

**INSTALLATION AND OPERATION MANUAL
FOR BU7A AND FA SERIES
AIR WINCHES**

**BU7A와 FA 시리즈 에어 윈치에 관한
설치 및 조작법**



본 장비를 사용하기 전 반드시 이 책자를 읽어본다. 이 책에는 안전, 설치, 조작에 관한 중요한 정보가 담겨져 있다.

안전 사항

본 책자에는 이 제품의 안전한 장착 및 조작을 하고자 하는 모든 이들에게 중요한 정보를 제공해 준다. 이런 비슷한 류의 장비에 능숙하다고 생각되는 사람이라도 조작하기 전에 꼭 이 책자를 읽어보도록 한다.

위험, 경고, 주의, 알림 사항

본 책자 전반에 걸쳐 조작 순서와 단계를 다루고 있는데 만약 그대로 따르지 않을 경우, 심각한 피해를 초래할 수도 있다. 다음의 표시어들을 통해서 위험 발생 가능 정도를 알 수 있다.

- ⚠ 위험 사항** 주의 사항을 무시했을 경우에, 앞으로 심각한 상해, 사망, 또는 부품 손상을 일으키게 될 것이라는 위험을 표시한다.
- ⚠ 경고 사항** 주의 사항을 무시했을 경우에, 심각한 상해, 사망, 또는 부품 손상을 일으킬 수 있다는 위험을 표시한다.
- ⚠ 주의 사항** 주의 사항을 무시했을 경우에, 현 시점이나 가까운 시일 내에 상해 또는 재산상의 손실이 발생할 수도 있다는 위험을 표시한다.
- 알림 사항** 위험 관련 사항은 아니지만 상당히 중요한 설치, 조작, 보관 유지에 관해 알려준다.

안전 수칙 요약

⚠ 경고 사항

- 이 제품은 사람을 들어올리거나 운반하는 데 또는 적재물을 실은 채 사람을 위로 들어올리는 작업에 사용해서는 안된다.
- 이 윈치에 딸린 버팀 구조와 적재물 고정 기구가 충분히 안전해야만 규정 적재량 + 윈치 자체의 무게 + 부속품 무게를 견뎌 낼 수 있다. 그러므로 이 내용은 구입자가 반드시 지켜야 할 의무 사항이다. 의문이 생기면, 전문 기술자에게 상담하도록 한다.

폐사의 윈치는 최신 F. E. M 9.511 기준에 맞추어 생산하고 있다.

조립: 주의를 기울이며 일반적인 상식을 이용하고 적절한 조립 기술을 익히는 것은 조작 기사의 의무이다.

폐사에서 제작된 이 책자는 판매 업자, 기술자, 조작 기사, 회사 직원들에게 설치 및 조작에 필요한 정보를 제공한다. 기술자와 조작 기사가 본 제품이나 그와 유사한 제품의 정비 과정을 숙달하고 그 과정을 지휘할 신체적 조건을 갖추는 일은 매우 중요하다. 그렇게 되면 다음에 열거하는 일반 지식을 갖추게 될 것이다.

1. 기술자는 폐사에서 제작하거나 권장하는 특수 도구뿐만 아니라 일반 수(手)도구를 적절하고 안전하게 사용할 수 있게 된다.
2. 회사 허용 기준에 따른 안전 수칙, 주의 사항, 근무 수칙.

폐사에서는 조작 또는 정비 과정, 각 조작법에 따르는 위험 및 결과 전부를 제공하지 못할 수도 있다. 제조자 측의 어느 특정한 부분의 조작 및 유지 과정에 대한 구체적인 설명이 없는 경우에는 조작 및 사용시에 제품의 안전에는 문제가 없는 것으로 간주한다. 조작, 보관 과정에 대해 확실히 알지 못하면 윈치를 안전한 상태로 놓아둔 채 감독관이나 공장에 연락해 기술적인 도움을 구하도록 한다.

안전 조작 수칙

다음의 주의 사항과 조작 수칙은, 상해 또는 재산상의 손실을 초래할 수도 있는 불안정한 조작을 피하도록 해준다.

베사가 알고 있기로는, 이 윈치를 사용하는 회사 대부분은 의무적으로 자체 시설 내에 안전 프로그램을 마련해 두고 있다. 본 책자에 설정된 수칙과 각 회사에서 이미 정해 놓은 유사 규칙 사이에 이견이 있을 경우에는, 둘 중 좀더 엄격한 수칙을 따르도록 한다.

안전 조작 수칙으로 인해 조작 기사는 피해 가야 할 위험 조작을 인지하게 되지만, 반드시 아래 열거 목록에만 국한되는 것은 아니다. 부차적인 안전 정보를 얻으려면 책자 내에 있는 세부 항목을 참고하기 바란다.

1. 안전 교육을 받은 사람들만 조작하도록 한다.
2. 신체적 조건이 맞을 경우에만 윈치 조작을 한다.
3. (조작 금지)표시가 나타나면, 지정된 기술자가 적절한 조치로 (조작금지)표시를 제거시킬 때까지 윈치 조작을 해서는 안된다.
4. 매번 작동하기 전에, 조작 기사는 윈치의 마모, 손상 상태를 살펴보아야 한다. 그래서 마모 및 손상 상태가 감지된 윈치는 조작하지 않도록 한다.
5. 적정 적재량을 초과하는 적하물은 신지 않는다.
6. 손, 옷 등이 작동 중인 부분에 끼이지 않도록 한다.
7. 절대로 혹의 북 부분이나 감김 중인 와이어로프 부분이나 윈치 드럼 바깥쪽에 손을 대지 않도록 한다.
8. 항상 적재물은 적절하고 신중하게 실는다.
9. 적재물은 혹 안장에 제대로 놓여 있는지, 혹의 결서는 잠겨 있는지 확실히 점검한다. 그리고 혹의 끝부분에 적재물을 닿지 않는다.
10. 와이어로프를 드럼의 측면에서 감기게해서는 안되며 이 경우에는 Sheave(환차)를 써서 와이어로프가 드럼에 수직으로 감기게 해야 한다.
11. 항상 조작 기사 본인뿐만 아니라 다른 사람들도 적재물이 움직이게 될 코스를 확실히 안도록 확인시킨다. 그리고 적재물을 실은채 사람 위로 들어올려서는 안된다.
12. 절대 사람을 들어올리거나 내리는 용도로 사용하지 말고 매달린 적재물 위에 올라서지 않도록 한다.
13. 들어올리거나 내리기 시작할 때, 와이어로프를 서서히 감고 풀리게 해야하며, 와이어로프에 부하를 갑자기 걸어서는 안된다.
14. 매달린 상태의 적재물을 흔들지 않는다.
15. 적재물을 매단 채, 방치한 상태로 두지 않는다.
16. 와이어로프가 얽혀 있거나 꼬여 있거나 손상된 상태로 윈치를 작동시키지 않는다.
17. 윈치 조작하는 동안에는 항상 적재물에 주의를 기울인다.
18. 절대로 와이어로프를, 불건을 매달고 용도로 사용하지 않도록 한다.
19. 절대로 수동 클러치가 부착된 윈치는 적재물을 들어올리는 용도에 사용해서는 안된다.
20. 에어 흡입구의 공기압이 6.3bar/630 KPa (90psig)를 초과하지 않도록 한다.

