

TSUBAKI 캠 클러치



TSUBAKI 캠 클러치

TSUBAKI는 업계 최고의 가장 완벽하고 기능이 다양한 한방향 클러치 제품들을 제공합니다.

캠 클러치는 캠의 웨지 작용을 통해 내외륜을 고정시켜서, 한쪽 회전 방향으로는 토크를 전달하고 반대쪽 방향으로는 오버러닝하는 정밀 장치입니다. 이 장치는 용도에 따라서 공전/스프래그/오버러닝/역전방지/한방향 클러치라고 부르기도 합니다.

설계 특징

완벽한 캠 보완





완벽한 캠 보완 성능 덕분에, 해당 직경에 최대한 많은 갯수의 하중 전달재를 사용할 수 있습니다. 따라서 다른 클러치에 비해 해당 규격의 토크 용량이 더 큼니다.




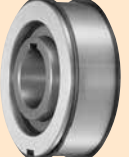
캠 설계

특수 합금강으로 제작된 정밀 캠은 우수한 마모 수명 및 피로 수명을 제공합니다.


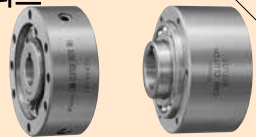


고품질 부품


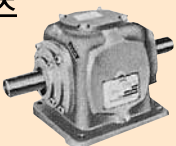
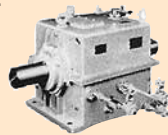
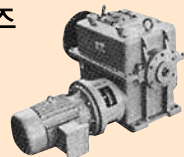
클러치의 내외륜은 고품질 합금강으로 제작되었으며, 표면 경도 및 심부 강도가 우수합니다. 정밀 가공된 내외륜은 동심성 및 표면 마감이 우수하여, 정확한 캠 회전이 가능합니다.

MZ, MZ-G, MZEU 시리즈  22 - 31쪽	200 시리즈  32쪽	BB 시리즈  33 - 34쪽	TSS 시리즈  35쪽
MZ 시리즈 클러치에는 특수 구리스가 도포되어 있으며 보충하지 않아도 됩니다. 일반적인 용도에 이상적입니다. (MZ-G 시리즈의 외륜은 연삭 가공으로 마감처리되었습니다. MZEU 시리즈 클러치는 유럽형 모델입니다.)	200 시리즈 클러치는 축에 집적 장착할 수 있으며 특수 구리스가 도포되어 있습니다. 샤프트는 2개의 베어링으로 지지되어야 합니다.	BB 시리즈 클러치는 #62 타입 볼 베어링의 규격 및 베어링 특성을 가지고 있습니다. 이러한 설계 덕분에 취급 및 설치가 간편합니다. 일반적인 용도에 이상적입니다.	TSS 시리즈 클러치는 압입 설치를 위해 설계되었습니다. 외부 규격은 #62 타입 볼 베어링과 동일합니다. 이러한 설계 덕분에 취급 및 설치가 간편하며, 일반적인 용도에 이상적입니다.
MZ: 내경 범위: $\phi 15 - \phi 70$ mm 토크 범위: 186 - 3,040 N·m MZ-G: 내경 범위: $\phi 15 - \phi 70$ mm 토크 범위: 186 - 3,040 N·m MZEU: 내경 범위: $\phi 12 - \phi 150$ mm 토크 범위: 60 - 33,800 N·m	내경 범위: $\phi 16.5 - \phi 79.3$ mm 토크 범위: 39 - 1,390 N·m	내경 범위: $\phi 15 - \phi 40$ mm 토크 범위: 29 - 260 N·m	내경 범위: $\phi 8 - \phi 60$ mm 토크 범위: 6 - 649 N·m

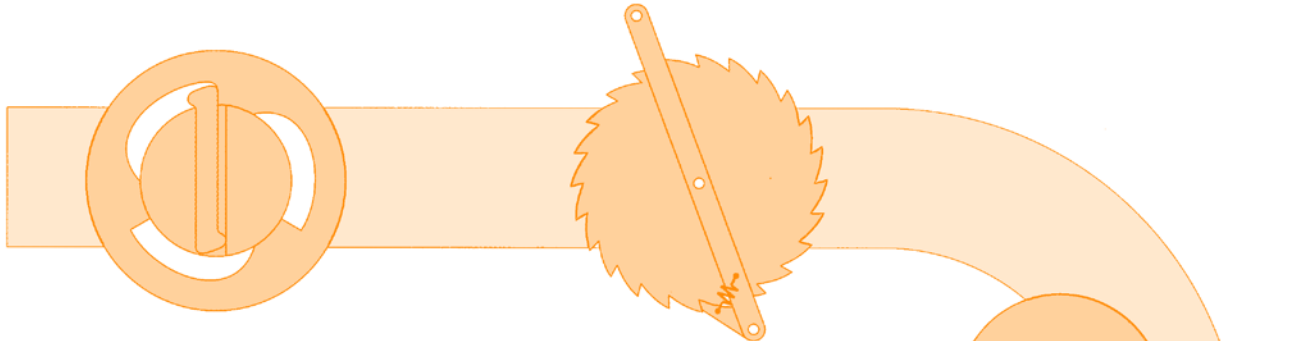
TFS 시리즈  36쪽	PB 시리즈  37쪽	LD 시리즈  38쪽	MDEU 시리즈  39쪽
TFS 시리즈 클러치는 압입 설치를 위해 설계되었습니다. TFS는 외륜에 수직 키홈 2개가 있습니다. 외부 규격은 #63 타입 볼 베어링과 동일합니다. 이러한 설계 덕분에 취급 및 설치가 간편하며, 일반적인 용도에 이상적입니다.	PB 시리즈 클러치는 일반적인 용도에 사용되며, 특수 구리스로 밀봉되어 있습니다. 외륜에 기어, 풀리, 체인 기어 등의 설치가 용이하도록 되어 있습니다.	LD 시리즈 클러치는 특수 구리스로 밀봉되어 있어 구리스를 보충하지 않아도 됩니다. 이 모델은 설치가 간편하며 경량으로 이상적인 제품입니다.	MDEU 시리즈 클러치는 유럽형 모델입니다. 캠과 롤러로 구성되어 있으므로 베어링은 필요하지 않습니다. 외륜에 스냅 링을 사용하므로 체인 기어, 풀리, 기어 설치가 간편합니다. 즉 체인 기어, 풀리, 기어를 위해 플랜지를 만들지 않아도 됩니다. 중간 용량에 이상적입니다.
내경 범위: $\phi 12 - \phi 80$ mm 토크 범위: 18 - 3,924 N·m	내경 범위: $\phi 10 - \phi 45$ mm 토크 범위: 29 - 2,110 N·m	내경 범위: $\phi 10 - \phi 30$ mm 토크 범위: 5 - 49 N·m	내경 범위: $\phi 15 - \phi 80$ mm 토크 범위: 70 - 2,300 N·m

MX 시리즈 	40쪽	MI-S 시리즈 	41쪽	PO, PG, PS 시리즈 	42쪽
<p>MX 시리즈 클러치는 인덱싱 용도로 가장 적합합니다. 이 모델은 오랜 수명을 보장하며, 피동축의 간헐 운동이 매우 정확합니다.</p>		<p>MI-S 시리즈는 피드 각이 큰 인덱싱 용도로 적합하게 캠에 특수 표면 처리되어 있습니다.</p>		<p>이 시리즈들은 인쇄기 용으로 제작되었지만 일반적인 용도로도 사용할 수 있습니다. PO와 PG 시리즈에는 스윙 암이 장착되어 있습니다. PS 시리즈는 실 인쇄기에 대하여 정확한 피드 작동을 가능하게 합니다.</p>	
<p>내경 범위: $\phi 22 - \phi 70$ mm 토르크 범위: 78 - 784 N·m</p>		<p>내경 범위: $\phi 20 - \phi 30$ mm 토르크 범위: 43 - 196 N·m</p>		<p>토르크 범위: PO: 44 - 441 N·m PG: 19 - 58 N·m PS: 196 - 392 N·m</p>	

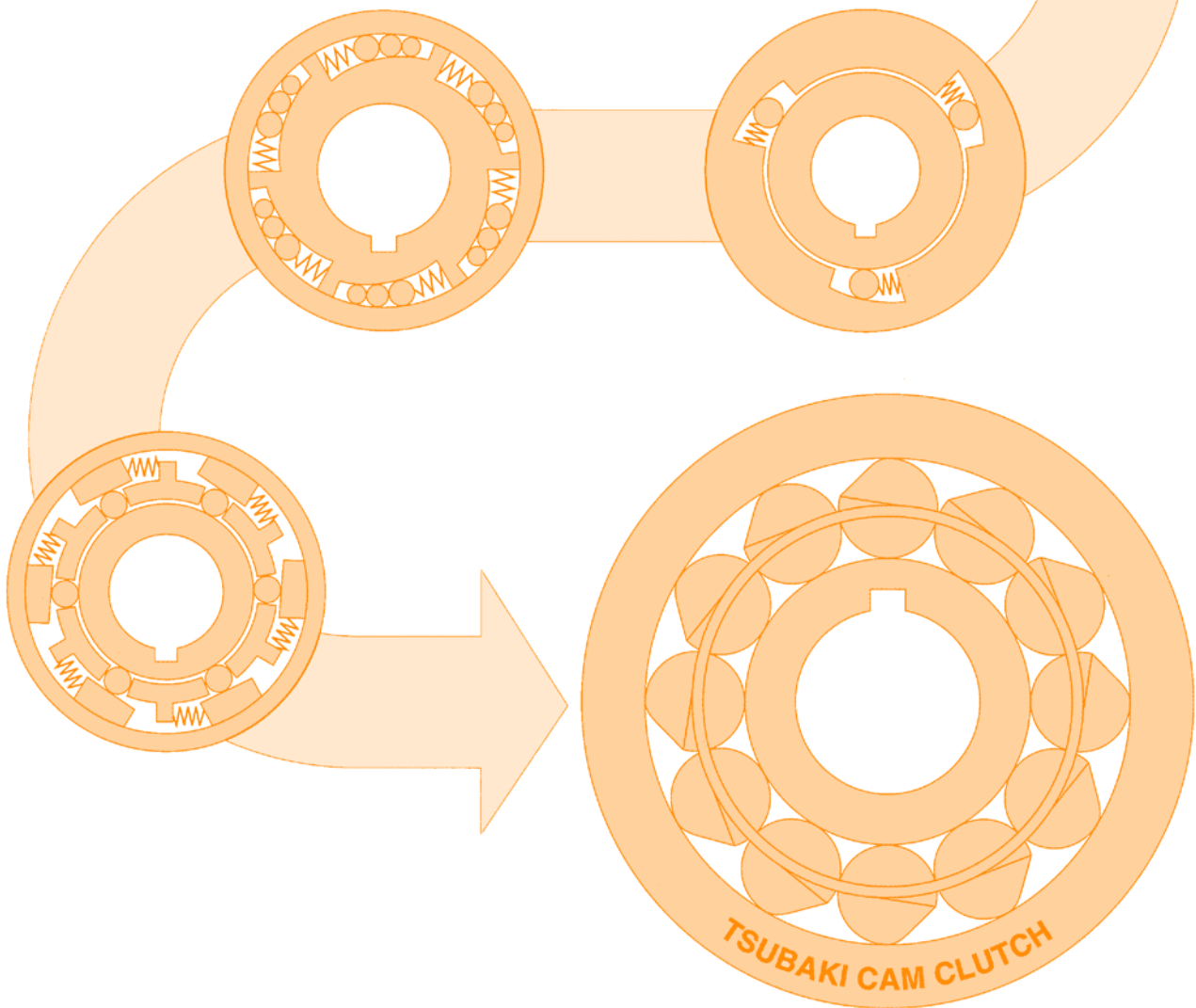
BS, BS-HS, BS-R, BSEU 시리즈 	43 - 55쪽	BR, BR-P, BREU 시리즈 	56 - 68쪽	MG, MI, MR 시리즈 	69 - 70쪽	MG-R 시리즈 	71쪽
<p>BS 시리즈 클러치는 컨베이어와 버킷 엘리베이터를 위해 역전방지 용도로만 사용됩니다. BSEU 시리즈 클러치는 유립형 모델입니다. BS-HS 시리즈는 더 높은 토르크와 속도를 제공합니다.</p>		<p>BR 시리즈 클러치는 내륜 고속 오버러닝 시 역전방지 용도로 주로 사용됩니다. BR-P 시리즈는 BR 시리즈에 베어링이 통합된 제품이며, BSEU 시리즈 클러치는 유립형 모델입니다</p>		<p>MG 시리즈 클러치는 중저속 내륜 오버러닝 용도로 사용됩니다. MI 시리즈는 인덱싱 용도로 사용됩니다. MR 시리즈는 고속 외륜 오버러닝 용도로 사용됩니다.</p>		<p>MG-R 시리즈 클러치에는 오일 저장기가 있어서 내륜의 연속 및 중속 오버러닝 시 역전방지 용도로 사용됩니다.</p>	
<p>BS: 내경 범위: $\phi 20 - \phi 450$ mm BS-HS: 토르크 범위: 294 - 980,000 N·m BS-R: 내경 범위: $\phi 40 - \phi 450$ mm 토르크 범위: 1,570 - 686,000 N·m BSEU: 내경 범위: $\phi 20 - \phi 90$ mm 토르크 범위: 216 - 4,700 N·m</p>		<p>BR: 내경 범위: $\phi 20 - \phi 240$ mm 토르크 범위: 306 - 62,034 N·m BR-P: 내경 범위: $\phi 20 - \phi 240$ mm 토르크 범위: 306 - 62,034 N·m BREU: 내경 범위: $\phi 30 - \phi 150$ mm 토르크 범위: 607 - 33,908 N·m</p>		<p>MG, MI: 내경 범위: $\phi 19 - \phi 250$ mm 토르크 범위: 314 - 176,000 N·m MR: 내경 범위: $\phi 85 - \phi 160$ mm 토르크 범위: 9,510 - 33,800 N·m</p>		<p>내경 범위: $\phi 19 - \phi 250$ mm 토르크 범위: 314 - 176,000 N·m</p>	

MZ-C, MG-C 시리즈 	72쪽	OB-ON 시리즈 	73쪽	OB-SF, SN, S, PN 시리즈 	75쪽	TB 시리즈 	76쪽								
<p>MZ-C 시리즈 클러치는 MZ 시리즈 클러치를 활용하는 클러치 커플링입니다. MG-C 시리즈 클러치는 MG 시리즈 클러치를 활용하는 클러치 커플링입니다.</p>		<p>OB-ON 시리즈는 캠 클러치 및 샤프트를 포함하는 일체형 모델입니다. 고속 및 연속 오버러닝 용도에 사용됩니다. 오일 저장기를 이용해 윤활합니다.</p>		<p>이 시리즈는 캠 클러치 및 샤프트를 포함하는 일체형 모델로서, 고속 및 연속 오버러닝 용도로 사용됩니다. 윤활 방법은 다음과 같습니다.</p>		<p>TB 시리즈는 캠 클러치 및 워 기어 감속기를 포함하는 일체형 모델로서, 터닝 및 인칭 용도로 사용됩니다.</p>									
<p>MZ-C: 내경 범위: $\phi 20 - \phi 70$ mm 토르크 범위: 323 - 3,040 N·m MG-C: 내경 범위: $\phi 19 - \phi 160$ mm 토르크 범위: 314 - 33,800 N·m</p>		<p>토르크 범위: 314 - 5,880 N·m</p>		<table border="1" data-bbox="821 1960 1117 2049"> <tr> <td>SF</td> <td>수냉각용 핀으로 자체 윤활</td> <td>S</td> <td>외부 강제 윤활 방식</td> </tr> <tr> <td>SN</td> <td>자체 윤활</td> <td>PN</td> <td>오일 저장기 이용</td> </tr> </table> <p>토르크 범위: 3,140 - 40,200 N·m</p>		SF	수냉각용 핀으로 자체 윤활	S	외부 강제 윤활 방식	SN	자체 윤활	PN	오일 저장기 이용	<p>토르크 범위: 3,140 - 24,500 N·m 모터 용량: 0.75 - 22 kW 축소 범위: 10:1 - 60:1</p>	
SF	수냉각용 핀으로 자체 윤활	S	외부 강제 윤활 방식												
SN	자체 윤활	PN	오일 저장기 이용												

회전 방향과 속도의 차이 활용 TSUBAKI 캠 클러치

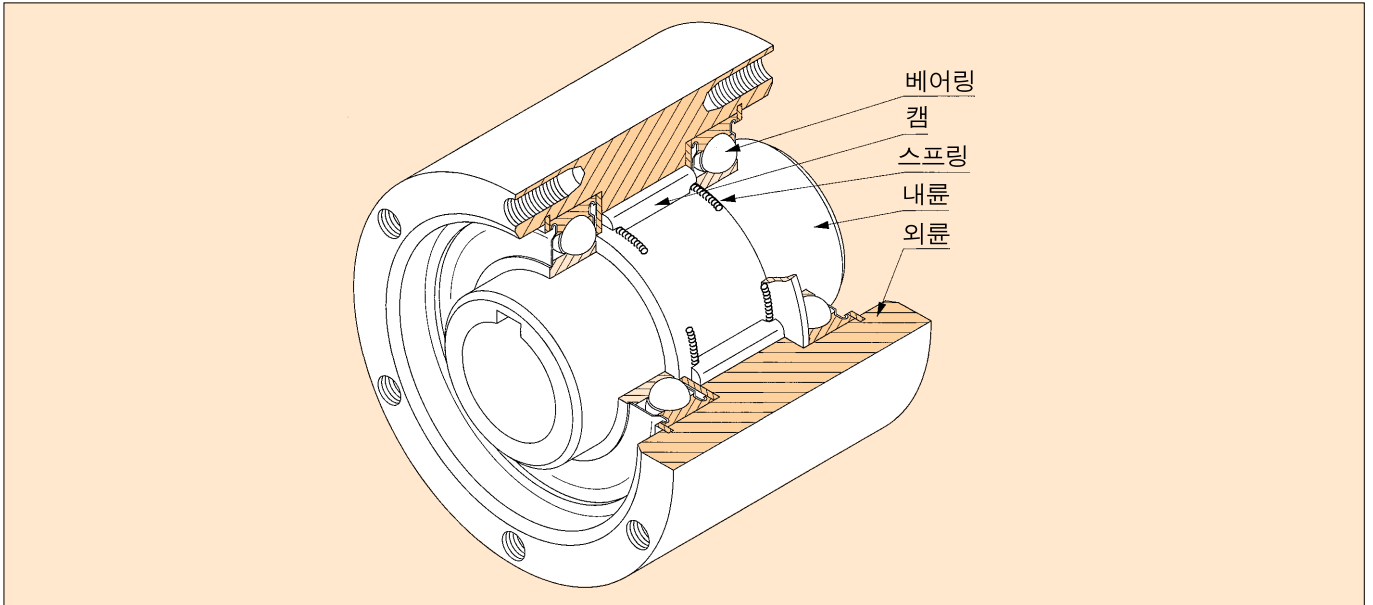


한방향 클러치는 축 회전 방향과 회전 속도의 차이를 활용하여 역회전을 방지하고 안전을 보장하는 효율적인 기계 장치입니다. 기술자들은 보다 우수한 한방향 클러치를 만들어내기 위해, 단순한 정지바 타입부터 시작하여 기어 및 롤러 타입에 이르기까지 오랫동안 수많은 클러치를 연구하고 개발해 왔습니다. 그러한 노력이 집약된 결과가 오늘날 일반화된 캠 클러치입니다. 여기서 소개하는 TSUBAKI 캠 클러치는 캠 타입 한방향 클러치로서, 현재 최고의 클러치 제품입니다.



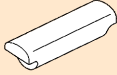
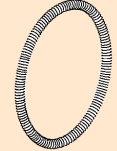
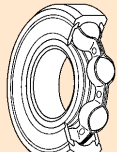
■ 스프래그 타입 캠 클러치의 기본 구조

아래 그림은 구조에 대한 설명을 위해 MZ 시리즈의 일반적인 모델을 나타낸 그림입니다.



주요 부품

캠 클러치의 주요 부품은 캠, 내륜, 외륜, 스프링, 베어링입니다. 각각의 부품은 캠 클러치의 기능에 중요한 역할을 합니다. 모든 부품은 신중하게 선택한 소재로 제작되었으며 적절한 열처리를 거쳤고, 엄격한 품질 검사를 통과하였습니다.

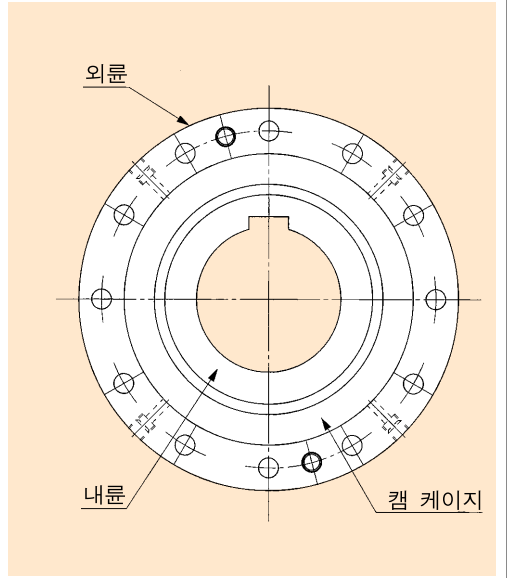
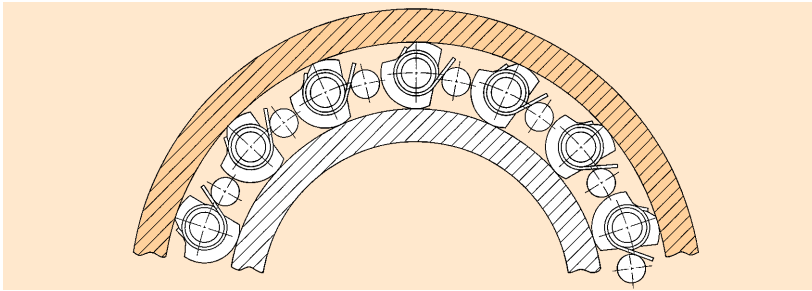
부품	모양	기능
캠		내륜과 외륜 사이에 일정하게 설치된 수많은 캠들은 내외륜의 상대적인 회전 방향에 따라 정지 또는 미끄럼 기능을 합니다. 이러한 작용으로 클러치의 내륜과 외륜이 맞물리거나(클러칭), 맞물리지 않습니다(오버러닝). 캠은 캠 클러치의 필수 구성요소입니다. 따라서 다양한 용도에 적합하도록 여러 가지 모델 및 타입으로 제공됩니다.
내륜		내외륜 마찰 표면을 경화시키고 완벽한 원형 실린더로 정밀 가공하여, 캠 맞물림 시 생성되는 압축 응력과 오버러닝 시 접촉으로 인한 마모를 견딜 수 있게 합니다.
외륜		
스프링		캠 양쪽 끝에 설치되는 압축 스프링은 캠 전체가 항상 내외륜과 접촉하도록 합니다. 즉 캠은 항상 즉시 맞물림 가능한 준비가 되어 있습니다. 이는 캠이 내외륜과 맞물릴 때, 각각의 캠에 전반적으로 하중을 고루 분산시키는 중요한 부품입니다.
베어링		베어링은 내외륜의 동심성을 유지하고, 캠과 내외륜 맞물림 시 방사상 하중을 감당합니다. 동심성 유지는 맞물림 시 캠 전반적으로 동시에 하중을 고루 분산시키는 특히 중요한 부품입니다.

■ BR 시리즈 구조

비접촉 설계를 적용함으로써 사용 수명 연장

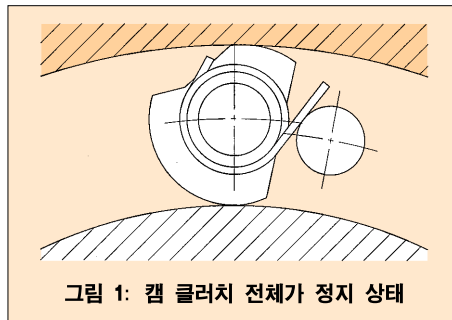
사용 수명 대폭 연장

동력 전달과 관련된 TSUBAKI의 폭넓은 경험을 바탕으로 탄생한 BR 캠 클러치에 사용된 캠은 필요할 때만 기계적으로 작동할 수 있도록 설계된 독특한 단면이 특징입니다. 이러한 이유로 캠 클러치가 공전하므로, 클러치 메커니즘에서 기계적인 접촉이 전혀 일어나지 않습니다. 따라서 기존 모델에 비해 사용 수명이 대폭 연장됩니다.



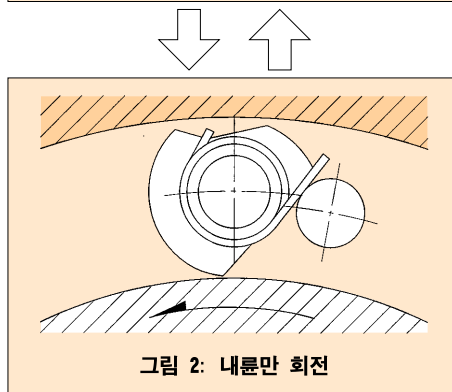
고속 오버러닝 시 역전방지 용도

캠 클러치가 정지해 있을 때, 캠은 내외륜과 함께 고정됩니다(그림 1). 내륜(하중 축)이 고속으로 오버러닝할 때, 캠은 내륜에서 떨어지면서 맞물리지 않습니다(그림 2). 내륜이 멈추면 캠은 다시 맞물림 위치로 돌아가 회전합니다. 내륜이 역방향으로 회전하려고 하면, 캠은 고정된 외륜과 내륜 사이에 정지 방향으로 접촉되어 역회전을 방지하는 기능을 합니다.



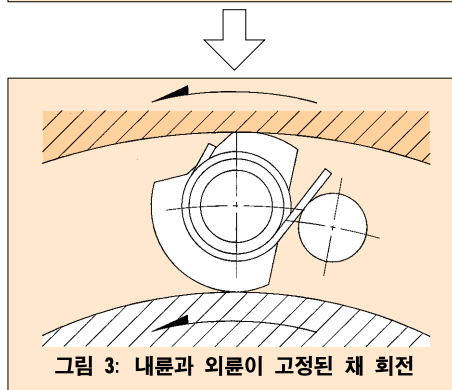
고속 및 저속 맞물림 오버러닝

캠 클러치가 정지해 있을 때, 캠은 내외륜과 함께 고정됩니다(그림 1). 내륜(하중 축)이 고속으로 오버러닝할 때, 캠은 내륜에서 떨어지면서 맞물리지 않습니다(그림 2). 고속 회전하던 내륜이 멈추고 다시 천천히 회전하기 시작하면, 캠은 맞물림 위치로 돌아가 회전합니다. 그리고 나서 외륜을 저속 회전으로 구동하기 시작하면, 캠이 정지방향으로 맞물려 똑같이 저속 회전으로 내륜을 구동합니다.



보다 경제적인 설계

개방형 모델인 BR 시리즈는 기본 규격의 내륜과 외륜 베어링 사이 케이지에 캠 클러치 메커니즘이 통합된 단순한 설계가 특징입니다. 덕분에 다양한 기계 시스템에 간편하고 경제적으로 캠 클러치를 통합할 수 있습니다. 자주 보수하지 않아도 되는 패키지형 캠 클러치도 있습니다.

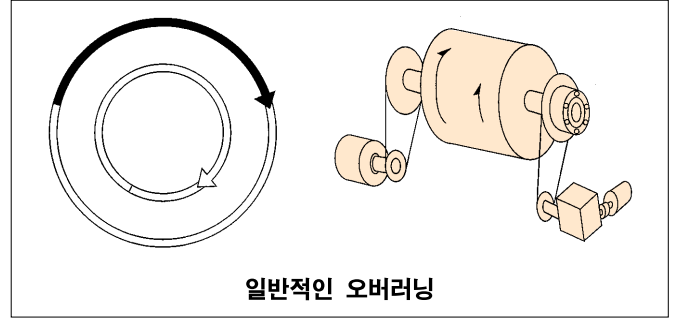


■ 작동 방식

TSUBAKI 캠 클러치는 내외륜을 고정시켜서, 한쪽 회전 방향으로는 토크를 전달하고 반대쪽 회전 방향으로는 오버러닝(공전)하는 정밀 장치입니다. 모든 시리즈의 클러치 제품은 동일한 작동 원리를 이용합니다. 클러치의 작용은 하중 및 속도에 관하여 폭넓은 특성을 포함하기 때문에, TSUBAKI 캠 클러치는 다양한 용량 및 종류로 제작됩니다. 다음과 같이 기본적인 작동 방식 세 가지를 고려하여, 최적의 기능성을 제공할 수 있도록 설계됩니다.

1. 일반적인 오버러닝

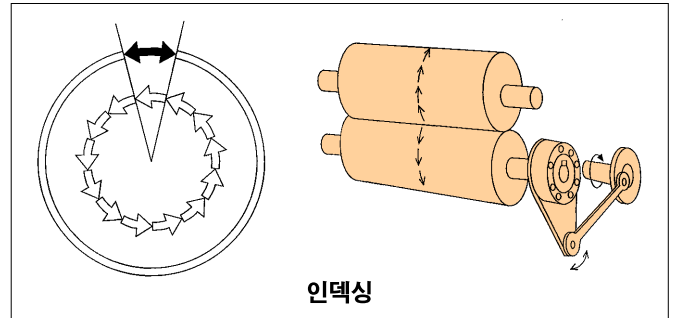
클러치는 대부분의 작동 시간 동안 내륜 또는 외륜에서 오버러닝하는 용도로 사용되고, 때로는 고정하여 구동하는 용도로 쓰입니다. 일반적으로 한방향 클러치를 사용해 전기 모터와 기어식 모터를 하나의 피동축 샤프트에 연결하는 2단 속도 구동에 사용됩니다. 전기 모터 또는 기어식 모터로 기기를 구동할 수 있습니다. 기어식 모터가 저속 구동할 때 클러치가 맞물리게 됩니다. 전기 모터가 기기를 구동할 때 클러치가 오버러닝합니다. 클러치는 저속에서 고속으로 또는 그 반대로 자동 전환하는 역할을 합니다.



일반적인 오버러닝

2. 인덱싱

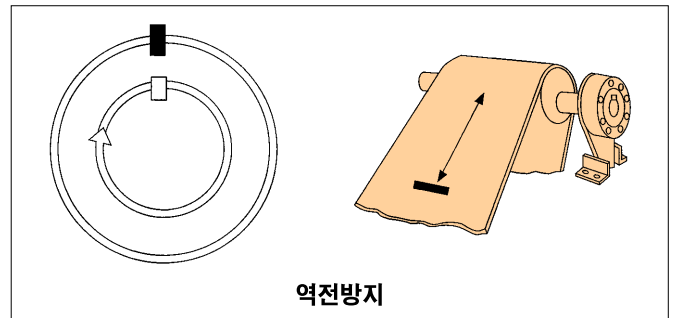
이것은 클러치의 구동 축에 적용된 왕복 운동이 피동축 축에서 한방향 간헐 운동으로 변형되는 작동 방식입니다. 예를 들어 이송 롤러의 경우, 클러치가 롤러에 장착되고 토크 암은 클러치의 원동축 측에 연결됩니다. 크랭크 운동 메커니즘이 구동 측에 왕복 운동을 일으킵니다. 클러치는 전진 행정(인덱스) 시 구동하고, 복귀 행정 시 오버러닝합니다. 따라서 이송 롤러에 한방향 간헐 운동이 일어납니다.



인덱싱

3. 역전방지

역전방지 용도로 쓰이는 클러치는 구동 샤프트의 역회전을 방지하기 위해 사용됩니다. 역회전은 기계류 및 기타 값비싼 장비를 손상시킵니다. 클러치 외륜이 고정되어 정지한 상태에서, 내륜이 한방향 회전을 자유롭게 오버러닝할 수 있습니다. 클러치의 자동 맞물림으로 역회전을 즉시 방지합니다. 일반적으로 역전방지 용도의 클러치는 컨베이어 시스템과 기어 감속기에 사용됩니다.



역전방지

일반적인 용도 예시

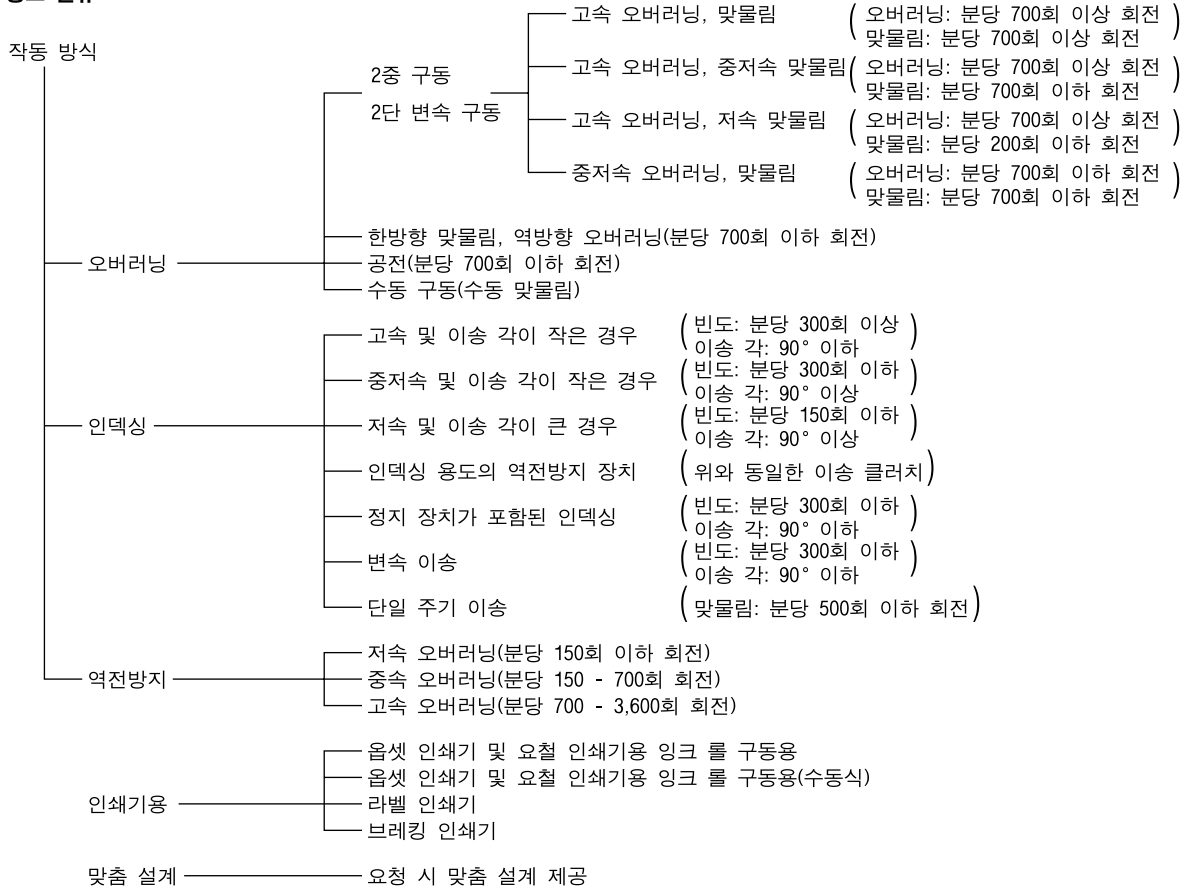
공기 청정 시설
농기계
버킷 엘리베이터
압축기
컨베이어
크레인 및 기중기
드라이클리닝 기계
복사기
어망 기계

열처리 용광로
대형 송풍기
복상 컨베이어
포장 기계
인쇄기
펌프
천공기 및 급지기
발전소

제련 기계
감속기
비상 전원 장치(차단기)
직조기
2단 변속 분쇄기
2단 변속 교체기
세탁기
권선기

■ 캠 클러치 선택 표

용도 분류



시리즈 선택

용도		시리즈	MZ(G)	MZEU	200	BB	TFS/TSS	PB	LD	MDEU	MX	MI-S	PO	PG	PS	BS	BS-R	BSEU	BR(P)	BREU	MG	MI	MR	MG-R	MZ-C	MG-C	OB-ON, SF, SN, S, PN	TB							
2중 구동	고속 오버러닝, 맞물림		○	○																															
	고속 오버러닝, 중저속 맞물림		○	○																			○					○							
2단 속도 구동	고속 오버러닝, 저속 맞물림		○	○																○	○											○			
	중저속 오버러닝, 맞물림		○	○	○	○	○	○	○	○	○													○											
한방향 맞물림, 역방향 오버러닝			○	○	○	○	○	○	○	○													○	○				○							
공전			○	○	○	○	○	○	○	○													○	○				○							
수동식			○	○	○	○	○	○	○	○					○																				
인덱싱																																			
고속 및 이송 각이 작은 경우																																			
중저속 및 이송 각이 작은 경우			○	○	○	○	○	○	○	○													○												
저속 및 이송 각이 큰 경우																																			
인덱싱 용도의 역전방지 장치			○	○	○	○	○	○	○	○																									
정지 장치가 포함된 인덱싱			TSUBAKI에 문의해 주십시오.																																
변속 이송			○	○	○	○	○	○	○	○																									
역전방지																																			
저속 오버러닝			○	○	○	○	○	○	○	○																									
중속 오버러닝			○	○	○	○	○	○	○																										
고속 오버러닝			○	○		○	○																												
인쇄기용																																			
잉크 롤 구동															○																				
잉크 롤 구동(수동식)																																			
라벨 인쇄기																																			
맞춤 설계			요청 시 맞춤 설계 제공																																

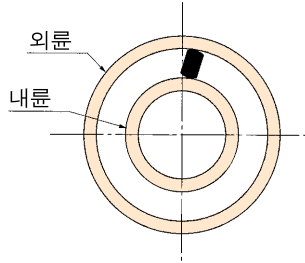
다양한 용도

최적의 캠 클러치를 선택하려면 각 제품의 용도와 사용 조건을 완전히 숙지해야 합니다. 다음은 용도별 캠 클러치의 설명입니다. 우선 사용하고자 하는 클러치가 어떻게 분류되는지 확인하고 나서, 관련 페이지에서 자세한 정보를 참조하십시오.

A. 오버러닝

캠 작용 및 캠 클러치 작동

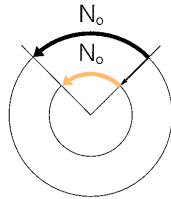
오른쪽에 보이는 것과 같은 캠 클러치의 경우, 하기와 같이 여러 가지 상황에서 맞물리거나 맞물리지 않는(공전) 상태가 있습니다. 그러한 상태를 “오버러닝”으로 총칭합니다.



1. 외륜이 시계반대 방향으로 회전하는 경우

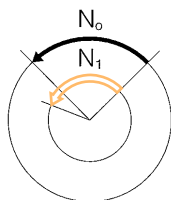
1-1

외륜이 정지 상태에서 분당 N_0 회 속도로 시계반대 방향으로 회전하기 시작하면, 캠 클러치가 맞물리게 되고 내륜도 분당 N_0 회 속도로 같은 방향으로 회전합니다.



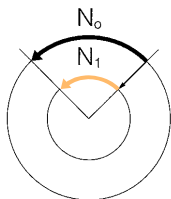
1-2

위와 같은 상태에서 외부 힘에 의해 내륜이 분당 N_1 회 속도로 시계반대 방향으로 회전하고 N_1 이 N_0 보다 크면 ($N_1 > N_0$), 캠 클러치는 오버러닝하고 내륜은 분당 N_1 회 속도로 회전하며 외륜은 분당 N_0 회 속도로 회전합니다.



1-3

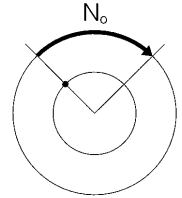
N_1 이 줄거나 N_0 이 늘어서 N_1 과 N_0 이 같아지면, 캠 클러치가 다시 맞물리게 됩니다. 그리고 이는 N_0 이 N_1 보다 클 동안 계속되면서 ($N_1 < N_0$), 외륜에서 내륜으로 토크를 전달합니다.



2. 외륜이 시계 방향으로 회전하는 경우

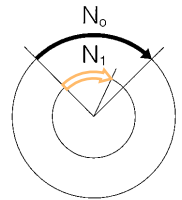
2-1

외륜이 정지 상태에서 분당 N_0 회 속도로 시계 방향으로 회전하기 시작하면, 캠 클러치가 오버러닝하고 내륜은 정지 상태로 있습니다.



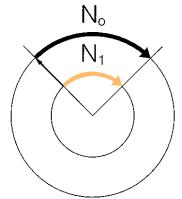
2-2

위와 같은 상태에서 외부 힘에 의해 내륜이 분당 N_1 회 속도로 시계 방향으로 회전하고 N_0 이 N_1 보다 크면 ($N_1 < N_0$), 캠 클러치는 오버러닝하고 내륜은 분당 N_1 회 속도로 회전하며 외륜은 분당 N_0 회 속도로 회전합니다.



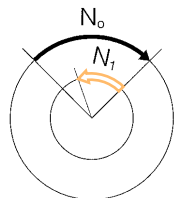
2-3

N_1 이 늘거나 N_0 이 줄어서 N_1 과 N_0 이 같아지면, 캠 클러치가 맞물리게 되고 맞물림 상태를 유지합니다. 그리고 이는 N_1 이 N_0 보다 클 동안 계속되면서, 내륜에서 외륜으로 토크를 전달합니다.



2-4

다른 힘에 의해 내륜이 시계반대 방향으로 회전하면, 캠 클러치는 회전 속도와 관계없이 계속 오버러닝합니다.

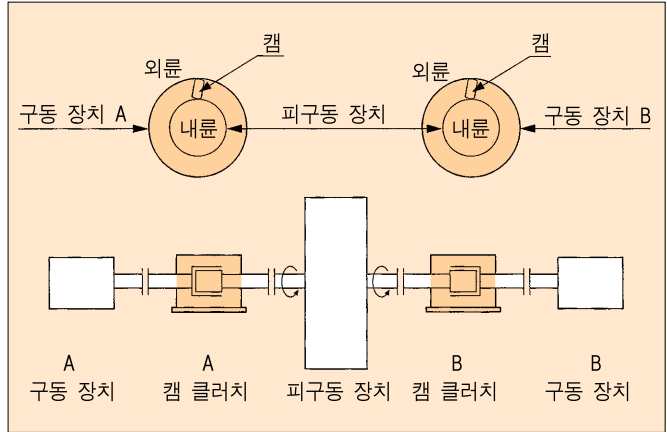


용도		사양
2중 구동	고속 오버러닝 및 고속 맞물림	오버러닝 속도 = 분당 700회 이상, 맞물림 속도 = 분당 700회 이상
	고속 오버러닝 및 중저속 맞물림	오버러닝 속도 = 분당 700회 이상, 맞물림 속도 = 분당 최대 700회 이하
2단 속도 구동	고속 오버러닝 및 저속 맞물림	오버러닝 속도 = 분당 700회 이상, 맞물림 속도 = 분당 최대 200회 이하
	중저속 오버러닝 및 중저속 맞물림	오버러닝 속도 = 분당 최대 700회 이하, 맞물림 속도 = 분당 최대 700회 이하
정회전 맞물림 및 역회전 오버러닝		입력을 정, 역회전하여 맞물림과 오버러닝 사용
공전		피구동측의 회전 속도가 원구동 측보다 빠를 때 오버러닝이 시작됩니다.
수동형		연속 오버러닝, 수동 맞물림

A-1. 2중 구동 및 2단 속도 구동

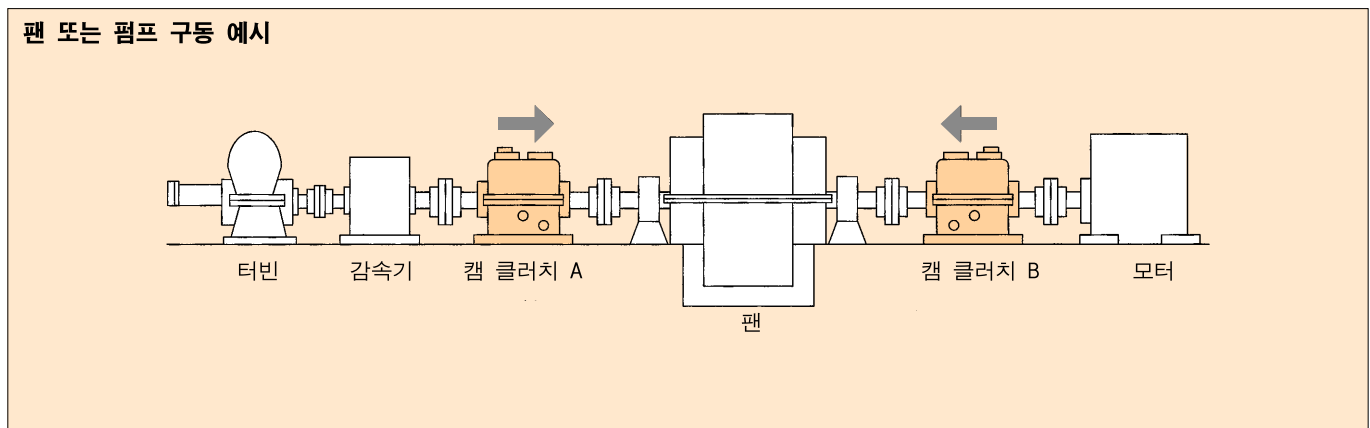
2중 구동은 피구동 장치 1개를 위하여 구동 장치 2개를 설치해서, 필요에 따라 구동 장치 1개 또는 2개를 사용하여 피구동 장치를 구동하는 시스템입니다. 2중 구동 시, 회전 속도가 서로 다른 구동 장치 2개를 사용하는 시스템을 “2단 속도 구동” 이라고 합니다. 이러한 경우 고속 또는 저속으로 피구동 장치를 구동합니다.

통상 각각의 구동 장치는 캠 클러치 1개를 사용하는데, 캠 클러치는 한 구동 장치에서 다른 구동 장치로 자동 전환하는 역할을 합니다. 오른쪽 그림에서 구동 장치 A가 화살표 방향으로 피구동 장치를 구동하려고 할 때, 캠 클러치 A가 맞물려서 외륜의 회전력을 내륜(즉 피구동 장치)에 전달합니다. 그리고 현재 회전 속도로 구동합니다. 이 때 피구동 장치에 연결된 캠 클러치 B의 내륜도 화살표 방향으로 회전하기 때문에, 캠 클러치 B는 맞물리지 않고 오버러닝합니다. 따라서 구동 장치 B가 피구동 장치에서 떨어집니다. 반대로 구동 장치 B가 화살표 방향으로 피구동 장치를 구동하려고 할 때, 캠 클러치 B가 맞물리게 되어 외륜의 회전력을 내륜(즉 피구동 장치)에 전달합니다. 그리고 현재 회전 속도로 구동합니다. 이 때 캠 클러치 A가 오버러닝하고, 구동 장치 A가 피구동 장치에서 떨어집니다. (오른쪽 표와 같이) 캠 클러치의 용도는 오버러닝 속도 및 맞물림 속도에 따라 네 가지 종류로 나뉩니다.



용도	오버러닝 속도	맞물림 회전속도	해당 시리즈	페이지
고속 오버러닝 및 고속 맞물림	700r/min 이상	700r/min 이상	캠 클러치 박스, MZ, MZEU	73 - 75 22 - 31
고속 오버러닝 및 중저속 맞물림	700r/min 이상	700r/min 이하	캠 클러치 박스, MZ, MZEU	73 - 75 22 - 31
고속 오버러닝 및 저속 맞물림	700r/min 이상	200r/min 이하	캠 클러치 박스, MZ, MZEU, MR, BR, BREU, TB	73 - 75, 22 - 31, 56 - 68, 76
중저속 오버러닝 및 중저속 맞물림	700r/min 이하	700r/min 이하	MZ, MG, 200, MZEU, PB, LD	22 - 31, 37, 69

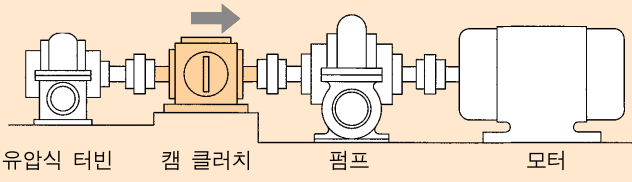
A-1-1. 고속 오버러닝 및 고속 맞물림 (오버러닝 속도 = 700r/min 이상 회전) (맞물림 속도 = 700r/min 이상 회전)



이 예는 모터와 터빈으로 구성된 2중 구동 시스템이 피구동 장치(펌프 또는 팬)를 구동하는 고속 시스템을 나타냅니다. 캠 클러치는 한 구동 장치에서 다른 구동 장치로 자동 전환하는 역할을 합니다. 통상 팬은 터빈 측에 있는 캠 클러치가 구동합니다. 구동을 시작할 때 또는 터빈 증기 압력이 감소할 때, 모터가 터빈을 대신하여 팬을 구동합니다. 캠 클러치 A는 터빈이 팬을 구동할 때 맞물리고, 모터가 팬을 구동할 때 오버러닝합니다. 반대로 캠 클러치 B는 터빈이 팬을 구동할 때 오버러닝하고, 모터가 팬

을 구동할 때 맞물리게 됩니다. 클러치 조작없이 구동 장치를 전환할 수 있습니다. 모터와 터빈간 회전 속도차이로 인하여 캠 클러치가 On-off 되기 때문입니다. 가장 빨리 회전하는 구동 장치가 자동으로 피구동 장치에 연결됩니다. 캠 클러치는 분당 700회보다 빠른 속도에서 연속으로 오버러닝하고 맞물리게 됩니다.

**에너지 절약 펌프 예시
(동력 회수 시스템)**



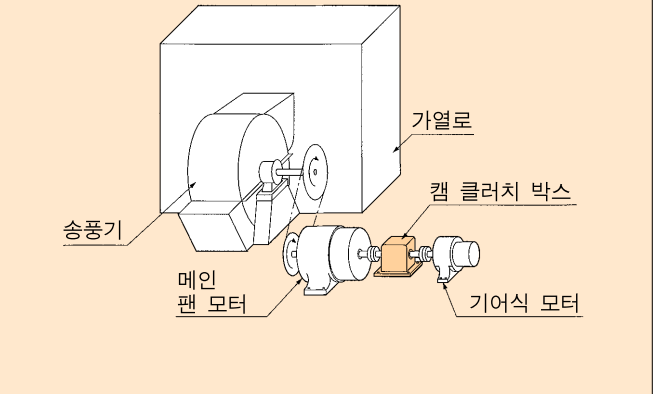
에너지 절약 펌프(동력 회수 시스템)에 캠 클러치를 사용하면 얼마나 효율적으로 에너지를 절약할 수 있는지 잘 나타냅니다. 모터 구동식 펌프는 고압 액체를 방출하며, 이 액체는 순환을 거쳐 터빈 구동에 사용됩니다. 그리고 터빈은 펌프 구동에 사용됩니다. 압력이 너무 낮아서 터빈을 고속으로 회전시키기 어려우면 캠 클러치가 오버러닝합니다. 그러나 터빈 회전 속도가 모터 회전 속도에 다르면 캠 클러치가 자동으로 맞물리게 되고, 터빈과 모터가 펌프를 구동합니다. 따라서 터빈 출력과 같은 만큼의 에너지 소비량을 절약할 수 있습니다. 캠 클러치가 오버러닝하고 맞물림되는 동안 에너지 손실이 극히 적기 때문에, 이 시스템을 이용하면 펌프 출력이 7.5kW밖에 되지 않습니다. 캠 클러치와 터빈만 설치하면, 유지비가 적게 드는 고효율 에너지 절약 시스템을 운영할 수 있습니다.

해당 시리즈

시리즈	장점	주의사항	페이지
캠 클러치 박스 OB-ON OB-SN OB-SF OB-S	<ul style="list-style-type: none"> 연속 가동 시간이 늘어나도 견딜 수 있습니다. 다양한 윤활 방법 및 냉각 시스템을 사용할 수 있습니다. 정기적으로 자주 윤활하지 않아도 됩니다. 	주문할 때는 TSUBAKI에서 승인용 도면을 발행하오니 도면에 명기 바랍니다.	73 - 75
MZ, MZEU	<ul style="list-style-type: none"> 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다. 	-	22 - 31

**A-1-2. 고속 오버러닝 및 중저속 맞물림
(오버러닝 속도 = 700r/min 이상 회전)
(맞물림 회전속도 = 700r/min 이하 회전)**

균열로 공급로 팬의 에너지 절약 구동 예시

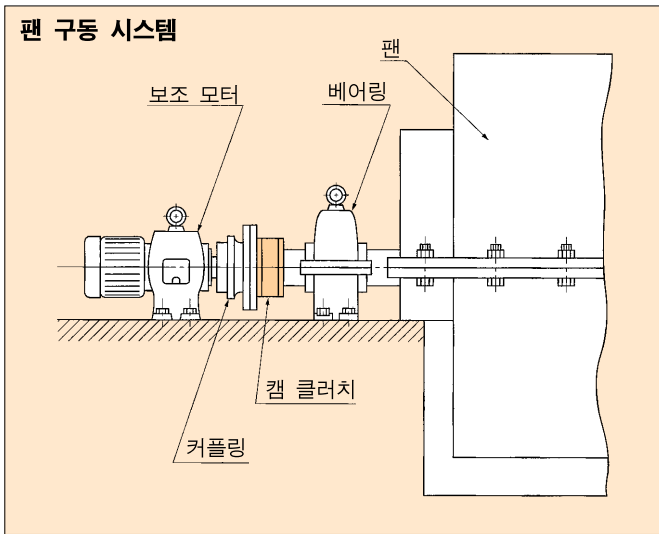


캠 클러치는 2개의 구동 장치(고속 또는 중저속)를 전환하는 역할을 합니다. 팬, 시멘트 로, 컨베이어를 정상적으로 구동할 때, 구동 속도가 고속으로 전환됩니다. 다른 목적으로 사용할 때는 구동 속도가 중저속으로 전환됩니다. 위 그림은 알루미늄과 강철 주괴를 녹이기 위해 사용되는 균열로 팬에 에너지 절약을 위한 캠 클러치가 포함된 예를 나타냅니다. 가열이 2단계에 걸쳐 이루어집니다. 하나는 급속 가열이고, 다른 하나는 일정 속도 가열입니다. 전환은 구동 시스템에 의해 자동으로 이루어집니다. 급속 가열의 경우, 메인 모터가 고속으로 팬을 구동합니다(이때 캠 클러치는 오버러닝합니다). 일정 속도 가열의 경우, 팬만 저속으로 회전하므로 기어식 모터가 팬을 구동합니다(이때 캠 클러치는 맞물리게 되고 메인 모터와 팬은 동시에 회전합니다). 극수 변환 시스템이나 인버터 시스템에 비해, 장비 가격이 매우 저렴합니다. 그리고 초기 투자 비용을 단시간에 회수할 수 있습니다. 장비에 투자한 비용을 1년간 연속 가동하여 회수해야 한다면, 15kW 용량 이상 팬의 경우 이 시스템이 효과적입니다.

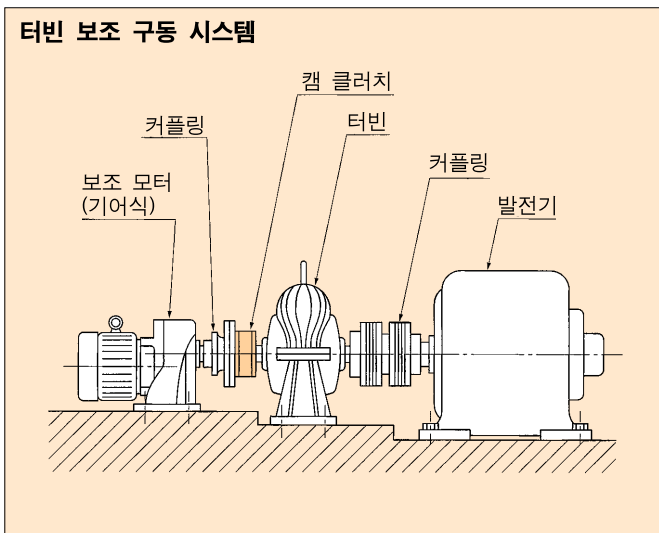
해당 시리즈

시리즈	장점	주의사항	페이지
캠 클러치 박스 OB-ON OB-PN	<ul style="list-style-type: none"> 연속 가동 시간이 늘어나도 견딜 수 있습니다. 정기적으로 자주 윤활하지 않아도 됩니다. 	주문할 때는 TSUBAKI에서 승인용 도면을 발행하오니 도면에 명기 바랍니다.	73 - 75
MZ, MZEU	<ul style="list-style-type: none"> 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다. 	-	22 - 31
MR	<ul style="list-style-type: none"> 외륜 비접점 기능의 외륜 오버러닝타입 캠입니다. 	-	70

A-1-3. 고속 오버러닝 및 저속 맞물림
(오버러닝 속도 = 분당 700회 이상 회전)
(맞물림 회전 속도 = 분당 최대 200회 이하 회전)



연기 환기 및 기체 혼합 팬은 온도가 높은 환경에서 작동합니다. 팬 샤프트 쪽으로 과도한 열이 전달되지 않게 하려면, 메인 모터가 멈출 때 팬이 계속 천천히 회전하도록 보조 구동 시스템을 사용합니다. 보조 모터에 캠 클러치를 사용하면 수동으로 클러치를 작동시킬 필요가 없습니다. 팬 샤프트의 열 팽창은 신축성 있는 소재의 커플링을 이용해 흡수해야 합니다. 메인 모터가 작동하는 동안, 캠 클러치는 일반적인 베어링처럼 회전합니다. 따라서 사용 수명이 크게 연장됩니다.



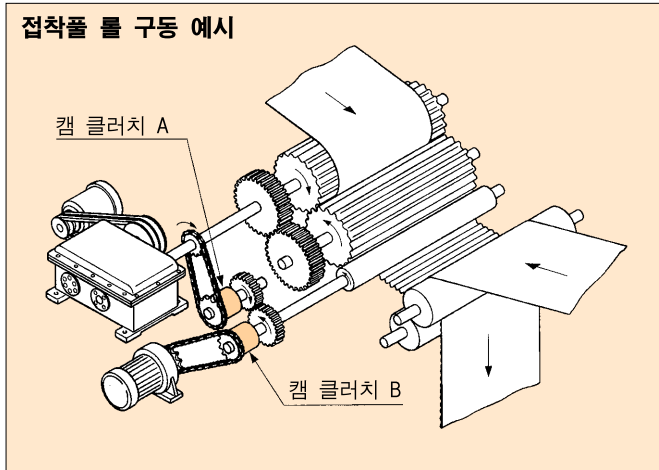
이 예는 증기 터빈의 보조 구동 시스템에 설치된 캠 클러치를 나타냅니다. 캠 클러치가 오버러닝할 정도로 증기 압력이 터빈을 가속시킬 때까지, 보조 구동 시스템은 맞물려 캠 클러치를 통해 저속으로 터빈에 동력을 공급합니다. 그러면 캠은 자동으로 오버러닝하여 고속 볼 베어링 역할을 합니다. 클러치에 기계적으로 접촉하지 않기 때문입니다.

해당 시리즈

시리즈	장점	주의사항	페이지
캠 클러치 박스 OB-ON OB-PN TB	<ul style="list-style-type: none"> 연속 가동 시간이 늘어나도 견딜 수 있습니다. TB 및 TEW 타입을 감속기와 결합하는 경우, 간편하게 설치하여 공간을 절약할 수 있습니다. 정기적으로 자주 윤활하지 않아도 됩니다. 	주문할 때는 TSUBAKI에서 승인용 도면을 발행하오니 도면에 명기 바랍니다.	73 - 76
BR, BREU	<ul style="list-style-type: none"> 비접점 타입 기능의 내륜 오버러닝 타입 캠입니다. 	-	56 - 68
MZ, MZEU	<ul style="list-style-type: none"> 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다. 	-	22 - 31
MR	<ul style="list-style-type: none"> 비접점 타입 기능의 외륜 오버러닝 타입 캠입니다. 	-	70

A-1-3. 중저속 오버러닝 및 중저속 맞물림
(오버러닝 속도 = 분당 최대 700회 이하 회전)
(맞물림 속도 = 분당 최대 700회 이하 회전)

이 경우에는 중속 구동 장치와 저속 구동 장치가 서로 다른 속도로 피구동 장치 1개를 구동합니다. 두 장치 모두 분당 700회 미만의 속도입니다. 2개의 캠 클러치는 하나의 구동 장치에서 다른 구동 장치로 자동 전환하는 역할을 합니다.



위 그림은 카드보드지를 만들기 위한 골판지 기계의 접착풀 롤에 사용되는 캠 클러치를 보여줍니다. 메인 모터가 연속으로 접착풀 롤을 구동합니다. 이 때 캠 클러치 A는 맞물리고 캠 클러치 B는 오버러닝합니다. 문제를 해결하기 위해 일시적으로 메인 모터를 멈춰야 하는 경우, 롤 표면의 접착풀이 마르지 않도록 접착풀 롤을 계속 회전시켜야 합니다. 이를 위해서 보조 모터는 접착풀이 마르지 않을 만큼만 저속으로 롤을 구동합니다(캠 클러치 A는 오버러닝하고 캠 클러치 B는 맞물리게 됩니다). 이 시스템은 식품 가공 기기의 육류 절단기와 스크류 피더에도 사용됩니다.

해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
MZ, MZEU	• 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다.	22 - 31
MG	• 소형 설계가 가능하며 높은 토크를 전달합니다. • 오버러닝 시 마모를 견디는 성능이 우수합니다.	69
BB	• #62 타입 베어링과 규격이 동일합니다. • 캠 클러치와 베어링이 통합되어 있습니다.	33, 34
PB	• 슬리브형 외륜이므로, 외부 직경이 작은 체인 기어나 기어를 장착할 수 있습니다. • 오일 함유 베어링을 사용하므로 베어링의 급유가 필요하지 않습니다.	37
200	• 이 시리즈는 샤프트에 바로 장착되므로, 직경이 큰 샤프트를 사용할 수 있습니다. • 소형 설계가 가능합니다.	32
LD	• 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다. • 경량용이며 저속 구동 시 사용합니다.	38
TSS	• 외형 치수는 #62형 베어링과 동일합니다. • 컴팩트한 디자인이 가능합니다.	35
TFS	• 외형 치수는 #63형 베어링과 동일합니다.	36

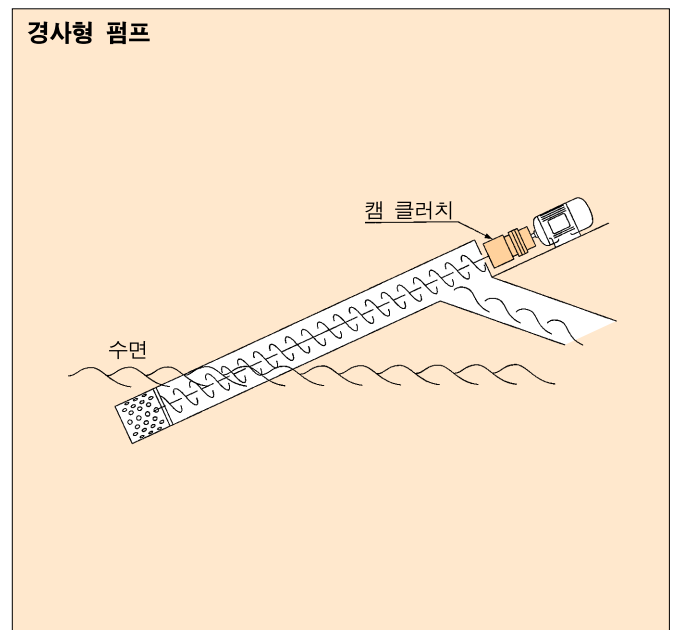
A-2. 정회전 맞물림 및 역회전 오버러닝

이 경우에는 정회전을 위해 입력된 동력이 일정 시간 동안 유지되다가, 캠 클러치 맞물림을 이용해 피구동 축을 구동한 다음, 캠 클러치가 입력된 동력을 역전시켜 오버러닝 상태로 전환합니다. 이 경우는 캠 클러치 오버러닝의 목적에 따라, 다음과 같이 세 종류로 나뉘집니다.

