



취급설명서 | 보증서

틸트프로 가족이 되신 것을 진심으로 환영합니다.

본 취급설명서는 제품을 안전하고, 효과적으로 사용하기 위한 방법에 관한 중요한 정보를 담고 있습니다.
또한 위험방지, 수리비용과 휴지기간의 감소 및 신뢰도와 장비 수명의 연장에 도움을 줍니다.

- 취급설명서는 장비를 사용함에 있어서, 언제 어디서나 항상 유용하게 쓰일 것입니다.
- 장비기사 및 관련 담당자는 최초 작동 전 반드시 본 취급설명서에 관한 모든 사항을 읽고 숙지하십시오.
- 본 취급설명서는 어떤 현장을 가시든지 항상 참고할 수 있도록 항상 휴대하십시오.
- 장비에 대해 충분히 이해할 때까지 반복하여 숙지하시고, 숙지 전 장비를 작동하지 마십시오.
- 만일 취급설명서에 따르지 않고, 장비 취급 시 발생하는 일체의 사고에 대해서는, 결코 배상할 책임이 없음을 주지 시켜 드리는 바입니다.
- 본 취급설명서를 분실 또는 파손되어 사용이 불가능할 경우 당사로 연락하여 구입하십시오.
- 해당 제품을 타인에게 양도하는 경우에는 인수자에게 반드시 취급설명서를 양도하십시오.
- 본 취급설명서 내 그림은 내용을 이해하기 쉽게 하기 위한 것이며, 실제 제품과는 다를 수 있습니다.
- 본 취급설명서에 수록된 사양 및 제원은 설계 변동에 따라 사전 통보 없이 변경될 수도 있으므로 양해바랍니다.
- 본 장비를 임의로 개조하거나, 정식 서비스센터를 사용하지 않고 임의 분해, 수리를 할 경우 그에 따른 안전사고 및 제품 손상에 대해 당사는 배상할 책임이 없음을 주지시켜 드리는 바입니다.
- 또한 당사의 순정 부품만을 사용하여야 하며, 인가되지 않은 부품을 사용하는 경우 보증기간 내라도 품질보증을 받으실 수 없습니다.
- 품질보증에 대한 기준은 마지막 장의 품질보증서를 참조하십시오.

사 용 용 도

1. 주택, 아파트 등의 각종 건축공사

2. 교량, 도로 등의 토목공사

3. 지하철 공사 및 각종 굴착공사

(주) 틸트프로 경기도 화성시 정남면 발산5길 48

대표번호 : 1544-7705

메일 : info@tiltpro.co.kr

유의사항

(주)틸트프로 (이하 "당사"라 함)에서 생산, 판매한 장비는 건설 중장비 관련제반 법 규정에 적합하도록 설계, 제작되었으며, 품질관리 기준에 의거 검사과정을 거친 제품입니다.
유의사항에 기재된 내용에 대해 충분한 확인을 하시기 바랍니다.

1. 제품의 호환

당사의 제품은 공용 또는 전용으로 제작되기 때문에 제품 구매 전 공식 대리점/고객센터를 통해 문의 후 구매 부탁드립니다,
구매/장착 전 당사의 제품과 호환이 가능한 지 반드시 확인이 필요합니다.
당사의 제품이 아닌 어태치먼트와 호환성을 확인하지 않아 발생한 문제는 당사에서 책임을 지지 않습니다.

2. 구조변경 검사

'건설기계관리법' 제13조 제1항 제3호에 의거하여 건설기계의 주요 구조를 변경하거나 개조한 20일 이내 구조변경 검사를 실시 하여야 합니다.
당사에서 구매 시 최초 1회 검사신청서를 작성하여 제공하고 있으며, 해당 서류는 장착 후 15일 이내 장착 대리점을 통해 요청하셔야 합니다.
계약서 내 구조변경서에 기재하신 주소로 발송되며 해당 주소로의 서류 도착 확인과 검사소 접수는 고객께서 직접 확인하셔야 합니다.

- 검사 진행 시 검사소에서 발생하는 검사비는 고객 부담입니다.
- 기간 내 서류요청이 되지 않을 경우 서류 작성비가 발생 할 수 있습니다.
- 구조변경 검사가 완료되지 않을 경우 정기검사 혹은 수시검사 시 불이익이 발생 할 수 있습니다.

3. 기타 유의사항

- 회전링크의 회전속도와 힘은 굴착기 성능에 영향을 받습니다.
제조사/장비모델/순정배관 여부에 따라 회전속도는 상이할 수 있습니다.
- 철거전용 어태치먼트 (크러셔,쉐어 등)는 내구성에 큰 영향을 줄 수 있어 가급적 사용을 권장하지 않습니다. 해당 어태치먼트 사용으로 인한 AS 발생 시 보증기간내에도 유상으로 처리 될 수 있습니다.
- 기타 문의사항은 아래로 문의 주시면 답변 드리도록 하겠습니다.

고객센터 1544-7705



카카오 플러스 친구
[틸트프로 검색]



틸트프로MALL
[톡톡 문의하기]

목 차

1. 안전수칙

1.1 안전 일반	1
1.2 안전 운전 준비	4
1.3 장비 사용 시 안전수칙	6
1.4 장비 점검 및 정비 시 안전수칙	7
1.5 작업 가능 하중	8
1.6 견인고리 사용 시 안전수칙	8
1.7 안전수칙 요약	10

2. 제품 구성

2.1 각부 명칭	11
-----------	----

3. 정기 점검 요령

3.1 일일 점검 항목	12
3.2 정기 점검 주기	13
3.3 볼트 체결 권장 토크 값	13
3.4 그리스 주입방법 및 주의 사항	14
3.5 유격 발생 시 조치 및 주의 사항	15

4. 고장 원인 및 조치 방법

4.1 회전 관련	16
4.2 회전링크 본체 그리스, 오일 누유 관련	16
4.3 유압 호스, 피팅, 파이프 누유 관련	17
4.4 실린더 관련	17
4.5 소음 관련	17

5. 점검 체크표

5.1 일일 점검 체크표	18
5.2 500시간(6개월) 체크표	19

6. 보증서

1.1 안전 일반

1.1.1 **⚠경고** 안전수칙을 읽기 전에

- 취급설명서는 고객의 장비와 장비의 안전, 위험요소에 대한 정보를 담고 있습니다.
- 모든 위험한 상황을 기술한 것은 아닙니다.
- 취급설명서에 나오지 않은 내용도 위험할 수 있습니다. 항상 작업 지시에 따라 작업을 하십시오.
- 장비는 항상 정상 상태로 관리하십시오.
- 따라서 본 취급설명서에 언급되지 않은 경우라도 안전에 관한 모든 사항은 운전자 또는 작업자, 관련 담당자가 책임지며, 이와 같은 경우에 발생한 모든 인적, 물적 피해는 당사에서 책임지지 않습니다.

1.1.2 **⚠경고** 심볼 (안전관련)

- 심볼은 취급설명서에 나오는 안전 [위험 / 경고 / 주의 / 중요] 정보와 함께 사용됩니다.
- 안전 심볼을 사용하는 안전 수칙은 반드시 지켜야 합니다.
- 제품 또는 취급설명서에서 심볼을 보신 경우 주의하십시오.



1.1.3 **⚠주의** 안전 심볼 등급 용어

- 취급설명서는 [위험 / 경고 / 주의 / 중요] 항목으로 표시합니다.
- 심볼의 용어를 사용하여 다른 상황들을 등급으로 표현합니다.

⚠위험 중상 및 사망 예상, 제품의 폭발이나 완전 파손 예상

⚠경고 중상 및 사망을 입을 가능성, 제품의 파손 예상

⚠주의 위험 및 경상을 입을 가능성, 제품의 손상 예상

⚠중요 장비의 수명 단축

위의 용어는 인체의 위험 정도에 따라 구분 하였으며, 상황에 따라 위험 요소로 발전할 수 있습니다.