경고 부착 라벨

공장에서 출하되는 윈치에는 필수적인 경고 라벨이 붙어 있다. 모든 윈치에는 “사람 적재 금지” 라벨이 붙어 있으며 수동식 클러치가 있는 윈치에는 “하중을 들어올리는 용도로는 사용 금지” 라벨이 붙게 된다. 부차적인 경고 표시 라벨은 본 책자의 다른 항목에 나와 있다. 경고 표시 라벨이 붙어 있지 않으면 새 라벨을 주문해 부착하도록 한다.



⚠ 경고 사항

• 수동 클러치 윈치는 하중을 들어올리는 용도로 사용해서는 안된다.



⚠ 경고 사항

• 사람을 들어올리거나 운반하는 용도로 사용해서는 안된다.

세부사항

KOREAN

모델 번호	정격 작동 공기압 bar	정격 부하에서의 공기 소모율 입방 미터/분	최대 드럼 정격 수용력		증가 드럼 라인 속도 미터/분	63바의 첫째 레이어 최대 정지상태로 당기기 킬로그램	최소 공기 호스 크기 mm	권장 와이어 로프 크기 mm	최대 와이어 로프 크기 mm
			들어올리기	잡아당기기					
BU7A	6.3	1.4	---	408	14	907	19	6.5	8
FA2		10	2000		17	4082	32	13	16
FA2.5		20	2268		44	4536	38	16	
FA5			4490		20	10886		20	22
FA5T			3810		24				
FA7		21.3	6985		14	16330	20		
FA7T			5715		15				
FA10		22.6	10000		9	17237	28	28	

모델 번호	소리 압력 레벨	소리 힘 레벨	모터 포트 입구 크기	드럼 배럴 직경	드럼 플랜지 직경	윈치 오버헤드 설정	캡나사 1개의 최대 기초 앵커 전단력
	dBa	dBa	인치	mm	mm	킬로그램	N
BU7A	92	102	1/2 NPT	114	216	---	376
FA2	108	120	1-1/4 NPT	273	483	3000	9120
FA2.5	87	99				3400	9830
FA5	97	109		381	686	6735	21570
FA5T					889	5715	18300
FA7	97	108		406	762	10475	13040
FA7T					914	8570	10670
FA10	101	113		508	965	15000	16260

알림:

- 소음 측정은, 에어식 장비 소음 측정 기준인 ISO 11201, ISO 3744-3746, ISO 4871 테스트에 따라 이루어졌다. 위의 표에 나와 있는 수치는 각 윈치 모델을 주기적으로 사용했을 때의 평균치이다.
- Lpc(최고압력소음)은 130db을 초과하지 않는다.
- 작동은 6.3bar/630 kPa (90psig)압력을 기본으로 한다.
- 볼트의 최대기초볼트 전단응력은, 요구된 크기의 볼트를 요구된 죄임등급으로 체결 했을때를 기준으로 한다.

제품설명

FA 시리즈 윈치는 에어식 유성 기어(Planetary Gear)로 가동하는 제품으로, 들어올리고 내리는 용도로 쓰인다. 내부형 원판 브레이크가 달렸거나 외부형 밴드 브레이크가 달렸거나 또는 두가지가 한꺼번에 장착되었을 수도 있다. 외부 장착 피스톤 모터에서 나오는 동력은 연결 장치와 축을 통해 감속 기어 장치로 전달된다. 그리고 감속 기어 장치에서 나온 동력은 동력 축을 통해 와이어로프 드럼과 연결된다. 내부형 원판 브레이크(장착된 경우 해당)는 피스톤 모터로부터 동력 축과 연결되어 있어 공기 압력이 부족하면 자동적으로 작동한다. 이 원판 브레이크는 윈치가 작동할 때 공기 압력에 의한 탄성으로 움직이지만 공기가 부족할 경우엔 자동적으로 브레이크가 윈치를 정지 시킨다.

BU7A 윈치는 공기식 평 기어(Spur Gear)로 가동하는 제품으로, 하중을 당기는 용도로만 쓰인다. 적재물을 운전자가 제어할수 있는 장치로는 외부형 밴드 브레이크를 사용한다. 외부 장착 피스톤 모터에서 나오는 동력은 크랭크 장치를 통해 감속 기어 장치로 전달된다. 다시 감속 기어 장치에서 나온 동력은, 와이어로프 드럼에 달린 링기어를 회전 시킨다. 이 윈치에는 수동으로 조작하는 분리형 클러치가 장착되어 있다. 그래서 적재하지 않은 상태의 와이어로프를 드럼으로부터 손으로 잡아당길 수 있다.

설치

윈치를 설치하기에 앞서, 운송시 일어날 민일의 파손에 대비해 신중하게 점검한다.

BU7A 윈치는 공장에서 출고시 윤활유의 급유가 안된 상태이다.

FA 시리즈 윈치는 공장에서부터 윤활유의 급유가 완전한 상태로 출고 된다.

조작하기 전에 윤활유의 급유 상태를 확인하고 필요한 수준으로 채워 둔다, 오일 종류는 "윤활유" 항목을 참고한다.

⚠ 주의 사항

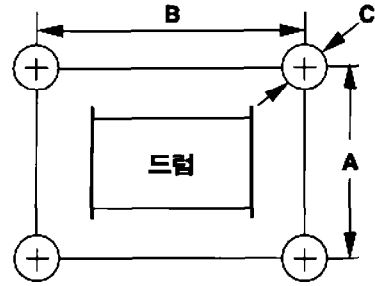
• 윈치 소유자나 사용자는 윈치를 설치하거나 사용하기 전에 특별한 용도 사용시에 적용되는 다른 세부 규제 사항을 살펴보아야 한다.

기초 설치

드럼 축은 수평이 되게 하고 모터의 배기 마개는 수직에서 15도 정도 기울어지게 한다. 이와는 정반대의 위치로 윈치를 설치해야하거나 드럼 축이 수평에서 10도 이상 기울어질 경우엔, 판매점이나 가까운 서비스센터에 연락해서 설치 요령을 물어 본다.