1. 단순히 입력 축과 피구동 축의 연결을 끊으려는 경우 (자세한 내용은 A-2-1 참조)
2. 입력 축을 역회전시킨 다음 다른 동력의 구동을 이용해 피구동 장치를 역회전시키고, 피구동 장치의 회전 속도가 입력 축과 같아지면 클러치 맞물림을 이용해 제동하려는 경우(자세한 내용은 A-2-2 참조)
3. 같은 구동 샤프트에 연결되어 있지만 다르게 정렬된 캠 클러치 A/B의 외륜에 각각 연결된 피구동 장치 A/B 중 하나를 선택적으로 구동하려는 경우 - 샤프트의 정회전으로 인해 캠 클러치 A가 맞물리게 되고 캠 클러치 B가 오버러닝하며, 샤프트의 역회전으로 인해 캠 클러치 B가 맞물리게 되어 캠 클러치 A가 오버러닝함(자세한 내용은 A-2-3 참조)

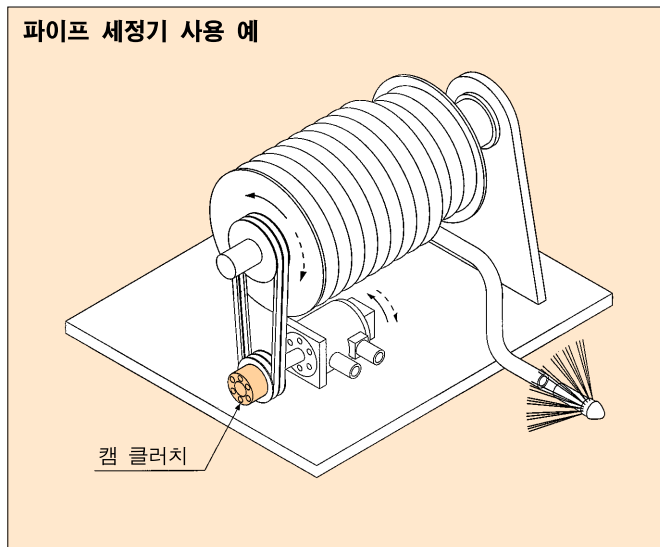
A-2-1. 단순히 연결을 끊으려는 경우(아래 그림 참조)

이 예는 경사형 펌프에 사용된 캠 클러치를 나타냅니다. 설치 시 실수로 모터의 결선을 반대로 연결하면, 펌프가 역회전합니다. 모터와 펌프 사이에 캠 클러치를 장착하면, (원하지 않는) 펌프 역회전을 막을 수 있습니다. 모터가 역회전하면 캠 클러치가 오버러닝하기 때문입니다. 정회전 시에는 항상 캠 클러치가 맞물림 상태를 유지합니다.



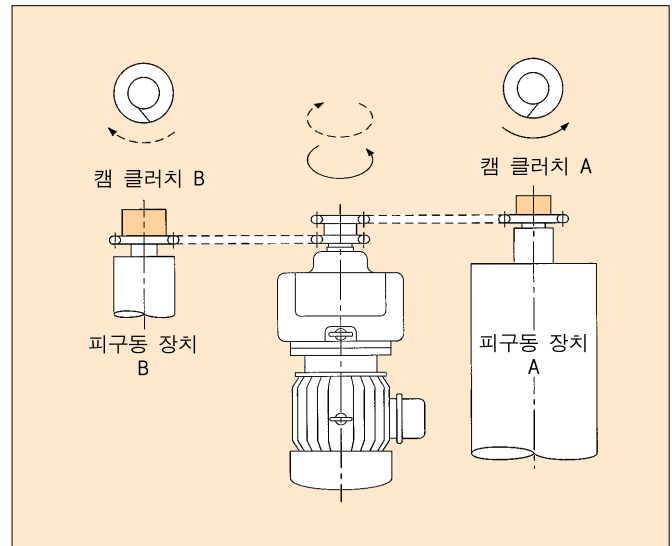
A-2-2. 피구동 축을 제동하려는 경우(아래 그림 참조)

이 예는 파이프내 세정기의 호스 드럼을 구동하는 경우입니다. 유압식 모터가 시계반대 방향으로 역회전하면, 캠 클러치 내륜이 역회전하고 캠 클러치는 오버러닝합니다. 파이프내 세정기는 이 상태로 구동됩니다. 세정기의 물이 호스를 통과해 노즐을 거쳐 뒤쪽으로 세차게 흘러나갑니다. 이렇게 분사되는 물의 힘이 노즐을 작동시키며, 호스를 잡아당겨 폼니다. 이와 동시에 호스 드럼도 똑같이 시계반대 방향으로 역회전하기 시작하며, 내륜의 오버러닝 속도와 같아질 때까지 회전 속도가 계속 증가합니다. 그 지점에 도달하면 캠 클러치가 맞물리게 되고, 유압식 모터가 드럼의 속도 증가를 멈추는 제동기 역할을 합니다. 따라서 이후 물 분사 노즐의 작동 속도는 일정하게 유지됩니다. 유압식 모터가 시계 방향으로 정회전할 때는 캠 클러치가 맞물리게 되어 풀린 호스를 다시 드럼 쪽으로 감습니다.



A-2-3. 구동 동력의 정회전 또는 역회전을 이용해 피구동 장치 2개 중 1개를 선택적으로 구동하려는 경우(아래 그림 참조)

모터가 정회전하는 경우(시계반대 방향), 캠 클러치 A는 맞물리게 되어 장치 A를 구동하고 캠 클러치 B는 오버러닝합니다. 반대로 모터가 역회전하는 경우(시계 방향), 캠 클러치 B는 맞물리게 되어 피구동 장치 B를 구동합니다. 이 경우 피구동 장치 2개는 각각 따로 작동해야 합니다.



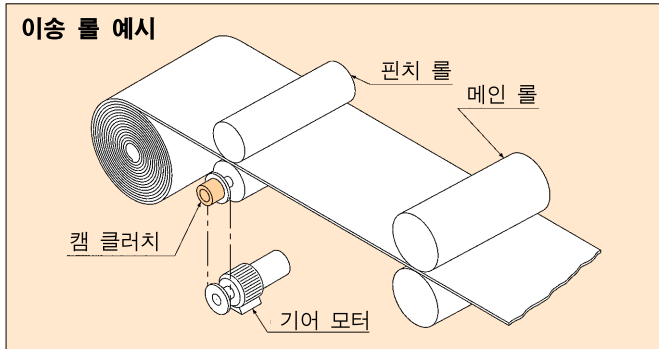
해당 시리즈

시리즈	장점	주의사항	페이지
MZ, MZEU	• 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다.	맞물림 시간이 길고 하중 변화가 크면, SS(스프링 보강) 규격을 선택하십시오. 이 규격은 캠 클러치 맞물림 시 하중 변화에 대한 캠의 반응이 보장된 타입입니다. 오버러닝 속도가 분당 50회 이하일 때 캠 클러치를 사용하십시오.	22 - 31
BB	• #62 타입 베어링과 규격이 동일합니다. • 캠 클러치와 베어링이 통합되어 있습니다.		33, 34
PB	• 슬리브형 외륜이므로, 외부 직경이 작은 체인 기어나 기어를 장착할 수 있습니다. • 오일 함유 합금 베어링을 사용하므로 베어링을 오일로 윤활하지 않아도 됩니다.		37
200	• 이 시리즈는 샤프트에 바로 장착되므로, 직경이 큰 샤프트를 사용할 수 있습니다. • 소형 설계가 가능합니다.		32
LD	• 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다. • 경량용이며 저속 구동 시 사용합니다.		38
MG	• 소형 설계가 가능하며 높은 토크를 전달합니다. • 오버러닝 시 마모를 견디는 성능이 우수합니다.		69
MI	• MG 시리즈를 보강한 스프링 타입입니다. 하중 변화에 대한 반응이 우수합니다.		69
TSS	• 외형 치수는 #62형 베어링과 동일합니다. • 컴팩트한 디자인이 가능합니다.		35
TFS	• 외형 치수는 #63형 베어링과 동일합니다.		36

A-3. 공전

구동 축과 피구동 축의 회전 속도 차이로 인해 구동 장치나 제품이 손상을 입지 않도록, 속도 차이가 날 때는 캠 클러치가 오버러닝합니다. 통상 캠 클러치는 토크를 전달하기 위해 맞물리게 되고, 구동 축과 피구동 축 간의 연결을 끊기 위해 오버러닝합니다. 이러한 경우 캠 클러치는 회전 속도 차이와 동일한 속도로 오버러닝합니다. 속도 차이는 피구동 장치(일반적으로 내륜)가 구동 장치(일반적으로 외륜)보다 더 빨리 회전할 때, 혹은 구동 장치의 속도가 감소하거나 갑작스럽게 정지할 때 발생합니다.

슬리터 또는 압연 롤을 이용해 파이프 재료나 판형 재료를 다음 공정으로 공급할 때, 처음에는 핀치 롤을 이용해 메인 롤까지 재료를 공급합니다. 메인 롤은 핀치 롤보다 더 빠른 속도로 재료를 잡아당기면서 가공하기 때문에, 재료가 핀치 롤을 잡아당깁니다. 이 때 캠 클러치가 오버러닝하기 시작하며, 재료로 인해 핀치 롤이 역방향으로 구동되지 않도록 합니다. 캠 클러치는 핀치 롤 사이의 미끄러짐 현상을 방지하므로, 핀치 롤의 구동 부품 및 재료가 손상을 입지 않도록 하는 역할을 합니다. 이 방법은 건조기, 엔진 테스트 및 베니어판 제조기에도 사용됩니다.



해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
MZ, MZEU	• 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다.	22 - 31
MG	• 소형 설계가 가능하며 높은 토크를 전달합니다.	69
BB	• #62 타입 베어링과 규격이 동일합니다. • 캠 클러치와 베어링이 통합되어 있습니다.	33, 34
PB	• 슬리브형 외륜이므로, 외부 직경이 작은 체인 기어나 기어를 장착할 수 있습니다.	37
200	• 이 시리즈는 샤프트에 바로 장착되므로, 직경이 큰 샤프트를 사용할 수 있습니다.	32
LD	• 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다. • 경량이며 저속 구동 시 사용합니다.	38
MI	• 하중 변화에 대한 반응이 우수합니다.	69
TSS	• 외형 치수는 #62형 베어링과 동일합니다. • 컴팩트한 디자인이 가능합니다.	35
TFS	• 외형 치수는 #63형 베어링과 동일합니다.	36

SS 규격(보강된 스프링 타입)

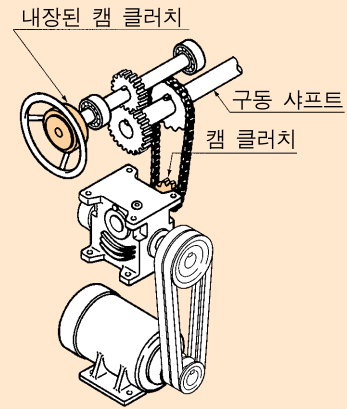
이 규격은 캠 클러치 맞물림 시 하중 변화에 대한 캠의 반응이 보강된 타입입니다. 오버러닝 속도가 분당 50회 이하일 때 캠 클러치를 사용하십시오.

A-4. 수동형

위치 조정, 조절, 인칭 등의 작업을 위해 기기를 수동으로 작동시킬 때 캠 클러치를 사용합니다. 기기가 작동하는 동안 수동 핸들에 장착된 캠 클러치가 오버러닝합니다. 핸들이 회전하지 않고 안전상 위험을 유발합니다.

캠 클러치는 원형 편물기의 수동 핸들에 사용됩니다. 수동 핸들은 바늘과 실을 조절하기 위해, 처음 시작할 때 수동으로 기기를 작동시키는 데 사용됩니다. 조절한 후 기기가 규칙적으로 편물 작업을 시작하면 캠 클러치와 핸들 사이 연결이 끊어집니다. 또한 캠 클러치는 원 기어 감속기의 출력 부분에 사용되기도 하는데, 이는 수동 작동 시 구동 축의 연결을 끊는 역할을 합니다. 이 캠 클러치는 규칙적으로 작동하는 원형 편물기를 구동하기 위해 맞물리게 되므로, 토크 용량이 더 큰 PB12를 사용합니다.

수동 작동 예시



해당 시리즈

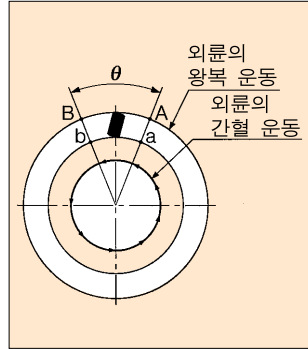
시리즈	장점	페이지
LD	• 저속 오버러닝 용도입니다. • 정비하지 않아도 됩니다.	38
MZ, MZEU	• 중속 오버러닝 용도입니다. • 정비하지 않아도 됩니다.	22 - 31
200	• 중속 오버러닝 용도입니다. • 이 시리즈는 샤프트에 바로 장착되므로, 직경이 큰 샤프트를 사용할 수 있습니다.	32
BB	• #62 타입 베어링과 규격이 동일합니다. • 캠 클러치와 베어링이 통합되어 있습니다.	33, 34
PB	• 중속 오버러닝 용도입니다. • 슬리브형 외륜이므로, 보스 직경이 작은 핸들에 쉽게 장착할 수 있습니다.	37
PG	• 저속 오버러닝 용도입니다. • 외륜에는 레버를 장착할 수 있도록 탭 구멍이 있습니다.	42
TSS	• 외형 치수는 #62형 베어링과 동일합니다. • 컴팩트한 디자인이 가능합니다.	35
TFS	• 외형 치수는 #63형 베어링과 동일합니다.	36

상기 예 이외에도 정회전 및 역회전에 사용할 수 있는 특수 설계된 캠 클러치가 준비되어 있습니다. 자세한 내용은 TSUBAKI에 문의하십시오.

B. 인덱싱 (간헐 이송)

캠 작용 및 캠 클러치 동작

캠 클러치 외륜에서 특정 각도(θ)의 왕복 운동이 일어나, 맞물림 및 오버러닝이 번갈아 계속되고 간헐 운동으로 변형됩니다. 그림과 같은 캠 클러치의 경우 외륜이 A에서 B로 움직일 때, 캠 클러치가 맞물리게 되어 각도 θ 만큼 (피구동 측의) 내륜을 회전시킵니다(즉 a에서 b로). 그러나 캠 클러치가 b 위치에서 내륜을 멈추기 위해 작동하지는 않습니다. 외륜이 B에서 A로 역회전할 때는, 캠 클러치가 오버러닝하여 (피구동 측의) 내륜이 회전하지 않습니다. 이렇게 순차적인 운동을 반복함으로써, (피구동 측의) 내륜은 정해진 각도(θ)만큼 간헐적으로 회전합니다.



캠 클러치를 사용하는 인덱싱 메커니즘의 장점

1. 역회전 없이 정확하게 이송할 수 있습니다.
2. 이송 거리를 간편하게 조절할 수 있고 복잡하지 않습니다.
3. 인덱싱 메커니즘의 유지비가 적게 듭니다.

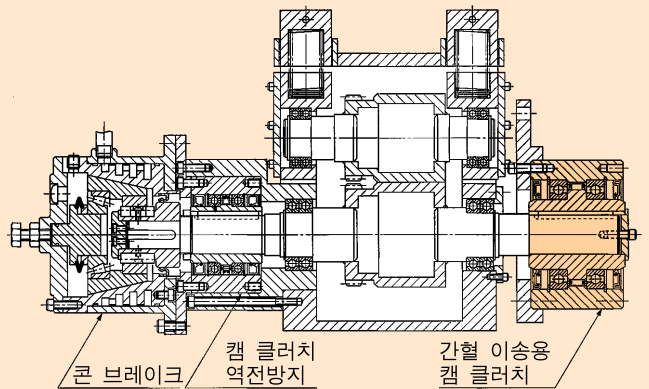
여섯 가지 용도 분류

	용도	사양	페이지
인덱싱	(1) 고속 및 이송 각이 작은 경우	빈도(회전 속도) = 분당 300회 이상 이송 각(θ): 최대 90° 이하	15
	(2) 중저속 및 이송 각이 작은 경우	빈도(회전 속도) = 분당 300회 미만 이송 각(θ): 최대 90° 이하	16
	(3) 저속 및 이송 각이 큰 경우	빈도(회전 속도) = 분당 150회 미만 이송 각(θ): 최대 90° 이상	16
	(4) 간헐 이송의 경우 역전방지	빈도 및 이송 각은 이송용 캠 클러치와 동일합니다.	17
	(5) 정지 장치가 포함된 이송	적용 방법은 (2)와 동일합니다. 단, 이송 도중 강제로 재료를 멈추는 점만 다릅니다.	17
	(6) 속도 변경	적용 방법은 (2)와 동일합니다. 단, 작동 중 이송 각(θ)을 변경하여 간편하게 회전 속도를 바꿀 수 있는 점만 다릅니다.	18

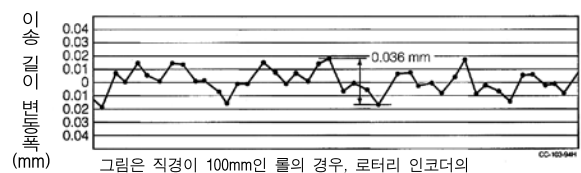
B-1. 고속 및 이송 각이 작은 경우 (이송 빈도: N = 분당 300 - 1,200회) (이송 각: θ = 최대 90°이하; $N \times \theta$ = 최대 20,000이하)

그림의 예는 고속 자동 클램프 프레스에 자주 사용되는 이송 롤 장치를 나타냅니다. 구동 동력은 연속 회전하는 크랭크샤프트 끝에 위치한 편심 원판에서 나옵니다. 이 동력은 캠 클러치를 이용해 간헐적으로 이송 롤을 구동합니다. 작업 능력을 높이기 위해 이송 길이를 빠르고 간편하게 변경할 수 있습니다. 이송 속도를 높이고 정밀도를 향상시키기 위해, 토크 변동폭이 적은 콘 브레이크와 역전방지 용도의 캠 클러치를 함께 사용합니다. 이러한 용도의 캠 클러치는 $(N \times \theta) \leq 20,000$ 범위에서 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 이외 범위에서 사용할 수 있는 클러치에 대해서는 TSUBAKI에 문의하십시오.

이송 롤 장치 예시



이송 정확도



그림은 직경이 100mm인 롤의 경우, 로터리 인코더의 데이터를 변환한 값을 나타냅니다.

[사양]

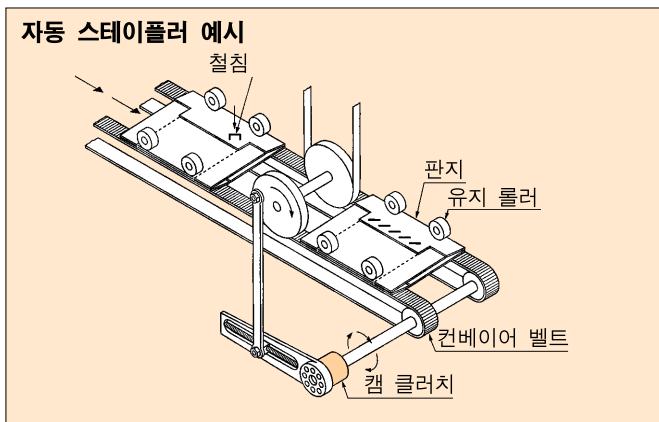
클러치 모델	: MX35
이송 빈도	: 분당 900회
이송 길이	: 26.6 mm
부하 관성 모멘트	: 0.01 kg · m ²
브레이크 토크	: 39.2 N · m

해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
MX	<ul style="list-style-type: none"> • 이송 길이가 짧은 고속 인덱싱에 적합합니다. • 이송 정확도를 높일 수 있습니다. 	40

B-2. 중저속 및 이송 각이 작은 경우
 (이송 빈도: N = 분당 최대 300회 이하)
 (이송 각: θ = 최대 90°이하; N x θ = 최대 20,000이하)

이 범위에 해당하는 인덱싱은 많은 기기에 적용할 수 있습니다. 그림은 자동 스테이플러의 급지부에 사용된 예를 나타냅니다. 캠 클러치는 편심 원판의 왕복 운동을 간헐 이송 운동으로 전환하고, 컨베이어 벨트를 구동합니다. 따라서 스테이플러의 작업 시간은 간헐 이송 운동에 맞춰지며, 브레이크가 하중 오버러닝을 방지합니다. 스테이플러의 작업이 정확한 위치에 이루어집니다. 이러한 인덱싱은 식품 가공 기기나 기타 포장 기계에도 광범위하게 적용할 수 있습니다.

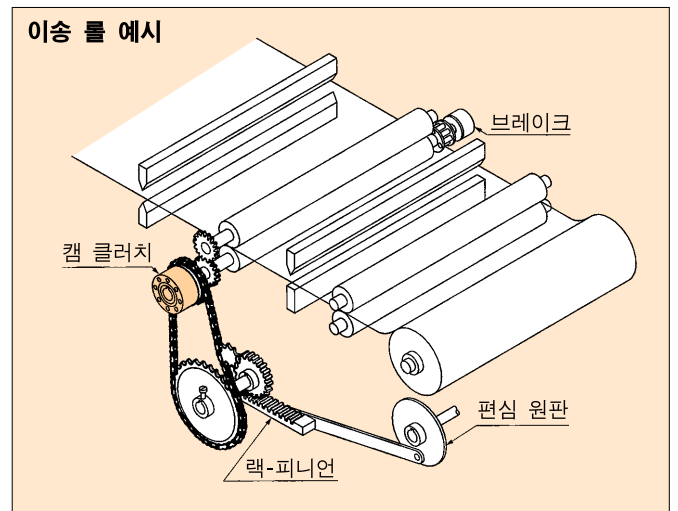


해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
MI	<ul style="list-style-type: none"> 중속용으로 적합합니다(분당 최대 300회 이하). 자유 운동형 캠 리테이너를 사용하므로, 맞물림 시 캠의 후속 반응이 우수합니다. 	69
MZ, MZEU	<ul style="list-style-type: none"> 저속용으로 적합합니다(분당 최대 150회 이하). 운행을 정기적으로 하지 않아도 됩니다. 	22 - 31
200	<ul style="list-style-type: none"> 저속용으로 적합합니다(분당 최대 150회 이하). 이 시리즈는 샤프트에 바로 장착되므로, 직경이 큰 샤프트를 사용할 수 있습니다. 	32
BB	<ul style="list-style-type: none"> 저속용으로 적합합니다(분당 최대 100회 이하). #62 타입 베어링과 규격이 동일합니다. 	33, 34
PB	<ul style="list-style-type: none"> 저속용으로 적합합니다(분당 최대 150회 이하). 슬리브형 외륜이므로, 보스 직경이 작은 토크암은 물론이고 체인 기어나 기어를 장착할 수 있습니다. 	37
LD	<ul style="list-style-type: none"> 저속용으로 적합합니다(분당 최대 100회 이하). 경량용으로 적합하며 운행을 정기적으로 하지 않아도 됩니다. 	38
MI-S	<ul style="list-style-type: none"> 중속용으로 적합합니다(분당 최대 300회 이하). 특수 표면 경화 처리를 한 캠을 사용하므로 마모를 견디는 성능이 우수합니다. 	41
PO	<ul style="list-style-type: none"> 저속용으로 적합합니다(분당 최대 150회 이하). 스윙 암이 장착되어 있어 다루기 편합니다. 	42
PS	<ul style="list-style-type: none"> 저속용으로 적합합니다(분당 최대 150회 이하). 고도의 정밀성을 요하는 경우 특히 적합합니다. 	42
MX	<ul style="list-style-type: none"> 고속용으로 적합합니다(분당 최대 1,200회 이하). 저속용으로도 사용할 수 있습니다. 	40
PG	<ul style="list-style-type: none"> 저속용으로 적합합니다(분당 최대 100회 이하). 스윙 암이 장착되어 있어, 샤프트 위에 설치하면 사용하기 편합니다. 	42

B-3. 저속 및 이송 각이 큰 경우
 (이송 빈도: N = 분당 최대 150회 이하)
 (이송 각: θ = 90°이상; N x θ = 최대 50,000이하)

캠 클러치에 전달된 왕복 운동은 세그먼트 기어 및 랙과 피니언을 사용하는 경우가 종종 있습니다. 아래 그림은 봉투 제조기의 사용 예를 나타냅니다. 랙과 피니언이 조립된 부분에서 편심 원판의 왕복 운동을 가속시키기 때문에, 캠 클러치 외륜의 왕복 운동은 860°까지 확대됩니다. 이 기계의 경우, 60mm 비닐 시트 이송 길이는 분당 40 - 60회 속도로 인덱싱됩니다. 이 때 캠 클러치의 가속도가 증가하고, 큰 토크가 반복적으로 작용하며, 오버러닝 시 캠이 미끄러지는 거리가 길어집니다. 따라서 캠의 맞물림 능력과 내마모 성능이 우수해야 합니다. 비닐 시트 이송 위치의 정확도를 개선하기 위해 브레이크를 사용합니다.



해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
MI-S	<ul style="list-style-type: none"> MI-S 시리즈는 이 용도만을 위해 개발되었습니다. 특수 캠 표면 경화 처리를 해서 마모를 견디는 성능이 우수합니다. 캠의 형태 및 구조는 맞물림 시 갑작스러운 속도 변화(예: 큰 가속도)를 감당할 수 있도록 특수 설계되었습니다. 	41

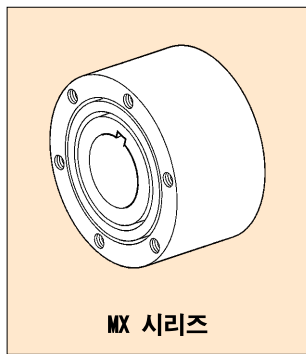
B-4. 간헐 이송의 경우 역전방지 캠 클러치 및 이송 정확도

캠 클러치 인덱싱을 통합하는 고정밀 이송 장치를 설계할 때는 구동 장치와 피구동 장치를 강하고 가볍게 만들어야 합니다. 또한 캠 클러치를 선택할 때는 정해진 위치에 피구동 장치를 멈출 수 있는 브레이크와 위치 조정 장치, 역전방지 용도의 캠 클러치(인덱싱 용도의 캠 클러치와는 다름)를 선택하는 것이 매우 중요합니다.

**이송 정확도 = 인덱싱 용도의 캠 클러치 +
역전방지 용도의 캠 클러치 + 브레이크**

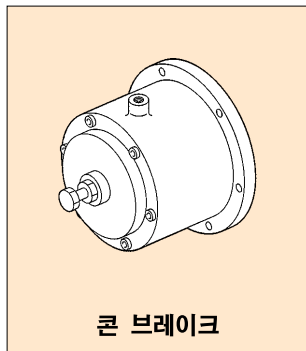
역전방지 용도의 캠 클러치

인덱싱 용도의 캠 클러치가 이송 행정을 한 번 완료하고 나면, 역전방지 용도의 캠 클러치가 오버러닝합니다. 피구동 장치의 마찰 저항이 캠 클러치의 오버러닝 마찰 토크보다 작거나 재료의 후면 장력으로 인해 구동 측에 역 토크가 발생하면, 피구동 장치가 정해진 종료점에서 멈추지 않고 역회전할 수도 있습니다. 이를 가장 효과적으로 방지하는 방법은 역전방지 용도의 캠 클러치를 장착하는 것입니다. 이러한 목적으로 브레이크나 위치 조정 핀을 사용하더라도, 캠 클러치가 있는 편이 좋습니다. 역전방지 용도의 캠 클러치는 인덱싱 용도의 캠 클러치와 동일한 빈도로 오버러닝 및 맞물림을 반복하기 때문에, 이송용 클러치와 같거나 한 사이즈 작은 제품을 사용하십시오.



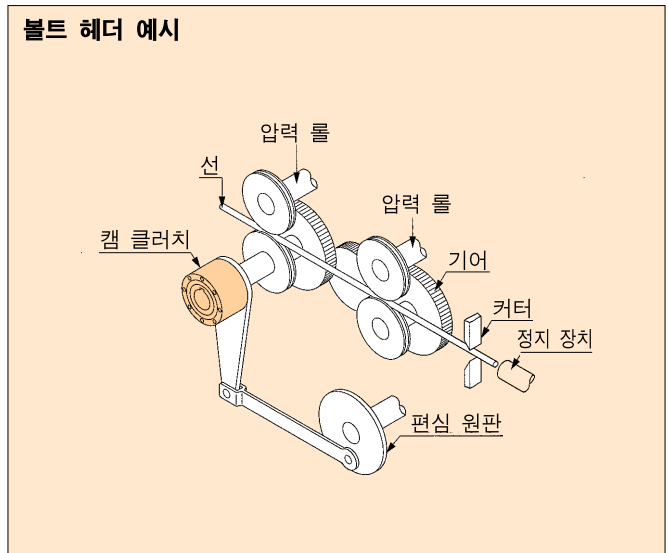
브레이크 및 기타 정지 장치

인덱싱 용도의 캠 클러치 외륜은 이송 행정이 한 번 완료되자마자 역회전하기 시작합니다. 이와 동시에 캠 클러치는 오버러닝합니다. 이때 피구동 장치는 모든 제한에서 자유로워집니다. 따라서 피구동 장치의 관성이 크거나 이송 속도가 빠르면, 내륜이 외륜의 행정 이상으로 회전하는 경향이 있습니다. 이를 방지하기 위해 제동 장치 역할을 하는 마찰 브레이크를 사용하는 경우가 종종 있습니다. 이러한 목적으로 위치 조정 핀이나 정지 장치를 사용하더라도, 브레이크가 있는 편이 좋습니다. 제동 장치는 이송 정확도를 상당히 개선합니다. 따라서 가능한 한 제동력의 변동폭이 작은 마찰 브레이크를 사용하십시오. 습식 콘 브레이크가 가장 효과적입니다. 브레이크 선택에 대해서는 TSUBAKI에 문의하십시오.



B-5 정지 장치가 포함된 이송 (이송 빈도 = 분당 최대 300회 이하) (이송 각 = 최대 90° 이하)

이 경우 정지 장치는 이송 종료점 직전 위치에서 인덱싱할 재료를 강제로 정지시키고, 이송 위치를 고정시킵니다. 재료가 정지 장치에 닿자마자, 이송에 필요한 토크보다 큰 충격 토크가 계속 회전 중인 이송 롤에 적용됩니다. 아래 그림은 볼트 헤더에 사용된 캠 클러치의 예를 나타냅니다. 홈이 있는 이송 롤에 장착된 캠 클러치가 간헐적으로 선을 공급합니다. 선의 이송 길이는 필요한 것보다 더 길게 설정되므로, 필요한 길이만큼 선이 들어갈 수 있는 지점에 설치해둔 정지 장치에 이송 선이 닿습니다. 이에 반응하는 힘이 캠 클러치에 진동 충격으로 작용합니다. 따라서 캠 클러치를 선택할 때는 이 점을 고려해야 합니다.



해당 시리즈
TSUBAKI에 문의하십시오.

주의사항

이송 길이를 설정할 때는 다음을 고려하십시오.

$$\text{이송 길이 설정} = \text{필요한 길이} + \alpha$$

α 가 제로에 가까울수록 캠 클러치에 미치는 진동 충격도 적어집니다. 따라서 사용 수명도 길어집니다.

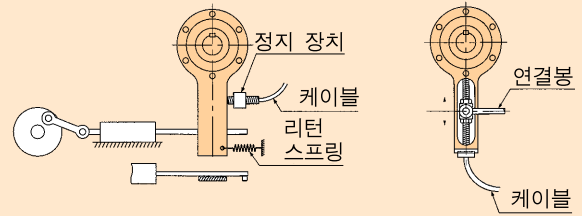
B-6. 변속용

(이송 빈도: N = 분당 최대 300회 이하)

(이송 각: θ = 최대 90°이하; $N \times \theta$ = 최대 20,000 이하)

하나 이상의 캠 클러치를 사용하는 간헐 이송 메커니즘에서, 피구동 축의 속도는 이송 각을 변경하여 간편하게 바꿀 수 있습니다. 아래 그림은 살포기(퇴비 살포기)의 예를 나타냅니다. 살포할 퇴비의 양은 밭 상태에 따라 다르므로, 때에 따라 적절하게 조절해야 합니다. 캠 클러치의 간헐 이송 액션으로 체인 컨베이어가 구동됩니다. 그리고 계속 회전하고 있는 살포기 날개 쪽으로 카트에 실린 퇴비가 조금씩 공급됩니다. 따라서 공급 양을 조절하여 살포할 퇴비의 양을 적절하게 유지할 수 있습니다. 살포기가 작동하는 동안 공급 양(캠 클러치 각)을 간편하게 조절할 수 있습니다.

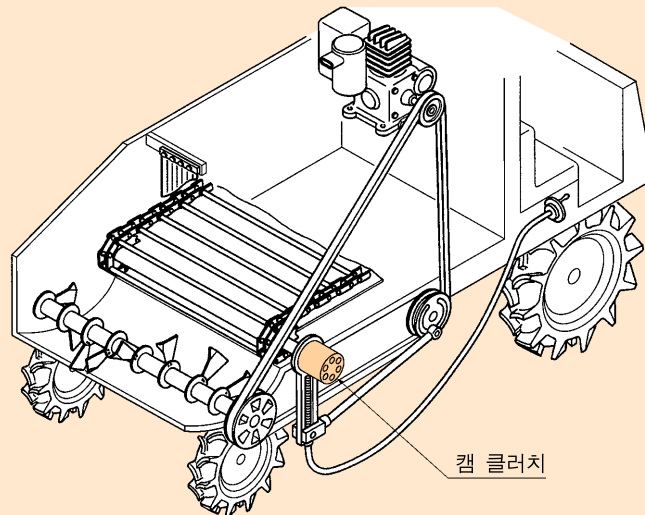
속도 조절 섹션 구조



해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
MI-S	중속용으로 적합합니다(분당 최대 300회 이하).	41
MI	중속용으로 적합합니다(분당 최대 300회 이하).	69
MZ, MZEU	저속용으로 적합합니다(분당 최대 150회 이하).	22 - 31
200 PB	저속용으로 적합합니다(분당 최대 150회 이하).	32 37
LD	저속용 및 경량용으로 적합합니다(분당 최대 100회).	38

살포기 예시

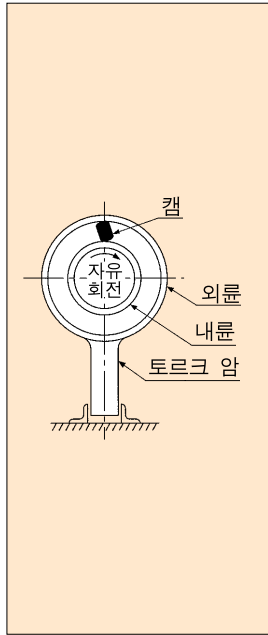


C. 백스톱(역전 방지)

회전축의 역전을 방지하는 목적으로 사용됩니다. 샤프트가 정상 방향으로 회전하는 동안 캠 클러치는 계속 오버러닝합니다. 그리고 샤프트가 역회전하기 직전에, 그것을 막기 위해 맞물리게 됩니다.

캠 클러치의 작용 및 기능

통상 내륜은 회전 샤프트에 장착되고 외륜은 기기 프레임에 고정됩니다. 따라서 내륜은 오버러닝 측에 설치됩니다. 샤프트가 역회전하기 시작하자마자, 캠은 내외륜과 맞물려 역회전을 막고 하중을 지탱합니다.



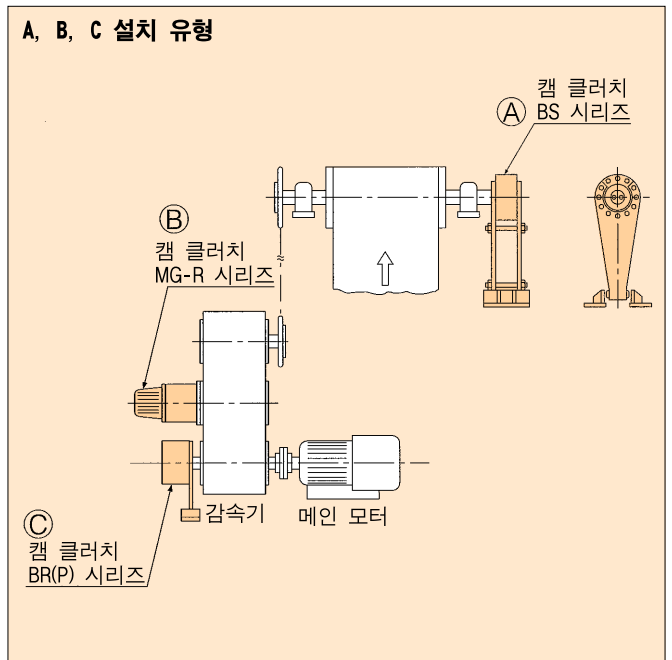
세 가지 분류

역전방지는 오버러닝 속도 및 하중 상태에 따라 세 종류로 나뉩니다.

백스톱	사용 목적		오버러닝 속도	맞물림	주요 용도	페이지			
	1	저속 오버러닝을 위한 백스톱	분당 150회 미만에서 연속 오버러닝				볼류트치적이고 빈도가 낮은 맞물림	컨베이어 샤프트나 펌프 등의 백스톱	20
	2	중속 오버러닝을 위한 백스톱	분당 150 - 700회 속도에서 연속 오버러닝					컨베이어 감속 기어의 중간 샤프트 백스톱	20
	3	고속 오버러닝을 위한 백스톱	분당 700 - 3,600회 속도에서 연속 오버러닝					컨베이어 구동 기기나 펌프 등의 고속 회전 샤프트 백스톱	20

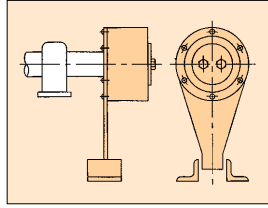
역전방지는 대표적으로 경사형 및 수직형 컨베이어의 역회전 방지에 사용됩니다. 캠 클러치의 다양한 설치 위치에 따라 다음과 같이 A, B, C 타입이 제공됩니다. 표시된 시리즈는 각 사양을 처리할 수 있게 설계되어 있습니다.

설치 유형	설치 위치	용도	사양 (오버러닝 속도/역 토크)	해당 시리즈	페이지
A	폴리 샤프트	저속 오버러닝을 위한 백스톱	분당 약 0 - 150회, 대용량 역 토크	BS, BS-R, BSEU	43 - 55
B	감속 기어의 중간 샤프트	중속 오버러닝을 위한 백스톱	분당 약 150 - 700회, 중용량 역 토크	MG-R	71
C	모터 샤프트에 직접 연결	고속 오버러닝을 위한 백스톱	분당 약 300 - 3,600회, 소용량 역 토크	BR, BREU	56 - 66



C-1. 저속 오버러닝을 위한 역전방지 (오버러닝 속도 = 분당 150회 미만)

이 경우 캠 클러치의 내륜은 컨베이어 헤드 풀리나 저속으로 회전하는 다른 샤프트에 직접 설치됩니다. 한편 외륜은 역회전을 막기 위해 컨베이어 프레임에 고정됩니다. 구동 체인이나 기어 또는 커플링을 사용하지 않고 컨베이어 샤프트가 직접 역회전을 방지하므로, 이 설치 방법이 가장 안전하고 안정적이라고 할 수 있습니다. 또한 저속 오버러닝은 캠이 오버러닝 시 미끄러지는 속도와 전체적인 미끄러짐 거리를 최소화로 줄여줍니다. 결과적으로 캠이 덜 마모되고 사용 수명이 연장됩니다. 컨베이어 외에도, 이 시스템은 경사형 펌프 및 스크류 펌프의 역회전을 방지하는 데도 사용됩니다.



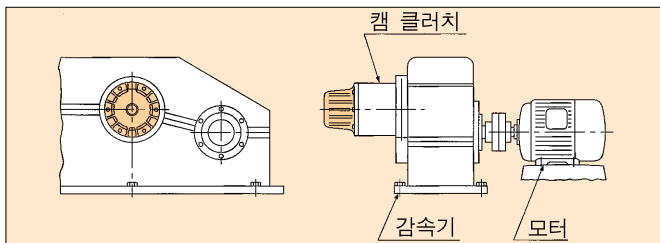
해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
BS BS-HS BS-R BSEU	<ul style="list-style-type: none"> • 컨베이어 역전방지 용도로 설계된 캠 클러치입니다. • 완벽한 방진 설계 모델입니다. • 캠 롤러가 결합되어 있어 윤활 상태가 대폭 향상됩니다. • 내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서, 정기적으로 윤활하지 않아도 됩니다. 	43 - 55

상태에 따라 다음 시리즈들을 이 용도에 사용할 수도 있습니다. MG (p. 69), MG-R (p.71), MZ, MZEU (p. 22 - p. 31), BB (p. 33), PB (p. 37), 200 (p. 32) 및 LD (p. 38) 시리즈

C-2. 중속 오버러닝을 위한 역전방지 (오버러닝 속도 = 분당 150 - 700회 회전)

이 경우에는 캠 클러치가 중간 속도로 회전하는 샤프트, 즉 예를 들면 감속 기어 등의 중간 샤프트에 설치되어 역회전을 방지합니다. 중간 속도의 샤프트가 역회전을 방지하므로, 캠 클러치는 비교적 작은 토크를 견뎌내기만 하면 됩니다. 토크는 컨베이어 샤프트의 회전 속도 비율과 반비례합니다. 따라서 소형 캠 클러치도 이 용도에 사용할 수 있습니다.



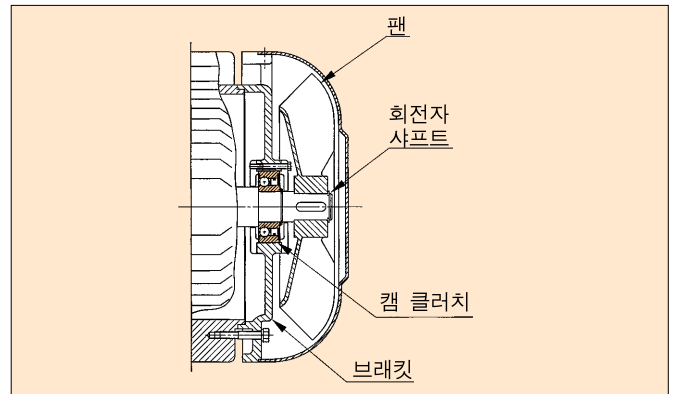
해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
MG-R	<ul style="list-style-type: none"> • 이 시리즈에 포함된 오일 저장기는 다량의 오일을 담을 수 있으므로, 자주 정비하지 않아도 됩니다. • 소형 설계가 가능하며 높은 토크를 전달합니다. • 오버러닝 시 마모를 견디는 성능이 우수합니다. 	71
200	<ul style="list-style-type: none"> • 이 시리즈는 샤프트에 바로 장착되므로, 직경이 큰 샤프트를 사용할 수 있습니다. • 감속 기어를 사용하는 경우 이상적입니다. 	32

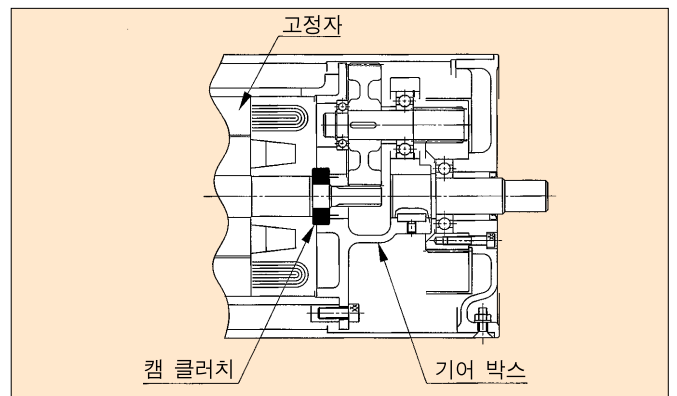
내부에 구리스 윤활제가 포함되어 있어서 정비하지 않아도 되는 다음 시리즈들도 이 용도에 사용할 수 있습니다. MZ, MZEU (p. 22 - p.31), MG (p. 65), PB (p. 37) 시리즈

C-3. 고속 오버러닝을 위한 역전방지 (오버러닝 속도 = 분당 700 - 3,600회 회전)

이 예는 경사형 컨베이어 시스템의 모터 샤프트에 설치되어 역회전을 방지하는 캠 클러치를 나타냅니다. 토크가 낮은 캠 클러치도 고속 샤프트에 설치할 수 있습니다. 캠 클러치는 기본형 볼 베어링 카세트를 교체하기 위하여 사용할 수 있으므로, 공간이 제한된 경우 사용하기에 적합합니다.



이 예는 역회전을 방지하기 위해 모터 피니언에 설치된 캠 클러치를 나타냅니다. 전력 결손 등의 원인으로 컨베이어가 멈출 때 역회전이 일어나지 않도록 경사형 컨베이어 벨트 시스템에 캠 클러치를 설치할 수 있습니다.

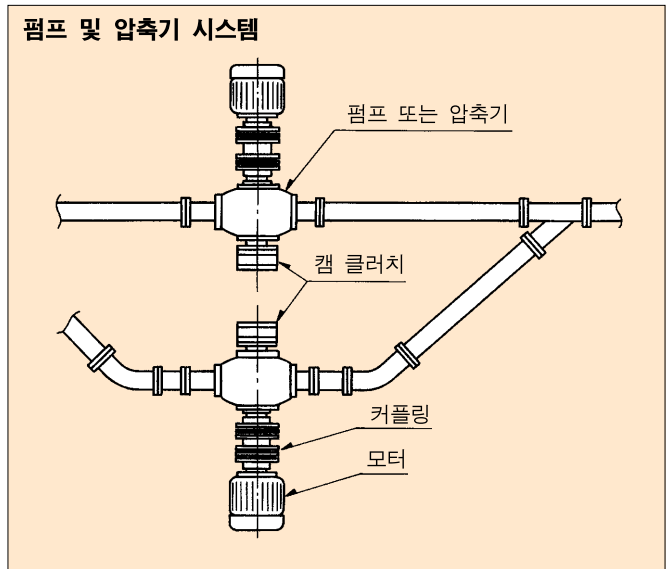
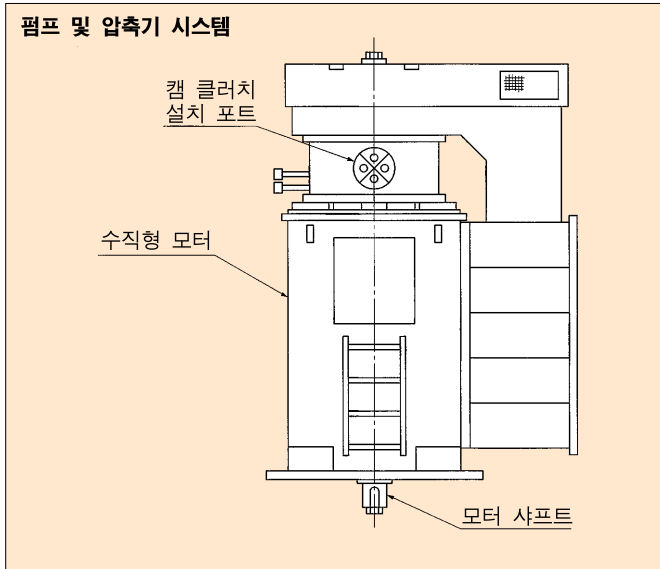


해당 시리즈

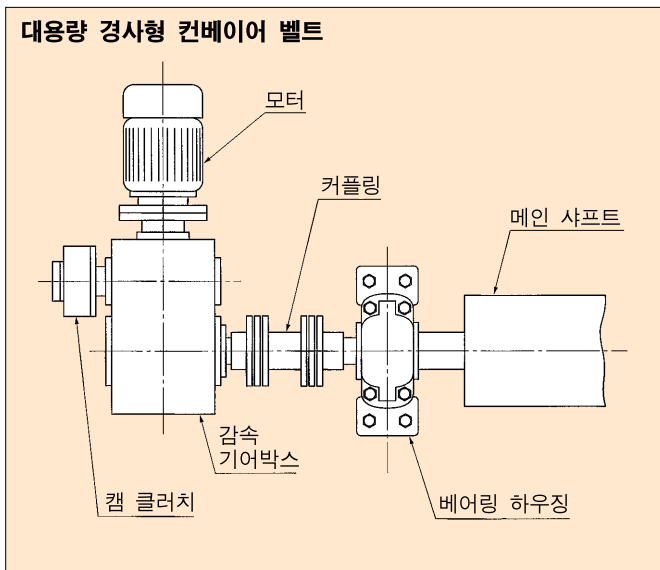
시리즈	장점	페이지
BB	<ul style="list-style-type: none"> • #62 타입 베어링과 규격이 동일합니다. • 베어링과 캠 클러치가 통합된 구조입니다. 	33, 34

대용량 수직 모터 또는 펌프 시스템의 역회전을 방지해야 하는 경우가 많이 있습니다. 이러한 용도로 수직형 모터 시스템 또는 수직형 펌프의 메인 샤프트 위에 캠 클러치를 설치할 수 있습니다. 캠 클러치 외륜을 고정하면 내륜이 역회전하지 않습니다.

수많은 액상 전달 시스템의 경우, 여러 개의 펌프나 압축기를 사용해 같은 라인에 공급함으로써 에너지를 절약하거나 비상시 백업 기능을 수행할 수 있습니다. 시스템 압력으로 인해 펌프나 압축기가 작동하지 않을 때 역회전하는 일이 종종 생깁니다. 캠 클러치가 이를 방지합니다.



안전상의 이유로, 컨베이어 벨트가 역회전하지 못하게 해야 합니다. 메인 모터 샤프트 위에 캠 클러치를 설치하는 것이 가장 간편하고 저렴한 방법입니다. 리프팅 거리가 긴 대용량 및 중간 용량 컨베이어 벨트의 경우, 고속 샤프트 중 하나에 캠 클러치를 설치하는 것이 더 경제적일 수 있습니다. 이러한 경우 반드시 맞물렸을 때 클러치에 적용된 토크 하중을 확인해야 합니다.



해당 시리즈

시리즈	장점	페이지
BR, BREU	• 리프팅 기능의 내륜 오버러닝 타입 캠입니다.	56 - 68

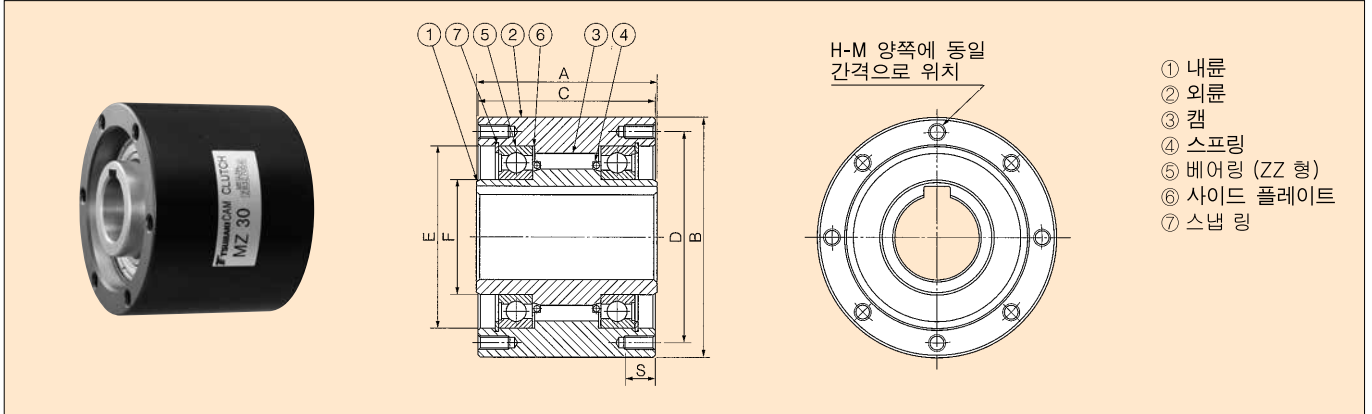
MZ 시리즈 캠 클러치

■ 모델 MZ 15 - MZ 70

일반적인 용도에 사용

특징:

1. 특수 구리스가 도포되어 있습니다.
2. 윤활 관리가 필요 없습니다.
3. 설치 및 취급이 간편합니다.



규격 및 용량

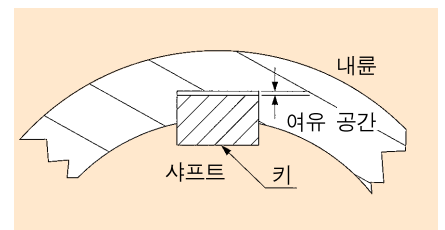
규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	공전 마찰 토크 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분)		최대 인덱싱 빈도 (회/분)	내경 규격		A	B	C	PCD D	E (M6)	F	G	H-M 탭 구멍 개수 × 규격 × 피치	S	중량 (kg)
			내륜	외륜		직경 (H7)	키 홈										
MZ15	186	0.20	2,200	900	150	15	5 × 2.3	62	68	60	58	47	25	5.5	6 × M5 × P0.8	10	1.4
MZ17	215	0.20	2,000	800	150	17	5 × 2.3	66	75	64	64	52	28	6.3	6 × M5 × P0.8	10	1.8
MZ20	323	0.29	1,900	700	150	20	6 × 2.8	67	80	65	68	55	30	7.6	6 × M6 × P1.0	12	2.0
MZ30-22	735	0.39	1,800	500	150	22	6 × 2.8	82	100	80	88	75	45	8.9	6 × M8 × P1.25	16	3.7
MZ30-25						25	8 × 3.3										
MZ30						30	10 × 3.3										
MZ35	1,080	0.49	1,700	300	150	35	10 × 3.3	87	110	85	95	80	50	8.7	6 × M8 × P1.25	16	4.8
MZ45-40	1,620	0.69	1,700	300	150	40	12 × 3.3	92	125	90	110	95	60	8.4	8 × M8 × P1.25	16	6.2
MZ45						45	14 × 3.8										
MZ60-50	2,110	0.98	1,600	250	150	50	14 × 3.8	102	155	100	140	125	80	9.1	8 × M8 × P1.25	16	10.2
MZ60-55						55	16 × 4.3										
MZ60						60	18 × 4.4										
MZ70-65	3,040	1.27	1,300	250	150	65	18 × 4.4	105	175	103	162	145	95	8.6	8 × M8 × P1.25	16	13.2
MZ70						70	20 × 4.9										

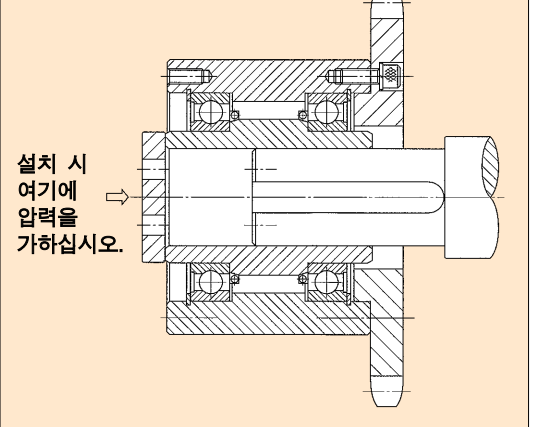
설치시 취급 주의사항

1. MZ 시리즈 캠 클러치는 양쪽 끝의 실드 베어링으로 보호됩니다. 특수 구리스와 함께 제공되므로 바로 사용할 수 있습니다. 별도의 윤활제가 필요하지 않습니다.
2. 클러치에 풀리, 기어, 체인 기어 등을 부착하려면 외륜의 안쪽 표면을 따라 허브(ISO R773 공차 f_7)를 끼우고 클러치 끝에 있는 탭 구멍에 볼트(고 장력)를 고정합니다.

3. 권장되는 샤프트 공차는 왼쪽 하단 표와 같습니다.
4. 외부의 추력 하중은 캠 클러치가 아니라 다른 장치로 지탱해야 합니다.
5. 클러치를 샤프트에 고정할 때는 사각형 키만 사용해야 합니다. 끝이 뾰족한 키는 사용하지 않습니다.
6. 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다. 오른쪽 그림을 참조하십시오.
7. 수직형 설치에 대해서는 TSUBAKI에 문의하십시오.
8. 실온 범위는 $-5^{\circ} \sim 40^{\circ}C$ 입니다.
9. 사용할 키는 ISO R773(DIN 6885.1) 규격에 맞아야 합니다.



설치 예시



모델	공칭 직경 (mm)	샤프트 상대 공차(mm)
MZ15	15	+0 -0.018
MZ17	17	+0 -0.018
MZ20	20	+0 -0.021
MZ30	30	+0 -0.021
MZ35	35	+0 -0.025
MZ45	45	+0 -0.025
MZ60	60	+0 -0.030
MZ70	70	+0 -0.030

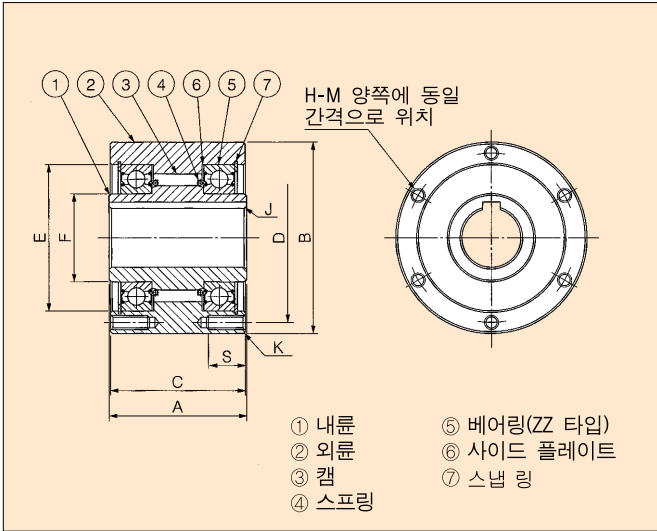
MZ-G 시리즈 캠 클러치

■ 모델 MZ 15G - MZ 70G

일반적인 용도에 사용

특징:

1. 외륜 둘레를 연삭 가공으로 마감하였습니다.



용량

모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분)		최대 인덱싱 주기 (회/분)	공전 마찰 토크 (N·m)
		내륜	외륜		
MZ15G	186	2,200	900	150	0.20
MZ17G	215	2,000	800	150	0.20
MZ20G	323	1,900	700	150	0.29
MZ30G-22	735	1,800	500	150	0.39
MZ30G-25					
MZ30G					
MZ35G	1,080	1,700	300	150	0.49
MZ45G-40	1,620	1,700	300	150	0.69
MZ45G					
MZ60G-50	2,110	1,600	250	150	0.98
MZ60G-55					
MZ60G					
MZ70G-65	3,040	1,300	250	150	1.27
MZ70G					

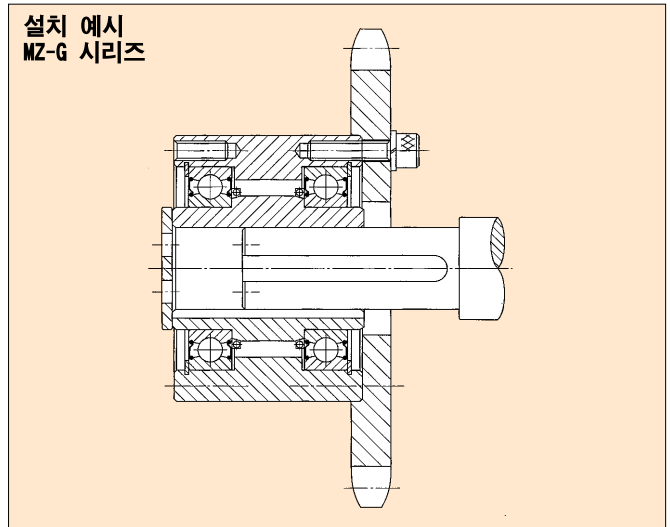
규격

규격 단위 mm

모델	내경 규격			A	C	B (h7)	F	E	K	PCD D	S	H-M 탭 구멍 개수 × 규격 × 피치	중량 (kg)
	직경 (H7)	키 홈	모따기 J										
MZ15G	15	5 x 2.3	0.8	55	53	68	25	47	1.3	58	10	6-M5 x 0.8	1.3
MZ17G	17	5 x 2.3	0.8	63	61	75	28	52	1.3	64	10	6-M5 x 0.8	1.7
MZ20G	20	5 x 2.3	0.8	64	62	80	30	55	1.3	68	12	6-M6 x 1.0	1.9
MZ30G-22	22	8 x 3.3	1.0	70	68	100	45	75	1.3	88	16	6-M8 x 1.25	3.2
MZ30G-25	25	8 x 3.3	1.0										
MZ30G	30	10 x 3.3	1.0										
MZ35G	35	10 x 3.3	1.0	78	76	110	50	80	1.3	95	16	6-M8 x 1.25	4.4
MZ45G-40	40	12 x 3.3	1.3	87	85	125	60	95	1.3	110	16	8-M8 x 1.25	6.2
MZ45G	45	12 x 3.3	1.3										
MZ60G-50	50	14 x 3.8	1.5	90	88	155	80	125	1.3	140	16	8-M8 x 1.25	9.5
MZ60G-55	55	16 x 4.3	1.5										
MZ60G	60	18 x 4.4	1.5										
MZ70G-65	65	18 x 4.4	1.8	105	103	175	95	145	1.3	162	16	8-M8 x 1.25	13.1
MZ70G	70	20 x 4.9	1.8										

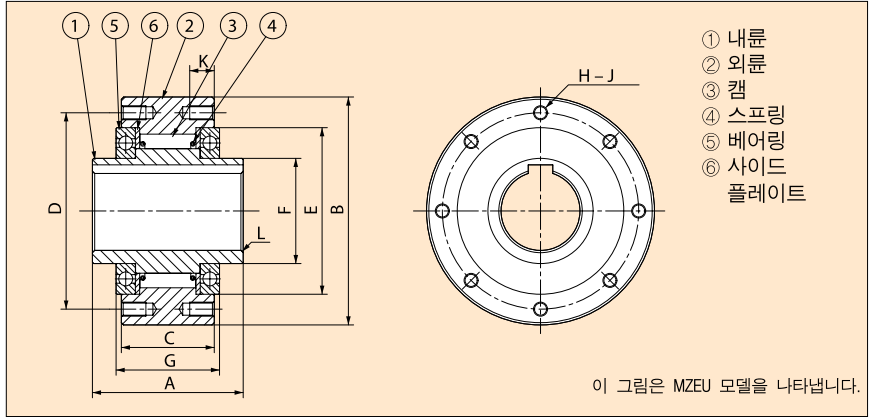
설치시 취급 주의사항

1. 외륜에 기어나 체인 기어를 설치할 때는 외륜 외부 규격(규격 B)을 사용하여, 기어나 체인 기어의 중앙에 위치하는 플랜지를 만듭니다. 그런 다음 장력이 10.9 이상인 볼트로 외륜의 탭 구멍에 단단히 고정시킵니다.
2. 사용에 및 기타 설치 유형에 대해서는 MZ 시리즈를 참조하십시오.