1.1.4 **⚠경고** 안전복 착용



- 작업할 때는 알맞은 복장을 착용하고 머리 보호구 등의 안전 보호구를 착용하여 주시기 바랍니다.
- 몸에 꽉 끼이는 작은 복장이나 헐렁한 복장, 장신구 등은 안전사고를 일으킬 수 있으므로 착용하지 마십시오.
- 안전을 유지하기 위해 이어폰을 착용을 하지 마십시오.

1.1.5 **⚠주의** 운전자격 조건

- 운전자는 육체 및 정신적으로 건강해야 합니다.
- 장비 운전자는 면허증(굴착기 운전 기능사)을 취득한 허가 받은 사람이어야 합니다.
- 취급설명서를 숙지하시고 이해하십시오.
- 운전자는 충분한 경험을 가진 숙련자여야 하며, 상기 조건이 미흡한 경우 위험을 일으킬 수 있습니다.

1.1.6  **장비 출입 금지자**

- 음주나 약에 취한 상태 혹은 환각 상태 및 정신 이상자는 장비에 가까이 오지 못하게 하십시오.
- 음주나 약에 취한 상태 혹은 환각 상태 및 정신 이상자는 절대 장비를 운전하지 마십시오.
- 보험금 및 기타 목적으로 자신 혹은 타인에게 의도적인 사고를 발생시키려는 자는 절대 장비를 운전하여서는 안되며, 장비 근처로 접근하지 못하도록 하십시오.

1.1.7  **작업현장 안전확보**

- 작업 전 주변 위험요소를 사전에 충분히 파악하십시오.
- 작업장에 적절한 표시 및 안전 조치를 하십시오.
- 현장 주변 고압 전선, 지하매설물, 가스관, 유류저장소 등 위험 요소 및 인근 주민과 통행 차량에 대한 안전대책에 주의하십시오
- 작업 내용을 사전에 충분한 검토를 하시어 작업 중 발생할 수 있는 위험 상황에 대해 대비하십시오.



Terdpongvector – Freepik.com

1.1.8  **안전수칙 및 구급 소화 용품 구비**

- 작업 전 반드시 1일 1회 장비 점검을 진행하십시오.
- 이탈 방지장치(안전핀) 체결 상태를 반드시 확인하십시오. (작업 전 안전핀 체결 필수)
- 장비에 대한 안전수칙과 공사 현장의 안전규정을 반드시 준수하십시오.
- 만일의 상해나 화재에 대비하여 주십시오.
- 구급상자 및 소화기를 차량 내 비치하고, 특히 소화기는 사용 방법을 숙지하십시오.
- 병원, 구급차, 소방서 등의 전화번호, 긴급 연락처를 메모하고 눈에 잘 보이는 곳에 비치하십시오.

1.2 안전 운전 준비

1.2.1 **⚠경고** 굴착기 사양에 맞는 장비 장착

- 회전링크(회전 킥 커플러)의 선정은 작업자가 사용하는 굴착기의 중량, 유압 장치의 사양 등을 확인하여 선정하십시오.
- 사양에 적합하지 않은 장비를 선정하여 사용할 경우 굴착기의 파손, 장비의 파손, 인명 사고 등의 안전사고 및 혹은 장비의 수명 단축을 초래할 수 있습니다.
- 장비 선정에 어려움이 있을 경우 반드시 당사 혹은 대리점에 문의하여 선정하시기 바랍니다.

1.2.2 **⚠경고** 회전링크 설치 관련

- 회전링크 장착 전 미리 작업 내용을 숙지하시어 안전사고에 대비하십시오.
작업 내용 (작업 장소, 작업 순서, 작업 공구, 수신호 등)
- 운전자는 굴착기를 최대한 천천히 조심하게 운전하셔야 합니다. 급격한 조작은 설치 작업자에게 위험을 가할 수 있습니다.
- 회전링크를 암에 조립할 때 반드시 링크 핀의 조립과 고정 볼트의 확실한 체결을 확인하십시오.
- 배관라인을 설치할 경우 반드시 당사 기준을 준수하십시오.
- 볼트 및 유압품의 체결에는 반드시 규정된 토크를 사용하여 작업하십시오.
- 적절한 공구를 사용하여 설치를 하여야 합니다, 부적절한 공구의 사용은 설치 미흡으로 안전사고를 일으킬 수 있습니다.
- 불완전한 체결은 유압의 누유, 호스의 이탈 등으로 안전사고를 일으킬 수 있습니다.

1.2.3 **⚠경고** 점검 및 정비 안전

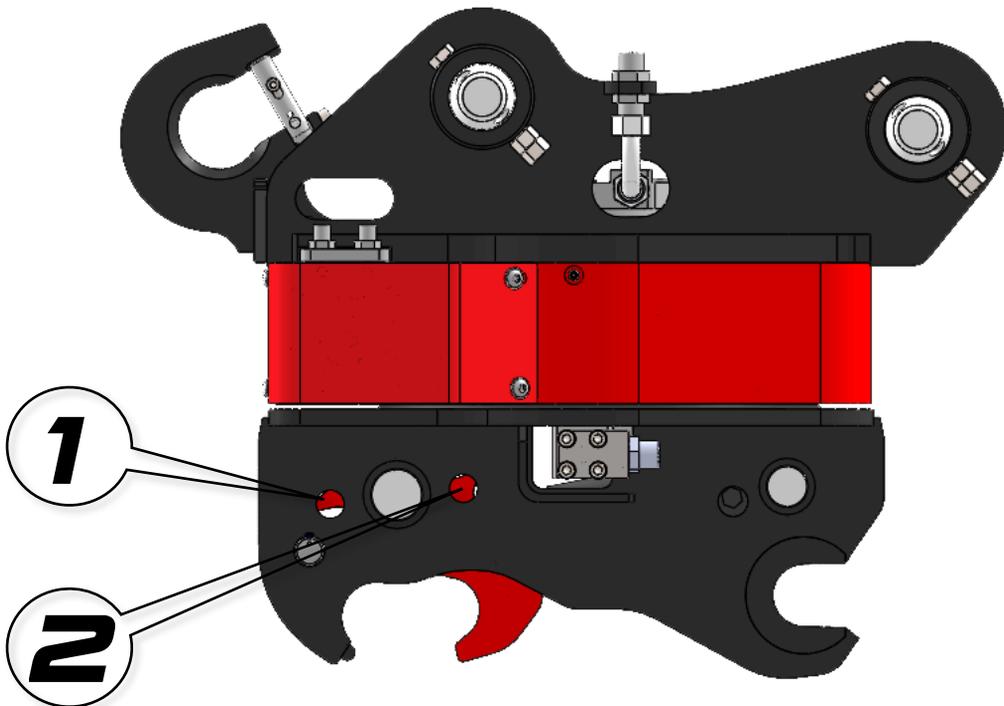
- 작업 전 장비를 완전히 정지하고 평평한 곳에서 실시하십시오.
- 작업 내용에 적절한 공구를 사용하십시오.
- 굴착기는 고압의 유압을 사용하는 장비로 작업 전 잔압을 제거하셔야 하고, 각종 잠금장치를 점검하고 유압 장치에 어떠한 힘도 가해지지 않은 안정된 상태에서 실시하십시오.
- 유압품 점검 시 바닥에 떨어진 작동유는 사고의 원인이 될 수 있으며, 인체에 묻을 경우 신속한 조치를 취하십시오.
- 작업 전 회전링크 본체, 각종 호스 굴착기의 점검 부위를 점검하십시오.
- 첨부된 점검 체크리스트를 참고하여 장비의 손상(풀림, 크랙, 마모, 변형 등)과 안전 관련 모든 사항을 점검하십시오.
- 회전링크에 문제 발생된 경우 장비를 운전하여서는 안되며, 적절한 조치를 취한 뒤 작업하십시오.

1.2.4 **⚠경고** 작업 전 안전핀 체결

- 안전한 작업을 위해 작업 전 안전핀 체결을 꼭 확인하세요.
- 아래 표에 없는 굴착기 제조사의 경우 설치 시 확인하세요.
- 안전핀 체결은 굴착기 제조사 별 순정 본 버킷 기준입니다.
- 안전핀을 체결하지 않아 발생하는 사고는 당사에서 책임지지 않습니다.

