 (1 페이지 참고) 표준형은 빈칸으로 남겨둠 (5 페이지 참고)

드라이브 샤프트: **LS** 왼쪽 샤프트 **RS** 오른쪽 샤프트 **DS** 더블 샤프트 (페이지 4) **HS** 중공 샤프트 (옵션)

Long Carriage 타입 (Twin LBG 베어링 블록)