MZEU 시리즈 캠 클러치

기본 유형



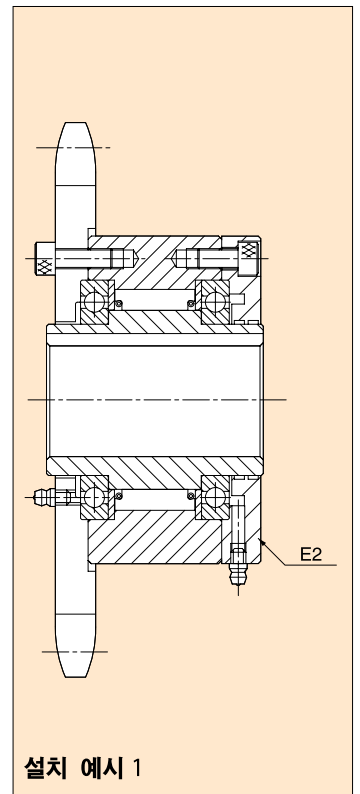
규격 및 용량

규격 단위 mm

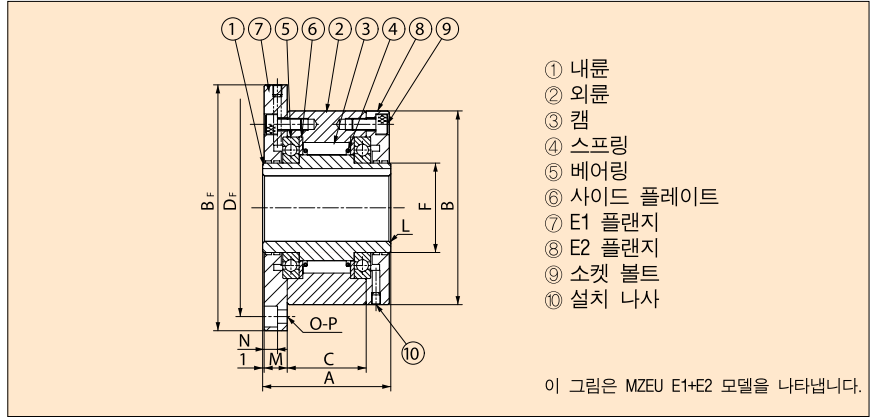
모델	토크 용량 N·m	최대 오버러닝		공전 마찰 토크 N·m	내경 규격 H7	키 홈 내륜	A	B	C	D	E	F	G	H-J	K	L	중량 (Kg)
		내륜 회/분	외륜 회/분														
MZEU 12 (K)	60	2,000	1,000	0.20	12	4 × 1.8	42	62	20	51	42	20	27	3-φ5.5	-	0.8	0.5
MZEU 15 (K)	100	1,800	900	0.20	15	5 × 2.3	52	68	28	56	47	25	32	3-M5	8	0.8	0.8
MZEU 20 (K)	245	1,600	700	0.29	20	6 × 2.8	57	75	34	64	55	30	39	4-M5	8	0.8	1.2
MZEU 25 (K)	425	1,600	600	0.33	25	8 × 3.3	60	90	35	78	68	40	40	4-M6	10	0.8	1.8
MZEU 30 (K)	735	1,500	500	0.39	30	8 × 3.3	68	100	43	87	75	45	48	6-M6	10	1.0	2.6
MZEU 35 (K)	1,015	1,400	300	0.49	35	10 × 3.3	74	110	45	96	80	50	51	6-M6	12	1.0	3.2
MZEU 40 (K)	1,350	1,400	300	0.59	40	12 × 3.3	86	125	53	108	90	55	59	6-M8	14	1.3	4.8
MZEU 45 (K)	1,620	1,400	300	0.69	45	14 × 3.8	86	130	53	112	95	60	59	8-M8	14	1.3	6.2
MZEU 50 (K)	2,070	1,300	250	0.79	50	14 × 3.8	94	150	64	132	110	70	72	8-M8	14	1.3	8.2
MZEU 55 (K)	2,400	1,300	250	0.88	55	16 × 4.3	104	160	66	138	115	75	72	8-M10	16	1.5	9.5
MZEU 60 (K)	2,950	1,200	250	0.98	60	18 × 4.4	114	170	78	150	125	80	89	10-M10	16	1.5	12.3
MZEU 70 (K)	4,210	1,100	250	1.27	70	20 × 4.9	134	190	95	165	140	90	108	10-M10	16	1.8	18.1
MZEU 80 (K)	5,170	800	200	1.38	80	22 × 5.4	144	210	100	185	160	105	108	10-M10	16	1.8	23.1
MZEU 90 (K)	12,000	450	150	4.70	90	25 × 5.4	158	230	115	206	180	120	125	10-M12	20	2.0	28.1
MZEU100 (K)	17,600	400	130	5.39	100	28 × 6.4	182	270	120	240	210	140	131	10-M16	24	2.0	46.3
MZEU130 (K)	24,500	320	110	6.76	130	32 × 7.4	212	310	152	278	240	160	168	12-M16	24	2.5	70.2
MZEU150 (K)	33,800	240	80	8.13	150	36 × 8.4	246	400	180	360	310	200	194	12-M20	32	2.5	146.3

설치시 취급 주의사항

- 모델 번호 MZEU12 - MZEU80 범위에 해당하는 제품에는 구리사가 미리 도포되어 있으므로 윤활하지 않아도 됩니다. 사용 온도 범위는 -40°C ~ +40°C입니다. 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 제품은 오일 윤활이 필요합니다. (윤활 및 정비에 대해서는 31쪽을 참조하십시오.)
- 모델 번호 MZEU12 - MZEU80 범위에 해당하는 체인 기어 및 기타 토크 전달 부품은 기본 플랜지와 함께 사용할 수 있습니다. 설치 예시 1을 참조하십시오.
- 샤프트 공차 h7를 권장하며, ISO R773(DIN 6885.1) 키 홈이 기본형입니다.
- 체인 기어 및 기타 부품의 경우 E H7 공차를 권장합니다.
- 외륜의 양쪽 끝 표면과 플랜지나 체인 기어 등 기타 부품의 접촉면을 깨끗이 닦습니다.
- 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 경우, 외륜의 양쪽 끝 표면에 밀봉 접착제를 도포합니다.
- 회전 방향을 점검합니다.
- 기본형 플랜지나 체인 기어 및 기타 부품을 클러치에 설치하는 경우, 베어링 주변을 잘 맞추고 외륜의 양쪽 끝에 볼트로 고정합니다.
- 반대편에 플랜지와 체인 기어를 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
- 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다.
- 고속 인덱싱 용도(분당 주기 50회 이상)에는 강한 스프링 타입이 권장됩니다.
- 모델 번호 MZEU K
 □ 표시 없는 경우: 외륜에 키 홈이 없음
 K : 외륜에 키 홈이 있음



E1 플랜지 + E2 플랜지



규격 및 용량

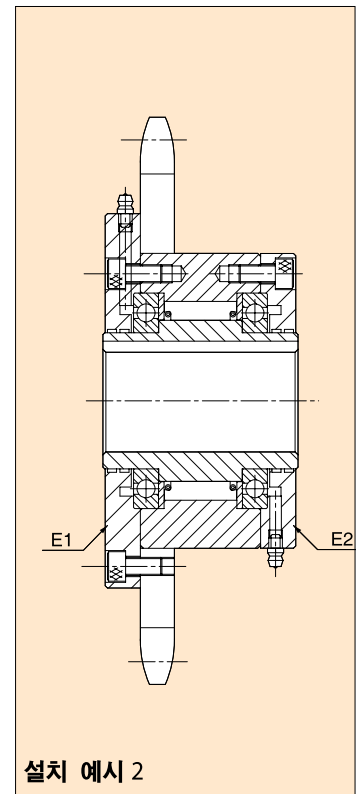
규격 단위 mm

모델	토크 용량 N·m	최대 오버러닝		공전 마찰 토크 N·m	내경 규격 H7	키 홈 내륜	A	B h7	B _F	C	D _F	F	L C	M	N	O-P	중량 (Kg)
		회/분	회/분														
MZEU 12 (K) E1+E2	60	2,000	1,000	0.20	12	4 × 1.8	42	62	85	20	72	20	0.8	10.0	5.7	3 - φ5.5	1.1
MZEU 15 (K) E1+E2	100	1,800	900	0.20	15	5 × 2.3	52	68	92	28	78	25	0.8	11.0	5.7	3 - φ5.5	1.5
MZEU 20 (K) E1+E2	245	1,600	700	0.29	20	6 × 2.8	57	75	98	34	85	30	0.8	10.5	5.7	4 - φ5.5	1.9
MZEU 25 (K) E1+E2	425	1,600	600	0.33	25	8 × 3.3	60	90	118	35	104	40	0.8	11.5	6.8	4 - φ6.6	2.9
MZEU 30 (K) E1+E2	735	1,500	500	0.39	30	8 × 3.3	68	100	128	43	114	45	1.0	11.5	6.8	6 - φ6.6	4.0
MZEU 35 (K) E1+E2	1,015	1,400	300	0.49	35	10 × 3.3	74	110	140	45	124	50	1.0	13.5	6.8	6 - φ6.6	5.2
MZEU 40 (K) E1+E2	1,350	1,400	300	0.59	40	12 × 3.3	86	125	160	53	142	55	1.3	15.5	9.0	6 - φ9.0	7.9
MZEU 45 (K) E1+E2	1,620	1,400	300	0.69	45	14 × 3.8	86	130	165	53	146	60	1.3	15.5	9.0	8 - φ9.0	9.3
MZEU 50 (K) E1+E2	2,070	1,300	250	0.79	50	14 × 3.8	94	150	185	64	166	70	1.3	14.0	9.0	8 - φ9.0	11.7
MZEU 55 (K) E1+E2	2,400	1,300	250	0.88	55	16 × 4.3	104	160	204	66	182	75	1.5	18.0	11.0	8 - φ11.0	15.3
MZEU 60 (K) E1+E2	2,950	1,200	250	0.98	60	18 × 4.4	114	170	214	78	192	80	1.5	17.0	11.0	10 - φ11.0	17.7
MZEU 70 (K) E1+E2	4,210	1,100	250	1.27	70	20 × 4.9	134	190	234	95	212	90	1.8	18.5	11.0	10 - φ11.0	25.5
MZEU 80 (K) E1+E2	5,170	800	200	1.38	80	22 × 5.4	144	210	254	100	232	105	1.8	21.0	11.0	10 - φ11.0	33.2
MZEU 90 (K) E1+E2	12,000	450	150	4.70	90	25 × 5.4	158	230	278	115	254	120	2.0	20.5	13.0	10 - φ14.0	38.3
MZEU100 (K) E1+E2	17,600	400	130	5.39	100	28 × 6.4	182	270	335	120	305	140	2.0	30.0	17.5	10 - φ18.0	68.8
MZEU130 (K) E1+E2	24,500	320	110	6.76	130	32 × 7.4	212	310	380	152	345	160	2.5	29.0	17.5	12 - φ18.0	98.2
MZEU150 (K) E1+E2	33,800	240	80	8.13	150	36 × 8.4	246	400	485	180	445	200	2.5	32.0	21.5	12 - φ22.0	198.2

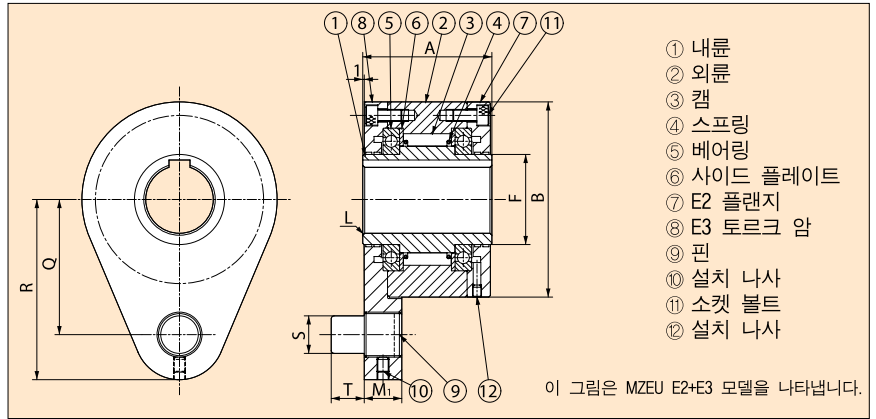
설치시 취급 주의사항

1. 모델 번호 MZEU12 - MZEU80 범위에 해당하는 제품에는 구리스가 미리 도포되어 있으므로 윤활하지 않아도 됩니다. 사용 온도 범위는 -40°C ~ +40°C입니다. 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 제품은 오일 윤활이 필요합니다. (윤활 및 정비에 대해서는 31쪽을 참조하십시오.)
2. 샤프트 공차 h7을 권장하며, ISO R773(DIN 6885.1) 키 홈이 기본형입니다.
3. 체인 기어나 기어 및 기타 부품에 대해서 B H7 또는 H8 공차를 권장합니다.
4. 클러치에는 기본형 캠 클러치, E1 플랜지, E2 플랜지가 각각 별도의 부품으로 함께 제공됩니다.
5. 외륜의 양쪽 끝 표면과 플랜지의 접촉면을 깨끗이 닦습니다.
6. 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 경우, 외륜의 양쪽 끝 표면에 밀봉 접착제를 도포합니다.
7. 회전 방향을 점검하고 E1/E2 플랜지를 클러치에 부착합니다.
8. 체인기어와 기어 및 기타 부품을 클러치에 설치하는 경우, 외륜 표면에 잘 맞춘 다음 E1 플랜지에 볼트로 고정합니다.
9. 반대편에 플랜지와 체인 기어를 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
10. 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다.
11. 고속 인덱싱 용도(분당 주기 50회 이상)에는 강한 스프링 타입이 권장됩니다.
12. 모델 번호 MZEU K

└─ 표시 없는 경우: 외륜에 키 홈이 없음
 K : 외륜에 키 홈이 있음



E2 플랜지 + E3 토르크 암



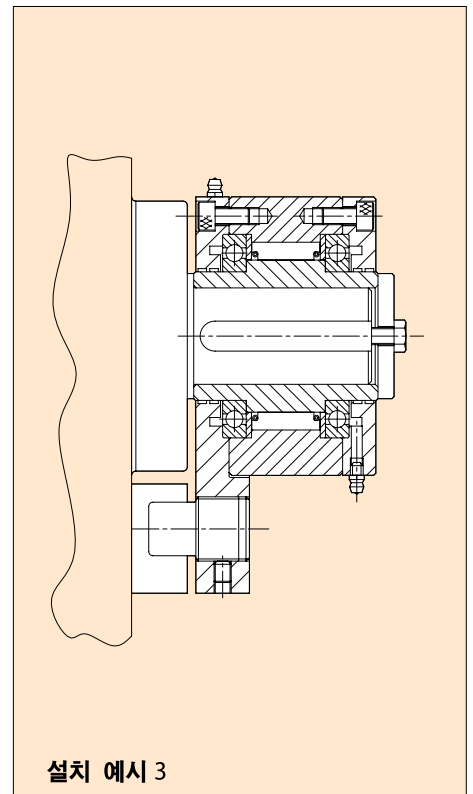
규격 및 용량

규격 단위 mm

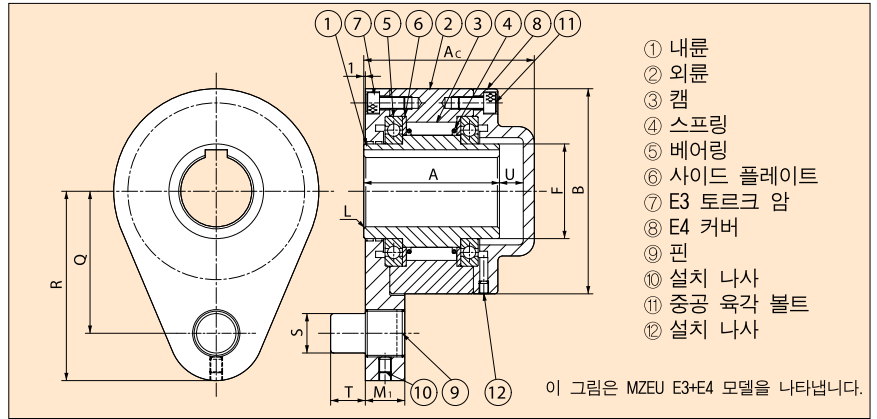
모델	토르크 용량 N·m	최대 오버러닝		공전 마찰 토르크 N·m	내경 규격 H7	키 홈 내륜	A	B	F	L	M1	Q	R	S	T	중량 (Kg)
		내륜	외륜													
		회/분	회/분													
MZEU 12 (K) E2+E3	60	2,000	1,000	0.20	12	4 × 1.8	42	62	20	0.8	13.5	44	59	10	10	1.0
MZEU 15 (K) E2+E3	100	1,800	900	0.20	15	5 × 2.3	52	68	25	0.8	13.5	47	62	10	10	1.4
MZEU 20 (K) E2+E3	245	1,600	700	0.29	20	6 × 2.8	57	75	30	0.8	15.0	54	72	12	11	1.8
MZEU 25 (K) E2+E3	425	1,600	600	0.33	25	8 × 3.3	60	90	40	0.8	19.0	62	84	16	14	2.7
MZEU 30 (K) E2+E3	735	1,500	500	0.39	30	8 × 3.3	68	100	45	1.0	19.0	68	92	16	14	4.1
MZEU 35 (K) E2+E3	1,015	1,400	300	0.49	35	10 × 3.3	74	110	50	1.0	22.0	76	102	20	18	5.1
MZEU 40 (K) E2+E3	1,350	1,400	300	0.59	40	12 × 3.3	86	125	55	1.3	22.0	85	112	20	18	7.4
MZEU 45 (K) E2+E3	1,620	1,400	300	0.69	45	14 × 3.8	86	130	60	1.3	25.0	90	120	25	22	9.1
MZEU 50 (K) E2+E3	2,070	1,300	250	0.79	50	14 × 3.8	94	150	70	1.3	25.0	102	135	25	22	11.6
MZEU 55 (K) E2+E3	2,400	1,300	250	0.88	55	16 × 4.3	104	160	75	1.5	30.0	108	142	32	25	14.6
MZEU 60 (K) E2+E3	2,950	1,200	250	0.98	60	18 × 4.4	114	170	80	1.5	30.0	112	145	32	25	17.0
MZEU 70 (K) E2+E3	4,210	1,100	250	1.27	70	20 × 4.9	134	190	90	1.8	35.0	135	175	38	30	25.4
MZEU 80 (K) E2+E3	5,170	800	200	1.38	80	22 × 5.4	144	210	105	1.8	35.0	145	185	38	30	32.6
MZEU 90 (K) E2+E3	12,000	450	150	4.70	90	25 × 5.4	158	230	120	2.0	45.0	155	205	50	40	38.9
MZEU100 (K) E2+E3	17,600	400	130	5.39	100	28 × 6.4	182	270	140	2.0	45.0	180	230	50	40	65.2
MZEU130 (K) E2+E3	24,500	320	110	6.76	130	32 × 7.4	212	310	160	2.5	60.0	205	268	68	55	97.3
MZEU150 (K) E2+E3	33,800	240	80	8.13	150	36 × 8.4	246	400	200	2.5	60.0	255	325	68	55	191.4

설치시 취급 주의사항

- 모델 번호 MZEU12 - MZEU80 범위에 해당하는 제품에는 구리스가 미리 도포되어 있으므로 윤활하지 않아도 됩니다. 사용 온도 범위는 -40°C ~ +40°C입니다. 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 제품은 오일 윤활이 필요합니다. (윤활 및 정비에 대해서는 31쪽을 참조하십시오.)
- 샤프트 공차 h7을 권장하며, ISO R773(DIN 6885.1) 키 홈이 기본형입니다.
- 클러치에는 기본형 캠 클러치, E2 플랜지, E3 토르크 암이 각각 별도의 부품으로 함께 제공됩니다.
- 외륜의 양쪽 끝 표면과 E2 플랜지 및 E3 토르크 암의 접촉면을 깨끗이 닦습니다.
- 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 경우, 외륜의 양쪽 끝 표면에 밀봉 접착제를 도포합니다.
- 회전 방향을 점검하고 E2 플랜지 및 E3 토르크 암을 클러치에 부착합니다.
- 반대편에 플랜지와 체인 기어를 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
- 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다.
- 고속 인덱싱 용도(분당 주기 50회 이상)에는 강한 스프링 타입이 권장됩니다.
- 모델 번호 MZEU K
 표시 없는 경우: 외륜에 키 홈이 없음
 K : 외륜에 키 홈이 있음



E3 토르크 암 + E4 커버



규격 및 용량

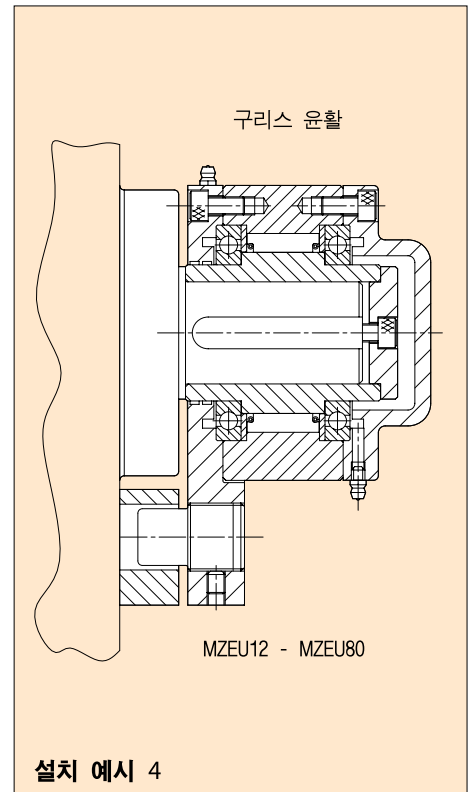
규격 단위 mm

모델	토르크 용량 N·m	최대 오버러닝		공전 마찰 토르크 N·m	내경 규격 H7	키 홈 내륜	A	Ac	B	F	L	M1	Q	R	S	T	U	중량 (Kg)
		회/분	회/분															
		회/분	회/분															
MZEU 12 (K) E3+E4	60	2,000	1,000	0.20	12	4 × 1.8	42	53	62	20	0.8	13.5	44	59	10	10	6	1.0
MZEU 15 (K) E3+E4	100	1,800	900	0.20	15	5 × 2.3	52	68	68	25	0.8	13.5	47	62	10	10	10	1.5
MZEU 20 (K) E3+E4	245	1,600	700	0.29	20	6 × 2.8	57	73	75	30	0.8	15.0	54	72	12	11	10	2.0
MZEU 25 (K) E3+E4	425	1,600	600	0.33	25	8 × 3.3	60	76	90	40	0.8	19.0	62	84	16	14	10	2.9
MZEU 30 (K) E3+E4	735	1,500	500	0.39	30	8 × 3.3	68	84	100	45	1.0	19.0	68	92	16	14	10	4.3
MZEU 35 (K) E3+E4	1,015	1,400	300	0.49	35	10 × 3.3	74	92	110	50	1.0	22.0	76	102	20	18	12	5.3
MZEU 40 (K) E3+E4	1,350	1,400	300	0.59	40	12 × 3.3	86	105	125	55	1.3	22.0	85	112	20	18	12	7.8
MZEU 45 (K) E3+E4	1,620	1,400	300	0.69	45	14 × 3.8	86	108	130	60	1.3	25.0	90	120	25	22	15	9.6
MZEU 50 (K) E3+E4	2,070	1,300	250	0.79	50	14 × 3.8	94	113	150	70	1.3	25.0	102	135	25	22	12	12.1
MZEU 55 (K) E3+E4	2,400	1,300	250	0.88	55	16 × 4.3	104	126	160	75	1.5	30.0	108	142	32	25	15	15.2
MZEU 60 (K) E3+E4	2,950	1,200	250	0.98	60	18 × 4.4	114	137	170	80	1.5	30.0	112	145	32	25	15	17.7
MZEU 70 (K) E3+E4	4,210	1,100	250	1.27	70	20 × 4.9	134	164.5	190	90	1.8	35.0	135	175	38	30	22.5	26.5
MZEU 80 (K) E3+E4	5,170	800	200	1.38	80	22 × 5.4	144	168	210	105	1.8	35.0	145	185	38	30	16	33.6
MZEU 90 (K) E3+E4	12,000	550	150	3.76	90	25 × 5.4	158	192	230	120	2.0	45.0	155	205	50	40	27	39.0
MZEU100 (K) E3+E4	17,600	500	130	4.31	100	28 × 6.4	182	217	270	140	2.0	45.0	180	230	50	40	28	67.4
MZEU130 (K) E3+E4	24,500	400	110	5.39	130	32 × 7.4	212	250	310	160	2.5	60.0	205	268	68	55	30	100.2
MZEU150 (K) E3+E4	33,800	300	80	6.47	150	36 × 8.4	246	286	400	200	2.5	60.0	255	325	68	55	32	194.8

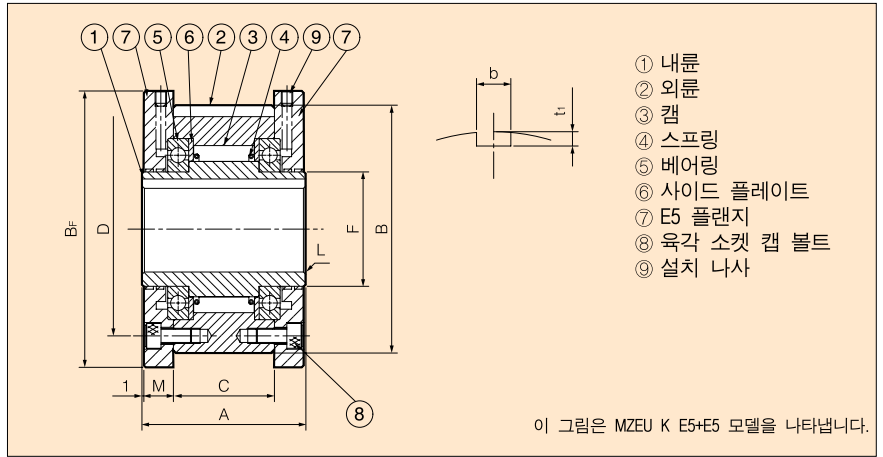
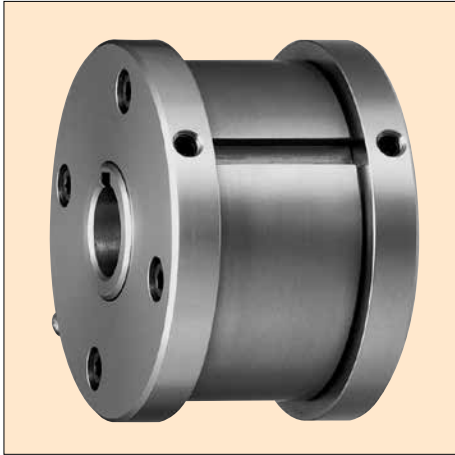
설치시 취급 주의사항

1. 모델 번호 MZEU12 - MZEU80 범위에 해당하는 제품에는 구리스가 미리 도포되어 있으므로 윤활하지 않아도 됩니다. 사용 온도 범위는 -40°C ~ +40°C입니다. 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 제품은 오일 윤활이 필요합니다. (윤활 및 정비에 대해서는 31쪽을 참조하십시오.)
2. 샤프트 공차 h7을 권장하며, DIN 6885.1 키 홈이 기본형입니다.
3. 클러치에는 기본형 캠 클러치, E3 토르크 암, E4 커버가 각각 별도의 부품으로 함께 제공됩니다.
4. 외륜의 양쪽 끝 표면과 E3 토르크 암 및 E4 커버의 접촉면을 깨끗이 닦습니다.
5. 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 경우, 외륜의 양쪽 끝 표면에 밀봉 접착제를 도포합니다.
6. 회전 방향을 점검하고 E3 토르크 암을 클러치에 부착합니다.
7. 반대편에 플랜지와 체인 기어를 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
8. 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다.
9. 모델 번호 MZEU12 - MZEU80 범위에 해당하는 경우, E4 커버를 클러치에 설치하기 전에 엔드 플레이트를 볼트로 부착해야 합니다. 설치 예시 4를 참조하십시오.
10. 모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 경우, 커버를 설치하기 전에 패킹과 엔드 플레이트를 밀봉 와서 및 볼트로 부착해야 합니다. 설치 예시 5를 참조하십시오.
11. 모델 번호 MZEU K

표시 없는 경우: 외륜에 키 홈이 없음
K : 외륜에 키 홈이 있음



E5 플랜지 + E5 플랜지



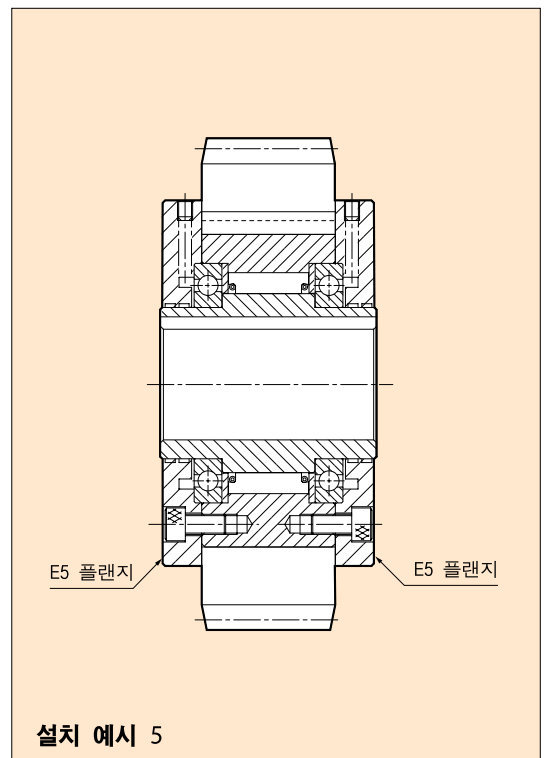
규격 및 용량

규격 단위 mm

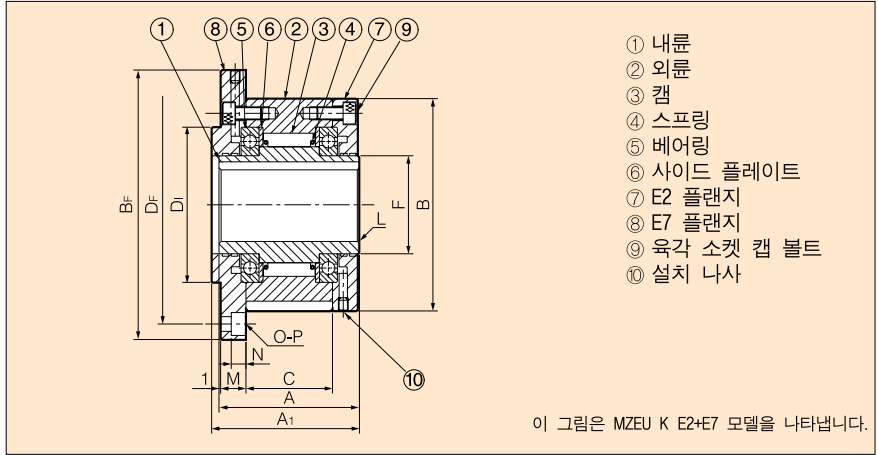
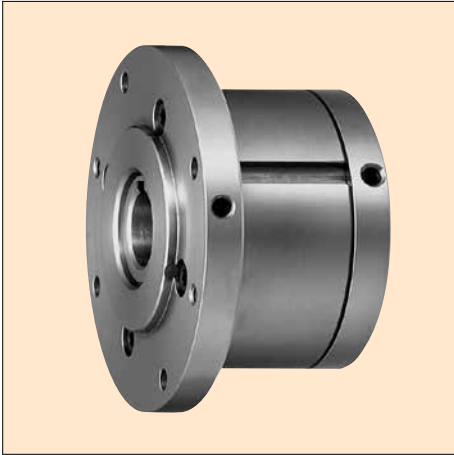
모델	토크 용량 N·m	최대 오버러닝		공전 마찰 토크 N·m	내경 규격 H7	키 홈 내륜	A	B	B _F	C	D	F	L	M	b	t ₁	중량 (Kg)
		내륜	외륜														
		회/분	회/분														
MZEU 12 K E5+E5	60	2000	1000	0.20	12	4 × 1.8	42	62	70	20	51	20	0.8	10.0	4	2.5	0.5
MZEU 15 K E5+E5	100	1800	900	0.20	15	5 × 2.3	52	68	76	28	56	25	0.8	11.0	5	3.0	0.8
MZEU 20 K E5+E5	245	1600	700	0.29	20	6 × 2.8	57	75	84	34	64	30	0.8	10.5	6	3.5	1.2
MZEU 25 K E5+E5	425	1600	600	0.33	25	8 × 3.3	60	90	99	35	78	40	0.8	11.5	8	4.0	1.8
MZEU 30 K E5+E5	735	1500	500	0.39	30	8 × 3.3	68	100	109	43	87	45	1.0	11.5	8	4.0	2.6
MZEU 35 K E5+E5	1015	1400	300	0.49	35	10 × 3.3	74	110	119	45	96	50	1.0	13.5	10	5.0	3.2
MZEU 40 K E5+E5	1350	1400	300	0.59	40	12 × 3.3	86	125	135	53	108	55	1.3	15.5	12	5.0	4.8
MZEU 45 K E5+E5	1620	1400	300	0.69	45	14 × 3.8	86	130	140	53	112	60	1.3	15.5	14	5.5	6.2
MZEU 50 K E5+E5	2070	1300	250	0.79	50	14 × 3.8	94	150	160	64	132	70	1.3	14.0	14	5.5	8.2
MZEU 55 K E5+E5	2400	1300	250	0.88	55	16 × 4.3	104	160	170	66	138	75	1.5	18.0	16	6.0	9.5
MZEU 60 K E5+E5	2950	1200	250	0.98	60	18 × 4.4	114	170	182	78	150	80	1.5	17.0	18	7.0	12.3
MZEU 70 K E5+E5	4210	1100	250	1.27	70	20 × 4.9	134	190	202	95	165	90	1.8	18.5	20	7.5	18.1
MZEU 80 K E5+E5	5170	800	200	1.38	80	22 × 5.4	144	210	222	100	185	105	1.8	21.0	22	9.0	23.1
MZEU 90 K E5+E5	12000	450	150	4.70	90	25 × 5.4	158	230	242	115	206	120	2.0	20.5	25	9.0	28.1
MZEU 100 K E5+E5	17600	400	130	5.39	100	28 × 6.4	182	270	282	120	240	140	2.0	30.0	28	10.0	46.3
MZEU 130 K E5+E5	24500	320	110	6.76	130	32 × 7.4	212	310	322	152	278	160	2.5	29.0	32	11.0	70.2
MZEU 150 K E5+E5	33800	240	80	8.13	150	36 × 8.4	246	400	412	180	360	200	2.5	32.0	36	12.0	146.3

설치시 취급 주의사항

1. 클러치에는 기본형 캠 클러치, E5 플랜지 2개, 플랜지 키트가 각각 별도의 부품으로 함께 제공됩니다.
2. 회전 방향을 점검하고 E5 플랜지를 클러치에 볼트로 부착합니다.
3. 체인 기어와 기어 및 기타 부품을 클러치에 설치할 때는 외륜에 설치하고 부품과 외륜 사이에 키를 고정합니다.
4. 체인 기어와 기어 및 기타 부품의 내경에는 H7 공차를 권장합니다.
5. 반대편 E5 플랜지를 클러치에 볼트로 고정합니다.
6. 반대편 샤프트에 클러치를 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
7. 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다.
8. 고속 인덱싱 용도(분당 주기 50회 이상)에는 강한 스프링 타입이 권장됩니다.
9. 다른 용례에 대해서는 31쪽을 참조하십시오.
10. E5+E5 플랜지는 MZEU K 모델에만 제공됩니다.



E2 플랜지 + E7 플랜지



규격 및 용량

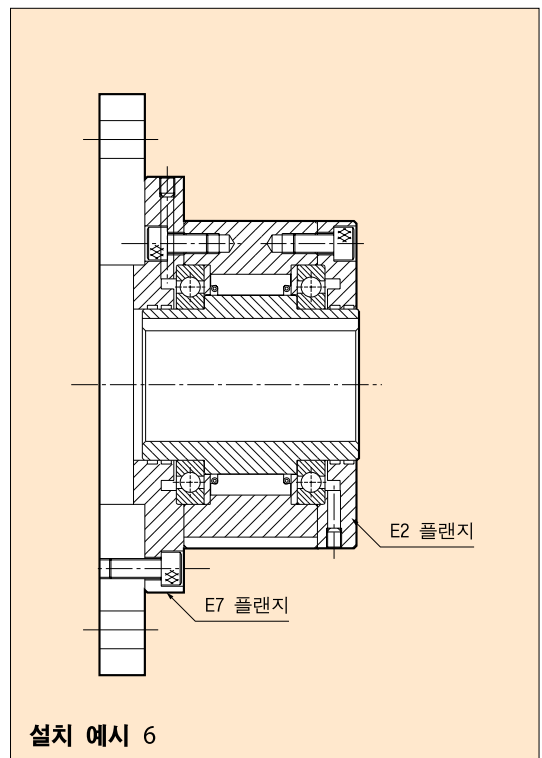
규격 단위 mm

모델	토크 용량 N·m	최대 오버러닝		공전 마찰 토크 N·m	내경 규격 H7	키 홈 내륜	A	A ₁	B	B _F	C	D ₁	D _F	F	L	M	N	O-P	중량 (Kg)
		내륜	외륜																
		회/분	회/분																
MZEU 12 (K) E2+E7	60	2000	1000	0.20	12	4 × 1.8	42	44	62	85	20	42	72	20	0.8	10.0	5.7	3-φ5.5	0.5
MZEU 15 (K) E2+E7	100	1800	900	0.20	15	5 × 2.3	52	54	68	92	28	47	78	25	0.8	11.0	5.7	3-φ5.5	0.8
MZEU 20 (K) E2+E7	245	1600	700	0.29	20	6 × 2.8	57	59	75	98	34	55	85	30	0.8	10.5	5.7	4-φ5.5	1.2
MZEU 25 (K) E2+E7	425	1600	600	0.33	25	8 × 3.3	60	62	90	118	35	68	104	40	0.8	11.5	6.8	4-φ6.6	1.8
MZEU 30 (K) E2+E7	735	1500	500	0.39	30	8 × 3.3	68	70	100	128	43	75	114	45	1.0	11.5	6.8	6-φ6.6	2.6
MZEU 35 (K) E2+E7	1015	1400	300	0.49	35	10 × 3.3	74	76	110	140	45	80	124	50	1.0	13.0	6.8	6-φ6.6	3.2
MZEU 40 (K) E2+E7	1350	1400	300	0.59	40	12 × 3.3	86	88	125	160	53	90	142	55	1.3	15.0	9.0	6-φ9.0	4.8
MZEU 45 (K) E2+E7	1620	1400	300	0.69	45	14 × 3.8	86	88	130	165	53	95	146	60	1.3	15.0	9.0	8-φ9.0	6.2
MZEU 50 (K) E2+E7	2070	1300	250	0.79	50	14 × 3.8	94	96	150	185	64	110	166	70	1.3	13.0	9.0	8-φ9.0	8.2
MZEU 55 (K) E2+E7	2400	1300	250	0.88	55	16 × 4.3	104	106	160	204	66	115	182	75	1.5	17.0	11.0	8-φ11.0	9.5
MZEU 60 (K) E2+E7	2950	1200	250	0.98	60	18 × 4.4	114	116	170	214	78	125	192	80	1.5	16.0	11.0	10-φ11.0	12.3
MZEU 70 (K) E2+E7	4210	1100	250	1.27	70	20 × 4.9	134	136	190	234	95	140	212	90	1.8	17.5	11.0	10-φ11.0	18.1
MZEU 80 (K) E2+E7	5170	800	200	1.38	80	22 × 5.4	144	146	210	254	100	160	232	105	1.8	20.0	11.0	10-φ11.0	23.1
MZEU 90 (K) E2+E7	12000	450	150	4.70	90	25 × 5.4	158	160	230	278	115	180	254	120	2.0	19.0	13.0	10-φ14.0	28.1
MZEU100 (K) E2+E7	17600	400	130	5.39	100	28 × 6.4	182	184	270	335	120	210	305	140	2.0	28.0	17.5	10-φ18.0	46.3
MZEU130 (K) E2+E7	24500	320	110	6.76	130	32 × 7.4	212	214	310	380	152	240	345	160	2.5	27.0	17.5	12-φ18.0	70.2
MZEU150 (K) E2+E7	33800	240	80	8.13	150	36 × 8.4	246	248	400	485	180	310	445	200	2.5	30.0	21.5	12-φ22.0	146.3

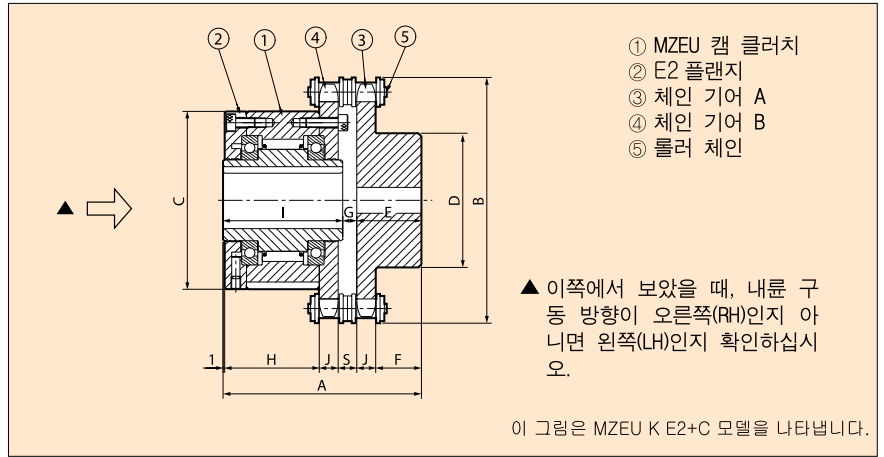
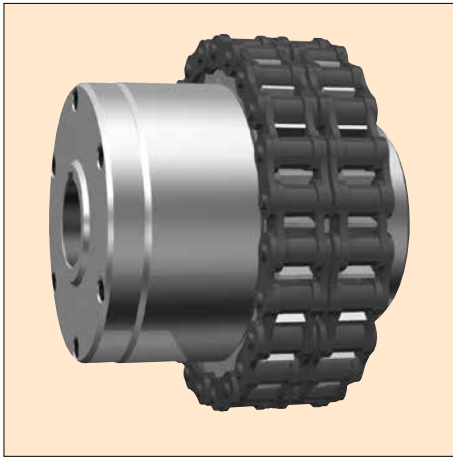
설치시 취급 주의사항

- 클러치에는 기본형 캠 클러치, E2 플랜지, E7 플랜지 및 플랜지 키트가 각각 별도의 부품으로 함께 제공됩니다.
- 회전 방향을 점검하고 각각의 플랜지를 클러치에 부착합니다.
- 체인기어와 기어 및 기타 부품을 클러치에 설치하는 경우, 외륜 또는 플랜지 표면에 잘 맞춘 다음 볼트로 고정합니다.
- 반대편에 옵션 부품을 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
- 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다.
- 고속 인덱싱 용도(분당 주기 50회 이상)에는 강한 스프링 타입이 권장됩니다.
- 다른 용례에 대해서는 31쪽을 참조하십시오.
- 모델 번호 MZEU K
 - 표시 없는 경우: 외륜에 키 홈이 없음
 - K : 외륜에 키 홈이 있음

주의: 내륜과 외륜 사이 중심선을 유지하기 위해 E7 플랜지를 사용하여 외륜에 과도하게 큰 하중을 가하지 마십시오.



커플링



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 N·m	최대 오버러닝		공전 마찰 토크 N·m	클러치 축 내경 규격		커플링 축 내경 범위		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	S
		내륜	외륜		H7	키 홈	최소	최대											
		회/분	회/분					h7											
MZEU12 (K)-C	60	2,000	1,000	0.20	12	4 × 1.8	14	45	70.6	93	62	67	25	17.8	3.6	30.0	42	7.2	7.4
MZEU15 (K)-C	100	1,800	900	0.20	15	5 × 2.3	14	50	79.6	101	68	75	25	17.8	2.6	39.0	52	7.2	7.4
MZEU20 (K)-C	245	1,600	700	0.29	20	6 × 2.8	14	42	85.1	109	75	63	25	17.8	3.1	44.5	57	7.2	7.4
MZEU25 (K)-C	425	1,600	600	0.33	25	8 × 3.3	18	47	93.9	127	90	73	28	19.3	5.9	46.5	60	8.7	9.7
MZEU30 (K)-C	735	1,500	500	0.39	30	8 × 3.3	18	47	101.9	137	100	73	28	19.3	5.9	54.5	68	8.7	9.7
MZEU35 (K)-C	1,015	1,400	300	0.49	35	10 × 3.3	18	55	122.7	152	110	83	40	28.3	8.7	58.5	74	11.7	11.5
MZEU40 (K)-C	1,350	1,400	300	0.59	40	12 × 3.3	20	55	132.7	164	125	83	40	28.3	6.7	68.5	86	11.7	11.5
MZEU45 (K)-C	1,620	1,400	300	0.69	45	14 × 3.8	20	55	132.7	176	130	83	40	28.3	6.7	68.5	86	11.7	11.5
MZEU50 (K)-C	2,070	1,300	250	0.79	50	14 × 3.8	20	55	142.2	200	150	83	40	28.3	8.2	78.0	94	11.7	11.5
MZEU55 (K)-C	2,400	1,300	250	0.88	55	16 × 4.3	30	75	159.8	219	160	107	45	30.4	10.8	84.0	104	14.6	15.2
MZEU60 (K)-C	2,950	1,200	250	0.98	60	18 × 4.4	30	75	170.8	235	170	107	45	30.4	11.8	95.0	114	14.6	15.2
MZEU70 (K)-C	4,210	1,100	250	1.27	70	20 × 4.9	30	75	189.3	251	190	107	45	30.4	10.3	113.5	134	14.6	15.2
MZEU80 (K)-C	5,170	800	200	1.38	80	22 × 5.4	30	75	196.8	267	210	107	45	30.4	7.8	121.0	144	14.6	15.2

설치시 취급 주의사항

1. MZEU (K)-C 시리즈 캠 클러치 커플링은 MZEU (K) 시리즈와 커버 없는 CR 타입 커플링을 이용합니다.
2. 우선 고속 샤프트에 캠 클러치를 느슨하게 설치합니다.
3. 톱니 모서리를 점검하여 체인 기어 2개를 정확하게 정렬합니다.
4. 두 체인 기어 사이의 공간 수치(S)가 정확한지 확인한 후, 체인 기어 주위를 체인으로 감쌉니다.
5. 캠 클러치 측에서 보았을 때, 내륜 오버러닝 방향이 오른쪽(RH)인지 아니면 왼쪽(LH)인지 확인하십시오.
(*) 위 그림을 참조하십시오.
6. Tsubaki 롤러 체인과 마찬가지로, 커플링 체인은 윤활이 필요합니다.
7. 연결 링크로 체인이 올바르게 체결되었는지, 스프링 클립의 굴곡 부분이 외륜 회전 방향과 같은 쪽으로 설치되었는지 확인합니다.
8. 모델 번호 MZEU K
 └─ 표시 없는 경우: 외륜에 키 홈이 없음
 K : 외륜에 키 홈이 있음

■ 윤활 및 정비

모델 번호 MZEU12 - MZEU80 범위에 해당하는 제품에는 구리스가 미리 도포되어 있으므로 윤활하지 않아도 됩니다. 사용 온도 범위는 -40°C ~ +40°C입니다.

모델 번호 MZEU90 - MZEU150 범위에 해당하는 제품은 오일 윤활이 필요합니다.

모델 번호 MZEU12 - MZEU80에 권장되는 구리스

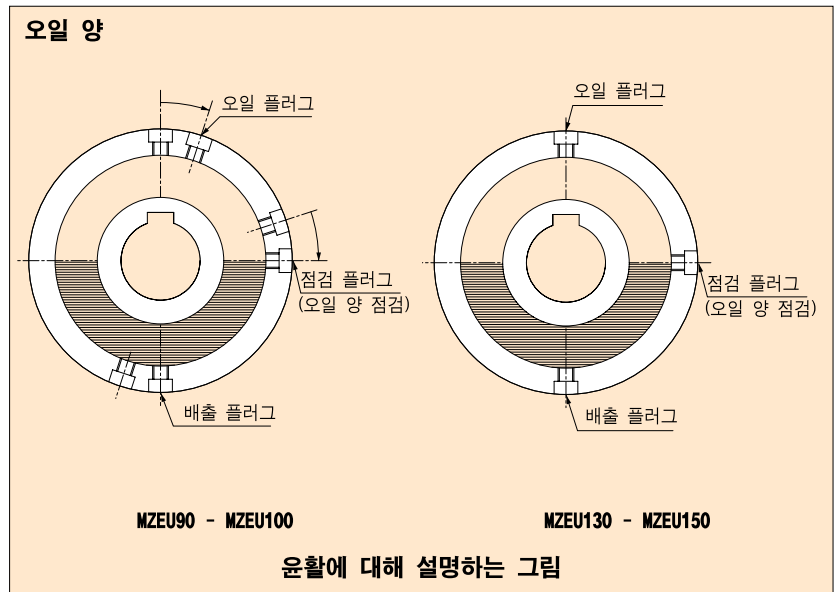
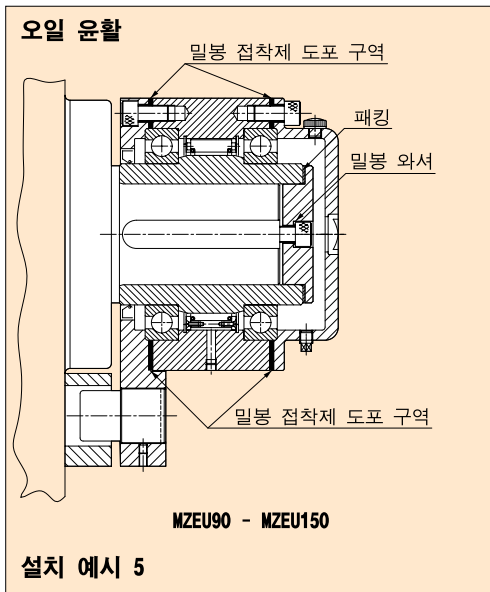
오일 제조사	실온	
	-5°C ~ +40°C	-40°C ~ +40°C
Exxon Mobil	—	Beacon 325
	—	Mobil temp SHC100
Shell	Alvania Grease S2	Alvania Grease RA
BP	Energrease LS2	Energrease LT2
TOTAL	Multis 2	Aerogrease 22

주의: EP 첨가제가 포함된 오일을 사용하지 마십시오.
E1-E4 옵션은 설치용 볼트 및 구리스 주유 닛플과 함께 제공됩니다.

MZEU90 - MZEU150 에 권장되는 오일

오일 제조사	실온	
	-10°C ~ +30°C	+30°C ~ +50°C
Exxon Mobil	Teresso 32, Essolub D-3 10W, ATF Dexron	Essolub D-3 30
	ATF 220, Delvac 1310, DTE oil Light	Delvac 1330
Shell	Dexron II, Rimulla CT oil 10W,	Rimulla CT Oil 20W/20, 30
	Shell Clavus Oil 17, Rotella S Oil 10W	Rotella S Oil 20W/20, 30
BP	BP Energol THB32	—
Gulf	Harmony 32	—

주의: EP 첨가제가 포함된 오일을 사용하지 마십시오.
본체(기본형)와 함께 밀봉 접착제가 제공됩니다.



1. 사용하기 전 적당한 양의 오일을 주유합니다.
2. 일반적으로 윤활제 양은 오버러닝 또는 역전방지 용도의 샤프트 중심과 평행해야 합니다.
3. E2 플랜지에는 플러그가 3개 있습니다. E4 커버에는 오일 첨가용 큰 플러그 1개와 점검 및 배출용 작은 플러그 2개가 있습니다.
4. 플러그 하나는 맨 위에, 다른 하나는 맨 아래 오게 위치시킵니다. 중심은 샤프트 중심과 평행해야 합니다.
5. 점검 플러그에서 오일이 넘칠 때까지 클러치에 풋습니다. 몇 분 후, 오일을 좀더 부어 보고 다시 넘치는지 확인합니다.

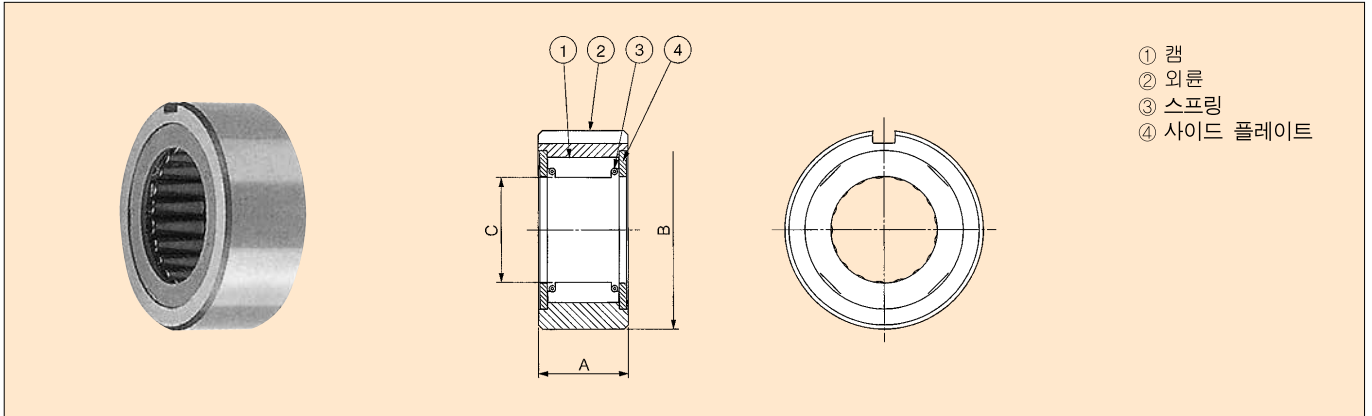
정비

모델	윤활제	정비
MZEU12 ~ MZEU80	구리스	플랜지에 있는 구리스 주유 닛플을 통해, 3개월마다 토크 암과 커버에 구리스를 첨가합니다.
MZEU90 ~ MZEU150	오일	처음에는 10시간 사용한 후 오일을 교체합니다. 그리고 나서 3개월마다 교체합니다. 더러운 환경에서는 매달 교체하는 것이 권장됩니다.

200 시리즈 캠 클러치

■ 모델 B203 - B214

샤프트 장착형



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	공전 마찰 토크 (N·m)	최대 오버러닝 회전(회/분)		최대 인덱싱 주기 (회/분)	A (+0 -0.06)	B	샤프트 직경 C (+0 -0.025)	키 홈	동일 외경 JIS 베어링 번호	중량 (kg)
			샤프트	외륜							
B 203	39.2	0.10	2,400	500	150	25.0	40 ^{-0.014} _{-0.039}	16.510	4 × 2.5	6203	0.23
B 204	58.8	0.10	2,400	500	150	25.0	47 ^{-0.014} _{-0.039}	18.796	5 × 3	6204	0.34
B 205	98	0.20	1,800	400	150	25.0	52 ^{-0.017} _{-0.042}	23.622	5 × 3	6205	0.45
B 206	235	0.20	1,800	350	150	28.0	62 ^{-0.017} _{-0.042}	32.766	7 × 4	6206	0.68
B 207	372	0.20	1,800	300	150	28.0	72 ^{-0.017} _{-0.042}	42.088	7 × 4	6207	0.80
B 208	549	0.20	1,800	200	150	32.0	80 ^{-0.017} _{-0.042}	46.761	10 × 4.5	6208	0.91
B 209	549	0.20	1,800	200	150	32.0	85 ^{-0.020} _{-0.045}	46.761	10 × 4.5	6209	0.95
B 210	784	0.29	1,200	200	150	32.0	90 ^{-0.020} _{-0.045}	56.109	10 × 4.5	6210	1.00
B 211	784	0.29	1,200	200	150	32.0	100 ^{-0.020} _{-0.050}	56.109	10 × 4.5	6211	1.40
B 212	1,230	0.29	1,200	180	150	42.0	110 ^{-0.020} _{-0.050}	70.029	10 × 4.5	6212	1.80
B 213	1,230	0.29	1,200	180	150	42.0	120 ^{-0.020} _{-0.050}	70.029	10 × 4.5	6213	2.30
B 214	1,390	0.39	1,000	180	150	42.0	125 ^{-0.024} _{-0.060}	79.356	12 × 4.5	6214	2.40

주의: 요청에 따라 좀 더 강력한 스프링 타입인 "B--SS" 도 제공 가능합니다. 내륜이 필요할 때는 "B--IR" 을 주문하십시오.

설치시 취급 주의사항

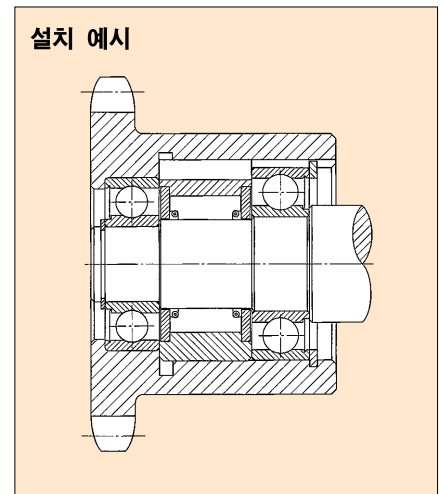
- 200 시리즈 캠 클러치는 샤프트 장착형입니다. 따라서 클러치를 장착할 샤프트 면은 열처리 경화하여(Rc 56~60 및 깊이 1.5mm 이상) 상기 C의 수치로 연마하여 1.5S 이하로 마감합니다. 이 샤프트의 테이퍼 각의 공차는 50mm 당 0.01mm를 넘으면 안 됩니다.
- 클러치를 장착할 때는 양쪽 또는 한쪽에 베어링을 설치해야 합니다. 이는 샤프트와 클러치 외륜 사이에 동심성을 유지하고, 외륜이나 샤프트에 작용할 수 있는 방사상 하중 또는 추력 하중을 감당하기 위한 것입니다. 설치 예시를 참조하십시오.(한쪽 편에 베어링을 설치할 수 없을 경우에도 2개의 베어링을 사용해 주십시오.)
- 클러치 플레이트에 표시된 화살표

방향으로 회전시키면서, 샤프트에 클러치를 장착해야 합니다. 망치 질과 같이 클러치에 충격을 가하지 마십시오.

- 클러치는 위 표에 나온 베어링과 외부 직경이 같습니다. 클러치를 조립할 하우징의 내경 공차는 아래 표의 범위를 벗어나면 안 됩니다.
- 인덱싱의 경우 오일 윤활이 권장됩니다.
- 축과 캠 클러치 하우징의 동심성은 0.05mm 이내여야 합니다.
- 키 규격은 JIS B1301-1959 규격에 맞아야 합니다.

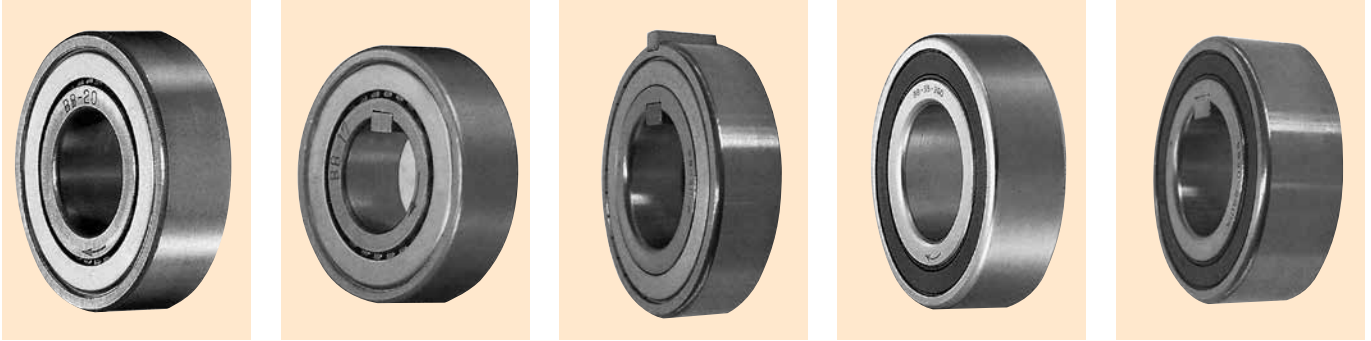
모델	하우징 내경 공차(mm)
B 203, B 204	+0 - +0.025
B 205, B 206, B 207, B 208	+0 - +0.030
B 210, B 211, B 212, B 213	+0 - +0.035
B 214	+0 - +0.040

설치 예시



- 77쪽의 "선정 방법" 을 참조하십시오.
- 79쪽의 "윤활 및 정비" 를 참조하십시오.

BB 시리즈 캠 클러치



BB 시리즈

BB-1K-K 시리즈

BB-2K-K 시리즈

BB-2GD 시리즈

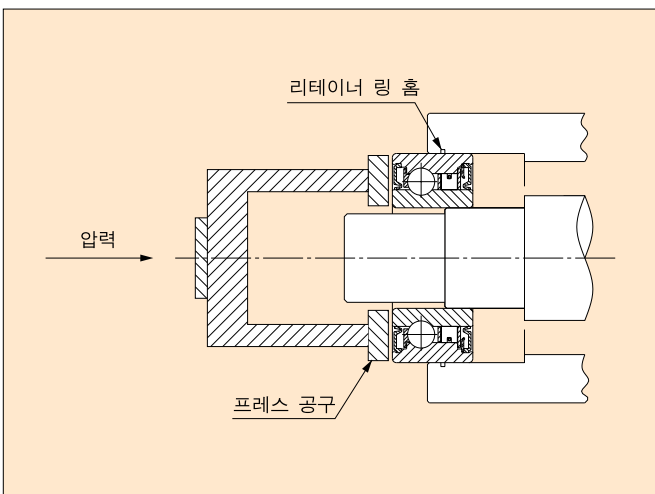
BB-2GD 1K-K 시리즈

BB 시리즈 캠 클러치의 설치시 취급 주의사항에 관한 일반 정보

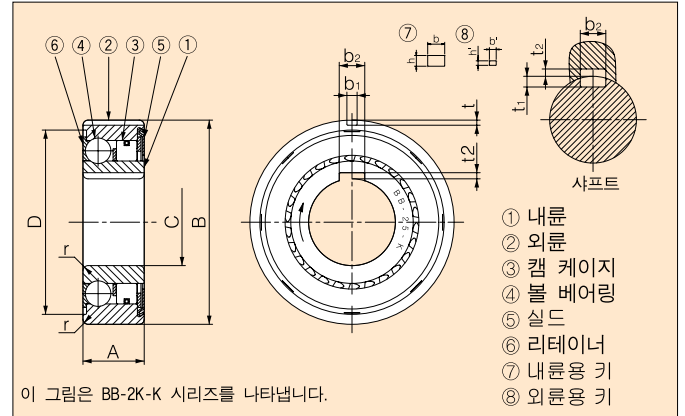
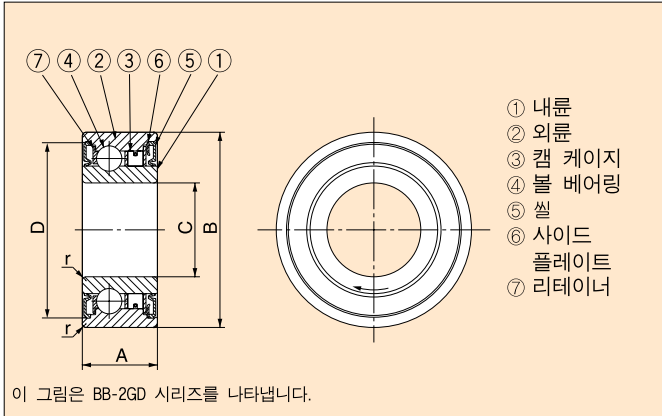
1. BB 시리즈 클러치는 압입 설치를 위해 설계되었습니다.
2. BB-1K-K 및 BB-2GD 1K-K 시리즈 내륜에는 키 홈이 있습니다. 25 사이즈를 제외하고, 키 홈은 DIN 6885. 3에 맞춰 제작됩니다. BB40-1K-K 및 BB40-2GD 1K-K는 DIN 6885. 1에 맞춰 제작됩니다.
3. BB-2K-K 시리즈의 내륜과 외륜에는 모두 키 홈이 있습니다.
“-K”는 캠 클러치에 키가 내장되어 있음을 의미합니다.
4. 베어링과 클러치의 성능을 극대화하려면, 샤프트와 하우징의 공차를 정확하게 유지해야 합니다.
5. 시리즈별 샤프트와 하우징의 공차에 대해서는 다음 페이지의 표를 참조하십시오.
6. 구리스가 도포된 상태로 제공되는, 베어링 지지식 BB, BB-1K 및 BB-2K 클러치에는 0.25mm 이상의 입자 유입을 방지하는 방진 씰이 장착되어 있으며, 표준 BB 시리즈에 비해 5mm 더 넓은 BB-2GD 및 BB-2GD-1K 클러치에는 모든 먼지 유입을 효과적으로 방지하는 특별한 립 씰이 장착되어 있습니다.
7. 내륜의 화살표는 내륜 맞물림 방향을 나타냅니다.
8. 클러치를 설치할 때는 내외륜의 전체 접촉면에 압력이 골고루 가해지도록 적당한 직경의 프레스 공구를 사용하여 합니다.
9. 망치질을 하거나 클러치에 다른 충격을 주지 마십시오.
10. 클러치 압입 설치에 필요한 압력을 견딜 수 있을 만큼 하우징이 튼튼한지 확인합니다.
11. 사용 온도 범위: -30°C - $+100^{\circ}\text{C}$ (온도가 이 범위를 초과하면 본사에 문의하십시오.)