1.2.5 안전핀 체결 위치 (R7/R10)

기 종	두산	현대	볼보
R7	2	1	1
R10	2	1	1

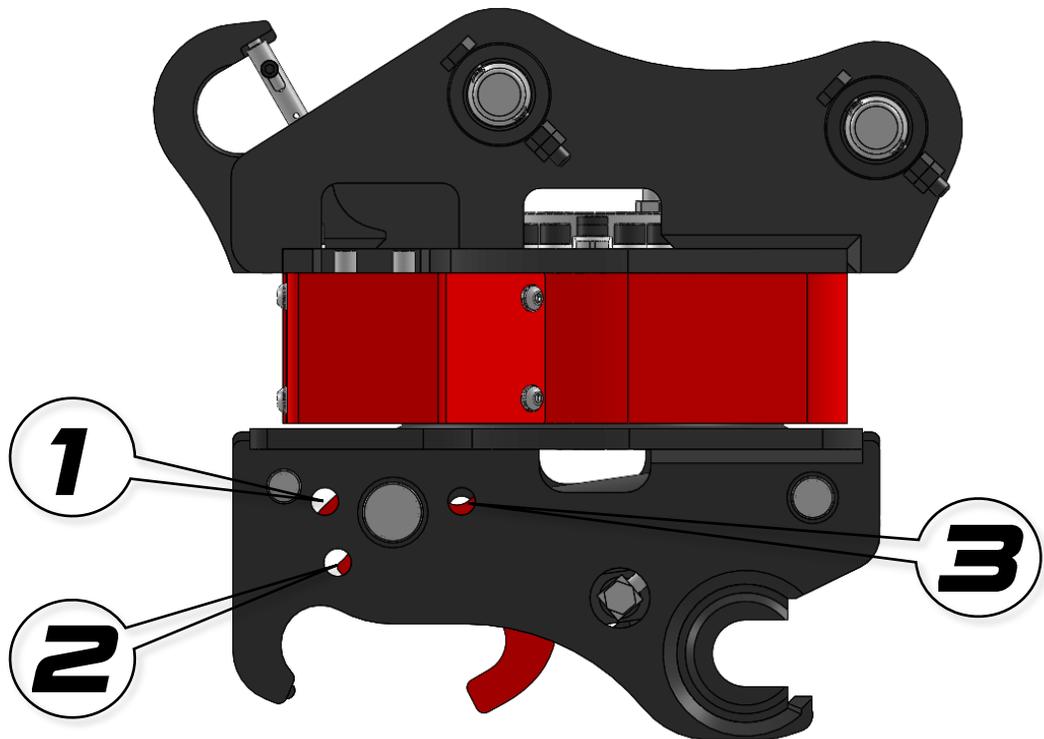


1.2.6 **⚠경고** 작업 전 안전핀 체결

- 안전한 작업을 위해 작업 전 안전핀 체결을 꼭 확인하세요.
- 아래 표에 없는 굴착기 제조사의 경우 설치 시 확인하세요.
- 안전핀 체결은 굴착기 제조사 별 순정 본 버킷 기준입니다.
- 안전핀을 체결하지 않아 발생하는 사고는 당사에서 책임지지 않습니다.

1.2.7 안전핀 체결 위치(R6)

기 종	얀마	코벨코	히타치
R 6	1	2	3



1.3 장비 사용 시 안전수칙

1.3.1 **⚠경고** 허용되지 않은 작업금지

- 굴착기 제조사에서 명시하는 허용되지 않은 작업은 회전링크에도 동일하게 적용됩니다.

1.3.2 **⚠경고** 회전링크로 파쇄, 굴착 등의 작업금지

- 버킷이나 기타 어태치먼트가 장착되어 있지 않은 상태에서 회전링크 본체로 굴착, 파쇄 디딤 등의 작업은 제품을 파손시키거나 수명을 단축시킬 수 있습니다.

구 분	작 업
허 용	<ul style="list-style-type: none"> • 버킷 작업 • 브레이커 작업 • 그랩 작업 (돌집게 등)
금 지	<ul style="list-style-type: none"> • 크러셔 등1차 파쇄 작업 • 회전링크만 장착한 상태의 단독작업 전체 (=어태치먼트 미장착 시 사용불가, 잭업 등) • 연속으로 3회전 이상 동작

1.3.3 **⚠위험** 안전 관련 인지 사항

- 작업 전 회전링크에 장착되어 있는 안전핀 (이탈 방지장치) 체결 상태를 반드시 확인하십시오.
- 회전링크를 장착한 만큼 굴착 범위가 넓어짐으로 작업 범위, 회전 반경과 중량 증가 등 주의하십시오.
- 회전링크 장착 시 암의 길이가 길어 짐으로 안쪽으로 작동 시 캐빈이나 굴착기 본체에 손상을 가할 수도 있습니다.
- 안전핀 허용 범위를 벗어난 어태치먼트나 버킷 사용 시 안전핀 체결 유무와 상관없이 추락의 원인이 수 있습니다.

1.3.4 **⚠경고** 크레인 작업 금지

- 본 제품을 사용하여 크레인 작업 시 안전장치 미비에 따른 안전사고 발생 우려가 있으므로 크레인 용으로 사용하여서는 안됩니다.

1.3.5 **⚠경고** 제품에 이상 발생 시 작업 중지

- 본 제품 사용 중 과도한 유격이나 크랙, 유압호스나 기타 부위에서 발생하는 누유가 발견되는 즉시 작업을 멈추고 점검 및 정비를 하여 완벽하게 조치를 하고 사용하십시오.

1.4 장비 점검 및 정비 시 안전수칙

1.4.1 **⚠️중요** 설명서 내 정비 지침을 준수하시기 바랍니다.

- 장비 점검 및 정비 시 취급설명서 내 정비 지침을 숙지하시고, 특히 안전에 관련된 사항에 대해서는 각별히 유의하시어 작업 바랍니다. 지침에 따라 정비 시 대부분의 안전사고를 미리 예방할 수 있습니다.

1.4.2 **⚠️경고** 굴착기 완전 정지

- 점검 및 정비의 기본은 굴착기를 경사가 없는 평평한 곳에서 완전 정지를 기본으로 하며, 안전 핸들이나 조작 레버를 안전 위치에 놓은 후 실시하시기 바랍니다.

1.4.3 **⚠️경고** 규격에 맞는 인증된 공구 사용

- 공구는 가급적 안전 인증을 획득한 정품을 사용하며, 사용 규격에 맞는 제품을 사용하십시오. 또한 볼트류나 유압 피팅의 경우 권장된 토크로 체결하셔야 합니다. 임의 개조나 직접 제작한 공구는 제품을 손상시킬 수 있으며, 인체에 안전사고를 일으킬 수 있습니다.

1.4.4 **⚠️경고** 고온, 고압의 유압장치 주의

- 굴착기 및 회전링크, 어태치먼트 등의 유압 장비는 유압이 일을 하면서 고온으로 온도가 올라가고 고압의 힘으로 장비를 작동시키기에 각별한 주의를 필요로 합니다.
- 장비를 완전히 멈추더라도 유압 호스나 유압품 내부에는 압력이 남아 있기 때문에 반드시 잔압을 제거하고 유압유 온도가 떨어질 시간이 필요합니다.
- 또한 각종 잠금장치 및 유압품에 어떠한 힘도 작용하지 않은 안정된 상태를 확인한 후 작업하십시오.
- 고온, 고압의 유압 장치를 점검 및 정비 시 반드시 보호 안경이나 보호구 등을 착용하고 실시하시기 바랍니다.

1.4.5 **⚠️주의** 작동유, 그리스 등의 윤활유 취급주의

- 제품을 작동시키고 마모, 내구성을 방지하기 위해 작동유나 그리스가 사용됩니다. 점검 및 정비 시 제품에 고여있거나 묻어있던 오일에 의해 미끄럼이 발생하여 안전사고를 일으킬 수 있습니다. 또한 눈에 들어가거나 피부에 접촉 시 이상반응을 일으킬 수 있으므로 주의하시기 바랍니다.