1. 설치 바닥은 우선 평평해야 하고 적정 적재량+윈치 자체 무게+부속품의 무게까지도 지탱할 정도가 되어야 한다.
2. 설치할 바닥의 틈새가 0.8mm 이내인지 확인한다. 필요하다면 틈새를 메워 준다.
3. 설치용으로 쓸 볼트는 8등급 이상이어야 한다. 너트는 자동 잠금너트나 와셔잠금장치가 있는 너트를 쓴다.
4. 윈치 설치 도면과 볼트 구멍 크기는, 표 1과 Dwg.MHTPA0684K를 참고하도록 한다.
5. 활차(Sheave)와 윈치의 설치 각도(Fleet angle)는 수직으로부터 1-1/2° 정도를 유지한다. 활차(Sheave)의 중심선은 드럼의 중심선과 일치해야 하며 드럼길이가 25mm 증가할때마다 활차(Sheave)의 드럼으로부터의 거리가 적어도 0.5M 이상 되어야 한다.
6. 윈치의 어느 부분에도 기초설치시 용접을 해서는 안된다.

BU7A 장착 치수



와이어로프

⚠ 주의 사항

• 운용시 드럼에는 와이어로프가 적어도 3바퀴는 항상 감겨 있도록 유지해야 한다.

와이어로프의 선택

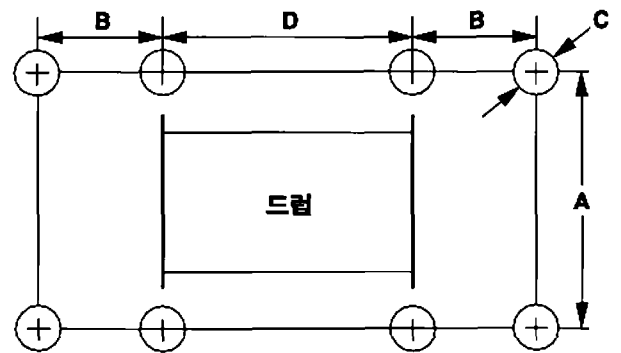
와이어로프의 종류나 규격 혹은 보호용 코팅(필요한 경우)에 대한 문의는, 전문 와이어로프 제조 업체나 판매점에 문의한다. 실제의 적재량을 지탱할 만큼 안전 요소를 갖추고 산업 규격 기준에도 맞는 와이어로프를 사용한다.

와이어로프 선정시 고려해야 할 실제 적재량에는 물건 자체의 무게뿐만 아니라 가속, 감속, 충격으로부터 발생하는 가중치까지도 포함시켜야 한다. 또한 와이어로프는 드럼 및 활차(Sheave)의 크기, 와이어로프의 감기는 형태까지도 고려해야 한다. 와이어로프의 규격 선정은 "규격" 항목을 살펴본다. 와이어로프 규격은 6x19 또는 3x37 IWRC의 오른쪽꼬임 기준에 맞아야 정확하게 와이어로프 앵커를 장착할 수 있다.

하중을 들어올리는 용도의 윈치는, 와이어로프를 다감았을시 남는 공간이 드럼 플랜지에서부터 적어도 와이어로프 지름의 2배는 되어야 한다. 예를 들면, 직경 10mm 와이어로프가 다감겼을시의 남는 공간은 드럼 플랜지 끝에서부터 적어도 20mm는 되어야 한다.

일반적으로 하중을 들어올리는 경우, 와이어로프 안전율 5:1 및 와이어로프의 지름은 드럼지름 비율로 따져 18:1 와이어로프가 필요하다. 하지만 하중을 끌어당기는 윈치의 경우 와이어로프 안전율 3:1 및 와이어로프 지름은 드럼지름 비율 15:1 와이어로프가 필요하다.

FA 시리즈 장착 치수



(Dwg. MHTPA0684K)

표 1: 기초 볼트 조이기 치수

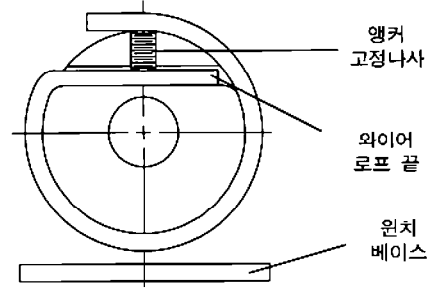
윈치 모델	드럼 길이		치수															
			A		B (드럼 브레이크 있음)		B (드럼 브레이크 없음)		C		D (드럼 브레이크 있음)		D (드럼 브레이크 없음)					
			mm	인치	mm	인치	mm	인치	mm	인치	mm	인치	mm	인치				
BU7A	112	4.5	216	8.5	232	9.125	---	---	15	0.625	---	---	---	---				
FA2 및 FA2.5	203	8	508	20.00	178	7	140	5.5	17.5	0.687	---	---	---	---				
	305	12			190	7.5	190	7.5										
	406	16			229	9	159	6.25										
	610	24			254	10	229	9										
FA5 및 FAST	305	12	794	31.25	190	7.5	152	6	20	0.812	---	---	---	---				
	406	16			229	9	159	6.25										
	610	24			267	10.5	229	9										
	760	30			254	10	305	12										
FAST	915	36	870	34.25	292	11.5	356	14	---	---	---	---						
FA7 및 FA7T	610	24	870	34.25	229	9	203	8	24	0.937	---	---	---	---				
	760	30			254	10	241	9.5										
	915	36			280	11	216	8.5										
FA7T	1065	42	1055	42.25	254	10	254	10	24	0.937	---	---	---	---				
FA10	610	24			152	6	152	6							356	14	254	10
	760	30			203	8									305	12	203	8
	915	36													457	18	356	14
	1000	42	559	22					457	18								

와이어로프 설치

BU7A 원치

(Dwg. MHTPA0070K 참고)

1. 와이어로프를 길이대로 자른 다음 와이어로프 제조업자의 지시에 따라 끝부분 가닥들이 너털너털하지 않도록 녹여서 접합시키다.
2. 녹여서 접합한 끝부분을 와이어로프 앵커 구멍에 집어넣고 앵커 스크류 구멍을 지나 드럼 표면에까지 거의 닿게 한다.
3. 와이어로프가 드럼까지 닿아야만 와이어로프를 감았을 때 원치의 기어 끝부분에 닿게된다. 와이어로프 설치라벨을 참조바람.
4. 앵커 스크류를 단단히 조여 와이어로프가 고정된 것을 확인한다. 앵커 스크류를 조일때 드럼 표면에 튀어나오지 않도록 확인한다.