운할

1. 납품 전에 이미 구리스를 도포했기 때문에, 사용하기 전에 윤활하지 않아도 됩니다.
2. 클러치에 오일 윤활제를 사용하는 경우에는 항상 장치 내부에 오일 윤활제를 도포해야 합니다.
3. EP 첨가제가 들어있는 구리스나 윤활제를 사용하지 마십시오.



BB 시리즈 캠 클러치 BB, BB-1K-K, BB-2K-K, BB-2GD, BB-2GD 1K-K



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크크 용량 N·m	최대 오버러닝		공전 마찰 토크(N·m)		A		B	C	D		r	중량(g)		베어링 하중	
		내륜	외륜	BB BB-1K-K BB-2K-K	BB-2GD BB-2GD 1K-K	BB BB-1K-K BB-2K-K	BB-2GD BB-2GD 1K-K			BB BB-1K-K BB-2K-K	BB-2GD BB-2GD 1K-K		BB BB-1K-K BB-2K-K	BB-2GD BB-2GD 1K-K	Cr	Cor
		회/분	회/분	N	N	N	N			N	N					
BB15	29	3600	2000	0.010	0.040	11	16	35	15	32.6	32.45	0.6	50	70	5950	3230
BB17	43	3500	1900	0.010	0.050	12	17	40	17	36.1	36.45	0.6	80	100	7000	3700
BB20	61	3000	1600	0.014	0.055	14	19	47	20	41.7	42.35	1.0	120	150	8500	4900
BB25	78	2500	1400	0.017	0.055	15	20	52	25	47.1	47.05	1.0	150	200	10700	6300
BB30	140	2000	1100	0.030	0.058	16	21	62	30	56.6	55.60	1.0	230	280	11900	7900
BB35	173	1800	1000	0.034	0.060	17	22	72	35	64.0	64.60	1.1	320	410	13500	9700
BB40	260	1800	900	0.040	0.080	22	27	80	40	71.0	71.60	1.1	400	600	14500	11700

주의: 내륜 모델 번호에 표시되어 있는 K는 "1K 또는 2K"를 의미합니다. (예: "BB25-K" 표시는 BB25-1K 및 BB25-2K를 의미함.)

샤프트 및 하우징 공차

규격 단위 mm

모델	샤프트 직경	하우징 직경
BB15	15 ^{+0.023} / _{+0.012}	35 ^{-0.012} / _{-0.028}
BB17	17 ^{+0.023} / _{+0.012}	40 ^{-0.012} / _{-0.028}
BB20	20 ^{+0.028} / _{+0.015}	47 ^{-0.012} / _{-0.028}
BB25	25 ^{+0.028} / _{+0.015}	52 ^{-0.014} / _{-0.033}
BB30	30 ^{+0.028} / _{+0.015}	62 ^{-0.014} / _{-0.033}
BB35	35 ^{+0.033} / _{+0.017}	72 ^{-0.014} / _{-0.033}
BB40	40 ^{+0.033} / _{+0.017}	80 ^{-0.014} / _{-0.033}

모델	샤프트 직경	하우징 직경
BB15-1K-K	15 ^{-0.008} / _{-0.028}	35 ^{-0.012} / _{-0.028}
BB17-1K-K	17 ^{-0.008} / _{-0.028}	40 ^{-0.012} / _{-0.028}
BB20-1K-K	20 ^{-0.010} / _{-0.031}	47 ^{-0.012} / _{-0.028}
BB25-1K-K	25 ^{-0.010} / _{-0.031}	52 ^{-0.014} / _{-0.033}
BB30-1K-K	30 ^{-0.010} / _{-0.031}	62 ^{-0.014} / _{-0.033}
BB35-1K-K	35 ^{-0.012} / _{-0.037}	72 ^{-0.014} / _{-0.033}
BB40-1K-K	40 ^{-0.012} / _{-0.037}	80 ^{-0.014} / _{-0.033}

모델	샤프트 직경	하우징 직경
BB15-2K-K	15 ^{-0.008} / _{-0.028}	35 ^{-0.002} / _{-0.018}
BB17-2K-K	17 ^{-0.008} / _{-0.028}	40 ^{-0.002} / _{-0.018}
BB20-2K-K	20 ^{-0.010} / _{-0.031}	47 ^{-0.003} / _{-0.022}
BB25-2K-K	25 ^{-0.010} / _{-0.031}	52 ^{-0.003} / _{-0.022}
BB30-2K-K	30 ^{-0.010} / _{-0.031}	62 ^{-0.003} / _{-0.022}
BB35-2K-K	35 ^{-0.012} / _{-0.037}	72 ^{-0.006} / _{-0.025}
BB40-2K-K	40 ^{-0.012} / _{-0.037}	80 ^{-0.006} / _{-0.025}

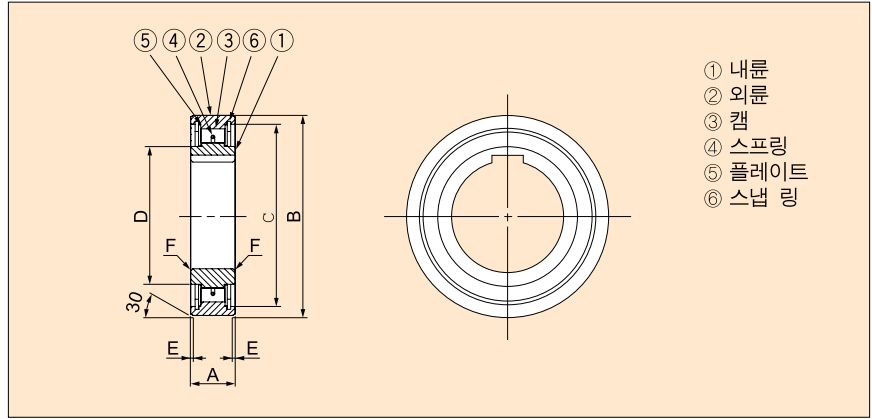
키 홈 및 키 규격

규격 단위 mm

모델	b ₂ js10	t ₁	t ₂	b ₁ js9	t	내륜 키 b × h × 길이	외륜 키 b' × h' × 길이
BB15-1K-K	5.0	1.9	1.2	-	-	-	-
BB15-2K-K				2.0	0.6	5 × 3 × 11	2 × 2 × 11
BB17-1K-K	5.0	1.9	1.2	-	-	-	-
BB17-2K-K				2.0	1.0	5 × 3 × 12	2 × 2 × 12
BB20-1K-K	6.0	2.5	1.6	-	-	-	-
BB20-2K-K				3.0	1.5	6 × 4 × 14	3 × 3 × 14
BB25-1K-K	8.0	3.6	1.5	-	-	-	-
BB25-2K-K				6.0	2.0	8 × 5 × 15	6 × 4 × 15
BB30-1K-K	8.0	3.1	2.0	-	-	-	-
BB30-2K-K				6.0	2.0	8 × 5 × 16	6 × 4 × 16
BB35-1K-K	10.0	3.7	2.4	-	-	-	-
BB35-2K-K				8.0	2.5	10 × 6 × 17	8 × 5 × 17
BB40-1K-K	12.0	5.0	3.3	-	-	-	-
BB40-2K-K				10.0	3.0	12 × 8 × 22	10 × 6 × 22

주의: BB25-1K-K, BB25-2K-K, BB25-2GD 1K-K에 해당하는 t₂ 규격은 DIN 6885, 3에 비해 0.5mm 얇습니다. DIN 기본 키를 사용하려면 0.5mm 더 깊게 샤프트에 키 홈을 만들어야 합니다. 이외 모델은 모두 타사 제품과 바꿔 사용할 수 있는 규격입니다

TSS 시리즈 캠 클러치



규격 및 용량

규격 단위 mm

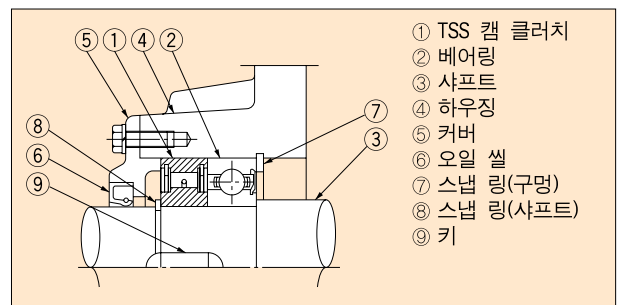
모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝		공전 마찰 토크 (N·m)	내경 규격 (H7)	키 홈	A	B	C	D	E	F	중량 (g)
		내륜 (회/분)	외륜 (회/분)										
TSS 8	6.7	6000	3000	0.005	8	2x1.0	8	24	22.2	11.4	0.6	0.6	14
TSS10	12	4500	2300	0.007	10	3x1.4	9	30	27	15.6	0.6	0.6	27
TSS12	17	4000	2000	0.009	12	4x1.8	10	32	29.5	18	0.6	0.6	31
TSS15	22	3500	1800	0.01	15	5x1.2	11	35	32	20.6	0.6	0.6	39
TSS20	41	2600	1300	0.01	20	6x1.6	14	47	40	26.7	0.8	0.8	115
TSS25	56	2200	1100	0.02	25	8x2.0	15	52	45	32	0.8	0.8	140
TSS30	105	1800	900	0.03	30	8x2.0	16	62	55	40	0.8	1.0	215
TSS35	136	1600	800	0.03	35	10x2.4	17	72	63	45	0.8	1.0	300
TSS40	296	1400	700	0.18	40	12x2.2	18	80	72	50	0.8	1.0	425
TSS45	347	1300	650	0.21	45	14x2.1	19	85	75.5	57	1.2	1.0	495
TSS50	403	1200	600	0.22	50	14x2.1	20	90	82	62	1.2	1.0	545
TSS60	649	910	460	0.33	60	18x2.3	22	110	100	80	1.2	1.5	950

설치시 취급 주의사항

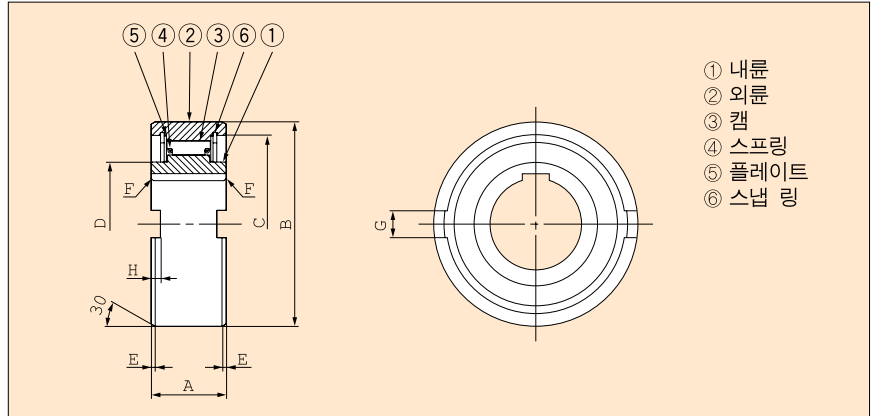
- TSS 시리즈 캠 클러치는 압입 설치를 위해 설계되었습니다. 클러치 성능을 극대화하려면 공차를 정확하게 유지해야 합니다. 하우징의 내부 직경은 H7 공차에 맞춰야 합니다. 설치 방법에 대하여 자세한 내용은 BB 시리즈 캠 클러치의 설치시 취급 주의사항에 관한 3번 항목을 참조하십시오.
- 클러치 압입 설치에 필요한 압력을 견딜 수 있을 만큼 하우징이 튼튼한지 확인합니다.
- 이 클러치는 베어링이 지원되지 않으므로, 클러치를 설치할 때 레이디얼 하중을 피하기 위해 #62 타입 베어링을 함께 장착하십시오.
- 설치하기 전 회전 방향을 확인하십시오.
- 샤프트 공차는 h7이 권장됩니다. 그리고 키 규격은 다음 기준에 맞아야 합니다.
TSS 8 ~ 12 DIN 6885. 1
TSS 15 ~ 60 DIN 6885. 3
- 적당한 키 표면 압력은 고객 회사의 설계 표준에 맞춰 선택해야 합니다.

윤활

- 오일 윤활이 권장됩니다.
- EP 첨가제가 포함된 구리스 또는 윤활제를 사용하지 마십시오.



TFS 시리즈 캠 클러치



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝		공전 마찰 토크 (N·m)	내경 규격 (H7)	키 홈	A	B	C	D	E	F	G	H	중량 (g)
		내륜 (회/분)	외륜 (회/분)												
TFS12	18	4500	2300	0.04	12	4×1.8	13	35	30	18	0.6	0.3	4	1.4	68
TFS15	28	3500	1800	0.06	15	5×1.2	18	42	36	22	0.8	0.3	5	1.8	120
TFS17	50	3200	1600	0.11	17	5×1.2	19	47	38	22	1.2	0.8	5	2.3	150
TFS20	84	2500	1300	0.18	20	6×1.6	21	52	45	27	1.2	0.8	6	2.3	220
TFS25	128	2000	1000	0.19	25	8×2.0	24	62	52	35	1.2	0.8	8	2.8	360
TFS30	200	1600	800	0.21	30	8×2.0	27	72	62	40	1.8	1.0	10	2.5	530
TFS35	475	1400	700	0.42	35	10×2.4	31	80	70	48	1.8	1.0	12	3.5	790
TFS40	607	1300	650	0.46	40	12×2.2	33	90	78	54.5	1.8	1.0	12	4.1	1050
TFS45	756	1100	550	0.56	45	14×2.1	36	100	85.3	59	1.8	1.0	14	4.6	1370
TFS50	1124	1000	500	0.60	50	14×2.1	40	110	92	65	1.8	1.0	14	5.6	1900
TFS60	1975	840	420	0.87	60	18×2.3	46	130	110	84	2.6	1.5	18	5.5	3110
TFS70	2514	750	380	0.91	70	20×2.7	51	150	125	91	2.6	1.5	20	6.9	4390
TFS80	3924	670	340	1.22	80	22×3.1	58	170	140	100	2.6	1.5	20	7.5	6440

설치시 취급 주의사항

- TFS 시리즈 캠 클러치의 외륜은 하우징 압입 설치를 위해 설계되었습니다. 클러치 성능을 극대화하려면 외륜의 공차를 정확하게 유지해야 합니다.
하우징의 내부 직경은 H7 공차에 맞춰야 합니다. 캠 클러치의 올바른 설치를 위해 키 홈은 말단 접촉면에 만들어야 합니다. 설치 방법에 대하여 자세한 내용은 BB 시리즈 캠 클러치의 설치시 사용예에 관한 3번 항목을 참조하십시오. 하우징 내부 직경의 공차가 K6인 경우, 키 홈을 클러치 말단 접촉면에 만들지 않아도 됩니다.
- 클러치 압입 설치에 필요한 압력을 견딜 수 있을 만큼 하우징이 튼튼한지 확인합니다.
- 이 클러치는 베어링이 지지하지 않으므로, 클러치를 설치할 때 방사상 압력을 피하기 위해 #63 타입 베어링을 함께 장착하십시오.
- 클러치 플레이트에 표시된 화살표 방향으로 회전시키면서, 샤프트에 클러치를 장착해야 합니다.
- 샤프트 공차는 h7이 권장됩니다. 그리고 키 규격은 다음 기준에 맞아야 합니다.

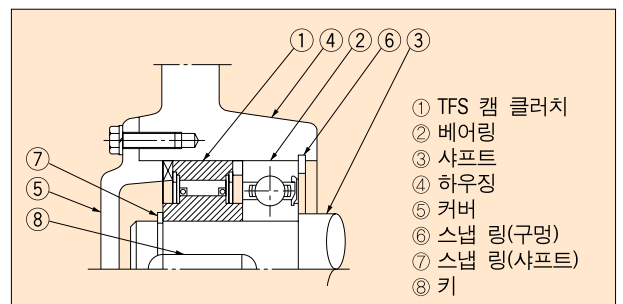
TFS 12 DIN 6885. 1

TFS 15 ~ 80 DIN 6885. 3

- 적당한 키 표면 압력은 고객 회사의 설계 표준에 맞춰 선택해야 합니다.

윤활

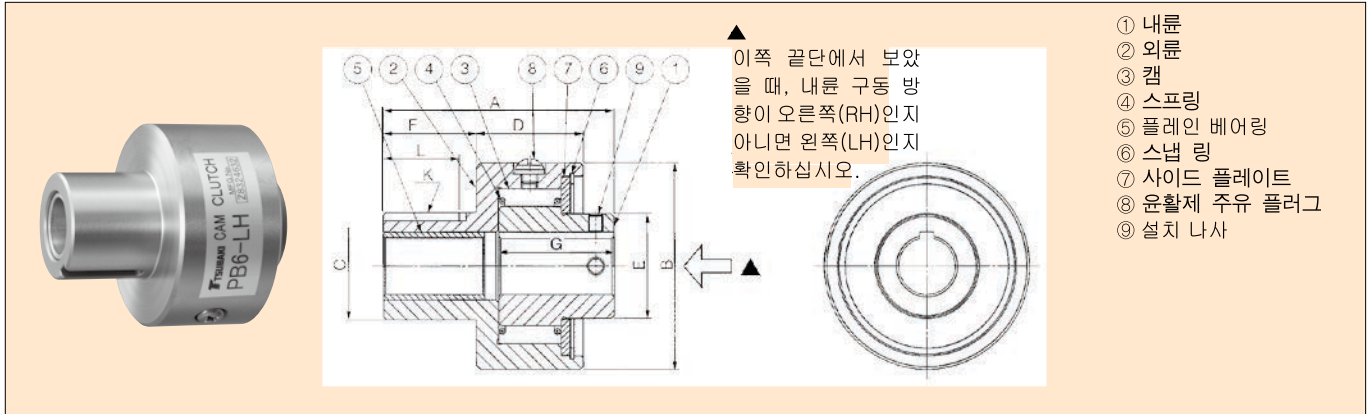
- 오일 윤활이 권장됩니다.
- EP 첨가제가 포함된 구리스 또는 윤활제를 사용하지 마십시오.



PB 시리즈 캠 클러치

■ 모델 PB3 - PB14

일반적인 용도에 사용



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	공전 마찰 토크 (N·m)	최대 회전 오버러닝 (회/분)		최대 인덱싱 빈도 (회/분)	내경 규격		A	B	C (h7)	D	E	F	G	외륜 키 홈		중량 (kg)	윤활제 주유 플러그 규격 × 피치
			내륜	외륜		직경 (J7)	키 홈								K	L		
PB 3	29.4	0.20	1,800	900	150	10	4 × 1.5	50	50	23	22	25	21	25.7	4 × 2.5	16	0.23	M6 × P1.0
PB 5	147	0.20	1,800	900	150	16	5 × 2.0	70	60	32	32	35	25	38.8	5 × 3.0	20	0.58	M6 × P1.0
PB 6	382	0.20	1,500	800	150	20	5 × 2.0	82	73	38	38	37	33	41.0	5 × 3.0	27	1.1	M6 × P1.0
PB 8	568	0.29	1,200	650	150	25	7 × 3.0	85	83	45	40	45	33	42.0	7 × 4.0	27	1.6	M6 × P1.0
PB 10	843	0.39	1,000	400	150	31.5	10 × 3.5	92	95	60	41	56	37	44.0	10 × 4.5	28	2.5	M6 × P1.0
PB 12	1530	0.39	800	300	150	40	10 × 3.5	100	113	65	50	66	37	52.6	10 × 4.5	29	3.6	M6 × P1.0
PB 14	2110	0.59	700	300	150	45	12 × 3.5	112	133	75	54	76	41	57.3	12 × 4.5	30	6.0	M6 × P1.0

주의: 요청에 따라 좀 더 강력한 스프링 타입인 "PB-SS"도 제공 가능합니다.

설치시 취급 주의사항

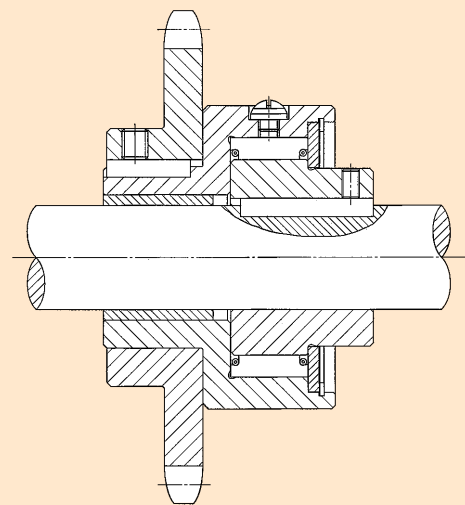
- 외륜과 샤프트 사이에 위치한 오일함유 부시는 내외륜의 동심성을 유지합니다. 이 오일함유 부시는 외륜에 작용하는 방사상 하중도 지탱합니다. 따라서 샤프트의 길이는 오일함유 부시의 전체 면이 접촉되도록 끝단이상으로 되어야 합니다.
- 권장되는 샤프트 공차는 다음과 같습니다.

모델	공차(mm)
PB 3, PB 4, PB 6, PB 8	+0 - -0.013
PB 10, PB 12, PB 14	+0 - -0.016

- PB 시리즈 캠 클러치를 커플링으로 사용하지 마십시오. 샤프트 2개를 연결할 때는 유연한 커플링을 사용하십시오.
- 위 그림의 화살표로 표시된 쪽에서 보았을 때, 내륜 맞물림 방향이 오른쪽(RH)인지 아니면 왼쪽(LH)인지 확인하십시오. 작동하기 전 클러치 회전 방향이 올바른지 확인합니다.
- 인덱싱의 경우 오일 윤활이 권장됩니다.
- 사용할 키는 JIS B1301-1959 규격에 맞아야 합니다.
- 추력 하중은 캠 클러치가 아니라 다른 장치로 지탱해야 합니다.
- 클러치 외륜의 체인 기어 등과 같은 피동력 축 내경은 JIS 표준인 H6 또는 H7 공차에 맞춰야 합니다.

• 클러치를 선택할 때는 77쪽의 "선정방법"을 참조하십시오. 윤활에 대해서는 79쪽의 "윤활 및 정비"를 참조하십시오.

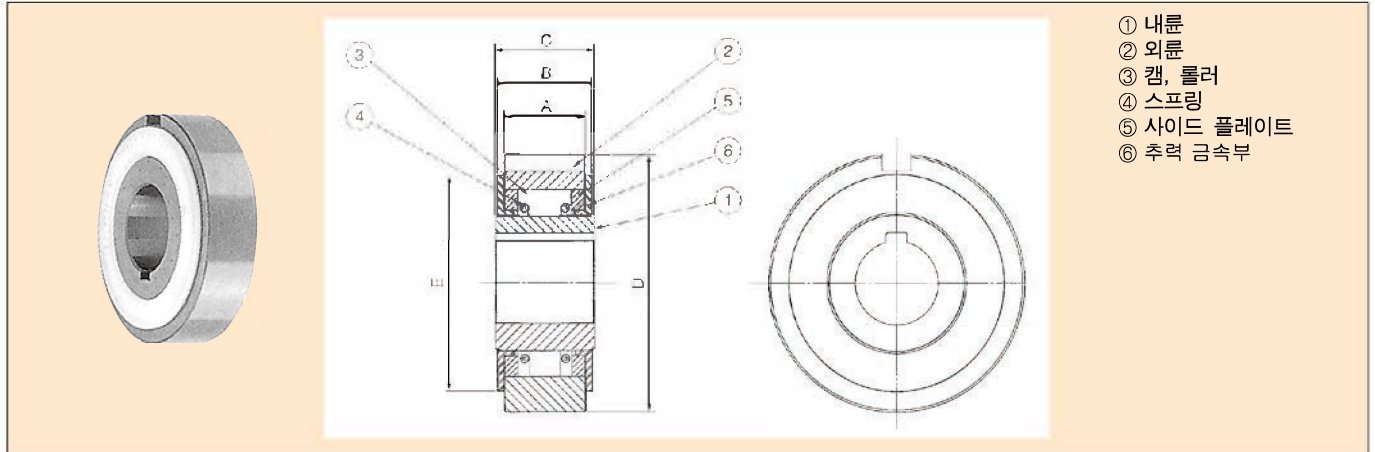
설치 예시



LD 시리즈 캠 클러치

■ 모델 LD 04 - LD 08

저속 경량용



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	공전 마찰 토크 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분)	최대 인덱싱 주기 (회/분)	오버러닝 시 최대 레이디얼 하중 (kg)	내경 규격		A	B	C	D	E	외륜 키 홈	중량 (kg)
						직경 (H7)	키 홈							
LD 04	5.88	0.20	300	100	20	10	4 × 1.5	19.5	23.9	24	47 -0.014 -0.039	40	5 × 3	0.25
LD 05	9.8	0.29	300	100	30	14	5 × 2	19.5	23.9	24	52 -0.017 -0.042	45	5 × 3	0.30
LD 06	19.6	0.29	200	100	50	20	5 × 2	19.5	23.9	24	62 -0.017 -0.042	52	7 × 4	0.40
LD 07	29.4	0.39	200	100	70	25	7 × 3	19.5	23.9	24	72 -0.017 -0.042	62	7 × 4	0.55
LD 08	49	0.49	200	100	80	30	7 × 3	19.5	23.9	24	80 -0.017 -0.042	70	10 × 4.5	0.65

주의: 요청에 따라 좀더 약한 스프링 타입인 "LD---WS"도 제공 가능합니다.

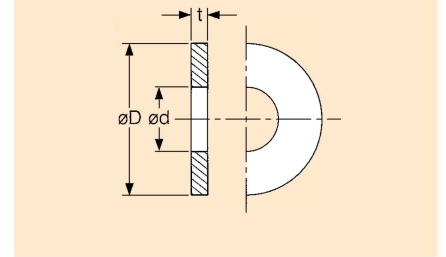
설치시 취급 주의사항

- LD 시리즈 캠 클러치는 특수 구리스가 도포되어 있으므로 바로 사용할 수 있습니다. 별도의 윤활제가 필요하지 않습니다.
- 샤프트에 클러치를 설치할 때는 클러치 외륜이 내륜에서 미끄러져 나가지 않도록 부드러운 망치로 살짝 클러치 내륜을 두드려야 합니다.
- 반드시 플레이트를 부착해야 합니다. 그래야 외륜이 내륜에서 미끄러져 나가지 않습니다. 오른쪽에 있는 플레이트 권장 규격 표를 참

조하십시오.

- 윤활 시, 플레이트와 추력 금속부에 구리스를 도포하십시오.
- 클러치에 추력 하중을 가하지 마십시오. 클러치에 가해지는 추력 하중을 감당하려면 다른 장치가 필요합니다.
- 키는 JIS B1301-1959 규격에 맞아야 합니다.
- 폴리, 체인 기어 등의 내경은 H6 또는 H7 공차에 맞춰야 합니다.
- 77쪽의 "선정방법" 을 참조하십시오.

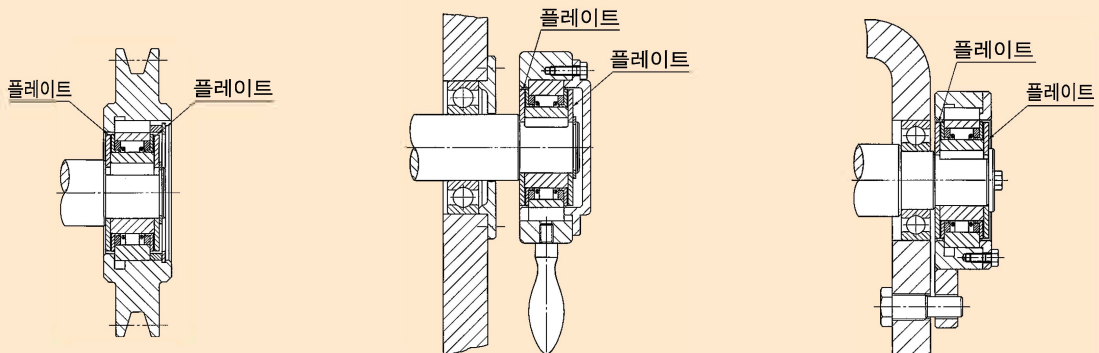
권장 플레이트 규격



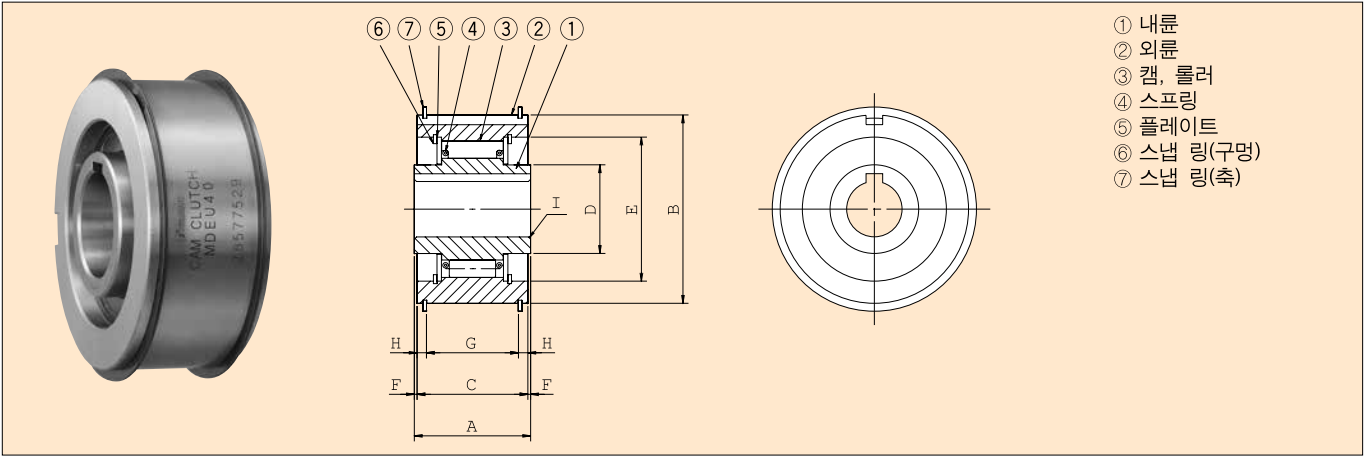
규격 단위 mm

모델	t	d	D
LD 04	2	10	40
LD 05	2	14	45
LD 06	3	20	52
LD 07	3	25	62
LD 08	3	30	70

설치 예시



MDEU 시리즈 캠 클러치



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분) 내륜	최대 인덱싱 주기 (회/분)	오버러닝 시 최대 레이디얼 하중 (N)	내경 규격 (H7)	내륜 키 홈	A	B (h7)	C	D	E	F	G	H	I	외륜 키 홈	중량 (kg)
MDEU15	70	600	100	610	15	5×2.3	39	55	37	25	42	1	30	3.5	0.8	5×3	0.52
MDEU20	150	500	100	910	20	6×2.8	42	68	40	32	52	1	33	3.5	0.8	6×3.5	0.88
MDEU25	230	450	100	1060	25	8×3.3	42	80	40	40	65	1	33	3.5	0.8	8×4	1.1
MDEU30	390	400	100	1400	30	8×3.3	50	90	48	45	72	1	36	6	1	8×4	1.7
MDEU35	460	350	100	1500	35	10×3.3	50	100	48	50	80	1	36	6	1	10×5	2.1
MDEU40	530	350	100	1580	40	12×3.3	50	110	48	55	78	1	36	6	1	12×5	2.7
MDEU45	690	300	100	1770	45	14×3.8	50	120	48	65	88	1	36	6	1	14×5.5	3.2
MDEU50	870	300	100	1880	50	14×3.8	50	130	48	70	95	1	36	6	1	14×5.5	3.8
MDEU55	1100	250	100	2850	55	16×4.3	60	140	58	80	105	1	46	6	1.5	16×6	5.3
MDEU60	1500	250	100	3060	60	18×4.4	60	150	58	90	115	1	46	6	1.5	18×7	6.1
MDEU70	1900	200	100	3470	70	20×4.9	60	170	58	100	125	1	46	6	1.5	20×7.5	7.9
MDEU80	2300	200	100	3600	80	22×5.4	60	190	58	110	140	1	46	6	1.5	22×9	9.7

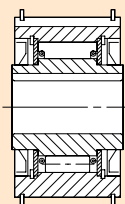
설치시 취급 주의사항

1. 폴리, 체인 기어 등의 내경은 H6 또는 H7 공차에 맞춰야 합니다.
2. 캠과 롤러의 구조를 고려하여, 롤러 타입 베어링을 설치하십시오.
3. 샤프트에 캠 클러치를 설치할 때는 클러치 내륜을 살짝 누르십시오.
4. 캠 클러치에 추력 하중을 가하지 마십시오. 캠 클러치에 가해지는 추력 하중을 감당하려면 다른 장치가 필요합니다.

5. 폴리 등을 설치할 때 캠 클러치에 큰 방사상 하중이 가해지는 경우, 하중이 베어링에 걸릴 수 있도록 또 다른 베어링을 준비해야 합니다.
6. 키는 ISO R773 (DIN 6885.1) 규격에 맞아야 합니다. 외륜의 키 홈 규격은 ISO R773(DIN 6885.1) 규격과 맞지 않음을 유의하십시오.
7. 79쪽의 “윤활 및 정비” 를 참조하십시오.

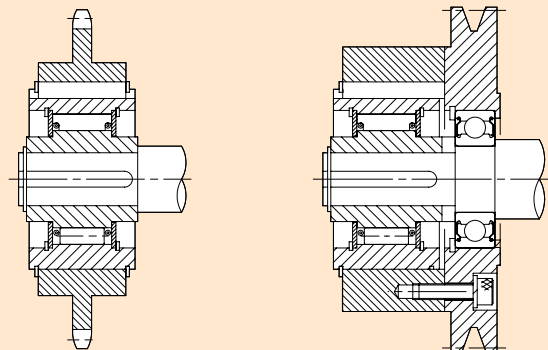
8. 먼지가 많은 환경에서 캠 클러치를 사용하거나 캠 클러치에서 구리스가 누출되지 않게 하려면, 옵션으로 제공되는 MDEU-2GD(방진 씰가 포함된 타입)를 사용하십시오. 방진 씰가 포함된 캠 클러치의 최대 오버러닝 속도는 기본형에 비해 약 80%에 불과함을 유의하십시오.

옵션



MDEU-2GD

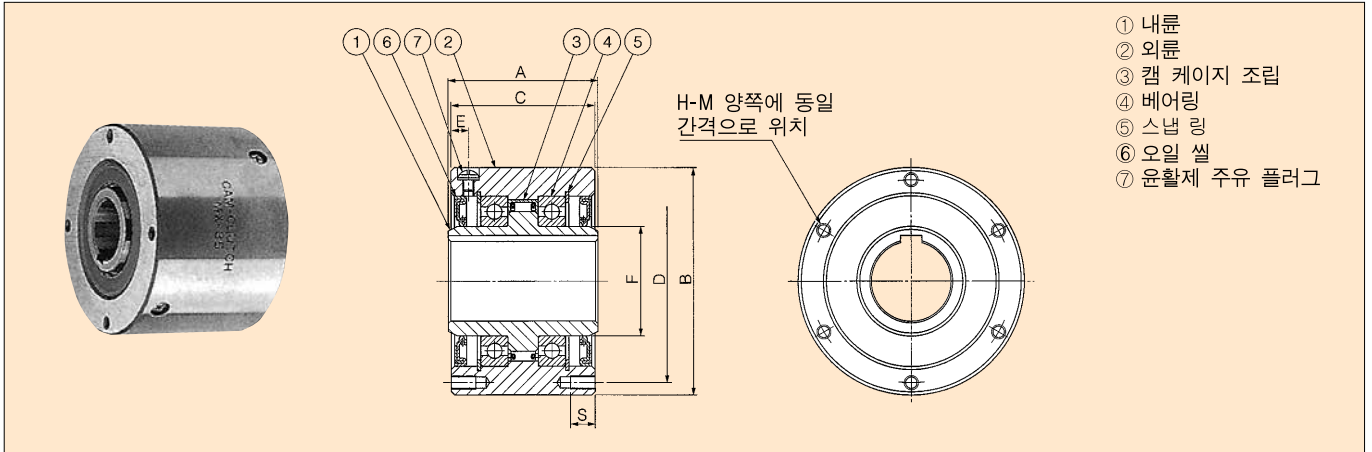
설치 예시



MX 시리즈 캠 클러치

■ 모델 MX 22 - MX 70

인덱싱 용도



규격 및 용량

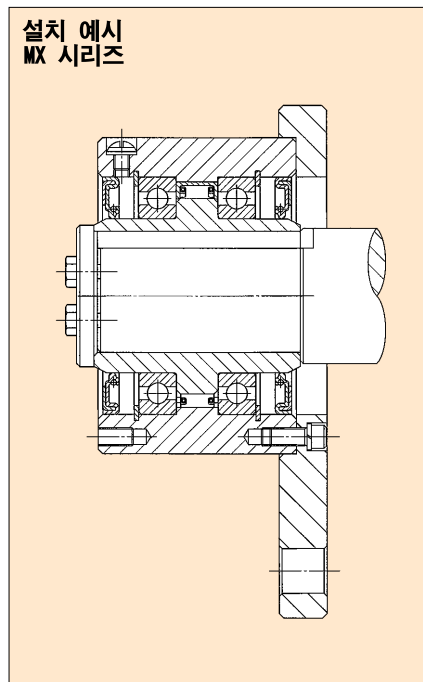
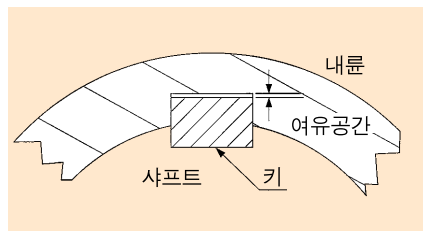
규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	최대 인덱싱 주기 (회/분)	내경 규격		A	B (h7)	C	D	E	F	S	H-M 탭 구멍 개수 × 규격 × 피치	윤활제 주유 플러그 규격 × 피치	관성 내륜 (kg·m ²)	공진 마찰 토크 (N·m)	오일 (mℓ)	중량 (kg)
			직경 (H7)	키 홈													
MX22	78.4	1,200	22	6 × 2.8	80	95	77	80	12	35	16	4 × M 8 × P1.25	M6 × P1.0	0.000150	0.470	80	3.3
MX35	235	1,200	35	10 × 3.3	90	125	87	110	12	50	16	4 × M 8 × P1.25	M6 × P1.0	0.000625	1.36	110	6.4
MX50	441	1,200	50	14 × 3.8	100	155	97	140	14	70	16	6 × M 8 × P1.25	M8 × P1.25	0.00275	2.68	190	10.6
MX70	784	1,200	70	20 × 4.9	127	200	124	180	15	100	20	6 × M10 × P1.5	M8 × P1.25	0.0130	5.15	340	21.3

주의: 위의 토크는 하중 주기 10⁶회를 기준으로 합니다.

설치시 취급 주의사항

1. 폴리, 기어, 토크 암의 허브 내경에 클러치를 끼우려면 클러치 끝에 있는 탭 구멍에 볼트(고장력)를 고정합니다. 오른쪽 그림을 참조하십시오.
2. 인덱싱 용도의 MX 시리즈 클러치는 압입 설치를 해야 합니다. 하지만 압입 시 0.025mm를 초과하면 안 됩니다.
3. 키 홈에 꼭 들어맞도록 키 옆 부분을 조절하십시오. 하지만 키 윗 부분과 키 홈 사이에 공간이 있어야 합니다.
4. 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다.
5. 캠 클러치를 올바르게 선택해야 정확한 인덱싱 성능을 얻을 수 있습니다. 보다 정확한 성능을 위해 제동 장치 및 역전방지 장치가 필요할 수도 있습니다.
6. 허브 내경의 공차는 H6 또는 H7에 맞춰야 합니다.



- 77쪽의 “선정방법”을 참조하십시오.
- 79쪽의 “윤활 및 정비”를 참조하십시오.

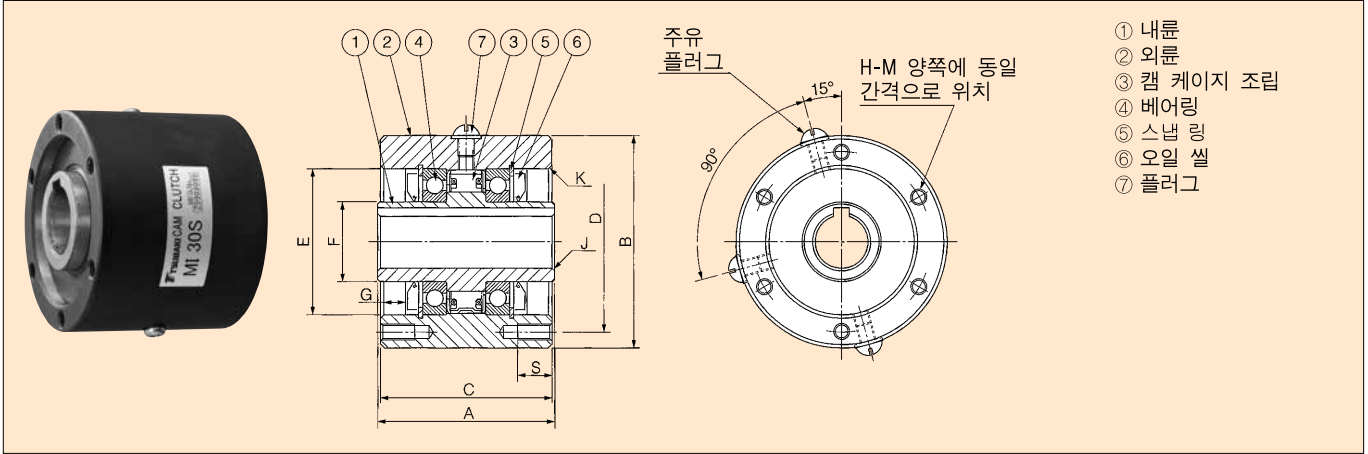
MI-S 시리즈 캠 클러치

■ 모델 MI 20S 및 MI 30S

특수 용도

특징:

1. 마모를 견딜 수 있는 성능이 우수한 특수 처리된 캠을 사용합니다.
2. 가방 제조기 또는 코일 기기의 구동 용도로 이상적입니다.



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	최대 인덱싱 주기 (회/분)	공전 마찰 토크 (N·m)	내경 규격			A	C	B	F	E (M6)	G	K	PCD D	S	HM 탭 구멍 개수 × 규격 × 피치	오일 (mℓ)	중량 (kg)
				직경 (H7)	키 홈	모따기 J												
MI 20S	43.1	300	0.29	20	6 x 2.8	1.0	67	65	80	30	55	8.0	1.0	68	13	6-M6 x P1.0	45	1.9
MI 30S	196	300	1.08	30	10 x 3.3	1.0	82	80	100	45	75	5.5	1.0	88	16	6-M6 x P1.25	100	4.0

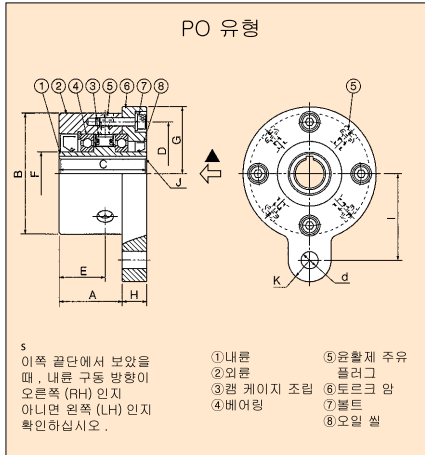
설치시 취급 주의사항

1. 외륜에 기어나 체인 기어를 설치할 때는 외륜 내부 규격(규격 E)을 사용하여, 기어나 체인 기어의 중앙에 위치하는 플랜지를 만듭니다. 그런 다음 장력이 10.9 이상인 볼트로 외륜의 탭 구멍에 단단히 고정시킵니다. 장착된 기어와 중앙 플랜지 사이에 권장되는 공차는 f7입니다.
2. 권장되는 샤프트 공차는 h6 또는 h7입니다.
3. 항상 사각형 키만 사용하고 끝이 뾰족한 키는 사용하지 마십시오. ISO R773 (DIN 6885.1) 규격에 맞는 사각형 키가 권장됩니다. 키와 키 홈 사이에 측면 활동이 일어나지 않도록 하십시오. 내륜 접촉면에 엔드 플레이트를 설치합니다.
4. 샤프트를 끼울 때는 내륜 접촉면에만 압력을 가해야 합니다.
5. 79쪽의 “운행 및 정비” 를 참조하십시오.

PO, PG, PS 시리즈 캠 클러치

n PO 20 - PO 50, PG 15 - PG 35, PS 20 - PS 40 모델

인쇄기용



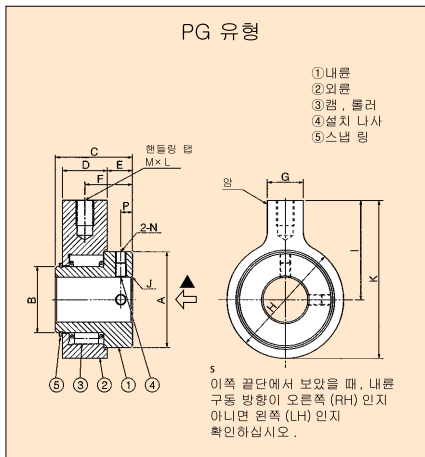
PO 시리즈의 규격 및 기능

모델	토르크 용량 (N·m)	최대 인덱싱 주기 (회/분)	공전 마찰 토르크 (N·m)	내경 규격			C	F	A	H	B	G	d (H8)	I	K	플러그		오일 (mℓ)	중량 (kg)
				직경 (H7)	키 홈	모따기 J										E	크기		
PO 20	44.1	150	0.294	20	5 x 2	1.0	61	30	44	17	84	46.5	12	60	15	32	M 6	50	2.2
PO 30	23.5	150	0.784	30	7 x 3	1.0	81	55	63	18	110	58	14	80	18	42	M 6	95	5.0
PO 40	441	150	1.57	40	10 x 3	1.5	90	75	70	20	138	72.5	16	100	20	47	M 6	150	9.0
PO 50	441	150	1.57	50	12 x 3	1.5	90	75	70	20	138	72.5	16	100	20	47	M 6	150	8.5

특징 :

1. PO 시리즈는 다양한 종류의 인쇄기에 사용하기에 적합하며, 잉크 롤의 구동을 위해서 사용 가능합니다.

2. 스윙 암은 이 캠 클러치와 함께 사용되어야 합니다.
3. 주문 시 LH 또는 RH 구동을 명기해 주십시오.



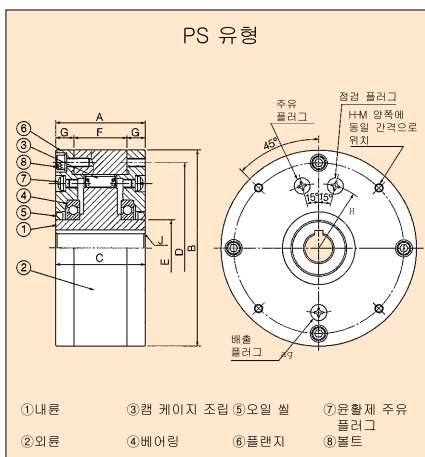
PG 시리즈의 규격 및 기능

모델	토르크 용량 (N·m)	최대 인덱싱 주기 (회/분)	최대 오버러닝 속도	공전 마찰 토르크 (N·m)	내경 규격			C	E	A	B	H	K	I	GxD	탭 구멍			중량 (kg)
					직경 (H7)	셋 볼트										F	M	ℓ	
						P	N												
PG 15	19.6	100	100	0.196	15	5.5	M 5	0.8	40	11	40	23.8	50	70	45	16 x 2	23.5	M 8 (P=1.25) x 12	0.5
PG 25	39.2	100	100	0.294	25	6.5	M 6	0.8	43	14	53	36.7	65	87.5	55	20 x 2	26.5	M 10 (P=1.5) x 14	0.8
PG 35	58.8	100	100	0.49	35	6.5	M 6	0.8	43	14	62	45.3	75	102.5	65	20 x 2	26.5	M 12 (P=1.75) x 16	1.1

특징 :

1. PG 시리즈는 다양한 종류의 인쇄기에 사용하기에 이상적이며, 잉크 롤의 수동식 구동에 사용하기에 이상적입니다.

2. 핸들은 클러치 외륜에 직접 설치됩니다.
3. 유지관리가 필요 없습니다.
4. 주문 시 LH 또는 RH 구동을 명기해 주십시오.



PS 시리즈의 규격 및 기능

모델	토르크 용량 (N·m)	최대 인덱싱 주기 (회/분)	공전 마찰 토르크 (N·m)	내경 규격			A	C	F	B	E	PCD D	G	H-M 탭 구멍 개수 x 규격 x II치	주유 플러그		오일 (mℓ)	중량 (kg)
				직경 (H7)	키 홈	모따기 J									H	크기		
PS 20	196	150	1.18	20	6 x 2	1.0	64	64	38	140	40	122	13	4-M6 x 1	R46	M 6	100	6.5
PS 30	392	150	1.67	30	8 x 3	1.0	72	72	40	180	70	162	16	4-M6 x 1	R65	M 6	160	12.6
PS 40	392	150	1.67	40	12 x 3	1.5	72	72	40	180	70	162	16	4-M6 x 1	R65	M 6	160	12.5

특징 :

1. 고정밀 인덱싱에 사용하기에 적합합니다.
2. 스윙 암은 외륜에 설치할 수 있습니다.

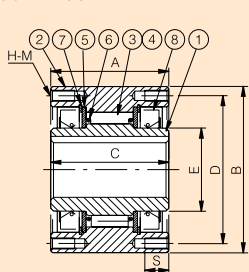
BS & BS-HS 시리즈 캠 클러치

컨베이어 역회전 방지 용도

BS 시리즈 캠 클러치는 저속 컨베이어 헤드 샤프트의 역회전 방지를 위한 용도로 사용됩니다 (역전방지).

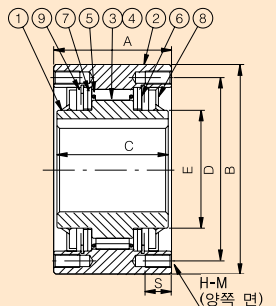
n BS30 - BS135 모델

BS30 - 135



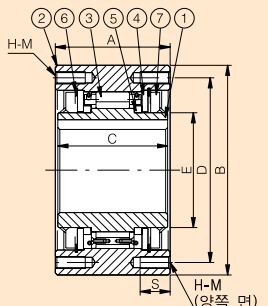
BS30 - BS50

- ① 내륜
- ② 외륜
- ③ 캠
- ④ 롤러
- ⑤ 플레이트
- ⑥ 스프링
- ⑦ 스냅 링
- ⑧ 오일 씰



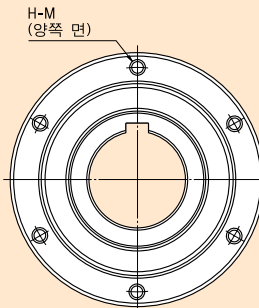
BS65 - BS75

- ① 내륜
- ② 외륜
- ③ 캠
- ④ 롤러
- ⑤ 스프링
- ⑥ 플레이트
- ⑦ 추력 금속부
- ⑧ 오일 씰
- ⑨ 스냅 링



BS85 - BS135

- ① 내륜
- ② 외륜
- ③ 캠 케이지
- ④ 플레이트
- ⑤ 추력 금속부
- ⑥ 스냅 링
- ⑦ 오일 씰



양쪽 단부면의 챔퍼

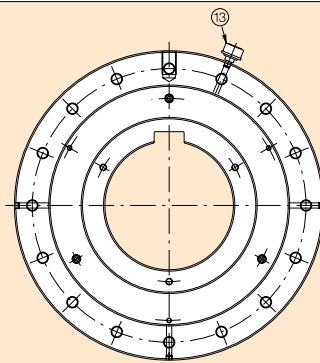
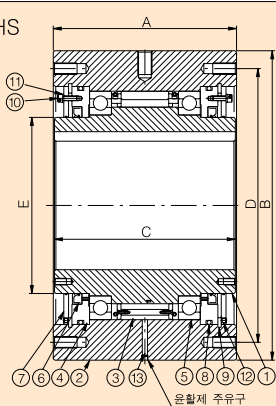
샤프트 직경	챔퍼
50mm 미만	1.5 C
50 - 125 mm	2.0 C
125 - 285 mm	3.0 C

BS-HS 시리즈 캠 클러치

BS-HS 시리즈는 기존 모델에서 찾아볼 수 없는 높은 토크와 속도를 제공합니다.

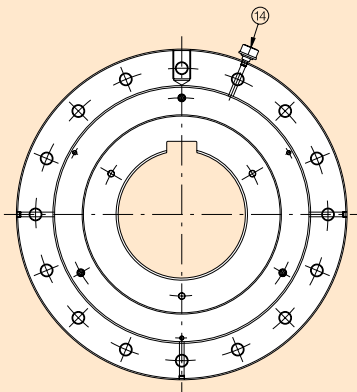
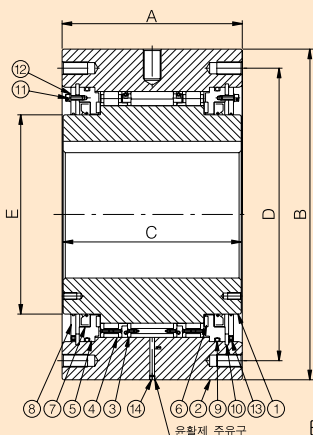
n BS160HS - BS450HS 모델

BS160HS - BS270HS



- ① 내륜
- ② 외륜
- ③ 캠 케이지
- ④ 씰 지지 부품
- ⑤ 베어링
- ⑥ 오일 씰
- ⑦ 구리스 피팅
- ⑧ O 링
- ⑨ 스냅 링
- ⑩ 소켓 볼트
- ⑪ 밀봉 와셔
- ⑫ 설치 나사
- ⑬ 에어 브리더

BS300HS - BS350HS · BS425HS - BS450HS



- ① 내륜
- ② 외륜
- ③ 캠 케이지
- ④ 롤러 케이지
- ⑤ 씰 지지 부품
- ⑥ 스톱 베어링
- ⑦ 오일 씰
- ⑧ 구리스 피팅
- ⑨ O 링
- ⑩ 스냅 링
- ⑪ 소켓 볼트
- ⑫ 밀봉 와셔
- ⑬ 설치 나사
- ⑭ 에어 브리더

BS425HS, BS450HS 에는 이중 캠 케이지가 사용됩니다.

BS & BS-HS 시리즈 캠 클러치

규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N-m)	최대 오버러닝 (회/분) 내분	공전 마찰 토크 (N-m)	A	B	C	PCD D	E	S	H-M 크기 × 피치 × 탭 구멍의 개수	구리스 주유구 (크기)	구리스 용량 (kg)
BS 30	294	350	0.58	64	90	64	80	45	13	M 6 × P1.0 × 4	—	—
BS 50	784	300	0.98	67	125	67	110	70	16	M 8 × P1.25 × 4	—	—
BS 65	1,570	340	3.92	90	160	85	140	90	20	M10 × P1.5 × 6	—	—
BS 75	2,450	300	5.88	90	170	85	150	100	20	M10 × P1.5 × 6	—	—
BS 85	5,880	300	7.84	115	210	110	185	115	30	M12 × P1.75 × 6	—	—
BS 95	7,840	250	9.8	115	230	110	200	130	30	M14 × P2.0 × 6	—	—
BS 110	10,800	250	14.7	115	270	110	220	150	30	M16 × P2.0 × 6	—	—
BS 135	15,700	200	19.6	135	320	130	280	180	30	M16 × P2.0 × 8	—	—
BS 160HS	39,200	350	34.3	180	360	175	315	220	40	M20 × P2.5 × 10	PT 1/4	0.23
BS 200HS	61,700	250	44.1	205	430	200	380	260	40	M22 × P2.5 × 8	PT 1/4	0.31
BS 220HS	102,000	200	73.5	330	500	325	420	290	40	M20 × P2.5 × 16	PT 1/4	1.3
BS 250HS	147,000	170	93.1	370	600	365	530	330	50	M24 × P3.0 × 16	PT 1/4	1.7
BS 270HS	204,000	160	98.0	385	650	380	575	370	50	M24 × P3.0 × 16	PT 1/4	2.0
BS 300HS	294,000	150	108.0	425	780	420	690	470	60	M30 × P3.5 × 16	PT 1/4	3.6
BS 350HS	392,000	110	157.0	440	930	480	815	535	70	M36 × P4.0 × 16	PT 1/4	4.1
BS 425HS	735,000	85	216.0	570	1,030	580	940	635	70	M36 × P4.0 × 18	PT 1/4	6.9
BS 450HS	980,000	80	245.0	570	1,090	600	990	645	80	M42 × P4.5 × 18	PT 1/4	7.2

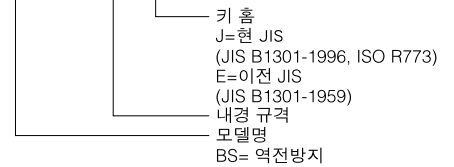
구멍 키 홈, 중량

현 JIS 키 홈 JISB1301-1996 ISO R773	이전 JIS 키 홈 JISB1301-1959	구멍 직경 범위 (mm)	W.Min (kg)	W.Max (kg)
BS 30-30J	BS 30-30E	20 - 30	2.3	2.1
BS 50-45J	BS 50-45E	30 - 50	4.7	4.0
BS 50-50J	BS 50-50E			
BS 65-40J	BS 65-40E	40 - 65	13.0	11.5
BS 65-45J	BS 65-45E			
BS 65-50J	BS 65-50E			
BS 65-55J	BS 65-55E			
BS 65-60J	BS 65-60E			
BS 65-65J	BS 65-65E			
BS 75-60J	BS 75-60E	50 - 75	14.7	13.1
BS 75-65J	BS 75-65E			
BS 75-70J	BS 75-70E			
BS 75-75J	BS 75-75E			
BS 85-70J	BS 85-70E			
BS 85-75J	BS 85-75E	60 - 85	27.2	24.7
BS 85-80J	BS 85-80E			
BS 85-85J	BS 85-85E			
BS 95-80J	BS 95-80E	70 - 95	32.2	29.4
BS 95-85J	BS 95-85E			
BS 95-90J	BS 95-90E			
BS 95-95J	BS 95-95E			
BS 110-85J	BS 110-85E	80 - 110	38.6	34.2
BS 110-95J	BS 110-95E			
BS 110-100J	BS 110-100E			
BS 110-105J	BS 110-105E			
BS 110-110J	BS 110-110E			
BS 135	BS 135	90 - 135	76.1	68.0
BS 160HS	BS 160HS	100 - 160	120	103
BS 200HS	BS 200HS	100 - 200	200	163
BS 220HS	BS 220HS	150 - 220	390	338
BS 250HS	BS 250HS	175 - 250	760	689
BS 270HS	BS 270HS	200 - 270	850	774
BS 300HS	BS 300HS	230 - 300	1,400	1,300
BS 350HS	BS 350HS	250 - 350	2,300	2,120
BS 425HS	BS 425HS	325 - 425	3,300	2,960
BS 450HS	BS 450HS	350 - 450	3,700	3,400

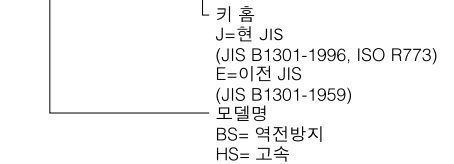
W.Min 구멍 크기 최소 시 중량
W.Max 구멍 크기 최대 시 중량

형식

BS85 - 85 J



BS250HS - 250J



주의 :

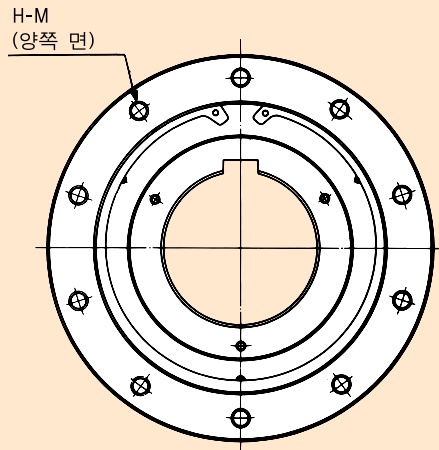
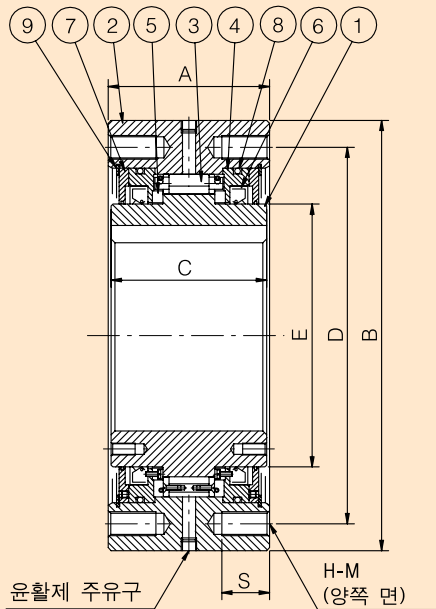
1. 스톡 마감 처리된 구멍의 공차는 H7입니다.
2. 굵게 표시된 품목들은 재고 품목이며, 그 외의 품목은 주문 시 제조됩니다.
3. BS 캠 클러치는 귀사의 사양에 따라 구멍 크기를 선택할 수 있습니다. 공차 및 키 홈 치수와 함께 구멍 직경을 알려 주십시오. 구체적으로 명시해 주시기 바랍니다.
4. 토크 양과 안전 커버에 대한 자세한 내용은 51 쪽 및 53 쪽을 참조하십시오.