1.5 작업 가능 하중

- 최대 적재 하중이 회전링크 및 어태치먼트를 포함하여 장비(굴착기)의 승인된 허용 하중을 초과하지 않도록 사용해야 합니다.

1.6 견인고리 사용 시 안전 수칙

- 견인고리 안전 수칙을 지키지 않을 경우 인명 사고 및 심각한 안전사고가 발생 할 수 있습니다.
- 견인고리 안전 수칙을 지키지 않아 발생한 문제에 대해서는 당사에서 책임지지 않습니다.

1.6.1 견인고리 작업 하중 안전 수칙

- 굴착기 제조사의 작업 하중 지침을 준수하십시오.
- 굴착기 제조사의 매뉴얼을 준수하십시오

1.6.2 견인고리 사용 전 점검

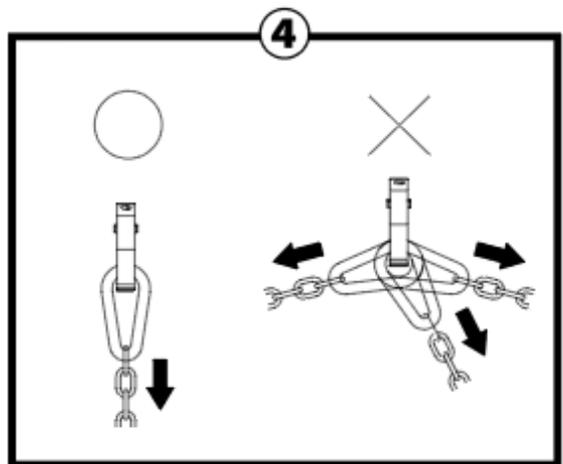
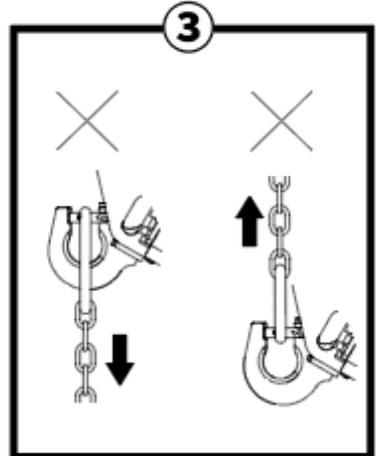
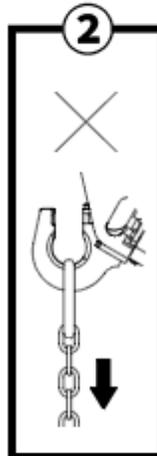
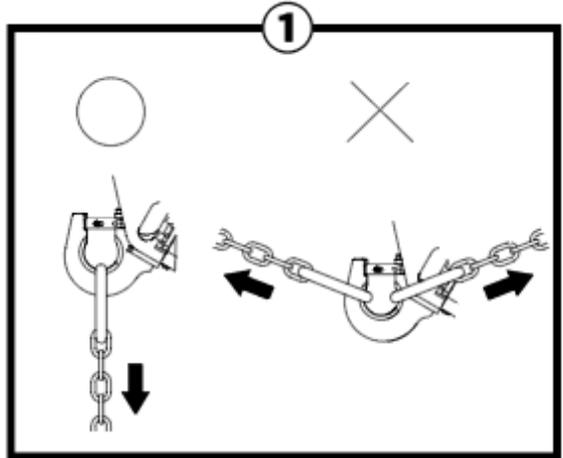
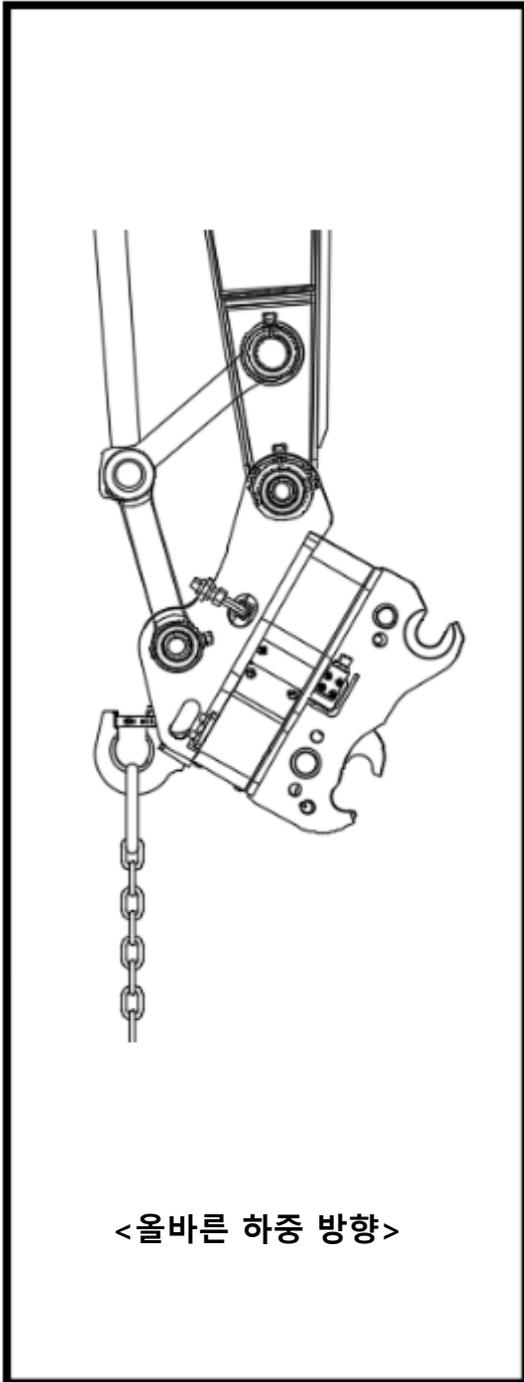
- 견인고리 사용 전 락핀 혹은 경첩볼트 상태를 확인하십시오.
- 견인고리 사용 전 크랙, 변형을 확인 하십시오.

1.6.3 견인고리 사용 전 안전확보

- 견인고리를 사용하여 작업 전,
작업 반경 내에 손상 가능성이 있는 물체 및 구조물이 없는지 확인 하십시오.
- 견인고리에 매달린 물체 아래 및 주변에 사람이 없는지 확인 하십시오.

1.6.4 **⚠경고** 올바른 힘의 방향으로 사용하세요.