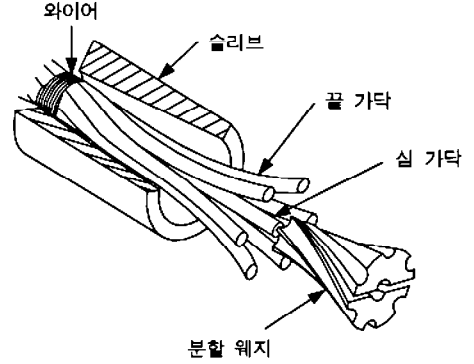


(Dwg. MHTPA0070K)

FA 시리즈 원치

(Dwg. MHTPA0166K 참고)

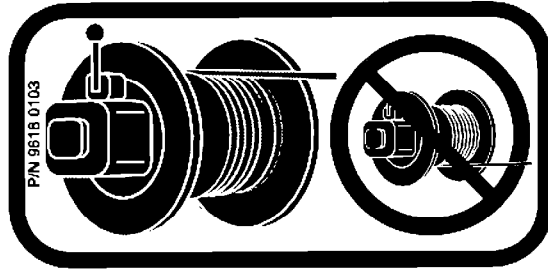
1. 와이어로프 제조업자의 지시에 따라 길이대로 와이어로프를 자른다.
2. 와이어로프의 끝부분을 드럼의 앵커 구멍에 집어넣고 와이어로프가 0.3m정도까지 나오게 잡아당긴다.
3. 와이어로프의 갈라진 끝부분은 웨지 길이에 25mm를 더한 지점을 선택해서 철사로 묶어 준다.
4. 와이어로프 끝부분 피복을 밀어 내려서 웨지가 와이어로프 끝에 정확히 장착되게 한다.
5. 끝가닥들을 잘 편 다음, 갈라진 끝부분을 웨지의 각각의 갈라진틈으로 집어넣어서 끝가닥들이 웨지(Wedge) 밖에까지 나오게 한다.
6. 단단히 조여질 때까지 피복을 끌어당긴다. 와이어로프 끝가닥들이 웨지(Wedge) 갈라진 끝부분에 있는 홈에 제대로 들어가 있는지 확인한다.
7. 드럼 앵커 포켓 위치로 앵커를 잡아당겨 넣는다.



(Dwg. MHTPA0166K)

⚠ 주의 사항

- 와이어로프의 첫 번째단의 감김 상태가 드럼 플랜지에 팽팽하게 감겨 있는지 확인한다.
- 드럼의 회전 표시 라벨에 나와 있는 대로 뒷방향 감김 / 아랫방향 감김(Overwind / Unoverwind) 방향을 확인한다.



와이어로프 감기

한쪽 면으로 치우쳐 감기거나 드럼에 와이어로프가 너무 많이 감긴 상태라서 하중 능력이 떨어지게될 경우 이를 방지하려면 실제 필요한 길이만큼의 와이어로프만을 사용한다. 되감을 경우, 와이어로프의 끝을 팽팽하게 유지시키면 한쪽 면으로 치우쳐 감기는 것을 막을 수 있어 고르고 단단하게 감겨진다.

와이어로프 안전 취급법

1. 항상 장갑을 끼고 와이어로프를 취급한다.
2. 절대로 밟았거나 꼬인 와이어로프는 사용하지 않는다.
3. 절대로 와이어로프를 하중을 달아내는 용도로 사용하지 않는다.
4. 항상 와이어로프가 제대로 감겨 있는지 확인해야 하며 맨 처음 감을 때 드럼 표면에 단단히 감았는지를 확인한다.

와이어로프 사용할 때의 주의점

와이어로프를 감을 때 사용하는 활차(Sheave), 도르래, 풀리 등의 감는 장치들 모두가 어떤 조건하에서건 필요한 적재량을 견뎌 낼 정도의 안전성을 갖고 있는지 살펴본다. 와이어로프의 표면에 날카로운 끝이 접촉되거나 심하게 구부러지면 손상을 줄 수 있으므로 도르래를 이용하도록 한다. 와이어로프의 적정 크기, 용도, 취급법에 관해서는 와이어로프 제조 업체의 사용 책자를 참고한다.

안전설치법

1. 와이어로프를 용접용 접지로 사용하지 않는다.
2. 용접 전극을 원치나 와이어로프에 접촉하지 않는다.
3. 절대로 와이어로프를 표면이 날카로운면에 감지 않아야하며 적정 규격의 활차(Sheave)를 사용한다.
4. 활차(Sheave)를 사용할 때, 드럼 중심선과 수직이되게 세워야 하고 활차(Sheave)의 지름은 와이어로프 지름의 적어도 18배는 되어야 한다.
5. 항상 와이어로프가 드럼에 적어도 3바퀴는 감긴 상태가 유지되어야 한다.

에어 시스템

압축공기는 깨끗하며 윤활히 잘 되고 습기가 없어야 한다. 원치가 제대로 작동하려면 작동 에어압력이 최소 6.3bar/630 kPa(90psig)가 유지되어야 한다.

에어 공급라인

에어 공급라인의 내부 지름이 “세부 사항”에서 언급한 크기보다 작아서는 안된다. 최종적으로 원치 흡입구에 연결하기 전에 모든 에어 공급라인을 깨끗하고 습기 없는 공기나 질소로 청소해 주어야 한다. 에어라인은 설치 조건에만 맞는다면 되도록 짧고 직선이어야 한다. 에어라인이 길거나 L자, T자, 둥근 밸브 등 연결 부속품을 많이 쓸 경우엔 에어라인 내에 방해 표면마찰 요인이 생겨서 압력 저하를 초래하게 된다.

에어라인 윤활장치(Lubricator)

본 제품의 에어모터에는 항상 에어라인용 윤활장치를 사용해야 한다. 적어도 원치의 모터 에어라인 흡입구 정도의 흡입 배출 구멍을 가진 것을 사용하도록 한다. 되도록 원치의 에어모터 입구에 최대한 가깝게 설치한다.

알림 사항

- 에어라인 윤활장치는 원치의 모터에서 3m 이내에 위치시킨다.
- 에어라인 윤활장치에 윤활유를 채워넣기 전에 에어 공급을 차단한다.

에어라인 윤활장치는 매일 윤활유 급유를 해 줘야 한다.

1. BU7A와 FA2 원치에 쓰는 에어라인 윤활장치는, 1분당 SAE 10W오일(섭씨40도에서 최소 점도 135Cst)이 2-3방울씩 공급되도록 맞춰 놓는다.
2. FA2.5, FA5, FA7, FA10 원치에 쓰는 윤활장치는 1분당 6-8방울이 공급되도록 맞춰 놓는다.

에어라인 필터

에어라인 필터(여과기)가 모터 흡입구 가까이 장착되도록 해야 하는데 이는 윤활장치 사용 전에 먼지가 밸브와 모터로 들어가는 것을 방지한다. 필터는 20미크론 정도까지 여과를 해주고 습기 제거 장치도 포함하고 있어야 한다. 작동 효율성을 유지하려면 주기적으로 필터를 청소해 준다.

에어라인내의 습기

에어라인을 따라 에어모터에 도달한 습기는, 정비 검사 주기를 결정짓는 1차 요인이라 하겠다. 그러므로 습기 제거 장치가 도움이 된다. 이외에도 모터에 닿기 전에 습기를 모아 주는 에어리시버나 에어라인을 통해 공급되기 전 공기를 냉각시키는 애프터쿨러(압축기에 붙어 있음) 등도 도움이 된다.

소음기

원치 배기구에 장착되어 있는 소음기가 제대로 작동하는지 확인한다.

모터

최적의 작동과 최대의 견고성을 위해서는, 에어 공급량을 모터 흡입구에서 측정했을 때 “세부 사항”에서 제시한 6.3bar/630 kPa (90psig)이 되어야 한다. 그리고 원치는 되도록 에어 컴프레서나 에어 리시버 가까이 설치해야 한다.

⚠ 주의 사항

- 최대 작동 압력이 6.3bar/630 kPa (90psig)을 초과하지 않도록 한다. 만약 최대 압력을 초과할 경우엔, 과부하 밸브가 공기를 강제 배출하게 되어 있다.

초기 확인 사항

원치는 공장에서 출하하기에 앞서 적절한 성능 테스트를 거친다. 그러나 원치를 작동하기 전, 다음과 같은 초기확인 사항을 반드시 확인해야만 한다.

1. 처음으로 모터를 가동하기 전에, 원활한 작동을 위해 약간의경유를 모터의 에어 주입구에 집어넣는다.
2. 처음으로 원치를 작동하기 전에, 잠깐동안 모터를 천천히 양 방향으로 회전시켜 본다.

참고에 보관해 두었던 원치에는 다음과 같은 시동 과정이 필요하다.

1. “세부 사항”에 나와 있는 “정기적으로 사용하지 않는 원치” 조건에 따라 검사를 해본다.
2. 모터 주입구에 소량의 10W오일을 넣는다.
3. 모터를 10초간 양 방향으로 회전시켜 있을지도 모를 불순물이 흘러나오도록 한다.
4. 이제 정상적인 작동 준비가 되었다.

조작 및 작동

원치 조작에 있어서 중요한 4가지 사항

1. 원치 조작시 모든 안전 수칙을 따른다.
2. 원치를 안전하게 조작하도록 교육받은 사람들만 조작하도록 한다.
3. 각 원치는 반드시 정기적으로 점검하고 유지,보수 절차를 준수한다.
4. 항상 원치 성능과 규정 하중을 유지한다.

⚠ 경고 사항

- 원치는 사람을 들어올리거나 운반하는 용도가 아니다. 절대로 물건을 실은 채로 사람 위로 작동시키지 않는다.
- 수동 클러치가 장착된 원치는 하중을 당기는 용도로만 제작된 것이므로 하중을 들어올리는 용도로는 사용하지 않는다.

과부하 방지 장치

이 장치는 들어올릴 때의 적정 성능이 1톤(2,200파운드) 이상인 원치에 필요하다. 그리고 원치 모터에 부착된 세부사항표에 나와 있는 하중을 훨씬 초과하는 적재물을 들어올리지 않도록 미연에 방지해 준다. 만약 과부하가 감지되면 공기 공급은 차단되고 원치는 작동하지 않게 된다.

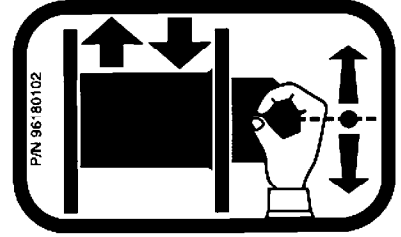
만약 과부하 방지 장치가 작동했을 경우에는 적재량을 줄여야 하는데 원치의 재가동 방법은, 응급차단밸브의 "ON"을 누르고 원치를 다시 가동시켜 와이어로프가 풀려 나오도록 한다.

원치조절장치

기본 기능으로는 스프링형(모터에 장착된) 수동식 공기조절 밸브가 제공된다. 옵션 기능으로는 리모콘식 공기 조절기가 있는데 옵션 기능을 결정할 때에는 원치의 모델 코드를 참조한 후, 이 사용 책자에 나와 있는 구체적인 사항들과 비교하도록 한다. 공기조절 밸브는 모터 속도 및 드럼 회전 방향을 조절한다.

공기조절 밸브가 장착된 원치(기본 기능)

원치 방향 조절은 조절 밸브 핸들을 움직이면 되는데 모터 끝에서 봤을 때 오른쪽(시계 방향)으로 돌리면 와이어로프가 풀리고 왼쪽(시계 반대 방향)으로 돌리면 와이어로프가 감긴다. 부착된 라벨을 참고하도록 한다. 원치 작동을 부드럽게 하려면 조절 밸브를 갑작스럽게 움직이지 않도록 한다.



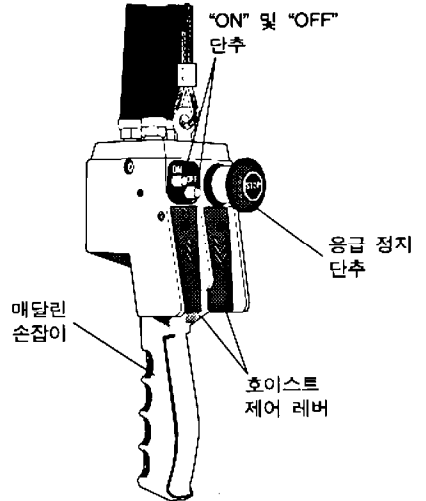
리모콘식 조절기(옵션 기능)

(Dwg. MHTPA0671K를 참고)
원치 모터로부터 18m 떨어진 거리에서도 원격조정이 가능하다. 에어호스가 리모콘식 조절기와 원치 모터를 연결하여 원치 작동을 하게 되는 것이다. 리모콘식 조절기에는 움직이는 2개의 레버가 달려 있다. 원치 드럼의 회전 방향은 리모콘 조절 레버를 눌러 결정한다.

응급 차단 장치

(Dwg. MHTPA0754K를 참고)
이 기구는 공기 조절밸브 부착형 원치나 리모콘식 조절기 원치의 에어 흡입구에 달려 있다. 응급 차단 장치가 작동하면 드럼의 회전은 즉각적으로 멈추게 된다.

1. 우선 원치를 작동시키려면 "ON" 버튼을 누른다.
2. 원치를 조작하려면, "감김"이나 "풀림" 조절 레버를 누른다.
3. 응급 상황일 경우, 응급 차단 버튼을 누르면 모든 작동을 멈출 수 있는데 이는 원치모터에 공급되는 에어를 차단하기 때문이다.
4. "OFF"버튼을 눌러도 원치의 작동은 멈춘다.
5. "ON"버튼은, "응급 차단"버튼이나 "OFF"버튼을 사용하고 난 다음에 원치를 재 가동시킬 때에 눌러야 한다.



(Dwg. MHTPA0671K)

원치 브레이크

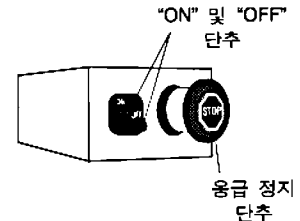
수동식 드럼 브레이크

(FA 시리즈의 옵션 기능)
수동 드럼 브레이크는 핸들을 아래로 잡아 내리면 감기고 위로 잡아 올리면 감긴다. 핸들이 완전히 아래로 내려졌으면 조작자가 풀 때까지는 드럼이 회전하지 않도록 그 상태로 고정시켜 놓는다. 브레이크는 필요한 만큼의 적재량을 지탱할 수 있게 조정해 놓는다.

수동형 클러치(BU7A 원치에만 해당)

경고 사항

- 모터가 작동 중이거나 드럼이 회전 중일 때, 클러치를 작동시키지 않는다. 관련 부품에 심한 마모를 가져올 수 있기 때문이다.
- 원치에 하중이 걸린 상태에서는 클러치를 풀지 않는다. 원치 조작 전에 클러치가 완전히 풀려 있는지 확인한다. 하중이 걸린 상태로 놓아두기전 클러치의 잠금쇠를 걸어 둔다.
- 드럼이 회전 중인 상태에서 잠금쇠를 작동시키지 않는다.
- 수동형 클러치가 장착된 원치는, 하중을 들어올리는 용도로 사용하지 않는다.



(Dwg. MHTPA0754K)

턱모양의 클러치는 기어와 드럼을 연결해 준다. 이 클러치의 기능은, 와이어로프 드럼을 모터에서 분리시켜서 손으로도 드럼에 감긴 와이어로프를 풀 수 있게 하는 것이다. 이 클러치는, 기어 케이스 커버 꼭대기에 달린 클러치 레버로 풀기도 하고 연결하기도 한다. 클러치가 연결되어 있으면 레버를 잠금쇠로 잠금되어야 풀림을 방지할 수 있다. 잠금쇠를 풀려면 레버를 아래 방향으로 힘껏 누르면 되는데 그러면 그 끝이 원치 바깥쪽에 매달리면서 클러치가 풀리게 된다. 풀려진 상태의 클러치를 연결하려면 레버의 끝을 원치 쪽으로 움직여 준다. 연결하는데 도움이 되도록 공기조절 밸브를 클러치 입구 쪽으로 살짝 열어 주는 일도 필요하다.

검사

경고 사항

- 신형 및 개조되거나 변환된 모델은 출고 전에 안전 조작 교육을 받은 사람들의 검사 및 테스트를 거쳐야만 규정사항에 따른 안전한 가동을 할 수 있다.
- 검사상 불합격된 제품은 사용하지 않는다.

정규 서비스센터에서 정기적으로 검사를 자주 해주어야 한다. 검사를 자주 한다는 말은, 가동시 조작자나 서비스센터 직원이 육안으로 점검해 준다는 것이다. 정기적으로 검사하라는 말은, 원치 점검 훈련을 받은 사람이 철저히 점검해야 한다는 뜻이다. 검사의 간격은 원치의 주요부품의 마모정도와 사용환경의 악조건정도에 따라 달라진다. 정기적으로 신경을 써서 검사를 하다 보면 잠재된 위험 요소들을 초반에 발견해 위험에 처하기 전에 미리 적절한 조치를 취할 수 있다.

검사를 통해서나 작동 중에 발견된 결함은 적절한 사람에게 알려서 원치를 재 가동하기 전에 위험 요소인지를 판단하도록 해야 한다.

기록과 보고

검사 기록 양식은 모든 원치에 필요한 정기 검사가 필요한 사람이 모두 기재돼 있어야 한다. 서면 보고서에는 매월마다 원치의 중요 부품 점검사항이 기재되어야 하며 검사한 날짜와 검사자 서명이 있어야 하고 재검토에 필요하도록 파일로 보관해야 한다.

와이어로프에 대한 보고서

보고서는 장기계획의 와이어로프 검사 프로그램에 준해서 기록되어야 하며 서비스센터에서 교체한 와이어로프의 상태를 기록해야 한다. 정확한 기록이아말로 시간에 따른 정기검사와 실제 사용중에 실시한 정기 검사에서 나타난 와이어로프 수명의 차이를 규명해 줄 것이다.

빈번한 검사

조작 기사는 매 가동 시작 때마다 계속해서 검사를 해야만 한다. 그리고 작동 중일 때에도 눈으로 보는 육안 검사를 실시해 손상이나 기능 저하(비정상적인 소음)의 조짐을 알아봐야 한다.

1. 원치: 가동하기에 앞서, 손상 여부 파악을 위해 원치의 몸체, 조절 밸브, 드럼 등을 눈으로 살펴본다. 와이어로프가 드럼에 원활하게 감기거나 풀리지 않으면 작동시키지 않는다. 위 사항에 해당되는 문제점이 있으면 안전 조작, 관리 훈련을 받은 사람만이 재검토하고 정밀 검사를 해본다.
2. 와이어로프: 하룻동안 사용하게 될 와이어로프 모듈을 눈으로 살펴본다. 즉 꼬임, "새집 모양", 중앙부 돌출, 중심 가닥 이탈, 부식, 파열된 가닥 등과 같은 마모, 손상 상태를 검사하도록 한다. 손상이 확실하다면 원치의 안전 조작 및 관리 훈련을 받은 사람이 재검토하고 정밀 검사를 실시하기 전까지는 원치를 가동 하지 않는다.

알림 사항

• 와이어로프의 손상 정도를 눈으로만 살펴봐서는 완전히 파악할 수 없다. 그러므로 어떠한 손상이든지 "정기 검사" 지시에 따라 와이어로프를 점검해 본다.

3. 에어 시스템: 압축에어 누출 유무는 모든 연결 부위, 부속품, 호스 등을 눈으로 살펴본다. 누출이나 손상이 있으면 수리하도록 한다. 필터가 장착되어 있는 경우엔 필터내부를 점검해 보고 청소해 준다.
4. 조절 장치: 작동 중에 조절 장치가 즉각적이고 원활하게 대응하는지 확인한다. 원치가 느리게 반응하거나 움직임이 만족스럽지 않으면 모든 문제점이 해결될 때까지 원치 작동을 금한다.
5. 브레이크: 원치 가동 중에 브레이크를 시험해 본다. 미끄러짐 없이 하중을 지탱해야 한다. 자동 브레이크는 원치가 가동시 자동으로 브레이크가 풀려야 한다. 브레이크가 하중을 지탱하지 못하거나 제대로 풀리지 않으면 다시 조정하거나 수리를 해 주어야 한다.
6. 와이어로프 고정부분: 와이어로프가 드럼에 안전하게 고정되어 있는지 확인한다.
7. 윤활상태 점검: 올바른 윤활방법과 윤활유 종류는 "윤활유"란을 참고한다.

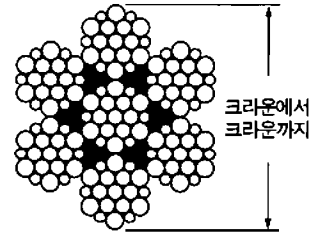
정기 검사

정기 검사의 빈도는 기본적으로 사용 정도에 따라 달라진다.

보통 1년에 한번	많이 사용 1년에 한번	아주 많이 사용 1년에 4번
--------------	-----------------	--------------------

'많이' 또는 '아주 많이' 사용한 경우에는 원치를 분해해 봐야 한다. 그리고 계속적인 점검 자료로 쓸 수 있도록 정기 검사한 기록들을 보관해 둔다. "빈번한 검사" 항목을 살펴본다. 또한 다음 사항들도 검사하도록 한다.

1. 프레임과 외형: 주요 부품들의 모양이 망가졌는지 금이 갔는지 부식되지는 않았는지 확인한다. 외부 상으로 봐서 부차적인 검사가 필요한 가까운 서비스센터에 맡긴다.
2. 고정 장치: 리테이너 링, 분리 핀, 너트, 볼트, 그 외 고정 장치를 확인해 본다. 빠졌거나 손상됐으면 갈아주고 느슨한 상태면 단단히 고정시켜 준다.
3. 드럼과 활차(Sheave): 깨끗하거나 닳았거나 손상된 상태를 확인한다. 필요하다면 교체해 준다.
4. 와이어로프: 정기 검사뿐만 아니라 다음 사항들도 확인한다.
 - ㄱ. 먼지와 부식 상태. 필요하다면 중기나 땀뻘한 철사 브러시로 청소해 준다.
 - ㄴ. 연결 상태가 느슨한지 손상되었는지 살펴보고 교체하도록 한다.
 - ㄷ. 와이어로프 앵커가 드럼에 안전하게 장착되었는지 확인한다.
 - ㄹ. 와이어로프 지름을 확인한다. 와이어로프 수명 기간 내내 그 지름(크라운(crown)부터 크라운(crown)까지)을 측정한다. 실제 지름 측정은 앞서 한 검사 때와 같은 하중량, 같은 조작법으로 실시해야만 한다. 그래서 지름의 실제 크기가 0.4mm 이상 감소했다면 전문 기술자가 정밀 검사를 해봐서 그대로 사용해도 (Dwg. MHTPA0056K) 팬찰을지를 결정 한다 (Dwg. MHTPA0056K 참고).
5. 모든 부품: 마모, 손상, 꼬임 상태, 모양 이상, 손질 정도를 외형으로 확인해 본다. 필요하다면 청소해 주고 교체하고 윤활유보충을 한다.
6. 브레이크: 브레이크가 제대로 작동하는지 점검해 본다. 미끄러지지 않아야 하고 드럼에 와이어로프가 모두 감긴상태에서 규정 적재량의 125%를 지탱해야 한다. 작동이 불량하거나 손상이 눈에 띌 경우, 규정 서비스 센터에 원치를 맡긴다. 마모, 변형 또는 불순물 퇴적이 있는지 브레이크 표면을 살펴본다. 브레이크 라이닝 두께가 닳거나 오염되거나 손상되면 브레이크 밴드를 교체해 준다. 필요하다면 부품을 청소하고 갈아준다.
7. 기초 및 지지구조: 비틀림, 마모 상태, 원치 본체와 규격 적재량 합친 무게를 지탱할 수 있는 성능을 체크한다. 원치가 견고하게 설치되었고 고정 장치들은 적정조건에서 단단히 조여졌는지 확인한다.
8. 라벨과 꼬리표: 라벨은 붙어 있는지 그 내용은 정확한지 확인한다. 그래서 손상되었거나 떨어져나갔으면 다시 붙인다.



정기적으로 쓰지 않는 원치

1. 1개월 이상 6개월 미만 동안 사용하지 않았던 원치는, 사용 전에 "빈번한 검사" 항목에 따라 검사를 해주어야 한다.
2. 6개월 이상 사용하지 않았던 원치는, 사용 전에 "정기 검사" 항목에 따라 완벽한 점검을 해주어야 한다.
3. 보관 중인 원치는 "빈번한 검사" 항목에 따라 적어도 1년에 2번 정도는 검사를 해주어야 한다. 보통과는 다른 작동 상황에서 쓰인 원치는 검사 주기를 단축시켜야 한다.

윤활

원치를 계속해서 만족스럽게 사용하려면 각 원치에 맞는 윤활유 급유 주기와 적절한 윤활유 종류를 포함, 윤활과 관련된 모든 사항을 알고 있어야 한다. 바른 급유법은 효율적인 작동을 유지시키는 가장 중요한 요소의 하나이다. 본 책자에서 권장하는 급유 주기는, 하루 8시간, 매주 5일 동안 계속해서 사용하는 원치를 기본으로 하고 있다. 만약 하루 8시간을 넘거나 거의 쉬지 않고 움직이는 원치는 더 자주 급유를 해줄 필요가 있다. 그리고 이 책자에 표기된 윤활유 종류와 교환 주기는 비교적 먼지, 습기, 부식 요인이 없는 상황에서의 작동을 기준으로 하고 있다. 이 책자에 표기된 윤활유만 사용하도록 한다. 다른 윤활유를 쓸 경우, 원치 성능에 영향을 줄 수도 있기 때문이다. 이 주의 사항을 간과했을 시에는 원치와 그 관련 부품에 손상을 줄 수 있다.

일반적인 윤활유 급유상태

FA 시리즈 원치는 공장으로부터 윤활유가 충전된 상태로 출고된다. BU7A 원치는 공장에서 윤활유 급유가 전혀 안된 상태로 출시된다. 원치를 작동하기 전에 모든 윤활유량을 확인한다.

와이어로프

와이어로프 제조업자 지시에 따르며 최소한 다음의 사항은 살펴본다.

1. 와이어로프 곁에 있는 불순물, 돌가루, 기타 외부유입 물질 등을 브러시나 중기를 이용해 깨끗이 해준다.

⚠ 주의 사항

• 산성 세척제는 쓰지 않도록 하고 와이어로프 제조 업체에서 지정해 세척제만을 사용하도록 한다.

2. 와이어로프용 오일로는, 폐사의 LUBRI-LINK-GREEN이나 SAE 30W를 사용한다.
3. 브러시, 드립, 또는 스프레이 방식으로 매주마다 또는 더 자주(사용 빈도에 따라서) 급유해준다.

모터

올바른 급유법은 효율적인 작동을 유지시키는 가장 중요한 요소의 하나이다. 모터내의 윤활유 급유법의 경우는, 모터 급유통에는 윤활유가 흘러버리면서 급유 되는 방법 말고 특별히 다른 방법은 없다. 그러므로 성능은 최대로, 수리 주기는 최소로 하기 위해서는 고품질의 순수 윤활유만을 사용하는 일이 중요하다. 윤활유를 붓기 전에 출렁이지 않게 하고 난 다음, 오일 주입구를 통해 맨위 플러그 구멍까지 차도록 충분히 채운다. 얼지르지 않도록 천천히 붓는다.

- BU7A 원치 모터의 윤활유 용량은 0.24리터이다.
- FA2 원치 모터의 윤활유 용량은 0.35리터이다.
- FA2.5, FA5, FA7, FA10 원치 모터의 윤활유 용량은 2.8리터이다.

모터 윤활유 종류

온도	윤활유 종류
1. 0도 이하	SAE 10W
2. 0 - 27도	SAE 20W
3. 27도 이상	SAE 30W

축적되어있던 습기가 다 빠져나간 다음에는, 매일 또는 가동시마다 윤활유량을 점검해 보아야 한다. 모터를 0도 이하에서 작동할 경우엔, 습기가 윤활유와 분리될 때까지 충분히 기다려야 하지만 너무 오래 놔두면 습기가 얼어붙게 되므로 주의한다. 원치를 너무 장기간 저온에 보관하여 습기 제거가 안되면 윤활유 분무기가 빨리 얼어붙어 버린다. 이때에는 습기를 빼내고 난 다음 윤활유를 플러그 위치까지 다시 채운다. 바람직한 방법은, 작동이 다 끝난후 남은 윤활유를 전부 빼낸 다음, 새 윤활유로 다시 채워 주는 것이다.

BU7A 원치 기어 케이스의 급유법

기어 케이스 커버 밑에 달린 그리스 마개를 열어서 매주 기어 급유통 속의 그리스양을 확인 체크한다. 그리스 높이가 이 마개 위치보다 낮으면 커버 위에 달린 마개를 열고 폐사의 "기어용 헤비(Heavy) 그리스 No.70"을 측면 마개 위치까지 차게끔 충분히 넣어 준다. 본사의 '라이트(Light) 그리스 No.28'이나 탄산계열 혹은 혼합계열 그리스 No.2를 대체용으로 쓸 수 있다.

FA 시리즈 감속 기어 장치

감속 기어의 윤활유는 적어도 1년에 한번 갈아준다. 그러나, 원치를 자주 사용하는 경우에는 더 자주 갈아주어야 한다.

KOREAN

감속 기어용 윤활유

	온도
1.	0도 이하
2.	0 - 27도
3.	27도 이상

윤활유 종류
SAE 10W
SAE 20W
SAE 30W

디스크 브레이크

감속 기어 장치에 쓰는 윤활유를 디스크 브레이크에도 사용할 수 있다. 윤활유 교환이 끝나면 통기 구멍 마개를 열고 소량(0.2리터)의 오일을 집어넣으면 브레이크 하우징의 통기 구멍을 통해 브레이크 디스크에 주유가 된다. 원치나 브레이크를 작동하기 전에 통기 구멍 마개를 닫는다.

피보트 포인트, 부상, 실링, 배어링

관련 부품들은 매달 그리스 주입기로 2-3번씩 충전시켜준다. 보호막이 형성되도록 충분히 뿌린다.

그리스 권장형 (피보트 포인트, 부상, 실링, 배어링)

	온도
1.	영하 30 - 영상 10도
2.	영하 1 - 영상 49도

그리스 종류
EP 1 다용도 리튬계열 그리스
EP 2 다용도 리튬계열 그리스

부품주문을 위한 정보

폐사의 순정품 이외의 부품사용은 폐사의 제품보증을 받지 못하는 불이익을 받게되며, 신속한 서비스와 폐사의 순정품 구입을 위해서는 가까운 대리점에 아래 사항을 알려 주어야 한다.

1. 제품의 품명표에(Nameplate) 나와 있는 모델 번호
2. 사용설명서에 나와 있는 부품 명과 부품 번호
3. 필요한 수량

반품 정책

폐사에서는 사전에 구입처로부터의 연락과 서면승인이 없으면 보증이나 수리를 위해 반품된 물품을 접수하지 않는다.

본사의 허락 없이 변형시킨 원치나 취급 부주의 또는 과부하로인해 품질문제가 발생한 원치에 대해서는 보증 수리 및 교환이 불가능하다.

폐기 처분

원치의 수명이 다한 경우에는 분해, 그리스 제거, 재활용 가능한 부품의 분리를 해 주어야만 재활용을 할 수 있다.

수리 및 유지

원치 수리와 관리는 공인 받은 서비스 센터에서만 하도록 한다. 자세한 내용은 가까운 폐사 사무소로 연락한다.

이 사용 책자의 원본은 영어로 되어 있다.

아래 책자를 신청하면 원치 부품과 관리에 관한 영문매뉴얼을 받아 볼 수 있다.

BU7A 원치: Parts, Operation and Maintenance Manual Form P5710

FA2, FA2.5 원치: Parts, Operation and Maintenance Manual Form MHD56040

FA5 원치: Parts, Operation and Maintenance Manual Form MHD56037

FA7 원치: Parts, Operation and Maintenance Manual Form MHD56076

FA10 원치: 가까운 폐사 사무실로 연락한다.