BS & BS - HS 시리즈 캠 클러치

BS 시리즈 캠 클러치는 저속 컨베이어
 헤드 샤프트의 역회전 방지를
 위한 용도로 사용됩니다 (역전방지).

n BS160 - BS450 모델

BS160 - BS220



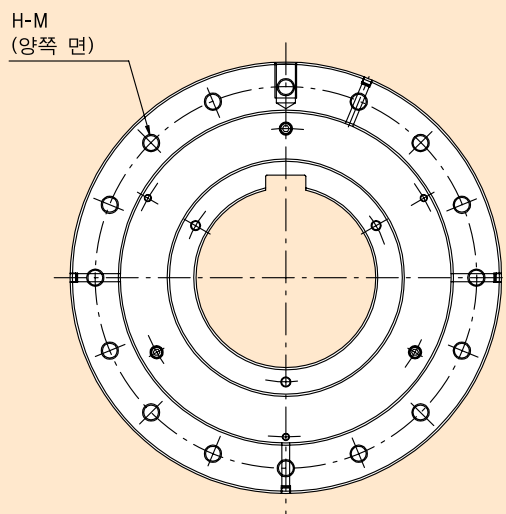
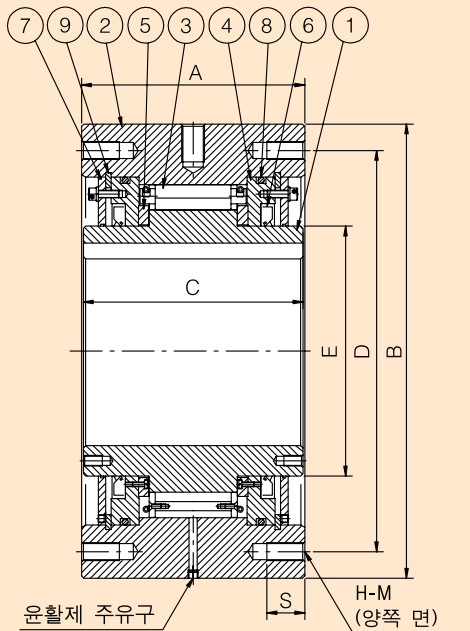
- ① 내륜
- ② 외륜
- ③ 캠 케이지
- ④ 슝 지지 부품
- ⑤ 추력 금속부
- ⑥ 오일 슝

- ⑦ 구리스 피팅
- ⑧ O 링
- ⑨ 스냅 링

양쪽 단부면의 챔퍼

샤프트 직경	챔퍼
50 - 125 mm	2.0 C
125 - 285 mm	3.0 C

BS250 - BS450



- ① 내륜
- ② 외륜
- ③ 캠 케이지
- ④ 슝 지지 부품
- ⑤ 추력 금속부
- ⑥ 오일 슝

- ⑦ 구리스 피팅
- ⑧ O 링
- ⑨ 스냅 링

양쪽 단부면의 챔퍼

샤프트 직경	챔퍼
125 - 285 mm	3.0 C
285 mm 이상	5.0 C

BS & BS-HS 시리즈 캠 클러치

규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분) 내륜	공전 마찰 토크 (N·m)	A	B	C	PCD D	E	S	H-M 크기 × 피치 × 탭 구멍의 개수	구리스 주유구 (크기)	구리스 용량 (kg)	구멍 직경 범위 (mm)	W.Min (kg)	W.Max (kg)
BS 160	24,500	100	34.3	135	360	130	315	220	40	M20 × P2.5 × 10	PT 1/4	0.12	100 - 160	98.1	85.6
BS 200	37,200	100	44.1	150	430	145	380	265	40	M22 × P2.5 × 8	PT 1/4	0.14	100 - 200	167	140
BS 220	49,000	80	73.5	235	500	230	420	290	40	M20 × P2.5 × 16	PT 1/4	0.8	150 - 220	301	264
BS 250	88,200	50	93.1	295	600	290	530	330	50	M24 × P3.0 × 16	PT 1/4	1.1	175 - 250	580	523
BS 270	123,000	50	98	295	650	290	575	370	50	M24 × P3.0 × 16	PT 1/4	1.2	200 - 270	620	562
BS 300	176,000	50	108	295	780	290	690	470	60	M30 × P3.5 × 16	PT 1/4	1.3	230 - 300	952	885
BS 335	265,000	50	137	305	850	320	750	495	70	M36 × P4.0 × 16	PT 1/4	1.4	250 - 335	1,140	1,040
BS 350	314,000	50	157	320	930	360	815	535	70	M36 × P4.0 × 16	PT 1/4	1.5	250 - 350	1,600	1,470
BS 425	510,000	50	216	440	1,030	450	940	635	70	M36 × P4.0 × 18	—	오일 6,000ml	325 - 425	2,450	2,240
BS 450	686,000	50	245	450	1,090	480	990	645	80	M42 × P4.5 × 18	—	오일 7,000ml	350 - 450	2,820	2,580

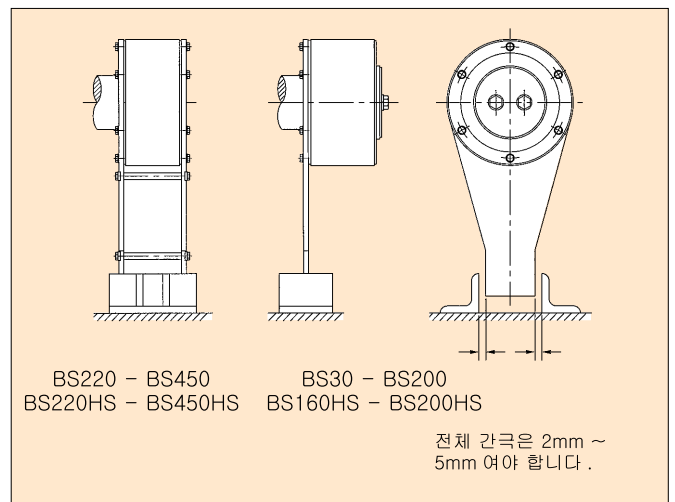
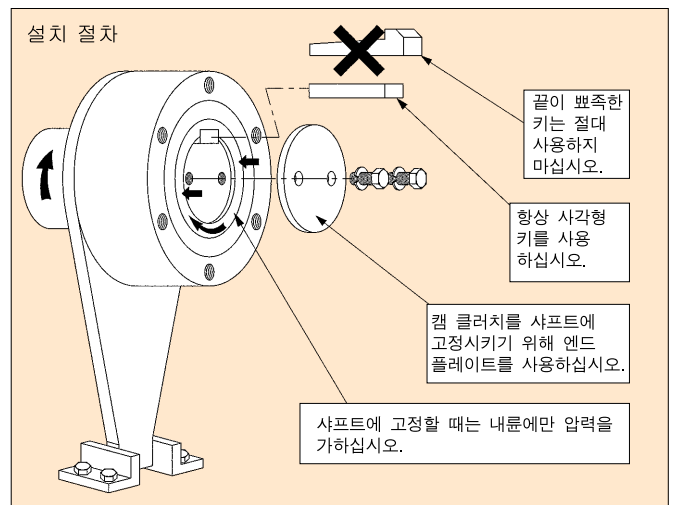
W.Min 구멍 크기 최소 시 중량

W.Max 구멍 크기 최대 시 중량

설치시 취급 주의사항

- 권장되는 샤프트 공차는 h7 또는 h8 입니다.
- 설치 전 BS 캠 클러치 내륜의 회전 방향이 (내륜 단부면의 화살표 방향에서 보았을 때) 컨베이어 회전 방향과 같은지 확인하십시오.
- 강도가 10.9 급 이상인 볼트를 사용하여 BS 캠 클러치에 토크 양을 단단히 설치합니다. 외륜의 단부면과 접촉하는 토크 양의 표면이 평평하고 먼지가 없어야 충분한 마찰력을 얻을 수 있습니다.
- BS 캠 클러치를 샤프트에 삽입할 때는 내륜의 끝단에만 압력을 가해야 합니다. 내륜에 직접 망치질을 하거나 외륜, 오일 씰 또는 구리스 피팅에 압력을 가하면 안 됩니다.
- 샤프트에 설치할 때는 항상 사각형 키를 사용해야 하며, 엔드 플레이트와 함께 BS 캠 클러치를 샤프트에 고정합니다. 끝이 뾰족한 키는 절대로 사용하지 마십시오. 캠 클러치가 손상될 수 있습니다.
- BS160HS 또는 BS160 이상의 모델 (구리스 윤활형 모델) 을 설치할 때는 오일 소켓 플러그 4 개 중 하나를 캠 클러치 밑에 위치시킵니다. 그래야 유지보수 시 구리스 배출이 간편합니다.
- 컨베이어가 작동하는 동안 토크 양의 끝단이 어느 정도 흔들릴 것입니다. 토크 양의 끝단을 회전 방향으로 지탱하되, 반드시 축 방향으로 어느 정도 자유롭게 흔들리도록 합니다. (설치 도면 참조). 토크 양 끝단이 단단히 고정되면 캠 클러치가 손상을 입을 수 있습니다.
- BS30 - BS220, BS160HS 및 BS200HS 모델의 경우, 한쪽에만 토크 양이 있어도 충분합니다. BS220HS - BS450HS 및 BS220 ~ BS450 모델의 경우, 양쪽에 토크 양이 하나씩 필요하며, 토크 양에서 역부하가 균일하도록 양 토크 양의 회전을 중지시켜야 합니다. BS 캠 클러치에는 표준 토크 양과 안전 커버의 사용이 권장됩니다.
- 주변 온도가 40°C 이상인 경우, 실드 또는 루프를 설치하여 직사광선을 피해야 캠 클러치의 수명을 연장할 수 있습니다.
- “윤활 및 유지관리” 에 대한 자세한 내용은 79 쪽을 참조하십시오.

n 설치시 취급 주의사항

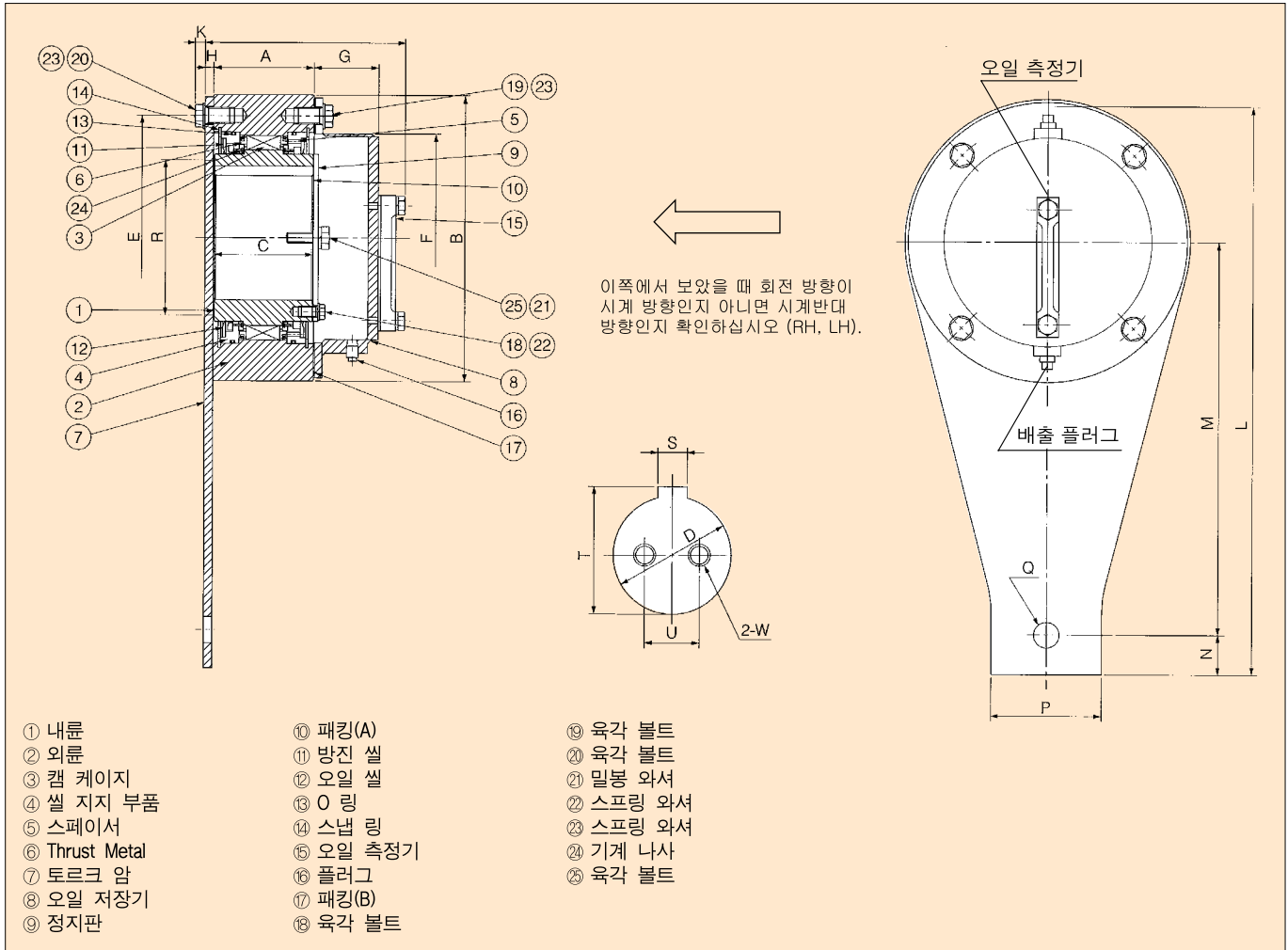


BS-R 시리즈 캠 클러치

BS-R 시리즈는 윤활 및 유지관리가 용이합니다 .

n BS65R - BS135R 모델

오일 저장기 타입



오일 저장기 타입을 주문할 때는 아래 리스트를 보고 원하는 제품을 정하십시오.

D	내경(mm)	W	탭 구멍 크기
S	키 홈 폭(mm)	a	각도: 키 홈 중심과 탭 구멍 사이 관계(°)
T	키 홈 높이(mm)	RH (CW.) LH (CCW.)	샤프트 회전 방향
U	탭 구멍 사이 거리(mm)		

규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	구멍 직경 범위	최대 오버러닝 (회/분)	A	B	C	PCD E	F	G	H	K	L	M	N	P	Q	R
BS 65R	1,570	40 - 65	200	90	160	85	140	115	50	6	9.5	306	210	16	50	13.5	90
BS 75R	2,450	50 - 75	180	90	170	85	150	125	50	6	9.5	354	250	19	65	16.5	100
BS 85R	5,880	60 - 85	180	115	210	110	185	140	60	9	11	434	300	29	95	20.5	115
BS 95R	7,840	70 - 95	170	115	230	110	200	160	60	9	12.5	497	350	32	105	20.5	130
BS 110R	10,800	80 - 110	170	115	270	110	220	180	60	12	14	560	385	40	110	26	140
BS 135R	15,700	90 - 135	120	135	320	130	280	230	60	12	14	666	470	36	120	26	180

모델	M.B.S. - Q'ty		S.B.S. - Q'ty	오일 (mℓ)	W.Min (kg)	W.Max (kg)
	T.A.S.	O.R.S.				
BS 65R	M10×25ℓ-6	M10×20ℓ-3	M 6×20ℓ-3+2	250	15.8	14.3
BS 75R	M10×25ℓ-6	M10×20ℓ-3	M 6×20ℓ-3+2	300	18.1	16.5
BS 85R	M12×30ℓ-6	M12×25ℓ-3	M 6×25ℓ-3+2	450	33.9	31.4
BS 95R	M14×35ℓ-6	M14×30ℓ-3	M 6×25ℓ-3+2	600	40.9	38.1
BS 110R	M16×40ℓ-6	M16×35ℓ-3	M 8×25ℓ-3+2	750	51.3	46.9
BS 135R	M16×35ℓ-8	M16×35ℓ-4	M10×30ℓ-3+2	1,300	94.3	86.2

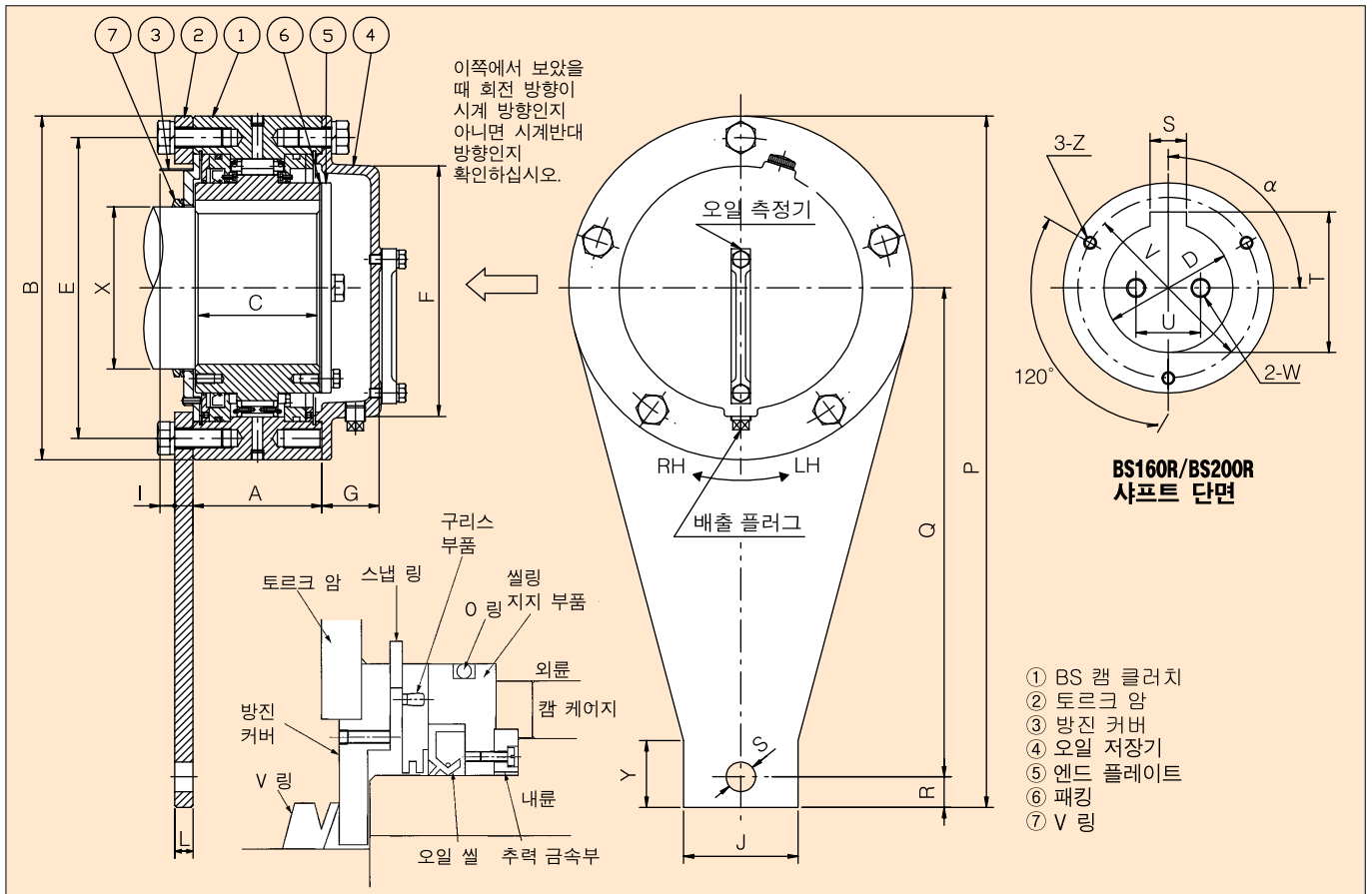
M.B.S.-Q'ty 설치용 볼트 규격 및 수량
T.A.S. 토크 암 축
O.R.S. 오일 저장기 축
S.B.S.-Q'ty 정지판 볼트 규격 및 수량
W. Min 구멍 크기 최소 시 총량
W. Max 구멍 크기 최대 시 총량

주의 : 주문 시 48 쪽의 주의사항을 참조하십시오 .

BS-R 시리즈 캠 클러치

n BS160R - BS200R 모델

오일 저장기 타입



오일 저장기 타입을 주문할 때는 아래 리스트를 보고 원하는 제품을 정하십시오.

D	내경(mm)	W	탭 구멍 크기
S	키 홈 폭(mm)	a	각도: 키 홈 중심과 탭 구멍 사이 관계(°)
T	키 홈 높이(mm)	X	샤프트 지지 직경(mm)
U	탭 구멍 사이 거리(mm)	RH (CW.) LH (CCW.)	샤프트 회전 방향

규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토르크 용량 (N·m)	구멍 직경 범위	최대 오버리닝 (회분) 내륜	A	B	C	PCD E	F	G	L	I	J	R	P	Q	S	V	Y	Z	M.B.S. - Q'ty		오일 (mℓ)	W.Min (kg)	W.Max (kg)
																				T.A.S.	O.R.S.			
BS 160R	24,500	100 - 160	100	135	360	130	315	255	60	19	16	120	32	792	580	31	190	65	M10	M20 x55ℓ -10	M20 x40ℓ -5	1,300	108	95
BS 200R	37,200	100 - 200	100	150	430	145	380	310	60	19	21	130	43	838	623	41	235	70	M12	M22 x60ℓ -8	M22 x40ℓ -4	1,900	182	155

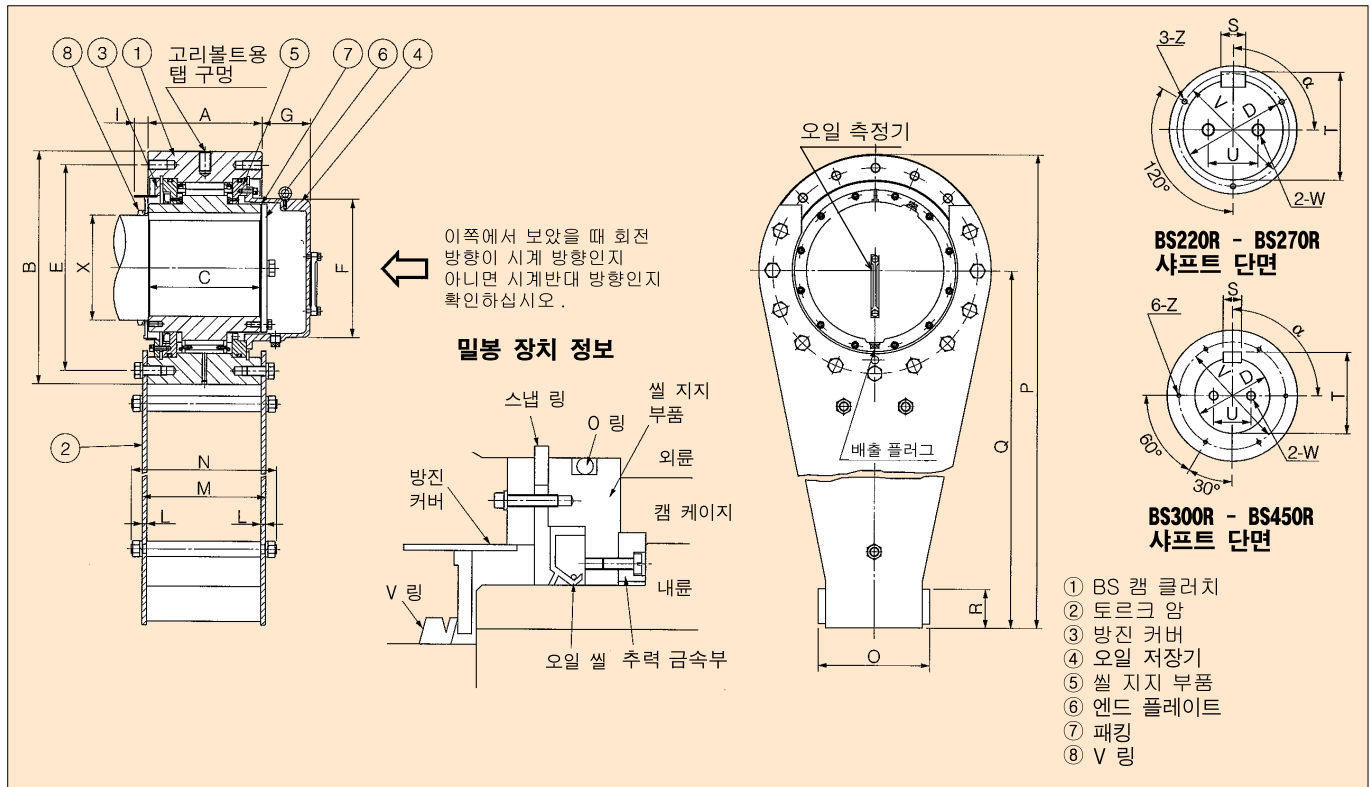
- 주의 : 1. BS-R 캠 클러치는 고객의 사양에 맞춰 구멍을 뚫을 수 있습니다. 그러나 내경 직경과 더불어 공차 및 키 홈 규격을 명기해 주십시오.
2. 토르크 암은 옵션입니다. 위에 나온 암은 참조용일 뿐입니다. 토르크 암이 필요하신 경우, 주문 시 명기해 주십시오.

M.B.S.-Q'ty 설치용 볼트 규격 및 수량
T.A.S. 토르크 암 축
O.R.S. 오일 저장기 축
W. Min 구멍 크기 최소 시 중량
W. Max 구멍 크기 최대 시 중량

BS-R 시리즈 캠 클러치

n BS220R - BS450R 모델

오일 저장기 타입



오일 저장기 타입을 주문할 때는 아래 리스트를 보고 원하는 제품을 정하십시오.

D	내경(mm)	W	탭 구멍 크기
S	키 홈 폭(mm)	a	각도: 키 홈 중심과 탭 구멍 사이 관계(°)
T	키 홈 높이(mm)	X	샤프트 지지 직경(mm)
U	탭 구멍 사이 거리(mm)	RH (CW.) LH (CCW.)	샤프트 회전 방향

규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	구멍 직경 범위	최대 오버러닝 (회/분) 내륜	A	B	C	PCD E	F	G	I	L	M	N	O	P	Q	R	V	Z	M.B.S.-Q'ty	오일 (mℓ)	W.Min (kg)	W.Max (kg)
BS 220R	49,000	150 - 220	80	235	500	230	420	296	95	35	12	259	311	238	1,070	820	80	255	M12	M20 × 55 ℓ - 22	3,400	347	310
BS 250R	88,200	175 - 250	50	295	600	290	530	355	125	35	12	319	375	288	1,300	1,000	100	290	M14	M24 × 55 ℓ - 22	8,200	637	580
BS 270R	123,000	200 - 270	50	295	650	290	575	395	130	40	12	319	375	298	1,425	1,100	110	320	M14	M24 × 55 ℓ - 22	10,000	660	602
BS 300R	176,000	230 - 300	50	295	780	290	690	495	130	45	19	333	396	356	1,690	1,300	135	385	M14	M30 × 70 ℓ - 22	15,000	1,050	983
BS 335R	265,000	250 - 335	50	305	850	320	750	525	135	60	19	343	405	386	1,925	1,500	135	415	M16	M36 × 85 ℓ - 22	16,000	1,210	1,120
BS 350R	314,000	250 - 350	50	320	930	360	815	565	135	71	19	358	430	414	2,065	1,600	135	442	M16	M36 × 85 ℓ - 22	18,000	1,710	1,580
BS 425R	510,000	325 - 425	50	440	1,030	450	940	680	170	70	22	484	570	474	2,315	1,800	165	530	M20	M36 × 85 ℓ - 26	32,000	1,580	2,370
BS 450R	686,000	350 - 450	50	450	1,090	480	990	690	180	80	22	494	580	526	2,545	2,000	165	550	M20	M42 × 100 ℓ - 26	35,000	2,930	2,690

주의 : 주문 시 48 쪽의 주의사항을 참조하십시오 .

M.B.S.-Q'ty 설치용 볼트 규격 및 수량
 W. Min 구멍 크기 최소 시 중량
 W. Max 구멍 크기 최대 시 중량

BS-R 시리즈 캠 클러치

n BS-R 설치 절차

설치 전

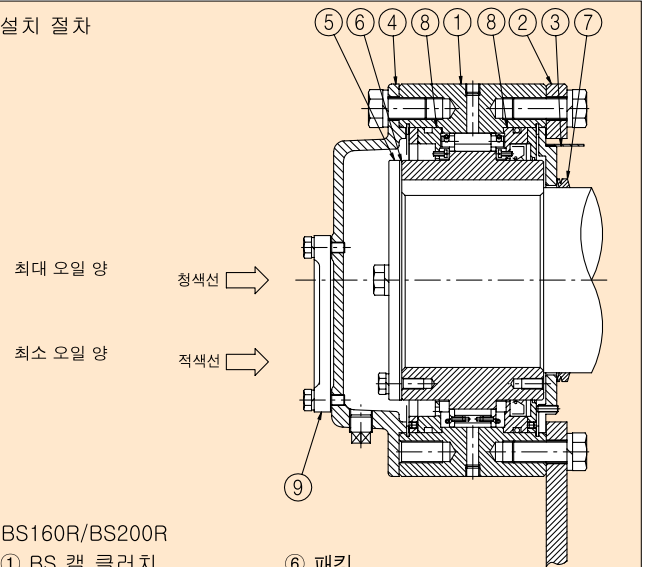
1. 운송 시 먼지 유입 방지를 위해, 오일 저장기와 엔드 플레이트는 포장 시에 BS 캠 클러치에 임시적으로 고정됩니다. 클러치에서 오일 저장기와 엔드 플레이트를 조심스럽게 분리하고 클러치에 먼지가 유입되는 것을 방지합니다.
2. BS160R ~ BS450R 모델의 경우, 방진 커버 장치 사이의 공간과 씰 지지 부품에 구리스를 도포합니다. (구리스는 먼지 유입을 방지합니다.)
3. 방진 커버를 캠 클러치에 부착합니다.
4. 컨베이어 샤프트의 회전 방향이 오일 저장기측에서 보이는 BS 캠 클러치의 회전 방향과 일치하는지 점검합니다 (오버러닝 방향은 내륜 끝부분에서 화살표가 가리키는 방향입니다).
5. 강도가 10.9 급 이상인 볼트를 사용하여 BS 캠 클러치에 토크 양을 단단히 설치합니다. 외륜의 단부면과 접촉하는 토크 양의 표면이 평평하고 먼지가 없어야 충분한 마찰력을 얻을 수 있습니다.

설치

1. V-링을 컨베이어 샤프트에 올바른 방향으로 미리 삽입합니다.
2. BS 캠 클러치를 샤프트에 단단히 설치합니다. BS 캠 클러치를 샤프트에 삽입할 때는 내륜의 끝단에만 압력을 가해야 합니다. 내륜에 직접 망치질을 하거나 외륜에 압력을 가하면 안 됩니다. (설치와 사용에 대한 자세한 내용은 13 쪽을 참조하십시오)
3. 제공된 씰링 접착제를 내륜의 끝단과 패킹에 도포하고 BS 캠 클러치 장치를 엔드 플레이트와 함께 컨베이어 샤프트에 장착합니다. 동시에, 각 볼트에 씰 와셔를 사용하여 오일의 누출을 방지합니다.
4. 오일 저장기 내부를 청소한 후, 오일 저장기의 연결 표면에 씰링 접착제를 도포합니다. BS65R - BS200R 모델들의 경우, 오일 양 측정기를 수직으로 세워 놓아야 합니다 (적색 선이 아래이고 청색이 위임). 볼트를 사용하여 외륜의 끝단에 오일 저장기를 설치하며, BS220R 이상의 모델들의 경우에는 볼트를 사용하여 씰 지지 부품에 오일 저장기를 장착합니다. 캠 클러치나 오일 저장기에 먼지가 유입되지 않도록 주의합니다.
5. 미리 삽입한 V-링이 방진 커버에 밀착될 때까지 전체적으로 누릅니다.
6. 주변 온도가 40°C 이상인 경우, 실드 또는 루프를 설치하여 직사광선을 피해야 캠 클러치의 수명을 연장할 수 있습니다.

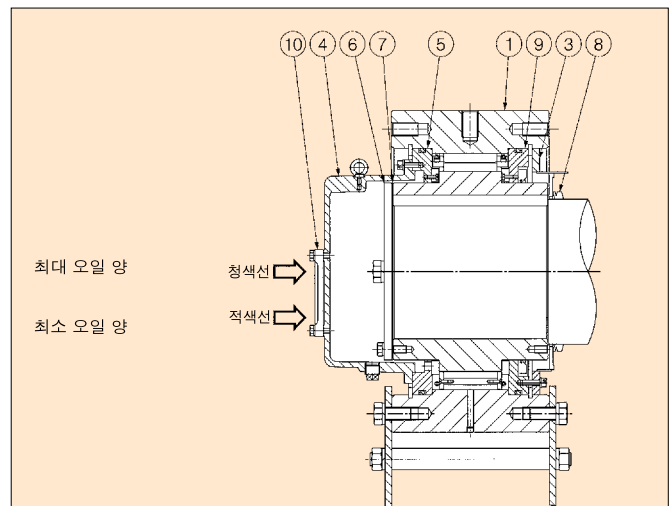
n 오일 저장기 타입 BS 캠 클러치 설치 절차

설치 절차



BS160R/BS200R

- | | |
|------------|------------|
| ① BS 캠 클러치 | ⑥ 패킹 |
| ② 토크 양 | ⑦ V 링 |
| ③ 방진 커버 | ⑧ 씰 지지 부품 |
| ④ 오일 저장기 | ⑨ 오일 양 측정기 |
| ⑤ 엔드 플레이트 | |

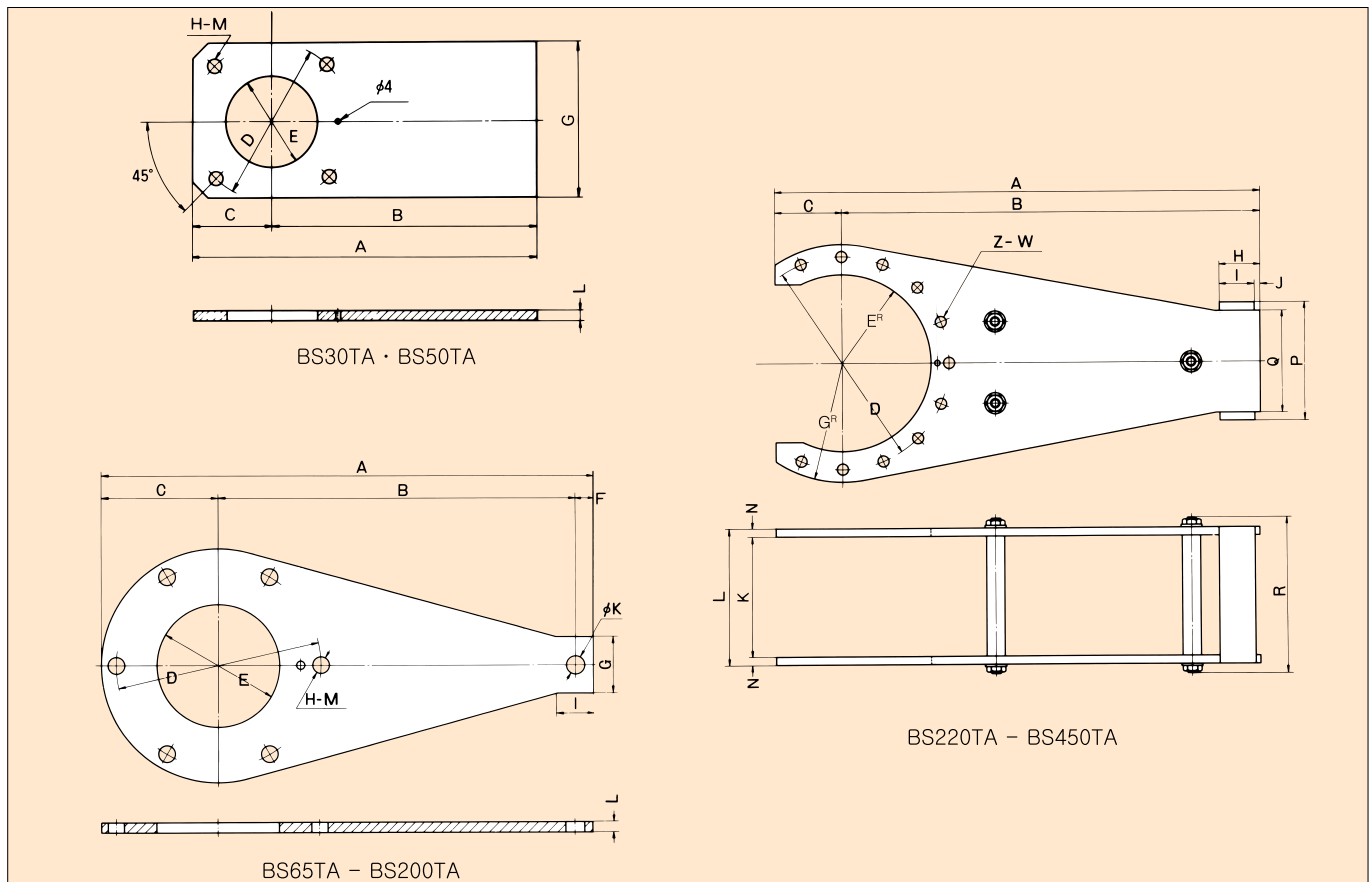


BS220R - BS450R

- | | |
|------------|------------|
| ① BS 캠 클러치 | ⑥ 엔드 플레이트 |
| ② 토크 양 | ⑦ 패킹 |
| ③ 방진 커버 | ⑧ V 링 |
| ④ 오일 저장기 | ⑨ 씰 지지 부품 |
| ⑤ 씰 지지 부품 | ⑩ 오일 양 측정기 |

BS 시리즈용 토크 암

n 토크 암 (옵션)



규격
BS30TA - BS200TA (단일 토크 암)

규격 단위 mm

토크 암 모델	A	B	C	D	E	F	G	I	K	L	H-M	중량 (kg)
BS 30TA	168	130	38	80	55	-	75	-	-	6	4-6.6	0.5
BS 50TA	230	180	50	110	80	-	100	-	-	6	4-9	0.8
BS 65TA	306	210	80	140	90	16	50	30	13.5	6	6-11	1.2
BS 75TA	354	250	85	150	100	19	65	35	16.5	6	6-11	1.6
BS 85TA	434	300	105	185	115	29	95	45	20.5	9	6-14	3.8
BS 95TA	497	350	115	200	130	32	105	55	20.5	9	6-16	4.7
BS 110TA	560	385	135	220	140	40	110	60	26	12	6-18	8.3
BS 135TA	666	470	160	280	180	36	120	65	26	12	8-18	11.1
BS 160TA	792	580	180	315	260	32	120	65	31	19	10-22	20.0
BS 200TA	838	580	215	380	310	43	130	70	41	19	8-24	23.8

BS220TA - BS450TA (이중 토크 암)

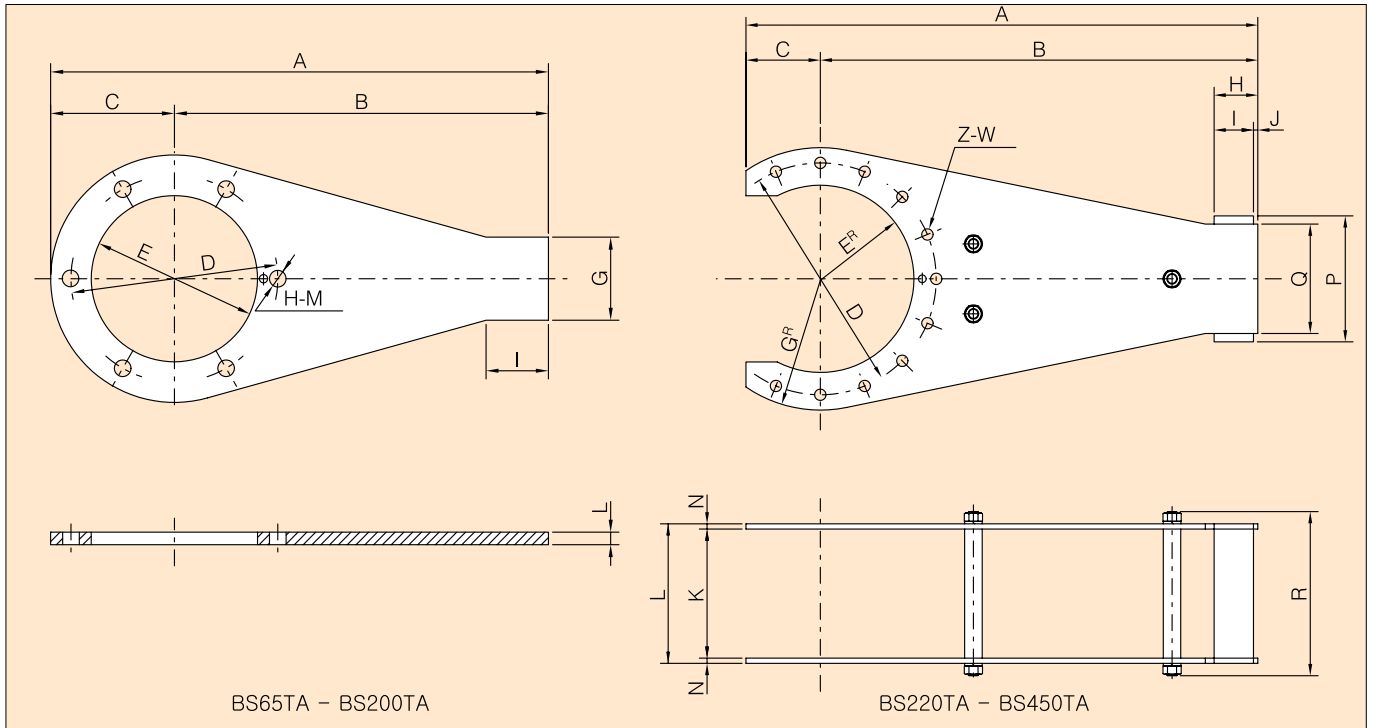
규격 단위 mm

토크 암 모델	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L	N	P	Q	R	Z-W	중량 (kg)
BS 220TA	950	820	130	420	176	235	80	70	10	235	259	12	238	200	311	11-22	59
BS 250TA	1,170	1,000	170	530	214	300	100	90	10	295	319	12	288	250	375	11-26	96
BS 270TA	1,270	1,100	170	575	235	325	110	100	10	295	319	12	298	260	375	11-26	110
BS 300TA	1,480	1,300	180	690	285	390	135	120	15	295	333	19	356	300	396	11-32	240
BS 335TA	1,730	1,500	230	750	307	425	135	120	15	305	343	19	386	330	405	11-39	270
BS 350TA	1,850	1,600	250	815	328	465	135	120	15	320	358	19	414	350	430	11-39	330
BS 425TA	2,110	1,800	310	940	380	515	165	150	15	440	484	22	474	410	570	13-39	480
BS 450TA	2,320	2,000	320	990	400	545	165	150	15	450	494	22	526	450	580	13-45	560

- 주의: 1. 굵게 표시된 품목들은 재고 품목이며, 그 외의 품목은 주문 시 제조됩니다.
2. 설치용 마운팅 볼트와 스프링 와셔가 장착됩니다.

BS 시리즈용 토르크 암

n BS-HS 용 토르크 암 (옵션)



규격

BS160HS TA - BS200HS TA

규격 단위 mm

토르크 암 모델	A	B	C	D	E	G	I	L	H-M	중량 (kg)
BS 160HS TA	792	612	180	315	260	120	65	28	10-22	29.3
BS 200HS TA	838	623	215	380	310	130	70	28	8-24	34.8

BS220HS TA - BS450HS TA (이중 토르크 암)

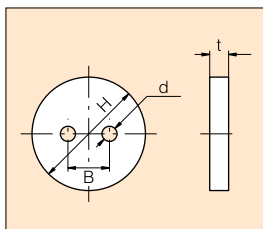
규격 단위 mm

토르크 암 모델	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L	N	P	Q	R	Z-W	중량 (kg)
BS 220HS TA	950	820	130	420	176	235	80	70	10	330	368	19	238	200	420	11-22	80
BS 250HS TA	1,170	1,000	170	530	214	300	100	90	10	370	408	19	288	250	464	11-26	130
BS 270HS TA	1,270	1,100	170	575	235	325	110	100	10	385	423	19	298	260	479	11-26	150
BS 300HS TA	1,480	1,300	180	690	285	390	135	120	15	425	481	28	356	300	543	11-32	280
BS 350HS TA	1,850	1,600	250	815	328	465	135	120	15	440	496	28	414	350	568	11-39	420
BS 425HS TA	2,110	1,800	310	940	380	515	165	150	15	570	634	32	474	410	720	13-39	620
BS 450HS TA	2,320	2,000	320	990	400	545	165	150	15	570	634	32	526	450	720	13-45	740

주의 : 설치용 마운팅 볼트와 스프링 와셔가 장착됩니다.

n 권장 엔드 플레이트 규격 표

규격 단위 mm



모델	H	t	d	B	M.B.S.
BS 30	45	4.5	6	10	M5
BS 50	70	4.5	7	20	M6
BS 65	90	6	9.5	25	M8
BS 75	100	6	9.5	25	M8
BS 85	115	9	9.5	25	M8
BS 95	125	9	11.5	45	M10
BS 110	140	9	11.5	45	M10
BS 135	175	10	11.5	45	M10
BS 160 (HS)	200	10	14.5	60	M12

모델	H	t	d	B	M.B.S.
BS 200 (HS)	240	10	14.5	60	M12
BS 220 (HS)	280	14	14.5	60	M12
BS 250 (HS)	310	14	18.5	100	M16
BS 270 (HS)	330	14	18.5	100	M16
BS 300 (HS)	360	14	18.5	100	M16
BS 335	380	14	18.5	100	M16
BS 350 (HS)	410	14	18.5	100	M16
BS 425 (HS)	460	18	22.5	150	M20
BS 450 (HS)	510	18	22.5	150	M20

M.B.S. 설치용 볼트 규격

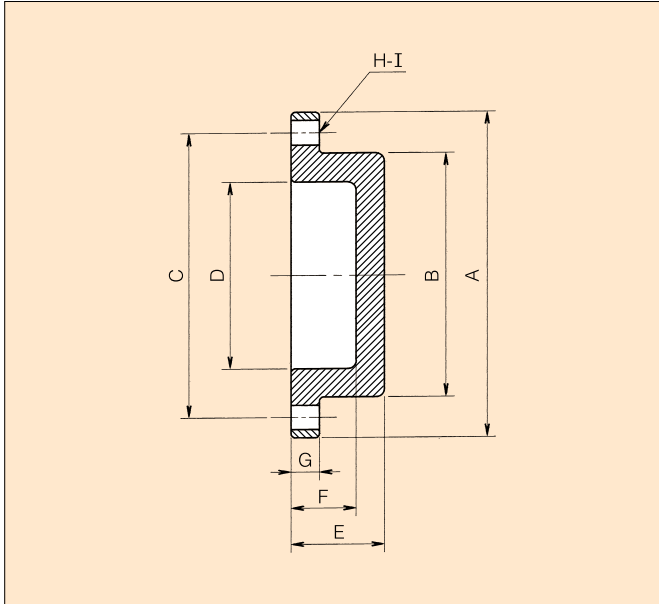
주의 : 본 규격은 고객 측에서 필요에 따라 제조할 때의 참고용으로만 사용하십시오.

BS 시리즈용 안전 덮개

1. 이 안전 덮개는 BS 캠 클러치용입니다 .
2. 안전 덮개는 캠 클러치의 회전하는 부분을 보호하고 손이나 다른 물체 등이 캠 클러치 안으로 빨려 들어가는 것을 방지합니다 .



납품되는 내용물



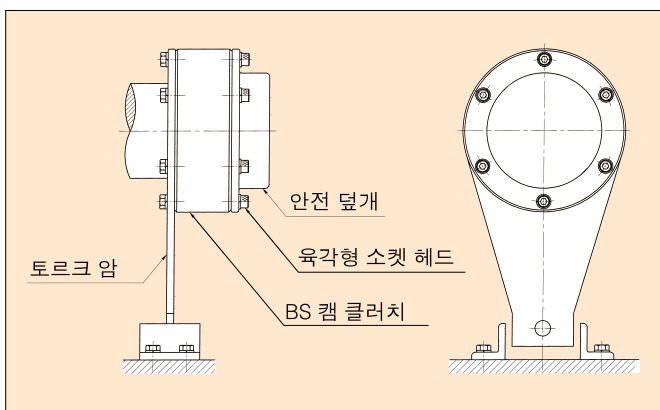
규격 규격 단위 mm

모델	A	B	C	D	E	F	G	H-I	M.B.S. -Q'ty	중량 (kg)
BS 30-SC	90	60	80	48	24	18	7	4- 6.6	M6 ×16 ℓ - 4	0.5
BS 50-SC	125	85	110	73	27	21	7	4- 9.0	M8 ×20 ℓ - 4	0.9
BS 65-SC	160	110	140	96	33	26	8	6-11.0	M10 ×25 ℓ - 6	1.7
BS 75-SC	170	120	150	106	33	26	8	6-11.0	M10 ×25 ℓ - 6	1.8
BS 85-SC	210	145	185	131	36	29	8	6-13.5	M12 ×30 ℓ - 6	2.7
BS 95-SC	230	160	200	146	38	31	8	6-15.5	M14 ×35 ℓ - 6	3.3
BS 110-SC	270	175	220	159	50	42	10	6-17.5	M16 ×40 ℓ - 6	5.5
BS 135-SC	320	230	280	214	50	42	10	8-17.5	M16 ×40 ℓ - 8	7.5
BS 160-SC	360	260	315	244	50	42	10	10-22.0	M20 ×45 ℓ -10	9.2
BS 160HS-SC	360	260	315	244	50	42	10	10-22.0	M20 ×45 ℓ -10	9.2
BS 200-SC	430	320	380	304	55	47	10	8-24.0	M22 ×50 ℓ - 8	13.0
BS 200HS-SC	430	320	380	304	55	47	10	8-24.0	M22 ×50 ℓ - 8	13.0

M.B.S.-Q'ty 설치용 볼트 규격 및 수량

- 주의 :
1. 설치용 육각형 소켓 헤드 캠 나사와 스프링 와셔가 장착됩니다 . (도색 없음)
 2. 모든 모델들은 재고가 비축되어 있습니다 .
 3. BS220 - BS450 에 대한 안전 덮개도 표준화 되어 있습니다 . 자세한 내용은 TSUBAKI 에 문의하십시오 .

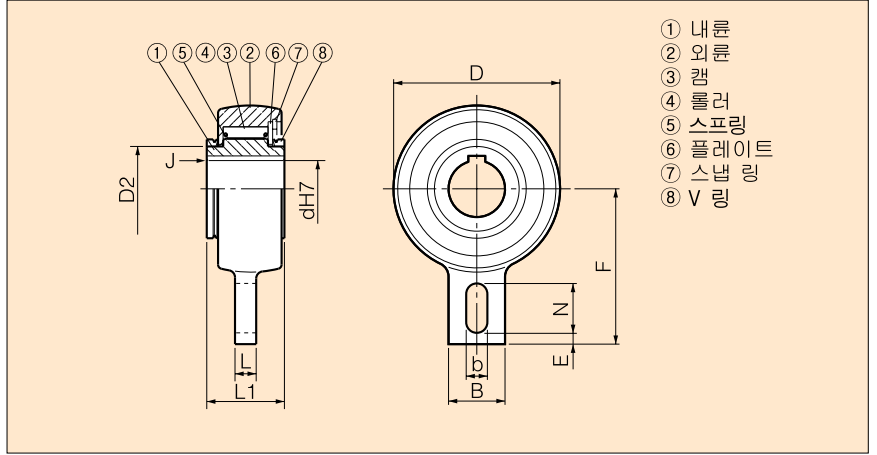
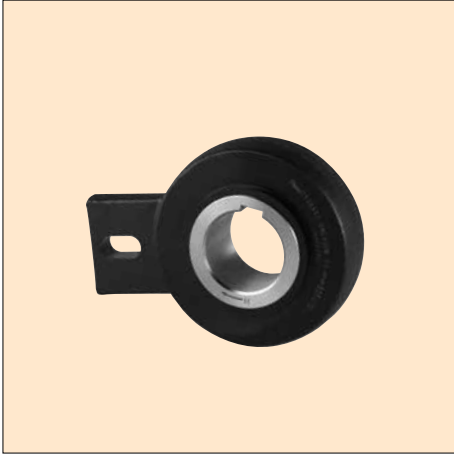
설치 예시



취급 주의사항

- 1) BS 캠 클러치를 장착할 때는 부착된 육각형 소켓 헤드 캠 나사와 스프링 와셔를 단단히 고정시켜야 합니다 .
- 2) 토크 암의 반대측에 안전 덮개를 설치합니다 .
- 3) 자세한 내용은 매뉴얼을 참조하십시오 .
- 4) 이 덮개는 안전 덮개의 용도에만 사용되어야 합니다 . 오일 저장기의 용도로 사용될 수 없습니다 .

BSEU 시리즈 캠 클러치



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	내경 규격		토크 용량 (N·m)	최대 오버리닝 (회/분) 내륜	D	D2	L1	L	B	F	b	N	E	J	W.Min (kg)	W.Max (kg)
	직경 (H7)	키 홈														
BSEU25-20	20	6 × 2.8	216	500	83	42	35	12	40	90	15	35	5	1.0	1.0	0.95
BSEU25-25	25	8 × 3.3	216	500	83	42	35	12	40	90	15	35	5	1.0		
BSEU40-20	20	6 × 2.8	1,440	450	118	60	55	15	40	110	15	35	8	1.5	3.8	3.4
BSEU40-25	25	8 × 3.3	1,440	450	118	60	55	15	40	110	15	35	8	1.5		
BSEU40-30	30	8 × 3.3	1,440	450	118	60	55	15	40	110	15	35	8	1.5		
BSEU40-35	35	10 × 3.3	1,440	450	118	60	55	15	40	110	15	35	8	1.5		
BSEU40-40	40	12 × 3.3	1,440	450	118	60	55	15	40	110	15	35	8	1.5	7.6	6.5
BSEU70-45	45	14 × 3.8	3,140	350	165	90	59	20	80	140	18	35	10	1.5		
BSEU70-50	50	14 × 3.8	3,140	350	165	90	59	20	80	140	18	35	10	1.5		
BSEU70-55	55	16 × 4.3	3,140	350	165	90	59	20	80	140	18	35	10	2.0		
BSEU70-60	60	18 × 4.4	3,140	350	165	90	59	20	80	140	18	35	10	2.0		
BSEU70-65	65	18 × 4.4	3,140	350	165	90	59	20	80	140	18	35	10	2.0		
BSEU70-70	70	20 × 4.9	3,140	350	165	90	59	20	80	140	18	35	10	2.0	10.0	9.3
BSEU90-75	75	20 × 4.9	4,700	250	190	120	63	20	80	165	20	40	15	2.0		
BSEU90-80	80	22 × 5.4	4,700	250	190	120	63	20	80	165	20	40	15	2.0		
BSEU90-85	85	22 × 5.4	4,700	250	190	120	63	20	80	165	20	40	15	2.0		
BSEU90-90	90	25 × 5.4	4,700	250	190	120	63	20	80	165	20	40	15	2.0		

W. Min 구멍 크기 최소 시 중량
W. Max 구멍 크기 최대 시 중량

BSEU 시리즈 캠 클러치

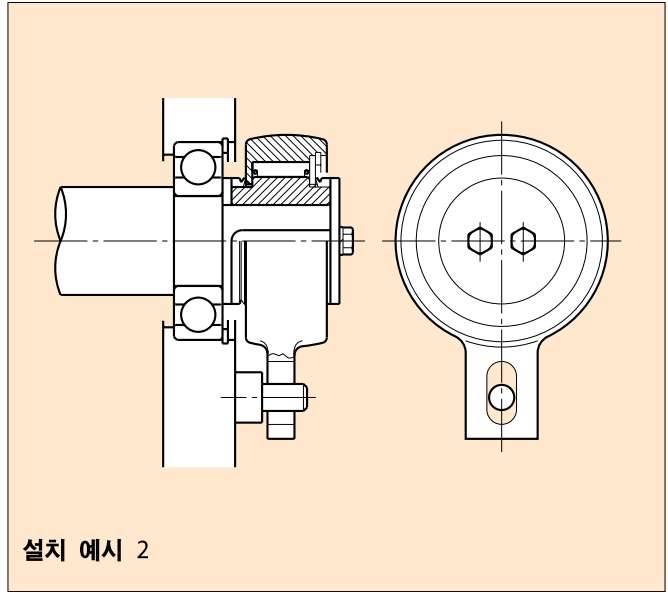
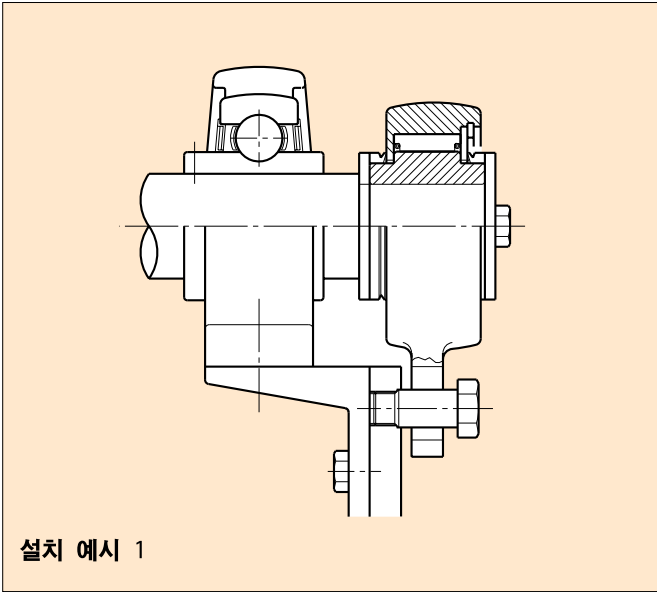
BSEU 시리즈 캠 클러치는 사용이 용이한 역전방지 캠 클러치로 개발되었으며 유럽형 모델입니다. 이 시리즈는, 소형 BS 시리즈 캠 클러치와 마찬가지로, 롤러가 베어링의 역할을 하는 캠 및 롤러 구조로 되어 있습니다. 외륜은 토크 양과 결합된 특수한 형태이기 때문에 회전 정지 기능만이 요구됩니다.

구멍 크기가 20 mm - 90 mm (5mm 단위) 인 다양한 모델들 중 적절한 모델을 선택할 수 있습니다.

컨트리 엘리베이터나 공장에서 사용되는 식품 생산라인 컨베이어의 경우, 역전방지가 권장됩니다. Tsubaki에서는 먼지가 많은 환경이나 외부에서 사용되는 경사 컨베이어 및 버킷 엘리베이터에 BS 시리즈 캠 클러치 사용을 권장합니다.

BSEU 시리즈 캠 클러치

n 설치시 취급 주의사항



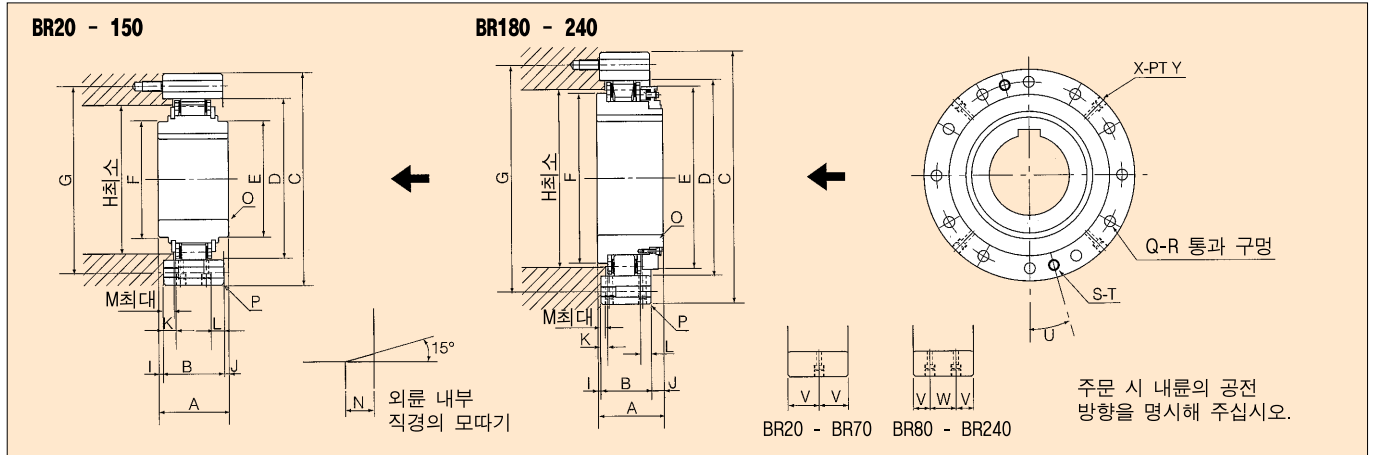
BSEU 시리즈의 설치시 취급 주의사항

1. 캠 클러치를 설치할 때는 샤프트 공차를 h7 또는 h8에 맞추도록 권장합니다.
2. ISO R773 (DIN6885.1) 키 홈이 표준입니다.
3. 설치 전 캠 클러치 내륜의 회전 방향이 (내륜의 화살표 방향에서 보았을 때) 컨베이어 회전 방향과 같은지 확인하십시오.
4. 샤프트에 캠 클러치를 끼울 때는 부드러운 망치를 사용해 내륜 표면에만 압력을 가하십시오. 쇠파치로 캠 클러치를 치거나 불필요한 충격을 가하지 마십시오.
5. 샤프트에 설치할 때는 항상 사각형 키를 사용해야 하며, 엔드 플레이트와 함께 캠 클러치를 샤프트에 고정합니다. 끝이 뾰족한 키는 절대 사용하지 마십시오. 압력 통풍을 위해 클러치 키 홈 윗부분과 키 윗부분 사이에 공간이 있어야 합니다. 압력 통풍구는 클러치 내륜의 키 홈에 있습니다.
6. 프레임이나 핀을 사용해 외륜이 회전하지 못하게 합니다.
7. 토르크 암과 프레임(토르크 암 정지 장치) 사이에 0.5mm 정도의 공간을 만들거나, 토르크 암과 핀에 긴 틈을 냅니다. 토르크 암이 너무 꽉 장착되면, 캠 클러치에 하중을 가하여 결국 손상을 입게 만들 수 있습니다.
8. 캠 클러치는 저온 구리스가 미리 포함된 상태로 납품되므로, 바로 설치 및 사용할 수 있습니다. 별도로 윤활 정비하지 않아도 됩니다. 실내 사용 온도 범위는 -40° - 50°C입니다. 그러나 최대 온도는 샤프트 회전수에 따라 정해집니다. 즉 샤프트 회전수가 적으면, 실내 사용 온도 범위가 더 늘어납니다. 자세한 내용은 Tsubaki에 문의하십시오.

BR 시리즈 캠 클러치

■ 모델 BR20 - BR240

역전방지 및 오버러닝 용도



규격 (개방형)

규격 단위 mm

모델	내경 규격			A	B	C (h7)	D (h7)	E	F	취부용 탭		호핑 탭		H 최소	I	J	K	L	M 최대
	직경 (h7)	키 홈	모따기 O							PCD G	개수-직경 Q-R	개수-규격 S-T							
BR 20	20	6 × 2.8	0.5	35	35	90	66	40.7	40.7	78	6- 6.6	2-M 6	53	0	0	5	5	4.0	
BR 25	25	8 × 3.3	0.5	35	35	95	70	44.7	44.7	82	6- 6.6	2-M 6	58	0	0	5	5	4.0	
BR 30	30	8 × 3.3	1.0	35	35	100	75	49.7	49.7	87	6- 6.6	2-M 6	64	0	0	5	5	4.0	
BR 35	35	10 × 3.3	1.0	35	35	110	80	54.7	54.7	96	8- 6.6	2-M 6	70	0	0	5	5	4.0	
BR 40	40	12 × 3.3	1.0	35	35	125	90	64.7	64.7	108	8- 9.0	2-M 8	81	0	0	5	5	4.0	
BR 45	45	14 × 3.8	1.0	35	35	130	95	69.7	69.7	112	8- 9.0	2-M 8	86	0	0	5	5	4.0	
BR 50	50	14 × 3.8	1.0	40	40	150	110	84.7	84.7	132	8- 9.0	2-M 8	103	0	0	7.5	7.5	6.5	
BR 60	60	18 × 4.4	1.5	60	50	175	125	80	80	155	8-11.0	2-M10	110	5	5	7	7	6.0	
BR 70	70	20 × 4.9	1.5	60	50	190	140	95	95	165	12-11.0	2-M10	125	5	5	7	7	6.0	
BR 80	80	22 × 5.4	1.5	70	60	210	160	115	115	185	12-11.0	2-M10	148	5	5	12	12	11.0	
BR 90	90	25 × 5.4	1.5	80	70	230	180	135	135	206	12-13.5	2-M12	170	5	5	17	17	16.0	
BR100	100	28 × 6.4	1.5	90	80	270	210	143	143	240	12-17.5	2-M16	180	5	5	13.7	13.7	12.0	
BR130	130	32 × 7.4	2.0	90	80	310	240	173	173	278	12-17.5	2-M16	210	5	5	13.7	13.7	12.0	
BR150	150	36 × 8.4	2.0	90	80	400	310	243	243	360	12-17.5	2-M16	280	5	5	13.7	13.7	12.0	
BR180	180	45 × 10.4	2.0	105	80	400	310	290	270	360	12-17.5	2-M16	280	5	20	11.5	15.9	14.0	
BR190	190	45 × 10.4	2.0	105	80	420	330	310	286	380	16-17.5	2-M16	300	5	20	12.5	8.9	7.5	
BR220	220	50 × 11.4	2.0	105	80	460	360	340	320	410	18-17.5	2-M16	330	5	20	12.5	10.9	9.0	
BR240	240	56 × 12.4	2.0	105	80	490	390	370	350	440	18-17.5	2-M16	360	5	20	12.5	10.9	9.0	

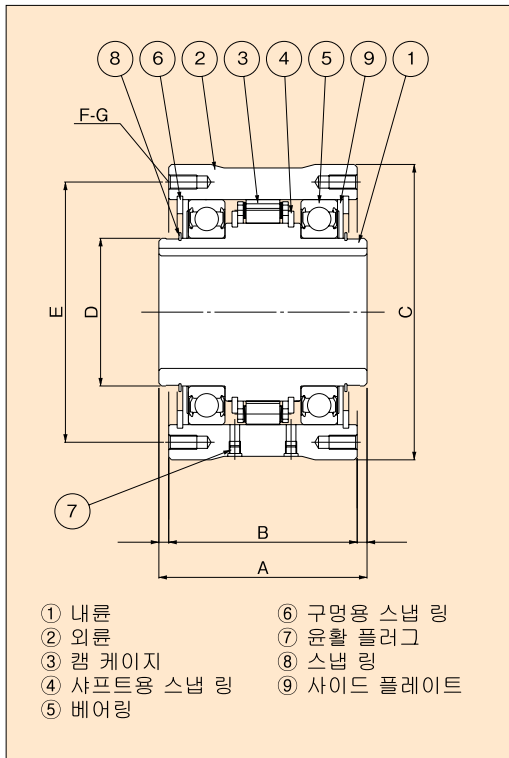
모델	모따기		U	오일 플러그 위치/직경			중량 (kg)	관성 모멘트 GD ² (kg·m ²)
	N	P		V	W	X × PT-Y		
BR 20	1.5	1.5	30.0	17.5	-	4 × PT-1/16	1.3	2.25 × 10 ⁻⁴
BR 25	1.5	1.5	30.0	17.5	-	4 × PT-1/16	1.4	3.28 × 10 ⁻⁴
BR 30	1.5	1.5	30.0	17.5	-	4 × PT-1/16	1.5	4.44 × 10 ⁻⁴
BR 35	1.5	1.5	22.5	17.5	-	4 × PT-1/8	1.9	5.65 × 10 ⁻⁴
BR 40	1.5	1.5	22.5	17.5	-	4 × PT-1/8	2.4	1.01 × 10 ⁻³
BR 45	1.5	1.5	22.5	17.5	-	4 × PT-1/8	2.6	1.22 × 10 ⁻³
BR 50	2.5	2.0	22.5	20	-	4 × PT-1/8	4.1	2.64 × 10 ⁻³
BR 60	3.5	2.0	22.5	25	-	4 × PT-1/8	7.3	3.73 × 10 ⁻³
BR 70	3.5	2.0	15.0	25	-	4 × PT-1/8	8.1	6.65 × 10 ⁻³
BR 80	3.5	2.0	15.0	14	32	4 × PT-1/8	12.0	1.77 × 10 ⁻²
BR 90	3.5	2.0	15.0	19	32	4 × PT-1/8	16.0	3.16 × 10 ⁻²
BR100	4.5	2.0	15.0	20	40	4 × PT-1/4	23.0	6.31 × 10 ⁻²
BR130	4.5	2.0	15.0	20	40	4 × PT-1/4	31.0	0.109
BR150	4.5	3.0	15.0	20	40	4 × PT-1/4	58.0	0.365
BR180	4.5	3.0	15.0	20	40	4 × PT-1/4	60.0	0.435
BR190	4.5	3.0	11.25	20	40	4 × PT-1/4	65.0	0.563
BR220	4.5	3.0	10.0	20	40	4 × PT-1/4	76.0	0.789
BR240	4.5	3.0	10.0	20	40	4 × PT-1/4	84.0	1.05

주의:

- 패키지형 캠 클러치는 모두 주문 제작됩니다. 주문시에는 규격 도표를 참조하십시오. 수직형으로 캠 클러치를 사용해야 하는 경우라든가, 사용 환경의 온도가 -5°C 미만 또는 +40°C 이상인 경우에는 미리 알려 주십시오.
- 패키지형 타입은 내륜 공전 회전속도의 Max(r/min)은 수평 취부의 수치입니다.
- 이 카탈로그에 나오지 않은 클러치 맞물림 속도나 내륜 공전 속도가 필요한 경우에는 TSUBAKI에 문의해 주십시오.