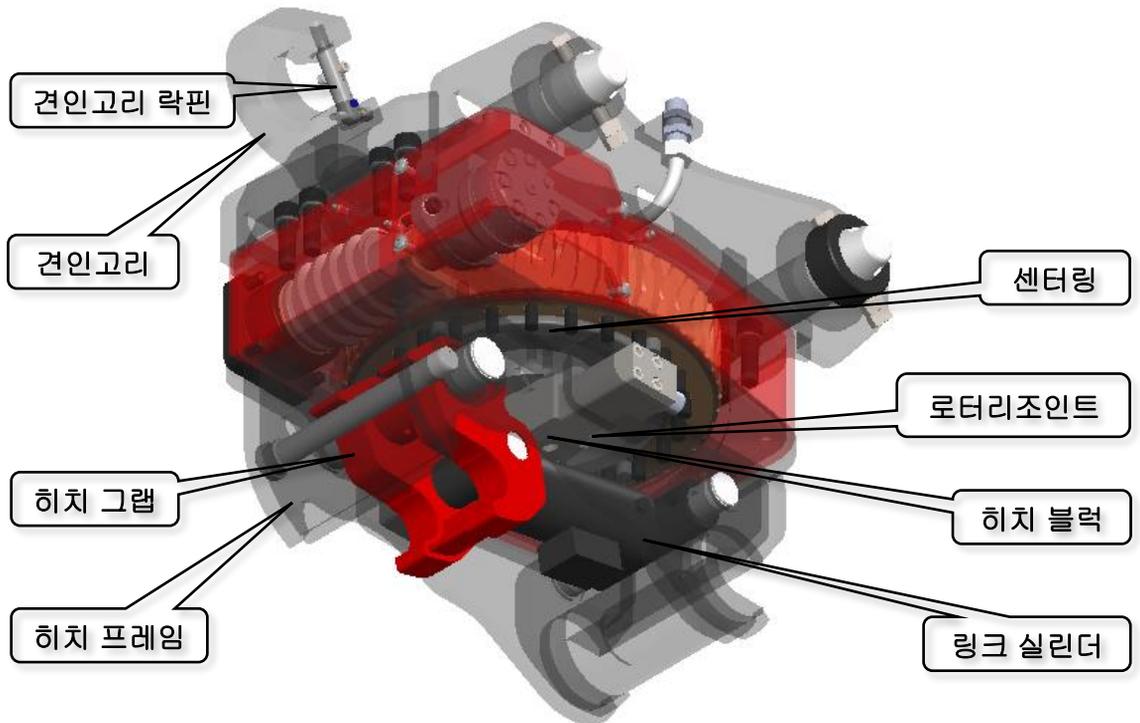
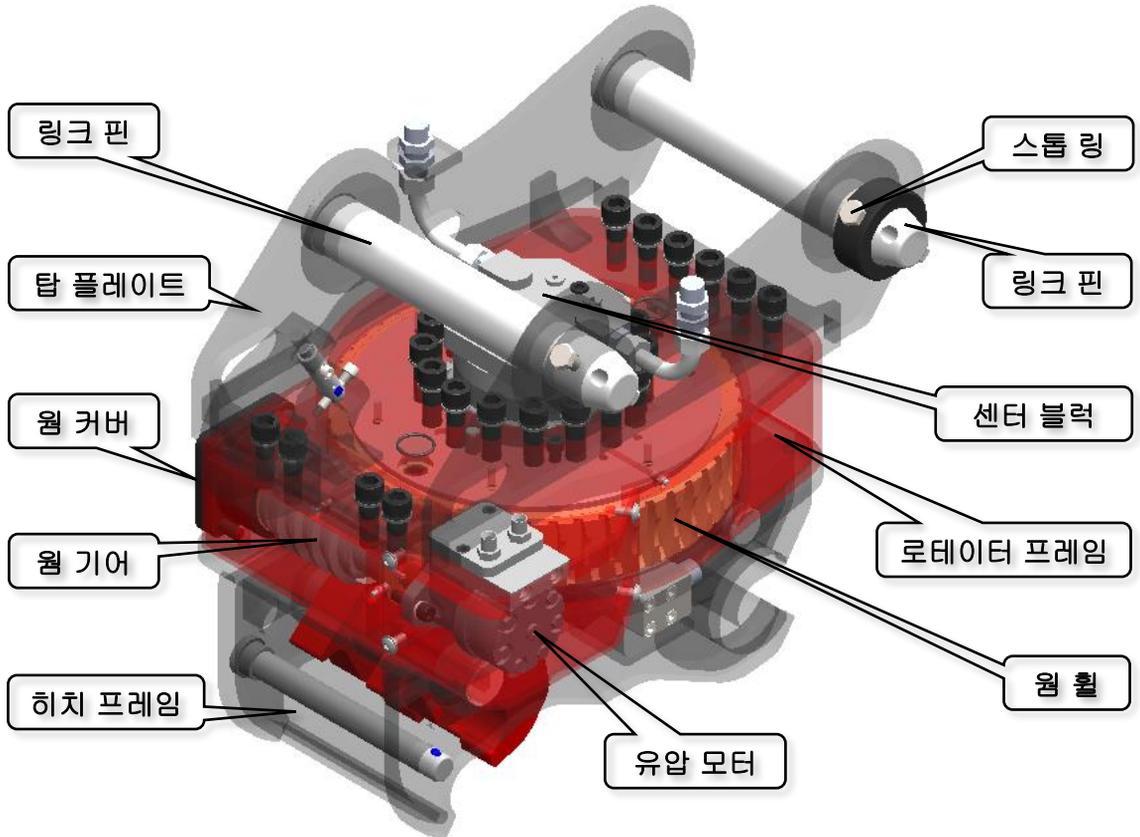
- ① 견인고리의 올바른 하중 방향으로 작업하십시오.
- ② 견인고리의 락핀 혹은 경첩볼트를 꼭 체결하고 작업하십시오.
- ③ 견인고리의 락핀 혹은 경첩볼트에 중량물을 걸고 작업하지 마십시오.
- ④ 견인고리의 올바른 방향이 아닌 곳으로 하중을 주어 작업하지 마십시오.



1.7 안전수칙 요약

- 취급설명서의 내용을 반드시 숙지한 후 장비를 사용하십시오.
- 작업할 때는 알맞은 복장을 착용하며, 안전모 등의 보호구 착용하십시오.
- 운전자는 육체 및 정신적으로 건강한 상태에서 작업을 하십시오.
- 운전자는 각 장비에 맞는 면허증을 취득한 사람이어야 합니다.
- 안전장치류를 변경하거나 제거하여서는 안됩니다.
- 장비 및 현장 주변에 음주나 약에 취한 상태, 정신이상자 등 정상적이지 않은 사람은 접근하지 못하도록 하십시오.
- 작업 현장 및 주변의 안전 확보를 확인하신 후 작업하십시오.
- 1일 1회 장비의 점검을 하셔야 하며, 안전장치의 정상작동을 확인하십시오.
- 차량 내 구급상자 및 소화기를 비치하시고 사용방법을 숙지하시기 바랍니다..
- 굴착기 사양에 맞는 장비를 선정하셔서 장착하시고 사용하셔야 굴착기 및 장비의 파손, 인명사고 등을 방지할 수 있습니다.
- 회전링크 설치 관련 안전수칙을 숙지하십시오.
- 장비의 점검은 완전정지를 기본으로 하며, 평평한 곳에서 유압품 내부 잔압을 제거하고 안전장치를 확인한 후 진행하십시오.
- 점검 체크리스트 내 항목을 기준에 맞게 점검하시기 바라며, 점검 미흡으로 인한 일체의 사고에 대해서는 결코 배상 책임이 없음을 주지 시켜드리는 바입니다.
- 굴착기 제조사에서 허용되지 않는 작업은 회전링크에도 동일하게 적용됩니다.
- 회전링크 본체를 사용한 파쇄, 굴착, 디딤 등은 제품을 파손시키거나 수명을 단축시킬 수 있습니다.
- 안전핀(이탈 방지장치) 및 기타 안전 관련 인지 사항에 대해 반드시 숙지하시어 안전사고를 예방하시기 바랍니다.
- 제품에 이상이 발생하면 즉시 작업을 중지하고 관련된 조치를 취하십시오.
- 취급설명서 내 정비 지침을 준수하시기 바랍니다.
- 점검 및 정비 기타 작업 시 규격에 맞는 공구를 권장된 사용방법에 의거하여 사용하며, 임의 개조나 직접 제작한 공구 사용 시 제품을 손상시킬 수 있으며, 인체에 안전사고를 일으킬 수 있습니다.
- 굴착기 및 회전링크에는 그리스 및 유압 오일이 사용되므로 환경오염, 미끄럼 등의 안전사고를 유의하시어 작업하십시오.
- 취급설명서의 내용을 따르지 않고, 장비 취급 시 발생하는 일체의 사고에 대해서는 , 결코 배상할 책임이 없음을 주지시켜드리는 바입니다.

2.1 각부 명칭



3.1 일일 점검 항목

- 제품을 최적의 상태로 관리하기 위해 매일 아래와 같은 점검을 실시 하십시오.
- 점검 지침을 준수하여 주시기 바랍니다.
- 안전 지침을 준수하여 주시기 바랍니다.

구분	점검사항	조치
조립부	<ul style="list-style-type: none"> • 탑 플레이트 상부 볼트, 와서 체결 상태를 확인 • 링크핀 고정 볼트 체결 상태를 확인 • 유압 블록 고정 볼트 체결 상태를 확인 • 전체적인 볼트 조립 부 체결 상태 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 규격에 맞는 공구를 사용하여 체결을 진행 • 파손이나 분실된 경우 새부품으로 교환
구조물	<ul style="list-style-type: none"> • 전체적인 크랙 여부 확인 • 전체적인 변형 상태 확인 • 전체적인 마모 상태 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의
핀 조립부	<ul style="list-style-type: none"> • 이탈 방지 장치 (안전핀) 파손, 변형, 고정 상태 확인 • 스냅링 조립상태 확인 • 견인고리 체결 상태 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 규격에 맞는 공구를 사용하여 체결을 진행 • 파손이나 분실된 경우 새부품으로 교환
누유	<ul style="list-style-type: none"> • 링크 실린더 조립부 누유 확인 • 링크 실린더 로드 및 체크밸브 조립부 누유 확인 • 유압 블록 조립부 누유 확인 • 전체적인 유압호스, 피팅 조립부 누유 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 볼트 풀림에 의한 누유는 다시 체결을 진행 • 오링이나 씰 등에 손상이 발생한 경우 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의
소음 및 진동	<ul style="list-style-type: none"> • 유압모터 체결상태 확인 • 그리스 주입상태 확인 (매일 주입) 	<ul style="list-style-type: none"> • 그리스를 주입한다 • 지속적인 문제 발생 시 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의

3.2 정기 점검 주기 ⚠️중요

- 8시간 (1일) 점검
- 100시간 (1개월) 점검
- 500시간 (6개월) 점검

* 사용 시간 또는 사용 기간 중 먼저 도래한 것을 기준으로 합니다.

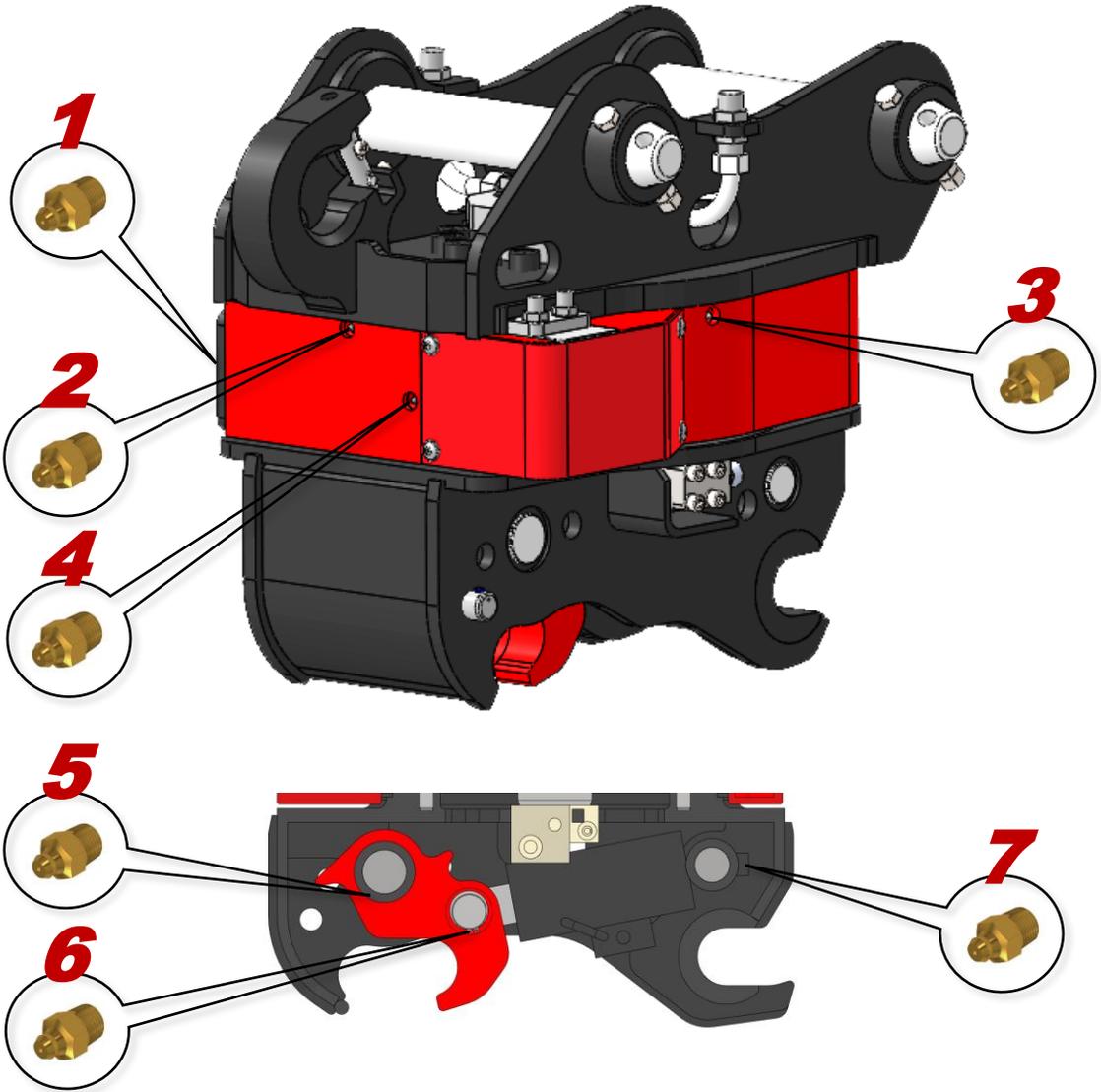
3.3 볼트 체결 권장 토크값 ⚠️중요

볼트 규격	체결 토크	노드락와셔 규격
M8	40Nm	NL8
M10	81Nm	NL10
M12	140Nm	NL12
M14	220Nm	NL14
M16	340Nm	NL16
M20	660Nm	NL20
M24	1,140Nm	NL24

* 볼트 등급 12.9T 기준임.

3.4 그리스 주입방법 및 주의사항 ⚠️ 중요

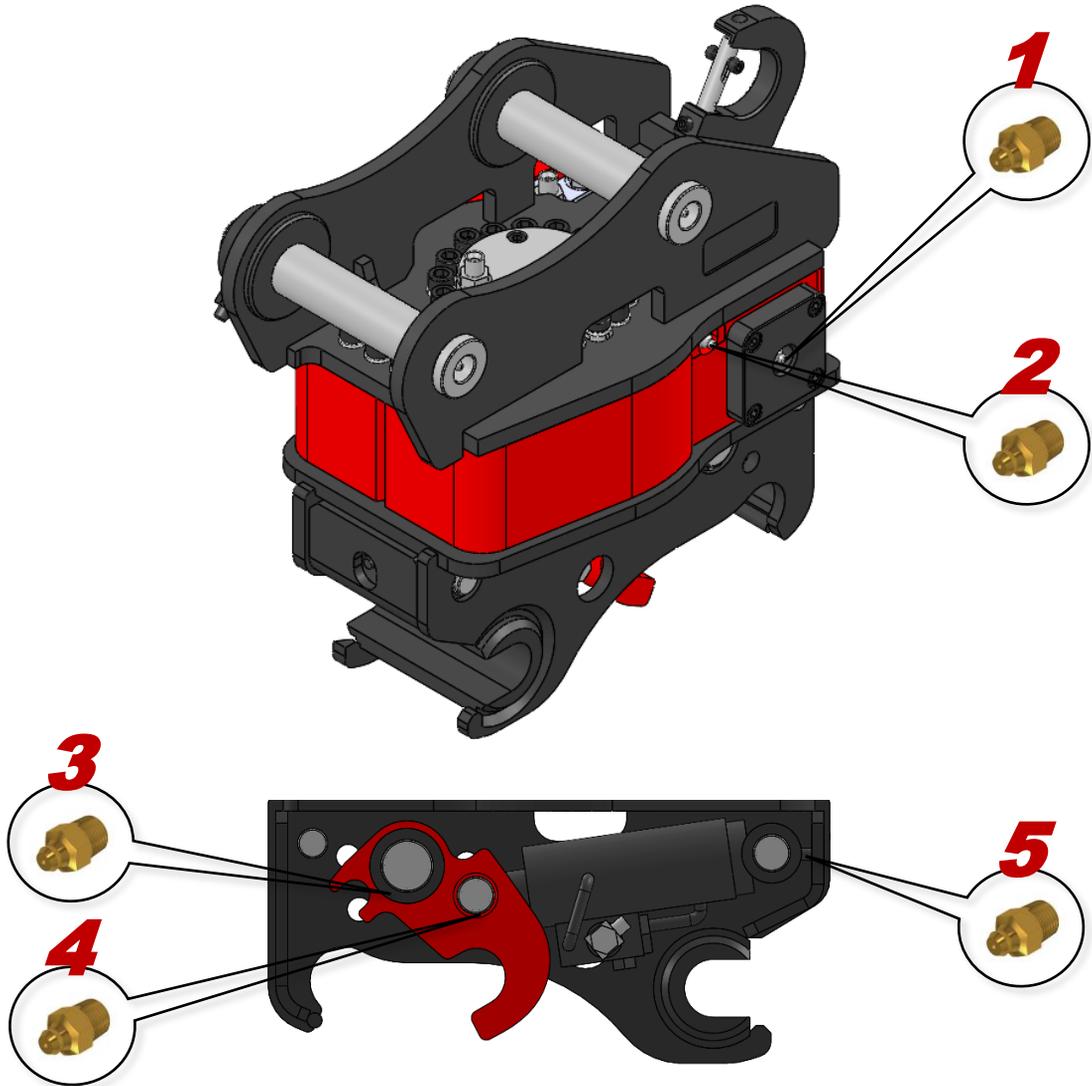
- 그리스 주입은 매일(매 8시간) 주입을 기본으로 합니다.
- 그리스 주입이 안될 시 그리스 니플 상태를 확인하고 즉시 조치를 취한 후 주입하십시오.
- 그리스 주입이 안된 상태에서 사용하실 경우 내부 온도 상승 및 이상 마모를 일으킬 수 있습니다.
- 그리스 주입 시 로테이터 프레임 하단부, 센터링 주위에 흘러나올 수 있으며 이는 정상적인 현상입니다.
- 권장 그리스 사양 : DIN51502 KP2, 예) 하이락스 오에이치디 NO.2



기종	1	2	3	4	5	6	7
R7	5 회	5 회	5 회	—	3 회	3 회	3 회
R10	5 회	5 회	5 회	5 회	3 회	3 회	3 회

3.4 그리스 주입방법 및 주의사항 ⚠️ 중요

- 그리스 주입은 매일(매 8시간) 주입을 기본으로 합니다.
- 그리스 주입이 안될 시 그리스 니플 상태를 확인하고 즉시 조치를 취한 후 주입하십시오.
- 그리스 주입이 안된 상태에서 사용하실 경우 내부 온도 상승 및 이상 마모를 일으킬 수 있습니다.
- 그리스 주입 시 로테이터 프레임 하단부, 센터링 주위에 흘러나올 수 있으며 이는 정상적인 현상입니다.
- 권장 그리스 사양 : DIN51502 KP2, 예) 하이락스 오에이치디 NO.2



기종	1	2	3	4	5
R6	3 회	3 회	3 회	3 회	3 회

3.5 유격 발생 의심 시 조치 및 주의사항 ⚠️중요

- 본 장비를 회전 용도가 아닌 타격, 디딤용으로 사용 시 수명이 단축될 수 있으며, 기어 손상 및 파손이 발생할 수 있습니다.
- 브레이크 및 리퍼 등을 사용하여 전륜 타이어가 들릴 정도의 힘을 가해서 작업하는 경우 장비 수명이 단축될 수 있습니다.
- 무리한 중량을 강제로 회전 시 기어 및 베어링 마모 속도를 증가시킬 수 있습니다.
- 최대 유격 허용범위는 모델별로 상이할 수 있습니다. 유격이 의심 될 경우 서비스 센터 입고 후 점검 및 수리를 받으십시오.
- 워ム 기어 및 베어링의 마모는 상, 하 유격을 증가시킬 수 있습니다.
상, 하 유격 점검은 500시간 또는 6개월 중 먼저 도래한 것을 기준으로 합니다.
- 유격의 발생은 작업방법, 작업환경, 작업량, 작업난이도 등에 따라 달라집니다.
- 제품의 특성 상 조립공차로 인해 차이가 있을 수 있습니다.
- 유격은 전문 측정도구를 사용하여 대리점 혹은 본사를 통해 측정 가능합니다.

증 상	원 인	조 치
유격이 발생하는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 그리스를 취급설명서에 규정된 기준대로 주입하지 않은 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 유격수리 진행 (그리스 상태 점검) • 그리스가 주입되지 않아 유격이 발생한 경우 고객과실 (보증기간 상관없이 유상처리)
	<ul style="list-style-type: none"> • 정상적인 상태에서 기어가 파손되어 유격이 발생하는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 입고하여 기어 세트 교체 (보증기간 내 무상처리)
	<ul style="list-style-type: none"> • 허용되지 않은 방법으로 작업하여 기어가 파손되어 유격이 발생하는 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 입고하여 기어 세트 교체 (보증기간 상관없이 유상처리)

4.1 회전 관련

- 굴착기 제조사, 장비모델, 순정 배관 유무에 따라 회전 속도가 다를 수 있습니다.
- 회전 관련 문제가 발생시 유압모터 상부 유압호스의 압력과 유량을 먼저 확인하시기 바랍니다.

증 상	원 인	조 치
회전 속도가 낮은 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 유압 모터로 들어오는 유량이 적거나 일정치 않다 	<ul style="list-style-type: none"> • 굴착기 제조사 서비스 센터 문의 • 회전라인 설치업체 문의
	<ul style="list-style-type: none"> • 회전링크 내부 이상 또는 유압모터 파손 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의

4.2 회전링크 본체 그리스, 오일 누유 관련

증 상	원 인	조 치
로테이터 프레임 하부에서 그리스 누유 시	<ul style="list-style-type: none"> • 과도한 그리스 주입 	<ul style="list-style-type: none"> • 그리스 주입 횟수 준수 • 그리스 누유는 정상임
	<ul style="list-style-type: none"> • 오랜 시간 사용 시 	<ul style="list-style-type: none"> • 그리스 누유는 정상임
로테이터 프레임 하부에서 그리스와 오일이 섞여서 누유 시	<ul style="list-style-type: none"> • 유압모터 누유 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 유압 모터 고압 씰 교체 • 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의
센터링 주위에서 그리스 누유 시	<ul style="list-style-type: none"> • 과도한 그리스 주입 	<ul style="list-style-type: none"> • 그리스 주입 횟수 준수 • 그리스 누유는 정상임
	<ul style="list-style-type: none"> • 오랜 시간 사용 시 	<ul style="list-style-type: none"> • 그리스 누유는 정상임
유압모터 커버에서 그리스 누유 시	<ul style="list-style-type: none"> • 과도한 그리스 주입 	<ul style="list-style-type: none"> • 그리스 주입 횟수 준수 • 그리스 누유는 정상임
	<ul style="list-style-type: none"> • 유압모터 볼트 풀림 	<ul style="list-style-type: none"> • 유압모터 볼트 조임
유압모터 커버에서 그리스와 오일이 섞여서 누유 시	<ul style="list-style-type: none"> • 유압모터 누유 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 유압 모터 고압 씰 교체 • 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의

4.3 유압 호스, 피팅, 파이프 누유 관련

증 상	원 인	조 치
유압 호스 누유	<ul style="list-style-type: none"> 유압 호스 파손 	<ul style="list-style-type: none"> 유압 호스 풀림 점검 유압 호스 간섭 점검 유압 호스 교체
유압 피팅 누유	<ul style="list-style-type: none"> 유압 피팅 파손 	<ul style="list-style-type: none"> 유압 피팅 풀림 점검 유압 피팅 간섭 점검 유압 호스 교체
유압 파이프 누유	<ul style="list-style-type: none"> 유압 파이프 파손 	<ul style="list-style-type: none"> 유압 파이프 풀림 점검 유압 파이프 간섭 점검 유압 파이프 교체

4.4 실린더 관련

증 상	원 인	조 치
실린더 누유	<ul style="list-style-type: none"> 실린더 손상 	<ul style="list-style-type: none"> 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의
실린더 작동 불량	<ul style="list-style-type: none"> 체크밸브 이물질 실린더 로드 변형 및 파손 	<ul style="list-style-type: none"> 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의
	<ul style="list-style-type: none"> 굴착기 쿼크 커플러 라인 유압, 유량 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 굴착기 제조사 서비스 센터 문의 (쿼크 커플러 솔밸브 파손 확인)

4.5 소음 관련

증 상	원 인	조 치
회전 시 소음 발생	<ul style="list-style-type: none"> 그리스 주입 규정 미준수 	<ul style="list-style-type: none"> 그리스 주입 횡수 준수
	<ul style="list-style-type: none"> 유압모터 볼트 풀림 	<ul style="list-style-type: none"> 유압모터 볼트 조임
	<ul style="list-style-type: none"> 회전링크 내부 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의
실린더 작동 시 소음 발생	<ul style="list-style-type: none"> 그리스 주입 규정 미준수 	<ul style="list-style-type: none"> 그리스 주입 횡수 준수
	<ul style="list-style-type: none"> 조립 핀 변형 	<ul style="list-style-type: none"> 장착 대리점 혹은 본사 서비스 센터에 문의
	<ul style="list-style-type: none"> 실린더 배관 공기 혼입 	<ul style="list-style-type: none"> 실린더 체크밸브를 풀어 공기를 제거한다.

5.1 일일 점검 체크표 (작업자용)

- 제품을 최적의 상태로 관리하기 위해 매일 아래와 같은 점검을 실시 하십시오.

구 분	점 검 사 항	점 검 결 과
1. 조립부	탑 플레이트 상부 볼트, 와셔 체결 상태를 확인	
	링크 핀 고정 볼트 체결 상태를 확인	
	유압 블록 고정 볼트 체결 상태를 확인	
	전체적인 볼트 조립 부 체결 상태 확인	
2. 구조물	전체적인 크랙 여부 확인	
	전체적인 변형 상태 확인	
	전체적인 마모 상태 확인	
3. 핀 조립부	이탈 방지 장치 (안전핀) 파손, 변형, 고정 상태 확인	
	스냅링 조립상태 확인	
	견인고리 경첩볼트 상태 확인	
4. 누유	링크 실린더 조립부 누유 확인	
	링크 실린더 로드 및 체크밸브 조립부 누유 확인	
	유압 블록 조립부 누유 확인	
	유압 블록 조립부 누유 확인	
	전체적인 유압호스, 피팅 조립부 누유 확인	
5. 소음 및 진동	유압모터 체결상태 확인	
	그리스 주입상태 확인 (매일 주입)	

5.2 500시간(6개월) 체크표 (작업자용)

기 종		점 검 일	
작 동 시 간		점 검 자	

구 분	점 검 사 항	점 검 결 과
1. 구조물	상하, 좌우 유격 확인	
	탑 플레이트 본체 크랙 및 변형 여부 정밀 확인	
	탑 플레이트 용접 비드 크랙 여부 정밀 확인	
	탑 플레이트 링크 핀 조립부 마모 상태 정밀 확인	
	로테이터 프레임 하부 크랙 및 변형 정밀 확인	
	로테이터 프레임 그리스 주입상태 확인	
	히치 프레임 본체 크랙 및 변형 여부 정밀 확인	
	히치 프레임 용접 비드 크랙 여부 정밀 확인	
	히치 그랩 본체 크랙 및 변형 여부 정밀 확인	
	히치 그랩 용접 비드 크랙 여부 정밀 확인	
2. 유압관련	유압 모터 조립 및 누유 상태 정밀 확인	
	유압 모터로 들어오는 압력 상태 확인	
	링크 실린더로 들어오는 압력 상태 확인	
	링크 실린더 로드, 핀 보스부 파손여부 확인	
	링크 실린더 체크밸브 파손여부 확인	
	전체적인 유압 파이프 파손여부 확인	
	전체적인 유압 호스 파손여부 확인	

보 증 서

(주)틸트프로 (이하 "당사"라 함)에서 생산, 판매한 장비는 건설 중장비 관련 제반 법 규정에 적합하도록 설계, 제작되었으며, 품질관리 기준에 의거 검사과정을 거친 제품입니다. 취급설명서에 명시된 점검 및 정비 주기와 사용 지침에 따라 정상적으로 관리, 사용한 상태에서 고장이 발생하였을 경우 당사의 보증수리 규정과 관련 법에 의거 다음과 같이 보증하여 드립니다.

1. 보증의 범위

고객이 구입하신 장비가 당사에서 교부한 취급설명서의 점검 및 정비 주기와 사용 지침에 따라 정상적으로 관리, 사용한 상태에서 보증수리 기간 내에 해당하고, 보증 사용시간 이하인 장비는 아래와 같은 문제가 발생할 경우 해당 제품을 수리 및 신품 또는 당사 사후 관리용 보증 부품으로 교환하여 드립니다.

- 장비를 구성하는 각 부품의 재질 또는 제조상의 결함이 기술적으로 밝혀진 경우.
- 각 부품이 정상적인 성능을 발휘하지 못하는 경우 (부품 제조사 사양에 따름)

2. 보증기간 및 관련부품

보증기간은 고객 인도일로부터 적용되며, 사용 기간 또는 사용 시간 중 먼저 도래한 것을 보증기간의 만료로 간주합니다.

구 분	보 증 기 간	비 고
상, 하부 구조물 본체	12 개월	
웜 기어 세트	R6/R7=12 개월 또는 1,000 시간 R10=18 개월 또는 1,500 시간	
센터 조인트	12 개월	
실린더	6 개월	
씰 류	12 개월	
핀 류	6 개월	
유압 모터	6 개월	
유압 호스류 배관 부품류 오링, 동 베어링 심 플레이트 유압 호스, 피팅 누유	보증 제외	
정비품	3개월	정비 후 고객 인도일 기준

3. 보증에서 제외되는 항목

1. 당사에서 교부한 취급설명서에 규정된 점검 및 정비 주기와 사용 지침을 준수하지 않아 발생하는 고장
2. 제품 사용 시 발생하는 정상범위의 마모, 변형, 손상 등
3. 고객이 임의로 개조하여 사용한 경우
4. 작업자의 부주의, 천재지변, 교통사고 등의 원인으로 장비에 고장이 발생한 경우
5. 당사 서비스 센터나 서비스 협력사 이외의 곳에서 수리한 후 발생하는 고장
6. 충돌이나 굽힘 등으로 발생하는 장비 표면의 녹이나 부식
7. 화공약품에 의한 녹이나 부식
8. 품질 기능상 영향이 없다고 인정되나 감각적 이상으로 판단되는 경우 (소음, 작동 감각 등)
9. 실제 사용 기간이나 사용 시간을 확인할 수 없는 경우
10. 제품의 이상 발생 시 즉시 조치를 취하지 않아 문제가 발생하는 경우

4. 장비 보유자의 유의사항

1. 장비를 인도받을 때, 외관 관련 부분에 대해 확인하셔야 합니다.
2. 취급설명서에 규정된 점검, 정비주기와 사용방법에 따라 관리, 사용하셔야 하며, 점검 기록 자료를 보관하셔야 합니다.
3. 장비에 이상 발생 시 반드시 보증기간 내에 보증수리를 받으셔야 합니다.

5. 보증수리 절차

1. 보증기간 내에 보증수리가 필요한 경우 당사 서비스 센터나 서비스 협력사에 접수하여 주시기 바랍니다.
2. 장비 수리 중 제공되는 대체품은 유상 서비스 처리됩니다.

6. 제작사의 권한

1. 기 출고된 장비와 동종의 장비에 대해 당사는 사양 변경에 따른 설계 변경 적용 의무가 없습니다.
2. 당사는 사전 통보 없이 사양 변경할 권한을 가지고 있습니다.

7. 보증기간의 승계

보증기간 내에 장비의 매매 및 기타의 사유로 장비 소유자가 변경된 경우, 최초 계약자의 계약 사항을 변경된 장비 소유주가 이행한다면 보증은 승계됩니다.

8. 보증서의 적용

본 보증서에 기술된 사항에 대하여 해석상의 차이가 있을 경우에는 당사 판정에 따라 처리합니다.

TP **TILTPRO**