규격 (패키지형)

규격 단위 mm



모델	내경 규격 (H7)	키 홈	A	B	C (h7)	D	PCD E	F-G	중량 (kg)
BR 20P	20	6 x 2.8	87	79	94	35	78	6-M \times 12	3.4
BR 25P	25	8 x 3.3	89	81	98	40	82	6-M \times 12	3.8
BR 30P	30	8 x 3.3	94	85	103	45	87	6-M \times 12	4.3
BR 35P	35	10 x 3.3	94	85	112	50	96	8-M \times 12	5.1
BR 40P	40	12 x 3.3	100	91	130	55	108	8-M \times 16	7.5
BR 45P	45	14 x 3.8	100	91	135	60	112	8-M \times 16	7.9
BR 50P	50	14 x 3.8	107	98	152	70	132	8-M \times 16	10.9
BR 60P	60	18 x 4.4	122	112	180	80	155	8-M10 \times 20	17.5
BR 70P	70	20 x 4.9	128	118	190	90	165	12-M10 \times 20	19.5
BR 80P	80	22 x 5.4	148	134	210	105	185	12-M10 \times 20	27
BR 90P	90	25 x 5.4	152	138	235	120	206	12-M12 \times 24	35
BR100P	100	28 x 6.4	186	172	275	140	240	12-M16 \times 32	60
BR130P	130	32 x 7.4	208	188	314	160	278	12-M16 \times 32	80
BR150P	150	36 x 8.4	226	204	400	200	360	12-M16 \times 32	151
BR180P	180	45 x 10.4	240	218	400	220	360	12-M16 \times 32	169
BR190P	190	45 x 10.4	250	242	420	240	380	16-M16 \times 32	193
BR220P	220	50 x 11.4	250	242	460	260	410	18-M16 \times 32	220
BR240P	240	56 x 12.4	260	252	490	280	440	18-M16 \times 32	267

주의: 위의 도면은 예시를 나타낸 도면입니다. 모델에 따라 사양이 다르므로, 주문 시 인증된 도면을 요청해 주시기 바랍니다.

용량 (개방형)

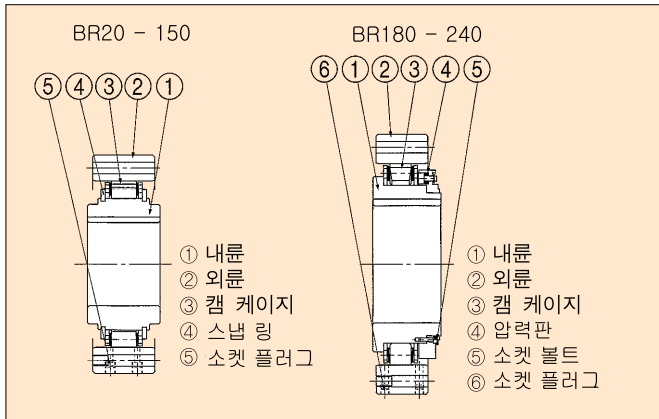
모델	정격 토크 하중 (N·m)	내륜 오버러닝 속도		최대 맞물림 속도 (회/분)
		최소(회/분)	최대(회/분)	
BR 20	306	880	3,600	350
BR 25	384	880	3,600	350
BR 30	607	880	3,600	350
BR 35	686	780	3,600	300
BR 40	980	720	3,600	300
BR 45	1,078	670	3,600	280
BR 50	1,715	610	3,600	240
BR 60	3,479	490	3,600	200
BR 70	4,735	480	3,600	200
BR 80	6,517	450	3,600	190
BR 90	8,526	420	3,000	180
BR100	14,210	460	2,700	180
BR130	20,384	420	2,400	180
BR150	33,908	370	1,300	160
BR180	33,908	370	3,500	160
BR190	41,160	340	3,000	140
BR220	51,058	330	3,000	140
BR240	62,034	310	3,000	130

용량 (패키지형)

모델	정격 토크 하중 (N·m)	내륜 오버러닝 속도		최대 맞물림 속도 (회/분)
		최소(회/분)	최대(회/분)	
BR 20P	306	880	3,600	350
BR 25P	384	880	3,600	350
BR 30P	607	880	3,600	350
BR 35P	686	780	3,600	300
BR 40P	980	720	3,600	300
BR 45P	1,078	670	3,600	280
BR 50P	1,715	610	3,600	240
BR 60P	3,479	490	3,600	200
BR 70P	4,735	480	3,600	200
BR 80P	6,517	450	3,600	190
BR 90P	8,526	420	3,000	180
BR100P	14,210	460	2,500	180
BR130P	20,384	420	2,200	180
BR150P	33,908	370	1,300	160
BR180P	33,908	370	1,800	160
BR190P	41,160	340	1,800	140
BR220P	51,058	330	1,800	140
BR240P	62,034	310	1,800	130

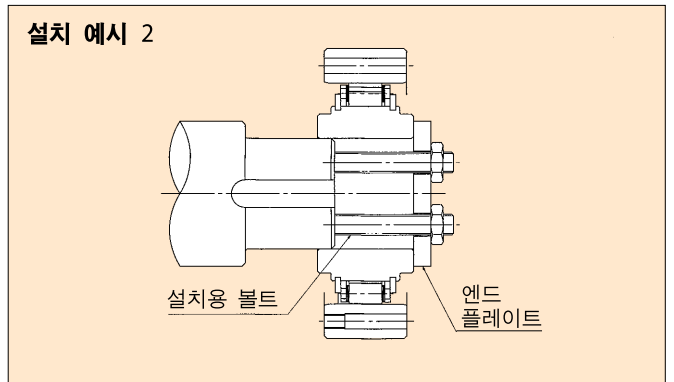
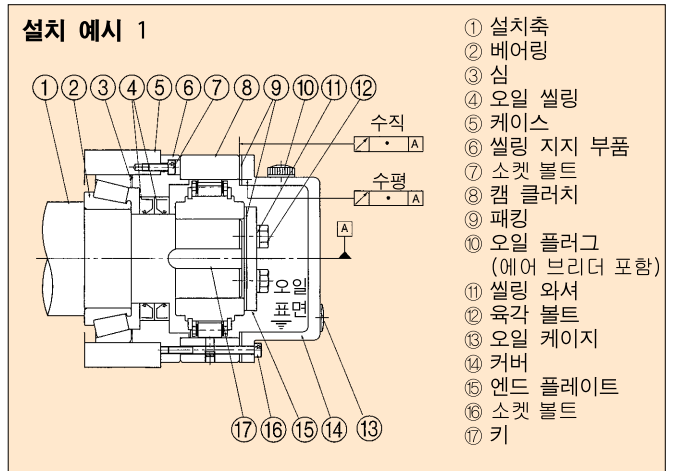
■ BR 시리즈 개방형 캠 클러치 사용

사용자가 캠 클러치를 분해할 수는 있지만, 다시 조립하기 어려울지도 모릅니다. 납품된 상태 그대로 캠 클러치를 설치하도록 권장합니다.



설치시 취급 주의사항

- 캠 클러치를 설치할 때는 샤프트 공차를 h6 또는 h7에 맞추도록 권장합니다.
- ISO R773 (DIN 6885.1) 사각형 키를 사용하고, 키가 키 홈 안에서 움직이지 않게 하십시오. 키가 헐거우면 캠 클러치가 손상됩니다.
- 샤프트 위에 캠 클러치를 설치할 때는 아래 요약된 절차대로 하십시오. 쇠파치로 클러치를 치거나 불필요한 충격을 가하지 마십시오.
 - 캠 클러치 회전 방향을 확인합니다. 내륜의 화살표는 (맞물리지 않은 캠의) 공전 방향을 나타냅니다. 캠 맞물림 방향이 원하는 용도에 맞는지 확인합니다.
 - 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 샤프트 끝까지 들어가게 합니다. 외륜이 움직이지 않게 해야 합니다.
 - 내륜 위에 엔드 플레이트를 놓고, 오른쪽 그림과 같이 설치용 볼트를 사용하여 캠 클러치를 축 쪽으로 당깁니다.
 - 엔드 플레이트를 단단히 고정합니다.
- 설치시 외륜을 가조립하여 설치 공차를 확인하십시오. 외륜 설치 시 공차는 오른쪽 표에 나와 있습니다. 공차가 정확한지 확인합니다. 규격에 맞지 않게 설치하면 캠 클러치가 손상을 입을 수 있습니다.
- 오일 윤활로 사용할 경우에는 오일 면의 위치는 아래 쪽에서 내륜의 외경까지(설치 도면 참조)하여 주십시오. 오일이 과다 투입될 경우 발열의 원인이 되기 때문에 주의하여 주십시오.
- 감속기 등에 캠 클러치를 사용하는 경우, 기어박스의 오일이 캠 클러치에 들어가지 못하게 해야 합니다. 점성을 증가시키는 첨가제가 들어간 기어 오일과 캠 클러치가 접촉하면, 사용 수명이 크게 줄어들 수 있습니다. 윤활에 대하여 자세한 내용은 80쪽을 참조하십시오.
- 외륜 위에 커버 또는 씰링 지지 부품을 설치할 때는 장력이 10.9 이상인 볼트를 사용합니다. 접촉면 사이에 씰링 또는 패킹을 사용해 누출을 방지합니다.



설치 공차(평행)

단위 mm			
모델	평행 공차	모델	평행 공차
BR 20	0.10	BR 80	0.15
BR 25	0.10	BR 90	0.15
BR 30	0.10	BR100	0.25
BR 35	0.10	BR130	0.25
BR 40	0.10	BR150	0.25
BR 45	0.10	BR180	0.25
BR 50	0.10	BR190	0.25
BR 60	0.15	BR220	0.25
BR 70	0.15	BR240	0.25

설치 공차(직각)

단위 mm			
모델	직각 공차	모델	직각 공차
BR 20	0.04	BR 80	0.06
BR 25	0.04	BR 90	0.06
BR 30	0.04	BR100	0.08
BR 35	0.04	BR130	0.08
BR 40	0.04	BR150	0.08
BR 45	0.04	BR180	0.08
BR 50	0.04	BR190	0.08
BR 60	0.06	BR220	0.08
BR 70	0.06	BR240	0.08

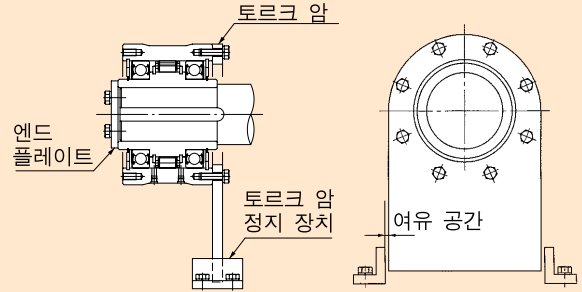
■ BR 시리즈 패키지형 캠 클러치 사용

앞의 유형과 비슷하게, 패키지형 캠 클러치는 토크 암 및 커플링 설치를 빠르고 쉽게 만들어 주는 볼 베어링 일체형으로 설계되어 있습니다. 패키지형 캠 클러치에는 구리스 윤활제가 도포되어 있습니다.

설치시 취급 주의사항

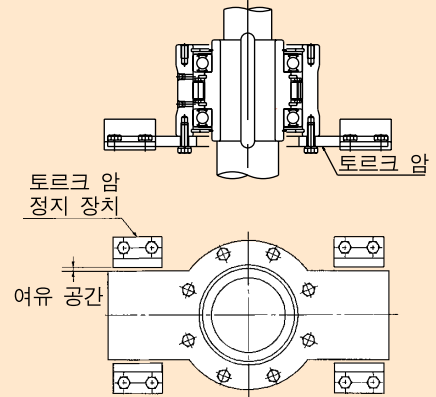
1. 캠 클러치를 설치할 때는 샤프트 공차를 h6 또는 h7에 맞추도록 권장합니다.
2. ISO R773 (DIN 6885.1) 사각형 키를 사용합니다. 키가 키 홈 안에서 움직이지 않게 하십시오. 키가 헐거우면 캠 클러치가 손상됩니다.
3. 샤프트 위에 캠 클러치를 설치할 때는 아래 설명된 절차대로 하십시오. 쇠파시로 클러치를 치거나 불필요한 충격을 가하지 마십시오.
 - 1) 캠 클러치 회전 방향을 확인합니다. 내륜의 화살표는 (맞물리지 않은 캠의) 공전 방향을 나타냅니다. 캠 맞물림 방향이 원하는 용도에 맞는지 확인합니다.
 - 2) 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 샤프트 끝까지 들어가게 합니다. 외륜이 움직이지 않게 해야 합니다.
 - 3) 내륜 위에 엔드 플레이트를 놓고, 오른쪽 그림과 같이 설치용 볼트를 사용하여 캠 클러치를 샤프트 쪽으로 당깁니다.
 - 4) 샤프트 위에서 캠 클러치가 움직이지 않도록 엔드 플레이트를 단단히 고정합니다.
4. 토크 암을 사용하는 경우 토크 암 설치에 사용되는 볼트의 장력은 10.9 이상이어야 합니다. 볼트를 단단히 고정하여 주십시오.
5. 토크 암과 토크 암 정지 장치 사이 공간은 2mm로 합니다. 토크 암이 너무 짝 장착되면, 캠 클러치에 하중을 가하여 결국 손상을 입게 만들 수 있습니다.
6. 배기 팬 보조 구동 등의 용도로 사용하는 경우에, 샤프트가 열 팽창으로 늘어날 가능성이 있다면 그에 맞는 커플링을 설치해야 합니다.
7. 추력 하중이 발생하는 경우에는 하중이 캠 클러치에 전달되지 않도록 추력 베어링을 설치합니다.
8. 캠 클러치는 구리스가 미리 포함된 상태로 납품되므로, 바로 설치 및 사용할 수 있습니다. 윤활에 대하여 자세한 내용은 80쪽을 참조하십시오.

수평 설치



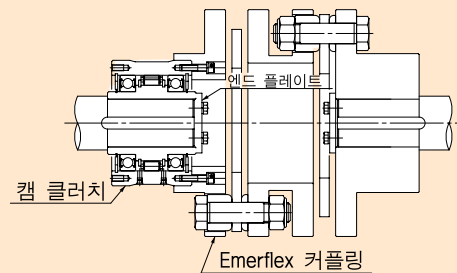
설치 예시 1:

수직 설치



설치 예시 2:

연성 커플링 설치

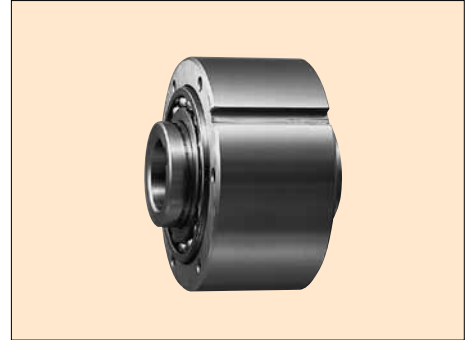


설치 예시 3:

BREU 시리즈 캠 클러치

용량

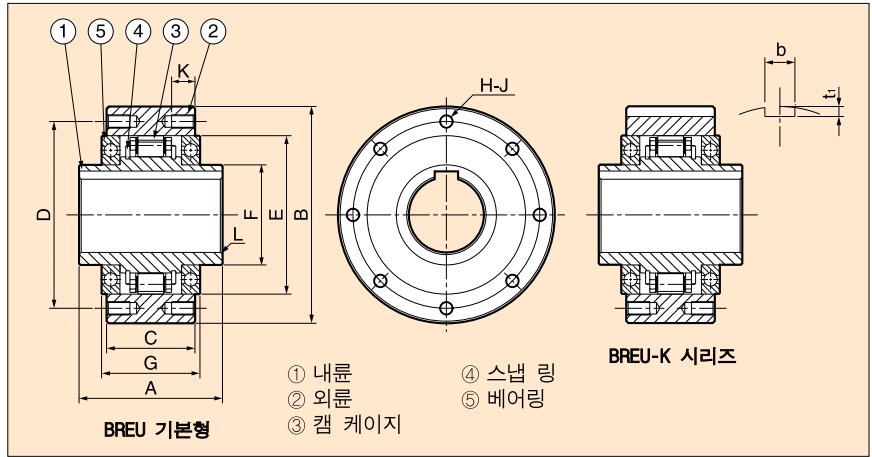
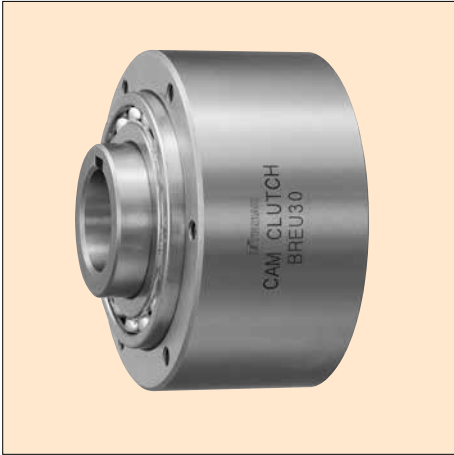
모델	토크 용량	내륜 오버러닝 속도		최대 맞물림
	N·m	최소(회/분)	최대(회/분)	속도(회/분)
BREU 30 (K)	607	880	3600	350
BREU 35 (K)	686	780	3600	300
BREU 40 (K)	980	720	3600	300
BREU 45 (K)	1078	670	3600	280
BREU 50 (K)	1715	610	3600	240
BREU 55 (K)	1960	580	3600	220
BREU 60 (K)	3479	490	3600	200
BREU 70 (K)	4735	480	3600	200
BREU 80 (K)	6517	450	3600	190
BREU 90 (K)	8526	420	3000	180
BREU100 (K)	14210	460	2500	180
BREU130 (K)	20384	420	2200	180
BREU150 (K)	33908	370	1300	180



설치시 취급 주의사항

- BREU 시리즈는 모듈형 캠 클러치로서, BREU 시리즈의 기본형 또는 BREU-K 시리즈의 옵션 부품(E1, E2, E5, E7 플랜지, E3 토크 암, E4 커버)과 함께 제공됩니다. 옵션 부품은 별도 부품으로 필요합니다.
- 모든 모델에는 구리스가 도포되어 있습니다.
사용 온도 범위는 -40°C - +40°C입니다.
추가로 베어링에 지나치게 많은 구리스를 도포하면, 캠 클러치의 기본 기능이 저해됩니다. 정비에 대해서는 63쪽을 참조하십시오.
- 샤프트 공차 h7을 권장하며, DIN 6885.1 키 홈이 기본형입니다.
- 체인 기어나 기어 및 기타 부품에 대해서 B 및 E H7 또는 H8 공차를 권장합니다.
- 외륜의 양쪽 끝 표면과 플랜지, 토크 암, 커버의 접촉면을 깨끗이 닦습니다.
- 회전 방향을 확인하고 플랜지, 토크 암, 커버를 부착합니다.
- 체인 기어와 기어 및 기타 부품을 클러치에 설치할 때는 육각 소켓 캡 나사를 사용하여 플랜지 표면에 꼭 맞춰야 합니다.
- 반대편에 옵션 부품을 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
- 구리스 주유 넛플을 설치하고 옵션 부품에 나사를 설치합니다.
- 클러치를 축에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다. 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 샤프트 끝까지 들어가게 합니다.
- EP 첨가제가 포함된 구리스를 사용하지 마십시오.
- 모델 번호 BREU K
 - └─ 표시 없는 경우: 외륜에 키 홈이 없음
 - K: 외륜에 키 홈이 있음

BREU 기본 시리즈 및 BREU-K 시리즈



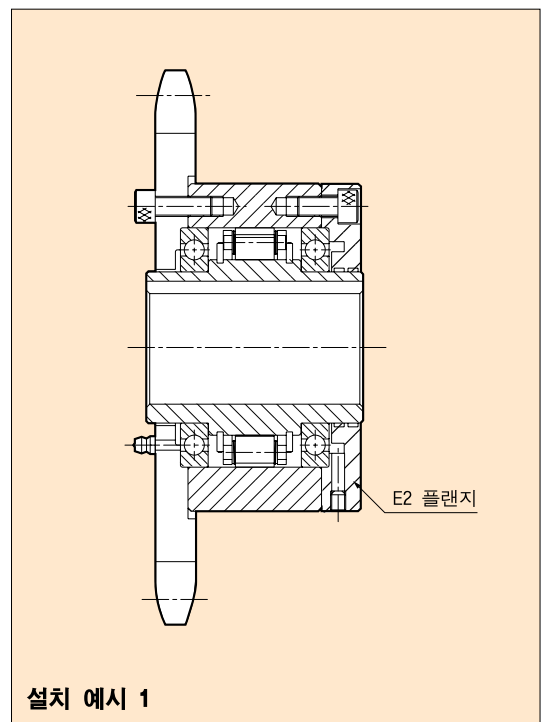
규격

규격 단위 mm

모델	내경 규격	키 홈	A	B	C	D	E	F	G	H-J	K	L	b	t ₁	중량
	H7	내륜		h7		PCD						C	P10		kg
BREU 30 (K)	30	8 × 3.3	76	100	51	87	75	45	56	6-M6	10	1.0	8	4.0	2.7
BREU 35 (K)	35	10 × 3.3	79	110	50	96	80	50	56	6-M6	12	1.0	10	5.0	3.2
BREU 40 (K)	40	12 × 3.3	86	125	53	108	90	55	59	6-M8	14	1.3	12	5.0	4.4
BREU 45 (K)	45	14 × 3.8	86	130	53	112	95	60	59	8-M8	14	1.3	14	5.5	4.7
BREU 50 (K)	50	14 × 3.8	94	150	64	132	110	70	72	8-M8	14	1.3	14	5.5	7.6
BREU 55 (K)	55	16 × 4.3	104	160	66	138	115	75	72	8-M10	16	1.5	16	6.0	8.9
BREU 60 (K)	60	18 × 4.4	120	170	84	150	125	80	95	10-M10	16	1.5	18	7.0	12.5
BREU 70 (K)	70	20 × 4.9	134	190	95	165	140	90	108	10-M10	16	1.8	20	7.5	17.2
BREU 80 (K)	80	22 × 5.4	144	210	100	185	160	105	108	10-M10	16	1.8	22	9.0	22.4
BREU 90 (K)	90	25 × 5.4	158	230	115	206	180	120	125	10-M12	20	2.0	25	9.0	30.3
BREU100 (K)	100	28 × 6.4	186	270	124	240	210	140	135	10-M16	24	2.0	28	10.0	45.5
BREU130 (K)	130	32 × 7.4	212	310	152	278	240	160	168	12-M16	24	2.5	32	11.0	67.0
BREU150 (K)	150	36 × 8.4	246	400	180	360	310	200	194	12-M20	32	2.5	36	12.0	145.0

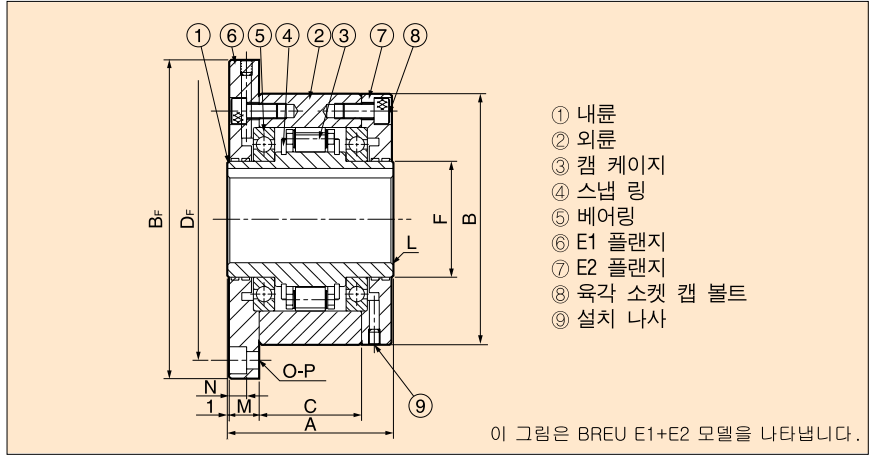
설치시 취급 주의사항

1. 반대편에 두 부품을 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
2. 클러치를 축에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다. 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 샤프트 끝까지 들어가게 합니다.
3. 모든 모델에는 구리스가 도포되어 있습니다. 실내 온도 범위는 -40°C - +40°C입니다. 추가로 베어링에 지나치게 많은 구리스를 도포하면, 캠 클러치의 기본 기능이 저해됩니다. 정비에 대해서는 68쪽을 참조하십시오.
4. 그 외의 일반 정보는 60쪽을 참조하십시오.



설치 예시 1

E1 플랜지 + E2 플랜지



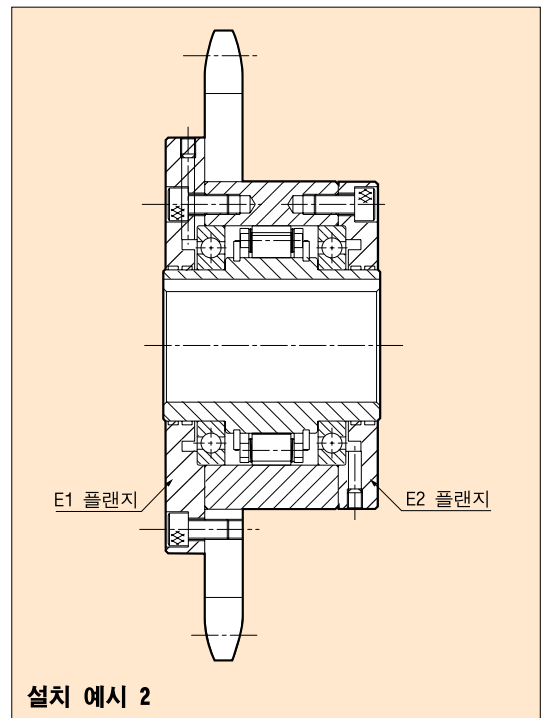
규격

규격 단위 mm

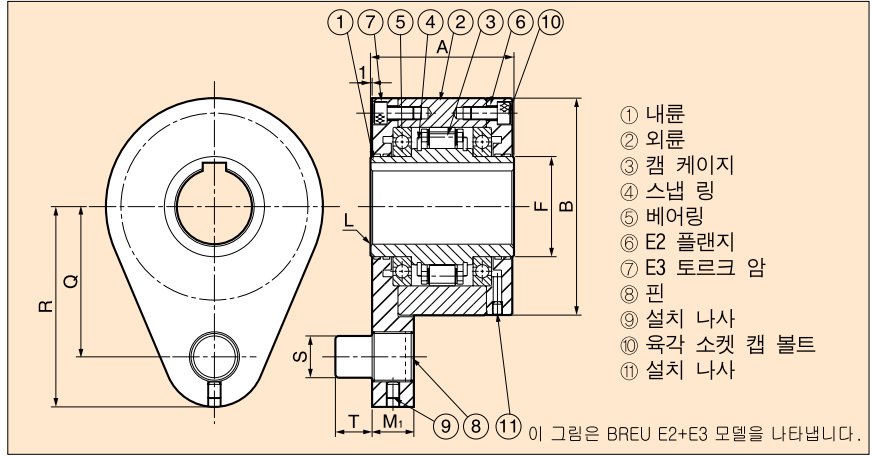
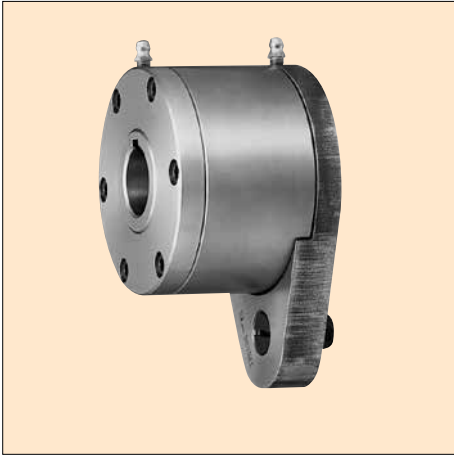
모델	내경 규격	키 홈	A	B	B _F	C	D _F	F	L	M	N	O-P	중량
	H7	내륜		h7					C				kg
BREU 30 (K) E1+E2	30	8 × 3.3	76	100	128	51	114	45	1.0	11.5	6.8	6- φ6.6	4.1
BREU 35 (K) E1+E2	35	10 × 3.3	79	110	140	50	124	50	1.0	13.5	6.8	6- φ6.6	5.2
BREU 40 (K) E1+E2	40	12 × 3.3	86	125	160	53	142	55	1.3	15.5	9.0	6- φ9.0	7.5
BREU 45 (K) E1+E2	45	14 × 3.8	86	130	165	53	146	60	1.3	15.5	9.0	8- φ9.0	7.9
BREU 50 (K) E1+E2	50	14 × 3.8	94	150	185	64	166	70	1.3	14.0	9.0	8- φ9.0	11.1
BREU 55 (K) E1+E2	55	16 × 4.3	104	160	204	66	182	75	1.5	18.0	11.0	8-φ11.0	14.7
BREU 60 (K) E1+E2	60	18 × 4.4	120	170	214	84	192	80	1.5	17.0	11.0	10-φ11.0	17.9
BREU 70 (K) E1+E2	70	20 × 4.9	134	190	234	95	212	90	1.8	18.5	11.0	10-φ11.0	24.5
BREU 80 (K) E1+E2	80	22 × 5.4	144	210	254	100	232	105	1.8	21.0	11.0	10-φ11.0	32.5
BREU 90 (K) E1+E2	90	25 × 5.4	158	230	278	115	254	120	2.0	20.5	13.0	10-φ14.0	40.5
BREU100 (K) E1+E2	100	28 × 6.4	186	270	335	124	305	140	2.0	30.0	17.5	10-φ18.0	68.0
BREU130 (K) E1+E2	130	32 × 7.4	212	310	380	152	345	160	2.5	29.0	17.5	12-φ18.0	95.0
BREU150 (K) E1+E2	150	36 × 8.4	246	400	485	180	445	200	2.5	32.0	21.5	12-φ22.0	197.0

설치시 취급 주의사항

- 반대편에 E1 플랜지와 E2 플랜지를 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
- 클러치를 축에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다. 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 샤프트 끝까지 들어가게 합니다.
- 모든 모델에는 구리스가 도포되어 있습니다. 실내 온도 범위는 -40°C - +40°C입니다. 추가로 베어링에 지나치게 많은 구리스를 도포하면, 캠 클러치의 기본 기능이 저해됩니다. 정비에 대해서는 68쪽을 참조하십시오.
- 그 외의 일반 정보는 60쪽을 참조하십시오.



E2 플랜지 + E3 토르크 암

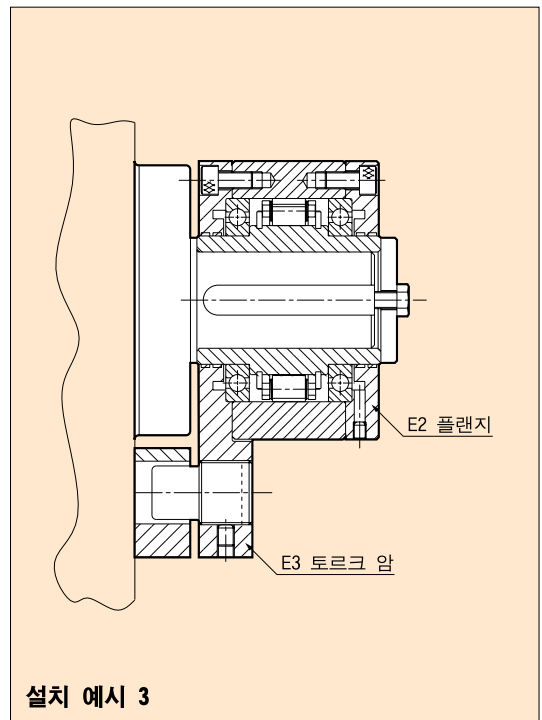


규격 규격 단위 mm

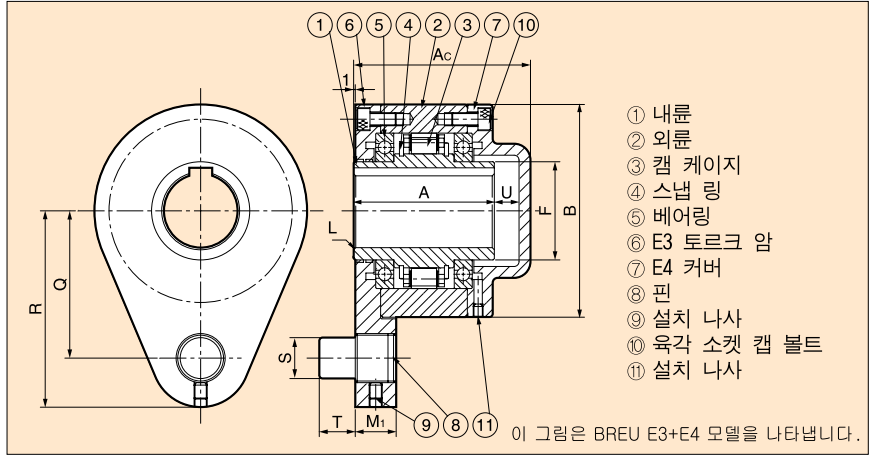
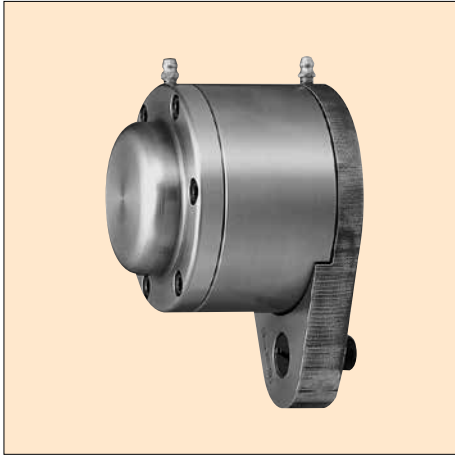
모델	내경 규격	키 홈	A	B	F	L	M ₁	Q	R	S	T	중량
	H7	내륜		h7		C						kg
BREU 30 (K) E2+E3	30	8 × 3.3	76	100	45	1.0	19	68	92	16	14	4.2
BREU 35 (K) E2+E3	35	10 × 3.3	79	110	50	1.0	22	76	102	20	18	5.0
BREU 40 (K) E2+E3	40	12 × 3.3	86	125	55	1.3	22	85	112	20	18	7.0
BREU 45 (K) E2+E3	45	14 × 3.8	86	130	60	1.3	25	90	120	25	22	7.7
BREU 50 (K) E2+E3	50	14 × 3.8	94	150	70	1.3	25	102	135	25	22	11.0
BREU 55 (K) E2+E3	55	16 × 4.3	104	160	75	1.5	30	108	142	32	25	14.0
BREU 60 (K) E2+E3	60	18 × 4.4	120	170	80	1.5	30	112	145	32	25	17.2
BREU 70 (K) E2+E3	70	20 × 4.9	134	190	90	1.8	35	135	175	38	30	24.5
BREU 80 (K) E2+E3	80	22 × 5.4	144	210	105	1.8	35	145	185	38	30	31.9
BREU 90 (K) E2+E3	90	25 × 5.4	158	230	120	2.0	45	155	205	50	40	41.1
BREU100 (K) E2+E3	100	28 × 6.4	186	270	140	2.0	45	180	230	50	40	65.0
BREU130 (K) E2+E3	130	32 × 7.4	212	310	160	2.5	60	205	268	68	55	94.0
BREU150 (K) E2+E3	150	36 × 8.4	246	400	200	2.5	60	255	325	68	55	190.0

설치시 취급 주의사항

- 반대편에 E2 플랜지와 E3 토르크 암을 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
- 클러치를 축에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다. 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 샤프트 끝까지 들어가게 합니다.
- 모든 모델에는 구리스가 도포되어 있습니다. 실내 온도 범위는 -40°C - +40°C입니다. 추가로 베어링에 지나치게 많은 구리스를 도포하면, 캠 클러치의 기본 기능이 저해됩니다. 정비에 대해서는 68쪽을 참조하십시오.
- 그 외의 일반 정보는 60쪽을 참조하십시오.



E3 토르크 암 + E4 커버



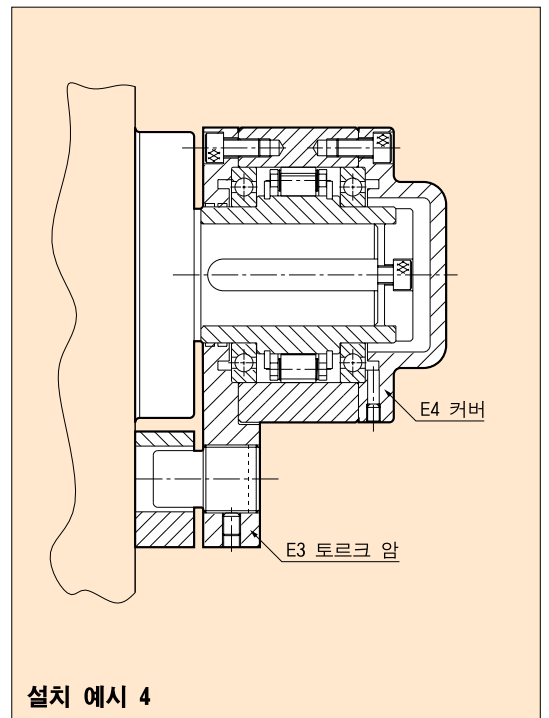
규격

규격 단위 mm

모델	내경 규격	키 홈	A	Ac	B	F	L	M ₁	Q	R	S	T	U	중량
	H7	내륜												h7
BREU 30 (K) E3+E4	30	8 × 3.3	76	92	100	45	1.0	19	68	92	16	14	10	4.5
BREU 35 (K) E3+E4	35	10 × 3.3	79	97	110	50	1.0	22	76	102	20	18	12	5.3
BREU 40 (K) E3+E4	40	12 × 3.3	86	105	125	55	1.3	22	85	112	20	18	12	7.4
BREU 45 (K) E3+E4	45	14 × 3.8	86	108	130	60	1.3	25	90	120	25	22	15	8.1
BREU 50 (K) E3+E4	50	14 × 3.8	94	113	150	70	1.3	25	102	135	25	22	12	11.5
BREU 55 (K) E3+E4	55	16 × 4.3	104	126	160	75	1.5	30	108	142	32	25	15	15.6
BREU 60 (K) E3+E4	60	18 × 4.4	120	143	170	80	1.5	30	112	145	32	25	15	18.0
BREU 70 (K) E3+E4	70	20 × 4.9	134	164.5	190	90	1.8	35	135	175	38	30	22.5	25.5
BREU 80 (K) E3+E4	80	22 × 5.4	144	168	210	105	1.8	35	145	185	38	30	16	32.9
BREU 90 (K) E3+E4	90	25 × 5.4	158	192	230	120	2.0	45	155	205	50	40	27	43.4
BREU100 (K) E3+E4	100	28 × 6.4	186	221	270	140	2.0	45	180	230	50	40	28	67.0
BREU130 (K) E3+E4	130	32 × 7.4	212	250	310	160	2.5	60	205	268	68	55	30	97.0
BREU150 (K) E3+E4	150	36 × 8.4	246	286	400	200	2.5	60	255	325	68	55	32	193.0

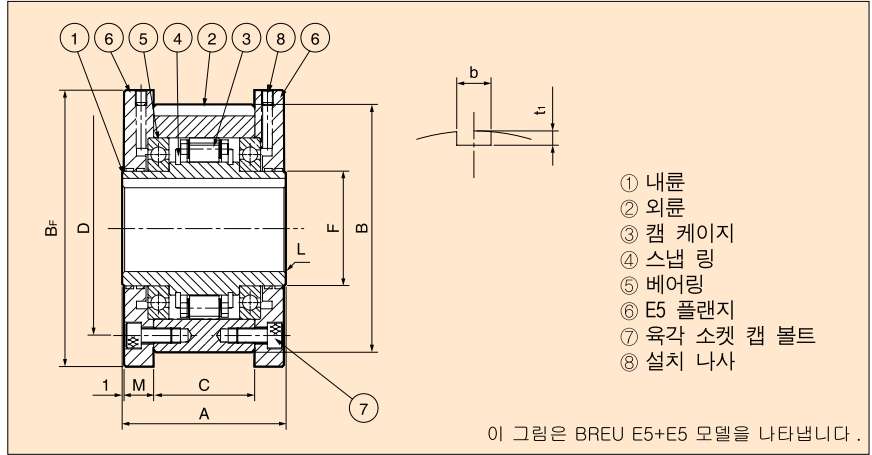
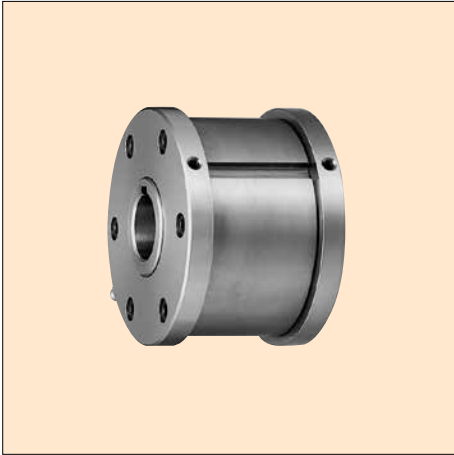
설치시 취급 주의사항

1. 반대편에 E3 토르크 암과 E4 커버를 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
2. 클러치를 축에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다. 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 샤프트 끝까지 들어가게 합니다.
3. 모든 모델에는 구리스가 도포되어 있습니다. 실내 온도 범위는 -40°C - +40°C입니다. 추가로 베어링에 지나치게 많은 구리스를 도포하면, 캠 클러치의 기본 기능이 저해됩니다. 정비에 대해서는 68쪽을 참조하십시오.
4. 그 외의 일반 정보는 60쪽을 참조하십시오.



설치 예시 4

E5 플랜지 + E5 플랜지

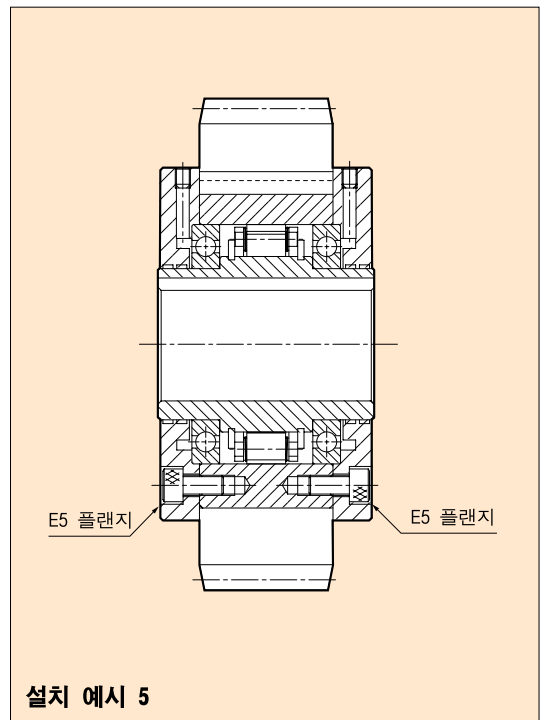


규격 규격 단위 mm

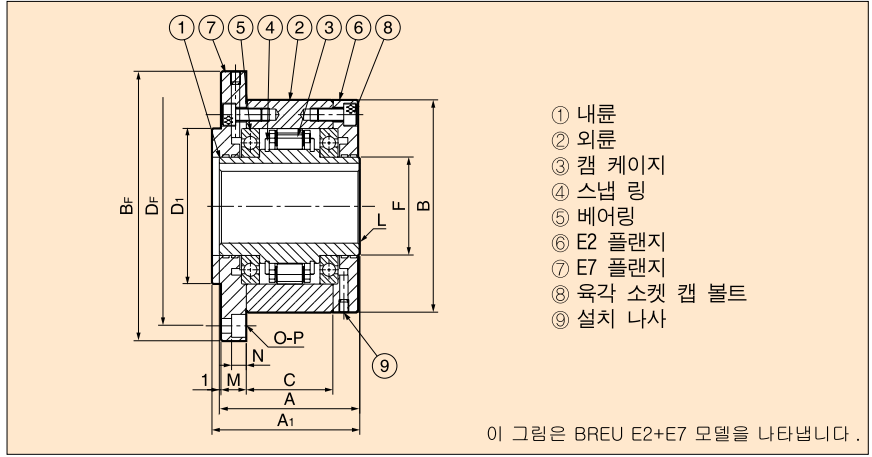
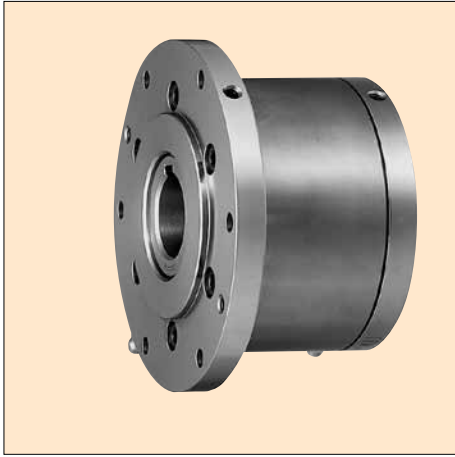
모델	내경 규격	키 홈	A	B	B _f	C	D	F	L	M	b	t _i	중량
	H7	내륜		h7					C		P10		kg
BREU 30K E5+E5	30	8 × 3.3	76	100	109	51	87	45	1.0	11.5	8	4.0	3.9
BREU 35K E5+E5	35	10 × 3.3	79	110	119	50	96	50	1.0	13.5	10	5.0	4.9
BREU 40K E5+E5	40	12 × 3.3	86	125	135	53	108	55	1.3	15.5	12	5.0	7.0
BREU 45K E5+E5	45	14 × 3.8	86	130	140	53	112	60	1.3	15.5	14	5.5	7.4
BREU 50K E5+E5	50	14 × 3.8	94	150	160	64	132	70	1.3	14.0	14	5.5	10.7
BREU 55K E5+E5	55	16 × 4.3	104	160	170	66	138	75	1.5	18.0	16	6.0	13.6
BREU 60K E5+E5	60	18 × 4.4	120	170	182	84	150	80	1.5	17.0	18	7.0	17.3
BREU 70K E5+E5	70	20 × 4.9	134	190	202	95	165	90	1.8	18.5	20	7.5	23.5
BREU 80K E5+E5	80	22 × 5.4	144	210	222	100	185	105	1.8	21.0	22	9.0	31.3
BREU 90K E5+E5	90	25 × 5.4	158	230	242	115	206	120	2.0	20.5	25	9.0	38.4
BREU100K E5+E5	100	28 × 6.4	186	270	282	124	240	140	2.0	30.0	28	10.0	63.0
BREU130K E5+E5	130	32 × 7.4	212	310	322	152	278	160	2.5	29.0	32	11.0	88.0
BREU150K E5+E5	150	36 × 8.4	246	400	412	180	360	200	2.5	32.0	36	12.0	184.0

설치시 취급 주의사항

- 반대편에서 캠 클러치를 회전시키면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
- 옵션 부품에 구리스 주유 닛플을 설치합니다.
- 클러치를 축에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다. 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 샤프트 끝까지 들어가게 합니다.
- 모든 모델에는 구리스가 도포되어 있습니다.
실내 온도 범위는 -40°C - +40°C입니다.
추가로 베어링에 지나치게 많은 구리스를 도포하면, 캠 클러치의 기본 기능이 저해됩니다. 정비에 대해서는 63쪽을 참조하십시오.
- 그 외의 일반 정보는 60쪽을 참조하십시오.
- E5+E5 플랜지는 BREU K 모델에만 제공됩니다.



E2 플랜지 + E7 플랜지



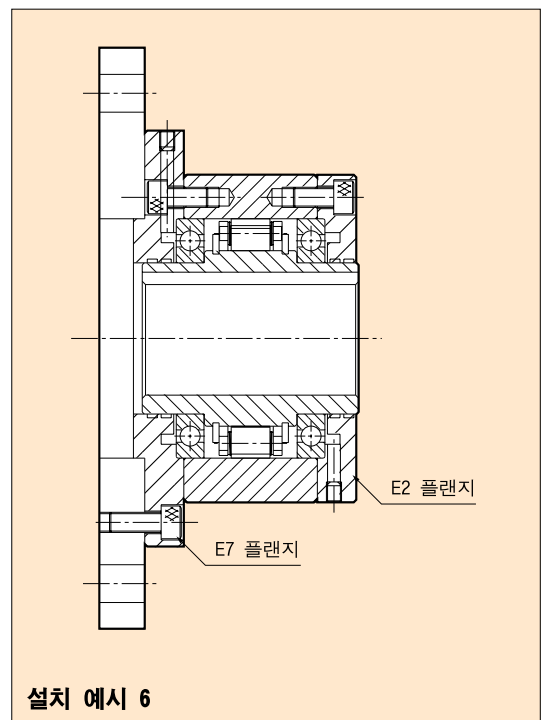
규격

규격 단위 mm

모델	내경 규격	키 홈	A	A ₁	B	B _f	C	D ₁	D _f	F	L	M	N	O-P	중량
	H7	내륜			h7			h7			C				kg
BREU 30 (K) E2+E7	30	8 × 3.3	76	78	100	128	51	75	114	45	1.0	11.5	6.8	6- φ6.6	4.2
BREU 35 (K) E2+E7	35	10 × 3.3	79	81	110	140	50	80	124	50	1.0	13.0	6.8	6- φ6.6	5.3
BREU 40 (K) E2+E7	40	12 × 3.3	86	88	125	160	53	90	142	55	1.3	15.0	9.0	6- φ9.0	7.6
BREU 45 (K) E2+E7	45	14 × 3.8	86	88	130	165	53	95	146	60	1.3	15.0	9.0	8- φ9.0	8.0
BREU 50 (K) E2+E7	50	14 × 3.8	94	96	150	185	64	110	166	70	1.3	13.0	9.0	8- φ9.0	11.3
BREU 55 (K) E2+E7	55	16 × 4.3	104	106	160	204	66	115	182	75	1.5	17.0	11.0	8-φ11.0	14.8
BREU 60 (K) E2+E7	60	18 × 4.4	120	122	170	214	84	125	192	80	1.5	16.0	11.0	10-φ11.0	18.2
BREU 70 (K) E2+E7	70	20 × 4.9	134	136	190	234	95	140	212	90	1.8	17.5	11.0	10-φ11.0	24.8
BREU 80 (K) E2+E7	80	22 × 5.4	144	146	210	254	100	160	232	105	1.8	20.0	11.0	10-φ11.0	32.9
BREU 90 (K) E2+E7	90	25 × 5.4	158	160	230	278	115	180	254	120	2.0	19.0	13.0	10-φ14.0	40.8
BEEU100 (K) E2+E7	100	28 × 6.4	186	188	270	335	124	210	305	140	2.0	28.0	17.5	10-φ18.0	69.0
BREU130 (K) E2+E7	130	32 × 7.4	212	214	310	380	152	240	345	160	2.5	27.0	17.5	12-φ18.0	96.0
BREU150 (K) E2+E7	150	36 × 8.4	246	248	400	485	180	310	445	200	2.5	30.0	21.5	12-φ22.0	198.0

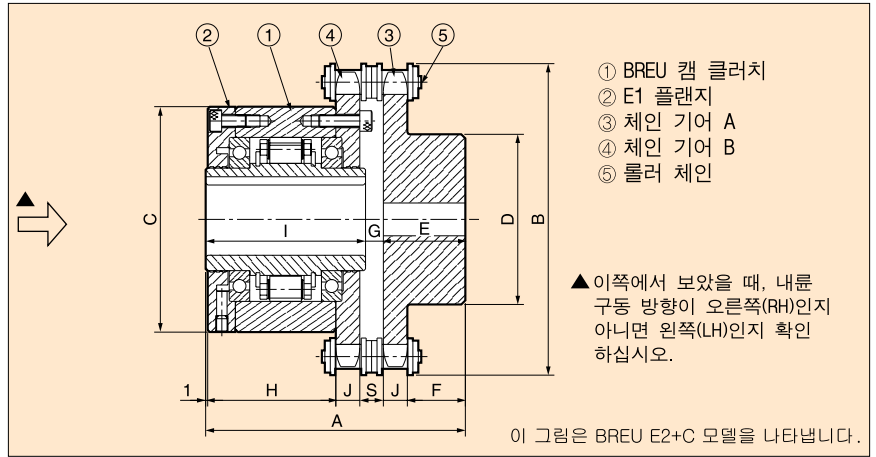
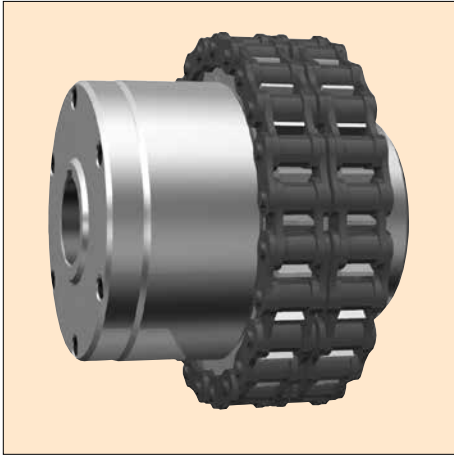
설치시 취급 주의사항

- 반대편에 E2 플랜지와 E7 플랜지를 모두 설치하면 회전 방향이 바뀔 수 있습니다.
- 옵션 부품에 구리스 주유 닛플을 설치합니다.
- 클러치를 축에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다. 내륜 원주 주변을 돌아가며 부드러운 망치로 내륜을 가볍게 두드려서, 캠 클러치가 천천히 일정하게 움직이도록 합니다.
- 모든 모델에는 구리스가 도포되어 있습니다.
실내 온도 범위는 -40°C - +40°C입니다.
그리고 베어링에 지나치게 많은 구리스를 도포하면, 캠 클러치의 기본 기능이 저해됩니다. 정비에 대해서는 68쪽을 참조하십시오.
- E7 플랜지에 너무 많은 하중이 걸려도 캠 클러치의 기본 기능이 저해됩니다. 너무 많은 하중이 걸리면, 정 중앙에 설치된 부품에 베어링을 하나 더 추가합니다.
- 그 외의 일반 정보는 60쪽을 참조하십시오.



BREU 시리즈 캠 클러치

커플링



규격 규격 단위 mm

모델	내경 규격	키 홈	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	S	중량
	H7	내륜												h7
BREU 30 (K)-C	30	8 × 3.3	109.9	137	100	73	28	19.3	5.9	62.5	76	8.7	9.7	5.9
BREU 35 (K)-C	35	10 × 3.3	127.7	152	110	83	40	28.3	8.7	63.5	79	11.7	11.5	8.5
BREU 40 (K)-C	40	12 × 3.3	132.7	164	125	83	40	28.3	6.7	68.5	86	11.7	11.5	10.5
BREU 45 (K)-C	45	14 × 3.8	132.7	176	130	83	40	28.3	6.7	68.5	86	11.7	11.5	11.2
BREU 50 (K)-C	50	14 × 3.8	142.2	200	150	83	40	28.3	8.2	78.0	94	11.7	11.5	15.6
BREU 55 (K)-C	55	16 × 4.3	159.8	219	160	107	45	30.4	10.8	84.0	104	14.6	15.2	21.8
BREU 60 (K)-C	60	18 × 4.4	176.8	235	170	107	45	30.4	11.8	101.0	120	14.6	15.2	26.4
BREU 70 (K)-C	70	20 × 4.9	189.3	251	190	107	45	30.4	10.3	113.5	134	14.6	15.2	33.0
BREU 80 (K)-C	80	22 × 5.4	196.8	267	210	107	45	30.4	7.8	121.0	144	14.6	15.2	41.0

설치시 취급 주의사항

- BREU-(K) C 시리즈 캠 클러치 커플링은 BREU 시리즈 캠 클러치와 커버 없는 CR 타입 커플링을 이용합니다.
- 우선 고속 샤프트에 클러치를 느슨하게 설치합니다.
- 톱니 모서리를 점검하여 체인 기어 2개를 정확하게 정렬합니다.
- 두 체인 기어 사이의 공간 수치(S)가 정확한지 확인한 후, 체인 기어 주위를 체인으로 감쌉니다.
- 주문 시 캠 클러치 측에서 보았을 때, 내륜 오버러닝 방향이 오른쪽(RH)인지 아니면 왼쪽(LH)인지 확인하십시오(*). 위 그림을 참조하십시오.
- Tsubaki 롤러 체인과 마찬가지로, 커플링 체인은 윤활이 필요합니다.
- 연결 링크로 체인이 올바르게 체결되었는지, 스프링 클립의 굴곡 부분이 외륜 회전 방향과 같은 쪽으로 설치되었는지 확인합니다.

윤활

BREU 시리즈 캠 클러치는 사용하는 동안 성능을 극대화하려면 두 베어링을 자주 정비하고 윤활해야 합니다. 지정된 정비 및 윤활을 하지 않으면 캠 클러치의 사용 수명이 단축되고 불필요한 기계적 손상을 입을 수 있습니다.

권장되는 구리스

오일 제조사	사용 온도	
	-5°C ~ +40°C	-40°C ~ +40°C
Exxon Mobil	—	Beacon 325
	—	Mobil temp SHC100
Shell	Alvania Grease S2	Alvania Grease RA
BP	Energrease LS2	Enargrease LT2
TOTAL	Multis 2	Aerogrease 22

주의: EP 첨가제가 포함된 구리스를 사용하지 마십시오.
E1-E7 옵션은 설치용 볼트 및 구리스 주유 닷플과 함께 제공됩니다.

정비

BREU 시리즈 캠 클러치는 구리스가 도포된 상태로 제공되며, 설치 후 3개월마다 두 베어링에 다시 구리스를 도포해야 합니다. 아래 절차대로 하십시오.

- 플랜지, 토크 암, 커버에서 설치 나사를 뺍니다.
- 구리스 주유 닷플을 이용해 베어링에 일정한 양의 구리스를 주입합니다. 구리스의 정확한 양은 아래 표를 참조하십시오.
- 설치 나사를 빼고 20 - 30분 동안 캠 클러치를 맞물림되지 않은 상태로 작동시킵니다. 클러치에 구리스가 너무 많으면 탭 구멍을 통해 흘러나갑니다. 구리스를 너무 많이 도포하지 않도록 주의하십시오. 클러치에 구리스가 너무 많으면 과열되어 클러치 작동을 방해하고 기계적인 손상을 입힐 수 있습니다.
- 남는 구리스를 닦아내고 설치 나사를 다시 끼웁니다.

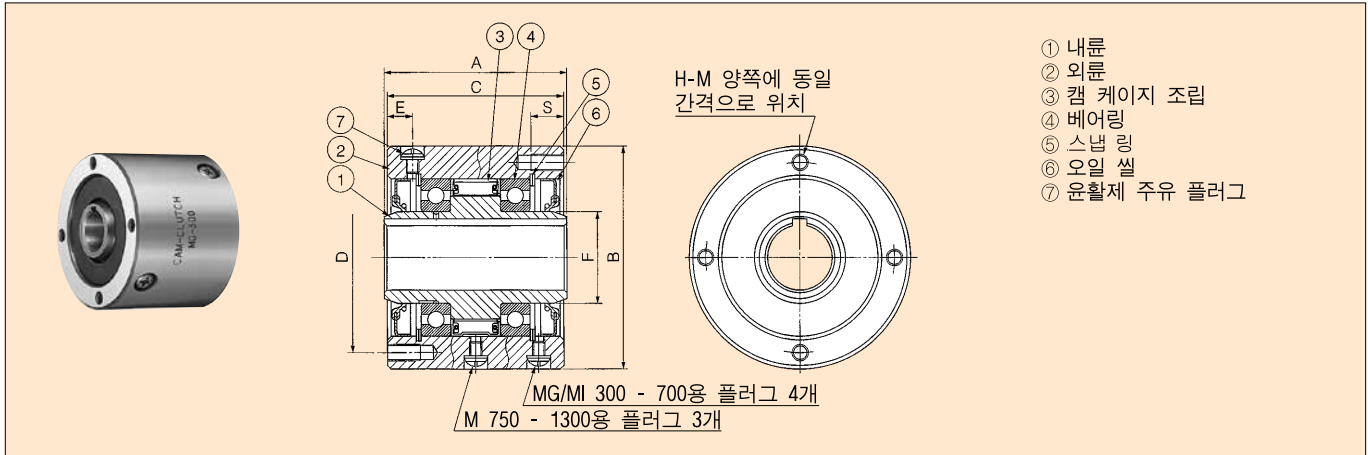
구리스 양 표

모델	베어링 1개당(g)	모델	베어링 1개당(g)
BREU30	10	BREU60	40
BREU35	10	BREU70	50
BREU40	15	BREU80	80
BREU45	20	BREU90	90
BREU50	30	BREU100	160
BREU55	30	BREU130	260
		BREU150	460

MG, MI 시리즈 캠 클러치

■ 모델 MG300 - MG1300/MI300 - MI1300

일반적인 용도에 사용



규격 및 용량

규격 단위 mm

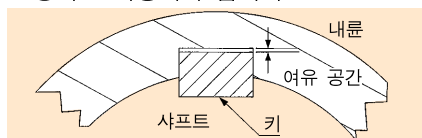
모델	토크 용량 (N·m)	공전 마찰 토크 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분)		최대 인덱싱 주기 (회/분)	내경 규격		A	B (h7)	C	PCD D	E	F	S	H-M 탭 구멍 개수 × 규격 × 피치	윤활제 주유 플러그 규격 × 피치	오일 (ml)	중량 (kg)
			내륜	외륜		직경 (H7)	키 홈											
MG 300	314	0.23	2,800	900	-	19	5 × 2	63	77	60	66	10.4	28.5	13	4 × M 6 × P1.0	M 6 × P1.0	25	1.8
MI 300		0.31	50	-	300	19	5 × 2	63	77	60	66	10.4	28.5	13	4 × M 6 × P1.0	M 6 × P1.0	50	
MG 400	539	0.29	2,600	800	-	22	5 × 2	70	88	67	73	10.7	31.7	16	4 × M 8 × P1.25	M 6 × P1.0	30	2.7
MI 400		0.38	50	-	300	22	5 × 2	70	88	67	73	10.7	31.7	16	4 × M 8 × P1.25	M 6 × P1.0	60	
MG 500	1,620	0.51	2,400	800	-	31.5	7 × 3	89	108	86	92	12.3	44.4	16	4 × M 8 × P1.25	M 6 × P1.0	50	5.0
MI 500		0.68	50	-	300	31.5	7 × 3	89	108	86	92	12.3	44.4	16	4 × M 8 × P1.25	M 6 × P1.0	100	
MG 600	3,140	0.85	2,100	700	-	50	12 × 3.5	95	136	92	120	12.8	69.8	16	6 × M 8 × P1.25	M 6 × P1.0	80	8.6
MI 600		1.54	30	-	300	50	12 × 3.5	95	136	92	120	12.8	69.8	16	6 × M 8 × P1.25	M 6 × P1.0	160	
MG 700	5,880	1.70	1,500	500	-	70	18 × 6	127	180	124	160	19.8	101.5	20	6 × M10 × P1.5	M 6 × P1.0	135	19.5
MI 700		2.63	30	-	300	70	18 × 6	127	180	124	160	19.8	101.5	20	6 × M10 × P1.5	M 6 × P1.0	260	
MG 750	9,500	3.43	1,800	600	-	85	24 × 6	153	200	150	175	75	110	25	8 × M14 × P2.0	M 8 × P1.25	400	37.0
MI 750		4.12	30	-	300	85	24 × 6	153	200	150	175	75	110	25	8 × M14 × P2.0	M 8 × P1.25	800	
MG 800	17,600	5.39	1,300	475	-	110	28 × 7	158	250	155	220	77.5	140	25	8 × M16 × P2.0	M 8 × P1.25	500	46.5
MI 800		8.33	20	-	300	110	28 × 7	158	250	155	220	77.5	140	25	8 × M16 × P2.0	M 8 × P1.25	1000	
MG 900	24,500	6.77	1,200	400	-	135	35 × 9	165	300	160	265	80	170	32	10 × M16 × P2.0	M 8 × P1.25	620	70.5
MI 900		9.41	20	-	300	135	35 × 9	165	300	160	265	80	170	32	10 × M16 × P2.0	M 8 × P1.25	1240	
MG 1000	33,800	8.14	1,200	325	-	160	38 × 10	188	370	180	325	90	200	32	12 × M16 × P2.0	M 8 × P1.25	850	108.5
MI 1000		12.74	20	-	300	160	38 × 10	188	370	180	325	90	200	32	12 × M16 × P2.0	M 8 × P1.25	1700	
MG 1100	78,400	15.00	350	-	-	185	45 × 14	260	470	250	415	125	260	40	12 × M20 × P2.5	M12 × P1.75	2900	250
MI 1100		22.15	20	-	150	185	45 × 14	260	470	250	415	125	260	40	12 × M20 × P2.5	M12 × P1.75	5800	
MG 1200	95,100	17.64	300	-	-	200	45 × 14	260	500	250	440	125	280	45	12 × M24 × P3.0	M12 × P1.75	3000	280
MI 1200		27.54	20	-	150	200	45 × 14	260	500	250	440	125	280	45	12 × M24 × P3.0	M12 × P1.75	6000	
MG 1300	176,000	18.72	250	-	-	250	56 × 17.5	280	600	260	530	130	340	50	12 × M30 × P3.5	M12 × P1.75	3800	410
MI 1300		28.13	20	-	150	250	56 × 17.5	280	600	260	530	130	340	50	12 × M30 × P3.5	M12 × P1.75	7600	

설치시 취급 주의사항

1. MG 시리즈 캠 클러치는 내륜 오버러닝 용도로 사용됩니다. MI 시리즈 캠 클러치는 인덱싱 용도로 사용됩니다.
2. 풀리, 기어, 체인 기어를 클러치에 부착하려면 클러치를 장치 허브에 끼우고 클러치 끝의 탭 구멍에 볼트(고 장력)로 고정합니다. 내경의 공차는 JIS 표준 H6 또는 H7에 맞춰야 합니다. 70쪽의 설치 그림을 참조하십시오.
3. 권장되는 샤프트 공차는 다음과 같습니다.
4. 키는 JIS B1301-1959 표준에 맞아야 합니다. 하지만 M750 이상 모델은 키가 부착되어 있습니다.

5. 클러치를 고정할 때는 사각형 키만 사용해야 합니다. 끝이 뾰족한 키는 절대 사용하지 마십시오.
6. 클러치가 충격 하중을 받는 경우 또는 토크 용량 전체를 사용하기 위해 설계된 경우, 경화 처리된 키 및 샤프트를 사용하는 것이 좋습니다.
7. MG 시리즈의 경우 클러치의 압력 통풍을 위해 클러치 키 홈 윗부분과 키 윗부분 사이에 공간이 있어야 합니다. 압력 통풍구는 클러치 내륜의 키 홈에 있습니다.
8. 클러치를 샤프트에 설치할 때는 외륜이 아니라 내륜에 압력을 가해야 합니다.
9. 추력 하중은 캠 클러치가 아니라 다른 장치로 지탱해야 합니다.
10. MG 시리즈를 중속과 고속에서 사용 시, 과열에 주의하십시오. 캠 클러치 외륜의 온도가 70°C를 초과하면 수명이 짧아집니다. 연속적인 오버러닝의 경우, Tsubaki에 문의해 주십시오. 이러한 경우에는 다른 모델을 사용하거나 오일에 담그거나 강제 윤활을 해야 합니다.
11. 출하 시 제품에 오일이 포함되어 있지 않습니다. 사용하기 전 적당한량의 오일을 도포해야 합니다.
12. MG 시리즈 캠 클러치 MG 750 이상 모델을 주문할 때는 사용하려는 오버러닝 속도를 TSUBAKI에 미리 알려 주십시오.
13. 수직형 설치에 대해서는 TSUBAKI에 문의하십시오.

모델	공차
M 300, M 400	+0 - -0.021
M 500, M 600	+0 - -0.025
M 700	+0 - -0.030
M 750, M 800	+0 - -0.035
M 900, M 1000	+0 - -0.040
M 1100, M 1200, M 1300	+0 - -0.046

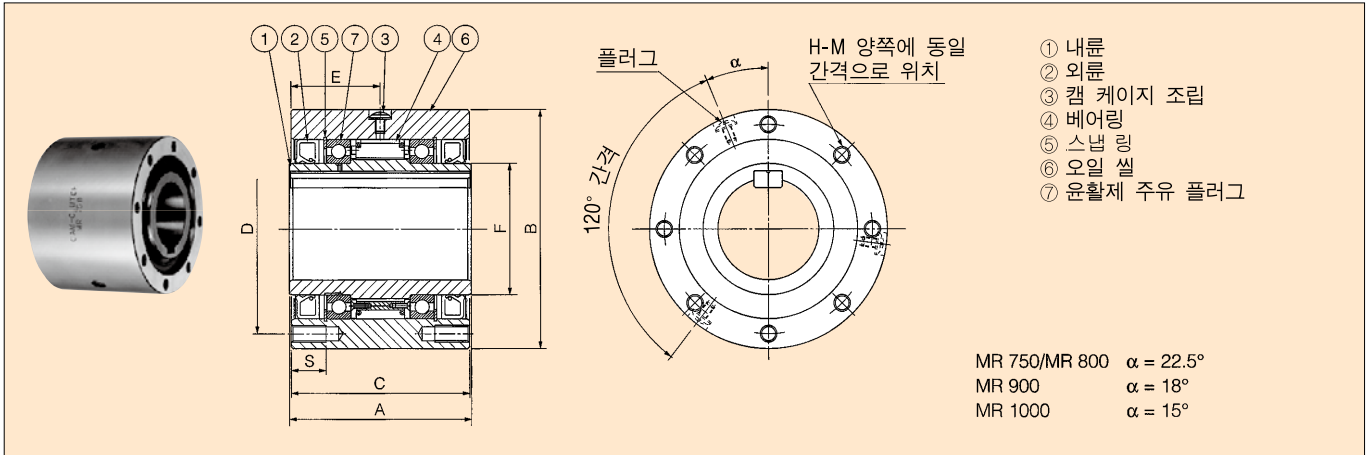


- 77쪽의 “설정방법”을 참조하십시오.
- 79쪽의 “윤활 및 정비”를 참조하십시오.

MR 시리즈 캠 클러치

■ 모델 MR 750 - MR 1000

외륜 회전 및 리프팅 기능 캠 타입



규격 및 용량

규격 단위 mm

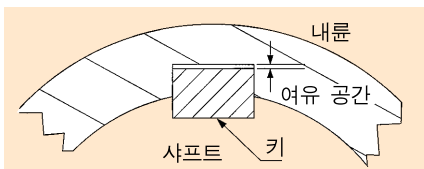
모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝 회전 (회/분)		내경 규격				A	B (h7)	C	PCD D	E	F	S	H-M 탭 구멍 개수 × 규격 × 피치	윤활제 주유 플러그 규격 × 피치	오일 (m.l)	중량 (kg)
		내륜	외륜	직경 (H7)	키 홈													
MR 750	9,500	525	2,600	85	24 × 6	153	200	150	175	75	110	25	8 × M14 × P2.0	M8 × P1.25	400	37.0		
MR 800	17,600	475	2,100	110	28 × 7	158	250	155	220	77.5	140	25	8 × M16 × P2.0	M8 × P1.25	500	46.5		
MR 900	24,500	400	1,850	135	35 × 9	165	300	160	265	80	170	32	10 × M16 × P2.0	M8 × P1.25	620	70.5		
MR 1000	33,800	325	1,600	160	38 × 10	188	370	180	325	90	200	32	12 × M16 × P2.0	M8 × P1.25	850	108.5		

설치시 취급 주의사항

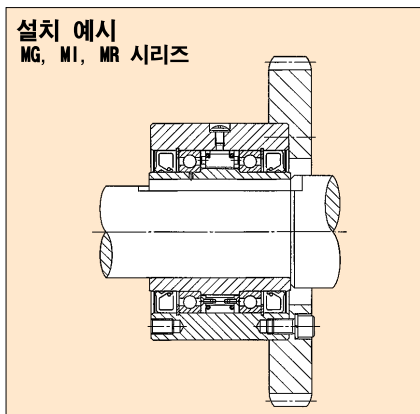
- MR 시리즈 캠 클러치는 고속 외륜 오버러닝에 사용됩니다.
- 폴리, 기어, 체인 기어를 클러치에 부착하려면 클러치를 장치 축에 끼우고 클러치의 탭 구멍에 볼트(고 장력)로 고정합니다. 내경의 공차는 ISO R773 H6 또는 H7에 맞춰야 합니다. 이 페이지에 나온 그림을 참조하십시오.
- 권장되는 축의 공차는 다음과 같습니다.

모델	공차
MR 750, MR 800	+0 - -0.035
MR 900, MR 1000	+0 - -0.040

- 클러치를 축에 설치할 때는 외륜이 아니라 클러치 내륜에 압력을 가해야 합니다.
- 압력 통풍을 위해 클러치 키 홈 윗 부분과 키 윗부분 사이에 공간이 있어야 합니다. 압력 통풍구는 클러치 내륜의 키 홈에 있습니다.

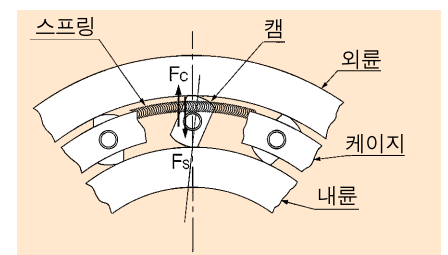


- 허용 토크 가까이 또는 전체를 사용하는 경우는 축 강도를 확인하시고, 필요하면 경화처리된 축을 사용 바랍니다.
- 추력 하중은 캠 클러치가 아니라 다른 장치로 지탱해야 합니다.
- MR 시리즈 캠 클러치에는 특별한 높이 규격으로 제작된 특수 키(경화 처리)가 포함되어 있습니다. 샤프트 키 홈의 깊이는 ISO R773에 맞춰야 합니다.
- 지속적으로 사용하려면 별도의 윤활이 권장됩니다. 방법에 대해서는 TSUBAKI에 문의하십시오.
- 출하 시 제품에 오일이 포함되어 있지 않습니다. 사용하기 전 적당량의 오일을 주유해야 합니다.



리프팅 기능(외륜 회전 타입)

MR 시리즈 캠 클러치는 외륜이 오버러닝할 때, 외륜과 함께 캠이 회전하도록 제작되었습니다. 그림과 같이 스프링 장력(Fs)이 작용하여, 캠이 고정된 압력으로 내륜 및 외륜과 접촉하도록 합니다. 반대로 오버러닝 시 캠에 작용하는 편심력(Fc)은 캠이 내륜 및 외륜과 접촉하지 않는 방향으로 모멘트를 적용합니다. 따라서 오버러닝 속도가 증가하면 편심력(Fc)이 증가하고, 스프링 장력으로 생긴 운동량 이상으로 운동량이 증가합니다. 그 다음에는 캠이 내륜에서 떨어져 올라오면서 분리됩니다. 이것을 “리프팅” 이라고 합니다. 이 상태에서는 캠에 마찰이 없고, 베어링의 수명까지 오버러닝이 가능합니다

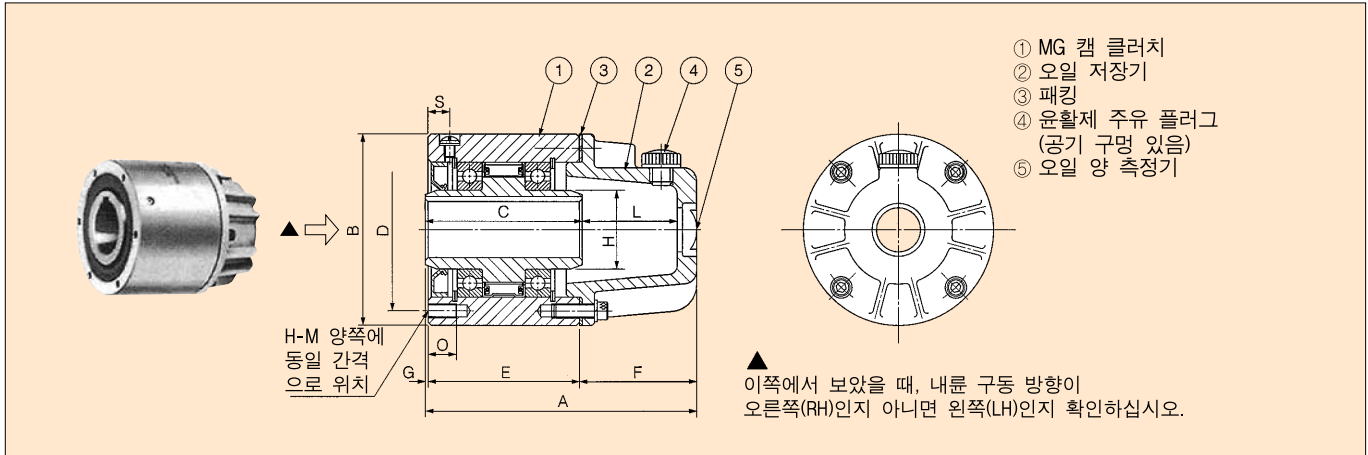


- 77쪽의 “선정방법” 을 참조하십시오.
- 79쪽의 “윤활 및 정비” 를 참조하십시오.

MG-R 시리즈 캠 클러치

■ 모델 MG 300R - MG 1300R

오일 저장기가 있는 경우 역전방지 용도



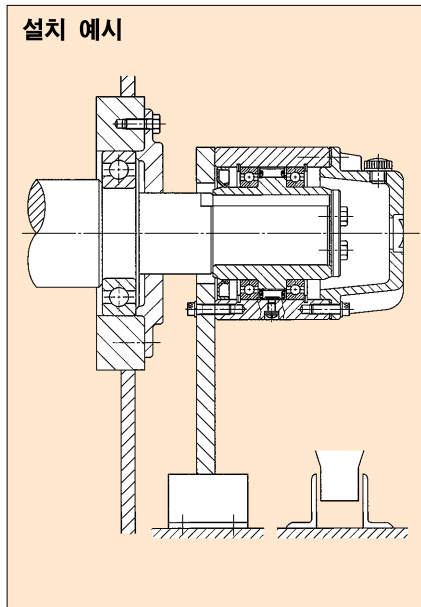
규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	공전 마찰 토크 (N·m)	최대 오버리닝 회전 (회/분) 내륜	표준 내경 규격		A	B (h7)	C	PCD D	E	F	G	H	H-M 탭 구멍 개수 × 규격 × 피치	S	중량 (kg)
				직경 (H7)	키 홈											
MG 300R	314	0.16	2,800	19	5 × 2	115	77	63	66	60	53.5	1.5	28.5	4 × M 6 × P1.0	13	2.0
MG 400R	539	0.20	2,600	22	5 × 2	122	88	70	73	67	53.5	1.5	31.7	4 × M 8 × P1.25	16	3.0
MG 500R	1,620	0.36	2,400	31.5	7 × 3	154	108	89	92	86	66.5	1.5	44.4	4 × M 8 × P1.25	16	5.5
MG 600R	3,140	0.59	2,100	50	12 × 3.5	165	136	95	120	92	71.5	1.5	69.8	6 × M 8 × P1.25	16	9.5
MG 700R	5,880	1.19	1,500	70	18 × 6	207	180	127	160	124	81.5	1.5	101.5	6 × M10 × P1.5	20	21.0
MG 750R	9,500	2.75	1,800	85	24 × 6	280	200	153	175	150	128.5	1.5	110	8 × M14 × P2.0	25	40.3
MG 800R	17,600	4.32	1,300	110	28 × 7	298.5	250	158	220	155	142	1.5	140	8 × M16 × P2.0	25	50.6
MG 900R	24,500	5.39	1,200	135	35 × 9	314.5	300	165	265	160	152	2.5	170	10 × M16 × P2.0	32	77.6
MG1000R	33,800	6.47	1,200	160	38 × 10	341	370	188	325	180	157	4.0	200	12 × M16 × P2.0	32	116.6
MG1100R	78,400	12.74	350	185	45 × 14	400	470	260	415	250	140	5.0	260	12 × M20 × P2.5	40	275
MG1200R	95,100	15.29	300	200	45 × 14	439	500	318	440	300	130	9.0	280	12 × M24 × P3.0	45	320
MG1300R	176,400	15.98	250	250	56 × 17.5	470	600	340	530	320	140	10.0	340	12 × M30 × P3.5	50	480

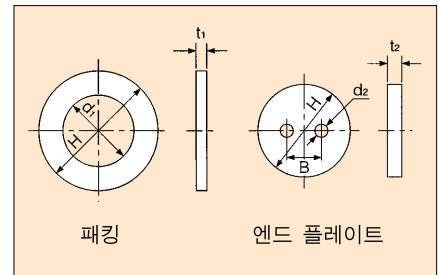
설치시 취급 주의사항

1. MG-R 시리즈 캠 클러치는 MG 시리즈 캠 클러치와 오일 저장기로 구성됩니다. MG 시리즈 클러치에 대해서는 70쪽 “설치시 취급 주의사항”을 참조하십시오.
2. 이 클러치는 역전방지 용도에 사용됩니다.
3. 화살표가 표시된 쪽에서 보았을 때, 내륜 구동 방향이 오른쪽(RH)인지 아니면 왼쪽(LH)인지 확인하십시오.
4. 패킹 및 씰링 와셔가 포함된 엔드 플레이트를 사용하여 샤프트 끝에서 오일이 누출되지 않게 합니다. 오른쪽 설치 도면을 참조하십시오.
5. 오일 저장기를 부착할 때는 반드시 캠 클러치 끝과 오일 저장기 사이에 패킹을 넣어야 합니다. 캠 클러치 플러그 중 하나를 배출구로 사용하기 위해 아래쪽에 위치시키고, 그 바로 위에 오일 저장기 플러그를 위치시킵니다.



6. 연속적인 오버리닝의 경우, Tsubaki 에 문의해 주십시오.

엔드 플레이트 및 패킹 규격



모델	패킹			엔드 플레이트				볼트 규격
	H	d ₁	t ₁	H	t ₂	B	d ₂	
MG 300R	28	19	1.5	28	4	11	5.5	M 5
MG 400R	31	22	1.5	31	4	13	6.6	M 6
MG 500R	44	31.5	1.5	44	6	20	9	M 8
MG 600R	69	50	1.5	69	8	30	11	M10
MG 700R	101	70	1.5	101	8	40	14	M12
MG 750R	110	85	1.5	110	10	50	18	M16
MG 800R	140	110	1.5	140	10	70	18	M16
MG 900R	170	135	1.5	170	10	80	18	M16
MG1000R	200	160	1.5	200	10	100	18	M16
MG1100R	245	185	2.0	245	15	110	22	M20
MG1200R	265	200	2.0	265	15	120	22	M20
MG1300R	325	250	2.0	325	15	150	22	M20

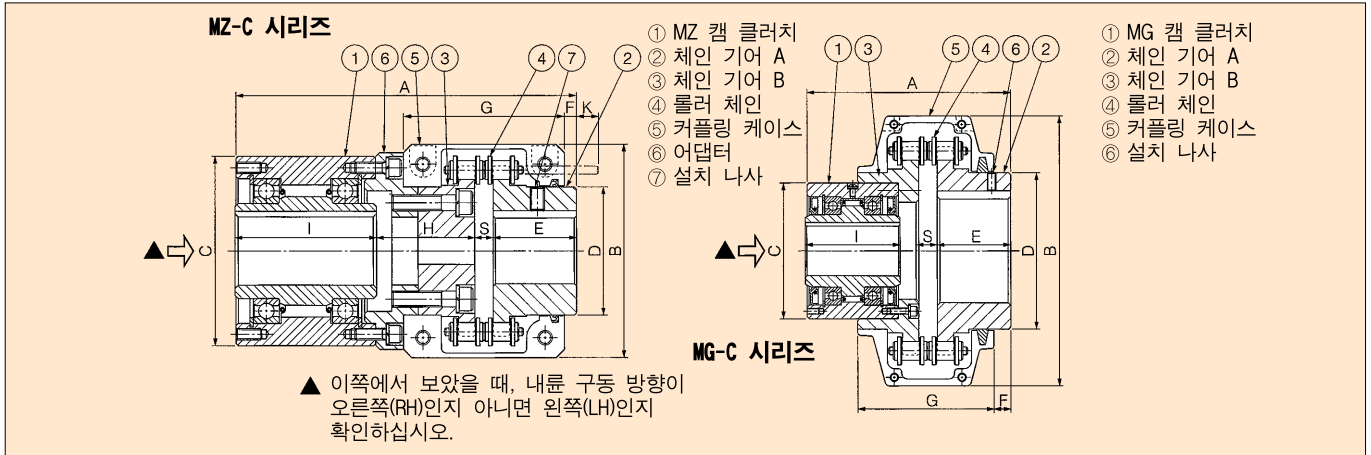
위 패킹과 엔드 플레이트는 고객이 준비해야 합니다.

- 77쪽의 “선정방법”을 참조하십시오.
- 79쪽의 “윤활 및 정비”를 참조하십시오.

MZ-C, MG-C 시리즈 캠 클러치

■ 모델 MZ20C - MZ70C 및 MG300C - MG1000C

커플링 용도



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	공전 마찰 토크 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분)		클러치 축 내경 규격		커플링 축 내경 범위		A	B (h7)	C	D	E	F	G	H	I	K	S	중량 (kg)
			내륜	외륜	직경 (H7)	키 홈	최소	최대												
MZ 20C	323	0.29	1,900	700	20	6 x 2	8.15	40	174	111	80	60	45	7.35	85	52.3	67	12	9.7	6.1
MZ 30C	735	0.39	1,800	500	30	10 x 3	3.15	45	194	122	100	70	45	7.35	85	57.3	82	12	9.7	9.4
MZ 45C	1,620	0.69	1,700	300	45	14 x 3	8.20	65	226	142	125	85	56	8.7	106	66.5	92	15	11.5	15.8
MZ 60C	2,110	0.98	1,600	250	60	18 x 4	4.20	75	236	167	155	110	56	8.7	106	66.5	102	15	11.5	24.5
MZ 70C	3,040	1.27	1,300	250	70	20 x 4	9.25	80	260	186	175	115	63	5.6	130	76.8	105	30	15.2	32.6

설치시 취급 주의사항

1. MZ-C 시리즈 캠 클러치는 MZ 시리즈 캠 클러치를 활용하는 클러치 커플링입니다. MZ 시리즈 캠 클러치에 대해서는 22쪽 “설치시 취급 주의사항” 을 참조하십시오.

2. 우선 고속 공전 축에 클러치를 설치합니다.
3. 기어 모서리를 점검하여 체인 기어 2개를 정확하게 정렬합니다. 두 체인 기어 사이의 공간 수치(S)가 정확한지 확인한 후, 체인 기어 주위를 체인으로 감쌉니다.

4. 주문 시 내륜 구동 방향이 오른쪽(RH)인지 아니면 왼쪽(LH)인지 명기하십시오. 위 그림을 참조하십시오.
5. TSUBAKI 롤러 체인과 마찬가지로, 커플링 체인은 윤활이 필요합니다.

규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	공전 마찰 토크 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분)		클러치 축 내경 규격		커플링 축 내경 범위		A	B	C (h7)	D	E	F	G	S	I	중량 (kg)
			내륜	외륜	직경 (H7)	키 홈	최소	최대										
MG 300C	314	0.23	2,800	900	19	5 x 2	20	56	155	142	77	85	56	8.7	106	11.5	63	8.5
MG 400C	539	0.29	2,600	800	22	5 x 2	20	75	160	167	88	110	56	8.7	106	11.5	70	13.5
MG 500C	1,620	0.51	2,400	800	31.5	7 x 2	30	100	195	220	108	140	71	13.55	130	15.2	89	28
MG 600C	3,140	0.85	2,100	700	50	12 x 3.5	45	125	250	307	136	170	90	14.8	181	22.7	95	52
MG 700C	5,880	1.70	1,500	500	70	18 x 6	55	150	275	357	180	210	100	24.8	181	22.7	127	80
MG 750C	9,500	3.43	1,800	600	85	24 x 6	60	160	340	406	200	224	112	2.1	250	30.1	153	147
MG 800C	17,600	5.39	1,300	475	110	28 x 7	75	200	370	472	250	280	140	30	250	30.1	158	182
MG 900C	24,500	6.77	1,200	400	135	35 x 9	98	260	496	578	300	374	241	121.7	280	37.5	165	420
MG1000C	33,800	8.14	1,200	325	160	38 x 10	108	285	510	-	370	408	241	-	-	37.5	188	470

설치시 취급 주의사항

1. MG-C 시리즈 캠 클러치는 MG 시리즈 캠 클러치를 활용하는 클러치 커플링입니다. MG 시리즈 캠 클러치에 대해서는 70쪽 “설치시 취급 주의사항” 을 참조하십시오.

2. 우선 고속 공전 축에 클러치를 설치합니다.
3. 기어 모서리를 점검하여 체인 기어 2개를 정확하게 정렬합니다. 두 체인 기어 사이의 공간 수치(S)가 정확한지 확인한 후, 체인 기어 주위를 체인으로 감쌉니다.

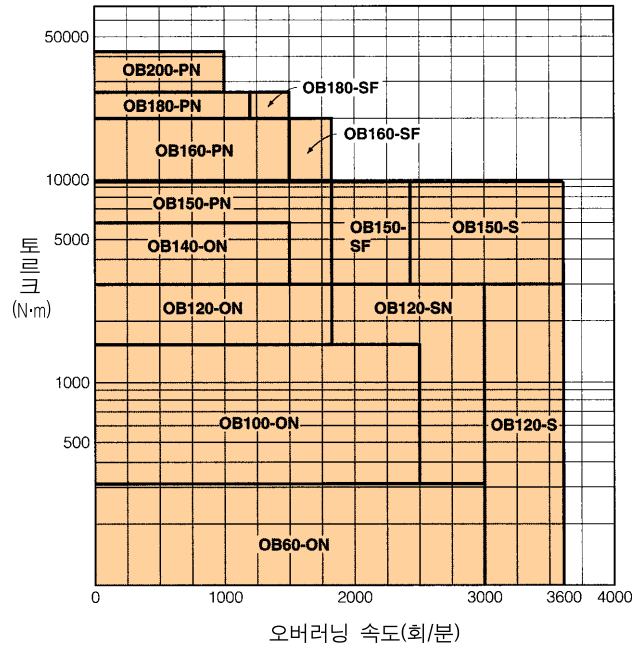
4. 주문 시 내륜 구동 방향이 오른쪽(RH)인지 아니면 왼쪽(LH)인지 명기하십시오. 위 그림을 참조하십시오.
5. TSUBAKI 롤러 체인과 마찬가지로, 커플링 체인은 윤활이 필요합니다.

캠 클러치 박스(고속 연속 회전 용도)

캠 클러치 박스 시리즈는 고속 연속 회전을 위해 이상적인 윤활 시스템을 사용하는 케이스 안에 설계된 캠 클러치입니다. 캠 클러치 박스는 윤활 시스템, 냉각 시스템, 보조 감속기를 서로 다른 식으로 조합한 6가지 타입으로 제공됩니다.

모델	윤활 시스템	밀봉	용도	페이지	
기본 시리즈	OB-ON	오일 저장기	오일 씰링	오버러닝, 고속 공전/고속, 중저속 맞물림될 때	74
	OB-PN	순환 방식 오일 저장기	기름막이 및 래버린스 씰	오버러닝, 고속 공전/중저속 맞물림될 때	75
	OB-SF	자체 순환 방식 (냉수)	기름막이 및 래버린스 씰	오버러닝, 고속 공전/고속 맞물림될 때	75
	OB-SN	자체 순환 방식 (냉수)	기름막이 및 래버린스 씰	오버러닝, 고속 공전/고속 맞물림될 때	75
	OB-S	외부 강제 윤활	기름막이 및 래버린스 씰	오버러닝, 고속 공전/고속 맞물림될 때	75
감속기 부착	TB	순환 방식 오일 저장기	기름막이 및 래버린스 씰	오버러닝, 고속 공전/저속 맞물림될 때	76

캠 클러치 박스 규격 참조 표



설치시 취급 주의사항

1. 설치 전:

- 배송 중 기기가 손상을 입지 않았는지 확인합니다.
- 모든 축의 정해진 회전 방향을 확인합니다.
- 커플링 설치 시 축에 충격을 가하면 안 됩니다.

2. 설치:

잘못된 정렬로 인해 진동이 생기지 않게 하려면, 캠 클러치 박스가 장착될 받침이 완전히 평평하고 튼튼한지 확인합니다. 연결한 축의 정렬 공차는 0.03mm T.I.R.(기준축을 중심으로 1회전시켰을 경우 측정기의 표시 전량) 이내여야 합니다. 설치를 완료한 후 이 사양을 다시 확인하십시오.

3. 윤활:

오일 양 측정기가 표시하는 지점까지 권장 윤활제를 캠 클러치 박스에 채웁니다.

4. 정비:

캠 클러치 박스를 정비하기 전에, 우선 시험적으로 작동시켜 보고 나서 오일을 교환합니다. 그리고 이후부터는 6개월마다 오일을 교환합니다. 오일을 교환하기 전에는 시스템을 중단시켜야 합니다. 1) 오일 빼내기, 2) 세정기 오일을 사용해 캠 클러치 박스 세척, 3) 새 오일 주유 순서로 하면 됩니다.

5. OB-SF 시리즈 주의사항

- OB-SF 시리즈를 냉각시켜야 하는 경우, 분당 10리터의 속도로 냉각 핀 튜브를 통해 냉수(35°C 미만)를 흘려 보냅니다.
 - 간편하게 검사할 수 있도록, OB-SF 시리즈에는 마찰 토크에 의한 소프트 회전을 막아 주는 마찰 브레이크가 탑재되어 있습니다. 브레이크 사용 절차에 대해서는 사용 설명서를 참조하십시오.
6. 자세한 내용은 장치별 해당 설치 설명서를 참조하십시오.

권장 윤활제

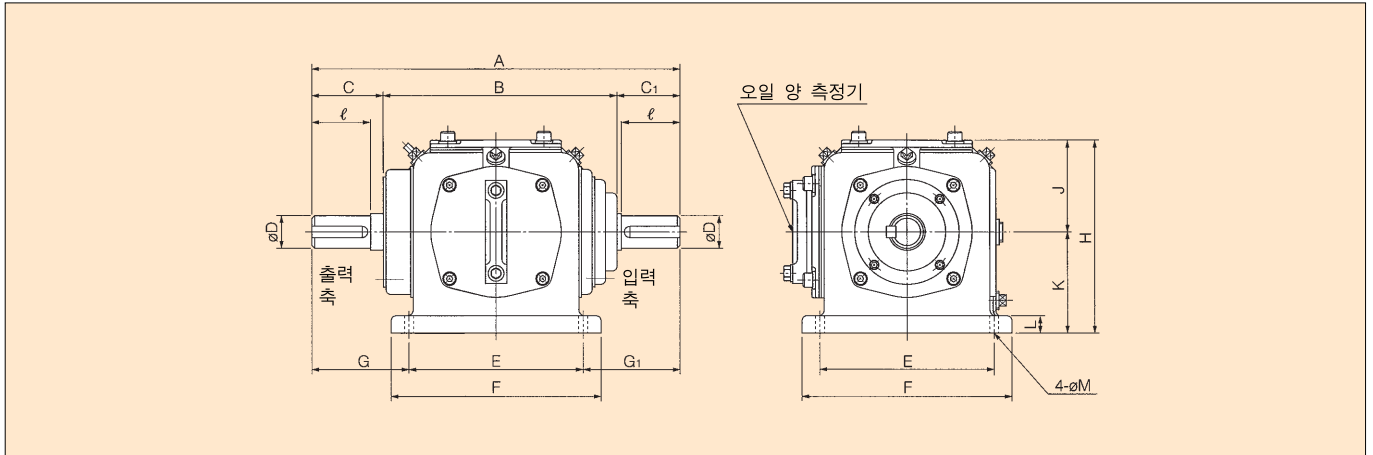
상표	윤활제 이름
Mobil	Mobil DTE Oil Light Mobil DTE Oil Medium Mobile DTE Oil Heavy Medium
Esso	Teresso 32-68
Shell	Turbo Oil T 32-68
Nihon oil	FBK Turbine 32-68

EP 첨가제가 포함된 윤활제를 사용하지 마십시오.

OB-ON 시리즈 캠 클러치 박스

■ 모델 OB 60 - OB 140

연속 고속 오버러닝 용도



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분) 출력 축	최대 맞물림 (회/분)	A	B	C	C ₁	E	F	G	G ₁	H	J
OB 60-ON	314	0 - 3,000	0 - 1,800	300	200	55	45	152	190	77	71	174	84
OB 100-ON	1,620	0 - 2,500	0 - 1,800	430	258.5	91.5	80	195	235	120	115	221	106
OB 120-ON	3,140	0 - 1,800	0 - 1,500	605	355	130	120	290	340	160	155	328.5	153.5
OB 140-ON	5,880	0 - 1,500	0 - 1,000	670	400	140	130	330	390	175	165	368.5	168.5

모델	K	L	M	ℓ	D (m6)	키 홈	오일 (ℓ)	중량 (kg)
OB 60-ON	90	20	14	40	25	8 × 7 × 34ℓ	1	15
OB 100-ON	115	22	14	75	40	12 × 8 × 67ℓ	2	45
OB 120-ON	175	32	21	115	50	14 × 9 × 106ℓ	7	90
OB 140-ON	200	40	25	125	60	18 × 11 × 114ℓ	10	150

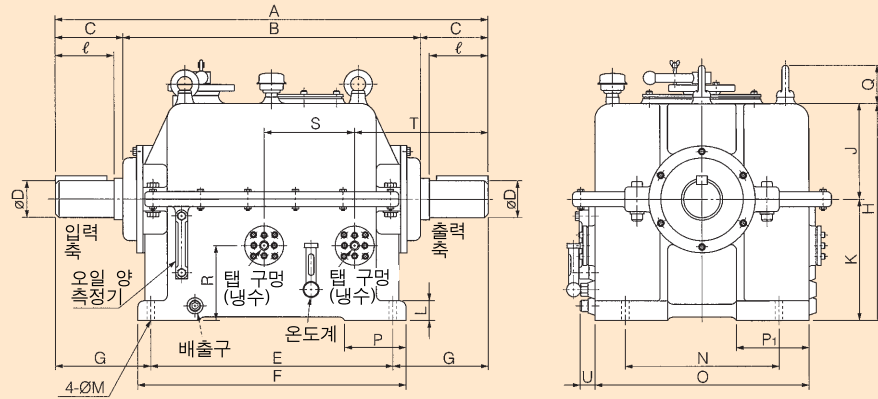
주의 : ON 시리즈에는 오일 씰이 사용됩니다. 오일 누출이 발생하면 오일 씰을 교체해야 합니다.
연속 작동 용도로는 OB-SN, OB-SF 및 OB-S 시리즈가 권장됩니다.

OB-SF, OB-SN, OB-S, OB-PN 시리즈 캠 클러치 박스

■ 모델 OB 120 - OB 200

연속 고속 오버러닝 용도

그림은 OB-SF 시리즈를 나타냅니다.



규격 및 용량

규격 단위 mm

모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분) 출력 축	최대 맞물림 (회/분)	A	B	C	E	F	G	H	J	K	L
OB 120-SN	3,140	500 - 3,000	500 - 3,000	770	570	100	440	500	165	380	180	200	30
*OB 120-S	3,140	0 - 3,600	0 - 3,600	770	570	100	440	500	165	380	180	200	30
OB 150-PN	9,500	0 - 1,800	0 - 600	910	570	170	440	500	235	380	180	200	30
OB 150-SF	9,500	500 - 2,400	500 - 2,400	980	680	150	550	610	215	505	225	280	35
*OB 150-S	9,500	0 - 3,600	0 - 3,600	920	620	150	390	510	265	455	225	230	30
OB 160-PN	17,600	0 - 1,500	0 - 500	1,060	680	190	550	610	255	505	225	280	35
OB 160-SF	17,600	500 - 1,800	500 - 1,800	1,070	750	160	610	670	230	550	250	300	40
OB 180-PN	24,500	0 - 1,200	0 - 400	1,150	750	200	610	670	270	550	250	300	40
OB 180-SF	24,500	400 - 1,500	400 - 1,500	1,160	800	180	660	730	250	655	300	355	45
OB 200-PN	40,200	0 - 1,000	0 - 300	1,170	750	210	630	700	270	600	250	350	45

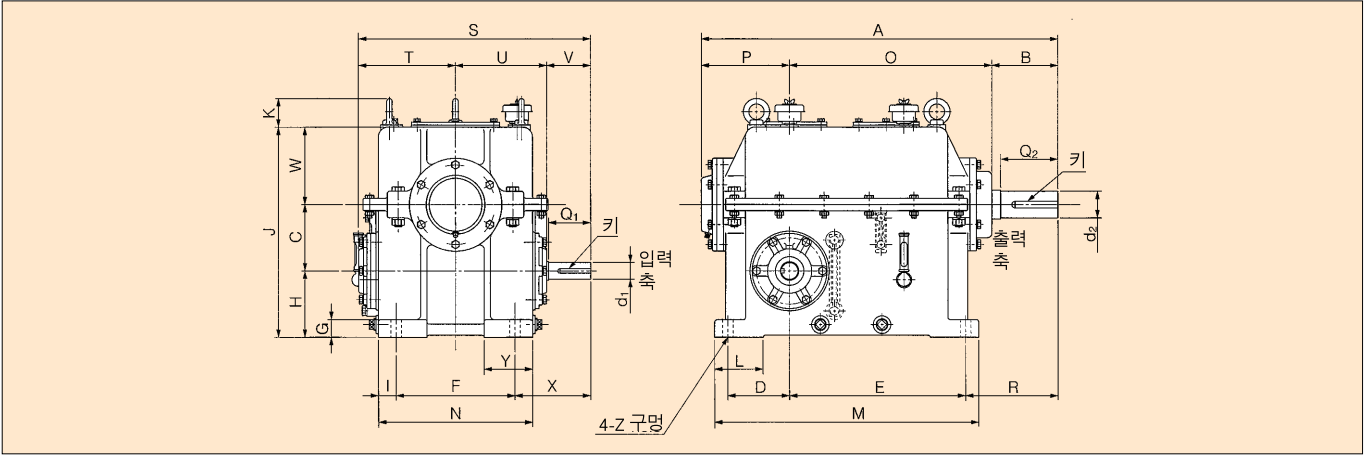
모델	M	N	O	P	P ₁	Q	R	S	T	U	l	D (m6)	키	중량 (kg)	오일 (ℓ)	냉수 (ℓ/분)
OB 120-SN	24	270	370	100	100	66	-	-	-	-	80	60	18 × 11 × 66	190	12	-
OB 120-S	24	270	370	100	100	66	-	-	-	-	80	60	18 × 11 × 66	320	*10ℓ/분	-
OB 150-PN	24	270	370	100	100	66	-	-	-	-	150	70	20 × 12 × 135	250	15	-
OB 150-SF	26	370	500	130	130	86	190	277	300	30	130	80	22 × 14 × 114	500	30	10
OB 150-S	24	430	480	-	60	-	-	-	-	-	130	80	22 × 14 × 114	450	*20ℓ/분	-
OB 160-PN	26	370	500	130	130	86	-	-	-	-	170	85	22 × 14 × 154	400	40	-
OB 160-SF	28	400	550	150	185	86	190	277	326	30	140	100	28 × 16 × 121	650	35	10
OB 180-PN	28	400	550	150	185	86	-	-	-	-	180	100	28 × 16 × 161	550	50	-
OB 180-SF	32	450	610	180	205	105	255	265	349	30	160	120	32 × 18 × 139	800	45	10
OB 200-PN	32	410	550	200	200	110	-	-	-	-	190	120	32 × 18 × 169	700	60	-

주의: *OB120-S 및 OB150-S 타입은 별도 윤활이 필요한 모델입니다.

TB 시리즈 캠 클러치 박스

■ 모델 TB 40-120 - TB 80-180

인칭 및 터닝 구동 용도



용량

모델	토크 용량 (N·m)	최대 오버러닝 (회/분)
TB 40-120	3,140	1,800
TB 60-140	5,880	1,500
TB 60-150	9,500	1,800
TB 70-160	17,600	1,500
TB 80-180	24,500	1,200

적용 가능한 6 폴 모터 및 감속 비율

규격 단위 kw

모델	감속 비율	입력 회전 속도 1,150회/분								입력 회전 속도 950회/분							
		10	15	20	25	30	40	50	60	10	15	20	25	30	40	50	60
TB 40-120		5.5	3.7	3.7	2.2	2.2	1.5	1.5	0.75	5.5	3.7	2.2	2.2	2.2	1.5	1.5	0.75
TB 60-140		15	11	7.5	7.5	5.5	3.7	3.7	2.2	11	7.5	7.5	5.5	5.5	3.7	3.7	2.2
TB 60-150		15	11	7.5	7.5	5.5	3.7	3.7	2.2	11	7.5	7.5	5.5	5.5	3.7	3.7	2.2
TB 70-160		22	15	11	7.5	7.5	5.5	5.5	3.7	15	15	11	7.5	7.5	5.5	3.7	3.7
TB 80-180		22	-	15	-	11	7.5	7.5	5.5	22	-	15	-	11	7.5	5.5	5.5

규격

규격 단위 mm

모델	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S
TB 40-120	612	115	100	100	300	175	30	100	30	330	56	75	460	235	345	152	160	357
TB 60-140	810	150	150	140	400	270	40	150	40	475	65	110	600	350	460	200	210	527
TB 60-150	830	170	150	140	400	270	40	150	40	475	65	110	600	350	460	200	230	527
TB 70-160	890	190	177	150	430	330	45	180	45	565	76	120	640	420	490	210	250	607
TB 80-180	955	200	200	165	465	370	42	200	50	630	91	70	690	470	525	230	260	670

모델	T	U	V	W	X	Y	Z	입력 축			출력 축			클러치 챔버의 오일(ℓ)	감속기 챔버의 오일(ℓ)	중량 (kg)
								d ₁ (h7)	키	Q ₁	d ₂ (h7)	키	Q ₂			
TB 40-120	147	138	72	130	122	75	16	28	8 × 7 × 49ℓ	68	40	12 × 8 × 99ℓ	110	5.5	4	125
TB 60-140	220	207	100	175	172	110	24	38	10 × 8 × 73ℓ	96	60	18 × 11 × 115ℓ	130	17	10	290
TB 60-150	220	207	100	175	172	110	24	38	10 × 8 × 73ℓ	96	70	20 × 12 × 135ℓ	150	17	10	300
TB 70-160	252	242	113	210	190	130	30	45	14 × 9 × 87ℓ	108	85	22 × 14 × 154ℓ	170	25	15	500
TB 80-180	285	270	115	230	200	-	28	48	14 × 9 × 89ℓ	110	100	28 × 16 × 161ℓ	180	27	23	650

주의: 1. 클러치 챔버와 감속기 챔버의 오일은 다릅니다. 각 챔버에 권장되는 오일을 사용해야 합니다.

■ 선정방법

선정 절차

1. 작동 방식(인덱싱, 오버러닝, 역전방지)을 결정합니다.
2. 각 작동 방식에 해당하는 선정 절차를 참조하십시오.

인덱싱

- a) 상세한 하중 조건을 계산할 수 있는 경우에는 공식 A를 적용하고, 그렇지 않은 경우에는 공식 B를 적용하며 캠 클러치의 토크를 확인합니다.
- b) 다음을 고려하여 클러치를 선택합니다.
 - a) 설계 토크 요건
 - b) 최대 인덱싱 주기 N
 - c) 이송 각 θ
 - $\theta \geq 90^\circ$ MI-S
 - $\theta < 90^\circ$ 기타 시리즈
 - d) $N \times \theta$
 - $N \times \theta \leq 20,000$... MZ, PB, 200, MI, MX, PO, PG, PS
 - $N \times \theta \leq 50,000$ MI-S
 - e) 내경 규격 및 설치 방법

주의: MX 시리즈는 고속 및 고정밀 인덱싱 용도로 특수 설계되었습니다. 제대로 선택하기 위해서는 Tsubaki에 문의하십시오.

공식 A:

$$T = \frac{J \cdot \theta \cdot N^2}{10380} + T_b$$

T: 캠 클러치에 걸리는 토크(N·m)

J: 캠 클러치 축의 관성 모멘트(kgf·m²)

θ : 캠 클러치 축의 이송 각(°)

N: 분당 인덱싱 빈도(회/분)

T_b: 캠 클러치 축에 걸리는 브레이크 토크 계산값(N·m)

공식 B:

$$T = \frac{9550 \cdot kW}{n} \cdot \frac{\ell_2}{\ell_1} \times 2.5$$

T: 캠 클러치에 걸리는 토크(N·m)

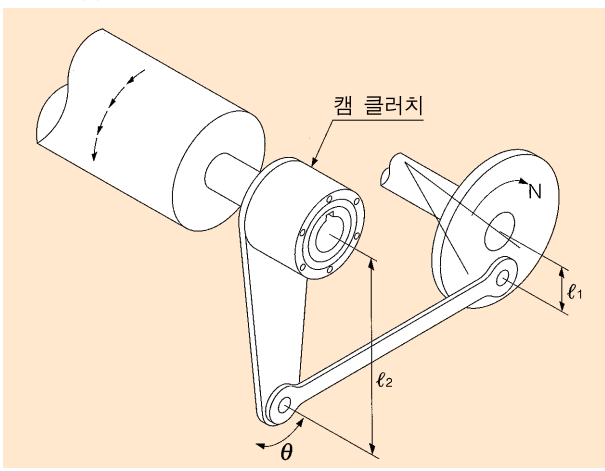
kW: 전달 동력(kW)

n: 크랭크샤프트 회전 속도(회/분)

ℓ_1 : 크랭크 길이

ℓ_2 : 캠 클러치의 레버 길이

2.5: 계수



오버러닝

- a) 다음 공식에 따라 캠 클러치의 토크를 계산합니다.

$$T = \frac{9550 \cdot kW}{N} \times SF$$

T: 토크(N·m)

kW: 전달 동력(kW)

N: 캠 클러치 축 회전 속도(회/분)

SF: 사용 계수

- a) 다음을 고려하여 클러치를 선택합니다.

- a) 설계 토크 요건 및 사용 계수(SF)

- b) 최대 오버러닝 속도

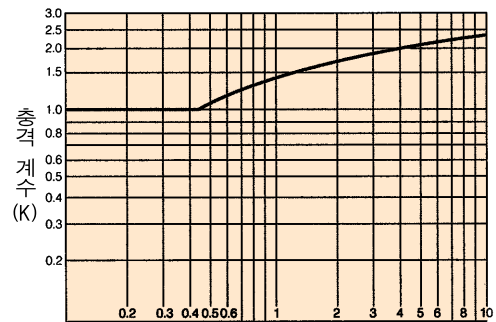
- c) 내경 및 설치 방법

사용 계수(SF)를 모르면, 충격 계수 방법으로 최고 토크를 이용합니다.

하중 유형	SF
충격 하중 없음	1 - 1.5
약한 충격 하중	1.5 - 2.5
충격 하중	2 - 3
강한 충격 하중	4 - 6

SF = 시작 시 모터 최고 토크 x 충격 계수 K

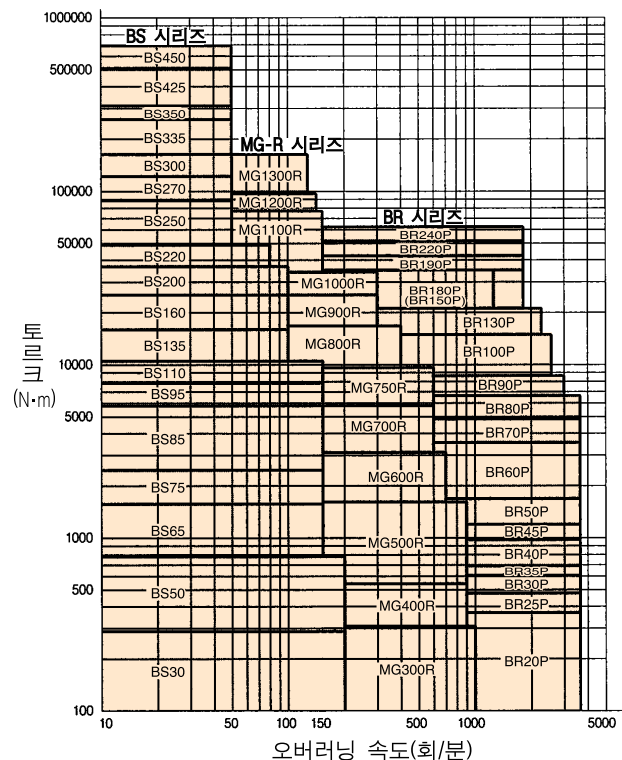
충격 계수 K는 관성 비율을 계산한 다음 아래 표에서 구할 수 있습니다. 관성 비율이 0.48 이하일 때 충격 계수 1을 사용합니다.



관성 비율 : $\frac{\text{클러치 축의 하중 관성}}{\text{클러치 축의 입력 관성}}$

역전방지

역전방지 토크/회전 속도 참조 표



- a) 최대 예상 하중에서 정지 토크 역방향 운동을 계산한 다음 사용 계수(SF)를 곱합니다.
 b) 다음을 고려하여 클러치를 선택합니다.
 a) 설계 토크 요건
 b) 최대 오버러닝 속도
 c) 내경 및 설치 방법

주의:

1. BS 시리즈는 회전 속도가 비교적 낮은 컨베이어의 메인 구동 축에 장착하기 위해 특수 설계되었습니다. 한편 MG-R 시리즈는 고속 역전방지 용도로 설계되었습니다.
 2. 클러치의 허용 최대 토크를 초과하면 안 됩니다. 특수한 용도로 사용하려면 Tsubaki에 문의하십시오.

벨트 컨베이어용

선정 절차:

- (1) 하중이 없는 빈 벨트와 공전으로 움직이는 힘을 계산합니다: (P₁)

$$P_1 = 0.06 \times f \times W \times V \times \frac{\ell + \ell_0}{367} \text{ (kW)}$$

- (2) 하중이 실린 벨트를 수평으로 움직이는 힘을 계산합니다: (P₂)

$$P_2 = f \times Q_t \times \frac{\ell + \ell_0}{367} \text{ (kW)}$$

- (3) 하중을 수직으로 움직이는 힘을 계산합니다: (P₃)

$$P_3 = \frac{h \times Q_t}{367} \text{ (kW)}$$

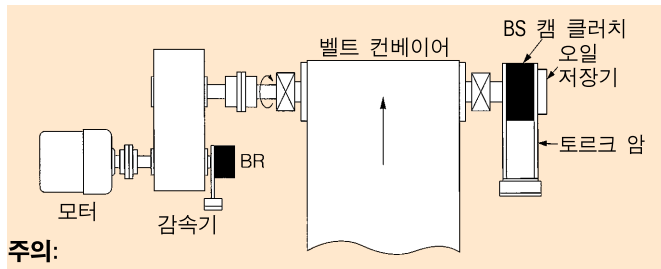
- (4) 역전방지 동력을 계산합니다: (Pr)

$$Pr = P_3 - 0.7(P_1 + P_2) \text{ (kW)}$$

- (5) 역전방지 토크를 계산합니다: (T)

$$T = \frac{9550 \times Pr}{N} \times SF \text{ (N·m)}$$

- (6) 역전방지 토크 계산값을 만족시키는 적당한 클러치를 선택합니다 (T).



주의:

- f = 롤러의 마찰 계수
 = 0.03 (일반적으로 사용됨)
 W = 하중이 실리지 않은 상태에서 컨베이어 이동 부품의 중량(kg/m)

아래 표의 값을 사용합니다.

벨트 폭(mm)	400	450	500	600	750	900
예상 중량: W	22.4	28	30	35.5	53	63
벨트 폭(mm)	1050	1200	1400	1600	1800	2000
예상 중량: W	80	90	112	125	150	160

- V = 컨베이어 속도(m/분)
 Q_t = 최대 가능 하중(톤/시간)
 h = 총 리프팅 거리(m)
 ℓ = 맨 처음 풀리와 맨 마지막 풀리 사이 수평 거리(m)
 ℓ₀ = ℓ의 변경 계수
 = 49 m (일반적으로 사용됨)
 N = 클러치가 장착된 축의 회전 속도(회/분)
 SF = 사용 계수

아래 표에서 사용 계수를 선택합니다.

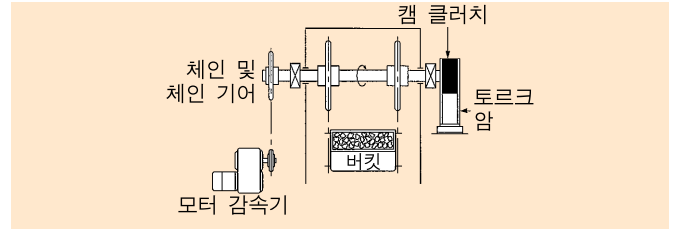
SF	사용 조건
1.5	역전방지: 하루에 몇 번 정도
2.0	역전방지: 하루에 몇 번 정도 이상

버킷 엘리베이터용

선택 절차:

$$(1) T = \frac{9.8 \times (L + D) \times Q_t \times D \times 1000}{120 \times V} \times SF \text{ (N·m)}$$

- (2) 역전방지 토크 계산값(T)을 만족시키는 적당한 클러치를 선택합니다.



주의:

- L = 총 리프팅 거리(m)
 D = 헤드 체인 기어의 PCD(m)
 Q_t = 최대 가능 하중(톤/시간)
 V = 컨베이어 속도(m/분)
 SF = 사용 계수

아래 표의 값을 사용합니다.

SF	사용 조건
1.5	하루에 몇 번 정도
2.0	하루에 몇 번 정도 이상

주의:

위 예에 나오지 않은 종류의 컨베이어를 사용할 때는 해당 역전방지 토크를 계산하십시오.

항상 계산을 할 때는 최대 가능 하중을 적용해야 합니다. 컨베이어가 정상 하중 용량을 초과하여 하중을 받을 때, 역전방지가 일어나는 경우가 종종 있기 때문입니다.

모터 정지 토크 방법

컨베이어에 적당한 역전방지 클러치 규격을 선택하기 위해 흔히 쓰이는 또 다른 방법은 모터 명판의 정격 수치 및 모터의 과다 토크 발생 능력을 이용하는 것입니다. 모터 규격에 따라, 정격 토크의 300% 이상 끌어올릴 수 있습니다. 과도한 하중이 실린 컨베이어를 정지시키면, 역전방지 하중이 과도하게 걸릴 수 있습니다. 적당한 역전방지 선택을 위해서는 기계 시스템의 모든 측면을 고려하여, 역전방지가 컨베이어 구동 시 가장 약한 연결이 되지 않도록 해야 합니다. 모터 정지 토크를 모르면, 모터 제조사에 문의하십시오.

다음 공식을 바탕으로 선택합니다.

$$\text{모터 정지 토크 } T = \frac{\text{모터 동력 전달력 kW} \times 9550}{\text{사프트 속도 N(회/분)}} \times \frac{S}{100} \leq T_{\max}$$

S = 정지 토크 백분율

T_{max} = 토크 용량

주의 : 위의 선택 절차는 **유일** BS 시리즈에만 해당됩니다. 다른 시리즈에 대해서는 Tsubaki에 문의하시기 바랍니다.

BS 클러치의 일반적인 사용과 관련하여, 당사는 BS30 - BS135, BS160HS(BS160) - BS450HS(BS450)를 권장합니다. (BS30 - BS350HS(BS350)는 구리스 윤활이 요구됨) BS-R 시리즈는 오일 윤활이 요구됩니다. 먼지가 거의 없는 상태에서는 BSEU 시리즈가 권장됩니다.

■ 윤활 및 정비

사용 수명을 최대한 연장하려면 클러치를 제대로 관리하고 윤활해야 합니다.

아래 정비 지침을 참조하십시오.

권장되는 오일

오일 제조사	오버러닝 또는 역전방지 용도		인덱싱 용도
	저속(최대 오버러닝 속도의 1/3 미만) 용도 또는 실온이 -10°C - 30°C인 경우	고속(최대 오버러닝 속도의 1/10이상) 용도 또는 실온이 30°C - 50°C인 경우	
Shell	Turbo Oil T32 Rimulla D Oil 10W Shell New Super ATF Gelco ATF	Rimulla D Oil 20W/20 Rimulla D Oil 30 White Parrot Super S-3-20W-20,	30 -
Exxon Mobil	DTE Oil Light Multipurpose ATF Delvac Hydraulic 10W Teresso 32 Esso ATF Multipurpose	Delvac 1330 Essolube XT1 10W-30	Samic Arctic Oil Light
JX Nippon Oil & Energy	FBK Turbine 32 Pan Automatic D2 FBK Oil R032 Diamond Turbine 32 Diamond ATFII (N) JOMO Turbine 32 JOMO ATF K	FBK Oil R068 Delster D10W-30 Delster D30	-
Idemitsu Kosan	Daphne Turbine Oil 32 Apolloil ATF-DX	Apolloil Dieselmotive S-320, S-320P	Daphne Oil CR10
Cosmo Oil	Cosmo Turbine Super 32 Cosmo ATF II)	Cosmo Diesel CD20W	-

주의: EP 첨가제가 포함된 오일을 사용하지 마십시오.

권장되는 구리스

오일 제조사	다목적, Li 포함		
	일반사항	BS BR시리즈	BB BSEU 시리즈
	(농도: NLGI No.2)	(농도: NLGI No.1)	
Shell	Alvania Grease S2 Sunlight Grease No.2	Alvania Grease S1 Sunlight Grease No.1	-
JX Nippon Oil & Energy	Multinoc Grease No.2	Multinoc Grease No.1	-
Idemitsu Kosan	Daphne Eponex No.2	Daphne Eponex No.1	-
Kyodo Yushi	Unilube No.2	Multemp PS No.1	-
Exxon Mobil	-	-	Beacon 325
Cosmo Oil	Dynamax Super No.2	Dynamax Super No.1	-

주의: EP 첨가제가 포함된 구리스를 사용하지 마십시오.

정비 지침

시리즈	윤활제	정비
MZ, BB, LD, PG, MDE	구리스	구리스가 도포되어 있습니다. 윤활 관리가 필요 없습니다.
200, PB	구리스	6개월마다 구리스를 교체하고 캠 클러치 내부를 청소합니다.
TSS, TFS	오일	6개월마다 오일을 교체하고 캠 클러치 내부를 청소합니다.
MG, MI, MI-S, MR, PO, PS	오일	100시간마다 오일을 첨가합니다. 3개월마다 오일을 교체하고 캠 클러치 내부를 청소합니다.
MX	오일	300시간마다 오일을 교환하고 캠 클러치의 내부를 청소해야 합니다.
MG-R	오일	300시간마다 오일을 보충해야 합니다. 오일 교환과 캠 클러치의 내부 청소는 3개월마다 한 번씩 실시 합니다.
BR	Package type	구리스
	Open type	구리스
		구리스가 도포되어 있습니다. 6개월마다 한 번씩 구리스를 보충합니다.
	오일	3개월마다 한 번씩 구리스를 보충합니다.
	오일	6개월마다 오일을 교체하고 캠 클러치 내부를 청소합니다.
BS	30 - 135	구리스
	160 - 350	구리스
	425,450	오일
		구리스가 도포되어 있습니다. 규정한 경우가 아니면 윤활 관리가 필요 없습니다.
		구리스가 도포되어 있습니다.년에 한 번씩 배출 및 캠 클러치 내부 청소를 실시하고 구리스를 새로 주입합니다.
		3개월에 한 번씩 배출 및 캠 클러치 내부 청소를 실시하고 구리스를 새로 주입합니다.
BS-R	65R - 450R	오일
		오일 양 측정기의 오일 양을 정기적으로 점검합니다. 1년에 한 번씩 배출 및 캠 클러치 내부 청소를 실시하고 구리스를 새로 주입합니다.
BS-HS	160HS - 450HS	구리스
		구리스가 도포되어 있습니다.년에 한 번씩 배출 및 캠 클러치 내부 청소를 실시하고 구리스를 새로 주입합니다.
BSEU	구리스	구리스가 도포되어 있습니다. 규정한 경우가 아니면 윤활 관리가 필요 없습니다.
Box	오일	정상적으로 사용할 경우 1년에 한 번만 윤활 정비하면 됩니다.

■ BR 시리즈 윤활

BR 시리즈 캠 클러치를 사용하는 동안 성능을 극대화하려면, 주기적으로 정비하고 윤활해야 합니다. 지정된 대로 정비하고 윤활하지 않으면 캠 클러치 사용 수명이 짧아져서 불필요한 기계적 손상을 입을 수 있습니다. BR 시리즈 캠 클러치는 사용 형태에 따라 오일 또는 구리스로 윤활할 수 있습니다.

1. 권장되는 오일

오일 제조사	유형
Nippon Oil	FBK Turbine 32, Pantorque Dexron
Shell	Rotera 10W, Rimura 10W, Turbo Oil T32
Mobil	DTE Oil Light, ATF 220
Esso	Teresso 32, Dexron II

2. 권장되는 구리스

오일 제조사	유형
Nippon Oil	Multinoc Grease No1
Shell	Alvania Greases 1
Mobil	Mobil Grease 77
Esso	Listan 1

1. EP 첨가제가 포함된 오일이나 구리스를 사용하면 캠 클러치 사용 수명이 단축되므로 사용하지 마십시오.
2. 위에 나온 오일과 구리스는 온도가 -5°C - +40°C인 환경에서 권장됩니다. 이 범위를 벗어나는 환경에서 사용하려면 TSUBAKI에 문의하십시오.
3. 패키지형 캠 클러치는 구리스가 미리 포함된 상태로 납품됩니다.
4. TSUBAKI는 특수 캠 클러치 오일(1리터 캔)과 구리스(500g 캔)를 판매하고 있습니다.

■ BR 시리즈 정비

개방형 캠 클러치

1. 오일 윤활 시 아래 나온 지침대로 합니다.
 - 1) 설치 표면에 오일 누출이 없는지 확인합니다.
 - 2) 정확한 양의 오일을 사용하고, 필요할 때 지정된 만큼만 오일을 보충합니다. 지나치게 윤활하면 캠 클러치가 과열될 수 있으므로 피해야 합니다.
 - 3) 다음 절차에 따라 최소한 6개월에 한 번씩 오일을 교체합니다.
 - (1) 다 쓴 오일을 폐기 처분합니다.
 - (2) 캠 클러치에 세척 오일을 넣고 공전 상태(클러치가 맞물리지 않은 상태)로 10분 동안 회전시킵니다.
 - (3) 세척 오일을 따라내고, 새 오일을 지정된 만큼 채웁니다.
2. 구리스 윤활 시 아래 나온 지침대로 합니다.
 - 1) 캠 클러치를 회전시키기 전에, 구리스 주유 플러그를 떼내고 캠 케이지에 구리스를 주입합니다. 오른쪽 쪽 표에 구리스 양이 나와 있습니다.
 - 2) 구리스 주유구를 연 채 30분 동안 캠 클러치를 맞물리지 않은 상태로 회전시킵니다. 클러치에 구리스가 너무 많으면 탭 구멍을 통해 흘러나갑니다.
 - 3) 남은 구리스를 닦아내고 구리스 주유 플러그를 다시 붙입니다.
 - 4) 위의 1-3단계에 요약된 절차대로, 3개월마다 캠 클러치에 구리스를 다시 도포해야 합니다.

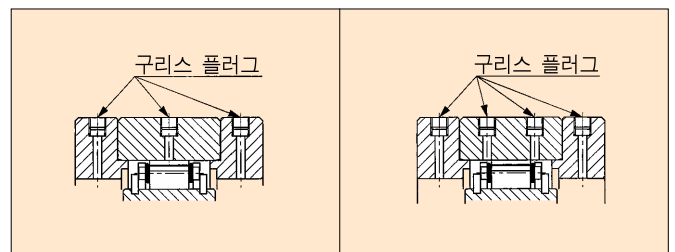
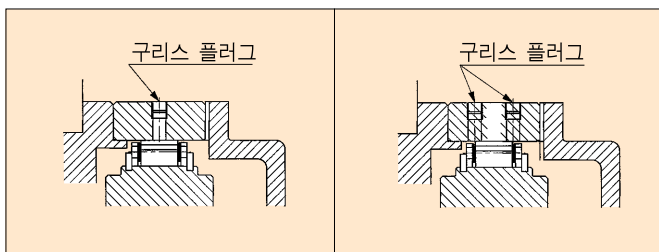
패키지형 캠 클러치

패키지형 캠 클러치는 구리스가 도포된 상태로 제공되며, 설치 후 3개월마다 다시 구리스를 도포해야 합니다. 아래 절차대로 하십시오.

1. 베어링과 캠 케이지에 있는 구리스 주유 플러그를 떼 냅니다.
2. 같은 양의 구리스를 캠 케이지와 베어링에 주입합니다. 구리스의 정확한 양은 아래 표를 참조하십시오.
3. 구리스 주유 플러그를 연 채 30분 동안 캠 클러치를 맞물리지 않은 상태로 회전시킵니다. 클러치에 구리스가 너무 많으면 탭 구멍을 통해 흘러나갑니다. 구리스를 너무 많이 도포하지 않도록 주의하십시오. 캠 클러치에 구리스가 너무 많으면 과열되어 클러치 작동을 방해하고 기계적인 손상을 입힐 수 있습니다.
4. 남은 구리스를 닦아내고 구리스 주유 플러그를 다시 붙입니다.

구리스 양 표(g)

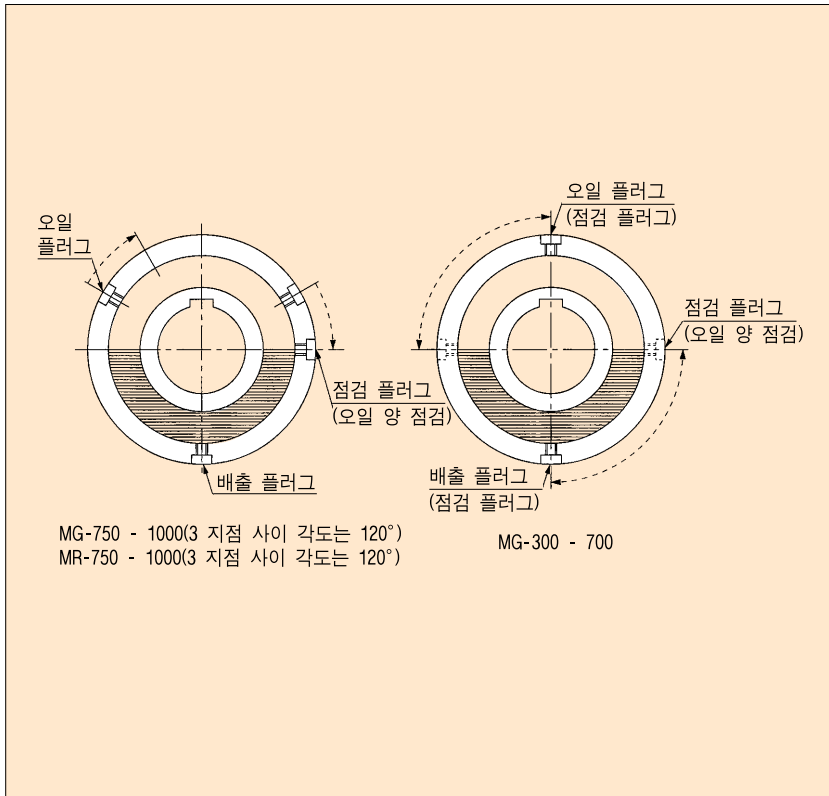
모델	베어링	캠 클러치	모델	베어링	캠 클러치
BR 20P	—	1.3	BR 80P	—	25
BR 25P	—	2	BR 90P	—	35
BR 30P	—	4	BR100P	—	55
BR 35P	—	4.2	BR130P	—	80
BR 40P	—	6	BR150P	—	105
BR 45P	—	6.5	BR180P	20	25
BR 50P	—	9.5	BR190P	30	40
BR 60P	—	13	BR220P	30	45
BR 70P	—	23	BR240P	50	50



BR20P - BR150P

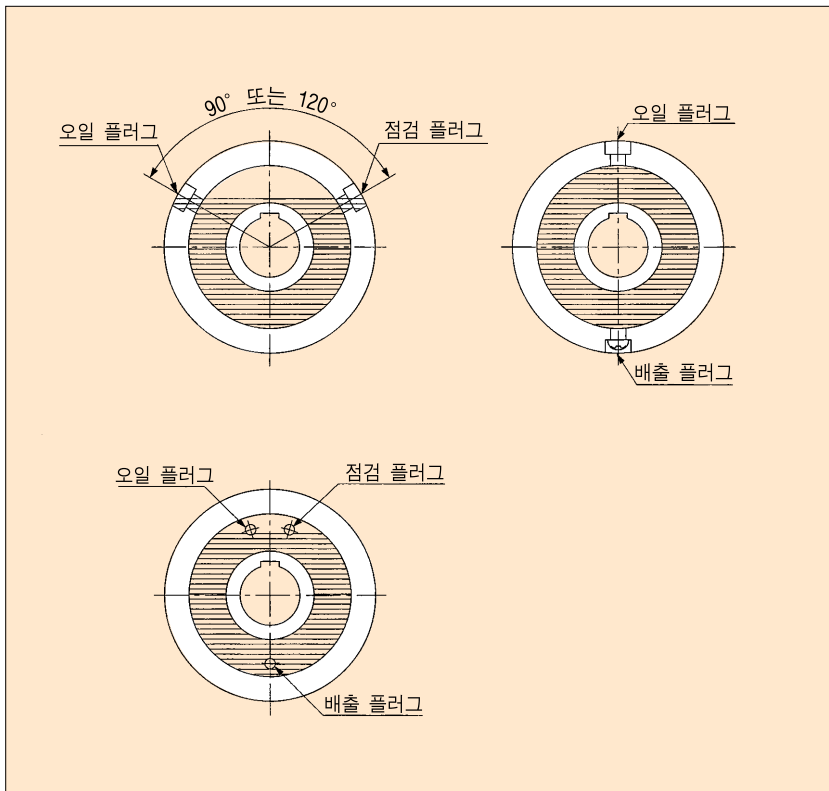
BR180P - BR240P

■ MG 및 MR 시리즈의 윤활제 보충 방법



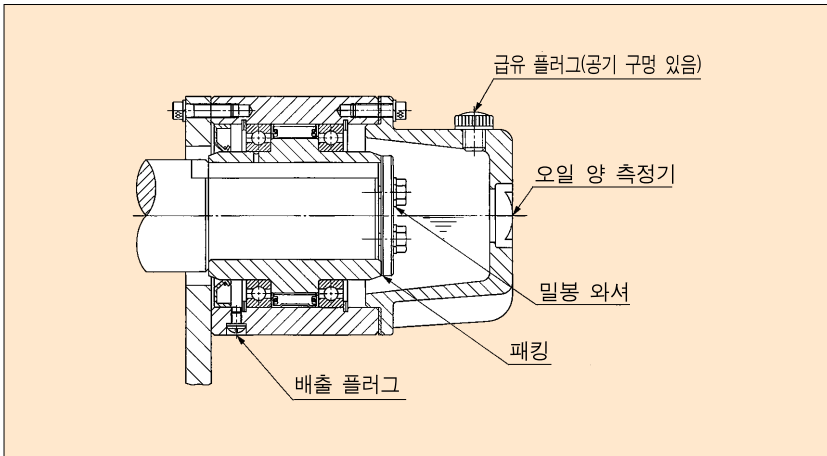
1. 일반적으로 윤활제 양은 오버러닝 또는 역전방지 용도로 사용되는 샤프트 중심의 높이와 같아야 합니다.
2. 모든 시리즈 제품의 외륜에는 2-4개의 플러그가 있습니다.
3. 플러그가 4개인 모델의 경우 꼭대기에 1개, 양 옆에 1개씩, 맨 아래 1개를 배치합니다. 그 다음 맨 위와 양 측면의 플러그를 떼내고, 맨 위 구멍에 오일을 주입합니다. 양 측면 구멍으로 흘러나오기 시작할 때까지 주입합니다.
4. 플러그가 3개인 모델의 경우 맨 아래 1개, 꼭대기 근처에 2개를 배치합니다. 위쪽의 플러그 2개를 떼내고 양쪽에 오일을 주입합니다. 위쪽의 플러그 2개 중 하나가 샤프트 중심 높이에 이를 때까지 클러치를 천천히 돌리면서 오일 양을 확인합니다.
5. 플러그가 2개인 모델의 경우 맨 위에 1개를 배치합니다. 그 플러그를 떼낸 다음 오일을 주입합니다. 클러치를 90°C 회전시키면서 오일이 샤프트 중심 높이까지 채워져 있는지 확인합니다.

■ MI, MI-S, PO, PS, MX 시리즈의 윤활제 보충 방법



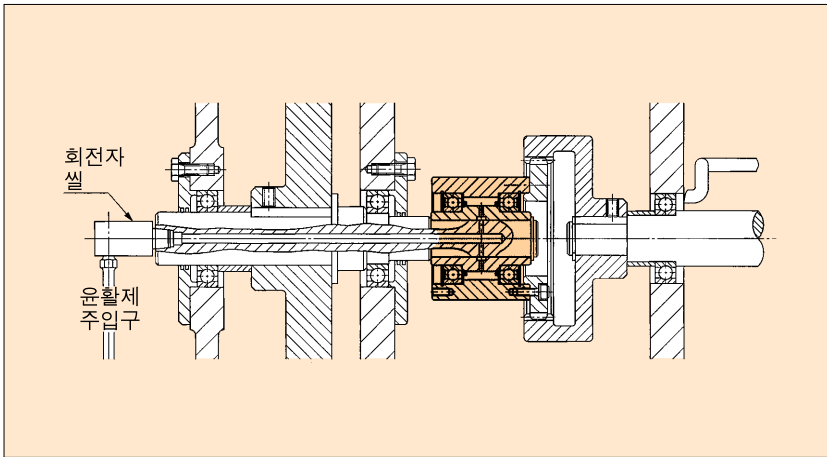
1. 윤활제 양은 캠 클러치 내부의 꼭대기 근처까지 차 있어야 합니다.
2. 외부 표면 또는 측면 표면에, 오일을 주입하고 배출시킬 수 있는 플러그들이 있습니다.
3. 외부 표면에 플러그 3-4개가 있는 모델의 경우, 클러치를 살짝 돌리면서 구멍 하나에 오일을 주입합니다. 인접한 구멍 중 하나로 오일이 흘러 넘칠 때까지 주입합니다.
4. 플러그 2개가 있는 모델의 경우, 플러그에 주유기 끝을 넣고 오일이 흘러 넘칠 때까지 완전히 채웁니다.
5. 측면 표면에 플러그가 있는 모델의 경우, 맨 위에 나란히 플러그 2개를 배치하고 그 중 하나의 구멍에 오일을 주입합니다. 다른 구멍으로 오일이 흘러 넘칠 때까지 주입합니다.

■ MG-R 시리즈의 윤활제 보충 방법



1. 일반적으로 윤활제 양은 샤프트 중심 높이와 같아야 합니다. 오일 저장기 안에 탑재된 창문형 오일 양 측정기로 오일 양을 확인합니다.
2. 외륜에 오일 플러그 3개 또는 4개가 있습니다. 플러그들 중 하나를 배출 플러그로 사용하기 위해 맨 아래 배치합니다. 오일 플러그를 통해 오일 저장기에 오일을 주입할 것이므로, 오일 플러그가 맨 위에 오도록 오일 저장기를 설치합니다.

■ 특별 윤활 방법



캠 클러치가 장비 안에 깊이 설치되어, 일반적인 정비 활동이 매우 어렵거나 불가능한 경우가 있을 수 있습니다. 왼쪽 그림이 그러한 예를 나타냅니다. 이 예시에서는 구멍이 샤프트를 관통합니다. 그리고 오일은 회전자 씰을 통해 클러치로 들어갑니다.

n 캠 클러치의 수명

캠 클러치의 수명에 관련하여 다음 두 조건을 고려해야 합니다.

1. 오버러닝 마모 (마멸) 수명
2. 맞물림 피로 수명

캠 클러치의 예상 수명을 평가할 때는 실제 용도에 관련하여 위의 조건을 고려하는 것이 중요합니다.

1. 오버러닝 마모(마멸) 수명

*캠 클러치 오버러닝 시:

오버러닝 회전 속도에 정비례하여 캠과 내외륜의 접촉면에 스키드가 발생합니다.

그러므로 접촉 지점의 마모에 각별히 주의하는 것이 중요합니다. 스프링력 F가 약해서 접촉 압력이 낮다면, 충분한 윤활유를 도포하여 단시간에 부품 마모가 발생하는 것을 방지할 수 있습니다. 윤활제 도포 상태에 따라 다르겠지만, 오른쪽 그래프는 카탈로그에 제시된 설명 대로 적절하게 윤활유를 도포했을 경우의 계산된 마모 수명을 나타냅니다.

특히 고속 및 장기적인 오버러닝이 수반되는 용도에 대하여 마모 수명을 확인해야 합니다.

2. 작동 피로 수명

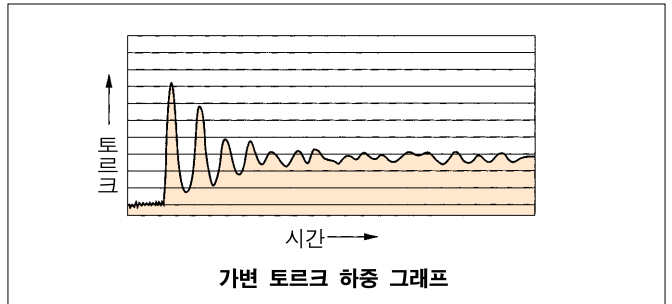
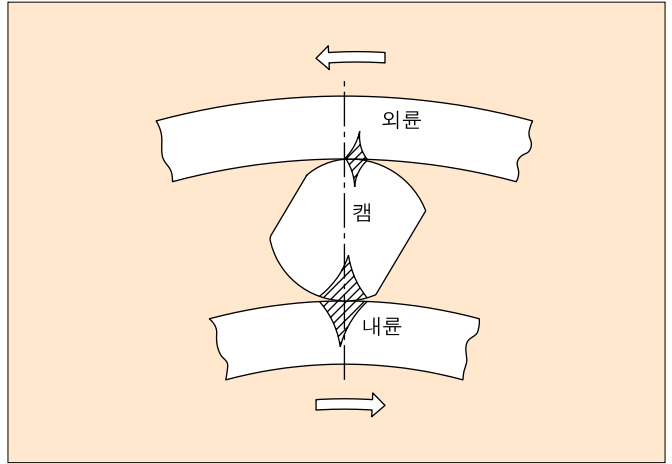
*캠 클러치 맞물림 시:

맞물림 토크에 정비례하여 캠과 내외륜의 접촉면에 압축응력이 발생합니다.

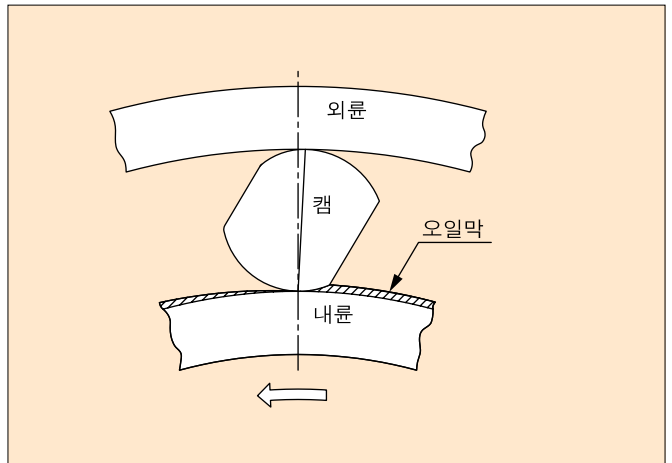
내륜과 외륜의 접촉면은 각 맞물림에 대하여 움직임이 무한하며, 캠의 접촉면은 거의 안정적입니다.

그러므로 압축응력에 따른 피로는 캠 표면의 점식을 초래합니다. 피로 수명 곡선을 참조하고 예상 수명을 점검하십시오.

주의: 캠 클러치에 적용된 하중이 변하거나 진동 하중이 발생하는 경우, 클러치가 한 번 맞물림하는 동안에 반복적인 토크 하중이 적용될 수 있습니다. 가변 토크 하중 그래프는 이러한 경우 캠 클러치에 적용될 수 있는 반복적인 토크 하중 유형을 나타냅니다. 클러치가 한 번 맞물림하는 동안의 반복적인 토크 하중은 전반적인 토크 하중을 증가시키는 영향을 미칠 수 있습니다. 그리고 캠 클러치 사용 수명을 확인할 때는 이 점을 반드시 고려해야 합니다.

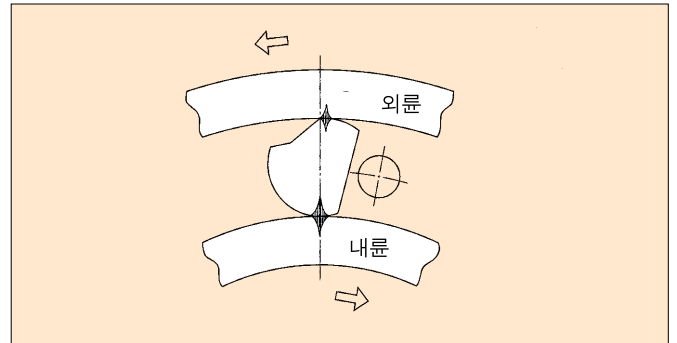
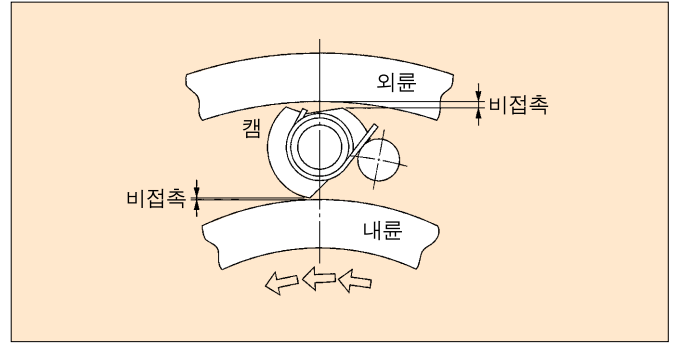
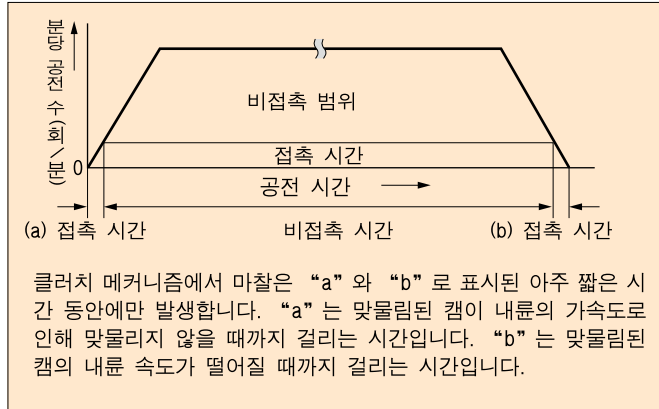


피로 수명 그래프

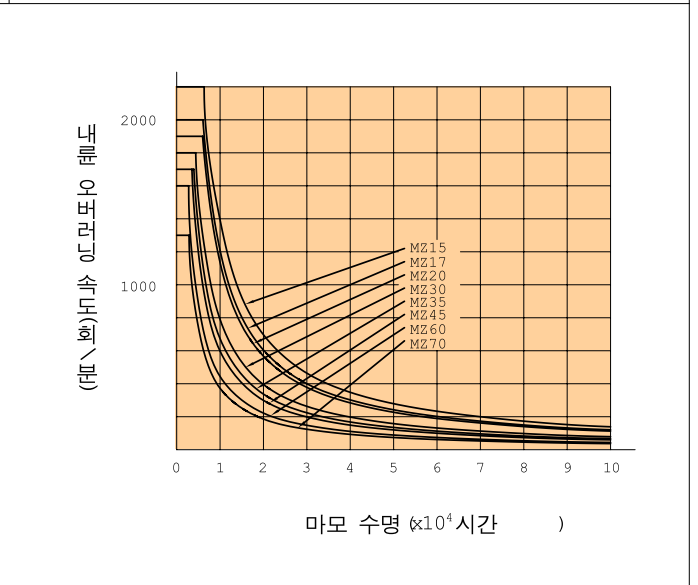
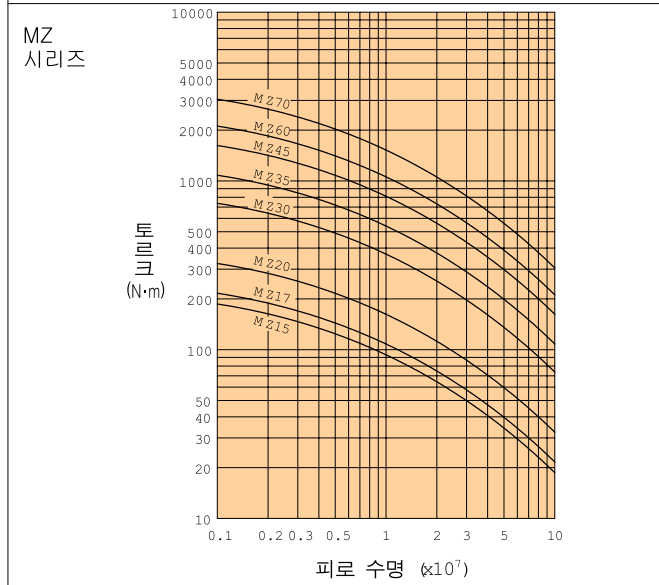
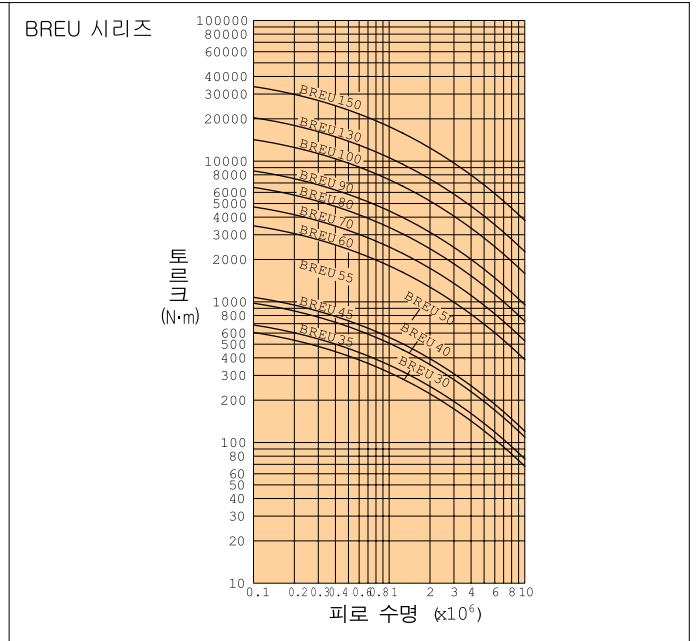
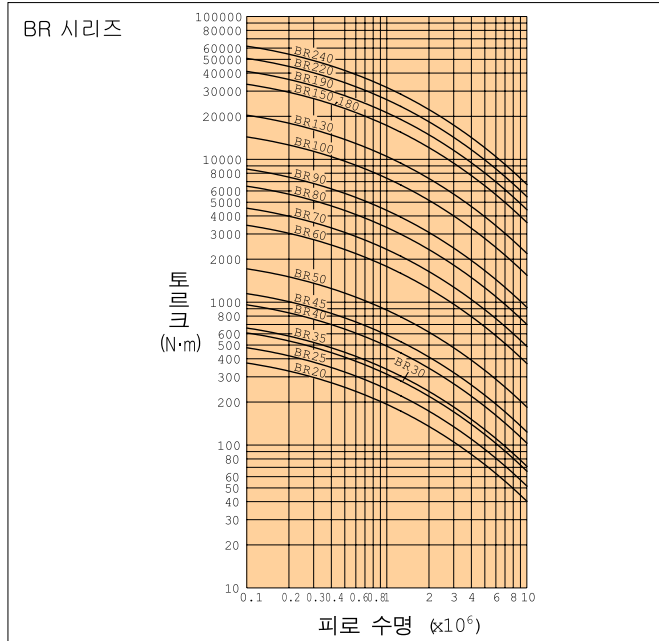


■ BR 시리즈 캠 클러치의 수명

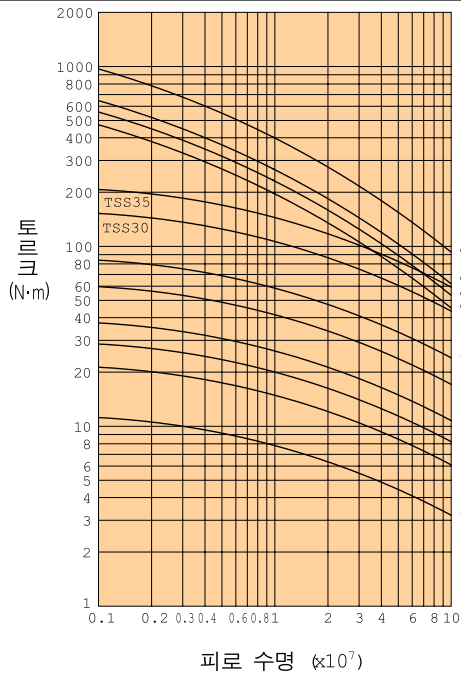
이전에 TSUBAKI에서 나온 캠 클러치의 사용 수명은 자유 회전(클러치가 맞물리지 않음) 시 마찰 수명 및 클러치 맞물림 시 피로 수명으로 결정되었습니다. 그러나 새로 나온 BR 시리즈는 공전 시 마찰 수명이 기준이 되지 않습니다. 왜냐하면 이 모델은 클러치가 맞물리지 않을 때 기계적인 접촉이 없기 때문입니다. 결과적으로 사용 수명은 맞물림된 클러치의 피로 수명에 의해서만 결정됩니다.



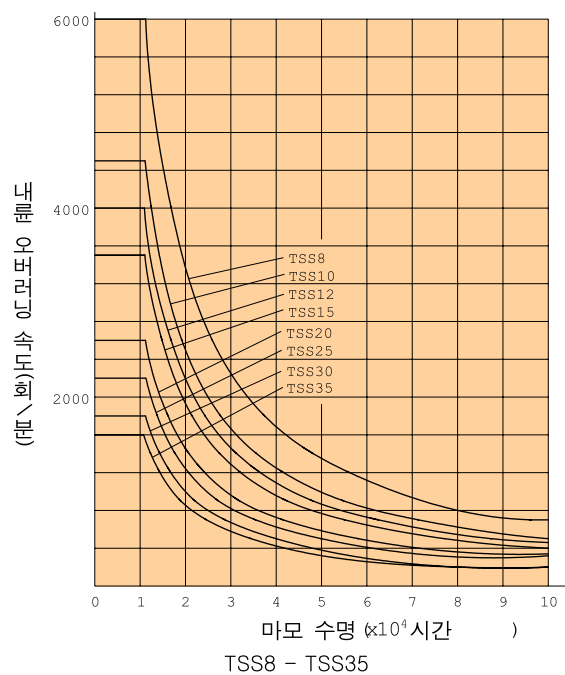
n 캠 클러치 사용수명



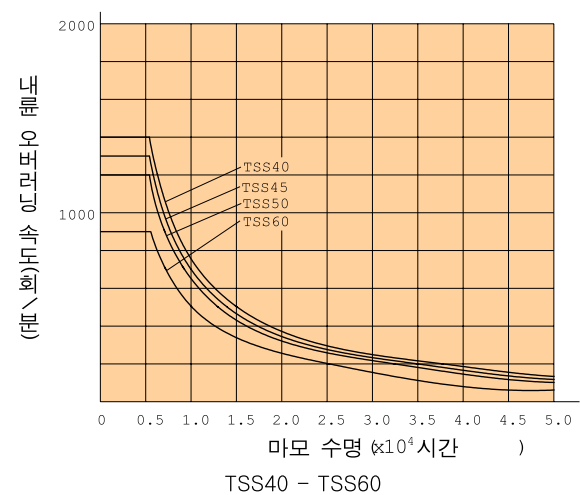
TSS 시리즈



피로 수명 (×10⁷)

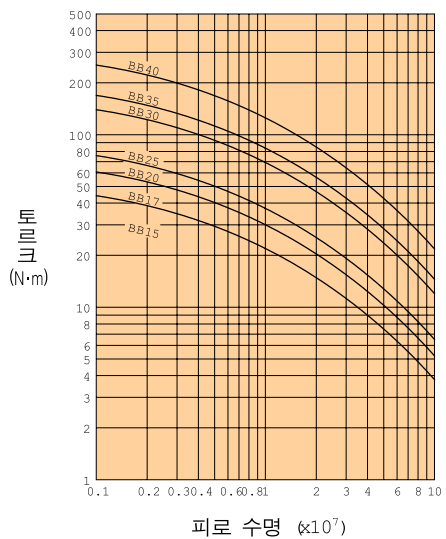


TSS8 - TSS35

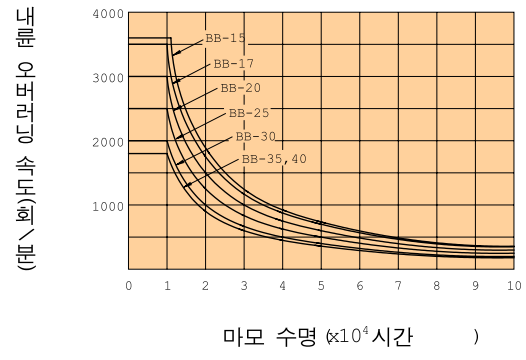


TSS40 - TSS60

BB 시리즈

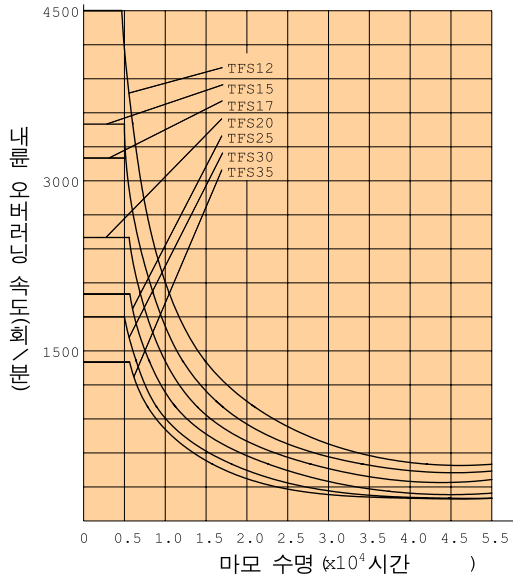
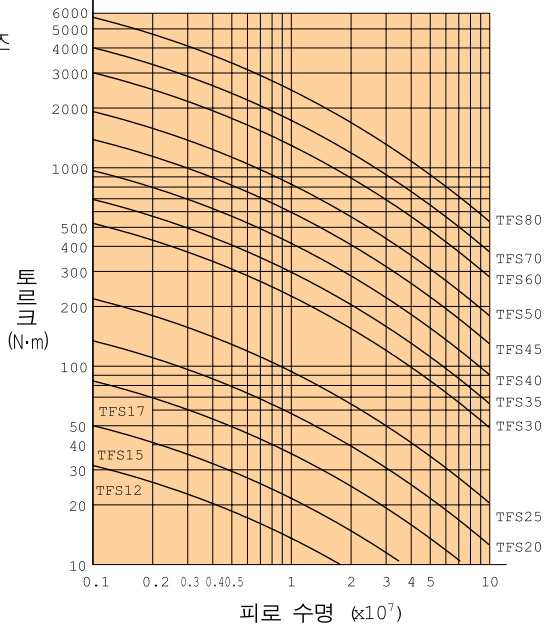


피로 수명 (×10⁷)

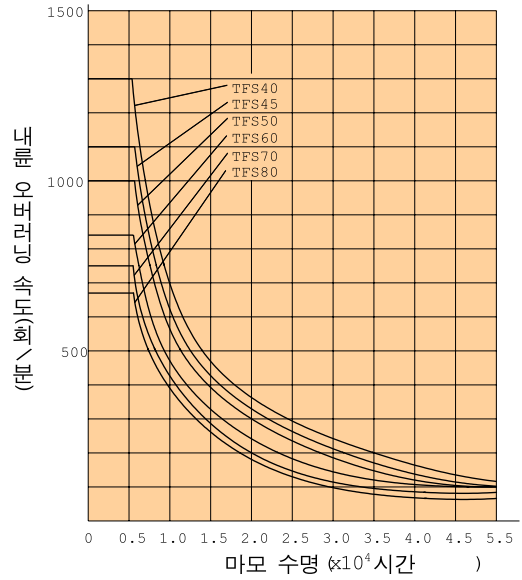


마모 수명 (×10⁴시간)

TFS 시리즈

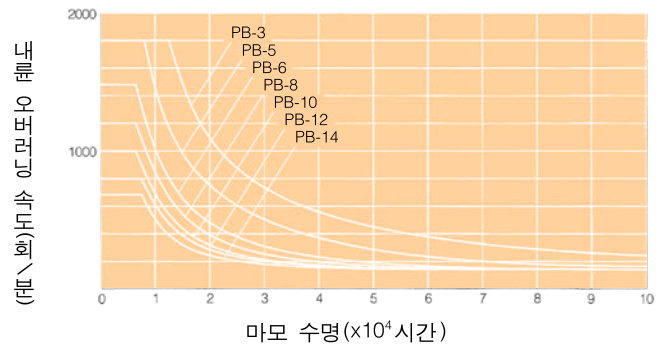
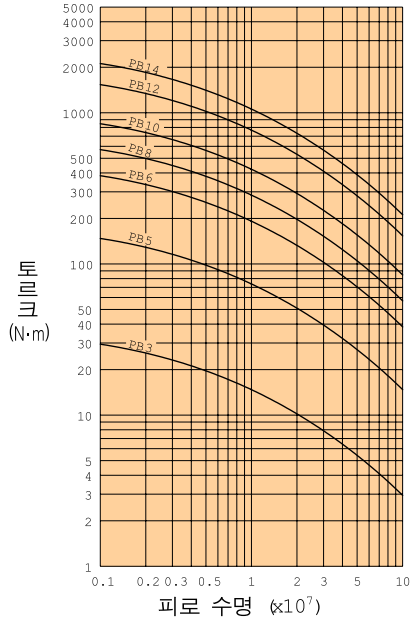


TFS12 - TFS35

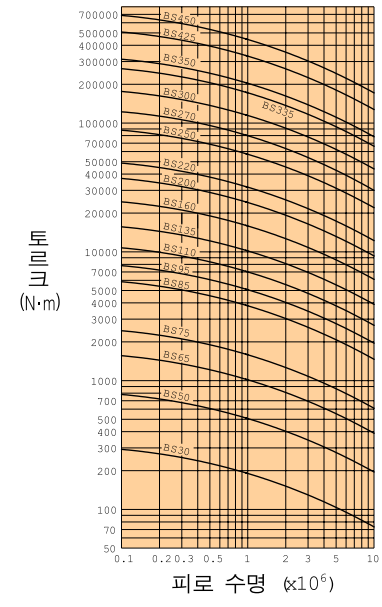
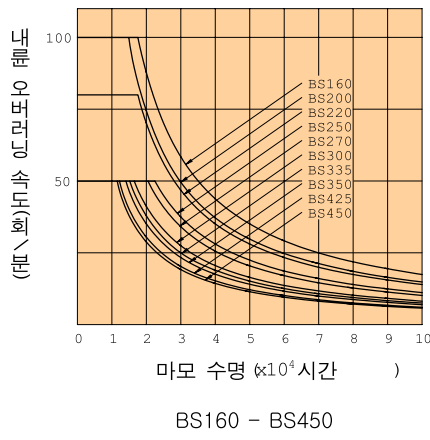
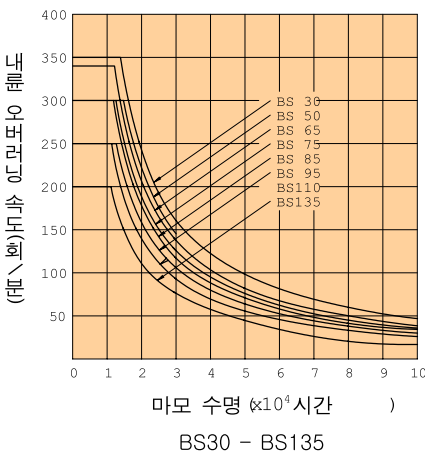


TFS40 - TFS80

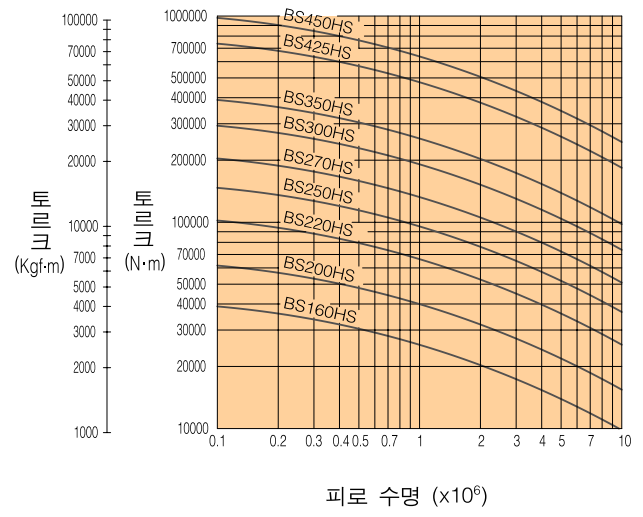
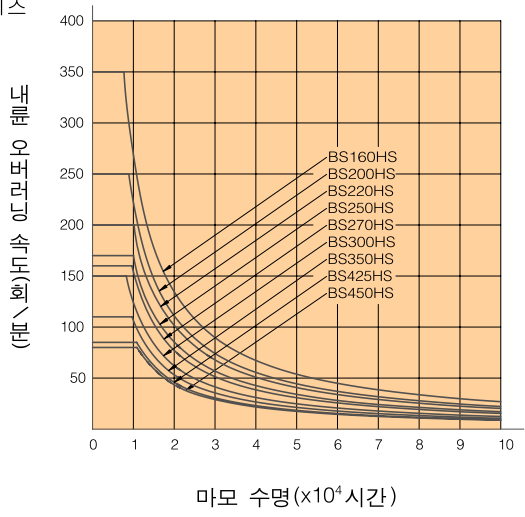
PB 시리즈



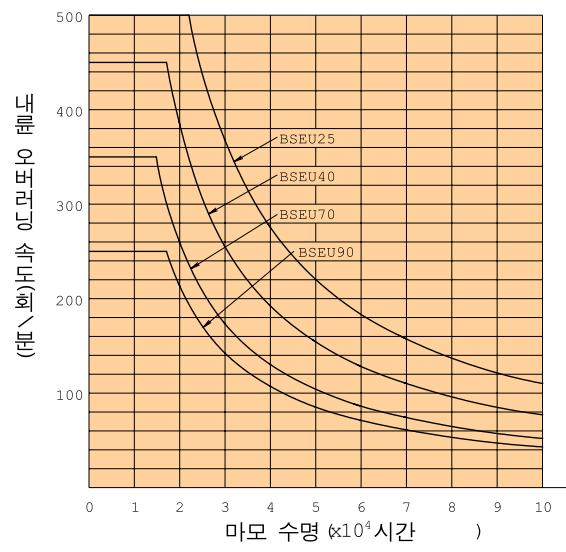
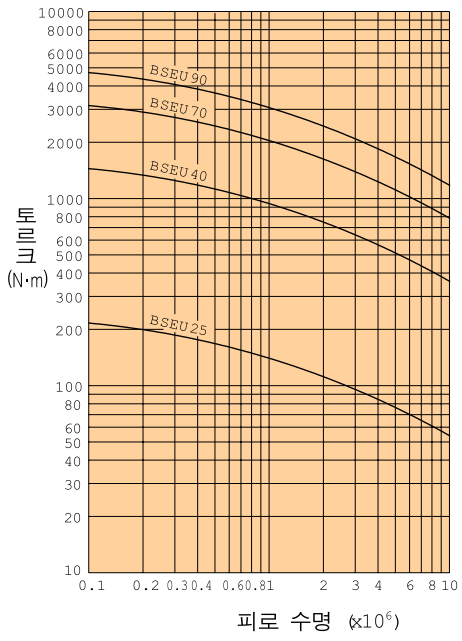
BS 시리즈



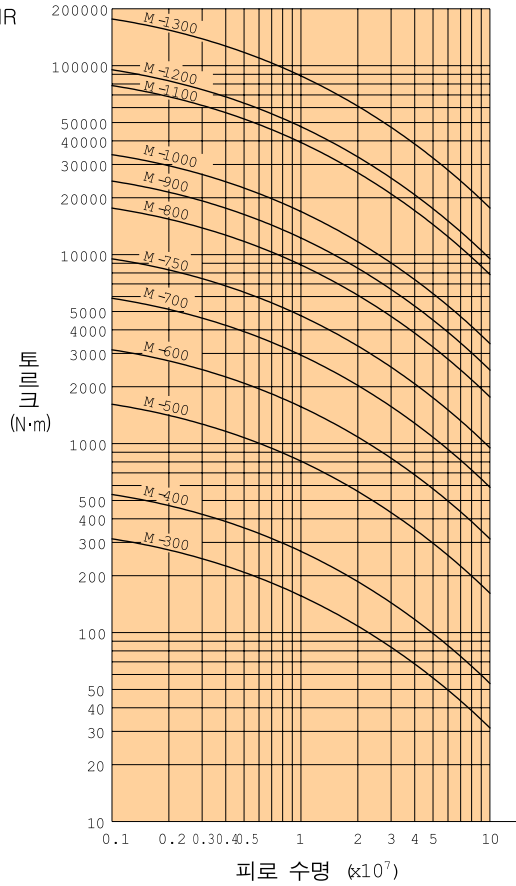
BS-HS 시리즈



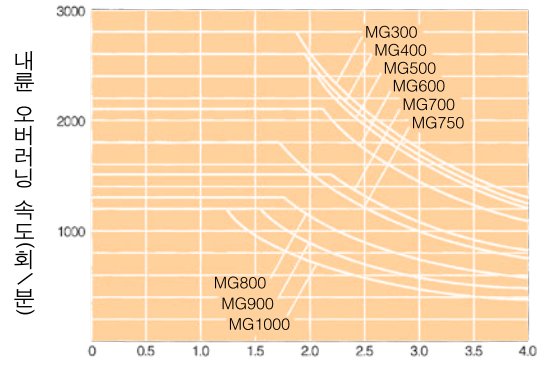
BSEU 시리즈



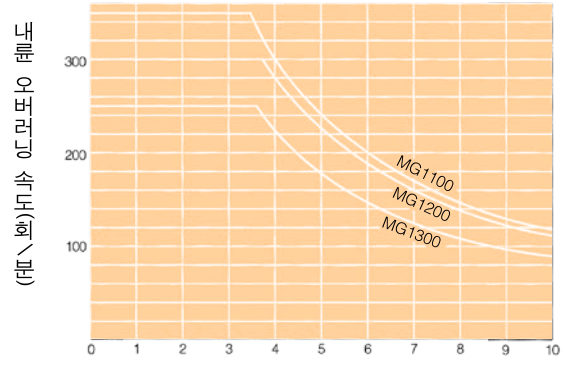
MG MI MR 시리즈



MG 시리즈만 표시되어 있음

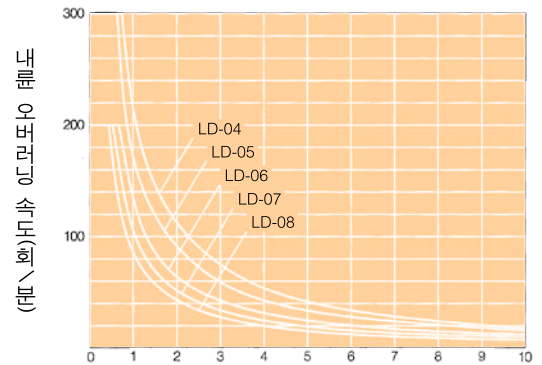
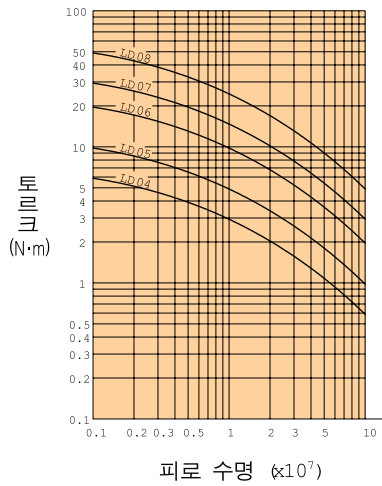


마모 수명(x10⁴시간)



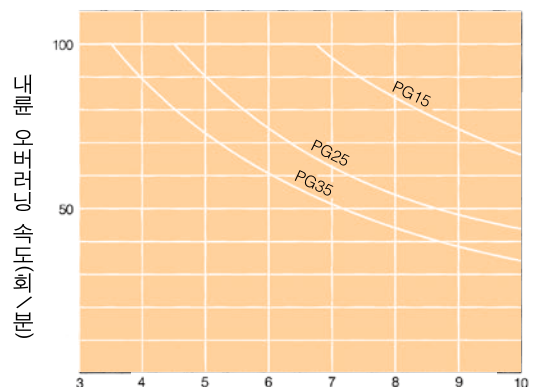
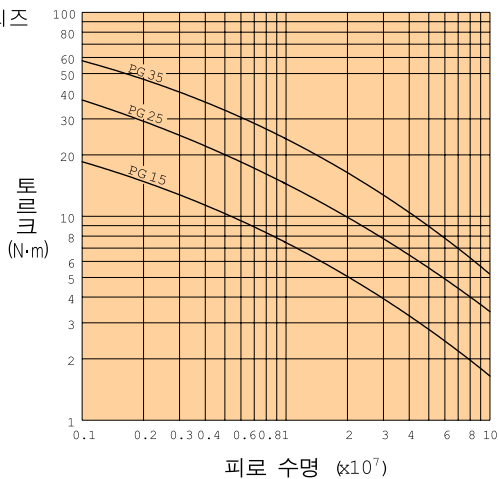
마모 수명(x10⁴시간)

LD 시리즈



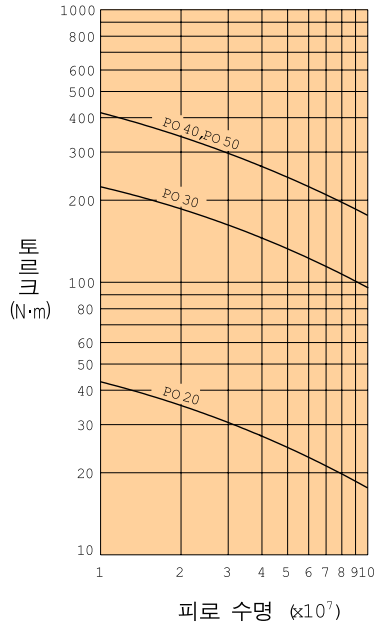
마모 수명(x10⁴시간)

PG 시리즈

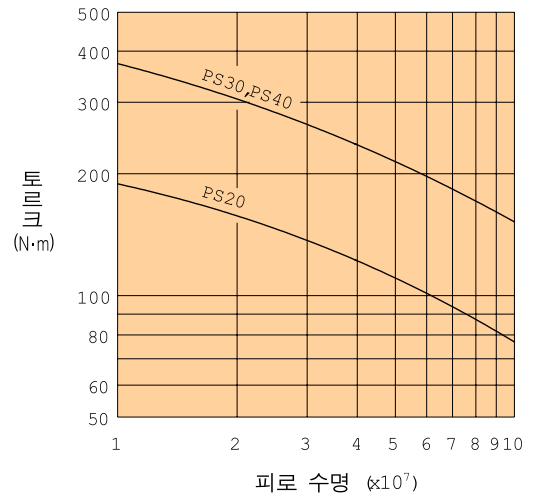


마모 수명(x10⁴시간)

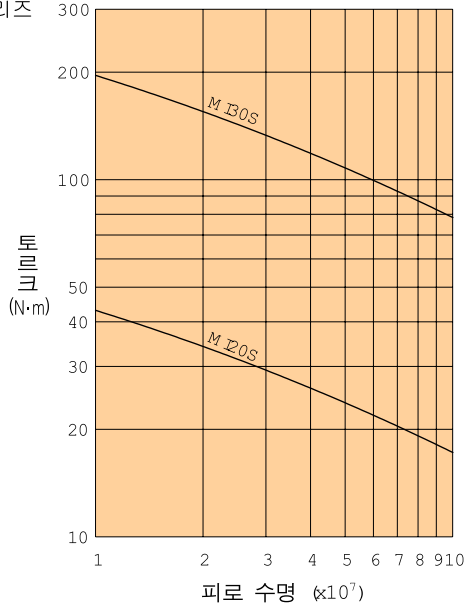
PO 시리즈



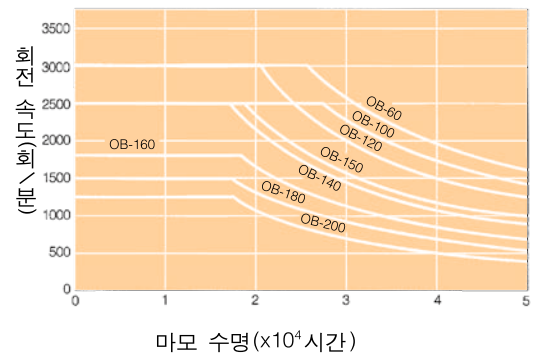
PS 시리즈



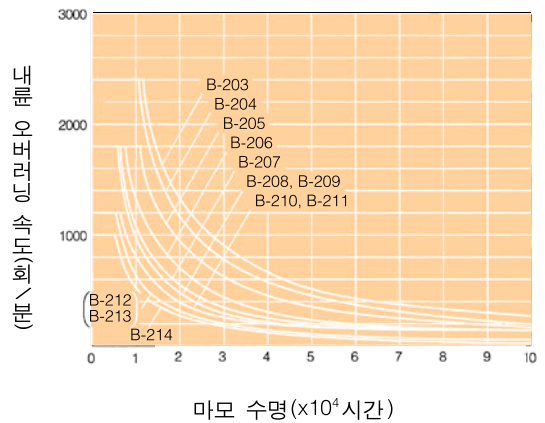
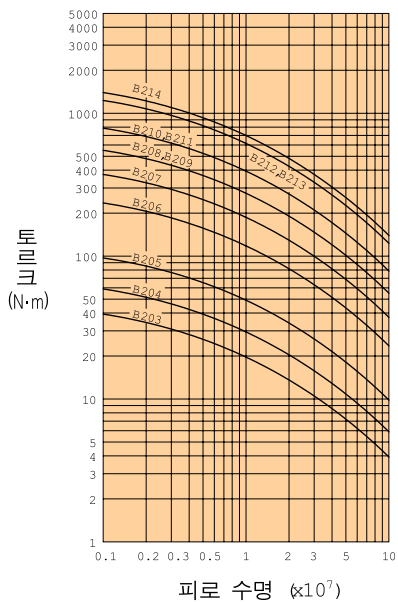
MI-S 시리즈



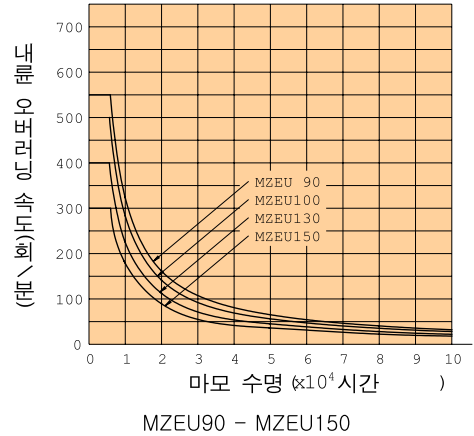
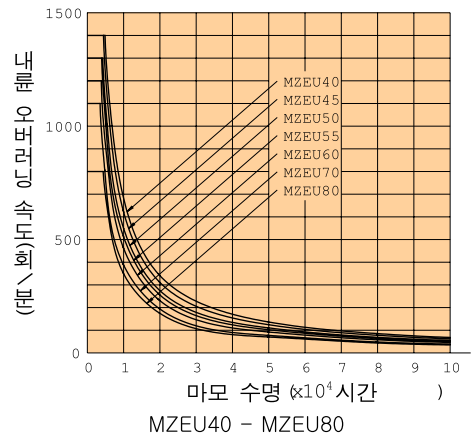
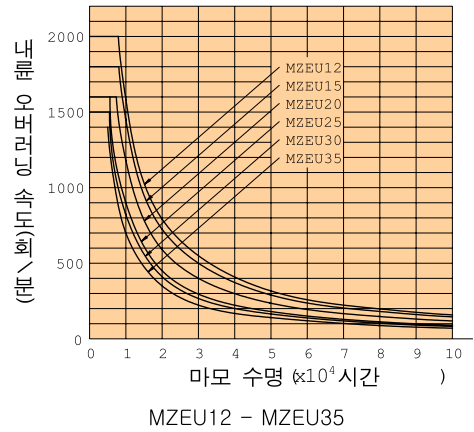
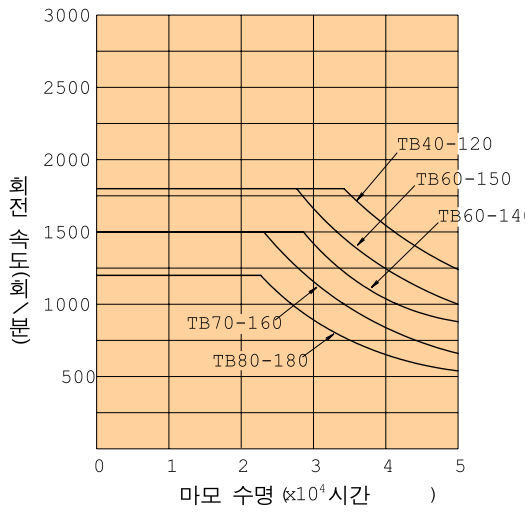
OB 시리즈



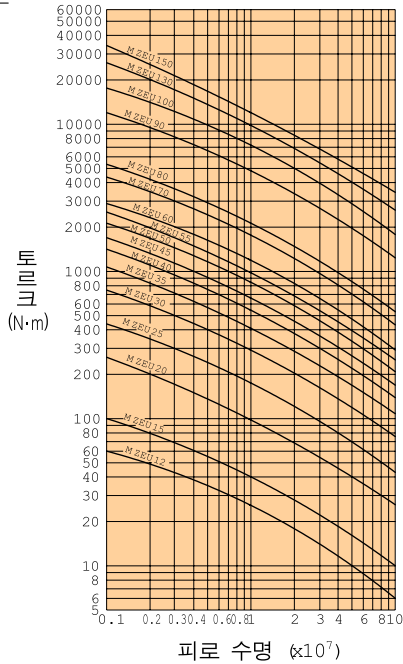
200 시리즈



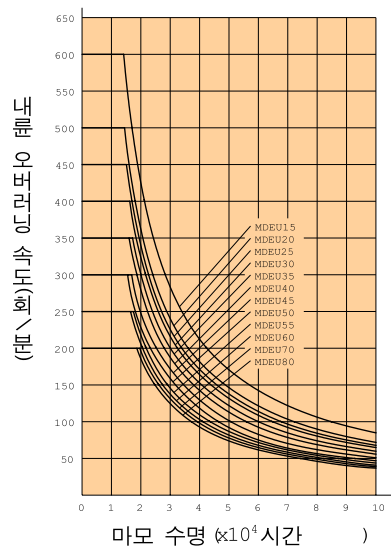
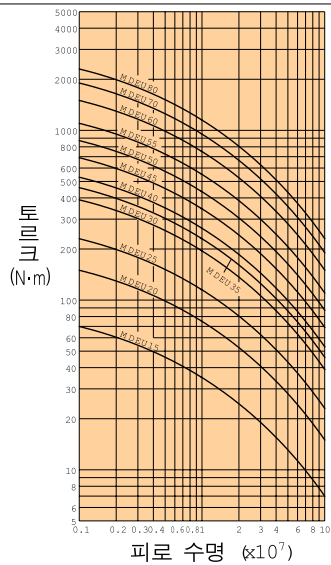
TB 시리즈



MZEU 시리즈



MDEU 시리즈





경고

부상 당하지 않도록 주의하십시오.

심각한 부상을 예방하려면 다음 사항을 지키십시오.

1. ANSI/ASME B 15.1 1992 및 ANSI/ASME B 20.1 1993 또는 기타 해당 표준 조건에 따라 모든 동력 전달 및 컨베이어 사용을 보호해야 합니다. 이러한 표준이 변경되면, 개정된 내용을 적용해야 합니다.
2. 캠 클러치 제품을 사용하는 시스템을 설치, 제거, 정비하거나 윤활제를 도포하기 전에는 반드시 전원을 차단해야 합니다.
3. 반복되는 시작/정지 작업을 위해 캠 클러치를 사용하는 경우에는 캠 클러치를 지지하는 물체가 충분히 튼튼한지 확인해야 합니다.
4. 캠 클러치 용량은 설치 시 정확도, 가해진 압력 수준, 시스템 내 다른 부품의 마모도, 캠 클러치 자체의 마모 수명 등에 따라 달라질 수 있습니다. 캠 클러치를 정기적으로 점검하고 필요한 안전 조치를 취하십시오.
5. 캠 클러치 제품을 탈부착할 때는 눈을 보호해야 합니다. 보안경, 보호복, 보호용 장갑 및 신발을 착용하십시오.



TSUBAKIMOTO CHAIN CO.

Headquarters

Nakanoshima Mitsui Building
3-3-3 Nakanoshima, Kita-ku
Osaka, 530-0005, Japan
Phone : +81-6-6441-0011
URL : <http://tsubakimoto.com>

Chain & Power Transmission Sales

1-3 Kannabidai 1-chome
Kyotanabe,
Kyoto, 610-0380, Japan
Phone : +81-774-64-5022

Group companies

KOREA

(주) 한국쯔바키모토

서울특별시 구로구 새말로 97 25층(센터포인트웨스트)
전화 : +82-2-2183-0311
URL : <http://www.tsubakimoto-tck.co.kr>

NORTH and SOUTH AMERICA

U.S. TSUBAKI POWER TRANSMISSION, LLC
301 E. Marquardt Drive, Wheeling, IL 60090, U.S.A.
Phone : +1-847-459-9500
URL : <http://www.ustsubaki.com>

TSUBAKI of CANADA LIMITED
1630 Drew Road, Mississauga, Ontario, L5S 1J6, Canada
Phone : +1-905-676-0400
URL : <http://tsubaki.ca>

TSUBAKI BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.
R. Pamplona, 1018, C.J. 73/74, Jd. Paulista
CEP 01405-001, São Paulo, S.P.Brazil
Phone : +55-11-3253-5656
URL : <http://tsubaki.ind.br>

EUROPE

TSUBAKIMOTO EUROPE B.V.
Aventurijn 1200, 3316 LB Dordrecht, The Netherlands
Phone : +31-78-620-4000
URL : <http://tsubaki.eu>

TSUBAKIMOTO U.K. LTD
Osier Drive, Sherwood Park, Annesley, Nottingham
NG15 0DX, United Kingdom
Phone : +44-1623-688-700
URL : <http://tsubaki.eu>

TSUBAKI DEUTSCHLAND GmbH
ASTO Park Oberpaffenhofen, Friedrichshafener Straße 1
D-82205, Gilching, Germany
Phone : +49-8105-7307100
URL : <http://tsubaki.eu>

OOO "TSUBAKI KABELSCHLEPP"
Prospekt Andropova 18, Building 6
115432 Moscow, Russia
Phone : +7-499-418212
URL : <http://tsubaki.eu>

ASIA and OCEANIA

TAIWAN TSUBAKIMOTO CO.
No. 33, Lane 17, Zihciang North Road
Gueishan Township Taoyuan County Taiwan R.O.C.
Phone : +886-3-3293827/8/9
URL : <http://tsubakimoto.com.tw>

TSUBAKIMOTO SINGAPORE PTE. LTD.
25 Gul Lane, Jurong, Singapore 629419
Phone : +65-6861-0422/3/4
URL : <http://tsubaki.sg>

Vietnam Representative Office
Phone : +84-8-3999-0131/2

TSUBAKI AUSTRALIA PTY. LTD.
Unit E, 95-101 Silverwater Road
Silverwater NSW 2128, Australia
Phone : +61-02-9704-2500
URL : <http://tsubaki.com.au>

New Zealand Branch
Phone : +64-275-082-726

TSUBAKIMOTO CHAIN (SHANGHAI) CO. LTD.
Room 601, Urban City Centre, 45 Nanchang Road
Huangpu District, Shanghai 2000020,
People's Republic of China
Phone : +86-21-5396-6651/2
URL : <http://chunben.com>

TSUBAKIMOTO (THAILAND) CO. LTD.
388 Exchange Tower, 19th Floor Unit 1902
Sukhumvit Road, Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand
Phone : +66-2-262-0667/8/9
URL : <http://tsubaki.co.th>

TSUBAKI INDIA POWER TRANSMISSION PTE. LTD.
Chandrika Chambers No.4, 3rd Floor, Anthony Street
Royapettah, Chennai, Tamil Nadu 600014, India
Phone : +91-44-4231-5251
URL : <http://tsubaki.sg>

PT. TSUBAKI INDONESIA TRADING
Wisma 46 - Kota BNI, 24th Floor, Suite 24.15
Jl. Jend. Sudirman, Kav. 1, Jakarta 10220, Indonesia
Phone : +62-21-571-4230/31
URL : <http://tsubaki.sg>

TSUBAKI POWER TRANSMISSION (MALAYSIA) SDN. BHD.
No. 22, Jalan Astaka U8/84A, Bukit Jelutong Industrial Park
Section U8, 40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia
Phone : +60-3-7859-8585
URL : <http://tsubaki.sg>

Distributed by: