

YANMAR 굴삭기

ViO80 사용자 지침서



① 안전을 위해 장비 운행전에 읽어주세요.

1. 머리말

본 책자는 YANMAR의 ViO80 를 안전하고 효과적으로 사용하기 위한 지침서입니다.
지침서를 반드시 숙독하여 운전, 점검 및 정비작업을 충분히 이해한 후에 장비를 사용하십시오.
본 지침서에 명시한 절차를 준수하지 않으면 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.

경고

본 장비를 부주의하게 사용하면 심각한 인명피해를 일으킬 수 있습니다. 운전자 및 정비자는 본 장비를 조작 또는 정비하기 전에 본 지침서의 내용을 충분히 숙지하십시오.

- 본 지침서의 내용을 완전히 숙지하기 전에는 장비를 작동하지 마십시오.
- 장비 사용 책임자가 본 지침서를 보관하고 주기적으로 검토하십시오.
- 지침서를 분실하였거나, 책자가 파손된 경우에는 신속히 당사에 문의하십시오.
- 본 장비를 타인에게 양도하는 경우에는, 지침서도 함께 양도하십시오.
- 당사 제품은 출하된 국가의 관련 법규 및 산업기준을 준수합니다. 만약 본 장비를 수입하였거나, 외국 기업이나 개인으로부터 구입한 경우에는 안전장치나 안전관련 사양이 해당법규 및 산업기준을 만족하지 않을 수 있습니다. 이러한 경우에는 당사에 문의하십시오.
- 제품의 성능향상, 개선 등의 이유로 장비가 지침서의 내용과 일부 다를 수 있습니다. 의문사항이 있으면 지체없이 당사에 문의하십시오.
- 다음 페이지의 안전정보 및 1장의 안전편을 반드시 숙독하십시오.

2. 안전정보

- 다음의 지침서 및 안전 경고에 사용하는 표시문자에 따르지 않으면 설명과 같은 심각한 위험을 초래할 수 있습니다:

! 위험

사망 또는 심각한 부상을 일으킬 수 있는 위험 상황

! 경고

심각한 부상을 일으킬 수 있는 위험 상황

! 주의

재산 피해를 일으킬 수 있는 위험 상황

중 요

“중요” 신호 문구는 굴삭기를 안전하게 운전하고 유지보수 하기 위하여 준수해야 하는 사용자 지침을 나타내기 위하여 본 지침서에서 사용됩니다.

- 경고** : 본 지침서에서 설명한 제품 경고 및 사용자 지침 및 굴삭기에 부착되어 있는 안전 신호를 완전히 숙독하고 이해하기 전까지는 절대로 본 굴삭기를 운전하거나 정비하지 마십시오.

관련 안전 지침을 준수하지 않으면, 심각한 부상을 일으킬 수 있습니다.

- 경고** : 굴삭기 및 굴삭기 엔진의 설계를 개조하지 마십시오. 설치된 안전 가드 또는 장치를 탈거하거나 고장내지 마십시오. 본 장치 운전 시에는 승인되지 않은 장치를 사용하지 마십시오.

승인하지 않은 설계 변경 또는 승인하지 않은 장치 사용으로 심각한 부상을 일으킬 수 있습니다.

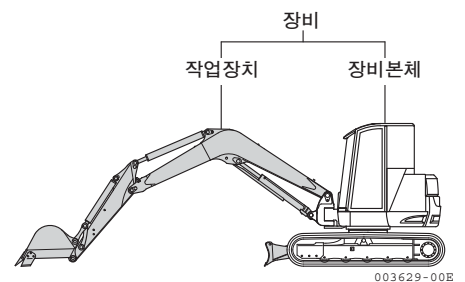
또한, 이러한 행위들은 Yanmar의 제품 보증 조건을 명백히 위반한 것이므로, 관련 보증이 취소됩니다.

본 지침서에서는 제품의 중요 부분을 아래와 같이 표현하였습니다:

장비.....제품 전체를 지칭합니다.

장비본체.....상부와 하부로 구성된 부분을 지칭합니다.

작업장치.....암, 붐 및 버킷 또는 다른 장치로 구성된 부분을 지칭합니다.



3. 장비 개요

3-1. 사용 목적

The ViO80 의 사용 목적은 다음과 같습니다:

- 굴삭 작업
- 평탄화(레벨링) 작업
- 쇼벨 작업
- 도랑파기 작업
- 상차 작업

본 장비를 용도 이외에는 사용하지 마십시오.

상세한 작업방법은 운전편의 “13-13. 버킷을 사용한 작업“ 을 참조하십시오.

3-2. 장비 길들이기

충분한 조정 및 검사를 거쳐 출하되었더라도, 초기 사용 시에는 무리하게 작업하지 마십시오. 장비를 무리하게 사용하면 장비 성능이 빠르게 저하되고 수명이 단축됩니다. 따라서, 약 100시간(아워미터 표시 시간) 동안은 길들이기 운전을 하십시오.

장비를 길들이는 경우에는 특히 다음 사항에 주의하십시오:

- 엔진 시동 후 약 5분 정도 공회전하여 난기운전 하십시오.
- 과부하 상태 또는 고속으로 운전하지 마십시오.
- 급출발, 급가속 및 급정지를 하지 마십시오.
- 급선회 하지 마십시오.

본 지침서에 명시한 운전조작, 정비 및 안전에 대한 주의사항은 규정작업을 하는 경우에만 해당합니다. 장비를 규정작업 이외의 작업에 사용하는 경우의 안전에 대한 사항은 사용자 책임입니다. 심각한 부상의 위험이 있으므로, 안전 지침을 위반하거나 규정작업 이외의 작업으로 장비를 오용하지 마십시오.

3-3. EPA 배기 표준을 준수하기 위한 조건

본 장비에는 EPA 승인 엔진이 장착되어 있습니다. 다음은 EPA 표준에 준한 운전 중 배기에 부합하기 위한 조건입니다.

- 주변 환경은 다음과 같습니다.

- (1) 주위 온도 : -20 ~ 40°C

- (2) 상대습도 : 80% 이하

- 연료 및 윤활 오일의 사용은 다음 사항은 준수하여야 합니다.

- (1) 연료 : 디젤 경유 ASTM D975 No.1D S15, S500 or No.2D S15, S500 (ISO 8217 DMX)

- 연료 세탄가는 45 이상 이어야 합니다.

- 전자제어 엔진 사용에 있어서, 연료의 황 함유량은 0.1% 이하이어야 합니다. 0.05% 이하의 것을 사용하십시오.

일반적으로, 황 함유량이 높으면 실린더 내부가 부식되기 쉽습니다.

- 연료의 수분 및 침전물은 체적비로 0.05% 이하 이어야 합니다.

- (2) 윤활 오일 : API 형식, CF 등급

- 연료 분사량 및 속도를 제한하는 시일을 절대로 탈거하지 마십시오.

- 항상 주기적으로 유지보수에 필요한 검사를 시행하십시오.

본 지침서 "24. 유지보수 표"에 따른 기본 지침을 준수하고, 결과를 기록하십시오. 다음 사항들은

- 특히 주의하십시오: 윤활 오일 교환 및 윤활 오일 필터 교체, 에어크리너 엘리먼트 및 라디에터 핀의 공기 세척.

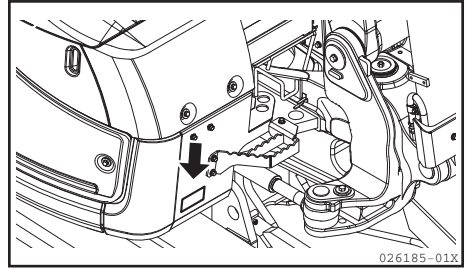
4. 운전 면허

본 장비를 운전하기 전에 필요한 자격면허를 관련 법규에서 확인하십시오.
관련 법규를 준수하십시오.
기타 의문사항은 당사에 문의하십시오.

5. 부품주문 및 서비스 호출

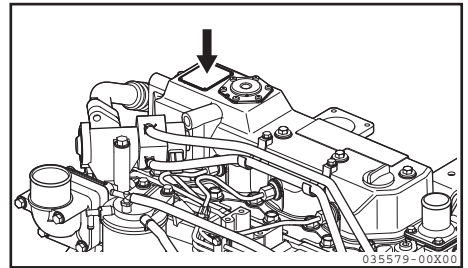
5-1. 장비명판의 위치

장비명판은 우측의 그림과 같이 상부 프레임에 부착되어 있습니다. 어떠한 경우에도 명판을 탈거하지 마십시오.



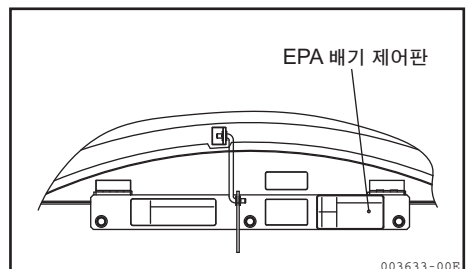
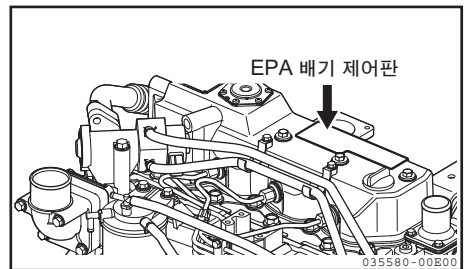
5-2. 엔진명판의 위치

엔진명판은 실린더 헤드 커버 위에 있습니다. 어떠한 경우에도 명판을 탈거하지 마십시오.



5-3. EPA 배기 컨트롤 플레이트의 위치

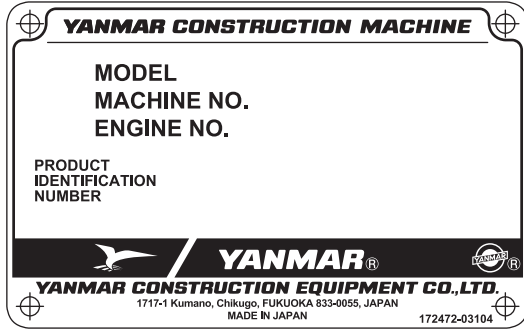
EPA 배기 컨트롤 플레이트는 우측의 그림과 같이 엔진 및 엔진 후드의 위에 있습니다. 어떠한 경우에도 명판을 탈거하지 마십시오.



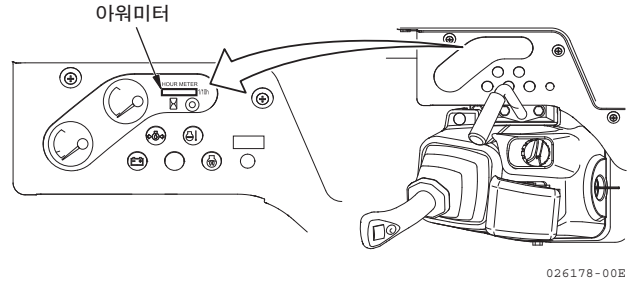
5-4. 부품주문 및 서비스 호출

부품주문 및 서비스 호출 시에는 장비명판에 명시된 모델명, 장비번호, 엔진번호 및 총 작동시간을 당사에 알려 주십시오.

- 장비 일련번호 명판



- 아워미터



6. 목차

1. 머리말	0-1
2. 안전정보	0-2
3. 장비 개요	0-3
3-1. 사용 목적	0-3
3-2. 장비 길들이기	0-3
3-3. EPA 배기 표준을 준수하기 위한 조건	0-4
4. 운전 면허	0-5
5. 부품주문 및 서비스 호출	0-6
5-1. 장비명판의 위치	0-6
5-2. 엔진명판의 위치	0-6
5-3. EPA 배기 컨트롤 플레이트의 위치	0-6
5-4. 부품주문 및 서비스 호출	0-7
6. 목차	0-8

안 전 편

7. 기본 주의사항	1-2
8. 운전 시 주의사항	1-6
8-1. 엔진 시동 전 주의사항	1-6
8-2. 엔진시동, 작업 및 주차 시 주의사항	1-8
8-3. 수송 시 주의사항	1-13
8-4. 배터리 취급 시 주의사항	1-14
8-5. 견인 시 주의사항	1-15
8-6. 후크 장착 버킷 사용 시 주의사항	1-16
9. 정비 시 주의사항	1-19
9-1. 정비 전 주의사항	1-19
9-2. 정비 중 주의사항	1-21
10. 안전 메시지 (경고 라벨)	1-25
10-1. 경고라벨의 위치	1-25

운전편

11. 중요 부품의 명칭	2-2
11-1. 장비 외관	2-2
11-2. 제어장치 및 스위치	2-3
12. 조종장치 설명	2-4
12-1. 계기판	2-4
12-2. 스위치	2-8
12-3. 컨트롤 레버 및 페달	2-12
12-4. 엔진 후드	2-17
12-5. 지침서 보관함	2-17
12-6. 공구 보관함	2-18

12-7. 보닛 B	2-18
12-8. 보닛 R	2-19
12-9. 앞창문	2-20
12-10. 운전실 비상탈출용 해머	2-23
12-11. 운전자 시트	2-24
12-12. 전조등	2-25
12-13. 재떨이	2-25
12-14. 우측 창문 유리	2-26
12-15. 운전실 사이드 도어	2-26
12-16. 에어컨	2-27
12-18. 퓨즈	2-31
12-17. 창문 워셔액 보충	2-31
12-19. 외부 전원 소켓	2-33
13. 운전지침	2-34
13-1. 엔진 시동 전 점검	2-34
13-2. 엔진 시동	2-45
13-3. 엔진 시동 후 운전 및 점검 지침	2-48
13-4. 주행	2-50
13-5. 조향	2-54
13-6. 정차	2-56
13-7. 상부 선회	2-57
13-8. 작업장치 조작	2-58
13-9. 작업장치 조작 시 주의사항	2-59
13-10. 작업 시 주의사항	2-62
13-11. 경사면 주행 시 주의사항	2-63
13-12. 진창 탈출	2-65
13-13. 버킷을 사용한 작업	2-66
13-14. 퀵 커플러의 취급	2-67
13-15. 주차	2-77
13-16. 작업 종료 후 점검 필요사항	2-78
13-17. 엔진 정지	2-79
13-18. 엔진 정지 후 점검 필요사항	2-80
13-19. 잠금	2-80
13-20. 고무트랙 취급	2-81
13-21. 유압식 P.T.O 의 취급	2-86
13-22. 연료공급 펌프의 취급	2-91
13-23. 어큐뮬레이터를 사용하여 유압 회로의 내압 제거	2-92
13-24. 퀵 커플러를 장착하지 않은 버킷 교체	2-94
13-25. 퀵 커플러를 장착하지 않은 버킷의 역방향 장착	2-96
14. 수송	2-98
14-1. 장비 상 · 하차 작업	2-98
14-2. 장비 상차 시 주의사항	2-100

6. 목차

14-3. 장비 수송 시 주의사항.....	2-101
14-4. 장비 인양.....	2-102
15. 흑한기 관리 및 정비	2-104
15-1. 흑한기 준비사항.....	2-104
15-3. 흑한기 후.....	2-106
15-2. 작업 종료 후 주의사항.....	2-106
16. 장기 보관	2-107
16-1. 장비 보관 전	2-107
16-2. 장비 보관.....	2-108
16-3. 장비 재사용	2-108
17. 고장 조치	2-109
17-1. 고장이 아닌 현상.....	2-109
17-2. 견인	2-110
17-3. 배터리 방전 시 조치	2-111
17-4. 고장 조치.....	2-116

유지보수

18. 정비 시 주의사항	3-2
19. 기본 정비 실시	3-5
19-1. 오일, 연료 및 냉각수	3-6
19-2. 전기장치.....	3-9
19-3. 유압 시스템	3-10
20. 부속부품	3-11
21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용	3-12
21-1. 연료 및 오일	3-12
21-2. 냉각수	3-12
22. 볼트 및 너트의 표준 체결 토크	3-13
22-1. 필요 공구.....	3-13
22-2. 체결 토크표	3-14
23. 중요 부품의 정기 교체	3-15
24. 유지보수 표	3-17
24-1. 정비 주기표	3-17
24-2. 유압 브레이커 사용 시 정비 주기	3-21
25. 유지보수 절차	3-22
25-1. 최초 정비.....	3-22
25-2. 비정기 정비	3-23
25-3. 시동 전 점검	3-44
25-4. 매 50 시간 정비	3-52
25-5. 매 100 시간 정비	3-53
25-6. 매 250 시간 정비	3-54
25-7. 매 500 시간 정비	3-60
25-8. 매 1,000 시간 정비	3-64

25-9. 매 2,000 시간 정비	3-68
사양 및 치수	
26. 사양 및 치수	4-2
선택 장치 및 어태치먼트	
27. 일반 주의사항	5-2
27-1. 안전 주의사항	5-2
27-2. 어태치먼트 (작업장치) 장착 시 주의사항	5-3
28. 후크 장착 버킷의 취급	5-4
28-1. 후크 장착 버킷의 손상 점검	5-4
28-2. 금지사항	5-4
28-3. 주의사항	5-4
29. 선택장치 및 어태치먼트	5-5
29-1. 선택장치 및 어태치먼트	5-5
노트	
30. 유지보수 일지	6-2
31. 노트	6-6

안 전 편

경 고

본 지침서에서 설명한 제품 경고 및 사용자 지침 및 굴삭기에 부착되어 있는 안전 신호를 완전히 숙독하고 이해하기 전까지는 절대로 본 굴삭기를 운전하거나 정비하지 마십시오.

안전 지침을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

7. 기본 주의사항

⚠ 경고 고객과 주변사람 및 장비의 안전을 위하여 본 지침을 엄격히 준수하십시오

작업장에서의 안전규정

- 자격을 갖춘 사람이 운전 및 정비하십시오.
- 장비 운전 또는 정비 시에는 안전규칙, 주의사항 및 작업순서를 철저히 준수하십시오.
- 2인 이상의 공동 작업 시 또는 신호자를 배치하여 작업할 때에는 규정신호에 따르십시오.

안전장치 장착은 필수

- 모든 가드 및 커버가 제위치에 장착되어 있는지 확인하십시오. 파손된 경우에는 즉시 수리하십시오.
 - 잠금 레버와 같은 안전장치는 사용법을 숙지한 후에 올바르게 사용하십시오.
 - 안전장치를 절대로 탈거하지 마십시오. 안전장치가 정상적으로 작동하는지 항상 확인하십시오.
- 잠금 레버 "12-3. 컨트롤 레버 및 페달" 참조.**
- 안전장치를 잘못 사용하면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

단정한 복장 및 보호구 착용

- 헐렁한 옷이나 장신구는 조종레버 및 장비부품에 끼일 위험이 있으므로 착용하지 마십시오. 오일이 묻은 작업복은 인화되기 쉬우므로 착용하지 마십시오.
- 작업에 따라 안전모, 보안경, 안전화, 마스크 및 보호장갑 등을 착용하십시오.

특히, 해머로 핀을 박아 넣거나 엘리먼트 등을 압축공기로 청소할 경우에는 금속조각이나 이물질이 튈 가능성이 있으므로 보안경, 안전모 및 장갑 등의 보호구를 반드시 착용하십시오.

또, 주변에 사람이 없는지를 확인하십시오.

핀 박아넣기 "13-24. 킥 커플러를 장착하지 않은 버킷 교체" 참조.

연료 오일 및 에어 필터 엘리먼트 청소 "25-2. 비정기 정비" 참조



음주

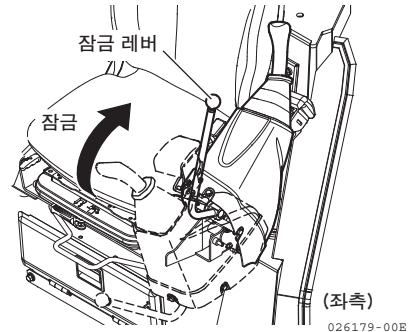
- 음주 또는 약물을 복용한 상태에서는 사고를 일으킬 수 있으므로 절대로 장비를 운전하지 마십시오.

무허가 개조 금지

- 안전상의 문제가 발생할 수 있으므로 개조를 권장하지 않습니다.
- 부득이 개조해야 하는 경우에는 사전에 당사와 연락하여 상담하십시오. 무허가 개조로 인한 사고, 장비고장 및 손상에 대해서는 당사가 책임지지 않습니다.

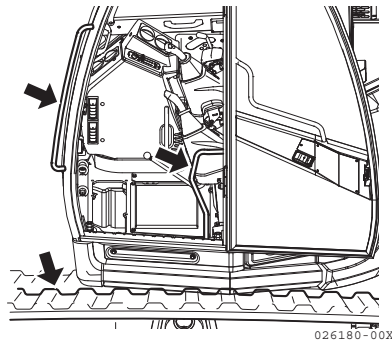
운전실 시트 이탈 시 항상 잠금 장치

- 시트를 떠날 때에는 반드시 잠금 레버를 잠금 위치에 두십시오. 그렇지 않을 경우에는 조종레버와 접촉 시 예기치 못한 장비의 작동으로 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
 - 장비에서 벗어나는 경우에는:
 - (1) 버킷을 지면에 완전히 내리십시오.
 - (2) 잠금 레버를 잠금 위치에 놓으십시오.
 - (3) 엔진을 멈추십시오.
 - (4) 모든 키를 잠금 위치로 설정하십시오.
 - (5) 시동 키는 반드시 뽑으십시오.
- 주차 "13-15. 주차"참조.



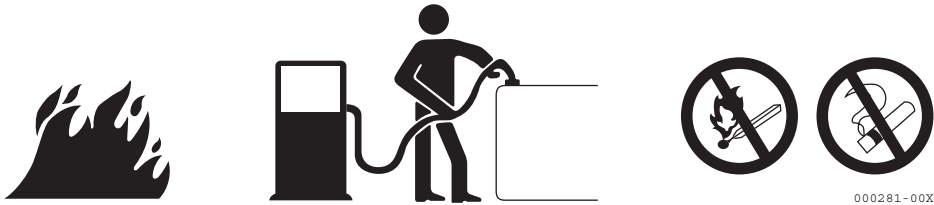
승·하차 시 반드시 손잡이 및 스텝 사용

- 장비에 뛰어 오르거나 내리지 마십시오. 특히, 움직이는 장비에는 절대로 타지도 내리지도 마십시오. 심각한 인명사고의 원인이 됩니다.
- 승·하차 시에는 몸이 장비를 향하도록 하고, 손잡이와 스텝을 이용하십시오.
- 조종레버를 손잡이로 사용하지 마십시오.
- 항상 손잡이 및 스텝을 이용해 손과 발이 3점을 지지되도록 하십시오.
- 손잡이나 스텝에 오일이나 진흙이 묻어 있으면 즉시 닦아 내십시오.
- 손상된 곳은 수리하고, 풀린 볼트는 조이십시오.

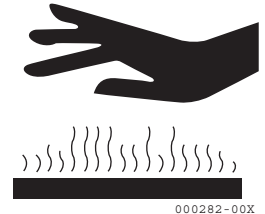


연료 및 오일 주변 화기엄금

- 연료, 오일, 유압 오일 및 부동액 등을 화기 가까이 두면 인화될 우려가 있습니다. 특히, 연료는 인화되기 쉬우므로 위험합니다. 다음 사항을 특히 주의하십시오:
- 담배나 성냥 등의 화기를 가연물 가까이 놓지 마십시오.
- 연료보충은 엔진을 멈춘 후에 하십시오. 급유 중에는 절대 금연하십시오.
- 연료탱크 또는 오일탱크의 캡을 확실히 잠그십시오.
- 연료나 오일은 직사광선이 들지 않고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- 연료나 오일은 규정장소에 보관하십시오. 관계자 외에는 출입을 금하십시오.

**고온 시 캡 탈거 금지**

- 엔진 가동 직후의 엔진 냉각수, 엔진오일 및 유압 오일은 고온, 고압 상태입니다. 이 상태에서 캡을 탈거하거나 배유, 배수 및 필터 교체 등의 작업을 하면 화상을 입을 수 있습니다. 반드시 식을 때까지 기다린 후 지침서의 절차에 따라 작업하십시오.
- 라디에터 캡을 탈거할 때에는 엔진을 정지하고 냉각수가 식을 때까지 기다린 후, 캡을 천천히 돌려 압력을 빼내십시오.
- 유압오일 탱크의 캡을 탈거하기 전에는 오일이 분출이 되지 않도록 엔진을 멈추고 캡을 천천히 돌려 여십시오.

**유해 석면 분진 주의**

- 석면 분진이 포함된 공기에는 인체에 유해한 발암물질이 있습니다. 이 공기를 흡입하면 폐암의 원인이 됩니다. 석면이 포함되어 있는 물질을 취급할 때에는 다음 사항에 주의하십시오.
- 청소 시에는 압축공기를 사용하지 마십시오.
- 석면분진이 공기 중에 흩날리지 않도록 청소 시에는 물을 사용하십시오.
- 석면분진이 흩날릴 수 있는 장소에서 작업할 때에는 바람을 등지고서 작업하십시오.
- 필요하면 호흡기구(방독면 등)를 착용하십시오.



구동부에 의한 신체 압착 및 절단 예방

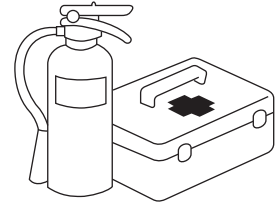
- 장비 본체 및 작업장치나 유압 실린더 및 작업장치 사이 등의 구동부에 손 및 팔 등의 신체부위가 끼이지 않도록 하십시오. 주의하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.



000284-00X

소화기 및 구급상자 준비

- 화재에 대비해 소화기를 비치하고 사용법을 숙지해 두십시오.
- 구급상자의 보관 장소를 정해 비치하십시오.
- 화재나 사고 시의 조치방법을 숙지 하십시오.
- 눈에 잘 띄는 곳에 비상연락망과 전화번호를 적어 두십시오.



000285-00X

선택장치 및 어태치먼트 관련 주의사항

- 선택사양의 어태치먼트를 장착하거나 사용하는 경우에는, 해당 어태치먼트의 사용자지침서 및 본 지침서에 명시한 어태치먼트 관련 내용을 숙독하십시오.
- 당사가 지정한 어태치먼트를 사용하십시오. 당사가 지정하지 않은 어태치먼트를 사용하게 되면 장비 안전 뿐만 아니라 운전 또는 장비수명에 좋지 않은 영향을 줄 수 있습니다.
- 당사가 지정하지 않은 어태치먼트의 사용으로 발생하는 사고, 장비고장 또는 파손에 대해서는 당사가 책임을 지지 않습니다.

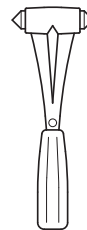
운전실 유리 주의사항

- 운전실 유리가 사고로 인하여 파손되면, 뾰족뾰족한 모서리에 운전자의 신체 접촉될 수 있으므로 대단히 위험합니다.
- 즉시 작업을 중지하고, 파편을 제거하십시오. 가능하면 파손된 유리를 교체하십시오.

운전실에서의 비상탈출

- 운전실의 도어가 열리지 않으면, 비상 시에 운전실에 비치된 해머로 창문을 깨뜨리십시오.
- 파손된 파편에 상처를 입지 않도록 창문틀에서 파편을 뽑아내십시오. 또한 파편에 발이 미끄러 지지 않도록 유리 파편을 밟는 자리에서 치우십시오.

탈출 지침에 대해서는 "12-10. 운전실 비상탈출용 해머" 참조.



해머



003637-00E

8. 운전 시 주의사항

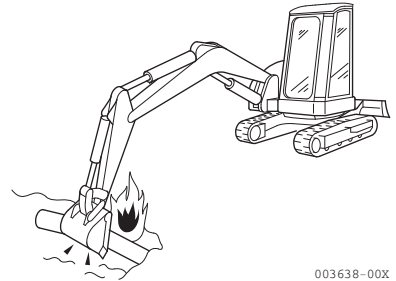
⚠ 경고 고객과 주변사람 및 장비의 안전을 위하여 본 지침을 엄격히 준수하십시오

8-1. 엔진 시동 전 주의사항

작업장의 안전확보

- 작업 전에 위험이 없는지를 확인하십시오.
- 작업장의 지형 및 토질을 조사하여 최상의 작업방법을 결정하십시오.
- 도로에서 작업하는 경우에는 통행차량과 보행자의 안전을 위해 신호자를 두고 울타리를 설치하십시오.
- 수도관, 가스관, 고전압관 등의 매설물이 의심되면 관리회사에 연락하여 위치를 확인한 후 매설물이 파손되지 않도록 작업하십시오.
- 수중작업 시에는 먼저 지반의 상태, 수심, 유속을 점검하여 작업이 가능한지 확인하십시오.

작업 가능한 수심 "13-10. 작업 시 주의사항" 참조.



화재 예방

- 엔진 주위에 나무조각, 마른 잎, 종이 등의 가연성 물질이 있으면 화재의 원인이 되므로 제거하십시오.
 - 연료, 오일 및 유압 시스템의 누유 여부를 점검하고, 필요 시 이상 부위를 수리한 후 누유 부위를 깨끗이 닦아 내십시오.
- 점검개소 "13-1. 엔진 시동 전 점검" 참조.
- 소화기 비치장소 및 사용법을 확인해 두십시오.



운전석 주의 점검

- 운전석 바닥, 레버, 손잡이, 스텝 등에 진흙, 오일, 눈 등이 묻어 있으면 미끄러지기 쉬워 위험하므로 닦아내십시오.
- 운전석 주위에 부품이나 공구를 놓지 마십시오. 조종레버나 스위치가 파손되거나 사고를 일으킬 수 있습니다

밀폐 공간에서의 작업 시 적절한 환기

엔진 배기가스는 인체에 해로우므로 흡입하면 위험합니다.
실내에서 엔진을 시동할 때에는 창문이나 출입구를 열어 환기하십시오.
또한, 작업을 하지 않는 동안에는 불필요하게 엔진을 가동하거나
엔진 작동 중에는 장비에서 벗어나지 마십시오.



운전실 유리의 청결상태 유지

- 운전실 유리 및 전조등 표면의 이물질을 제거하여 잘 보이도록 하십시오.
- 작업에 필요한 전조등 및 작업등이 장착되어 있는지를 확인하십시오. 또한, 정상적으로 점등하는지 항상 점검하십시오.

시트 벨트 착용

- 안전을 위하여, 시트 벨트와 함께 ROPS(전도 보호 구조)/OPG(운전자 보호 가드)가 설치되었습니다.
- 장비 운전 전에 항상 시트 벨트를 골반에 걸쳐 착용하고 편안하게 조정하십시오. 시트 벨트를 배에 걸쳐 착용하지 마십시오.
- 사고 후에는 반드시 시트 벨트를 교체하십시오.
- 사고 발생 후, 시트 및 시트 마운팅은 당사의 점검을 받으십시오.
- 시트 및 시트 마운팅이 손상되면 교체하십시오.

ROPS/OPG

- 절대로 ROPS/OPG 의 부재를 개조하지 마십시오.
- ROPS/OPG 가 손상되면, 인명사고의 위험을 예방하기 위하여 즉시 교체하십시오.
절대로 수리하거나 개조하지 마십시오.

고온 및 배기가스로 부터의 식물 보호를 위한 주의

머플러 및 라디에터에서는 고온의 뜨거운 공기가 배출됩니다.
장비 배출구에서 나오는 배출가스가 식물에 직접 닿으면 식물이 상할 수 있습니다. 따라서, 수목 근처에서 작업을 하는 경우에는 차단판을 대십시오.

8-2. 엔진시동, 작업 및 주차 시 주의사항

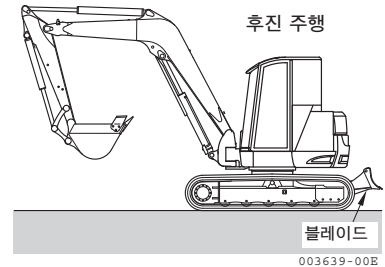
엔진시동은 신호부터

- 작업 시작 전에 장비를 점검하십시오.
- 장비 승·하차 전에는 주위에 사람이 없는지를 확인하십시오.
- 조종장치에 "정비 중" 태그가 부착되어 있는 경우에는 절대로 엔진을 시동하지 마십시오.
- 엔진 시동 전에 먼저 경적을 울리십시오.
- 시동 및 운전은 반드시 시트에 앉아서 하십시오.
- 운전자 이외의 어떤 사람도 장비에 승차하지 못하도록 하십시오.

장비 주행 전 주행방향 확인

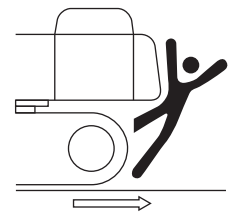
- 주행레버를 조작하기 전에 트랙 프레임의 방향을 확인하십시오. 트랙 프레임이 장비 후방으로 놓여 있을 때에는 레버 조작이 반대로 됩니다.

주행 방법 "13-4. 주행" 참조.



선회 및 후진 시 주의 확인

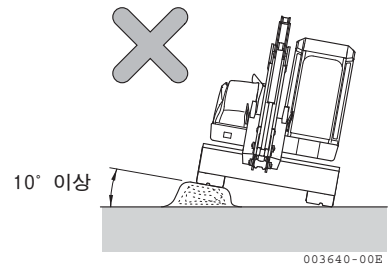
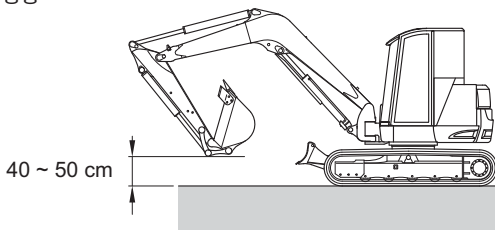
- 위험한 곳이나 시야가 나쁜 곳에는 신호자를 두십시오.
- 선회반경이나 진행방향에 사람이 서있지 않도록 하십시오.
- 장비 조작 전에 주위 사람에게 경적이나 신호로 경고하십시오.
- 장비 후방은 시야가 좋지 않으므로 후진하기 전에 반드시 주위에 사람이 없는지를 확인하십시오.



주행 시 주의사항

- 주행 시에는 아래의 그림과 같이 버킷을 오픈리고 지면에서 40~50 cm 의 높이로 올리십시오.
- 주행 중 부득이 조종레버 조작이 필요한 경우에는 장비 주행을 멈춘 후 레버를 조작하십시오.
- 험지 주행 및 진로 변경 시에는 저속으로 주행하십시오.
- 가능한 장애물을 피해 주행하십시오. 부득이 장애물을 넘어가야 하는 경우에는 작업장치를 지면 가까이로 유지하면서 저속으로 주행하십시오. 또한, 장애물 통과 시에는 차체가 심하게 기울어지지 (10°) 않도록 하십시오.

주행 방향



003640-00E

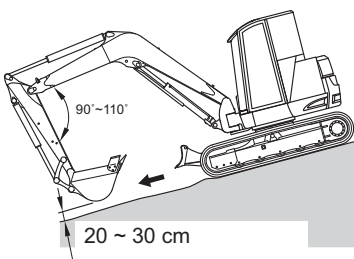
경사지에서의 주행방법

- 경사지 주행 시에는 전도 및 미끄러짐에 주의하십시오
- 경사지 주행 시에는 버킷을 지면으로부터 20~30 cm 높이에 두고, 긴급한 경우 즉시 정지할 수 있도록 하십시오.
- 경사지에서는 절대로 방향전환 및 횡단주행을 하지 마십시오.
일단 평지로 내려와서 우회하십시오.

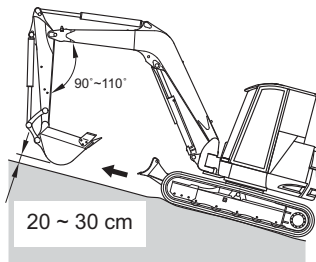
경사지에서의 주행방법 "13-11. 경사면 주행 시 주의사항" 참조.

- 풀이나 낙엽 또는 젖어 있는 철판 위에서는 낮은 경사에서도 쉽게 미끄러지므로 주의해서 저속으로 주행하십시오.

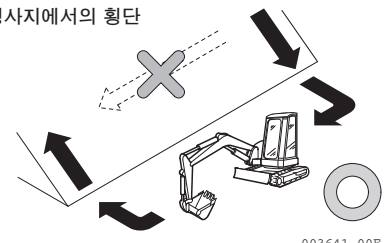
오르막 경사



내리막 경사



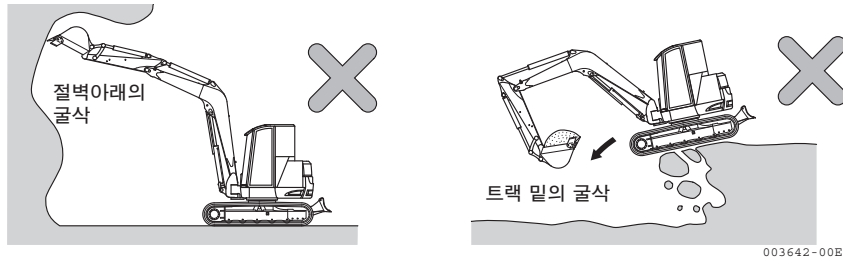
경사지에서의 횡단



003641-00E

위험한 작업금지

- 절벽 아래에서의 굴삭작업은 위험합니다. 낙석이나 산사태의 위험이 있습니다.
- 장비의 트랙 밑까지 굴삭하지 마십시오. 지반이 불안정하여 장비가 전락될 수 있습니다.



후크가 없는 버킷으로 하중 매달기

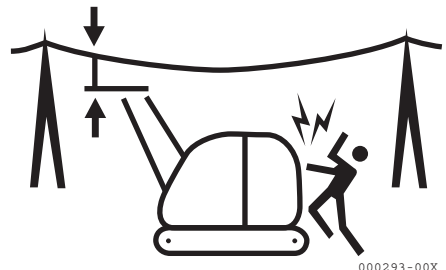
- 후크가 없는 버킷으로 하중을 인양하는 것은 대단히 위험합니다.
 - 하중 인양을 위해서, 인양 목적으로 특별히 설계된 후크 장착 버킷을 장착하십시오.
- 인양작업 "13-9. 작업장치 조작 시 주의사항" 참조.

! 위험

고전압 전선 주의 접근금지

- 고전압 전선 주위에서는 감전의 우려가 있어 위험합니다. 아래의 표에 명시한 바와 같이 장비와 전선 사이의 안전거리를 확보하십시오.
- 다음 사항을 준수하여 사고를 예방하십시오.
 - 1) 밀창이 고무나 가죽으로 만든 작업화를 착용하십시오.
 - 2) 신호자를 배치하여 장비가 전선 가까이에 접근하지 않도록 하십시오.
- 만약 장비가 전선에 닿았을 경우에는 감전의 위험이 있으므로, 운전자는 전기가 차단될 때까지 운전석을 이탈하지 마십시오.
- 전선 근처에서 작업할 때에는 장비 가까이에 사람이 접근하지 않도록 하십시오.
- 작업현장 전선의 전압은 전력회사에 문의하십시오.

	송전압 (V)	최소 안전거리 (m)
배전선	100/200 이하	2 이상
	6600 이하	2 이상
송전선	22000 이하	3 이상
	66000 이하	4 이상
	154000 이하	5 이상
	275000 이하	7 이상



작업장치 충돌 방지

- 터널, 육교 및 전선 아래 또는 차고와 같이 높이가 제한된 곳에서 작업 또는 주행할 경우에는, 붐 및 암 등의 작업장치가 충돌하지 않도록 주의하십시오.

충분한 시야 확보

- 어두운 장소에서 작업할 시에는 작업등 및 전조등 또는 적당한 조명을 켜 시야를 확보하십시오.
- 안개, 눈 및 비로 인해 시야가 좋지 않은 경우에는 작업을 멈추십시오.

적설지 작업 시 주의

- 적설지면이나 결빙된 도로에서는 약간의 경사에서도 미끄러지기 쉬우므로 위험합니다.주행 시에는 저속으로 하고, 절대로 급출발, 급정차 및 급선회를 하지 마십시오.
- 제설작업 시에는 노면이나 설치물이 눈에 덮여 보이지 않기 때문에 주의해서 작업하십시오.

불안정한 지반에서의 전도 위험

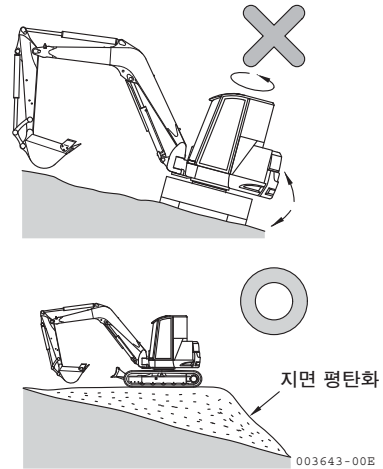
- 절벽, 노면 및 도랑 근처의 지반은 불안정하므로 가능하면 진입하지 마십시오. 장비 중량이나 진동으로 인해 지반이 무너져 장비가 전도 및 전락할 수 있습니다. 비온 뒤나 폭약 폭발 후에는 지반이 연약해지므로 특히 조심하십시오.
- 메운 땅이나 도랑 근처의 지반은 불안정하여 장비 중량이나 진동으로 인해 무너져 장비가 기울어질 위험이 있으므로 특별히 주의하십시오.
- 낙석 가능성이 높은 장소에서는 반드시 안전모를 착용하십시오.

퀵 커플러 사용

- 버킷 탈부착 절차를 준수하십시오.
 - 퀵 커플러에 버킷을 장착한 경우에는 항상 잠금 핀을 안전하고 정확하게 설치하십시오.
 - 잠금 핀이 손상되거나 망실된 경우에는 교체하십시오.
- 퀵 커플러 취급 "13-14. 퀵 커플러의 취급" 참조.

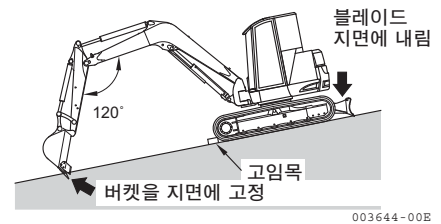
경사지 작업

- 경사지에서 작업할 경우에는 선회 및 작업장치 조작 시에 장비가 균형을 잃고 전도할 우려가 있으므로 주의하십시오.
 - 버킷에 흙을 적재한 상태에서 상부를 경사지 아래쪽으로 선회하면 위험하므로 하지 마십시오.
(우측 상단 그림 참조)
 - 경사지에서 부득이 선회 또는 작업장치 조작을 하는 경우에는 평탄화 작업을 하여 장비를 수평으로 둔 후에 하십시오.
(우측 하단 그림 참조)
- 경사지 평탄화 작업 "13-11. 경사면 주행 시 주의사항" 참조.



주차

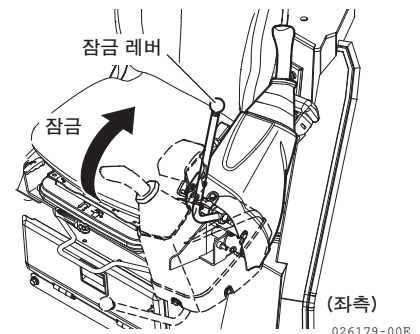
- 주차는 평탄한 지면에 하십시오. 부득이 경사지에 주차하는 경우에는 장비가 움직이지 않도록 고임목을 설치하고 버킷을 지면으로 내리십시오. (우측 그림 참조)
- 노상 주차 시에는 통행에 방해가 되지 않는 지역에 다른 차량이나 보행자가 쉽게 확인할 수 있도록 깃발, 울타리, 조명 및 기타 주의표시를 해 두십시오.
주차 절차 "13-15. 주차" 참조.



- 장비에서 벗어나는 경우에는,
 - (1) 버킷을 지면에 완전히 내리십시오.
 - (2) 잠금 레버를 잠금 위치에 놓으십시오.
 - (3) 엔진을 멈추십시오.
 - (4) 모든 키를 잠금 위치에 놓으십시오.
 - (5) 시동 키는 반드시 뽑으십시오.

주차 절차 "13-15. 주차" 참조.

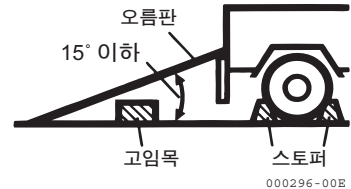
잠금 개소 "13-19. 잠금" 참조.



8-3. 수송 시 주의사항

장비 상·하차 시 주의사항

- 상·하차 작업은 위험하므로 특히 주의하십시오.
 - 상·하차 시에는 엔진 회전을 저속으로 한 상태에서 저속 주행하십시오.
 - 장비 상차 작업은 평탄하고 견고한 지면에서 하십시오. 노면과의 거리를 충분히 두십시오.
 - 적절한 강도의 오름판의 끝단에 후크를 장착하여 사용하십시오.
안전하게 상·하차할 수 있을 정도의 폭, 길이 및 두께 인지를 확인하십시오. 추가 보강이 필요한 경우에는 블록을 대어 보강하십시오.
 - 트럭 하대의 오름판이 미끄러지지 않도록 확실히 고정하십시오.
 - 오름판 표면의 오일 찌꺼기나 이물질 및 장비 트랙의 진흙 등을 제거하여 장비가 오름판에서 미끄러지지 않도록 하십시오.
 - 비, 눈 또는 결빙으로 인해 오름판 표면이 미끄러우면 장비를 상·하차 하지 마십시오.
 - 오름판 위에서는 절대로 진로를 변경하지 마십시오. 오름판에서 내려온 후에 방향을 수정하십시오.
 - 장비를 상차한 후에 고임목 및 와이어로프 등을 이용해 장비가 움직이지 않도록 확실하게 고정하십시오.
- 상·하차 방법 "14. 수송" 참조.
고정 방법 "14. 수송" 참조.



수송 시 주의사항

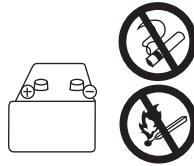
- 장비 수송 시에는 도로교통법 등의 관계법령에 따라 안전하게 하십시오.
- 장비를 트럭에 실은 상태에서의 최대 폭, 높이 및 중량제한 등을 고려하여 수송로를 선택하십시오.

8-4. 배터리 취급 시 주의사항

⚠ 위험

배터리 취급 시 중요 주의사항

- 희석 염산을 함유한 배터리 전해액은 눈 또는 피부에 화상을 입힐 수 있습니다. 배터리 정비 전에는 항상 보안경 및 보호의를 착용하십시오. 배터리 전해액이 눈 또는 피부에 묻으면 즉시 물로 충분히 씻어내고 전문의의 치료를 받으십시오.
- 배터리는 가연성의 수소가스가 발생되므로 인화 및 폭발의 위험이 있습니다. 화기 및 스파크는 배터리에서 멀리하십시오.
- 배터리 전해액 수준이 기준 이하이면, 배터리를 사용하거나 충전하지 마십시오. 폭발 위험이 있습니다. 엔진 시동 전에는 항상 배터리 전해액 수준을 점검하십시오. 전해액 수준이 낮으면 기준선까지 증류수를 보충하십시오.
- 실수로 배터리 전해액을 마신 경우에는 다량의 물이나 우유 또는 알계란을 마신 후 즉시 전문의의 치료를 받으십시오.
- 배터리 취급 및 점검은, 엔진을 정지하고 시동 스위치를 "OFF"로 한 후에 하십시오.
- 터미널이 느슨해지면 접촉 불량으로 스파크가 발생하여 폭발할 수 있습니다. 터미널을 확실히 체결하십시오.



⚠ 경고

부스터 케이블을 사용하여 시동 시, 작업순서 준수

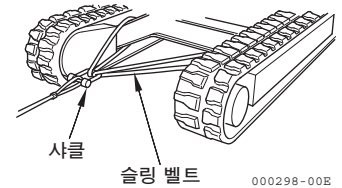
- 부스터 케이블을 사용하여 시동할 때에는 보안경을 착용하십시오.
 - 다른 장비를 사용해 시동하는 경우에는 본 장비와 다른 장비가 접촉되지 않도록 하십시오.
 - 케이블의 접속은 (+) 터미널부터, 분리는 (-) 터미널(접지 측)부터 실시하십시오.
 - (+) 터미널과 장비 사이에 공구가 닿으면 스파크가 발생하여 위험하므로 주의하십시오.
 - 부스터 케이블을 반대 극터미널에 접속하지 마십시오. 즉, 한 쪽의 (-) 터미널을 다른 쪽의 (+) 터미널에 접속하지 마십시오.
 - 마지막으로 부스터 케이블 터미널을 상부 프레임에 연결하면 스파크 발생으로 위험하므로 가능한 배터리에서 멀리 떨어진 장소에서 하십시오.
- 부스터 케이블을 사용한 시동 절차 "17-3. 배터리 방전 시 조치" 참조.

8-5. 견인 시 주의사항

견인 시 프레임 와이어 로프 감기

- 잘못된 방법으로 견인하면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 본 장비를 다른 장비로 견인하는 경우에는 장비를 견인하기에 강도가 충분한 와이어로프를 사용하십시오.
- 경사로에서는 절대로 견인작업을 하지 마십시오.
- 꼬이거나 비틀린 견인 로프 또는 손상된 견인 로프는 사용하지 마십시오.
- 견인용 케이블이나 와이어로프 위에 올라타지 마십시오.
- 견인물을 연결할 때에는 장비와 견인물의 사이에 사람이 들어가지 않도록 하십시오.
- 견인물을 연결할 때에는 우측 그림과 같이 슬링 벨트를 채우십시오.
- 장비에 부착된 후크는 장비 수송 시의 고정용입니다. 견인용으로는 절대 사용하지 마십시오.

견인방법 "17-2. 견인" 참조.

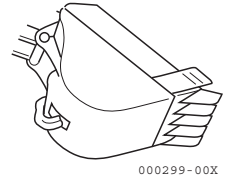


8-6. 후크 장착 버킷 사용 시 주의사항

8-6-1. 일반적 주의사항

전용 후크

- 인양작업 시에는 전용 인양 후크를 사용하십시오.
- 다음 작업은 대단히 위험하므로 금지합니다:
 - 와이어로프를 버킷 투스에 매달아 인하는 것
 - 와이어로프를 봄 · 암 등에 직접 매달아 인양하는 것



후크 점검

- 인양작업 전에 다음과 같은 이상 유무 점검을 실시하십시오:
 - 인양 슬링 벨트 및 피팅에 균열 및 변형이 없는지
 - 잠금장치에 이상이 없는지
- 매달 또는 매년 점검 시 마다 인양장치의 이상 유무를 점검하고, 결과를 기록 하십시오.

와이어로프를 후크에 확실하게 취부하기

- 인양작업 시 와이어로프를 인양전용 후크에 확실하게 취부하십시오.

장비의 주차 장소 선정 시의 주의사항

- 최대 안정성을 확보하기 위하여 작업 전 지형 및 지질 등을 조사하여 견고하고 편평한 지면에 주차 하십시오.

주용도 이외의 작업 금지

- 대단히 위험하므로 어떠한 경우에도 작업물과 함께 사람을 절대로 인양하지 마십시오.

작업반경 내 출입금지

- 작업물이 낙하되거나 작업물과 접촉될 위험이 있으므로 작업반경 내에 사람이 들어오지 못하도록 하십시오.

인양작업 시 책임자 지정

- 인양작업 시에는 책임자를 지정하여 그 지시에 따르십시오.
- 작업 방법 및 절차는 책임자의 지시에 따르십시오.
- 신호수 책임자를 지정하여 그 신호에 따르십시오.

와이어로프 취급

- 와이어로프 취급 시에는 가죽 장갑을 사용하십시오.
후크 장착 버켓 "28. 후크 장착 버켓의 취급" 참조.

8-6-2. 인양작업 시 주의 사항

인양작업은 천천히

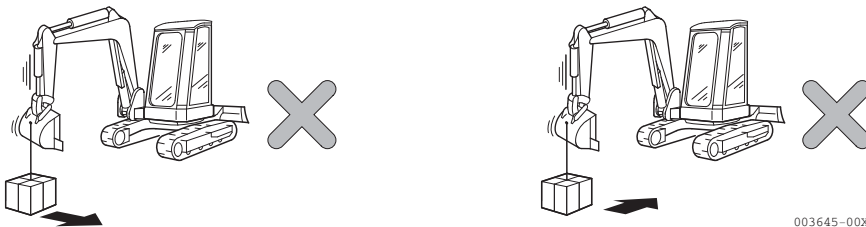
- 인양작업은 천천히 하십시오.
- 컨트롤 레버 또는 가속 레버를 급조작 하지 마십시오.
- 본 장비의 선회속도는 이동식 크레인 선회속도의 3~4배입니다. 상부 구조 선회를 천천히 하십시오.

운전자 시트에서의 이탈 금지

- 인양물을 매달아 둔 채로 운전자 시트를 떠나지 마십시오.

무리한 작업 금지

- 장비의 성능을 상회하는 무리한 작업은 사고 또는 고장의 원인이 됩니다. 장비 용량 내에서 인양작업을 하십시오.
- 규정 최대치 이상의 하중, 충격 하중 등의 장치에 손상을 줄 우려가 있는 작업은 하지 마십시오.
- 가로방향, 세로방향 및 안쪽방향 끌기는 위험하므로 하지 마십시오.



인양작업 중 주행 금지

- 인양물을 매단 채로 주행하지 마십시오.

작업자세 주의

- 버킷 후크가 수직 자세로 유지되지 않으면, 후크에서 와이어로프나 고리가 이탈될 우려가 있습니다. 와이어 로프 또는 샤키가 이탈되지 않도록 후크를 수직으로 유지하십시오.

9. 정비 시 주의사항

⚠ 경고 본 경고 (지침) 을 무시하면 심각한 위험을 야기할 수 있습니다.

9-1. 정비 전 주의사항

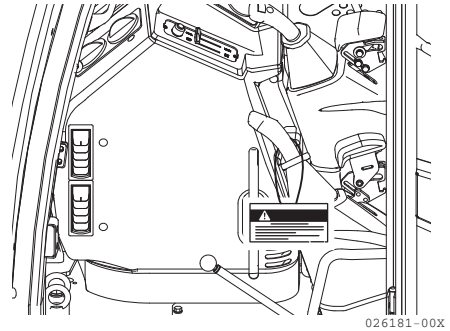
작업장치 조종레버에 "정비 중" 태그 부착

- 장비 정비 중에 다른 사람이 엔진 시동을 걸거나 조종레버를 조작하면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

작업장치 조종레버 중 하나에 "정비 중" 을 표시하는 "정비 중" 태그를 부착하십시오.

"정비 중" 태그는 사용자 지침서와 함께 제공됩니다.

(부품번호 Article number : 172437-03250)

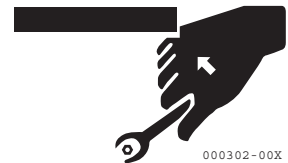


적절한 공구의 사용

- 파손 또는 마모된 공구를 사용하거나 본래의 사용 목적에 맞지 않게 공구를 사용하면 대단히 위험합니다.

또한, 장비 손상의 원인이 됩니다. 반드시 정비작업에 적합한 공구를 사용하십시오.

공구류 "22-1. 필요 공구" 참조.

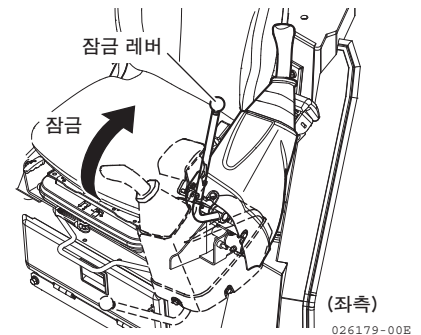


중요 안전부품의 정기 교체

- 아래에 명시한 부품은 노화 및 손상 시 화재의 원인이 되므로 반드시 정기적으로 교체하십시오.
 - 연료 시스템 : 연료호스 및 연료 튜브 캡
 - 유압 시스템 : 메인펌프의 배출 호스
 - 상기에 명시한 부품은 이상이 발견되지 않더라도 정기적으로 교체하십시오.
(부품 노화)
 - 이상이 발견되면 교체 주기 전이라도 부품을 수리하거나 교체하십시오.
- 중요 안전부품의 교체 "23. 중요 부품의 정기 교체" 참조.**

점검 · 정비작업 전 엔진 정지

- 점검 · 정비작업 전에는 반드시 엔진을 정지하십시오.
 - 라디에터의 내부 세척 등 엔진 시동 상태에서 정비할 필요가 있는 경우에는, 잠금레버를 잠금 위치에 놓고, 반드시 2인이 실시하십시오.
(한 사람은 운전석에 앉아 언제라도 엔진을 정지할 수 있도록 하십시오.)
- 작업 중 신체부위가 레버에 접촉되지 않도록 충분히 주의하십시오.
- 정비 작업자는 장비 구동부에 신체부위나 의복이 끼이지 않도록 주의하십시오.



9-2. 정비 중 주의사항

관계자 이외 출입금지

- 정비작업 중에는 관계자 외 사람의 출입을 금지하십시오. 또 주위 사람의 안전에 주의하십시오. 연마나 용접작업 및 대형 해머 사용 시에는 특히 주의하십시오.

어태치먼트 탈거

- 어태치먼트 탈거 또는 취급 시에는 어태치먼트가 전도되지 않도록 안정된 상태로 두십시오.



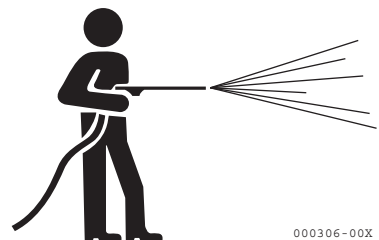
장비 아래에서 작업 시 주의사항

- 장비 아래에서 정비 또는 수리작업을 하기 전에 가동 가능한 모든 작업장치를 반드시 지면 또는 가장 낮은 곳에 내리십시오.
- 반드시 트랙 아래에 블록을 받쳐 장비를 확실히 고정하십시오.
- 장비가 충분히 지지되지 않은 때에는 절대로 장비 아래에서 작업하지 마십시오.



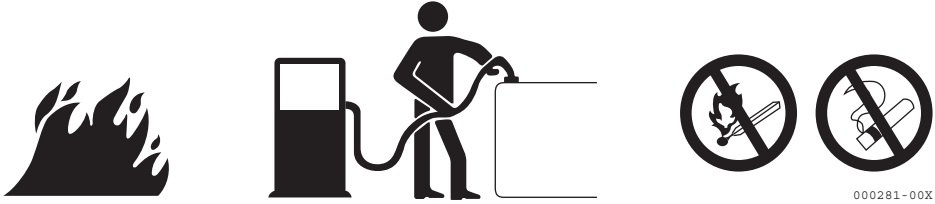
장비의 청결상태 유지

- 흘린 오일, 그리스 또는 기타 파편 등은 작업시 매우 위험합니다. 장비를 항상 깨끗하게 관리하십시오.
- 전기 시스템에 수분이 유입되면 작동 불량 및 오동작의 원인이 되며, 누전으로 인해 화재 또는 감전사고를 일으킬 수 있습니다.
- 각종 센서, 연결장치 또는 운전석 내부는 절대로 물세척 또는 증기세척을 절대 하지 마십시오.

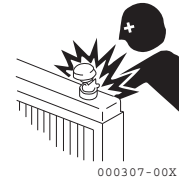


연료 · 오일 보충 시 주의사항

- 흘린 연료나 오일은 화재 및 미끄러짐으로 인한 부상의 원인이 됩니다. 즉시 닦아내십시오.
- 연료 · 오일 캡은 확실하게 잠그십시오.
- 절대로 연료를 세척용으로 사용하지 마십시오.
- 연료 · 오일의 보충작업은 환기가 잘되는 장소에서 하십시오.

**라디에터 냉각수 수준**

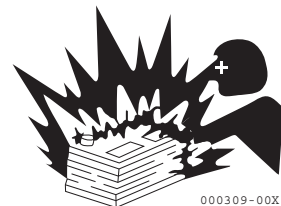
- 라디에터의 냉각수 수준을 점검하기 전에 엔진을 정지하여 엔진 및 라디에터를 식히십시오.
- 캡을 탈거하기 전에 캡을 천천히 풀어 내압을 제거하십시오.

**방폭 사양의 조명기구 사용**

- 연료 · 오일 · 냉각수 및 배터리 전해액 등을 점검하는 경우에는 방폭 사양의 조명기구를 사용하십시오.
- 방폭 사양의 조명기구를 사용하지 않으면 인화폭발의 위험이 있습니다.

**배터리 주의**

- 전기 시스템의 수리나 전기 용접 시에는 배터리의 (-) 터미널을 분리한 후에 하십시오.



고압 호스의 취급

- 연료 및 오일 누유는 화재의 원인이 됩니다.
연료호스 및 유압호스가 손상되거나 풀려있으면 반드시 재체결하고 수리하십시오.
- 고압 호스를 무리하게 굽히거나 단단한 물체로 타격하지 마십시오. 굽혀지거나 터진 곳이 있는 배관, 튜브 또는 호스는 고압으로 인해 쉽게 파열되므로 사용하지 마십시오.

고압유 주의

- 작업장치의 유압 시스템에는 항상 내압이 잔존합니다.
내압을 제거하기 전에는 급유 · 배유 또는 점검 · 정비작업을 하지 마십시오.
- 작은 구멍에서 고압류가 분출하여 피부나 눈에 닿으면 위험합니다. 보안경과 두꺼운 장갑을 착용하고 두꺼운 종이나 합판을 누유 점검 지점에 대고서 점검하십시오.
고압유가 신체부위에 직접 닿은 경우에는 즉시 전문의의 치료를 받으십시오.



000310-00X

장비 고온 및 고압 상태에서의 정비 주의

- 엔진 작동 정지 직후의 엔진 냉각수 및 각부 오일은 고온, 고압 상태입니다. 이 상태에서 캡을 탈거하거나 배유, 배수 또는 필터 교환 등의 정비작업을 하면 화상의 원인이 됩니다. 온도가 내려갈 때까지 기다린 후 본 지침서에 명시한 절차에 따라 정비작업을 하십시오.

냉각 시스템 내부 세척 "25-2. 비정기 정비" 참조.

냉각수 및 유압 오일 수준 점검 "25-3. 시동 전 점검" 참조.

각부 오일 수준 점검 및 보충 "25-3 ~ 5. 정기 정비" 참조.

각부 오일 교환 및 엘리먼트 필터 교체 "25-6 ~ 8. 정기 정비" 참조.



000282-00X

트랙 장력 조정 시 고압 그리스에 주의

트랙 장력 조정장치 내부에는 고압의 그리스가 주입되어 있습니다.

규정 정비절차를 준수하지 않으면, 플러그 및 그리스 니플이 튀어나와 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

- 그리스 배출용 플러그를 푸는 경우에는 1회전 이상 돌리지 마십시오.
- 얼굴, 손, 발 등의 신체부위가 그리스 배출용 플러그 또는 밸브를 향하지 않도록 하십시오.

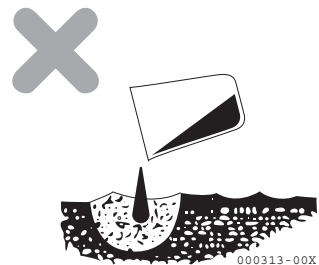
트랙 장력 조정 "25-2. 비정기 정비" 참조.

**라디에터 팬 및 팬 벨트 회전시 주의**

- 감기기 쉬운 물체를 회전하는 라디에터 팬 및 벨트 주위에 두지 마십시오.
- 팬 블레이드나 팬 벨트 등에 신체나 공구가 접촉하면 신체 부위가 절단되거나 튀어나온 공구로 인해 부상을 입을 수 있습니다.

**폐기물 처리**

- 하수도, 하천 등에 폐유를 버리지 마십시오.
- 오일 배출 시에는 오일용기를 사용하십시오. 절대로 지면에 직접 배출하지 마십시오.
- 연료, 오일, 냉각수, 필터, 배터리 등의 유해물질을 폐기할 경우에는 관계 법규 및 규칙을 준수하십시오.



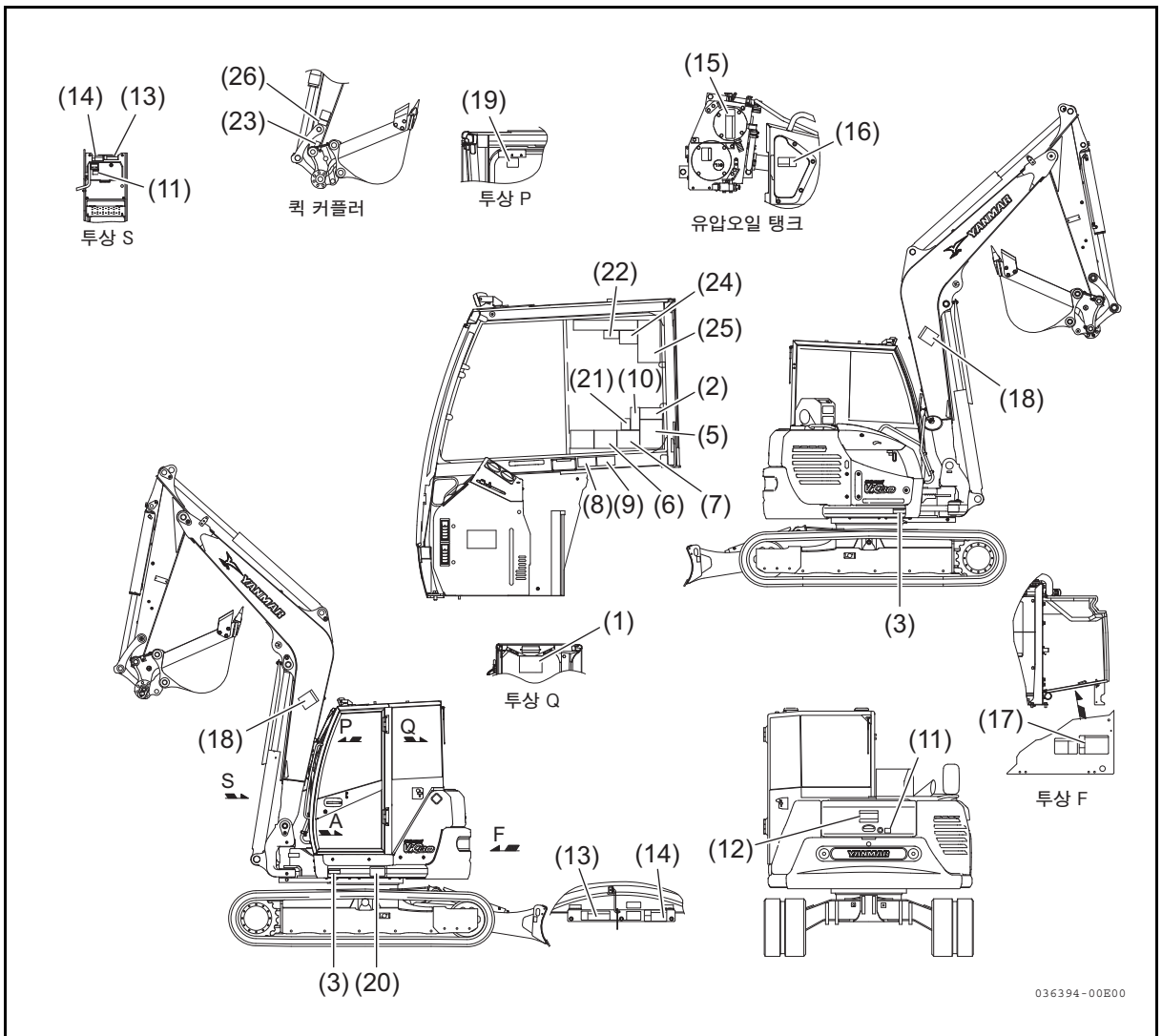
10. 안전 메시지(경고 라벨)

본 장비에는 많은 주의라벨이 있습니다. 모든 주의라벨의 종류 및 위치를 본 장에서 확인하십시오. 모든 주의라벨을 쉽게 판독할 수 있도록 제자리에 부착되어 있는지 주기적으로 확인하십시오.

주의라벨이 분실, 손상되거나 판독할 수 없는 경우에는, 즉시 교체하십시오. 또한 교체하는 부품에 주의라벨이 부착된 경우에는 교체된 부품에 새로운 주의라벨을 부착하십시오.

신품 라벨은 당사 서비스에 요청하십시오. 부품 코드번호는 본 지침서 및 각 주의라벨에 기록되어 있습니다.

10-1. 경고라벨의 위치

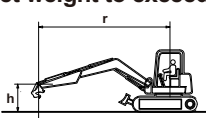


(1) 172A89-03360

⚠ WARNING

TIP-OVER HAZARD!
Never allow total bucket weight to exceed excavator lift capacity.

MODEL
ViO80 EXCAVATOR
Quick Coupler Spec.



Note where applicable specifications conform to ISO standards.
Loads shown in table include weight of standard bucket (430 lbs. [195 kg])
Weight of all lifting devices and attachment must be deducted to determine load that can be lifted.
Lift point is bucket hinge point with bucket fully curled.
Specifications subject to change without notice.
※Rated Hydraulic lift capacity

LIFT POINT HEIGHT h in. (mm)	(r) LIFT RADIUS · in. (mm)				(r) LIFT RADIUS · in. (mm)				(r) LIFT RADIUS · in. (mm)			
	RATED LIFT CAPACITY OVER END BLADE DOWN · lbs. (kg)				RATED LIFT CAPACITY OVER END BLADE UP · lbs. (kg)				RATED LIFT CAPACITY OVER SIDE BLADE UP · lbs. (kg)			
	MAX	196.9 (5000)	157.1 (4000)	118.1 (3000)	MAX	196.9 (5000)	157.1 (4000)	118.1 (3000)	MAX	196.9 (5000)	157.1 (4000)	118.1 (3000)
196.9 (5000)	*3638 (1650)		*3572 (1620)		*3550 (1610)		*3461 (1570)		2734 (1240)		*3550 (1610)	
157.5 (4000)	*3417 (1550)	*3417 (1550)	*3572 (1620)		2403 (1090)	2734 (1240)	*3417 (1550)		2271 (1030)	2491 (1130)	*3528 (1600)	
118.1 (3000)	*3483 (1580)	*3616 (1640)	*4233 (1920)	*5468 (2480)	2028 (920)	2668 (1210)	*4123 (1870)	*5336 (2420)	1896 (860)	2447 (1110)	*4145 (1880)	*5534 (2510)
78.7 (2000)	*3351 (1520)	*3946 (1790)	*5027 (2280)	*6879 (3120)	1830 (830)	2513 (1140)	3594 (1630)	*6174 (2800)	1697 (770)	2315 (1050)	3395 (1540)	4806 (2180)
39.4 (1000)	*3395 (1540)	*4255 (1930)	*5710 (2590)	*7651 (3470)	1764 (800)	2381 (1080)	3439 (1560)	4564 (2070)	1675 (760)	2249 (1020)	3175 (1440)	4262 (1930)
Ground (0)	*3373 (1530)	*4321 (1960)	*5865 (2660)	*8070 (3660)	1830 (830)	2337 (1060)	3307 (1500)	4873 (2210)	1719 (780)	2160 (980)	3153 (1430)	4542 (2060)
-39.4 (-1000)	*3329 (1510)	*4057 (1840)	*5468 (2480)	*7585 (3440)	2028 (920)	2315 (1050)	3285 (1490)	5137 (2330)	1918 (870)	2160 (980)	3087 (1400)	4692 (2120)
-78.7 (-2000)	*2976 (1350)		*4498 (2040)	*6218 (2820)	2491 (1130)		3373 (1530)	5292 (2400)	2425 (1100)		3197 (1450)	4972 (2250)

©172A89-03360

전도 위험!

버킷 총 중량이 굴삭기 인양 용량을 절대로 초과하지 않도록 하십시오.

모델

ViO80 굴삭기

퀵 커플러 장착 시

ISO 표준에 따른 인양 하중입니다.

표의 하중은 표준 버킷 중량이 포함된 값입니다.
(195 kg)

모든 인양 장치 및 어태치먼트의 중량은 인양할 하중을 고려하여 공제하십시오.

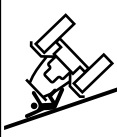
인양 지점은 버킷을 완전히 오무른 상태에서의 버킷 힌지 지점입니다.

본 사양은 사전 예고없이 변경될 수 있습니다.

※ 정격 유압 인양 용량

(2) 172437-03312

⚠ WARNING



ROLLOVER HAZARD!
NEVER drive on slopes greater than 20 degrees.
NEVER turn on or drive across slopes.
ALWAYS drive with bucket 8 to 12 inches (20 to 30 cm) above ground.
ALWAYS descend at low speed using travel levers or pedals, accelerator and brakes for control as necessary.
Failure to comply could result in death or serious injury.

172437-03312

전복 위험!

절대로 20° 이상의 경사를 주행하지 마십시오.

횡단 주행을 하지 마십시오.

버킷은 항상 지면에서 20 ~ 30 cm 높이에 두고 주행하십시오.

내리막 주행 시에는 주행 레버 또는 페달, 엑셀레이터 및 브레이크를 사용하여 저속 주행하십시오.

상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

(3) 172437-03352

⚠ WARNING



BURN HAZARD!
CONTENTS UNDER PRESSURE!
ALWAYS relieve pressure in grease cylinder before servicing.
NEVER open valve more than one turn.
Failure to comply could result in death or serious injury.

172437-03352

화상 위험!

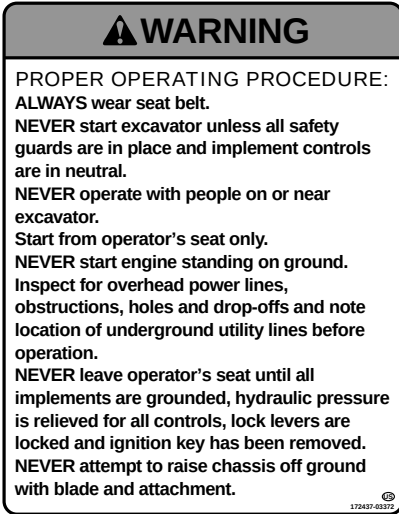
내부는 가압되어 있습니다.

항상 정비 전에, 그리스 실린더의 압력을 빼내십시오.

밸브는 1 회전 이상 돌리지 마십시오.

상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

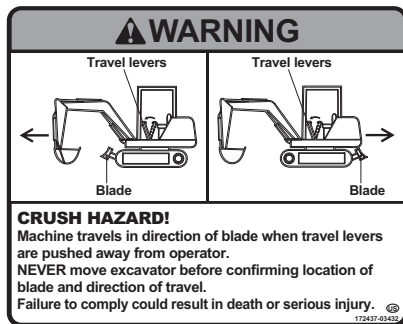
(5) 172437-03372



적절한 운전 절차 !

항상 시트 벨트를 착용하십시오.
 모든 안전 가드가 제자리에 있고, 작업장치 조종장치가 중립에 있지 않으면 절대로 운전하지 마십시오.
 장비 위나 주위에 사람이 있으면 절대로 운전하지 마십시오.
 시동은 운전자 시트에서만 하십시오.
 절대로 지면에 서서 운전하지 마십시오.
 운전 전에 고압선, 장애물, 구덩이 나 낭떠러지 및 지하 배선의 위치를 검사하십시오.
 모든 작업장치를 지면에 내리고, 모든 제어장치의 유압이 해제하고 잠금레버를 잠그고 시동 키를 빼낼 때까지 운전석 시트에서 벗어나지 마십시오.
 블레이드와 어태치먼트로 차체를 지면에서 들어올리 지 마십시오.

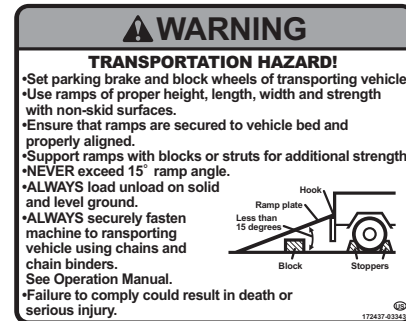
(6) 172437-03432



파손 위험!

주행레버를 앞으로 밀면 장비는 블레이드 방향으로 주행합니다.
 블레이드 위치 및 주행 방향 확인 전에는 절대로 굴삭기를 움직이지 마십시오.
 상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

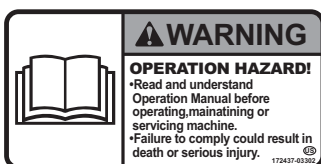
(7) 172437-03343



수송 절차 !

주차 브레이크를 걸고 수송 차량의 바퀴에 고임목을 받치십시오.
 오름판은 미끄럼 방지 장치가 있는 것으로 높이, 길이, 폭 및 강도가 충분한 것을 사용하십시오.
 오름판을 차량 바닥에 정렬하고 단단히 고정하십시오.
 오름판의 강도가 부족하면, 고임목으로 오름판을 지지하십시오.
 오름판의 경사는 15° 이하로 하십시오.
 견고하고 편평한 지면에서 상차 및 하차 하십시오.
 상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

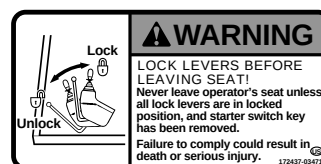
(8) 172437-03302



작동 위험 !

운전 및 정비 전에 운전 및 유지보수 지침서를 숙독하고 이해하십시오.

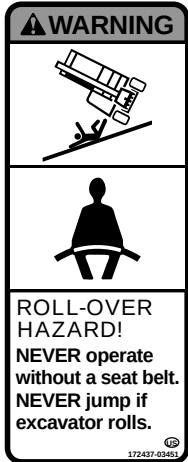
(9) 172437-03471



시트를 벗어나기 전에 레버를 잠그십시오 !

모든 잠금레버를 잠금 위치에 두고 시동 키를 지참하여 운전자 시트를 떠나십시오.
 상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

(10) 172437-03451



전복 위험 !

반드시 시트벨트를 착용하고 운전하십시오.
굴삭기가 전복되더라도 절대로 뛰어내리지
마십시오.

(11) 172437-03402



화상 위험 !

엔진이 뜨겁습니다!
정비 전에 식히십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를
일으킬 수 있습니다.

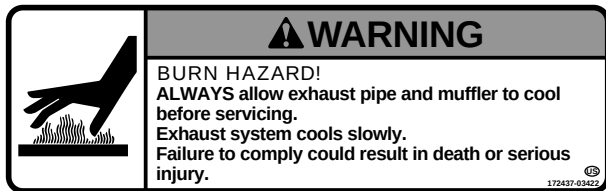
(12) 172437-03381



협착 위험 !

굴삭기 작업장치 및 장비 후방의 선회 범위 내
에는 어떠한 것도 치우십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고
를 일으킬 수 있습니다.

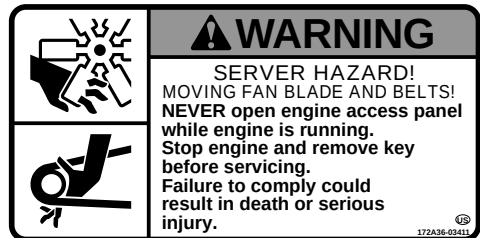
(13) 172437-03422



화상 위험 !

정비 전에 항상 배기 파이프 및 머플러를 식히십시오.
배기 시스템은 천천히 식습니다.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수
있습니다.

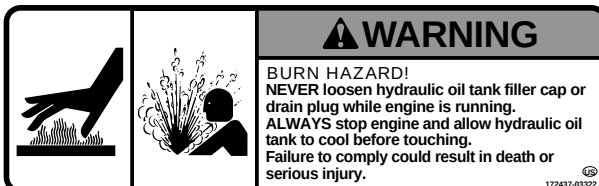
(14) 172A36-03411



팬 블레이드 및 벨트 구동!

엔진 작동 중에는 절대로 엔진 접근 판넬을 열지 마십시오.
정비 전에는 엔진 시동을 끄고 키를 뽑으십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬
수 있습니다.

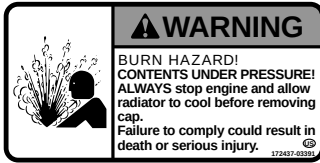
(15) 172437-03322



화상 위험 !

엔진 작동 중에는 절대로 유압 탱크 필러 캡 또는 드레인
플러그를 풀지 마십시오.
유압 탱크를 만지기 전에 항상 엔진 시동을 끄고 식히십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수
있습니다.

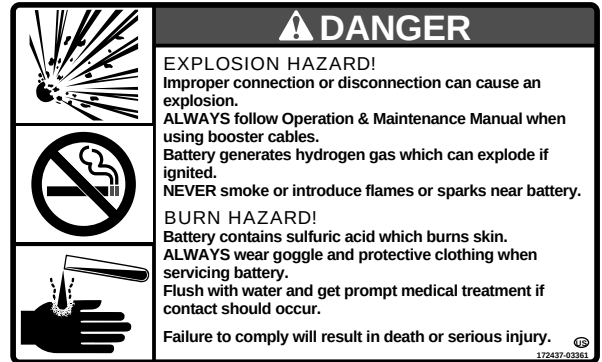
(16) 172437-03391



화상 위험 !

내부는 가압되어 있습니다!
캡을 탈거 전에는 항상 엔진을 정지하고
라디에터를 식히십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

(17) 172437-03361



폭발 위험 !

부적절한 연결 및 분리로 인하여 폭발을 일으킬 수 있습니다.
항상 운전 및 유지보수 지침서에 준하여 부스터 케이블을 사용하십시오.

배터리는 점화되면 폭발할 수 있는 수소 가스를 발생시킵니다.
배터리 근처에서 화기 및 스파크를 멀리하고 흡연하지 마십시오.

화상 위험 !

배터리는 피부에 닿으면 화상을 일으킬 수 있는 황산이 포함되어 있습니다.
배터리 정비 시에는 항상 보안경 및 보호의를 착용하십시오.
전해액이 묻은 경우에는 즉시 의학적 치료를 받으십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

(18) 172187-03941



협착 위험!

주변에 사람이 있어서는 안됩니다.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

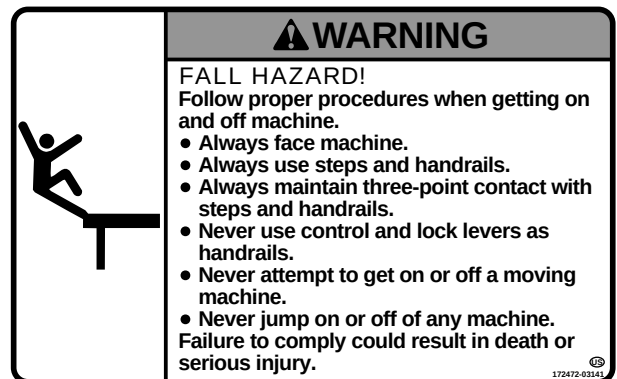
(19) 172437-03551



창문이 낙하할 수 있습니다!

항상 창문을 확실히 잠그십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

(20) 172472-03141



낙하 위험 !

장비 승하차 시, 적절한 절차를 따르십시오.

- 항상 장비를 바라보십시오.
- 항상 계단과 손잡이를 사용하십시오.
- 항상 계단 및 손잡이를 사용하여 3점 지지를 유지하십시오.
- 절대로 조종 및 잠금레버를 손잡이로 사용하지 마십시오.
- 장비 승하차 시에는 절대로 뛰어내리지 마십시오.
- 상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

(21) 172437-03441



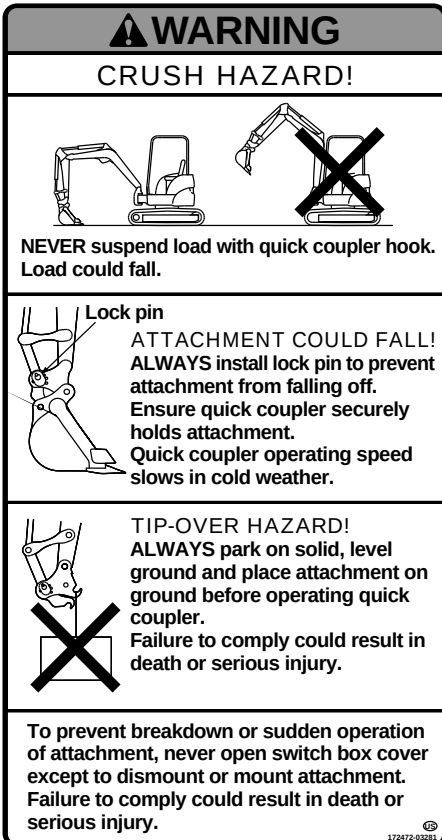
절대로 ROPS를 수리하거나 개조하지 마십시오.
손상된 ROPS는 반드시 교체하십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

(23) 172472-03261

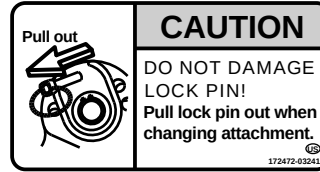


절대로 ROPS를 수리하거나 개조하지 마십시오.
손상된 ROPS는 반드시 교체하십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

(25) 172472-03281

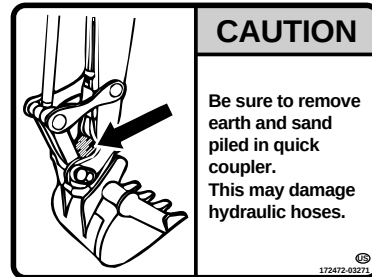


(22) 172472-03241



잠금 핀은 손상하지 마십시오.
어태치먼트를 교환 시에는, 잠금 핀을 빼내십시오.

(24) 172472-03271



잠금 핀은 손상하지 마십시오.
어태치먼트를 교환 시에는, 잠금 핀을 빼내십시오.

(26) 172472-03330



파손 위험!

어태치먼트가 낙하할 수 있습니다!
항상 잠금 핀을 장착하십시오.
잠금 핀이 손상되거나 망실되면 즉시 교체하십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

파손 위험!

절대로 퀵 커플러 후크로 하중을 매달지 마십시오.
하중이 낙하할 수 있습니다.

어태치먼트가 낙하할 수 있습니다!

어태치먼트의 낙하를 방지하기 위하여 항상 잠금 핀을 장착하십시오.
퀵 커플러에 어태치먼트가 확실히 고정되었는지 확인하십시오.
혹한기에는 퀵 커플러 작업 속도를 천천히 하십시오.

전도 위험!

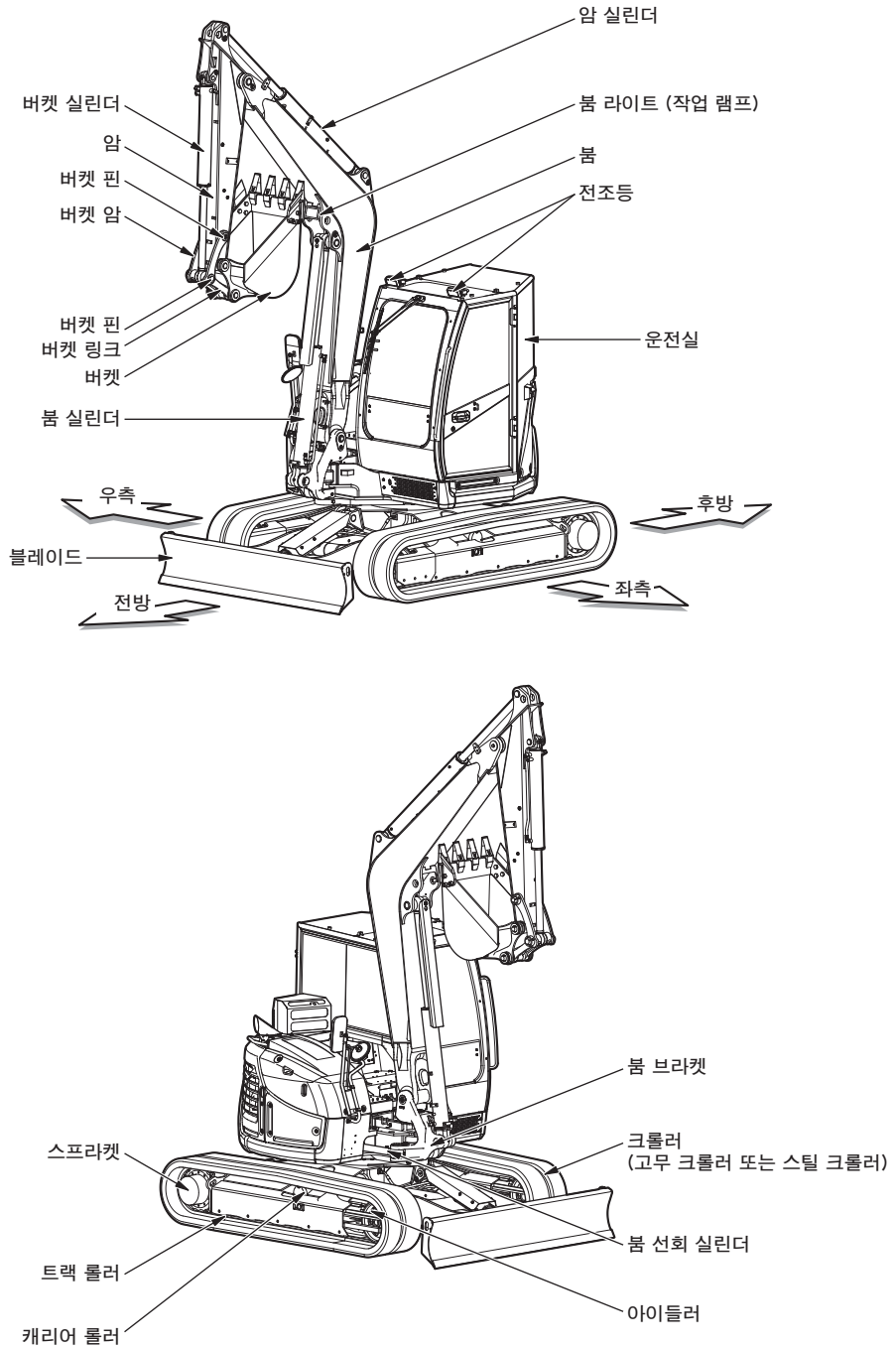
퀵 커플러 작업 전에 항상 견고하고 평평한 지면에 주차하고 어태치먼트를 지면에 내리십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

어태치먼트의 파손 또는 급작동을 방지하기 위하여 어태치먼트의
장착 및 탈거 목적 외에는 절대로 스위치 박스 커버를 열지 마십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

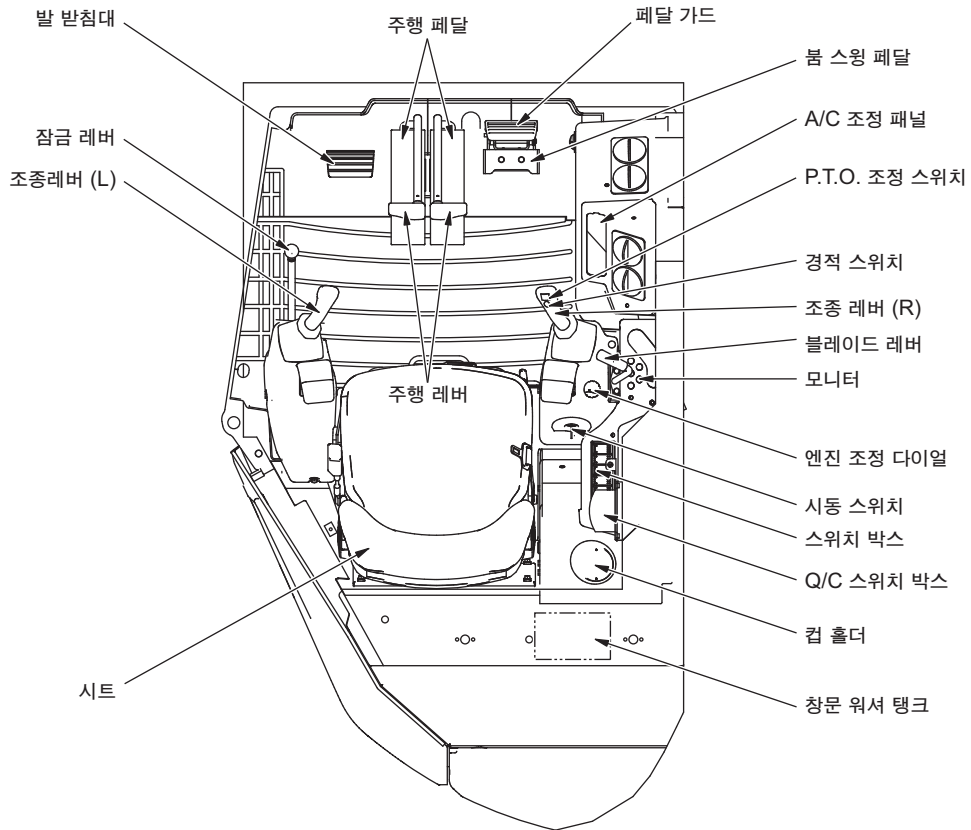
운전편

11. 중요 부품의 명칭

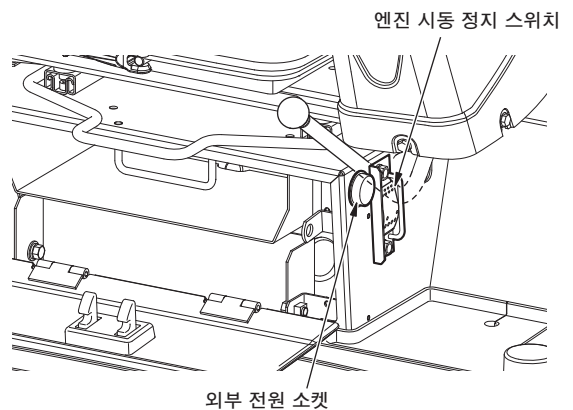
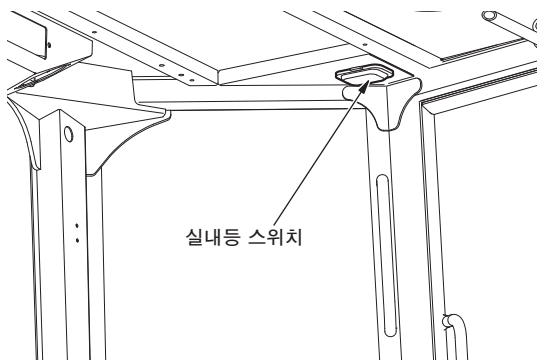
11-1. 장비 외관



11-2. 제어장치 및 스위치



운전실 타입

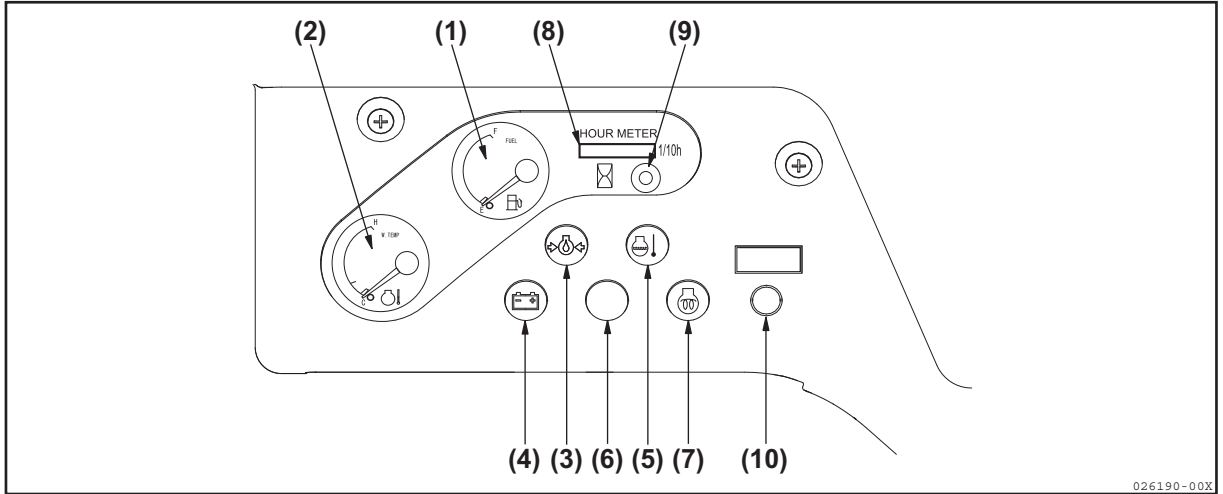


035582-00E01

12. 조종장치 설명

본 장에서는 운전조작에 필요한 조종장치를 설명합니다. 안전하고 편안한 작업을 위해 본 장치의 조작 방법 및 작동에 대해 확실하게 이해 하십시오.

12-1. 계기판



중요

작업 전 점검 시에는, 계기판 점검을 비롯해 유지보수편 및 "13. 운전지침" 항목의 작업을 실시하십시오.

⚠ 경고

운전 중 계기판의 지시램프가 점등되면 즉시 작업을 멈추고 이상 부분을 점검 및 정비하십시오.

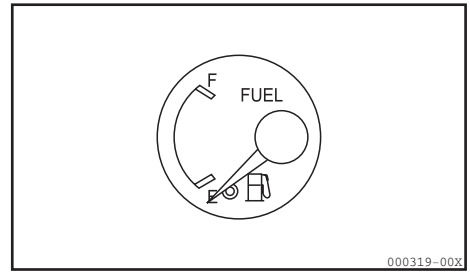
시동키를 "ON" 위치에 두면, 모니터 램프 (3),(4) 및 (5)가 점등되고 버저가 울립니다(몇 초 후 냉각수 온도 경고 램프(1) 및 엔진 고장 감시 램프(10)만 꺼집니다).

일반적으로, 엔진 시동 후에는 모든 모니터 램프가 꺼집니다. 운전 중 고장이 나면, 램프가 점등되고 버저가 울립니다(시동 스위치를 "ON" 위치에 두었을 때 모니터 램프가 점등하지 않으면, 전구가 소손된 것입니다).

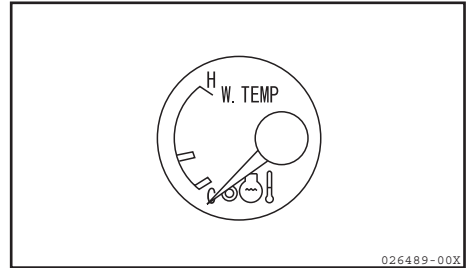
(1) 연료 게이지

연료 게이지는 시동 스위치 "ON" 위치에서 작동하며 연료 탱크의 연료량을 나타냅니다. 게이지 지시계가 E(부족)에 근접하면, 연료를 즉시 보충하십시오.

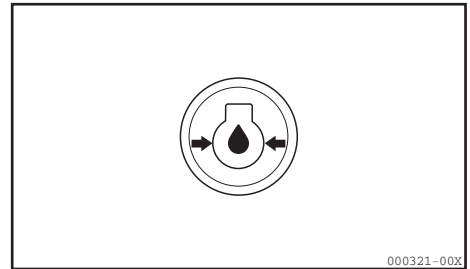
- 시동 스위치를 "ON" 위치로 돌린 후에 연료 게이지가 즉시 정상적으로 나타나지 않으면 비정상입니다.
- 연료미터의 눈금은 장비의 경사에 영향을 받습니다.

**(2) 엔진 냉각수 온도 미터**

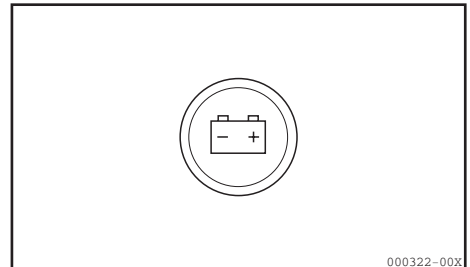
엔진 냉각수 온도를 나타냅니다. 운전 중에는, 냉각수 온도가 눈금의 흰색 영역에 있습니다. 냉각수 온도가 눈금의 적색 영역까지 올라가면, 냉각수 온도가 내려갈 때까지 저속으로 엔진을 공회전하십시오.

**(3) 엔진오일 압력 경고 램프**

엔진오일 압력이 정상 수준이하로 떨어지면, 경고 램프가 켜지고 부저가 울립니다. 이러한 경우, 엔진 시동을 멈추고 "17-4. 고장 조치"에 따라 점검하십시오.

**(4) 배터리 충전 경고 램프**

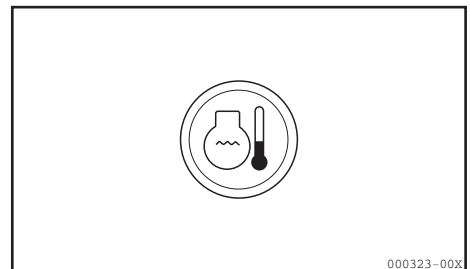
배터리 충전이 충분하지 않으면, 경고 램프가 점멸하고 부저가 울립니다. 이러한 경우, 배터리 충전 회로를 점검하십시오. 배터리 충전 회로에서 이상이 발견되면 "17-4. 고장 조치"에 따라 조치하십시오.

**(5) 냉각수 온도 경고 램프**

시동 스위치 키를 "ON" 위치로 돌리면, 냉각수 온도 경고 램프가 켜졌다가 몇 초내에 꺼집니다. 운전 중에, 냉각수 온도가 비정상적으로 상승하면, 엔진 과열을 나타내는 경고 램프가 켜지고 부저가 울립니다.

잠시 엔진을 공회전 하다가 엔진 시동을 끄십시오.

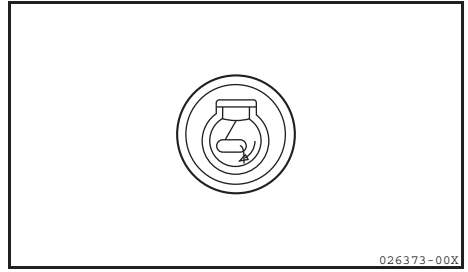
엔진이 식은 후에, 조치하십시오.



(6) 자동 - 감속 지시 램프

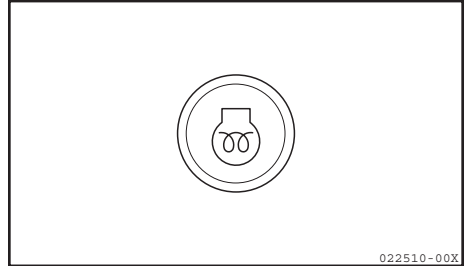
이 램프는 감속 스위치의 "ON/OFF"상태를 나타냅니다.
감속 스위치가 "ON" 위치로 눌러져 있으면, 램프가 켜집니다.

"OFF" 위치로 누르면, 램프가 꺼집니다.



(7) 예열 파일럿 램프

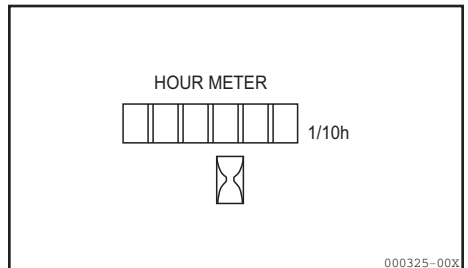
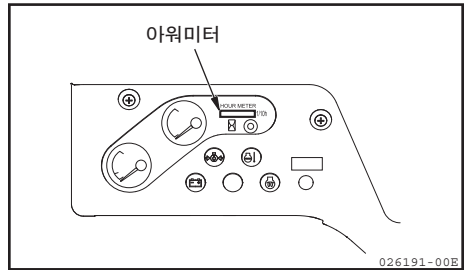
시동 스위치를 "예열" 위치로 돌리면, 예열 파일럿 램프가 켜졌다가 15초 후 꺼지는데 이것은 예열이 정상적으로 완료되었음을 나타냅니다.



(8) 아워미터

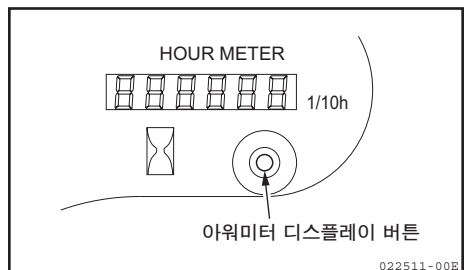
아워미터는 장비의 총 사용 시간을 나타냅니다.
아워미터를 참조하여 정기 정비의 주기를 판단하십시오.
시동 스위치가 "ON" 위치로 돌려져 있으면, 엔진이 작동되지 않아도 아워미터 수치가 증가합니다.

- 아워미터는 엔진 회전 속도와는 상관없이 시간당 "1" 씩 증가합니다.
- 숫자는 가장 오른쪽부터 0.1 시간당(6분) "1" 씩 기록됩니다.



(9) 아워미터 디스플레이 버튼

- 시동 스위치가 "OFF" 위치에 있더라도, 아워미터 디스플레이 버튼을 눌러서 작동시간을 확인할 수 있습니다.



(10) 엔진 고장 감지 램프

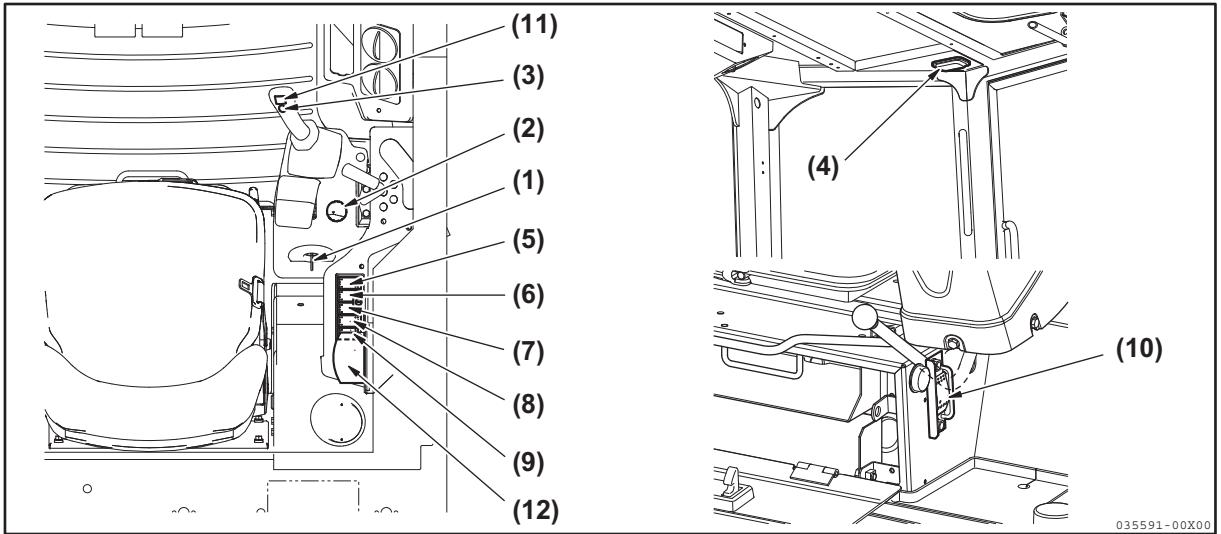
시동 스위치가 "ON" 위치이면, 엔진 고장 감지 램프가 점멸하다가 몇 초 이내에 꺼집니다.

엔진 제어 또는 관리 시스템에서 이상 또는 문제가 감지되면, 엔진 고장 감지 램프가 깜빡입니다.

운전 중에 깜빡이면, 당사 서비스로 문의하십시오.



12-2. 스위치



(1) 시동 스위치

본 스위치는 엔진을 작동하거나 정지할 때 사용합니다.

• OFF 위치

시동 스위치를 "OFF" 위치로 돌리면 엔진 시동이 꺼지고 전기 회로가 분리되거나 시동 키를 탈거할 수 있습니다.

• ON 위치

시동 스위치를 "ON" 위치로 돌리면 전기 연료 솔레노이드 회로 및 전기 충전 회로가 연결됩니다(엔진 회전 중에는 시동 키를 이 위치에 두십시오).

엔진이 작동 중이 아니고 시동 스위치가 "ON" 위치이면, 버저가 울립니다.

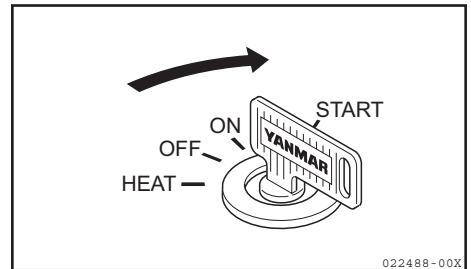
스위치를 "OFF" 위치로 돌리면 버저가 멈춥니다.

• START 위치

시동 스위치를 "START" 위치로 돌리면 엔진 시동이 걸립니다. 시동 후에 시동 키에서 손을 떼면, "ON" 위치로 되돌아 갑니다.

• HEAT 위치

시동 스위치 키를 돌리면 예열 회로가 활성화되어 추운 날씨에 엔진 시동을 걸기 쉽게 유입공기가 예열됩니다. (외기 온도가 낮을 때, 시동 스위치 키를 이 위치로 설정하십시오.)



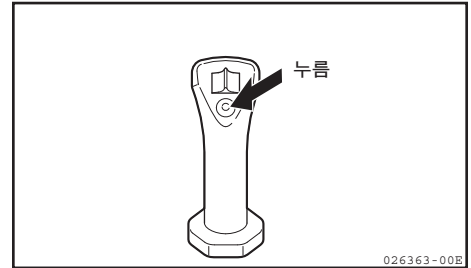
(2) 엔진 컨트롤 다이얼

이 다이얼은 엔진 속도(출력)를 제어합니다.

- 1) 아이들링 : 다이얼을 왼쪽으로 돌리십시오(반시계방향).
끝까지 돌리십시오.
- 2) 작동 : 다이얼을 오른쪽으로 돌리십시오(시계방향).
끝까지 돌리십시오.

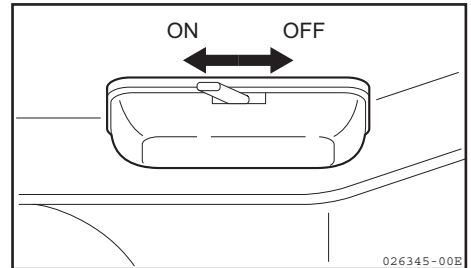
**(3) 경적 스위치**

우측 컨트롤 레버 상단의 스위치를 누르면 경적이 울립니다.

**(4) 실내등 스위치**

실내등은 시동 스위치가 "ON" 위치일 때만 켜집니다

- ON : 켜짐
- OFF : 꺼짐

**(5) 주행속도 자동 변속스위치**

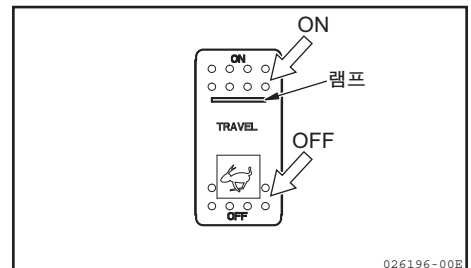
이 스위치는 "고속 주행"으로 주행 속도를 변속하는 스위치입니다.

고속 주행 중에, 연약지반 및 경사에서 주행력이 필요한 경우, 스위치를 조작할 필요없이 자동으로 저속 주행으로 변속됩니다.

- ON : 고속 주행 (램프가 켜짐)
- OFF : 저속 주행 (램프가 꺼짐)

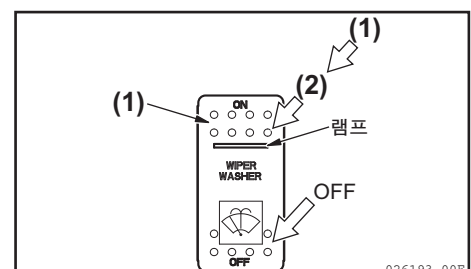
주:

주행 중의 부하로 인하여 "고속 주행"에서 "저속 주행"으로 변속되는 경우에는, 엔진 속도는 변하지 않으면서 주행 속도가 바뀝니다.

**(6) 와이퍼 스위치**

앞창문의 와이퍼가 활성화됩니다.

- 위치 (1) : 와이퍼 켜짐 (램프 켜짐)
- 위치 (2) : (1)을 누르면 워셔액이 분사됩니다.
- 위치 (OFF) : 와이퍼 꺼짐 (램프 꺼짐)

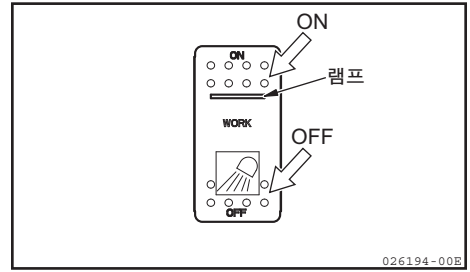


12. 조종장치 설명

(7) 라이트 스위치

시동 스위치 키가 "ON" 위치이면, 작업등 및 내부 계기판 램프가 켜집니다.

- ON : 작업등 및 내부 계기판 램프가 켜짐 (램프 켜짐)
- OFF : 꺼짐 (램프 꺼짐)



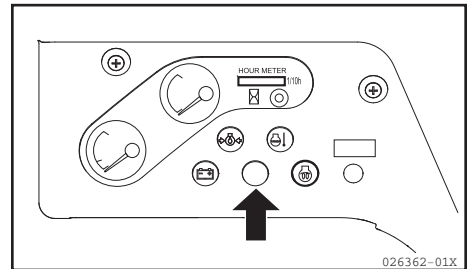
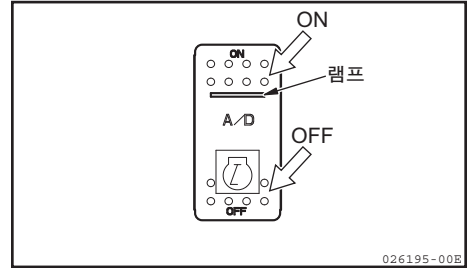
(8) 자동 감속 스위치

이 스위치는 주행 레버 및 컨트롤 레버가 중립일 때와 같이 엔진 출력이 필요치 않은 경우, 엔진 속도 및 연료 소모를 감소시키는 장치를 활성화시키는 스위치입니다.

- ON : 자동 감속 활성화
(램프 켜짐)
- OFF : 자동 감속 해제
(램프 꺼짐)

자동 감속 스위치가 "ON" 위치이면, 엔진 속도가 저속 공회전으로 감소됩니다. 자동 감속 스위치를 "ON" 위치에 두면, 지시계 박스의 자동 감속 지시 램프가 켜집니다.

자동 감속 스위치를 "OFF" 위치에 두면, 엔진 속도는 엔진 컨트롤 다이얼에 의해 설정된 엔진 속도로 되돌아 갑니다.



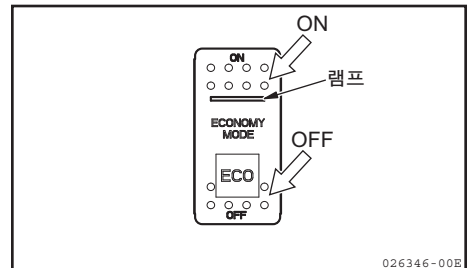
(9) 에코 모드 스위치

이 스위치는 엔진 컨트롤 다이얼이 "9" 또는 최대치 "10"인 경우에 연료 소모를 확실하게 감소시키는 스위치입니다.

- ON : 에코 모드 활성화 (램프 켜짐)
- OFF : 에코 모드 해제 (램프 꺼짐)

주:

엔진 속도가 다이얼 "8" 이하에서는 주행 레버 및 컨트롤 레버를 중립위치에 두어도, 에코 모드는 활성화되지 않습니다.



(10) 엔진 정지 스위치

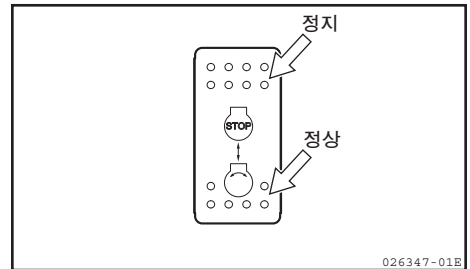
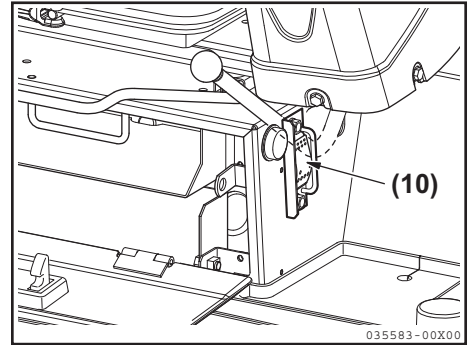
시동 스위치 키를 "OFF" 위치로 돌려도 엔진이 정지하지 않으면, 엔진 정지 스위치를 "STOP" 위치로 누르십시오.

엔진 정지 스위치는 우측 그림과 같이 운전 및 유지보수 지침서를 보관하는 보관함 내에 있습니다.

엔진을 정지시킨 후에는, 항상 원위치 하십시오:

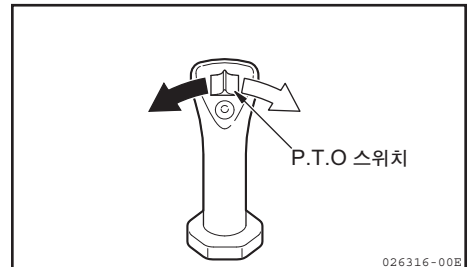
-엔진 정지 스위치가 "STOP" 위치에 있으면 엔진 시동이 걸리지 않으므로 엔진 정지 스위치는 "NOMAL" 위치로 하십시오.

-배터리 방전 방지를 위하여, 키 위치는 "OFF" 위치로 하십시오.

**(11) P.T.O. 스위치**

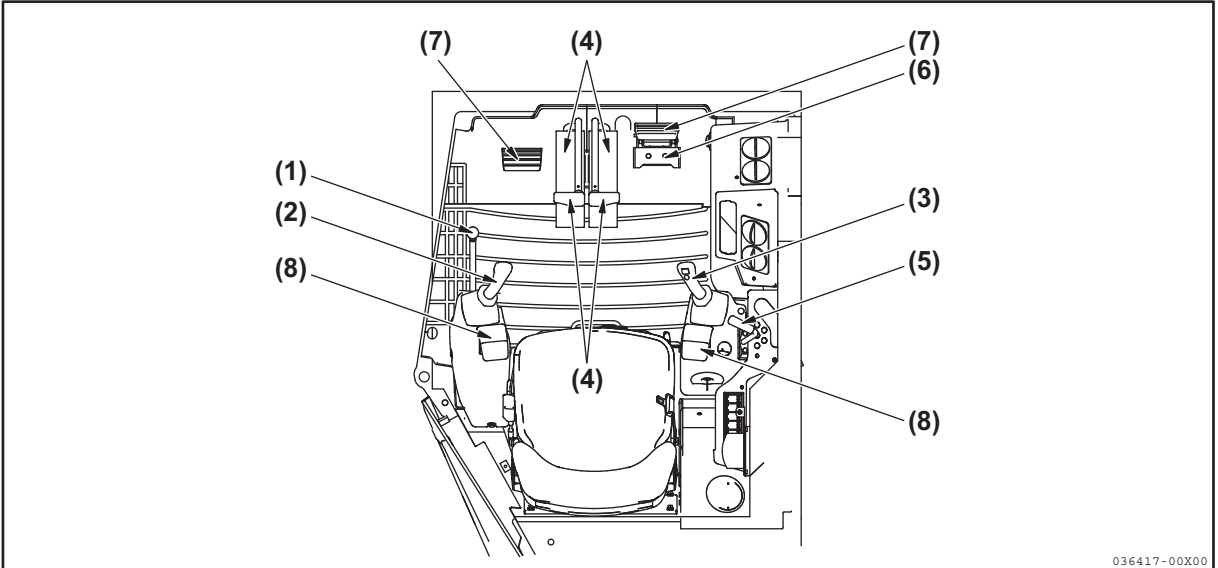
우측 컨트롤 레버 상단의 스위치를 좌우로 움직여서 P.T.O.를 제어하십시오.

P.T.O. 취급 시에는 "13-21. 유압식 P.T.O의 취급"를 참조하십시오.

**(12) 킥 히치 박스**

"13-14. 킥 커플러의 취급"를 참조하십시오.

12-3. 컨트롤 레버 및 페달



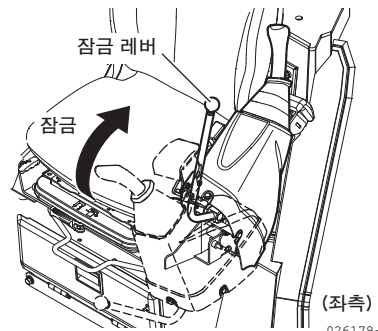
036417-00X00

(1) 잠금 레버 (양쪽 작업장치 컨트롤 레버 및 주행 레버용)

잠금 레버는 작업장치 컨트롤 레버와 주행 레버를 잠급니다.

⚠ 경고

- 시트에는 이탈하는 경우에는, 반드시 버킷을 지면에 내리고 잠금 레버를 잠금 위치에 놓으십시오. 레버를 잠그지 않은 상태에서 의도치 않게 레버를 건드리면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 잠금 레버를 잠금 위치에 정확히 두지 않을 경우에는 잠금 레버가 풀릴 수 있습니다. 오른쪽 그림과 같이 잠금 레버를 올바른 위치에 두었는지를 확인하십시오.
- 잠금 레버를 잠금 위치에 두었다 하더라도, 블레이드는 잠겨지지 않고 작동됩니다.
- 잠금 레버를 뒤로 당길 때에는, 조종 레버를 건드리지 않도록 주의하십시오.
- 잠금 레버를 뒤로 완전히 당기지 않으면, 작업장치는 잠겨지지 않습니다.



(좌측)

026179-00E

중요

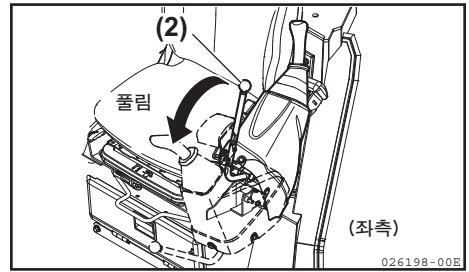
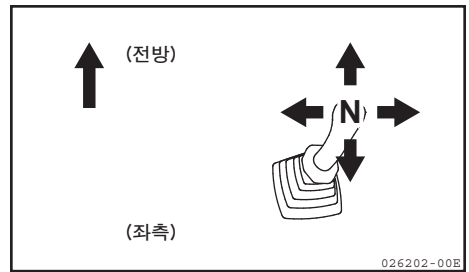
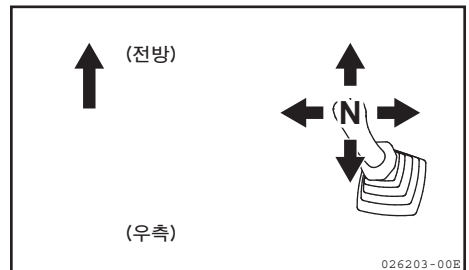
장비에는 유압 잠금 시스템을 사용합니다. 잠금 레버를 잠금 위치에 두면 좌우 작업장치 조종 레버 및 PTO 스위치를 작동하더라도 선회 및 주행 뿐만 아니라 붐, 암, 버킷, 블레이드 및 PTO 회로 작동이 되지 않습니다.

⚠ 경고

잠금 레버를 앞으로 밀 때에는 작업장치 조종레버를 건드리지 않도록 주의하십시오.

⚠ 경고

조종 레버 작동과 작업장치의 작동 방향은 본 지침서를 참조하십시오. 오조작으로 인한 사고 예방을 위하여, 절대로 유압호스 및 밸브 연결을 개조하지 마십시오.

**(2) 컨트롤 레버 (L)****(3) 컨트롤 레버 (R)**

이러한 레버를 사용하여 작업장치 및 상부구조 선회를 조종할 수 있습니다. "13-8. 작업장치 조작" 편을 참조하십시오.

(4) 주행 레버 및 페달

주행 레버 및 페달은 장비의 주행 시에 사용됩니다.

⚠ 경고

- 블레이드가 장비 후방에 있는 경우에는, 주행 레버 및 페달의 작동이 반대로 됩니다.
 - 주행 레버 및 페달을 작동하기 전에, 반드시 블레이드의 방향을 확인하십시오. 스프로킷이 후방에 있어야 블레이드가 정상적인 위치임을 명심하십시오.
- "11-1. 장비 외관"을 참조하십시오.

블레이드가 정상 위치인 경우

페달 작동은 괄호 안과 같습니다.

- (A) 전진 : 주행레버를 앞으로 미십시오.
(페달을 앞으로 밟으십시오.)
- (B) 후진 : 주행레버를 뒤로 당기십시오.
(페달을 뒤로 밟으십시오.)
- N (중립) : 장비가 정지합니다.

주:

주행 레버를 중립 위치에서 앞 또는 뒤로 밀면 장비가 움직이기 시작함을 주변에 알리기 위하여 알람이 울립니다.

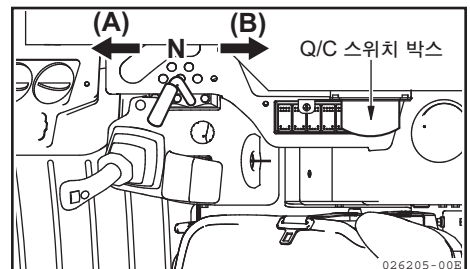
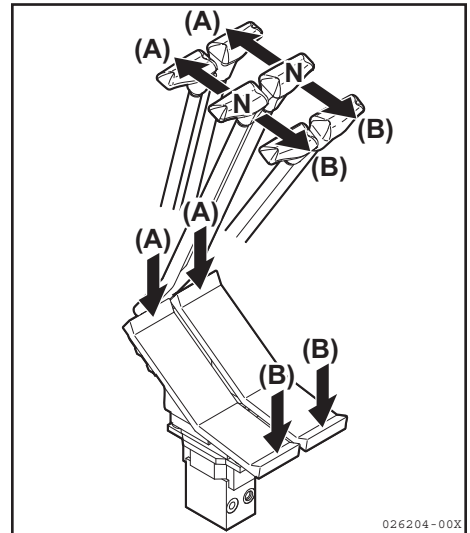
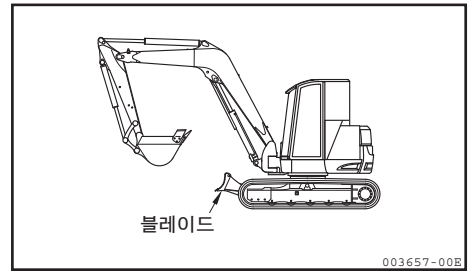
(5) 블레이드 레버

이 레버는 블레이드를 조정하는데 사용됩니다.

중요

잠금 레버를 잠금 위치에 두어도 블레이드 조종 레버는 잠기지 않습니다. 따라서, 블레이드 조작이 필요하지 않은 경우에는 레버를 건드리지 마십시오.

- (A) : 하강 : 레버를 앞으로 미십시오.
- (B) : 상승 : 레버를 뒤로 당기십시오.
- N (중립) : 레버를 놓으면 중립 위치로 되돌아가며 블레이드 작동이 정지됩니다.



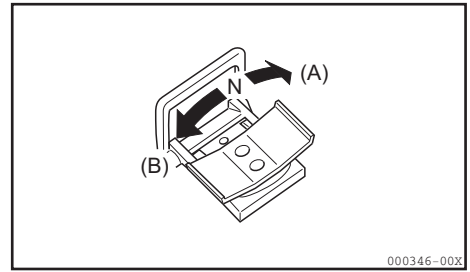
(6) 붐 선회 페달

붐을 좌측 또는 우측으로 선회 하기 위한 페달입니다.

(A) : 우선회 : 오른쪽으로 뺄음

(B) : 좌선회 : 왼쪽으로 뺄음

N (중립) : 해제하면 페달이 중립위치로 되돌아가고 붐이 멈출니다.

**(7) 페달 가드(발 받침대)**

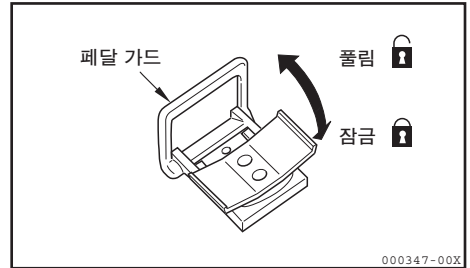
붐 선회 페달에는 페달 가드가 장착되어 있습니다.

⚠ 경고

붐 선회 페달을 사용치 않는 경우에는, 인명손상을 방지 하기 위하여 페달가드를 잠금 위치에 두어 고정하십시오.

페달가드를 붐 선회 페달을 덮도록 하면 잠금위치가 됩니다.

오작동을 방지하기 위하여, 붐 선회를 사용하지 않을 경우에는 페달 가드를 잠금위치에 두십시오. 페달 가드를 발 받침대로 사용하십시오.



(8) 암레스트

팔꿈치를 암레스트에 걸치고 작업장치 조종 레버를 조종하십시오.

암레스트 조정:

스테이의 구멍에 암레스트 핀을 삽입하여 위치 3으로 암레스트를 고정시킬 수 있습니다.

암레스트를 위로 들고 옆으로 밀어서 조정하십시오.



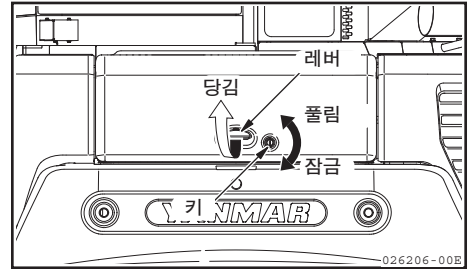
12-4. 엔진 후드

! 경고

엔진 작동 중에 엔진 후드를 열지 마십시오. 엔진 시동을
끄고 충분히 식은 후에 엔진을 점검 및 정비하십시오.

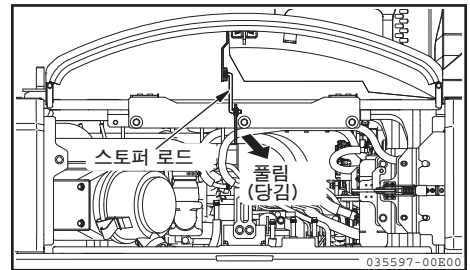
(1) 엔진 후드 열기

- 1) 시동 키를 넣고 반시계 방향으로 돌리면 엔진후드가 열립니다.
- 2) 엔진 후드 레버를 당겨 엔진 후드를 해제하면, 열립니다.
- 3) 엔진 후드가 완전히 열렸으면, 스톱퍼 로드로 지지하십시오.



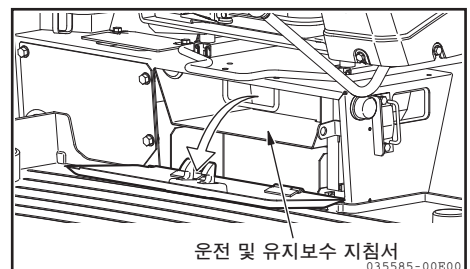
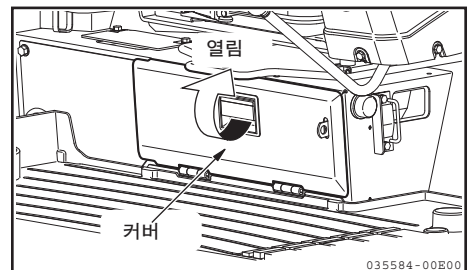
(2) 엔진 후드 닫기

- 1) 엔진 후드를 약간 들어올리고, 스톱퍼 로드를 해제 하십시오.
- 2) 엔진 후드를 닫고, 찰각 닫기도록 누르십시오.
- 3) 시동 키를 시계방향으로 돌려 엔진후드를 잠그십시오.



12-5. 지침서 보관함

지침서 보관함은 운전자 시트 아래에 있습니다.
레버를 당겨 커버를 여십시오.
지침서를 박스(A)에 보관하십시오.

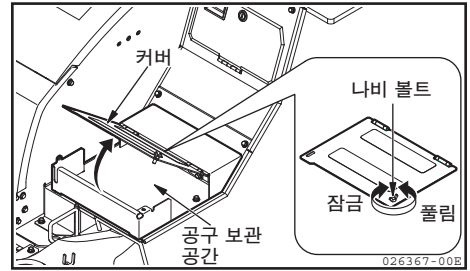


12-6. 공구 보관함

나비 볼트를 풀고 커버를 열면 공구 보관함이 보입니다.

주:

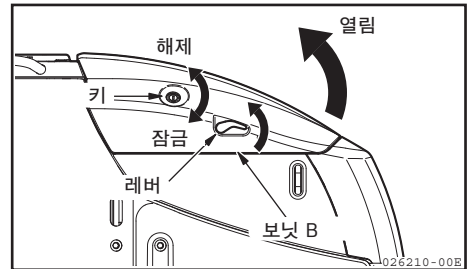
공구는 선택사양입니다.



12-7. 보닛 B

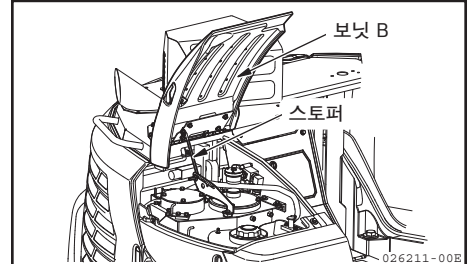
(1) 보닛 B 열기

- 1) 시동 키를 보닛 B의 키 홀에 삽입하고 반시계방향으로 돌려서 보닛 B를 잠금해제 하십시오.
- 2) 레버를 위로 당겨서 잠금해제하여 보닛 B를 여십시오.



(2) 보닛 B 닫기

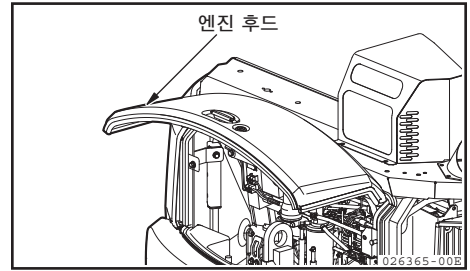
- 1) 보닛 B를 닫고 손으로 누르십시오.
- 2) 시동 키를 시계방향으로 돌려서 보닛 B를 잠그십시오.



12-8. 보닛 R

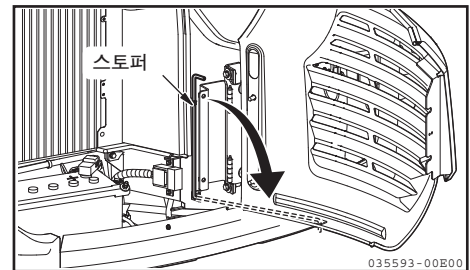
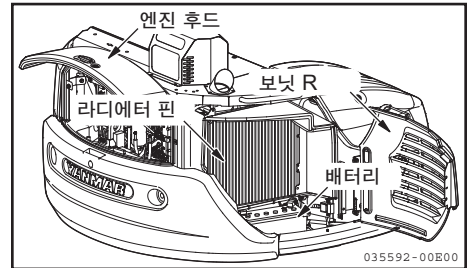
(1) 보닛 R 열기

- 1) 엔진 후드를 여십시오.
- 2) 잠금레버를 당겨서 보닛 R을 여십시오.
- 3) 보닛 R을 스토퍼로 고정시키십시오.



(2) 보닛 R 닫기

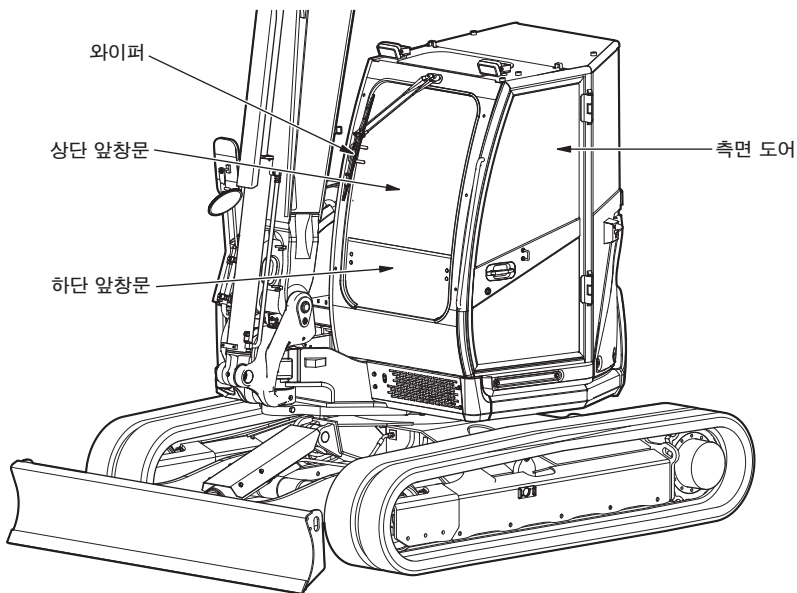
- 1) 보닛 R에서 스토퍼를 탈거하고 원위치에 돌려놓으십시오.
- 2) 보닛 R을 닫고 잠금레버로 고정시키십시오.
- 3) 엔진 후드를 닫으십시오.



12-9. 앞창문

⚠ 경고

- 운전 중의 부상을 방지하기 위하여, 도어 및 앞 창문은 열거나 닫은 상태에서 고정하십시오.
확실하게 고정하지 않으면, 예상치 않게 열리거나 닫힐 수 있습니다.
절대로 사이드 도어 또는 앞창문 밖으로 손이나 머리를 내밀지 마십시오.



035698-00E00

⚠ 경고

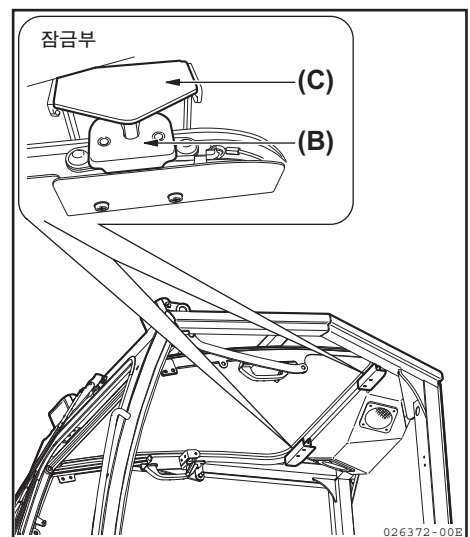
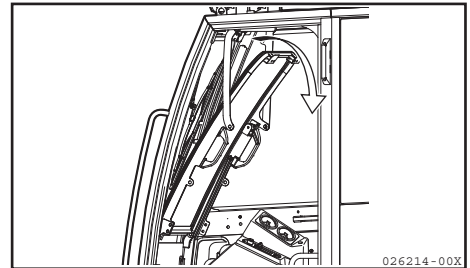
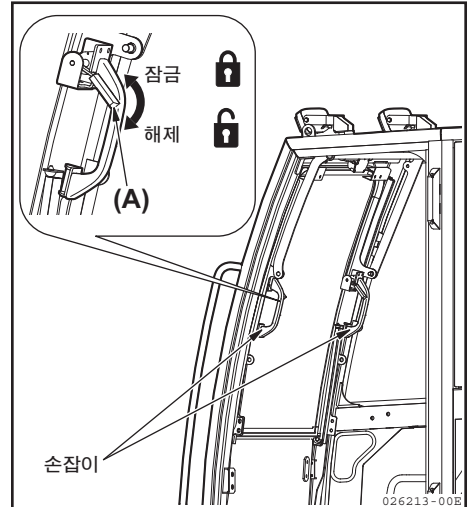
상단 및 하단 앞창문 모두 열거나 닫을 수 있습니다.
상단 및 하단 앞 창문을 보관하거나 닫을 때에는, 잠금 장치로 확실히 잠그십시오.

⚠ 경고

- 부상을 방지하기 위하여, 앞창문을 열고 닫을 때에는 양손으로 노브를 확실히 잡으십시오.

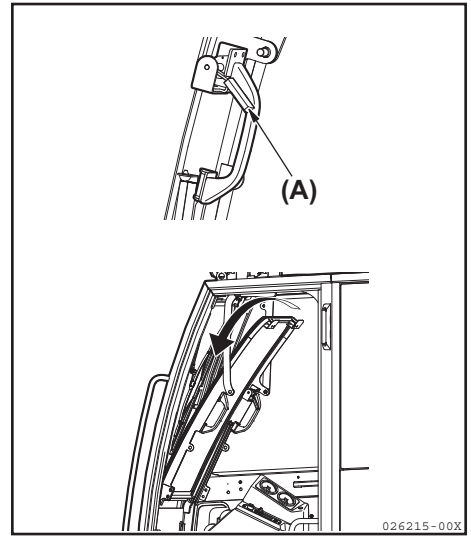
(1) 상단 앞창문 열기

- 손으로 핸들을 잡고 좌우 잠금레버(A)를 화살표 방향으로 돌려서 잠금장치를 해제하십시오.
- 노브를 한 쪽을 당겨서 앞창문이 상부 후방으로 미끄러져 들어가게 하고, 천정의 잠금부(C)로 상단 앞창문을 양쪽의 자동 잠금장치(B)로 고정시키십시오.



(2) 상단 앞창문 닫기

- 1) 노브를 손으로 잡고 좌우 창문 잠금레버(A)를 해제하십시오.
- 2) 노브를 손으로 잡고, 상단 앞창문을 천천히 내리십시오.
- 3) 손으로 노브를 잡은 채로, 상단 앞창문을 앞으로 밀어서 고정시키십시오.

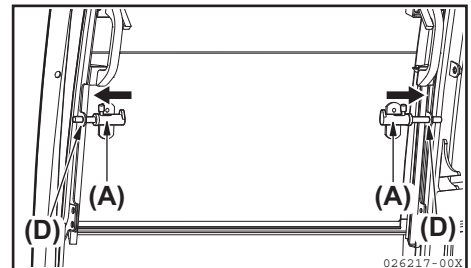
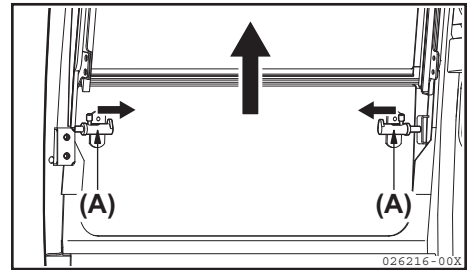


(3) 하단 앞창문 열고 닫기

! 주의

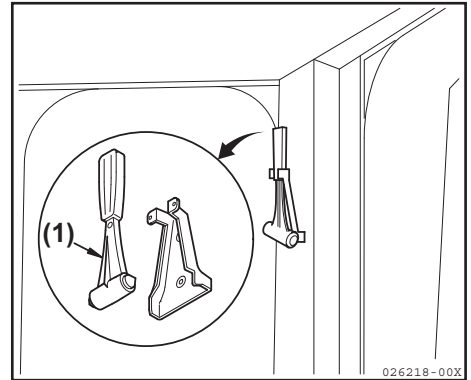
상단 앞창문을 닫은 채로 하단 앞창문을 열고 닫으십시오.

- 1) 하단 앞창문을 열려면, 좌우 창문 잠금 레버(A)를 안쪽으로 당겨서 잠금해제 하십시오.
- 2) 창문 잠금 레버(A)를 잡은 채로 하단 앞창문을 천천히 안쪽으로 당겨서 올리십시오.
- 3) 창문 잠금 레버(A)를 상단 앞창문 잠금부(D)에 보관하십시오.
- 4) 1)-3)의 역순으로 하단 앞창문을 닫으십시오.



12-10. 운전실 비상탈출용 해머

운전실의 도어가 열리지 않는 경우를 대비하여, 운전실 비상탈출용 해머(1)가 운전실 내에 비치되어 있습니다.



해머(1)로 창문 유리를 깨뜨려서 운전실에서 탈출하십시오.

중요

- 깨진 조각에 다치지 않기 위해서, 창문 프레임에 남은 깨진 창문 유리조각을 제거하십시오.
- 주변 바닥에 떨어진 창문 유리조각에 미끄러지지 않도록 주의하십시오.



12-11. 운전자 시트

! 경고

- 운전 시작 시에는 항상 편안한 자세로 쉽게 조종레버를 조작할 수 있도록 시트를 조정하십시오.
- 운전자 시트의 구동부 내에 어떠한 이물질도 놓지 마십시오.
- 장비 운전 중에는 운전자 시트를 조정하지 마십시오.

편안한 자세로 조종 레버를 작동할 수 있도록 시트를 조정하십시오.

■ 시트 위치 조정

(1) 시트 위치 조정 (앞뒤로)

슬라이드 레버(A)를 앞으로 당겨서 시트를 앞뒤로 움직이십시오. 조종 레버를 작동하기에 가장 편안한 위치로 시트를 조정하십시오.

시트의 앞뒤 조정거리는 최대 75 mm이며 5단으로 구성되어 있습니다.

(2) 시트 등받이 조정

레버(B)를 위로 당겨서 등받이를 원하는 위치로 조정하십시오.

등 또는 손으로 등받이를 밀어서 등받이가 급작스럽게 원위치로 되돌아가지 않도록 하면서, 등받이를 조정하십시오.

(3) 전체 시트 등받이 조정 (앞뒤로)

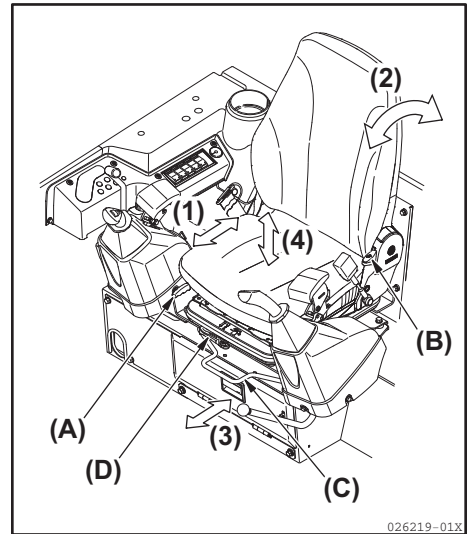
슬라이드 레버(C)를 위로 당기고 시트를 앞뒤로 움직이십시오. 이 때, 컨트롤 레버 및 안전 잠금 레버는 시트와 같이 움직이므로 주행 레버 및 페달을 작동시키기에 가장 편안한 위치로 조정할 수 있습니다. 시트 조정거리는 최대 70 mm이며 7단으로 구성되어 있습니다.

(4) 체중 조정

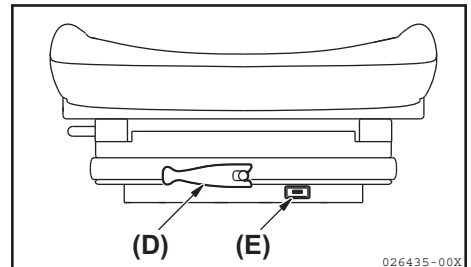
- 시트가 빈 상태로 체중 조정 레버(D)를 돌려서 운전자 체중에 맞게 시트를 조정할 수 있습니다.

설정 체중은 지시계(E)로 판독할 수 있습니다.

- 체중 조정 레버(D)를 시계방향으로 돌리면 설정 체중이 증가합니다.
- 체중 조정 레버(D)를 반시계방향으로 돌리면 설정 체중이 감소합니다.



026219-01X



026435-00X

12-12. 전조등

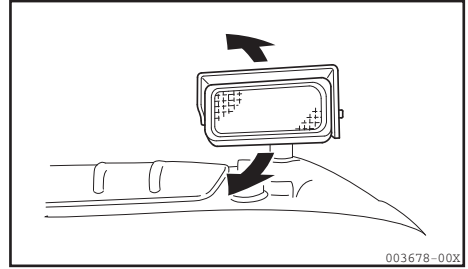
! 경고

전조등을 켜두면 뜨거워집니다. 화상을 입지 않으려면, 전조등이 식기 전에는 맨손으로 전조등을 건드리지 마십시오.

전조등의 방향은 조정가능합니다 . 야간작업 중에 조명이 필요한 방향으로 조정하도록 전조등을 올리거나 내릴 수 있습니다.

중요

하네스의 손상을 방지하기 위하여 운전실 라이트를 과도하게 켜지 마십시오.



003678-00X

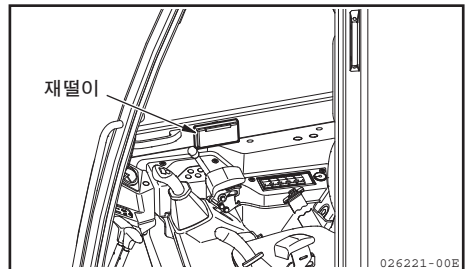
12-13. 재떨이

! 경고

재떨이에 어떠한 가연성 물질도 두지 마십시오.

재떨이를 운전자 쪽으로 당겨서 열고, 사용하지 않을 때에는 닫으십시오.

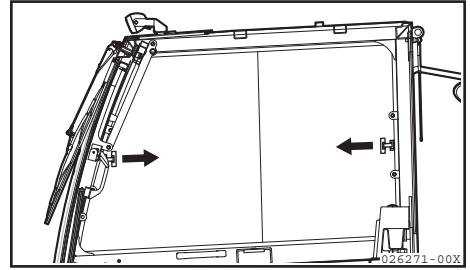
재떨이를 비우거나 세척하려면, 양쪽 끝을 눌러서 위로 올리십시오.



026221-00B

12-14. 우측 창문 유리

표시 방향으로 유리를 밀어서 우측 창문을 여십시오.



12-15. 운전실 사이드 도어

12-15-1. 운전실 사이드 도어 개폐

■ 외부에서

- 1) 시동 스위치 키를 반시계방향으로 돌리면 측면 도어가 잠금해제 됩니다.
- 2) 외부 핸들을 당겨서 측면 도어를 여십시오.
- 3) 측면 도어를 닫고 시동 스위치 키를 시계방향으로 돌려서 측면 도어를 잠그십시오.

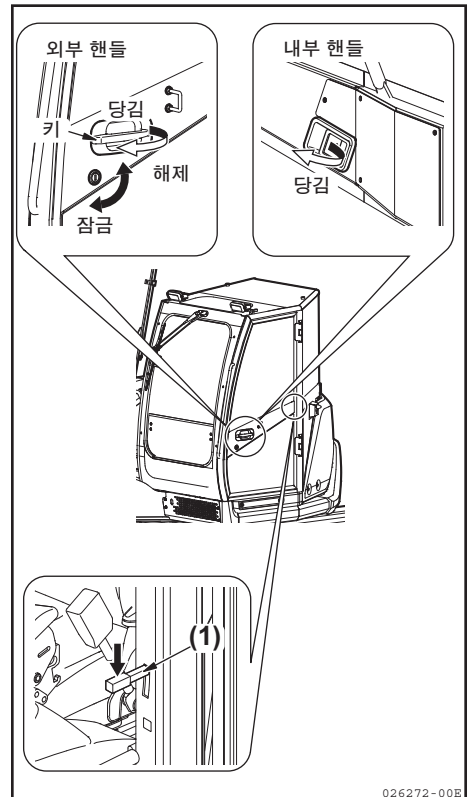
■ 내부에서

- 1) 내부 핸들을 밀어서 측면 도어를 여십시오.

12-15-2. 도어 잠금장치

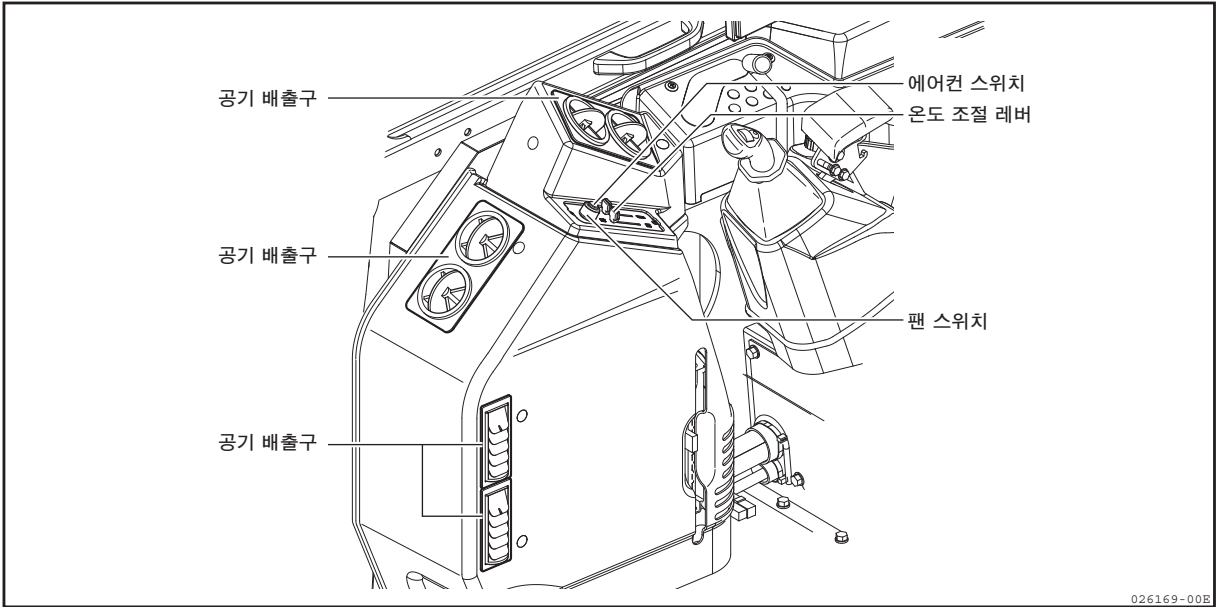
도어 잠금 장치는 측면 도어를 연 상태로 고정하는데 사용됩니다.

- 1) 열어둔 채로 고정하기 위하여 사이드 도어를 잠금부 속으로 미십시오.
- 2) 레버(1)를 아래로 눌러서 사이드 도어의 잠금을 해제하십시오.



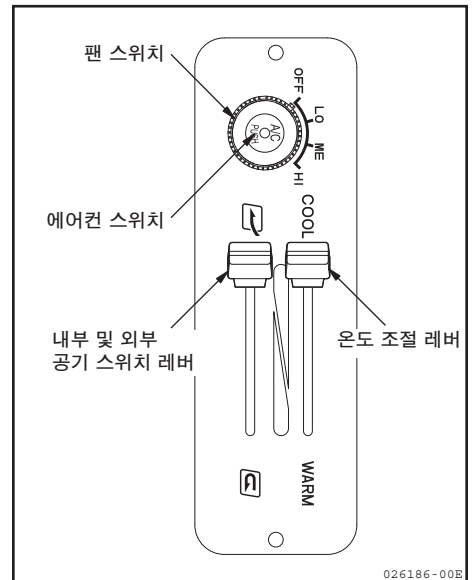
12-16. 에어컨

12-16-1. 에어컨 레버 및 스위치 설명



온도 조절 레버 :

에어컨 바람의 온도를 조절하는데 사용됩니다.

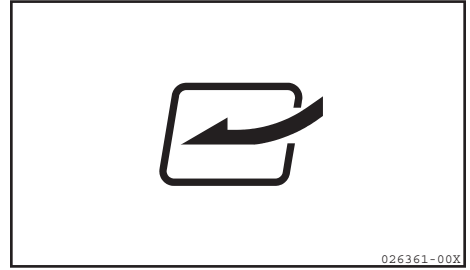


12. 조종장치 설명

내기 및 외기 전환 레버 :

- 외기 흡입

레버를 외기 흡입마크 위치로 움직이면 냉난방 시에 운전실로 외기가 흡입됩니다. 운전실 외부의 깨끗한 공기를 흡입하거나 운전실 창문의 서리제거 시에 사용됩니다.



- 내기 순환

레버를 내기 순환마크 위치로 움직이면 운전실 내에서만 공기가 순환됩니다. 운전실 내부의 냉난방을 빠르게 하거나 외기가 오염되어 있는 경우에 사용됩니다.



팬 스위치 :

3가지 수준의 공기 세기로 설정할 수 있습니다.

LO : 낮음

ME : 중간

HI : 높음

OFF : 정지

에어컨 스위치 :

컴프레서 ON/OFF 시에 사용됩니다.



컴프레서 꺼짐. (램프 꺼짐.)



컴프레서 켜짐. (램프 켜짐.)

스위치가 꺼져 있는 상태에서 누르면 컴프레서가 켜지고, 다시 누르면 꺼집니다. 팬 스위치가 꺼진 상태에서는 에어컨 스위치를 켜더라도 램프가 점등되지 않고 컴프레서가 작동하지 않습니다.

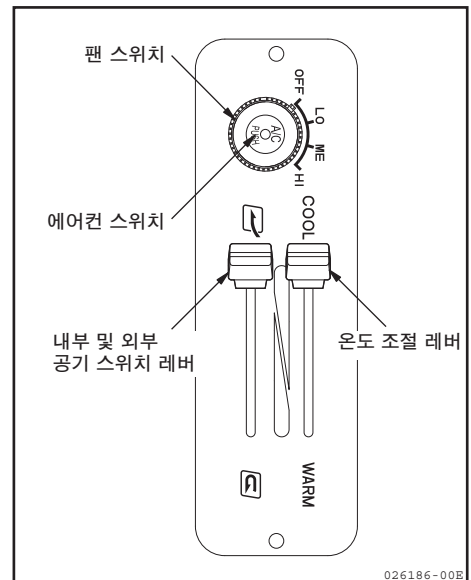
12-16-2. 에어컨 사용법

! 주의

- 에어컨을 켜 상태에서, 흡연하면 눈이 따가울 수 있습니다. 흡연 시에는, 운전실 창문을 약간 열고 환기하십시오.
- 에어컨을 켜 상태에서, 약간의 연무가 나올 수 있습니다. 이것은 물의 입자가 찬 공기 속에서 동결되어 나오는 것이므로 이상이 아닙니다.
- 더운 날씨에 장비 주차 후에 에어컨을 켜 경우에는, 에어컨이 효율적으로 작동하도록 도어 및 창문을 열어 운전실 내의 더운 공기를 환기하십시오.
- 운전실 내의 온도를 장시간 차게 하면 운전자의 건강에 좋지 않으므로 온도를 적절하게 조정하십시오.
- 에어컨을 켜 때 공기가 나오지 않거나 공기량이 적거나 에어컨이 작동하지 않을 경우에는, 에어컨 스위치를 끄고 당사에 문의하여 에어컨을 점검하십시오. 정상이 아닌 상태에서 계속해서 사용하면, 팬 모터 또는 컴프레서가 손상됩니다.
- 에어컨을 사용하는 계절이 아니더라도, 매 2,3 주에 1,2회 에어컨을 수분간 작동시키십시오. 이렇게 하면 컴프레셔와 같은 회전 부품이 윤활되어 기능 장애가 방지됩니다.

■ 에어컨

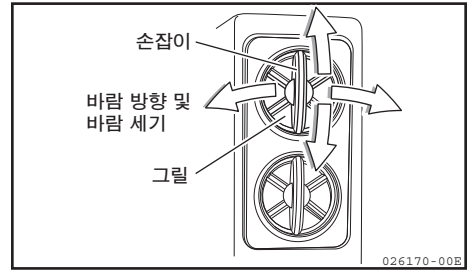
- 1) 팬 스위치를 3 위치(낮음, 중간, 높음) 중 한군데로 설정하십시오. (낮음, 중간 또는 높음).
- 2) 온도 조절 레버를 냉기 위치(상단위치)로 설정하십시오.
- 3) 에어컨 스위치를 켜십시오(램프 점등).
- 4) 운전실이 냉방된 후에는 온도 조절 레버와 팬 스위치를 사용하여 운전실 내부 온도를 적절하게 조정하십시오.



12. 조종장치 설명

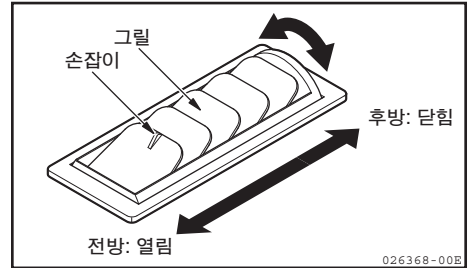
5) 공기 배출 그릴로 공기 방향을 조절하십시오 .

- 에어컨을 사용하지 않을 때에는 팬 스위치를 환기로 설정하여, 운전 중에 운전실로 먼지가 들어오지 않도록 할 수 있습니다.



중요

컴프레서 등의 과부하를 방지하기 위하여, 반드시 엔진을 구동한 후에 에어컨을 켜십시오.



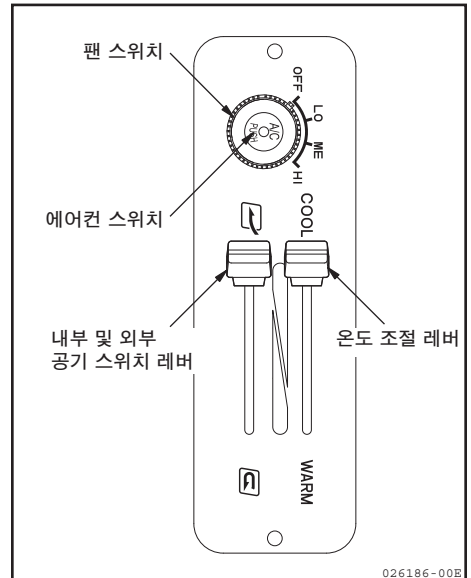
■ 난방

- 1) 팬 스위치를 3 위치 중 한군데로 설정하십시오.
(낮음, 중간, 높음).
- 2) 온도 조정 레버를 WARM 위치로 설정하십시오.
(버튼 위치).
- 3) 에어컨 스위치를 끄십시오. (램프 꺼짐.)

■ 제습용 난방

(봄 또는 가을의 우천 시, 창문 유리에 습기가 차는 경우)
난방 스위치를 켜고, 에어컨 스위치를 켜십시오.
(램프 켜짐.)

- 운전실 내부 온도가 낮으면, 에어컨 스위치를 켜 상태라도 컴프레서가 작동하지 않기 때문에 제습이 되지 않을 수 있습니다.



■ 정지

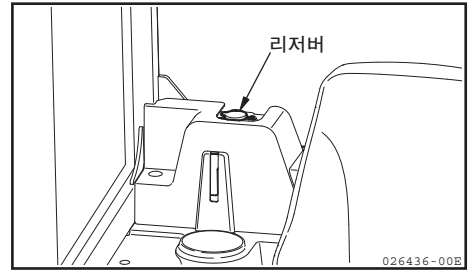
- 1) 에어컨 스위치를 끄십시오 (램프 꺼짐).
 - 2) 팬 스위치를 끄십시오 .
- 팬 스위치만 꺼도 에어컨이 꺼집니다.

12-17. 창문 워셔액 보충

1) 필요 시마다, 리저버에 창문 워셔액을 보충하십시오.

! 주의

- 워셔액 보충 시에는, 리저버에 먼지가 들어가지 않도록 주의하십시오.
- 워셔액의 혼합 비율은 사용하는 가장 낮은 온도를 고려하여 정하십시오.



12-18. 퓨즈

! 주의

- 퓨즈 교체 시에는, 반드시 시동 스위치 키를 OFF위치로 돌려서 전원을 끄십시오.
- 전선, 알루미늄 포일 등을 퓨즈로 사용하면 계기, 전기장치 및 배선이 과열되어 손상됩니다.
- 교체한 새 퓨즈가 즉시 끊어지는 경우에는 전기 시스템의 고장일 수 있습니다. 당사에 점검 및 정비를 의뢰하십시오.

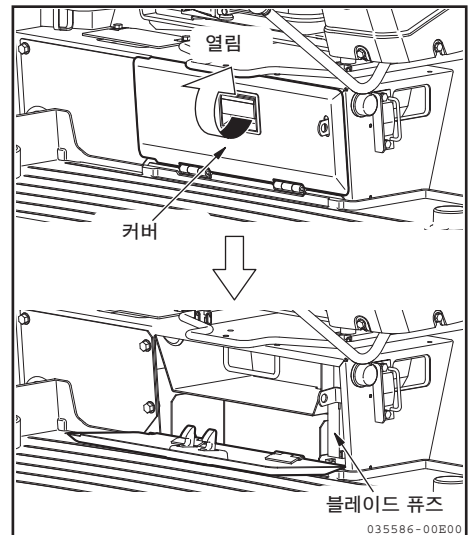
■ 전기 배선 회로에는 다음 두가지 형식의 퓨즈가 사용됩니다:

블레이드 퓨즈

- 전기장치의 허용 한계치를 초과하는 과전류로부터 전기장치를 보호합니다.
- 전기장치의 문제로 인한 배선의 허용 한계치보다 높은 과전류로부터 배선을 보호합니다.

슬로우-블로우 퓨즈

- 문제 발생 시(배선 절손으로 인한 단선 등), 과전류에 의한 전기장치 및 배선의 연소를 방지합니다.

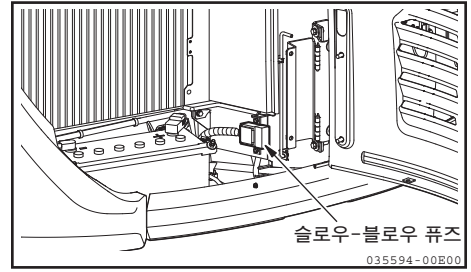


12. 조종장치 설명

■ 퓨즈의 위치

블레이드 퓨즈

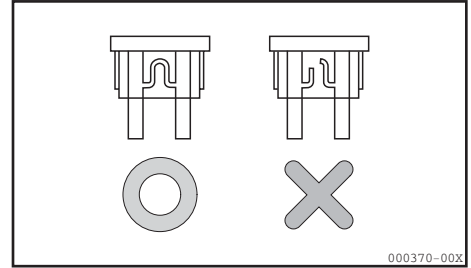
- 시트 마운트의 전방 우측에 있습니다.
- 슬로우 - 블로우 퓨즈
- 보닛 R 내부의 배터리 우측에 있습니다.



■ 퓨즈 교체

시동 스위치가 "ON" 또는 "START"일 때 어떠한 전기 장치도 작동하지 않는 경우에는, 퓨즈가 끊어진 것입니다. 아래와 같이 퓨즈를 교체하십시오:

- 1) 시동 스위치 키를 "OFF" 위치로 돌리십시오.
- 2) 퓨즈 박스 커버를 탈거하십시오.
- 3) 퓨즈가 끊어진 경우, 정격 용량의 스페어 퓨즈로 교체하십시오.



블레이드 퓨즈

기호	퓨즈 용량	회로명
A	30A	(라디오) 불 라이트, 전조등, 모니터 램프, 에어컨, 12V 출력단자
B	30 A	에어컨, (연료주입 펌프)
C	10 A	주행 전환 밸브, 버저, PTO 솔레노이드 밸브, 경적, 지시계 박스
D	10 A	전원 릴레이, 와이퍼, 창문 워셔
E	5 A	연료 주입 펌프, 발전기
F	5 A	안전 릴레이, 차단 밸브, 주행 알람, 쿵 커플러
G	10 A	실내등
H	10 A	엔진 제어장치
I	30 A	스페어 퓨즈
J	10 A	

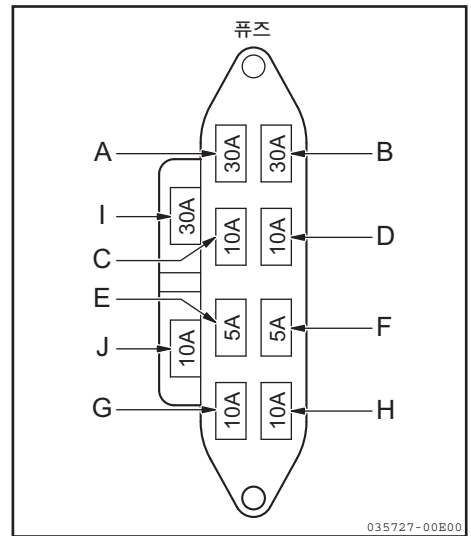
이탤릭체 부품 : 관련 장치에 적용가능한 모델
(이탤릭체)부품.

슬로우-블로우 퓨즈

슬로우-블로우 퓨즈가 손상된 경우에는, 당사 서비스로 문의하십시오.

주:

슬로우-블로우 퓨즈 박스의 양쪽 끝 퓨즈를 교체하기 위해 서는, 박스 바닥의 하네스 고정 나사를 풀어야 합니다.



12-19. 외부 전원 소켓

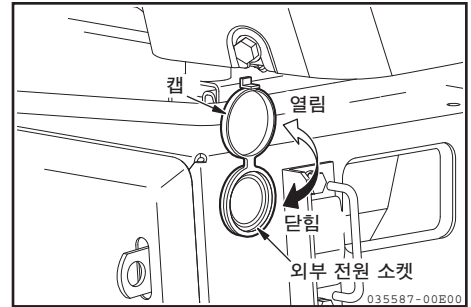
전기 제품의 전원으로 사용할 수 있는 소켓입니다.

사용 시, 다음 상태에서 사용할 수 있습니다:

- 시동 스위치 키가 "ON" 위치일 때 사용할 수 있습니다.
12V사양이고 최대 120W(10A)이하의 전기 제품을 사용하십시오.

중요

- 외부 전원을 사용하지 않을 때에는, 반드시 커버를 닫으십시오. 커버를 닫지 않으면, 외물질이 유입될 수 있습니다.
- 엔진 정지 상태에서 배터리를 오래 사용하면, 배터리가 방전될 수 있습니다.



13. 운전지침

13-1. 엔진 시동 전 점검

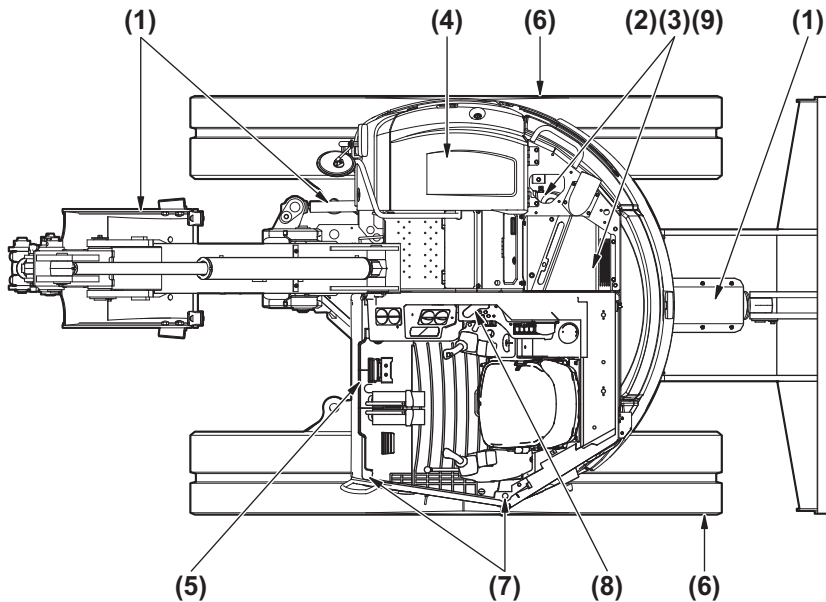
13-1-1. 외관 점검 (육안 점검)

! 경고

- 열 발생부에 가연물이 있는지 또는 연료 및 오일 누유가 있는지를 점검하여 화재를 예방하십시오.
- 화재가 일어날 수 있는 가능성을 확인한 후에 이상이 발견되면 즉시 수리하거나 당사에 연락하십시오.

엔진 시동 전에 장비 외관 또는 아래를 다음과 같이 육안 점검하십시오:

볼트 및 너트의 풀림 여부; 연료, 오일 누유 및 냉각수 누수; 작업장치 또는 유압 시스템의 상태를 확인하십시오. 전기 배선이 풀려 있는지, 연결부위 및 고온 구역에 먼지가 쌓여 있는지를 점검하십시오. 아래의 지점을 당일 작업 개시 전에 점검하십시오.



035699-00X00

(1) 작업장치, 유압 실린더, 링케이지 및 호스의 파손, 마모 및 연결상태 점검

작업장치, 유압 실린더, 링케이지 및 호스의 파손, 마모 및 연결상태 등을 점검하여 이상 부위가 발견되면 수리하십시오.

(2) 엔진, 배터리 및 라디에터 주위의 먼지 제거

엔진 주위와 라디에터에 먼지가 쌓여 있는지, 엔진 머플러 등의 엔진 고온 구역 또는 배터리 주위에 가연물(낙엽, 목재 등)이 있는지를 점검하십시오. 가연물이 있는 경우 즉시 제거하십시오.

(3) 엔진 주위의 누유 및 누수 점검

엔진오일 누유 및 냉각수 누수를 점검하여 이상이 발견되면 수리하십시오.

(4) 유압장치, 유압탱크, 호스 및 조인트의 누유 점검

누유를 점검하여 이상이 발견되면 수리하십시오.

(5) 그리스 배관의 그리스 누유 점검

그리스가 새거나 스며 나오지는 않는지 점검하여 이상이 발견되면 수리하십시오.

(6) 하부(트랙, 스프로킷, 아이들러) 파손 및 마모, 볼트 체결상태, 롤러 오일 누유 점검

파손 및 마모된 부위가 발견되면 수리하고, 풀린 볼트는 재체결하십시오.

오일 누유가 발견되면 수리하십시오.

(7) 손잡이 및 계단의 파손 여부 및 볼트 체결상태 점검

파손된 부위가 발견되면 수리하고, 풀린 볼트는 재체결하십시오.

(8) 게이지 및 계기판 파손, 볼트 체결상태 점검

게이지 및 계기판의 파손 여부를 점검하여 이상이 발견되면 교체하십시오. 게이지 및 계기판 외부를 깨끗이 세척하십시오.

(9) 수분분리기의 적색링이 컵 바닥에 가라앉아 있는지 여부 점검

오일에 수분이 혼입되지 않은 경우에는 붉은색 고리가 컵 바닥으로 가라앉았습니다; 붉은색 고리가 떠오른 경우에는 붉은색 고리 아래 오일에 수분이 혼입되어 있는 것입니다. 이런 경우, 컵을 탈거하여 수분을 배출하십시오. "25-4-3. 수분 분리기 엘리먼트 세척"의 컵 탈거 및 재장착 절차를 참조하십시오.

13-1-2. 시동 전 점검

작업당일 최초 시동 전에 다음 항목을 점검하십시오.

■ 냉각수 점검 및 보충

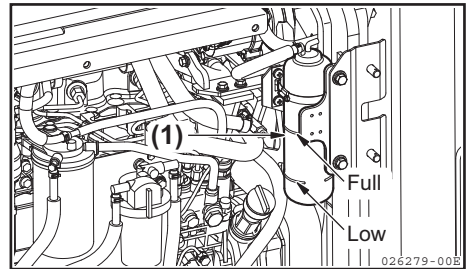
⚠ 경고

- 냉각수 보충이 필요치 않은 경우에는 주입 캡을 탈거하지 마십시오.
- 냉각수 점검은 엔진이 식은 후에 보조 탱크에서 실시하십시오.

- 1) 엔진 후드 후방 커버를 여십시오. 보조탱크(1)(우측 그림 참조)의 냉각수가 **FULL-LOW** 범위에 있는지 확인하십시오. 부족한 경우 보조탱크(1)의 공급 포트로 **FULL** 지점까지 보충하십시오.

냉각수의 품질에 대해서는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용" 을 참조하십시오.

- 2) 냉각수 보충 후 캡을 확실히 체결하십시오.
- 3) 보조탱크가 비어 있으면 냉각수 누수여부를 점검하고 라디에터의 냉각수 수준을 점검하십시오.
부족한 경우에는 먼저 라디에터에 냉각수를 보충한 후 보조탱크에 냉각수를 채우십시오.
- 4) 냉각수 수준이 적당하면, 엔진 후드 후방 커버를 닫으십시오.

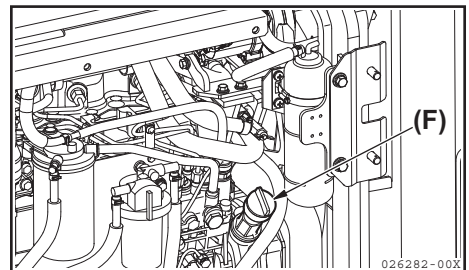
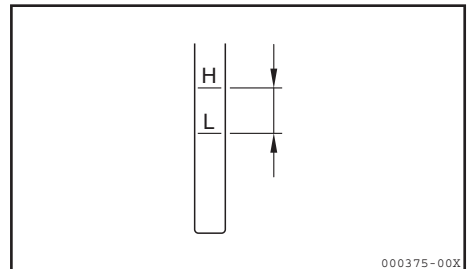
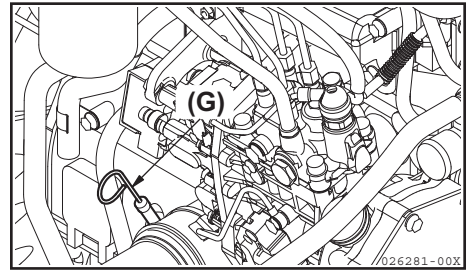


■ 엔진오일 수준 점검 및 보충

⚠ 경고

- 작동 온도에서, 오일 또는 딥스틱 주위는 고온 상태입니다.
화상 방지를 위해 뜨거운 오일 또는 기능품에 피부가 접촉되지 않도록 하십시오.
- 엔진이 충분히 식은 후에, 오일 수준 점검 및 보충을 하십시오.

- 1) 엔진 후드를 열고 스톱퍼 로드로 잠그십시오.
- 2) 딥스틱(G)를 빼내 형겼으로 묻어 있는 오일을 닦아내십시오.
- 3) 딥스틱(G)를 딥스틱 튜브에 완전히 넣은 후 빼내십시오.
- 4) 딥스틱(G)의 H - L 범위에서 중간 이상까지 오일이 묻어 있으면 엔진 오일 수준은 적당합니다. 오일 수준이 H - L 범위의 중간보다 낮으면, 오일 공급 포트(F)로 엔진 오일을 보충하십시오.
엔진오일의 품질에 대해서는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"을 참조하십시오.
- 5) 엔진오일이 H 지점을 넘는 경우에는, 드레인 플러그(P)를 통해 오일을 빼내고 오일 수준을 재점검하십시오.
- 6) 엔진오일 수준이 적당한 경우에는 캡을 확실히 체결해주고 엔진 후드를 닫으십시오.



주:

엔진오일 수준 점검은 엔진 정지 후 15분 이상 경과한 후에 실시하십시오.

오일 수준의 정확한 점검을 위해 장비를 수평으로 하십시오.

엔진오일을 절대로 지면 또는 도로에 버리지 마십시오.

■ 연료탱크의 연료 수준 점검 및 보충

! 경고

연료 보충 시에는, 연료는 화재의 원인이 되므로 연료를 흘리지 마십시오. 연료 탱크가 넘친 경우에는 깨끗이 닦아내십시오.

! 주의

- 연료 보충 시에는, 연료탱크 주입구의 스트레이너를 탈거하지 마십시오.
- 연료 용기 바닥의 수분 또는 연료 보충 보조기구에 묻은 먼지가 연료탱크에 들어가지 않도록 주의하십시오.

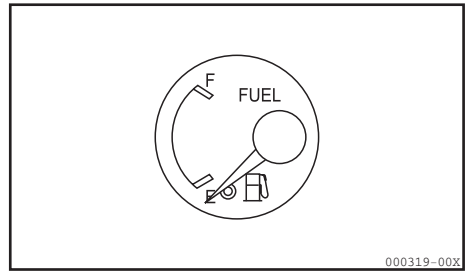
- 1) 시동 스위치를 "ON" 위치로 돌리고, 연료 수준을 점검하십시오. 커버를 열고, 연료 공급 포트에 연료를 보충하십시오.

연료 게이지 바늘이 "E" 를 가리키면, 탱크에 약 26 리터의 연료가 남아 있는 것입니다.

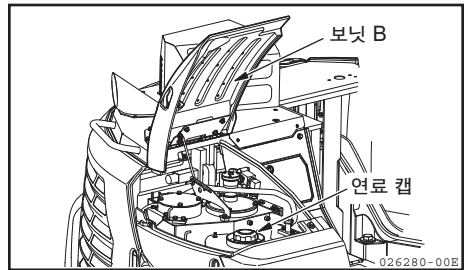
연료탱크 용량 : 115 리터

사용 연료의 품질에 대해서는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용" 을 참조하십시오.

- 2) 연료 보충 후 연료 공급 포트 캡을 확실히 재체결하고, 커버를 닫으십시오.



000319-00X



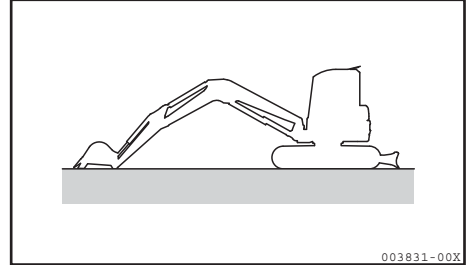
026280-00B

■ 유압 오일 탱크 점검 및 보충

⚠ 경고

오일 공급 포트의 플러그 탈거 시에는, 탱크에서 오일이 분출할 수 있으므로 천천히 돌려 내압을 제거한 후에 여십시오.

- 1) 우측 그림과 같이 장비를 주차하십시오.
장비가 우측 그림과 같이 자세가 아니면, 먼저 엔진 시동을 걸고, 천천히 암 및 버킷 실린더를 끝까지 수축하고 붐을 내려 버킷 투스가 지면에 닿도록 하십시오. 블레이드를 지면으로 내리고 엔진을 정지하십시오.



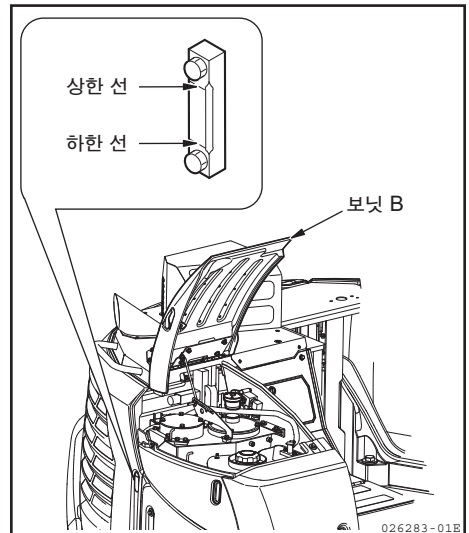
- 2) 장비 측면의 오일 수준 게이지를 통해 오일 수준을 점검하십시오. 오일은 상한선과 하한선 사이에 있어야 합니다.

중요

상한선 이상으로 오일을 보충하지 마십시오. 유압 오일이 과다하면 유압 시스템의 기능품에 응력이 발생하여 시스템이 손상되고, 위험한 고압 누유의 원인이 됩니다.

- 3) 오일이 하한선 이하일 경우에는, 보닛 B를 열고 오일 공급 포트(F)로 오일을 보충하십시오.

사용 오일에 대해서는, "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"을 참조하십시오.



주:

오일 수준은 오일 온도에 따라 달라집니다. 다음을 참조하여 오일 수준을 확인하십시오:

- 시동 전 적정 오일 수준 - 게이지 중간 지점
[오일 온도: 10 ~ 30°C].
- 운전 중 적정 오일 수준 - 게이지 상한선 근처
[오일 온도: 50 ~ 80 °C]].

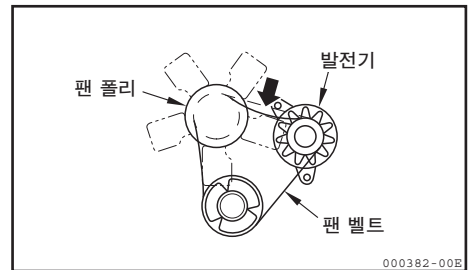
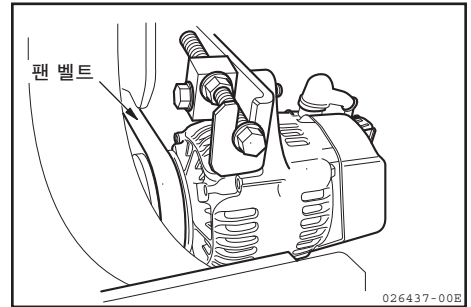
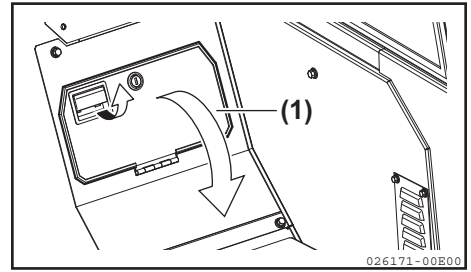
■ 팬 벨트 장력 점검 및 조정

- 1) 커버(1)를 여십시오.
- 2) 팬 폴리와 발전기 폴리 사이의 팬 벨트를 손가락으로 눌러서 장력을 점검하십시오.

누름 하중 : 약 10 kgf

적정 처짐량 : 10 ~ 15 mm

- 3) 필요 시, 장력을 조정하십시오.
조정 절차는 "25-3-5. 팬 벨트 장력 점검 및 조정"를 참조하십시오.
- 4) 장력이 적절하면, 커버를 닫으십시오.

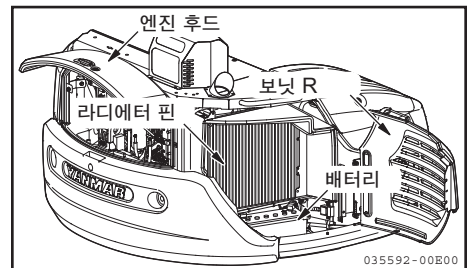


■ 배터리 전해액 점검 및 보충

⚠ 위험

- 배터리에서 가연성의 가스가 발생하므로 인화 및 폭발의 위험이 있습니다. 스파크 및 담뱃불을 배터리에서 멀리 하십시오.
- 배터리액은 강산성입니다. 부상을 입지 않도록, 피부나 눈에 닿지 않도록 하십시오.
- 배터리액 보충 시에는, 항상 보안경 및 보호구를 착용 하십시오.
- 배터리액이 부족하지 않도록 사용하십시오. 배터리액이 부족하면 배터리의 수명이 짧아질 뿐만 아니라 폭발의 원인이 됩니다.

- 1) 보닛 R을 열고 배터리 전해액 수준을 점검하십시오. 배터리 전해액이 상한선과 하한선 사이에 있으면 정상입니다.
- 2) 하한선 이하이면 배터리 전해액을 보충하십시오.



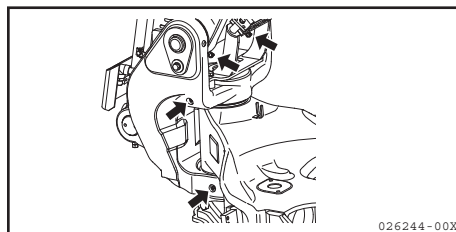
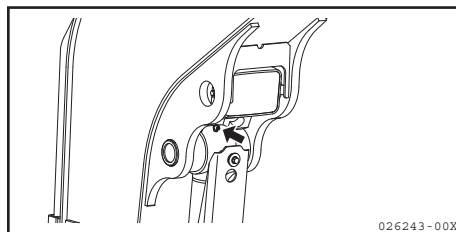
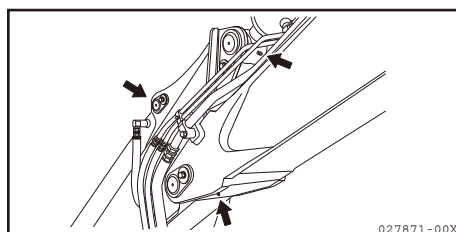
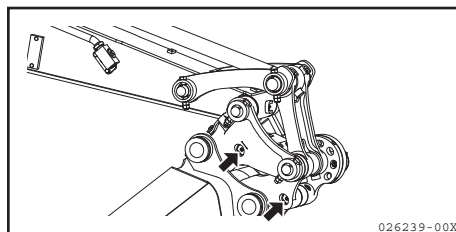
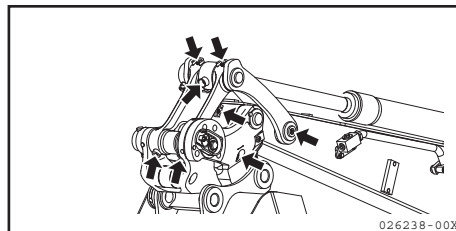
■ 그리스 주입

중요

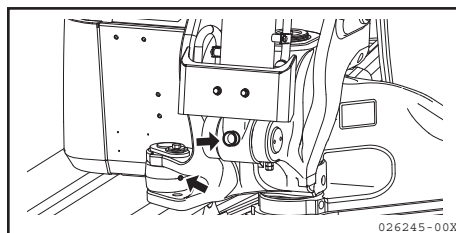
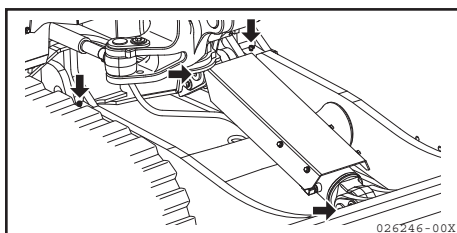
장비 세차 후, 우천 시 또는 진흙탕 작업 후에는 그리스를 충분히 주입하십시오.

- 1) 버킷 및 블레이드를 지면에 내리고 엔진 시동을 끄십시오.
- 2) 우측 그림에 화살표로 표시된 그리스 니플을 닦아낸 후 그리스 건을 사용하여 그리스를 주입하십시오.
- 3) 그리스 주입 후 흘러내린 그리스를 헝겊으로 닦아내십시오.
- 4) 콕 커플러에 대해서는 "13-14-10. 유지보수" 편을 참조하십시오.

■ 작업장치



■ 블레이드



■ 전기장치 점검

주 의

퓨즈가 자주 끊어지는 경우에는, 당사에 점검 및 수리를 의뢰하십시오.

퓨즈 손상, 전기배선의 단선 또는 단락 여부, 배터리 터미널의 부식 또는 풀림 여부를 점검하여 적절히 조치하십시오.

시동스위치를 "ON" 의 위치에 둔 상태에서 다음 항목을 점검하십시오.

1) 계기판 기능 점검.

- 연료 게이지, 냉각수 온도 게이지 및 아워미터 점검.
- 엔진오일 압력 경고 램프, 배터리 충전 경고 램프, 냉각수 온도 경고 램프, 엔진 고장 감지 램프, 자동-감속 지시 램프 점검.

2) 모든 스위치의 기능 및 라이트가 올바르게 점등되는지 점검하십시오.

- 경적 점검.
- 실내등 및 봄 라이트 점검.
- 와이퍼 기능 점검.
- 실내등 점등상태 점검.
- 에어컨 점검.
- 자동-감속 활성화 점검.

3) 주행 알람 기능 점검.

- 잠금레버를 잠금해제한 상태로 주행레버를 밀거나 당겨서 주행알람 기능을 점검하십시오.

13-1-3. 엔진 시동 전 조작 및 점검

! 경고

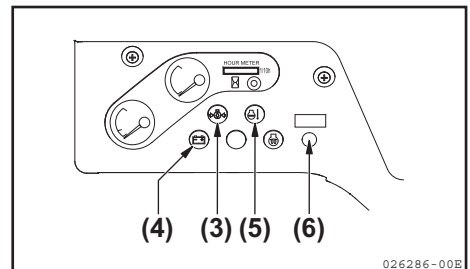
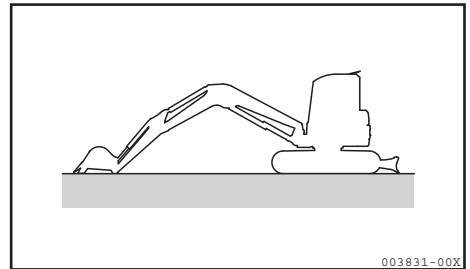
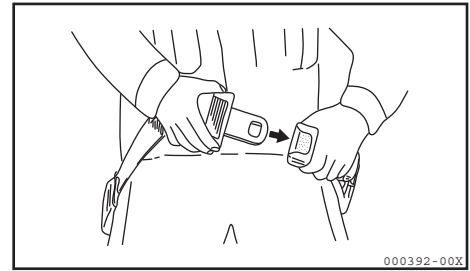
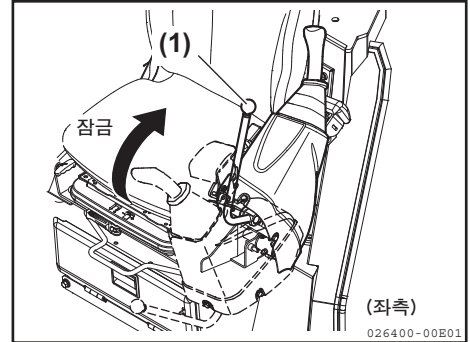
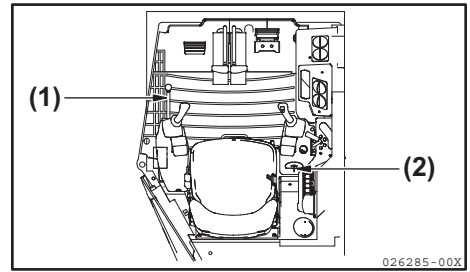
- 조종레버를 부주의하게 움직이면 장비가 갑자기 움직여 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 운전자 시트 이탈 시에는 반드시 잠금 레버를 잠금 위치에 두십시오.

- 1) 잠금레버(1)가 잠금 위치에 있는지 확인하십시오.
- 2) 모든 레버들이 각각의 적절한 위치에 있는지 점검하십시오.
- 3) 시트 벨트를 편안하게 매십시오.
- 4) 시동 스위치(2)에 키를 넣고 "ON"의 위치로 돌린 후 다음 사항을 점검하십시오:

[1] 부저가 울리고, 다음의 경고 램프들이 켜지거나 깜빡입니다.

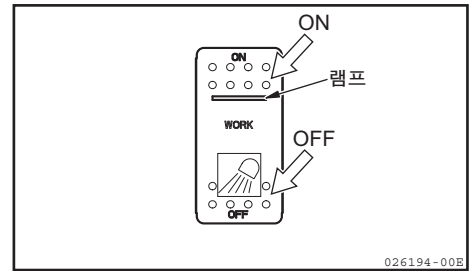
- 엔진오일 압력 경고 램프 (3)
- 배터리 충전 경고 램프 (4)
- 냉각수 온도 경고 램프 (5)
(2 ~3 초 내에 꺼짐)
- 엔진 고장 감지 램프(6)
(2 ~3 초 내에 꺼짐)

경고 램프가 점등하지 않거나 부저가 울리지 않으면, 계기판 전구가 절손 또는 단선된 것일 수 있으므로 당사에 수리를 의뢰하십시오.



13. 운전지침

- [2] 라이트 스위치를 "ON" 으로 두고 전조등 및 뿔 라이트가 정상적으로 점등하는지 점검하십시오. 라이트가 점등하지 않으면, 전구가 절손 또는 단선된 것일 수 있으므로 당사에 수리를 의뢰하십시오.



13-2. 엔진 시동

13-2-1. 정상 시동

! 경고

- 우선적으로 장비 주위에 사람 또는 장애물이 있는지 확인하십시오.
- 경적을 울리고 엔진을 시동하십시오.
- 엔진 시동은 반드시 시트에 앉아서 하십시오.
- 밀폐된 장소에서 엔진을 시동하는 경우에는, 배기가스가 나갈 수 있도록 적당한 환기 장치를 하십시오.

- 1) 엔진 컨트롤 다이얼(1)을 RUN 위치로 돌리십시오.
- 2) 시동 스위치(2)의 시동 스위치 키를 "START" 위치로 돌려 엔진 시동을 거십시오.
- 3) 엔진 시동 후에는 시동 스위치에서 손을 떼십시오.
시동 키가 자동으로 "ON"의 위치로 돌아옵니다.

주:

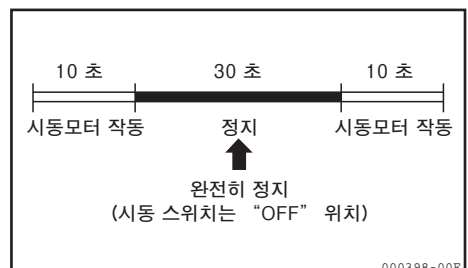
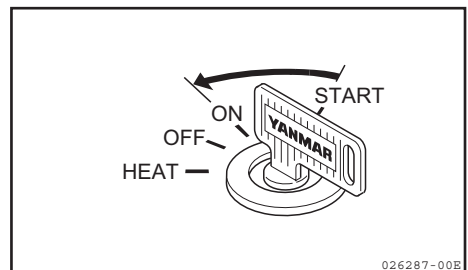
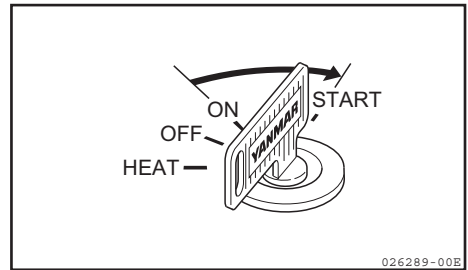
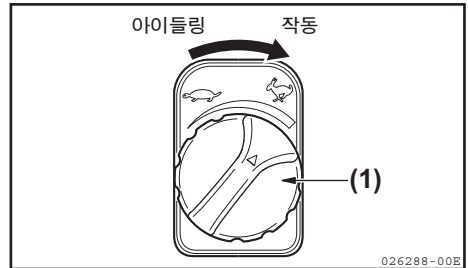
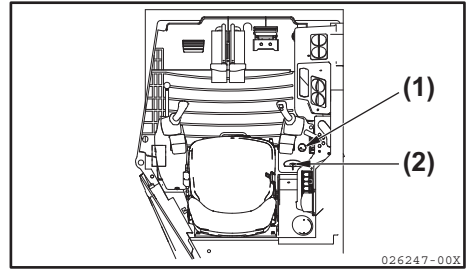
엔진이 가열된 상태에서는, 가속 레버를 공회전 위치에 두어도 엔진 시동이 됩니다.

중요

시동모터 및 배터리 보호를 위하여:

- 시동 키를 "START" 위치에 10초 이상 두지 마십시오.
- 엔진이 시동되지 않는 경우에는, 곧바로 엔진 시동을 걸지 말고 스위치를 "OFF" 위치에 약 30초간 둔 후에 엔진을 재시동하십시오.

엔진 시동이 꺼진 상태에서는 선회 모터 브레이크가 걸립니다. 엔진을 시동하면 선회 모터의 브레이크는 자동으로 해제됩니다.



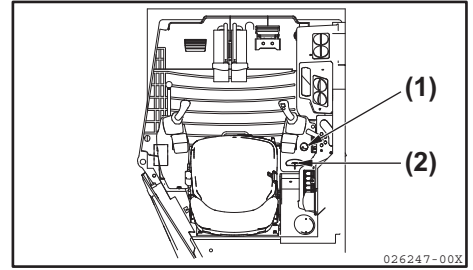
13-2-2. 흑한기 시동

! 경고

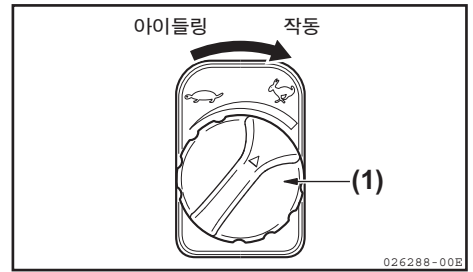
- 우선적으로 장비 주위에 사람 또는 장애물이 있는지 확인하십시오.
- 경적을 울리고 엔진 시동을 거십시오.
- 엔진 시동은 반드시 시트에 앉아서 하십시오.
- 밀폐된 장소에서 엔진을 시동하는 경우에는, 배기가스가 나갈 수 있도록 적당한 환기 장치를 하십시오.

대기온도가 낮은 경우에는 다음 절차에 따라 엔진 시동을 거십시오:

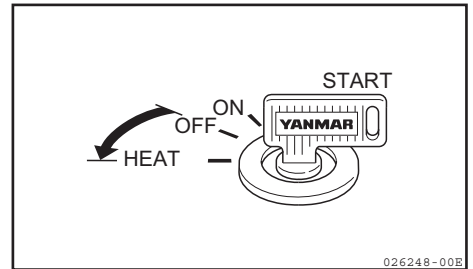
1) 엔진 컨트롤 다이얼(1)을 RUN 위치로 돌리십시오.



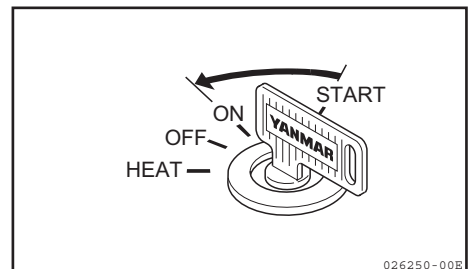
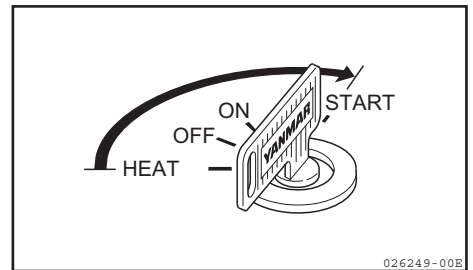
2) 시동 스위치(2)의 시동 스위치 키를 "HEAT" 위치로 돌려서 약 10 ~ 15초간 엔진 흡입 공기를 예열하십시오.



3) 시동 스위치(2)의 시동 스위치 키를 "START" 위치로 돌려서 엔진을 시동하십시오.



4) 엔진 시동 후에는 시동 스위치 키에서 손을 떼십시오. 시동 스위치 키는 자동으로 "ON"의 위치로 돌아옵니다.



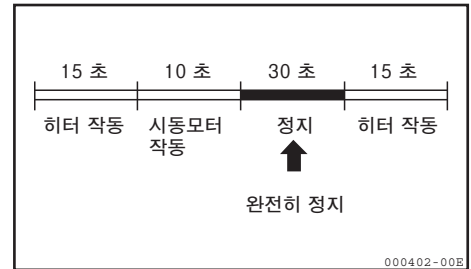
- 5) 엔진 속도가 상승하면, 엔진 컨트롤 다이얼을 공회전 위치로 돌려십시오.



중요

시동모터 및 배터리 보호를 위하여:

- 시동 스위치 키를 "START" 위치에 10초 이상 두지 마십시오.
- 엔진이 시동되지 않는 경우에는, 곧바로 엔진 시동을 걸지 말고 스위치를 "OFF" 위치에 약 30초간 둔 후에 엔진을 재시동하십시오.
- 혹한기에 난기운전을 하지 않고, 작업 또는 주행하면 장비에 악영향을 미칩니다.



13-3. 엔진 시동 후 운전 및 점검 지침

! 경고

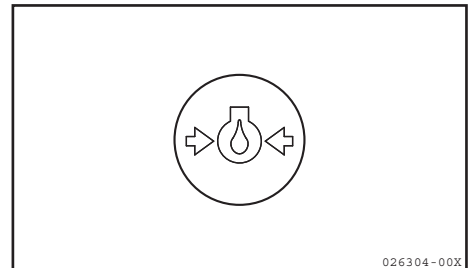
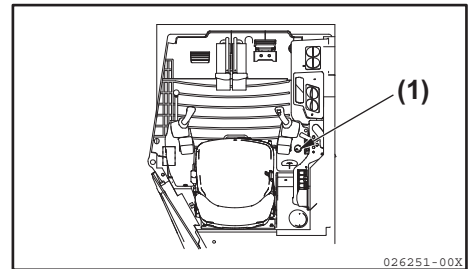
- 비상 정지.
이상 작동 시에는, 시동 스위치 키를 "OFF" 위치로 돌려서 전기 시스템 및 엔진 작동을 멈추고 당사에 점검을 의뢰하십시오.
- 난기운전을 하십시오. 난기운전을 하지 않고서 작업 장치를 작동하면, 장비가 작동하지 않거나 적절하게 조종되지 않습니다. 특히, 혹한기에는 충분히 난기운전을 하십시오.

중요

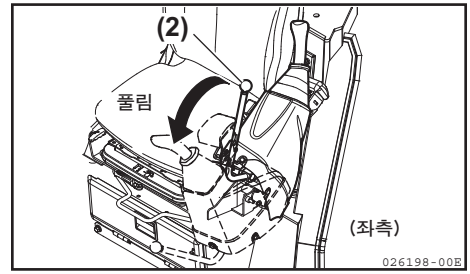
- 유압 오일의 적정 온도는 50 ~ 80°C 입니다.
유압 오일 온도가 낮은 상태에서 유압 오일 온도를 20°C 이상으로 올린후에 작업장치를 작동하십시오.
- 유압 오일 온도가 20°C 이하인 경우에 불가피하게 작업 장치를 작동하여야 하는 경우에는 가볍게 움직이십시오.
- 엔진이 충분히 예열되기 전에는 엔진을 급속하게 가속하지 마십시오.

엔진 시동 직후 곧바로 작업을 하지 말고 다음 사항을 실시하십시오:

- 1) 엔진오일 압력 경고 램프가 꺼질 때까지 엔진을 공회전 하십시오.
- 2) 엔진 컨트롤 다이얼(1)을 아이들링과 작동 위치로 돌려서 엔진 중속에서 약 5분 정도 무부하 운전을 하십시오.



- 3) 잠금 레버(2)를 해제하고 버킷을 지면에서 들어 올리십시오.
- 4) 버킷 및 암 컨트롤 레버를 천천히 움직여 버킷 및 암 실린더를 완전히 수축하십시오.
버킷과 암을 30초씩 교대로 약 5분간 작동하여 유압 오일 온도를 20°C 까지 올리십시오.

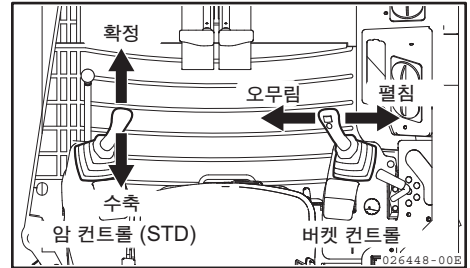


중요

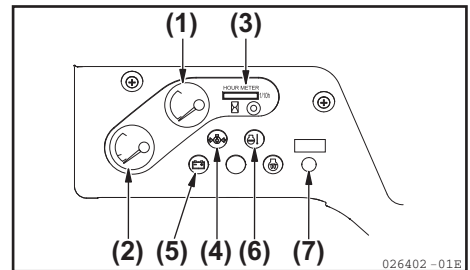
작업장치 작동 시에는, 작업장치가 장비 또는 지면에 부딪히지 않도록 주의하십시오.

- 5) 난기운전 후 게이지 및 계기판이 다음과 같은 상태인지 확인하십시오. 이상이 발견되면 수리하십시오.

- 연료 미터 (1), 냉각수 온도 미터 (2) 및 아워미터 (3) 정상 작동 여부
- 엔진오일 압력 경고 램프 (4) 꺼짐
- 배터리 충전 경고 램프 (5) 꺼짐
- 냉각수 온도 경고 램프 (6) 꺼짐
- 엔진 고장 감지 램프 (7) 꺼짐



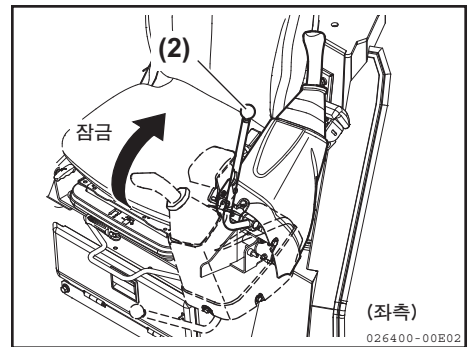
- 6) 배기가스의 색, 장비 소리 및 진동에 이상이 없는지 확인하십시오. 이상이 발견되면 수리하십시오



- 7) 잠금 레버(2)를 잠금 위치에 둔 상태에서 좌우 조종레버를 움직여 작업장치 및 선회 기능이 잠겨 있는지 확인하십시오.

- 8) 잠금 레버를 해제하고 컨트롤 레버를 작동하여 작업장치 및 선회 작동이 정상인지 확인하십시오. 이상이 발견되면 수리하십시오.

- 9) 선회 브레이크 밸브가 정상적으로 작동하는 지 확인하십시오. 이상이 발견되면 수리하십시오.



- 10) 유압 펌프에서 이음이 발생하는지 확인하십시오. 이상음이 들리면 수리하십시오.

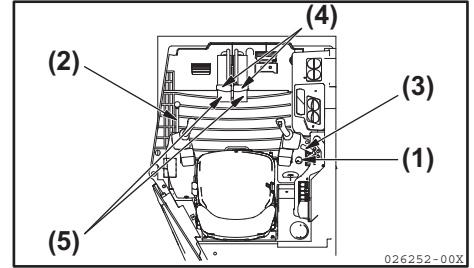
상기 1)~10)의 모든 수리작업은 당사 서비스에 문의하십시오.

13-4. 주행

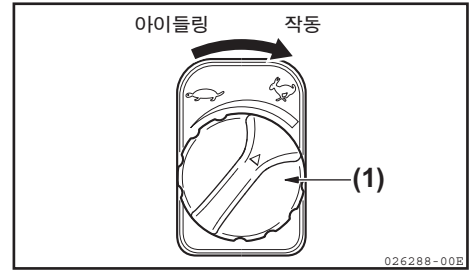
13-4-1. 전진

⚠ 경고

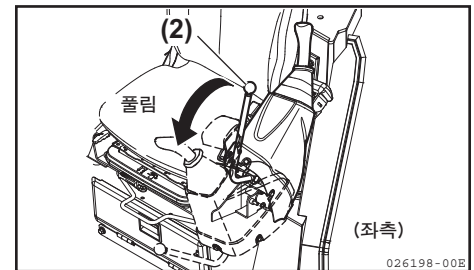
- 주행레버 및 페달의 작동 전에 반드시 블레이드의 위치를 확인하십시오.
- 블레이드가 장비 후방에 있는 경우에는, 주행 레버 및 페달의 작동이 정상 작동시의 반대로 됩니다.
- 위험한 곳이나 시야가 나쁜 곳에는 신호자를 두십시오.
- 작업 영역에 사람이 서있지 않도록 하십시오.
- 주행 전에 경적을 울려 주위 사람에게 경고하십시오.
- 주행로의 장애물을 제거하십시오.
- 엔진 고속 상태에서 주행레버를 급속하게 조작하면 급발진으로 인해 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.



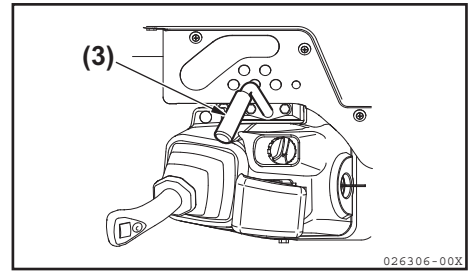
- 1) 엔진 컨트롤 다이얼(1)을 작동 방향으로 돌려서 엔진속도를 높이십시오.



- 2) 잠금레버 (2) 를 해제하고 작업장치를 움직여 지면에서 40~50 cm 까지 올리십시오.

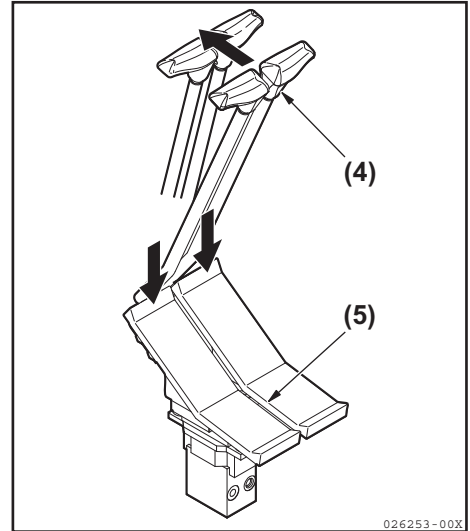


3) 블레이드 레버(3)를 뒤로 당겨 블레이드를 올리십시오.

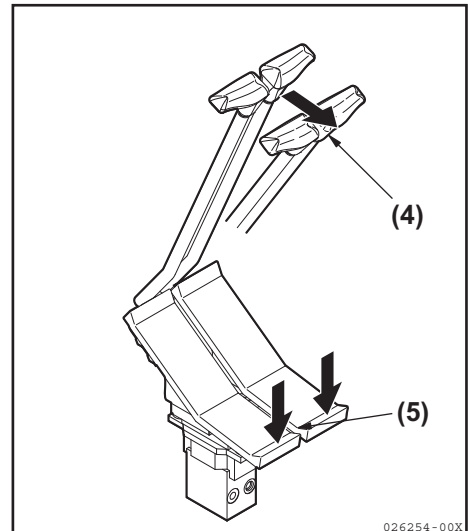


4) 좌우의 주행레버(4) 또는 페달(5)은 다음과 같이 조작하십시오:

- 블레이드가 장비 전방에 있는 경우 :
주행레버(4)를 앞쪽으로 서서히 밀거나 페달(5)의 앞부분을 밟아서 전진 주행하십시오.



- 블레이드가 장비 후방에 있는 경우:
주행레버(4)를 뒤쪽으로 서서히 당기거나 페달(5)의 뒷부분을 밟아서 전진 주행하십시오.

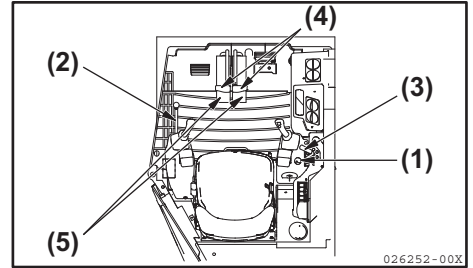


13-4-2. 후진

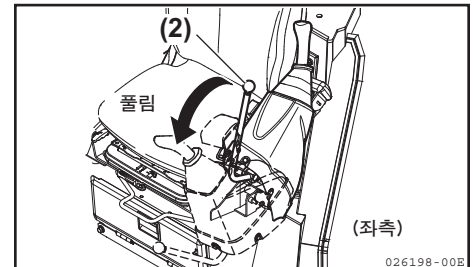
! 경고

- 주행레버 및 페달의 작동 전에 반드시 블레이드의 위치를 확인하십시오.
- 블레이드가 장비 후방에 있는 경우에는, 주행 레버 및 페달의 작동이 정상 작동시의 반대로 됩니다.
- 위험한 곳이나 시야가 나쁜 곳에는 신호자를 두십시오.
- 작업 영역에 사람이 서있지 않도록 하십시오.
- 주행 전에 경적을 울려 주위 사람에게 경고하십시오.
- 주행로의 장애물을 제거하십시오.
- 엔진 고속 상태에서 주행레버를 급속하게 조작하면 급발진으로 인해 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.

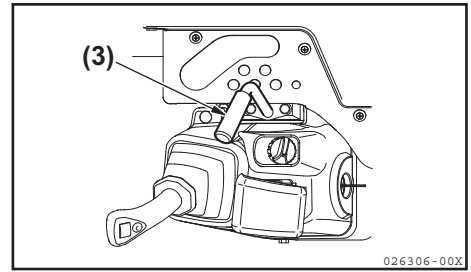
1) 엔진 컨트롤 다이얼(1)을 작동 방향으로 돌려서 엔진속도를 높이십시오.



2) 잠금레버 (2) 를 해제하고 작업장치를 움직여 지면에서 40~50 cm까지 올리십시오.

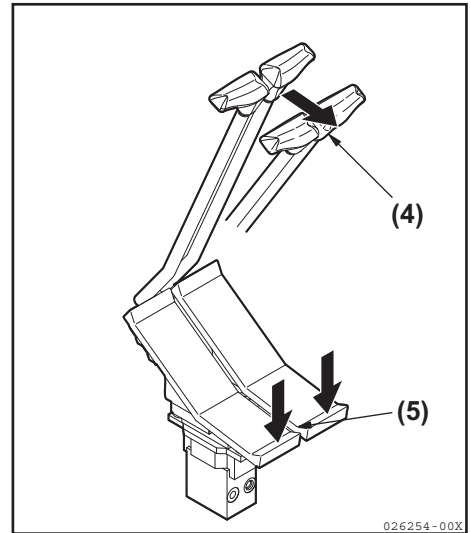


3) 블레이드 레버(3)를 뒤로 당겨 블레이드를 올리십시오.

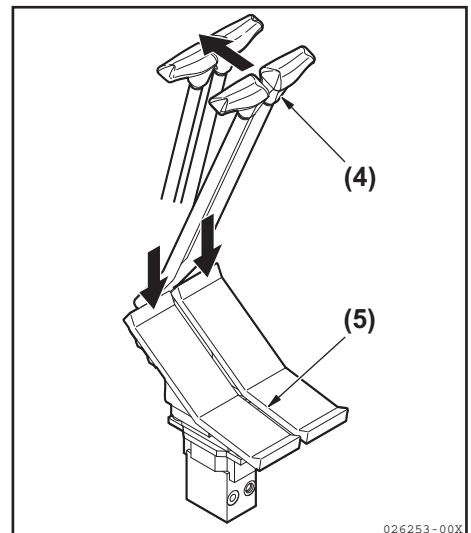


4) 좌우의 주행레버(4) 또는 페달(5)은 다음과 같이 조작하십시오:

- 블레이드가 장비 전방에 있는 경우:
주행레버를 뒤쪽으로 서서히 당기거나 페달 뒤쪽을 밟아서 후진 주행을하십시오.



- 블레이드가 장비 후방에 있는 경우:
주행레버를 앞쪽으로 서서히 밀거나 페달 앞쪽을 밟아서 후진 주행을하십시오.



13-5. 조향

13-5-1. 조향 (방향 바꾸기)

! 경고

주행레버 및 페달의 작동 전에 반드시 블레이드의 위치를 확인하십시오.

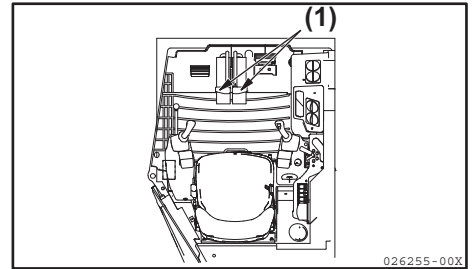
블레이드가 장비 후방에 있는 경우에는, 주행 레버 및 페달의 작동이 정상 작동시의 반대로 됩니다.

장비 조향 시에는 주행 페달을 사용하지 마십시오. 조향이 의도한대로 되지 않아 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.

주행레버만을 조작하여 장비를 조향하십시오.

급속한 진로변경은 하지 마십시오. 특히, 제자리에서 회전하는 경우에는 일단 장비를 정지하십시오.

좌우 주행레버(1)를 다음과 같이 조작하십시오:

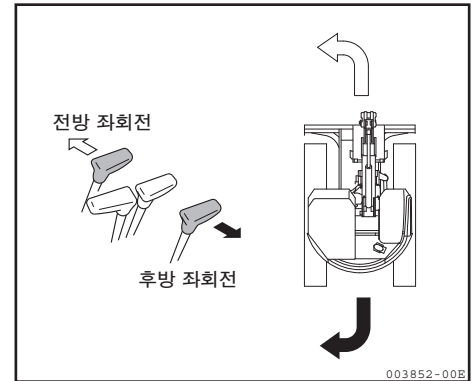


■ 장비 정차 상태에서의 장비 조향

우측 주행레버를 앞쪽으로 밀면 장비가 진진하면서 좌회전하고, 뒤로 당기면 장비가 후진하면서 좌회전합니다.

주:

우회전 시에는 좌측 주행레버를 상기와 동일한 방법으로 조작하십시오.

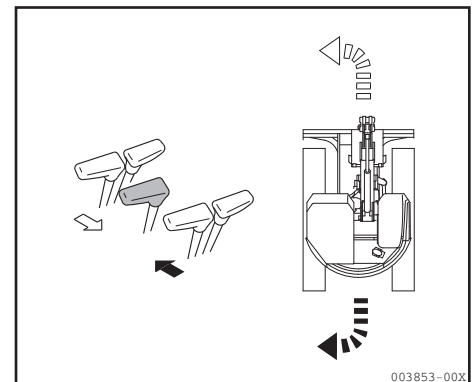


■ 주행 중 장비 조향 (좌우 주행레버와 같은 방향으로 조향됨)

좌측 주행레버를 중립에 두면 장비가 좌회전합니다.

주:

우회전 시에는 우측 주행레버를 중립으로 하십시오.

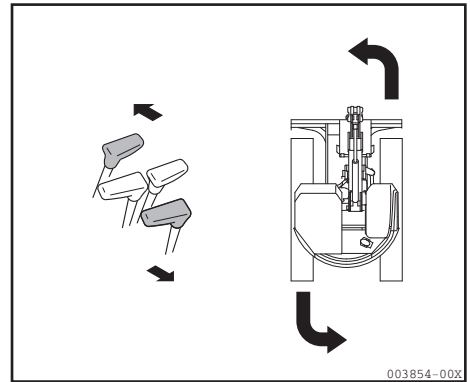


■ 제자리 회전

제자리 좌회전 시에는, 좌측 주행레버를 뒤쪽으로 당기면서 우측 주행레버를 앞으로 미십시오.

주:

제자리 우회전 시에는, 우측 주행레버를 뒤로 당기면서 좌측 주행레버를 앞으로 미십시오.



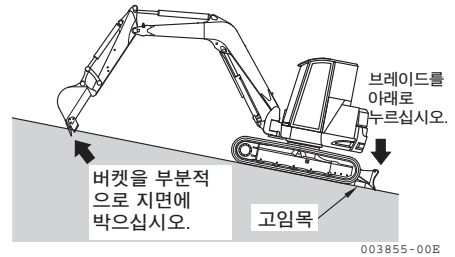
13-6. 정차

! 주의

장비를 급속하게 멈추지 말고 안전 여유를 두십시오.

! 경고

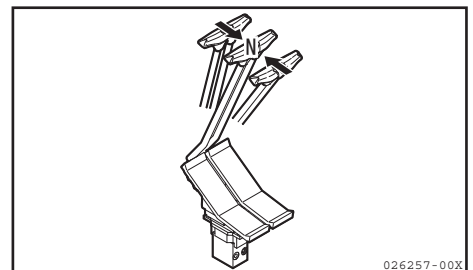
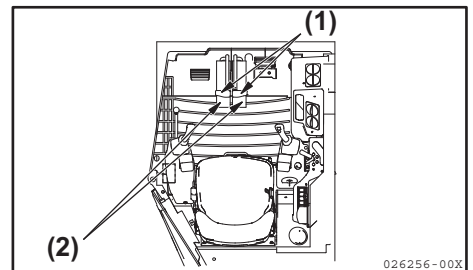
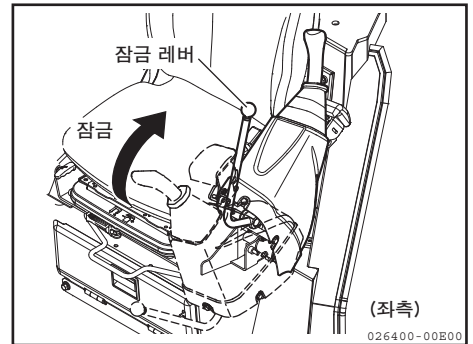
- 견고하고 편평한 곳에 주차하십시오.
- 경사지에 주차하지 마십시오. 불가피하게 경사지에 주차할 경우에는, 트랙에 고임목을 받치고 블레이드를 지면에 내리고 버킷을 지면에 박으십시오.



! 경고

- 조종레버를 부주의하게 건드리면 작업장치 또는 장비가 갑자기 움직여 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 운전자 시트 이탈 시에는 반드시 잠금 레버를 잠금 위치에 두고, 시동 스위치 키를 뽑으십시오.

- 1) 좌우 주행레버(1) 또는 페달(2)을 중립 위치에 두어 장비를 정차하십시오.



13-7. 상부 선회

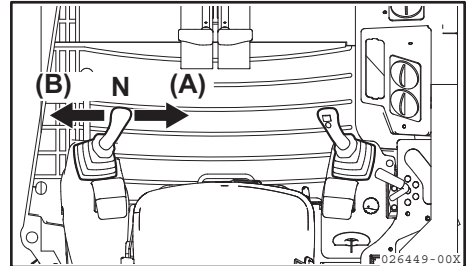
! 경 고

선회 전에 작업장치 또는 후방 선회영역 내에 사람이나 장애물이 없는지를 확인하십시오.

- 1) 상부 구조 선회 시, 좌측 컨트롤 레버를 우측 그림과 같이 조작하십시오.

(A) : 우선회

(B) : 좌선회



13-8. 작업장치 조작

! 경고

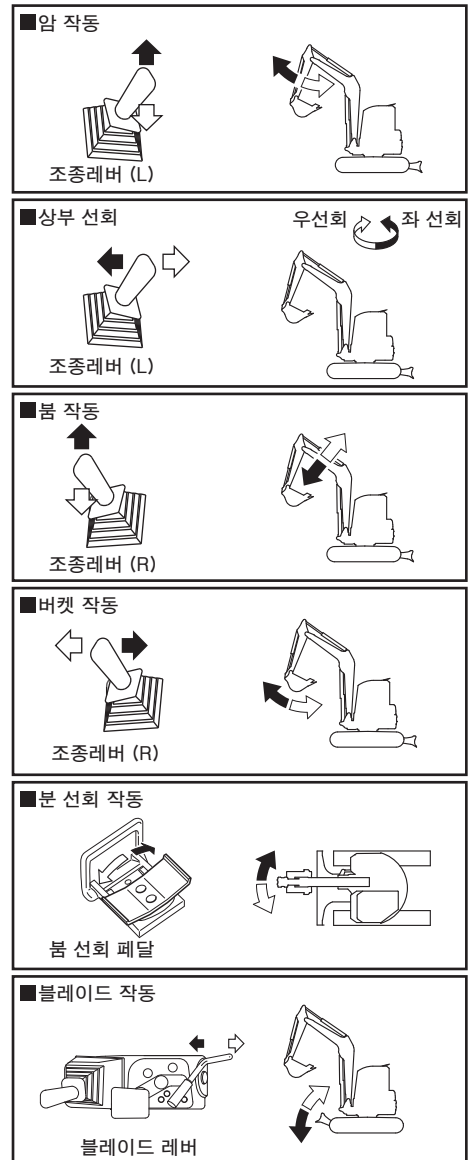
- 장비 작동 전에 안전을 위하여 장비 주변을 확인하고 경적을 울리십시오.

좌우 컨트롤 레버, 붐 선회 페달 및 블레이드 레버를 사용하여 작업장치를 조종하십시오.

- 좌측 컨트롤 레버 : 압 작동 및 상부 선회.
- 우측 컨트롤 레버 : 붐 및 버킷 작동.
- 붐 선회 페달 : 붐 선회.
- 블레이드 레버 : 블레이드 작동.

컨트롤 레버의 조작, 붐 선회 페달 및 작업장치 작동과의 관계를 우측 그림에 설명하였습니다.

컨트롤 레버 및 붐 선회 페달의 조작을 멈추면, 각각 중립위치로 복귀하고 작업장치는 작동을 멈춥니다.



028275-00E

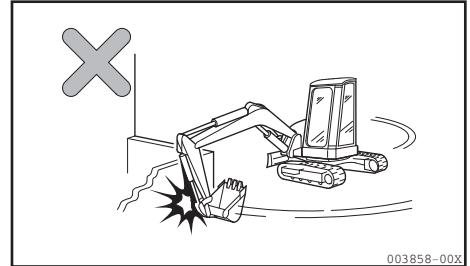
13-9. 작업장치 조작 시 주의사항

! 경고

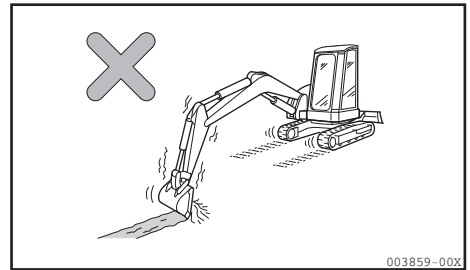
- 주행 중에는 작업장치 조종 레버를 조작하지 마십시오.
주행을 멈춘 다음에 작업장치를 조작하십시오.
- 암반 표면 위에서 작업장치를 조작하지 마십시오.

■ 작업장치의 선회력을 사용한 작업금지

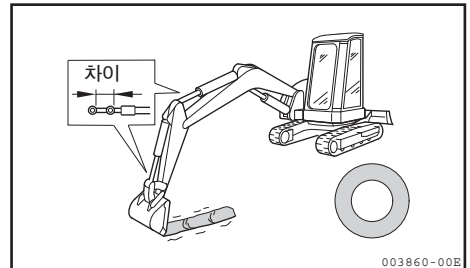
선회력을 이용하여 벽을 허물거나 땅 고르기를 하지 마십시오. 또한, 버켓 투스를 지면에 내려놓은 상태에서 선회하면 작업장치가 파손될 우려가 있으므로 절대로 하지 마십시오.

**■ 작업장치의 주행력 사용금지**

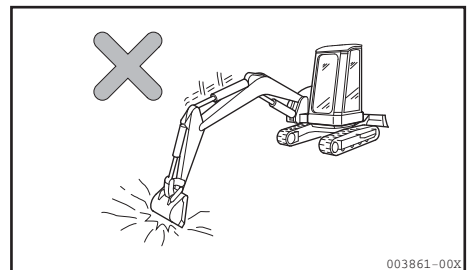
버켓을 지면에 내려 놓은 상태에서 주행력을 이용하여 굴삭 작업을 하지 마십시오. 장비 수명이 단축됩니다.

**■ 유압 실린더 최대 스트로크에서 작업 금지**

유압 실린더를 최대한으로 수축하여 작업하면, 유압 실린더 내 스톱퍼에 과부하가 걸려 작업장치의 수명이 단축됩니다. 따라서, 조금의 여유를 두고 작동하십시오.

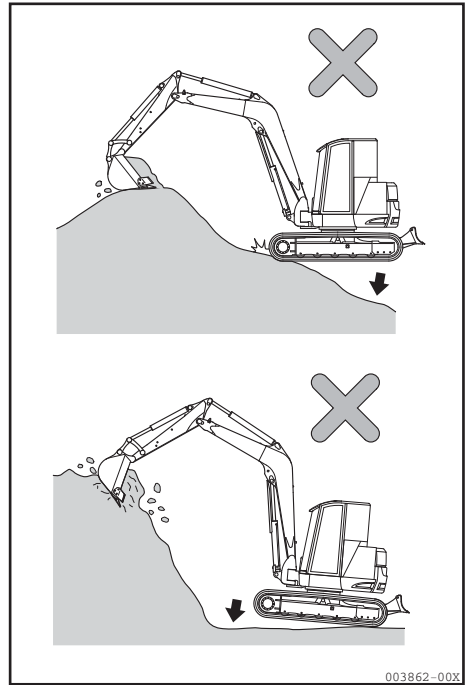
**■ 버켓 낙하력을 이용한 작업장치 조작 금지**

파일 드라이버와 같이 버켓의 낙하력을 이용하여 지면을 굴삭하지 마십시오. 이러한 작동은 장비 후방에 과도한 힘을 유발하여 장비 수명을 단축시키며 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.



■ 장비의 낙하력을 이용하여 작업장치를 조작하지 마십시오.

장비의 낙하력을 이용하여 굴삭하지 마십시오.

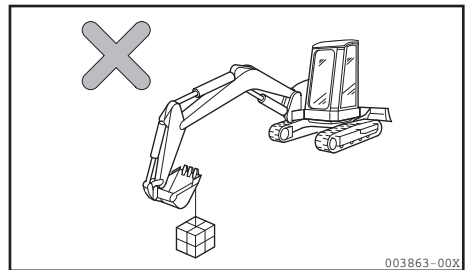


■ 암반에서의 굴삭작업

다른 수단을 이용하여 우선 잘게 부수십시오. 장비 손상 및 경제적 손실을 최소화할 수 있습니다.

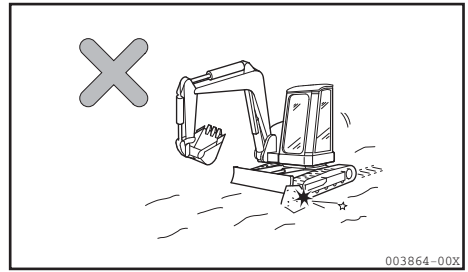
■ 후크 버킷이 아니면 하중을 인양하지 마십시오.

하중의 인양에는 반드시 후크버킷을 사용하십시오. "28. 후크 장착 버킷의 취급" 을 참조하십시오.



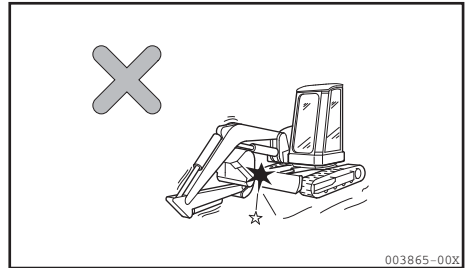
■ **큰 암석 또는 자갈에 블레이드를 부딪치지 마십시오.**

큰 암석 또는 자갈에 블레이드를 부딪치지 마십시오. 블레이드 또는 유압 실린더에 손상을 입을 수 있습니다.



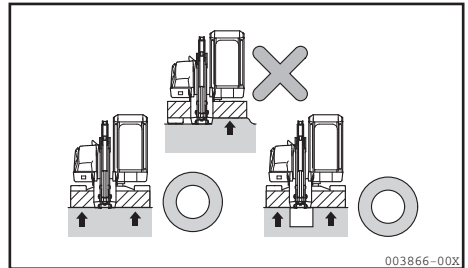
■ **작업장치 수축 시 주의하십시오.**

주행 또는 수송 중에 작업장치를 수축하는 경우, 버킷과 블레이드가 서로 부딪치지 않도록 주의하십시오.



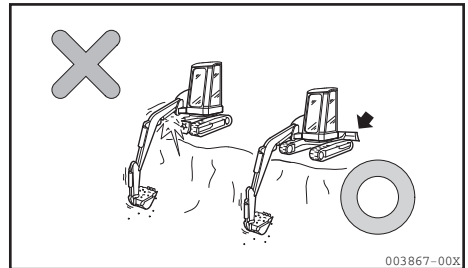
■ **블레이드의 양쪽이 닿도록 하십시오.**

블레이드를 아우트리거로 사용하는 경우, 블레이드의 양쪽 모두가 지면에 닿도록 하십시오.



■ **굴삭 시 블레이드가 부딪치지 않도록 주의하십시오.**

블레이드를 전방으로 놓고 굴삭하는 경우, 붐 실린더에 블레이드가 부딪치지 않도록 하십시오. 사용하지 않는 경우에는 블레이드를 후방에 두십시오.



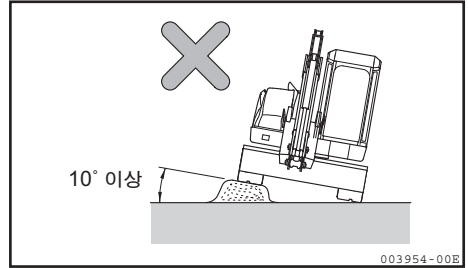
13-10. 작업 시 주의사항

■ 주행 시 주의사항

암석이나 목재 등의 장애물 위를 주행하는 경우에는, 장비(특히 하부)가 충격을 받아 손상될 수 있습니다.

따라서, 장애물을 우회하거나 제거하십시오.

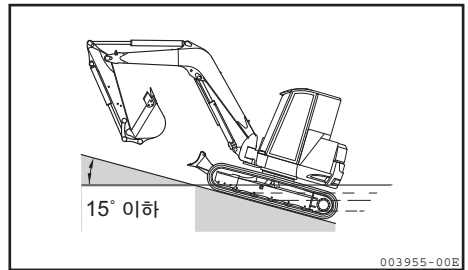
우회 주행이 불가능한 경우에는, 주행속도를 줄이고 작업장치를 지면에 가까이에 내린 상태에서 트랙 슈 중앙으로 장애물을 올라타서 통과하십시오.



■ 허용 수심

중요

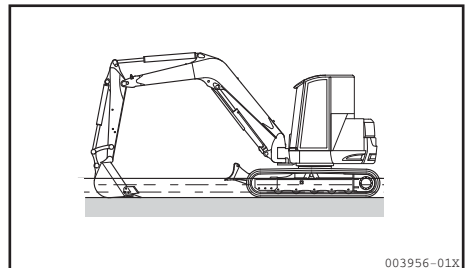
수중에서 바깥으로 나오는 경우, 경사가 15°이상인 경사를 오르면서 상부의 뒤 부분이 물속에 깊이 잠기는 경우에는, 라디에터 팬이 손상될 수 있습니다. 수중에서 바깥으로 나올 때, 가능하면 경사 주행을 하지 마십시오.



작업시 허용 수심은 캐리어 롤러의 중앙까지입니다.

수중에서 장시간 작업한 후에는, 물 속에 잠긴 부위에 그리스를 충분히 주입하여 기존의 그리스가 배출되도록 하십시오.

배출된 그리스는 형걸으로 깨끗이 닦아내십시오.



13-11. 경사면 주행 시 주의사항

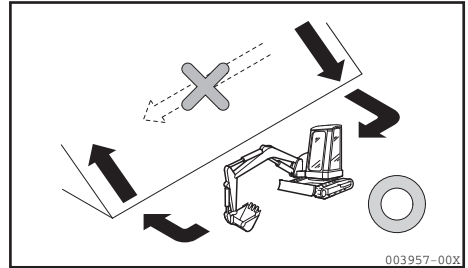
! 경고

- 경사를 주행하는 경우에는, 작업장치를 주행방향으로 두고 버킷을 지면에서 20~30 cm 올리십시오.
- 주행 중 장애물을 타고 넘는 경우에는 작업장치를 지면에 근접하게 하여 천천히 주행하십시오.
- 절대로 경사면을 가로지르지 마십시오.
평지로 내려와서 진로를 변경하십시오.
- 장비가 미끄러지거나 장비가 불안정한 것을 느끼는 경우에는 즉시 버킷을 지면에 내리고 장비를 멈추십시오.
- 경사지에서 상부를 선회하거나 작업장치를 작동하면 장비가 전도될 수 있다는 것을 명심하십시오.
버킷에 작업물을 담고 상부를 경사 아래로 향하도록 선회하지 마십시오.
불가피하게 선회해야 하는 경우에는, 우선 경사를 흩으로 돌아우어 가능하면 장비를 수평하게 유지한 후에 상부를 선회하십시오.
- 20° 이상의 경사지를 주행하지 마십시오. 장비가 전복될 수 있습니다.

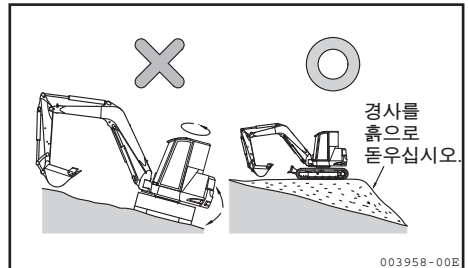
1) 주행 레버 및 가속 레버로 속도를 조절하여 저속으로 경사면을 내려가십시오.

경사면을 내려갈 때는, 엔진 저속 상태에서 작업장치 자세를 오른쪽 그림과 같이하여 장비를 주행하십시오.

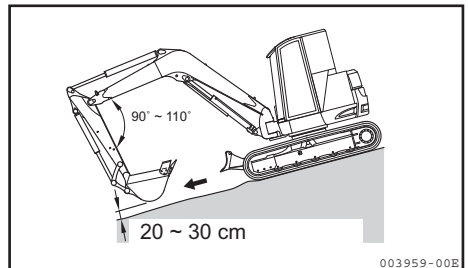
2) 경사면을 오를 때는, 작업장치 자세를 오른쪽 그림과 같이하여 장비를 주행하십시오.



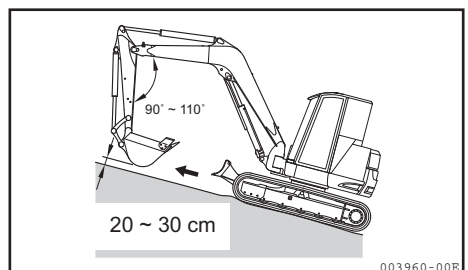
003957-00X



003958-00B



003959-00B



003960-00B

■ 경사면을 내려갈 때의 제동

경사면을 내려갈 때, 주행 레버를 중립으로 하면 자동으로 장비에 브레이크가 걸립니다.

■ 트랙이 미끄러지는 경우

트랙이 미끄러져서 주행 레버를 조작하여 경사면을 오를 수 없는 경우에는, 암을 수축하고 작업장치의 끌어당기는 힘을 이용하여 경사면을 오르십시오.

■ 엔진 시동이 꺼진 경우

경사면을 오르는 동안에 엔진 시동이 꺼진 경우, 주행 레버를 중립에 두고 장비를 정지한 후 엔진을 재시동하십시오.

■ 경사면 주행 시 주의사항

경사면에서는 운전실 사이드 도어를 열거나 닫지 마십시오.
도어가 매우 빠르게 열리거나 닫힐 수 있습니다.
운전실 사이드 도어는 열림 또는 닫힘 위치에서 잠그십시오.

13-12. 진창 탈출

장비가 진창에 빠지지 않도록 주의하십시오. 장비가 진창에 빠진 경우에는 다음과 같은 방법으로 구난하십시오:

13-12-1. 한쪽 트랙만 빠진 경우

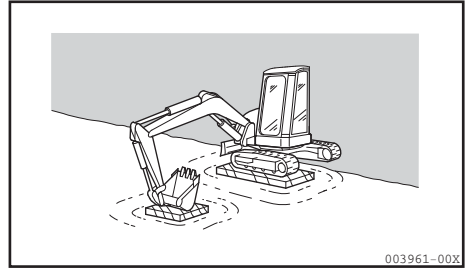
한쪽 트랙만 빠진 경우에는 버킷으로 빠진 쪽의 지면을 눌러 트랙을 들어 올리고, 나무 블록이나 통나무 등으로 트랙 아래에 놓은후 버킷을 들어올려 장비를 구난하십시오.

중요

봄 또는 압으로 장비를 지면에서 올리는 경우에는 버킷 바닥으로 지면을 누르십시오.(버킷 투스로 지면을 누르지 마십시오.)

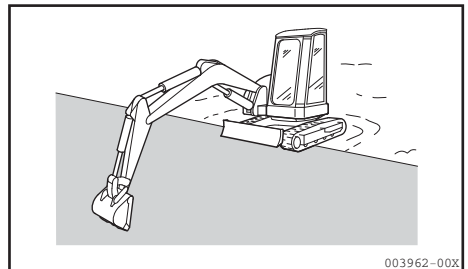
이때, 봄과 압 사이의 각도는 90~110° 되게 하십시오.

버킷을 역전하여 장착한 경우에도 상기와 같은 방법을 사용하십시오.



13-12-2. 양쪽 트랙이 모두 빠진 경우

양쪽 트랙이 모두 빠진 경우에는, 상기와 같은 요령으로 트랙 아래를 지지한 상태에서 버킷을 지면에 내려 놓고 압을 올리면서 주행레버를 "전진" 위치에 두어 장비를 구난하십시오.



13-13. 버킷을 사용한 작업

선택사양 어태치먼트를 사용하면 다음에 기술된 여러가지 작업을 수행할 수 있습니다.

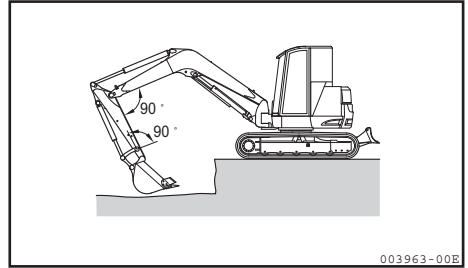
13-13-1. 백호 작업

백호 작업은 장비 지면 아래의 굴삭 시에 적합합니다.

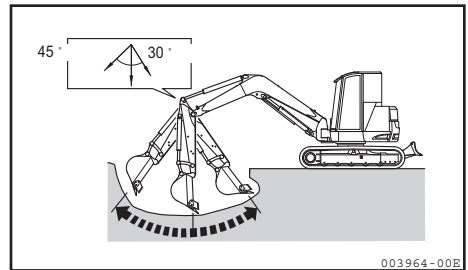
장비는 우측 그림과 같은 작업을 할 수 있습니다: 암 실린더와 암의 각도와 버킷 실린더와 버킷 암의 각도가 90° 일 때 각 실린더는 최대 굴삭력을 발휘합니다.

굴삭 시, 작업 효율을 높이기 위해 이러한 각도로 사용하는 것이 좋습니다.

효율적으로 지면을 굴삭하기 위해서는 우측 그림과 같이 작업 시 암의 각도가 전방 45° 및 후방 30° 사이를 유지하는 것이 좋습니다. 작업 깊이에 따라 작업 범위가 변하더라도 작업장치 실린더를 끝까지 움직이지 마십시오.



003963-00B



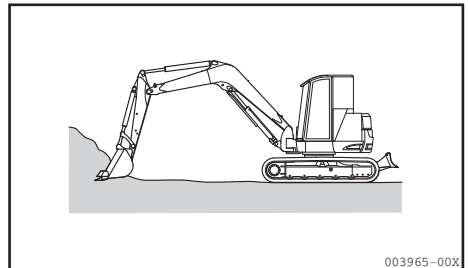
003964-00B

13-13-2. 쇼벨 작업

쇼벨 작업은 장비 하단보다 높은 지면을 굴삭하기에 적합합니다.

작업 전에 버킷을 거꾸로 장착하십시오.

버킷을 거꾸로 장착하는 방법은 "13-25. 킥 커플러를 장착하지 않은 버킷의 역방향 장착"을 참조하십시오.

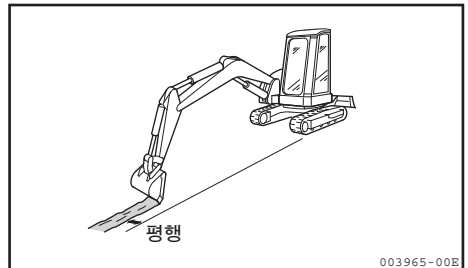


003965-00B

13-13-3. 도랑파기

작업 효율성을 높이기 위해, 도랑파기에 적합한 버킷을 장착하고, 도랑에 평행하게 트랙을 위치시키십시오.

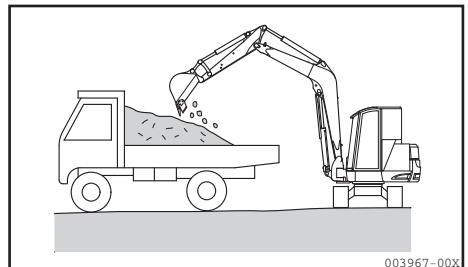
넓게 도랑파기를 하는 경우에는, 우선 양쪽을 우선 굴삭한 후, 가운데를 굴삭하십시오.



003965-00B

13-13-4. 적재

작업 효율을 높이기 위해, 장비의 선회각을 최소화하고 운전자가 잘 볼 수 있는 위치에 덤프 트럭을 위치시키십시오. 덤프 트럭 후방에서 흙을 적재하십시오. 적재하기에 용이하고 측면보다 더 많은 양을 적재할 수 있습니다.



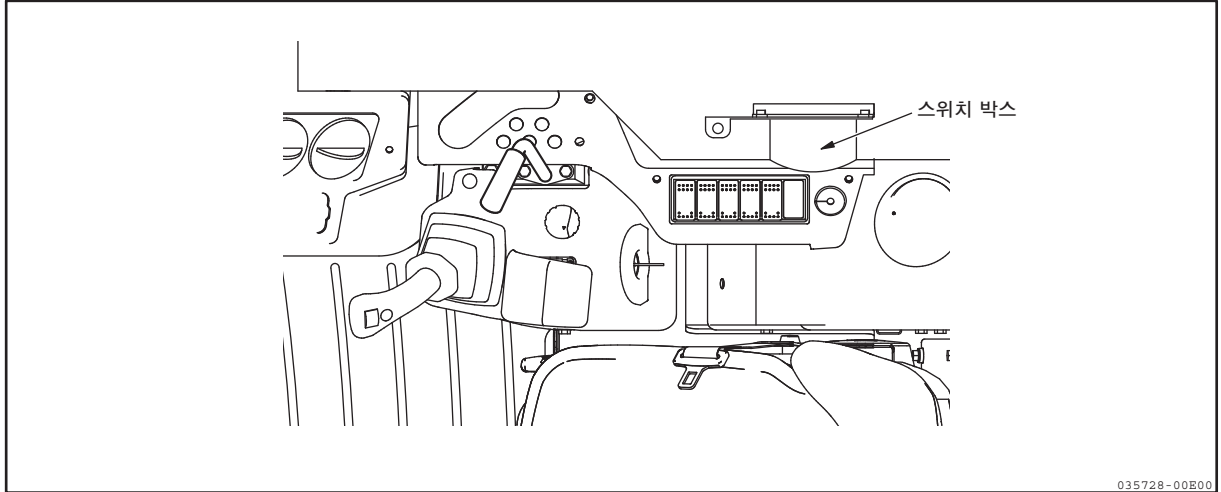
003967-00B

13-14. 퀵 커플러의 취급

13-14-1. 퀵 커플러의 특징

퀵 커플러는 유압식 작업장치의 다양한 어태치먼트의 간편한 교체를 위한 장치입니다. 핀간 거리가 다른 어태치먼트도 이용할 수 있도록 핀 간 거리 조정이 가능합니다.

13-14-2. 스위치의 기능



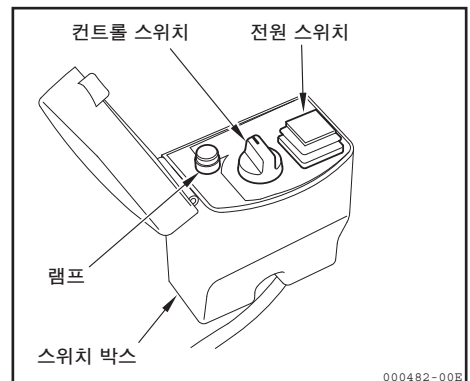
⚠ 경고

퀵 커플러의 부주의한 작동을 방지하기 위하여, 어태치먼트를 장착하거나 탈착하지 않는 경우에는 절대로 스위치 박스 커버를 열지 마십시오.
어태치먼트의 갑작스러운 작동 또는 낙하로 인하여 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.

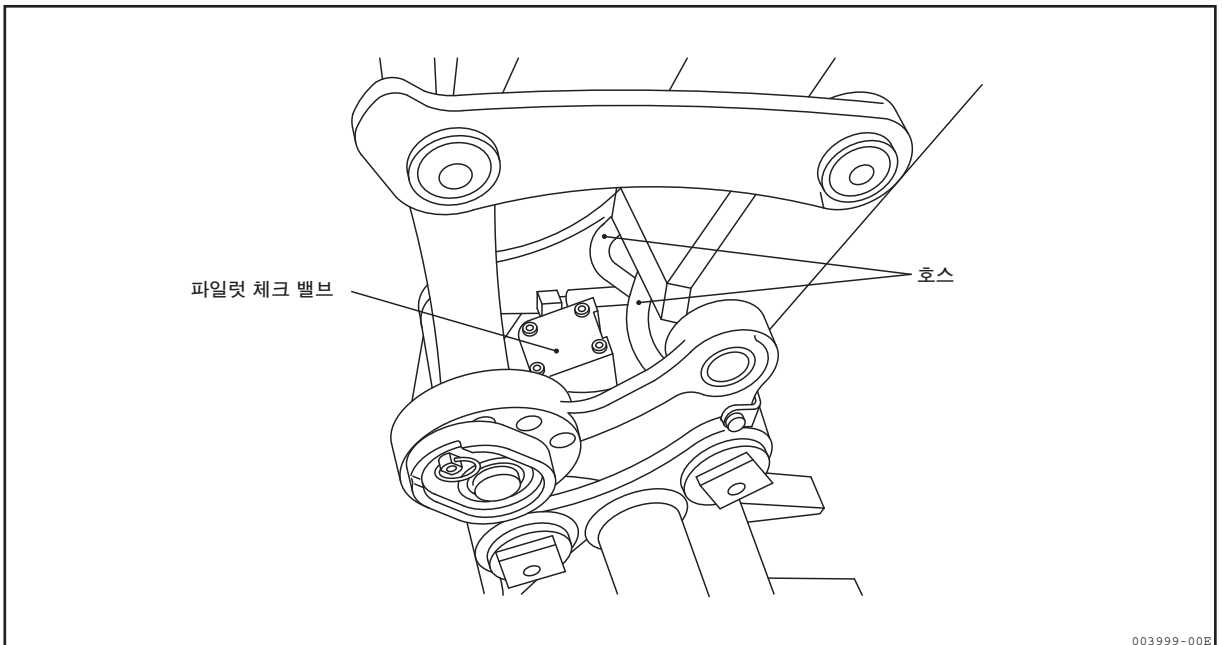
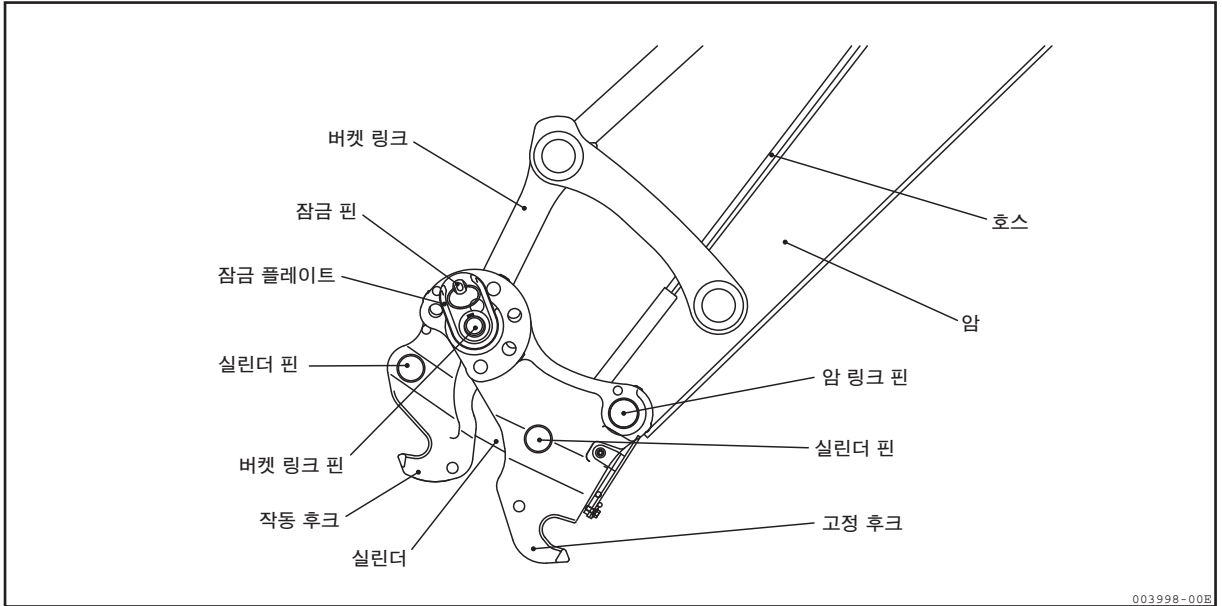
1) 퀵 커플러의 컨트롤 스위치

본 스위치는 어태치먼트의 장착 및 탈거 시에 사용하십시오.

어태치먼트 장착 및 탈거용 작동 스위치			
어태치먼트 탈거		어태치먼트 장착	
(1) 누름	(2) 좌측으로 돌림	(1) 우측으로 돌림	(2) 누름
전원 스위치가 켜지면서 삐 소리가 난다. 램프 켜짐 000483-00E		000484-00E	



13-14-3. 쿼 커플러의 구조



13-14-4. 어태치먼트 형식

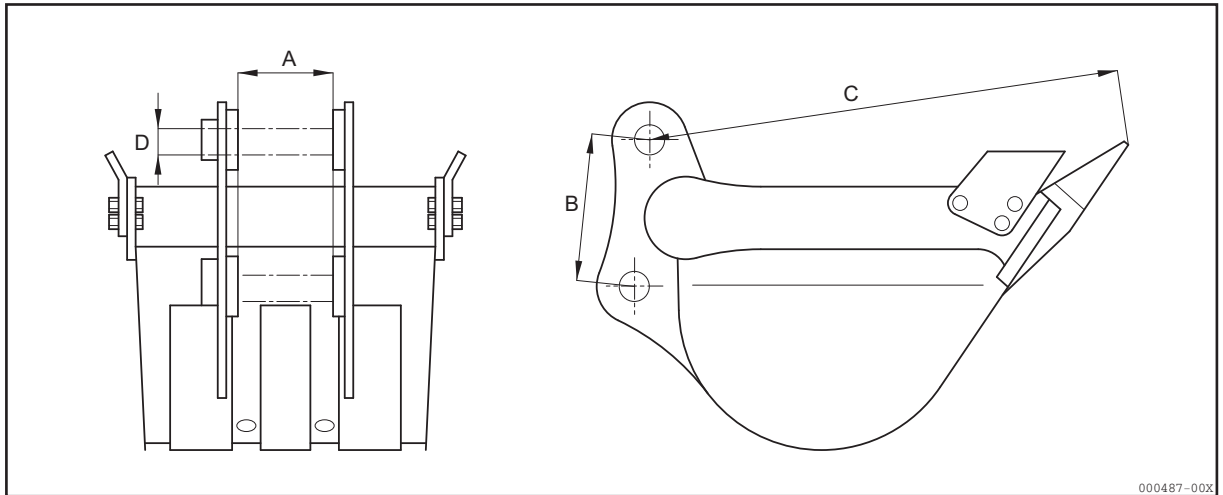
- 1) 콕 커플러를 사용하여 장비에 장착할 수 있는 어태치먼트는 버켓과 같은 2핀 형식 뿐입니다. 클램설과 같은 1핀 형식은 콕 커플러에 장착할 수 없습니다.
- 2) 다음의 2핀 형식 어태치먼트도 예외적으로 콕 커플러에 장착할 수 없습니다.
 - (1) 장착면이 표준 버켓과 다른 어태치먼트
 - (2) 과도하게 길거나 짧은 핀간 거리의 어태치먼트
- 3) 콕 커플러로 장비에 장착하기 부적합한 어태치먼트는 사용하지 마십시오.

13-14-5. 버켓 허용 크기

콕 커플러에 장착할 수 있는 버켓의 허용 크기

단위 : mm

기호	항목	ViO80	
A	어태치먼트 폭	180 이상	
B	핀간 거리	핀경 Ø45	275 ~ 400
		핀경 Ø50	278 ~ 419
C	버켓 작동 반경	1110 이하	
D	핀경	Ø45~50	



000487-00X

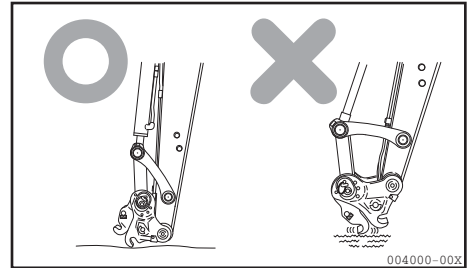
13-14-6. 고장이 아닌 현상

탈거 모드에서 킥 커플러 컨트롤 스위치를 설정하는 동안에 킥 커플러의 후크를 열기 위하여, 엔진 시동이 꺼진 후 재 시동되는 현상.

13-14-7. 어태치먼트 미부착 상태로 보관하는 자세

장시간 보관하는 경우에는 우측 그림과 같이 지면에 킥 커플러를 내려놓으십시오.

컨트롤 스위치를 탈거 모드에 둔 경우에 킥 커플러를 지면에 내려놓으면, 엔진 재시동 시에 후크가 열려 이로 인해 바닥 표면이 긁히거나 장비가 파손될 수 있습니다.

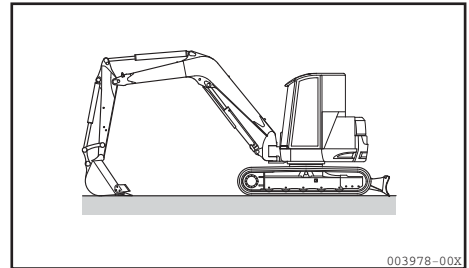


13-14-8. 어태치먼트 탈거

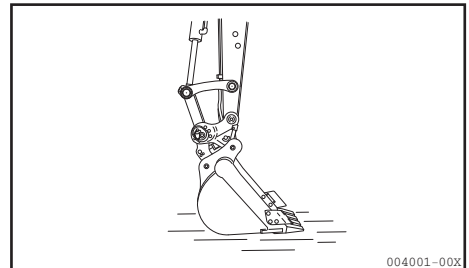
! 경고

- 어태치먼트를 들고 있는 상태에서는 절대로 탈착하지 마십시오. 지면에 낙하하여 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 어태치먼트를 지면에 내려놓지 않은 상태에서 절대로 탈착하지 마십시오. 어태치먼트가 전복될 수 있습니다.

1) 장비를 편평하고 견고한 지면에 주차하십시오.

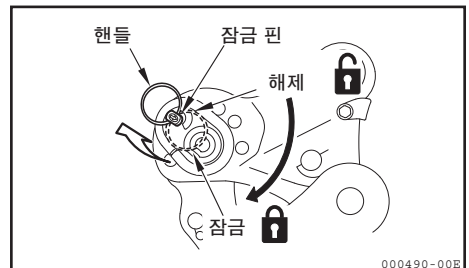


2) 어태치먼트를 지면에 내리십시오.



3) 잠금 핀의 핸들을 설정하십시오.

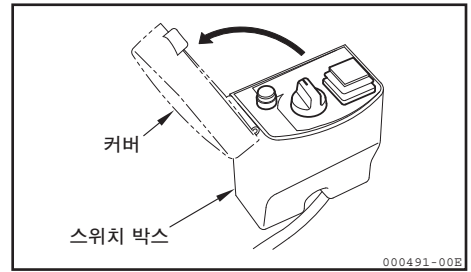
4) 잠금 핀의 화살표를 잠금 위치에서 풀림 위치까지 돌려 빼내십시오.

**중요**

본체에서 잠금 핀을 탈거하지 마십시오.

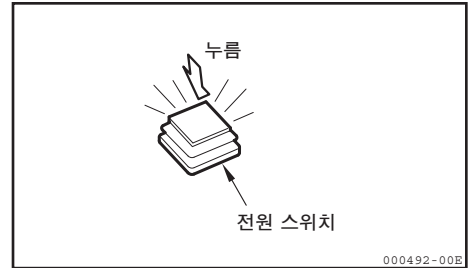
13. 운전지침

5) 스위치 박스 커버를 여십시오.

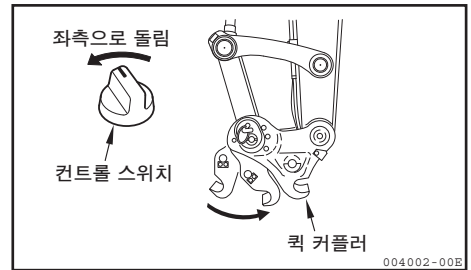


6) 전력 공급 스위치를 누르십시오.

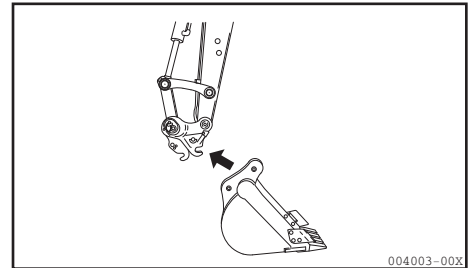
 뽁 소리가 나고, 전력 공급 스위치가 깜빡입니다.



7) 컨트롤 스위치를 왼쪽으로 돌려서 탈거 위치에 두고 어
 태치먼트를 탈거하십시오.



8) 어태치먼트에서 퀵 커플러를 탈거하십시오.

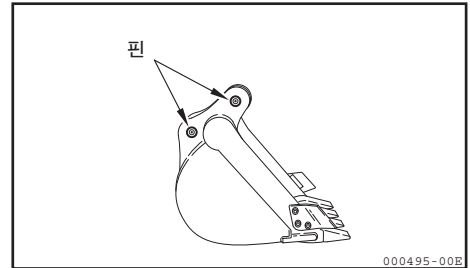


13-14-9. 어태치먼트 장착

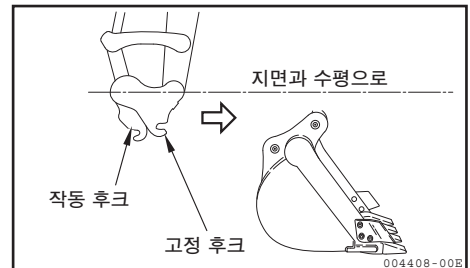
! 경고

- 부상을 방지하기 위하여, 퀵 커플러와 어태치먼트 사이에 절대로 손이나 신체 일부를 넣지 마십시오.
- 부상을 방지하기 위하여, 어태치먼트를 안정되게 지면에 내려 놓지 않은 경우에는 절대로 가까이 가지 마십시오.
- 신품 어태치먼트를 장착하는 경우에는 반드시 퀵 커플러에 고정되고 잠금 핀을 정확하게 장착할 수 있는지를 점검하십시오.
- 잠금 핀이 손상되었거나 분실한 경우에는 반드시 교체하십시오. 사망 또는 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

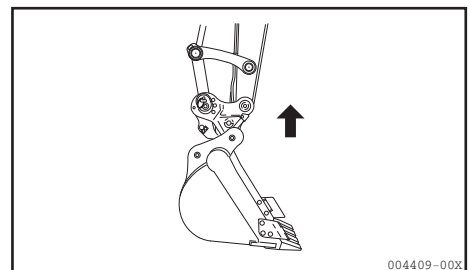
- 1) 어태치먼트를 편평하고 견고한 지면에 내리십시오.
어태치먼트에는 반드시 핀을 장착하십시오.



- 2) 작동 후크를 닫으십시오.
- 3) 고정 후크를 암 측면의 어태치먼트 핀에 두고 우측 그림과 같이 퀵 커플러를 지면에 수평하게 하십시오.

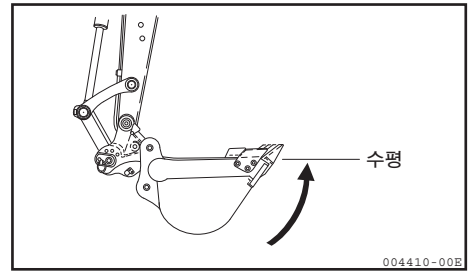


- 4) 이 상태로 어태치먼트를 들어올리십시오.

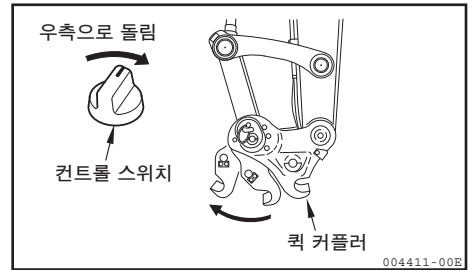


13. 운전지침

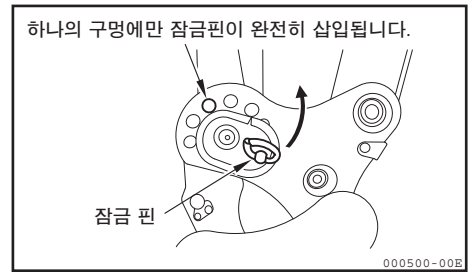
5) 어태치먼트를 오무려서 평행하게 하십시오.



6) 컨트롤 스위치를 오른쪽으로 돌려서 장착 위치에 두고, 어태치먼트를 장착하십시오.

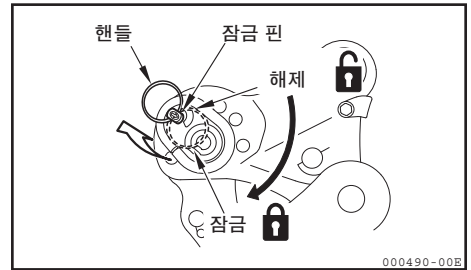


7) 오직 한 구멍에만 잠금 핀을 삽입할 수 있습니다. 잠금 핀을 그 구멍에 삽입하십시오.



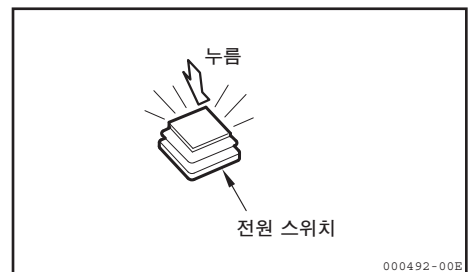
8) 잠금 핀의 화살표를 잠금 측면으로 돌리십시오.

9) 잠금 핀의 핸들은 화살표 쪽으로 두십시오.



10) 전력 공급 스위치를 누르기 전에, 어태치먼트가 퀵 커플러에 단단히 고정되었는지 확인하십시오. 뽁 소리가 멈추고 적색등도 꺼집니다.

11) 스위치 박스 커버를 닫으십시오.



13-14-10. 유지보수

1) 사양 점검

- 크랙 및 유격 여부를 점검하십시오.
- 볼트 및 너트의 체결상태를 점검하십시오.
- 유압 배관의 오일 누유 여부를 점검하십시오.

2) 잠금 핀의 장착 지침

- (1) 손상된 잠금 핀이 있으면 교체하고, 잠금 플레이트의 구멍을 세척하십시오.

주:

잠금 플레이트가 손상된 경우에는 신품으로 교체하십시오.

- (2) 신품 잠금 핀을 잠금 플레이트의 구멍에 삽입하십시오.

- (3) 잠금 플레이트의 뒷쪽 잠금 핀에 워셔와 너트를 장착하십시오.

주:

나사산에 밀봉제 ThreeBond 1324를 도포하십시오.

- (4) 33~43 ft · lb의 토크로 너트(M10, 육각 14mm)를 체결하십시오.

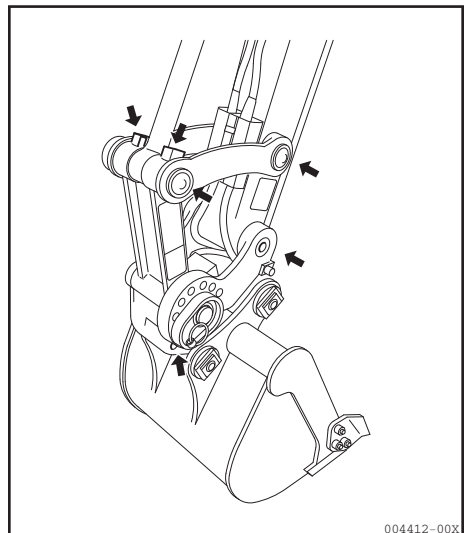
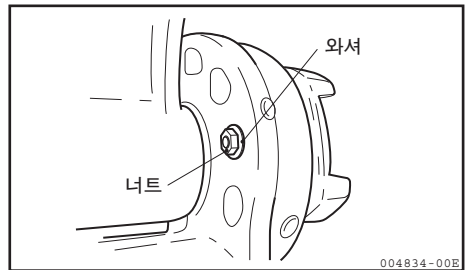
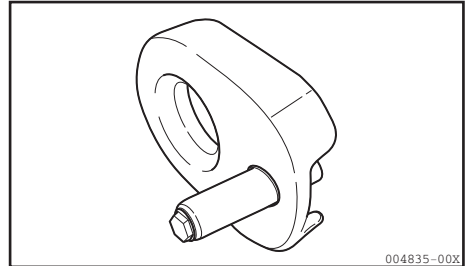
- (5) 신품 잠금 핀이 부드럽게 고정 및 풀림 위치로 움직이면 고정하십시오.

3) 그리스를 주유하십시오.

중요

장비 세차 후, 우천 시 또는 진흙탕 작업 후에는 그리스를 충분히 주입하십시오.

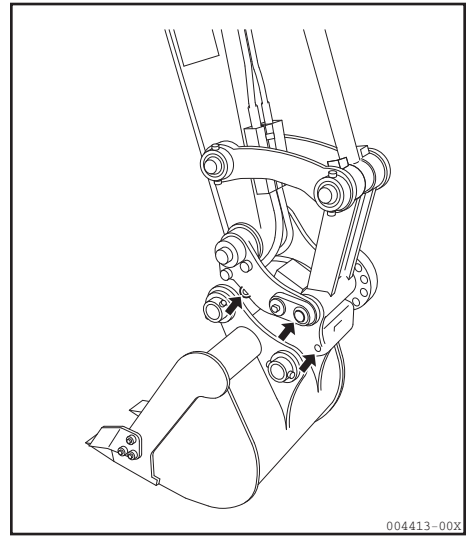
- (1) 버킷 및 블레이드를 지면에 내리고 엔진 시동을 끄십시오.
- (2) 우측 그림에 표시한 그리스 니플을 세척하고 그리스 건을 사용하여 그리스를 주유하십시오.
- (3) 그리스 주유 후, 빠져나온 그리스는 형검으로 닦아내십시오.



13. 운전지침

4) 비정기적인 검사

- 어태치먼트의 핀은 자유롭게 회전하며 마모되지 않습니다.
녹 방지를 위하여 녹 방지 솔벤트 또는 그리스를 도포하십시오.



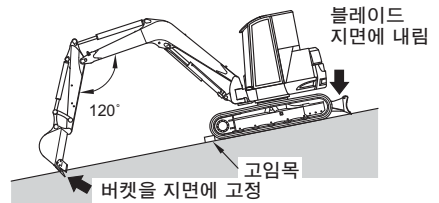
13-15. 주차

! 주의

장비를 급속하게 멈추지 말고 안전 여유를 두십시오.

! 경고

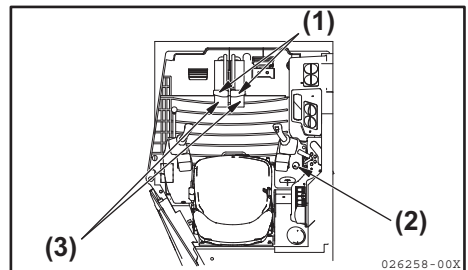
- 견고하고 편평한 곳에 주차하십시오.
- 경사지에 주차하지 마십시오. 불가피하게 경사지에 주차할 경우에는, 트랙에 고임목을 받치고 블레이드를 지면에 내리고 버킷을 지면에 박으십시오.



003644-00E

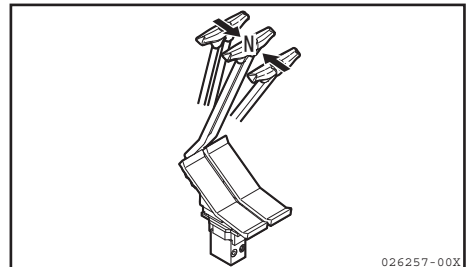
! 경고

- 조종레버를 부주의하게 건드리면 작업장치 또는 장비가 갑자기 움직여 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 운전자 시트 이탈 시에는 반드시 잠금 레버를 잠금 위치에 두고, 시동 키를 뽑으십시오. 빼내십시오.



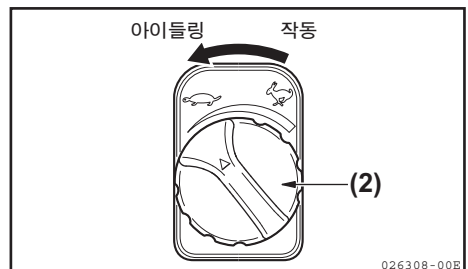
026258-00X

1) 좌우 주행레버(1) 또는 페달(3)을 중립 위치에 두고 장비를 정지시키십시오.



026257-00X

2) 엔진 컨트롤 다이얼(2)을 아이들링 위치로 돌려십시오.

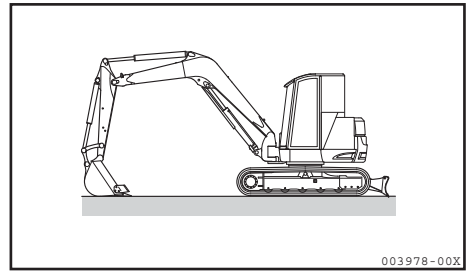


026308-00E

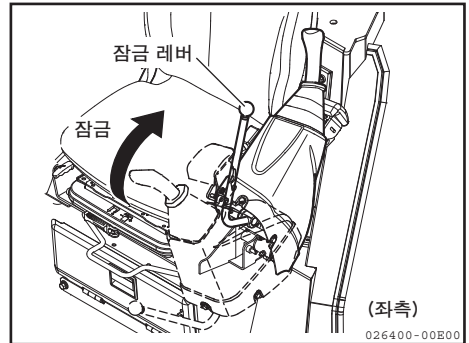
13. 운전지침

3) 버킷을 지면에 바닥이 닿도록 내리십시오.

4) 블레이드를 지면에 내리십시오.



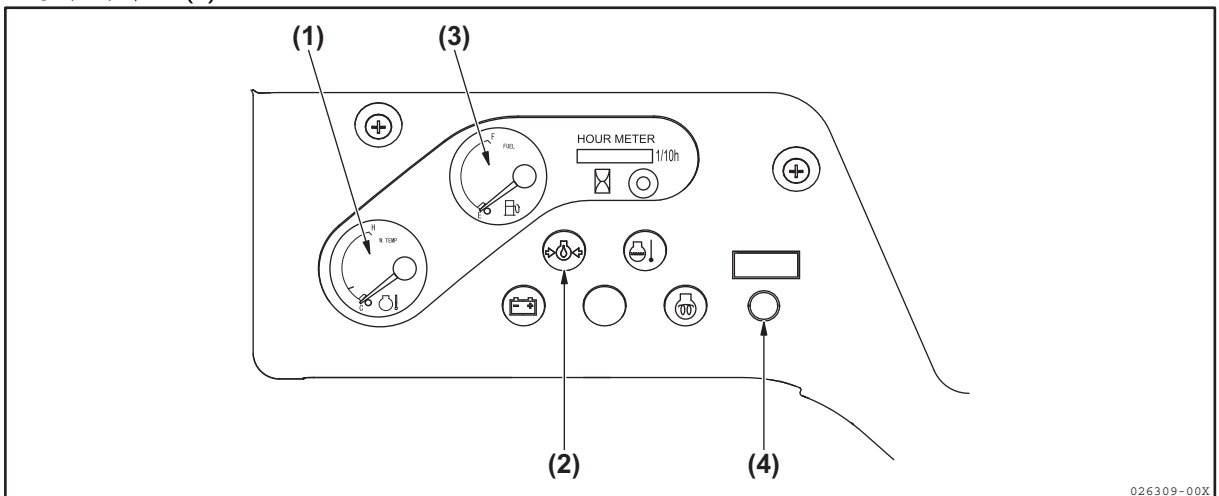
5) 잠금레버를 "잠금" 위치에 두십시오.



13-16. 작업 종료 후 점검 필요사항

엔진 냉각수(1), 엔진오일 압력(2) 및 연료 잔류량(3)에 대한 계기를 점검하십시오. 필요한 모든 조치를 취하십시오.

고장 감지 램프 (4)

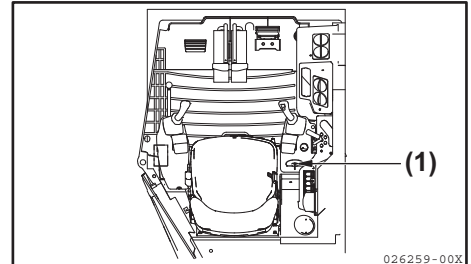


13-17. 엔진 정지

중요

- 고속 회전 후 엔진을 바로 멈추면 수명이 짧아집니다. 위 급한 경우를 제외하고는 엔진을 갑자기 멈추지 마십시오.
- 엔진이 과열된 경우에는, 엔진을 즉시 멈추지 마십시오. 엔진을 멈추기 전에 중속에서 엔진을 회전하여 점진적으로 엔진 온도를 낮추십시오.

- 1) 엔진 공회전 상태에서 5분 정도 무부하 운전을 하십시오.
(엔진 온도가 점차적으로 내려갑니다.)

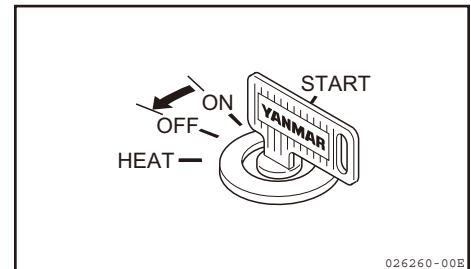


- 2) 시동 스위치 키(1)를 "OFF" 위치로 돌려 엔진 시동을 끄십시오.

- 3) 시동 스위치(1)에서 시동 스위치 키를 빼내십시오.

주:

브레이크 내장형 선회 모터이므로, 엔진 시동을 끄면 자동으로 선회 브레이크가 걸립니다.



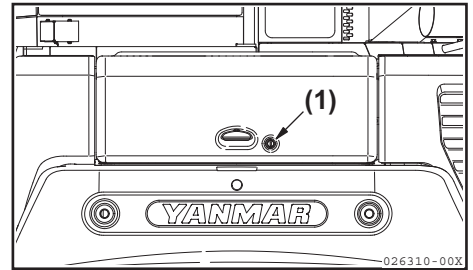
13-18. 엔진 정지 후 점검 필요사항

- 1) 누유 및 누수 여부, 작업장치, 장비본체 및 장비하부를 육안으로 점검하십시오.
누유 또는 이상 부위가 발견되면 수리하십시오.
- 2) 연료탱크에 연료를 충분히 보충하십시오.
- 3) 엔진실 내에 이물질이 없는지 확인하십시오.
엔진실 내에 종이나 쓰레기가 있으면 화재를 일으킬 수 있습니다. 이물질이 발견되면 제거하십시오.
- 4) 장비 하부에 묻은 진흙을 제거하십시오.

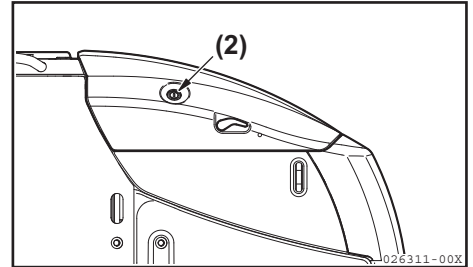
13-19. 잠금

다음 부품들이 잠겨 있는지 반드시 확인하십시오 :

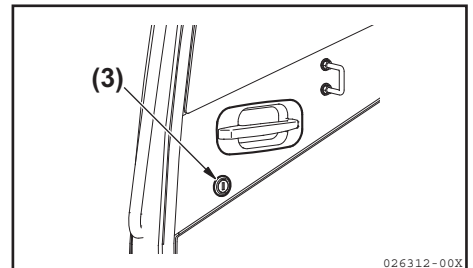
(1) 엔진 후드



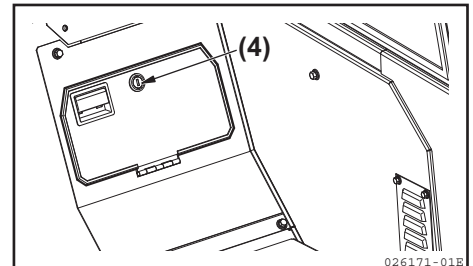
(2) 보닛 B



(3) 사이드 도어 (운전실용)



(4) 점검 커버



주:

위에 언급한 모든 부품은 시동 스위치 키로 잠글 수 있습니다.

13-20. 고무트랙 취급

13-20-1. 고무트랙 취급방법

고무트랙은 스틸트랙에는 없는 많은 장점이 있지만, 스틸트랙과 동일한 방법으로 취급하면 장점을 활용할 수 없습니다. 현장 및 작업 유형에 따라 고무트랙을 적절히 취급하십시오.

고무트랙과 스틸트랙 비교표

	고무트랙	스티לט랙
저 진동	◇	□
안락한 주행	◇	○
조용한 주행	◇	□
포장도로 손상 정도	◇	□
취급 용이성	◇	□
내구성 (강도)	□	◇
견인력	◇	◇

◇ : 우수함

○ : 좋음

□ : 보통

고무트랙은 고무 고유의 특성으로 많은 장점이 있지만 내구성은 낮습니다. 따라서, 고무트랙의 특성을 충분히 이해하고 금지사항 및 취급 시 주의사항을 준수하여, 트랙의 수명을 연장하고 장점을 최대한 살릴 수 있도록 하십시오. 고무트랙을 사용 전에는 반드시 "13-20-3. 고무트랙 사용시 주의사항"을 숙독하십시오.

13-20-2. 고무트랙의 보증

정기 점검 및 정비작업 또는 금지사항 및 작업 시 주의사항을 준수하지 않은 경우(예: 철판, U자 홈, 블록의 모서리 및 날카로운 돌, 암석, 철근 더미 위에서 작업하는 경우) 등의 사용자 부주의로 부품이 파손된 경우에는 보증을 받을 수 없습니다.

13-20-3. 고무트랙 사용시 주의사항

■ 금지작업

다음의 작업은 금지합니다:

- 부서진 암석 지반, 울퉁불퉁하고 거친 암반 위, 철조각 또는 철판 모서리 등에서 운전 또는 조향하면 고무트랙이 파손됩니다.
- 강가에서 작업하는 경우 작은 자갈이 트랙 속으로 들어가 트랙이 탈선될 수 있습니다. 탈선된 상태에서 무리하게 트랙을 작동하면 고무트랙의 수명이 단축됩니다.
- 오일, 연료 및 화학용제 등이 고무트랙에 묻지 않도록 주의하십시오. 이물질이 묻은 경우에는 즉시 형긱으로 깨끗이 닦아내십시오. 도로에 오일이 묻어 미끄러우면 주행하지 마십시오.
- 고무트랙을 장기간(3개월 이상) 보관하는 경우에는, 직사광선 또는 빗물을 피할 수 있는 장소를 선택하십시오.
- 햇빛에 노출된 철판 또는 뜨거운 아스팔트 도로 등과 같이 크롤러가 열에 노출될 수 있는 장소를 주행하지 마십시오.
- 작업장치를 이용해 트랙 한쪽을 들어 올린 경우, 다른 한쪽의 고무트랙으로만 주행하지 마십시오. 고무트랙이 탈선하거나 파손될 수 있습니다.

13-20-4. 고무 트랙 사용 시 기타 주의사항

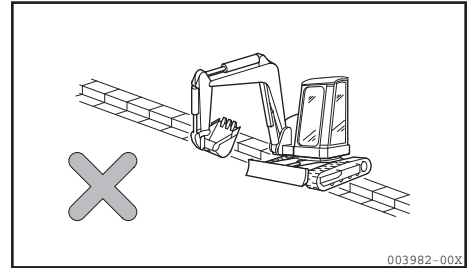
다음 사항에 주의하여 작업하십시오:

- 콘크리트 및 아스팔트 도로에서는 절대로 제자리 회전을 하지 마십시오.
- 급속한 진로 변경은 하지 마십시오. 고무트랙이 조기에 마모되거나 파손될 수 있습니다.
- 굴곡이 심한 지면에서는 방향전환을 하지 마십시오. 굴곡과 직각인 상태로 주행하면 트랙 탈선을 방지할 수 있습니다.
- 작업장치를 이용하여 장비를 들어 올린 경우에는 천천히 내려놓으십시오.
- 파쇄후 기름이 나오는 작업물(콩, 옥수수 및 오일을 짜고 남은 찌꺼기 등)을 취급한 후에는 장비를 깨끗이 세척하십시오.
- 소금, 황산 암모늄, 염화 칼륨, 염산 암모늄 등과 같은 화학물질 취급에 본 장비를 사용하지 마십시오. 부득이 이러한 물질을 취급하는 경우에는 트랙의 코어 스틸에 영향을 줄 수 있으므로 작업 후 깨끗이 세척 하십시오.
- 해변에서는 염분으로 인해 장비 코어 스틸이 부식될 수 있으므로 작업하지 마십시오.
- 소금, 설탕, 밀, 콩 등의 작업물을 취급하는 경우 고무트랙에 균열이 있으면 고무트랙이 쉽게 갈라집니다. 고무트랙에 균열이 생긴 경우에는 반드시 수리하십시오.
- 고무트랙이 콘크리트 벽에 부딪히지 않도록 주의하십시오.
- 눈길 또는 빙판 주행시 미끄러질 수 있습니다. 경사면 주행 또는 동절기 주행시 미끄러지지 않도록 충분히 주의하십시오.
- 혹한기 작업 시에는 고무트랙의 재질 변화로 수명이 단축됩니다.
- 고무의 물리적 특성에 따라 - 25°C ~ + 55°C 범위에서 작업하십시오.
- 작업 중 버킷으로 고무트랙을 치지 않도록 주의하십시오.

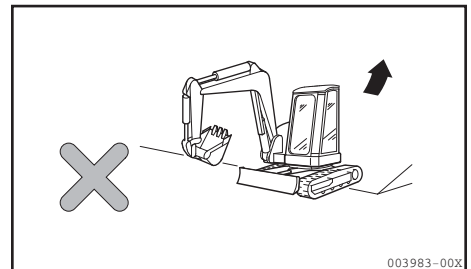
13. 운전지침

- 고무트랙의 탈선 방지를 위해 트랙 장력을 적절하게 유지하십시오.
장력이 낮은 경우 아래와 같은 상황에서 고무트랙이 탈선될 수 있습니다.
(장력이 적절한 경우에도, 아래와 같은 상황에서는 트랙 사용 시에 주의하십시오.)

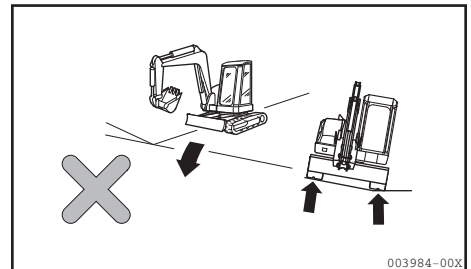
- 연석 또는 암석과 같이 굴곡(약 20 cm 이상)으로 인해 단차가 큰 장소에서는 90° 이상 선회하지 마십시오. 굴곡과 직각으로 주행하면 트랙 탈선을 방지할 수 있습니다.



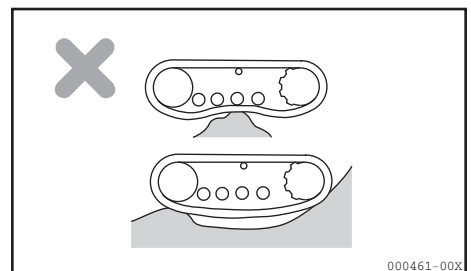
- 후진으로 경사로를 올라가는 경우에는 평지와 경사로 사이의 경계 지점에서 방향전환을 하지 마십시오.
부득이한 경우에는 감속한 상태로 방향전환을 하십시오.



- 한쪽 트랙은 경사로 또는 볼록한 지면(장비 기울기가 약 10° 이상)에, 다른 한쪽을 평지에 둔 상태로 주행하지 마십시오. 반드시 양쪽 트랙을 동일 평면에 두고 주행하십시오.

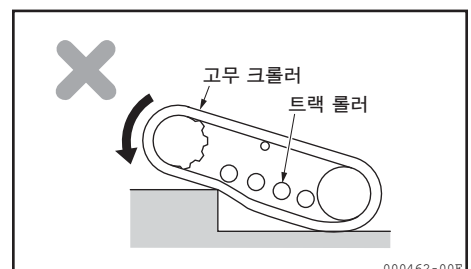


- 상기 3가지 조건에서 주행하면 고무트랙이 늘어나므로 주의하십시오. 또한, 우측 그림과 같은 지면 상태에서는 방향전환을 하지 마십시오.

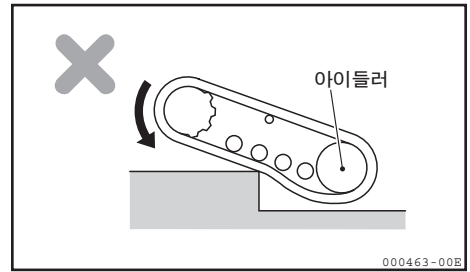


[고무트랙이 탈선하는 원인]

- 계단을 오르는 경우 트랙과 트랙 롤러 사이에 틈이 벌어져 트랙이 쉽게 탈선됩니다.

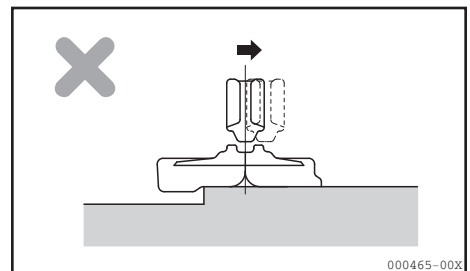
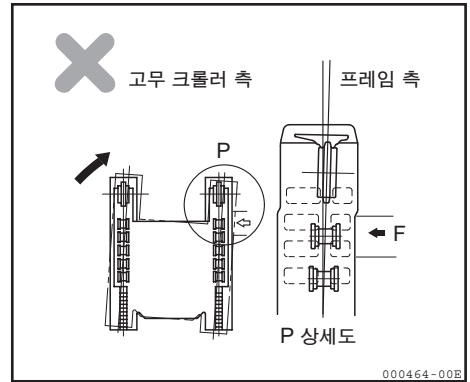


- 2) 또한, 후진 시에는 트랙 롤러 및 아이들러와 고무트랙 사이에 틈이 벌어져 고무트랙이 탈선될 수 있습니다.

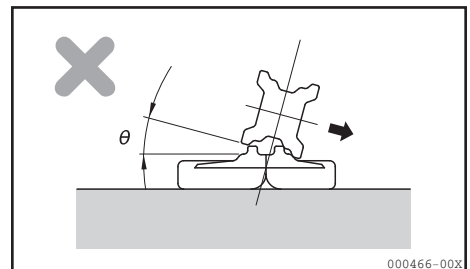


- 3) 피해야 할 다른 상황들.

- 고무트랙이 장애물로 인해 막힌 측면방향으로 주행 방향을 변경해야 하는 경우.
- 고무트랙의 코어 스틸에 아이들러, 트랙 롤러 및 스프로킷 등이 맞물리지 않는 경우.
- 우측 그림과 같은 상황에서 후진하면 트랙이 벗겨집니다.



- 우측 그림과 같은 상황에서 방향전환을 하면 트랙이 벗겨 집니다.

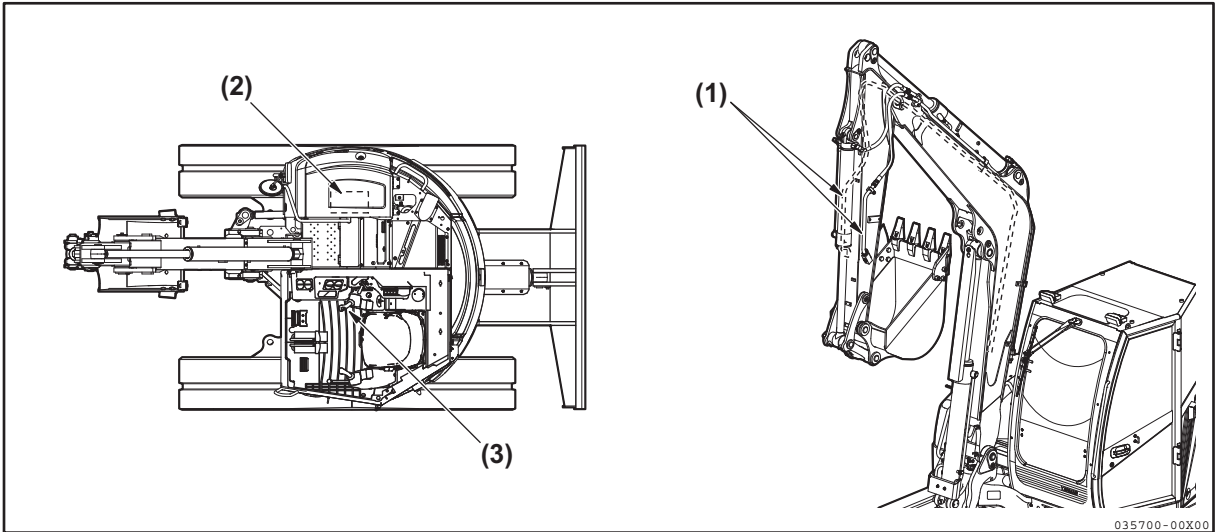


13-20-5. 고무트랙 장비의 점검 및 정비

고무트랙 장비의 점검 및 정비는 "24-1. 정비 주기표"를 참조하십시오.

13-21. 유압식 P.T.O의 취급

13-21-1. 정지 밸브, P.T.O. 선택 밸브, P.T.O. 스위치 개요



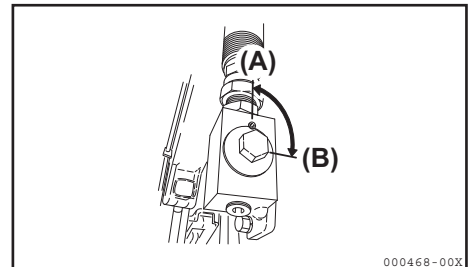
(1) 정지 밸브

본 밸브는 유압 오일의 흐름을 차단합니다.

(A) 열기 : 유압 오일 흐름

(B) 닫기 : 유압 오일 차단

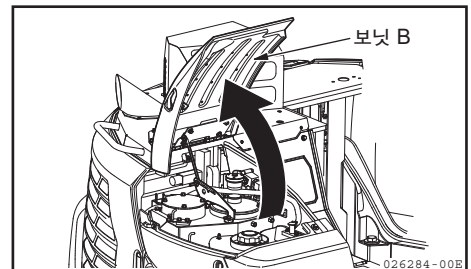
어태치먼트의 탈거 및 장착 시에는 본 밸브를 닫힘 위치로 두십시오.



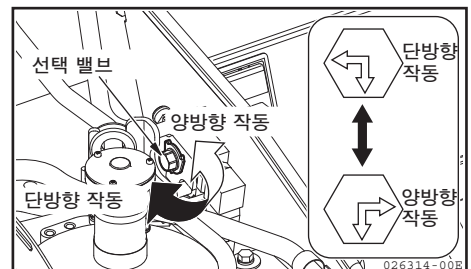
(2) P.T.O. 선택 밸브

본 밸브는 단방향 작동 또는 양방향 작동 P.T.O.를 선택하는데 사용됩니다.

1) 보닛 B를 여십시오.



2) 선택 밸브의 레버를 돌려서 단방향 작동 또는 양방향 작동을 선택하십시오.



(3) P.T.O. 스위치

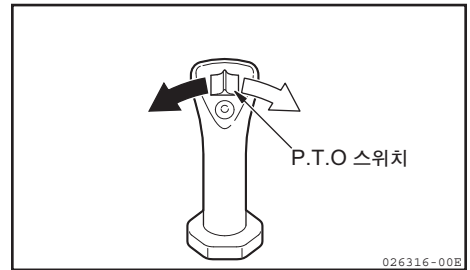
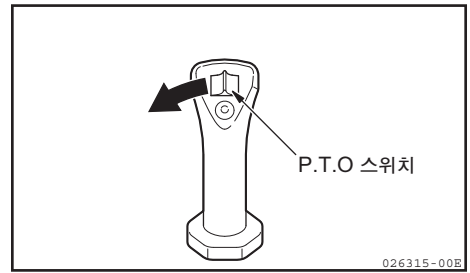
이 스위치를 사용하여 어태치먼트를 작동시킬 수 있습니다.

- P.T.O. 선택 밸브가 단방향 작동 위치인 경우, P.T.O. 스위치를 좌측으로 움직여서 단방향 작동식 어태치먼트를 작동시키십시오.

[예 : 브레이커]

- P.T.O. 선택 밸브가 양방향 작동 위치인 경우, P.T.O. 스위치를 좌측 또는 우측으로 움직여서 양방향 작동식 어태치먼트를 작동시키십시오.

[예 : 틸트 버킷, 크러셔 등.]

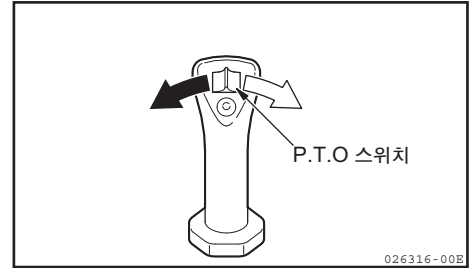


13-21-2. 유압 회로

어떠한 어태치먼트를 부착하더라도, 아래 절차에 따라 회로를 연결하십시오.

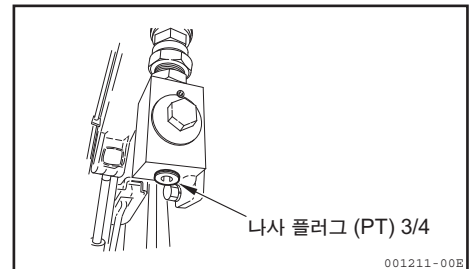
1) P.T.O. 배관의 감압

- (1) 엔진 시동을 끈 후에, 시동 스위치를 "ON" 위치로 돌리십시오(엔진 시동을 걸 수 없음).
- (2) 잠금 레버를 해제하십시오(누름).
- (3) P.T.O. 스위치를 좌우로 몇차례 움직이십시오.



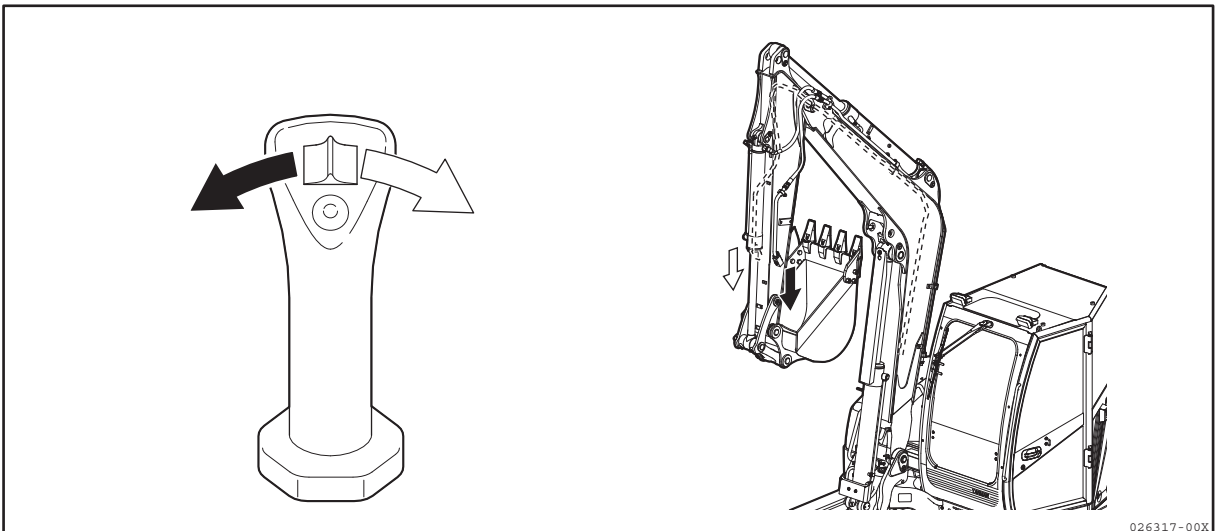
2) 유압회로 연결

- (1) 정지 밸브가 닫힘 위치인지 확인하고 나사 플러그를 탈거하십시오. 탈거한 부품을 잃어버리지 않도록 주의하십시오.
- (2) 어태치먼트 제조사에서 공급하는 커넥터를 장착하고 호스를 연결하십시오.



■ 오일 플로우 시스템

레버 스위치 작동 방향 및 오일 흐름 시스템은 아래 그림과 같습니다.



13-21-3. 어태치먼트 작동

다음과 같이 어태치먼트를 작동시키십시오:

■ 주의사항

- 정지 밸브가 열림 위치인지 확인하십시오.
오일 플로우 시스템은 "13-21-2. 유압 회로"편을 참조하십시오.

1) 브레이커 사용 시:

P.T.O. 스위치를 좌측으로 움직이면 브레이커가 작동됩니다.

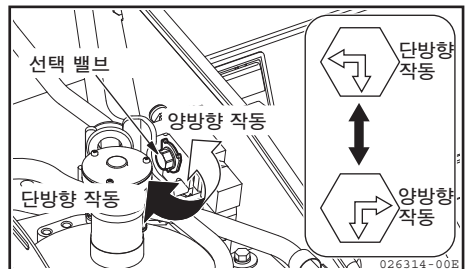
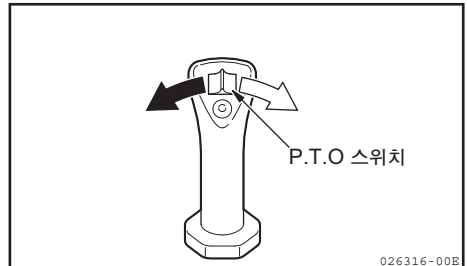
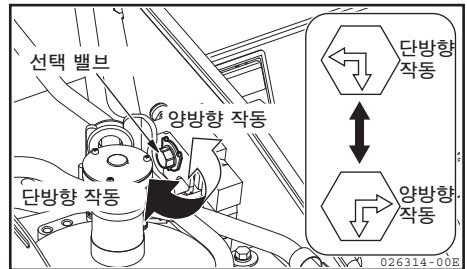
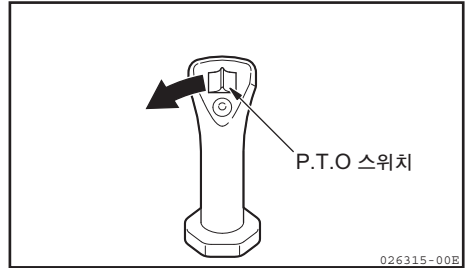
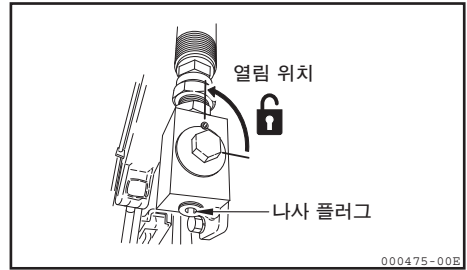
- P.T.O. 선택밸브가 단방향 작동 위치인지 확인하십시오.
"13-21-1. 정지 밸브, P.T.O. 선택 밸브, P.T.O. 스위치 개요" 편을 참조하십시오.
- 브레이커 제조자가 제공하는 작동 매뉴얼의 취급 지침에 따라 브레이커를 적절하게 사용하십시오.

2) 크러셔와 같은 일반적인 어태치먼트의 사용 시 :

P.T.O. 스위치를 좌우로 움직이면 어태치먼트가 작동됩니다.

■ 주의사항

- P.T.O. 선택 밸브가 양방향 작동 위치인지 확인하십시오.
"13-21-1. 정지 밸브, P.T.O. 선택 밸브, P.T.O. 스위치 개요"편을 참조하십시오.
- 어태치먼트 제조자가 제공하는 작동 매뉴얼의 취급 지침에 따라 일반 어태치먼트를 적절하게 사용하십시오.

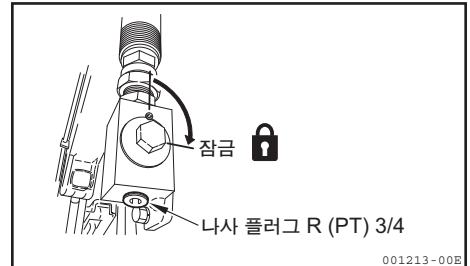


13-21-4. 장기간 보관

유압 어태치먼트를 사용하지 않는 경우에는, 아래와 같이 조치하십시오:

- 정지 밸브를 닫으십시오.
- 유압 공구용 호스를 분리하십시오 . 나사 플러그에 시일 테이프를 감고 정지 밸브에 체결하십시오.

어태치먼트가 장착되어 있지 않은 상태에서 P.T.O. 스위치를 작동하면 과열될 수 있습니다 .



13-21-5. 사양

- 유량 (P2 및 P3 펌프 합류량)
: 136 L / min

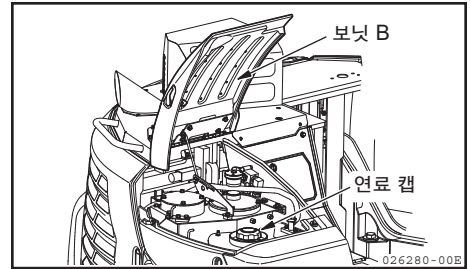
13-22. 연료공급 펌프의 취급

! 경고

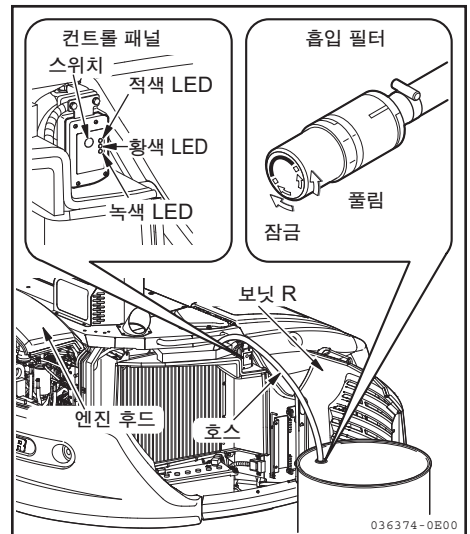
- 연료 공급 중에는 반드시 엔진 시동을 끄십시오.
- 연료 공급 후에, 반드시 석션 필터 캡 및 연료 캡을 체결하십시오.

■ 연료 공급 펌프를 사용한 연료 공급 절차

1) 보닛 B를 열고 연료 캡을 푸십시오.



- 2) 엔진 후드 및 보닛 R을 열고 연료호스를 당기십시오.
- 3) 주입 포트가 열릴 때까지 연료호스 끝단의 석션 필터 캡을 푸십시오.
- 4) 연료 컨테이너에 석션 필터를 넣고 스위치를 눌러서 연료 공급을 시작하십시오.
- 스위치를 다시 눌러서 펌프를 멈추십시오.
- 스위치를 누르면, 녹색LED(전원)와 적색LED(작동)이 켜지고 펌프가 작동됩니다.
- 펌프가 멈추면, LED도 꺼집니다.
- 펌프 작동 중에 연료 탱크가 다 차면, 황색LED(탱크가 득참)가 켜지고 펌프가 자동으로 멈춥니다.

**주:**

약 1분간 스위치 조작을 하지 않으면, LED가 자동으로 꺼집니다.

- 5) 펌프의 멈춘을 확인한 후, 컨테이너에서 석션 필터를 꺼내고 석션 필터 캡을 단단히 조이십시오.
- 6) 형접 등으로 연료호스에 묻은 연료를 닦아내고 연료호스를 제위치에 놓은 후, 보닛 R과 엔진 후드를 닫으십시오.
- 7) 연료 캡을 확실히 잠그고 보닛 B를 닫으십시오.

13-23. 어큐뮬레이터를 사용하여 유압 회로의 내압 제거

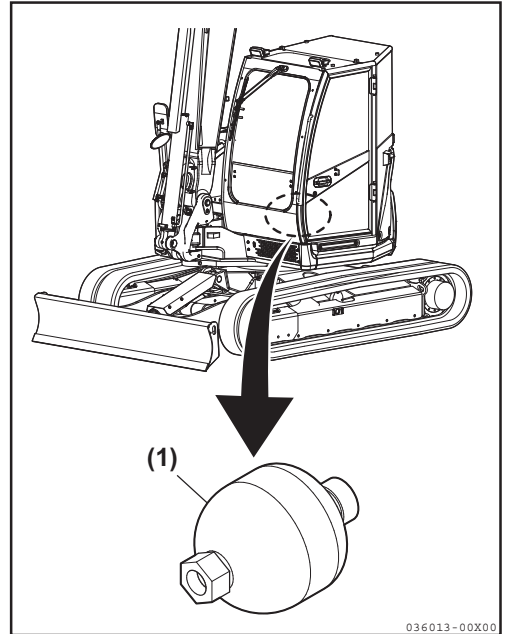
■ 어큐뮬레이터의 기능

어큐뮬레이터 (1)는 작동 회로의 압력을 축적합니다. 엔진 정지 뒤에도 작동 회로가 활성화되어 있으면, 다음과 같이 조치하십시오:

- 컨트롤 레버를 조작하여 작업장치를 내리십시오. 자중으로 작업장치가 내려갑니다.
- 유압 회로의 압력이 해제됩니다.

주:

시동 스위치가 "ON" 위치이고 잠금 레버가 "UNLOCK" 위치에서, 이 기능을 사용할 수 있습니다.

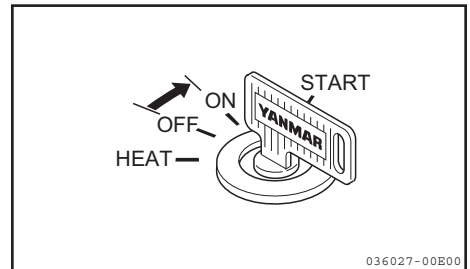


■ 유압 회로의 내압 제거

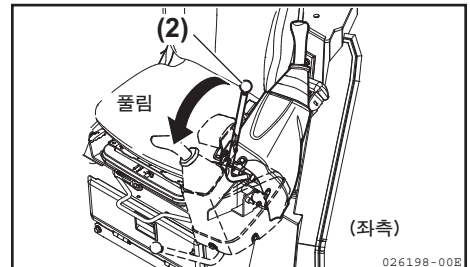
중요

엔진 시동 정지 후 컨트롤 레버 조작 및 페달 앞뒤 조작은 다음 절차에 따라 15초 이내에 실시해야 합니다. 엔진 시동을 끄면 어큐뮬레이터의 압력이 점차적으로 감소하므로, 엔진 정지 후에 압력을 제거할 수 있습니다.

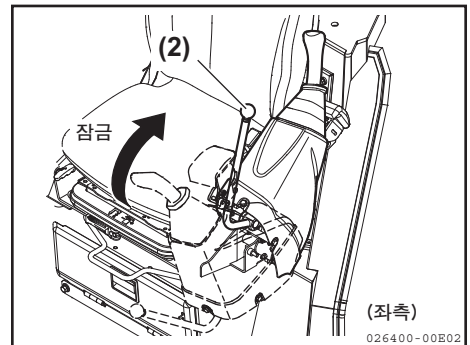
- 1) 작업장치를 지면에 내려놓고 엔진 시동을 끄십시오.
- 2) 시동 스위치를 "ON"위치로 하십시오.



- 3) 잠금 레버를 "Unlock"위치로 하고 컨트롤 레버 및 페달을 앞뒤로 끝까지 조작하여 유압 회로의 압력을 제거하십시오.



- 4) 잠금 레버(2)를 "LOCK"위치로 하고 컨트롤 레버 및 페달을 잠그십시오.



13-24. 퀵 커플러를 장착하지 않은 버킷 교체

! 경고

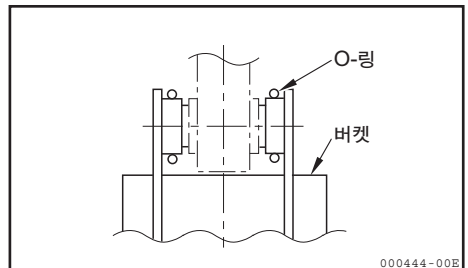
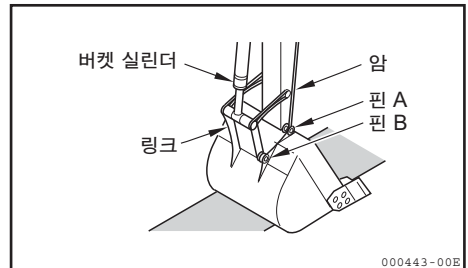
- 해머로 버킷 핀을 박을 때 금속 파편이 튈 수 있습니다. 금속 파편이 눈에 들어가면 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 버킷 교환 시에는, 보안경, 안전모 및 보호장갑을 착용하십시오.
- 버킷을 탈거한 후에는, 견고한 지면에 안정되게 놓으십시오.
- 핀의 구멍 A 및 B를 정렬할 때에는, 손가락을 구멍 속에 절대 넣지 마십시오. 구멍의 정렬을 육안으로 점검하십시오.

견고하고 평탄한 지면에서 작업하십시오. 2인 이상 함께 작업할 시에는, 안전에 대하여 사전에 약속한 신호로 의사를 주고 받으십시오.

■ 교체 절차

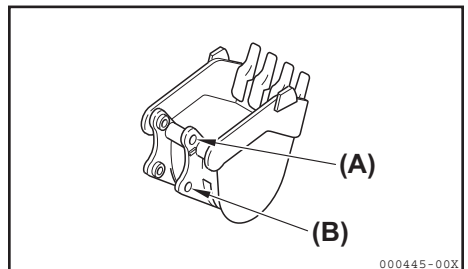
다음 절차에 따라 버킷을 교체하십시오:

- 1) 장비를 평탄한 지면에 주차하고, 버킷을 지면에 내리십시오.
- 2) 엔진 시동을 끄십시오.
- 3) 핀 구멍에 이물질이 유입되지 않도록 버킷 핀 주변을 세척하십시오.
- 4) 핀 A와 B를 탈거하십시오.



중요

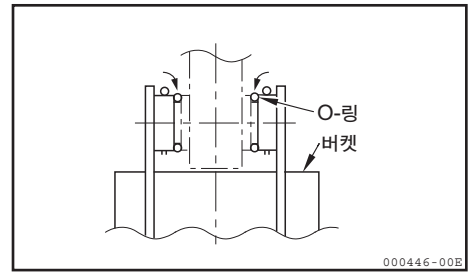
- 핀의 먼지와 진흙을 닦아내십시오.
- 부식의 한쪽 편에 더스트 시일이 있습니다. 손상되지 않도록 주의하십시오.



5) 버켓 보스부를 세척하고 O-링을 장착하십시오.

중요

- O-링의 손상을 점검하고, 손상되었으면 교체하십시오.
- 버켓을 교체한 경우에는 신품 O-링으로 교체하십시오.
(작업장치의 수명을 연장합니다.)



6) 암을 (A)에 연결하고, 링크를 (B)에 연결하십시오.

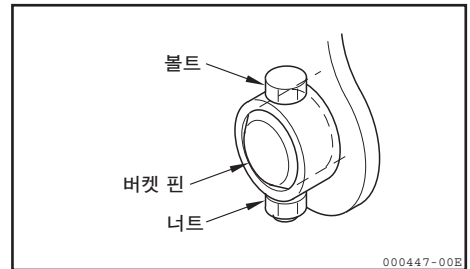
7) O-링을 제 위치에 장착하십시오.

중요

버켓 장착 전에, 암 핀을 세척하고 윤활하십시오.

8) 칼라를 장착하고 버켓 핀 A와 B에 볼트를 체결하십시오.

9) 연결부위에 그리스를 주유하십시오.



13-25. 퀵 커플러를 장착하지 않은 버킷의 역방향 장착

! 경고

- 해머로 버킷 핀을 박을 때 금속 파편이 될 수 있습니다. 금속 파편이 눈에 들어가면 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 버킷 교환 시에는, 보안경, 안전모 및 보호장갑을 착용하십시오
- 버킷을 탈거한 후에는, 견고한 지면에 안정되게 놓으십시오.
- 핀의 구멍 A 및 B를 정렬할 때에는, 손가락을 구멍 속에 절대 넣지 마십시오. 구멍의 정렬을 육안으로 점검하십시오.

견고하고 평탄한 지면에서 작업하십시오. 2인 이상 함께 작업할 시에는, 안전에 대하여 사전에 약속한 신호로 의사를 주고 받으십시오.

■ 역방향 장착 절차

다음과 같이 버킷을 뒤집으십시오:

- 1) 장비를 평평하고 견고한 지면에 주차하고 버킷을 지면에 내리십시오.

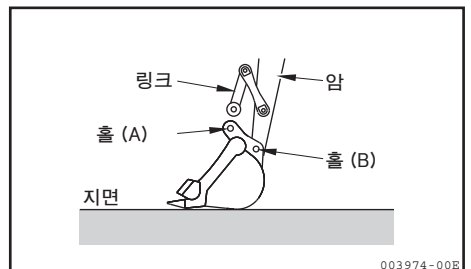
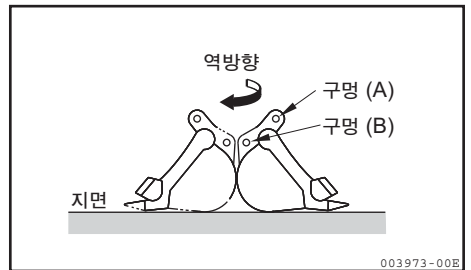
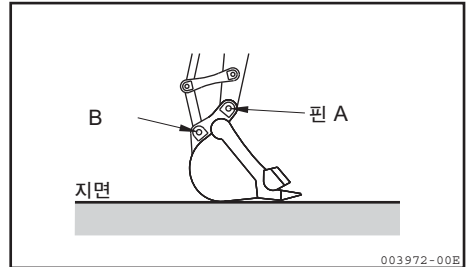
주:

핀 탈거 시, 지면에 살짝 닿을 정도로 버킷을 지면에 내리십시오. 지면에 완전히 내리면 전체 하중이 핀에 가해져서 탈거가 어려워 집니다.

중요

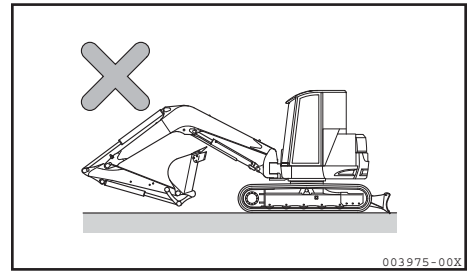
핀에 묻은 먼지 또는 진흙을 제거하십시오.

- 2) 엔진 시동을 끄십시오.
- 3) 버킷 핀 주변을 세척하여 핀 구멍에 이물질이 유입되지 않도록 하십시오.
- 4) 핀 A 및 핀 B를 탈거하십시오.
- 5) 버킷을 뒤집으십시오.
- 6) O-링의 장착은 "13-24. 퀵 커플러를 장착하지 않은 버킷 교체"편을 참조하십시오.
- 7) 암은 구멍(B)에 연결하고 링크는 구멍(A)에 연결하십시오. [버킷을 살짝 들면 구멍(A)와 링크의 구멍을 정렬하기 쉽습니다.]
- 8) 버킷 핀 A와 B에 볼트를 체결하십시오.
- 9) 연결부에 그리스를 주유하십시오.



중요

버킷 역방향 장착 시에, 우측 그림과 같이 암을 올리면서
붐을 내리면 버킷과 붐 실린더가 서로 닿을 수 있습니다.
붐 실린더와 닿지 않도록 버킷을 너무 올리르지 마십시오.



14. 수송

14-1. 장비 상·하차 작업

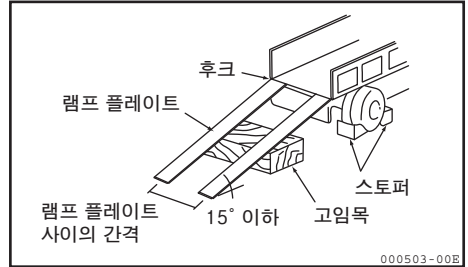
장비 수송 시에는 관련법규를 준수하여 안전하게 하십시오.

경고

- 장비 상·하차 작업은 위험하므로 특별히 주의하십시오.
- 장비 상·하차 작업은 평탄하고 견고한 지면에서 하십시오. 노면과의 거리를 충분히 두십시오.
- 상·하차 시에는 엔진 저속 상태로 하십시오.
- 안전하게 상·하차할 수 있을 정도의 폭, 길이 및 두께를 가진 강도가 충분한 오름판을 사용하십시오. 오름판이 너무 휘어지는 경우에는 블록을 대어 보강하십시오.
- 트럭 하대의 오름판이 미끄러지지 않도록 확실히 고정하십시오.
- 오름판 표면의 오일 찌꺼기나 이물질 및 장비 트랙의 진흙 등을 제거하여 장비가 오름판에서 미끄러지지 않도록 하십시오.
- 오름판 위에서는 절대로 진로를 변경하지 마십시오. 오름판에서 내려온 후에 방향을 수정하십시오.
- 장비를 상차한 상태에서 상부를 선회하면 위험할 수 있으므로 천천히 하십시오.
- 운전실 도어의 개폐에 관계없이 고정하십시오. 오름판 위에서는 절대로 운전실 도어 개폐를 하지 마십시오.

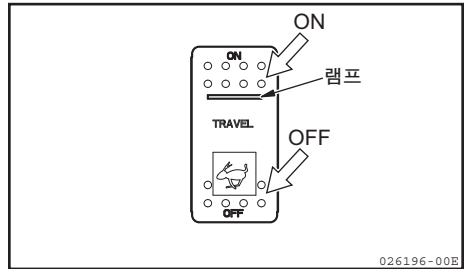
상 하차 작업 시에는 반드시 오름판을 설치하고 다음의 절차에 따르십시오:

- 1) 트럭의 브레이크를 확실히 걸고, 타이어에 고임목을 대십시오. 오름판을 트럭 중심과 장비 중심을 일치시킨 상태에서 확실히 고정하십시오. 우측 및 좌측 오름판의 높이를 동일하게 하십시오.



000503-00B

오름판 경사는 **15°** 미만으로 하십시오.
오름판 간격은 양 트랙의 중심을 기준으로 설정하십시오. 주행 증속페달은 사용하지 마십시오.
자동 주행속도 듀얼 스위치는 **OFF**로 하십시오.



026196-00B

- 2) 엔진 컨트롤 다이얼을 돌려서 엔진 속도를 줄이십시오.
- 3) 오름판 방향으로 저속 주행하면서 작업장치를 가능한 트럭 바닥에 가깝게 내린 상태로 장비를 상·하차 하십시오.
오름판 위에서는 주행레버 이외의 다른 레버는 사용하지 마십시오.



026290-00B

- 4) 트럭의 안전한 위치에 장비를 상차하십시오.

14-2. 장비 상차 시 주의사항

⚠ 경고

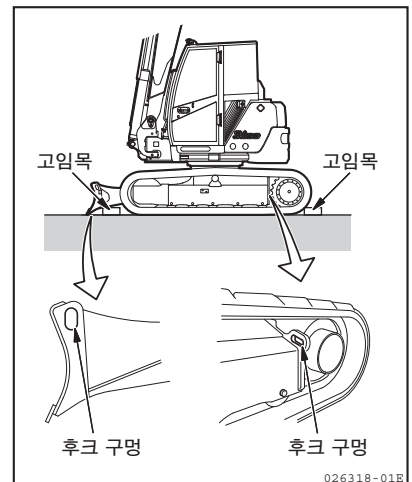
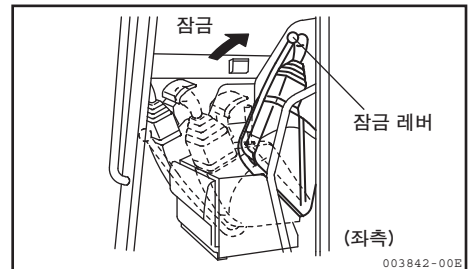
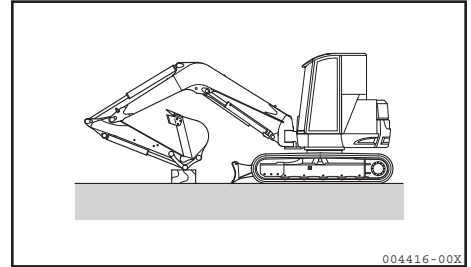
장비 상·하차 작업은 평탄하고 견고한 지면에서 노면과의 거리를 충분히 두고 하십시오.

트럭의 적당한 위치에 장비를 상차하고, 다음 절차를 따라 장비를 고정하십시오:

- 1) 블레이드를 내리십시오.
- 2) 버킷 및 암 실린더를 최대한 확장하고, 붐을 목재 블록 위에 천천히 내려놓으십시오.
- 3) 엔진을 정지하고 시동 스위치에서 키를 빼내십시오.
(브레이크는 선회 모터를 잠급니다.)
- 4) 잠금레버 각 조종레버를 확실히 잠그십시오.
- 5) 수송 시 장비가 움직이지 않도록 트랙 앞뒤에 고임목을 설치하고, 체인 또는 와이어로프로 장비를 고정하십시오. 특히, 장비가 횡방향으로 미끄러지지 않도록 확실히 고정하십시오.

중요

- 수송 중에 버킷 실린더가 손상되는 것을 방지하기 위하여, 버킷의 끝단에 고임목을 놓아 버킷이 트랙 바닥에 직접 닿지 않도록 하십시오.
- 수송 중에 장비 고정 이외의 다른 목적으로 후크 구멍을 사용하지 마십시오. 특히, 장비 인양을 목적으로 트랙 프레임 부의 후크를 사용하지 마십시오.



14-3. 장비 수송 시 주의사항**! 경 고**

- 장비를 트럭에 실은 상태에서의 최대 폭, 높이 및 중량제한 등을 고려하여 수송로를 선택하십시오.
- 수송 전에 운전실의 도어를 닫았는지를 확인하십시오.

장비 수송은 도로교통법 등의 관계법규에 따라 안전하게 하십시오.

14-4. 장비 인양

경 고

- 절대로 사람을 장비본체에 태운 상태에서 장비를 인양하지 마십시오.
- 장비 중량에 적합한 와이어로프를 사용하십시오.
- 다음에 설명하는 절차를 따라 장비를 인양하십시오. 장비가 균형을 잃으면 위험합니다.
- 장비를 인양한 상태로 선회하지 마십시오.
- 장비의 무게중심을 고려하여 균형을 유지하십시오.
- 인양된 장비 아래에 절대로 사람이 서있지 않도록 하십시오.

장비 인양 시 안전은 관계법규에 따라 안전하게 하십시오.

편평한 지면을 선택하여 다음 절차에 따라 장비를 인양하십시오:

- 1) 블레이드가 운전자 시트 뒷쪽으로 오도록 장비를 선회하십시오.
- 2) 블레이드를 최대 높이까지 올리십시오.
- 3) 전방 작업장치의 유압 실린더(봄 선회 실린더 제외)를 최대한 확장하십시오.
- 4) 엔진 정지 후 운전자 시트 주위를 깨끗이 정리하고 운전실에서 내리십시오.
- 5) 우측 그림의 (A)에 슬링 벨트(또는 와이어로프)를 걸고 후방 블레이드 사이드 플레이트의 좌우측 구멍에 샤클을 장착한 후, 샤클에 슬링벨트를 확실히 채우십시오.
- 6) 슬링 벨트가 당겨질 때, 슬링 벨트가 닿는 부위에 고임목을 대십시오.
- 7) 장비를 지면에서 들어 올리고 일단 정지하여 장비가 안정된 후에 다시 천천히 들어 올리십시오.

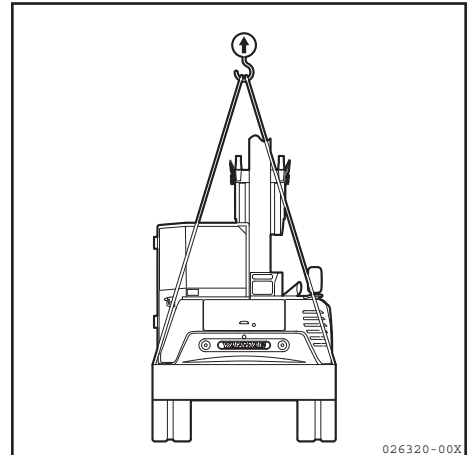
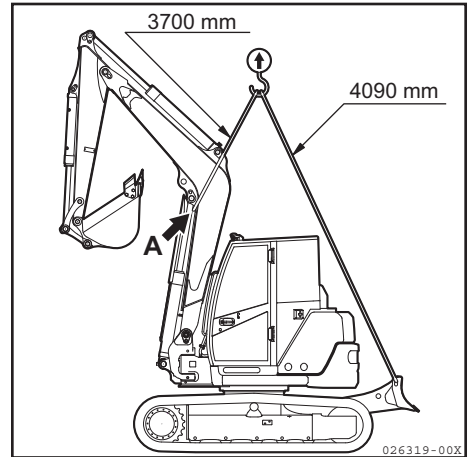
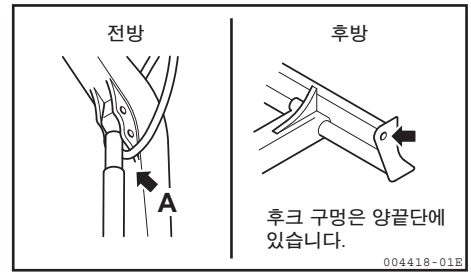
중요

- 운전실 장착 장비의 경우, 측면 도어 및 앞창문은 반드시 닫으십시오.
- 각각의 잠금레버를 잠금 위치로 설정하십시오.

수송 중량:

kg

퀵 커플러	
스틸 트랙	고무 트랙
운전실 장착	운전실 장착
8210	8150



15. 흑한기 관리 및 정비

15-1. 흑한기 준비사항

흑한기에는 시동이 걸리지 않거나 냉각수가 동결될 수 있습니다. 다음과 같이 조치하십시오:

15-1-1. 연료 및 윤활 오일

점도가 낮은 연료 및 윤활유를 사용하십시오. 점도에 대한 사항은 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"편을 참조하십시오.

15-1-2. 냉각수



경고

부동액은 인화성 물질이므로 화기를 멀리 하십시오. 부동액 취급 시에는 절대 금연하십시오.

중요

메탄올, 에탄올 또는 프로판계 부동액은 절대로 사용하지 마십시오.

냉각수 교환 시기 및 부동액 혼합 비율은 "25-2. 비정기 정비"편을 참조하십시오.

주:

냉각수에는 YANMAR 순정품의 롱-라이프 냉각제(LLC)가 첨가되어 있으므로 -35°C까지는 냉각수를 교환할 필요가 없습니다.

-35°C 이하인 경우에는 "25-2. 비정기 정비"편을 참조하여 냉각수 농도를 조절하십시오.

15-1-3. 배터리

! 경고

- 배터리는 가연성 수소 가스를 발생시키므로 인화 및 폭발의 위험이 있습니다. 스파크 또는 화염을 멀리하십시오.
- 희석 염산을 함유한 배터리 전해액은 강산성으로 의복 및 눈 또는 피부를 상하게 합니다. 배터리 전해액이 의복이나 피부에 묻으면 즉시 물로 씻어내고 전문의의 치료를 받으십시오.

온도가 내려가면 배터리 성능이 감소하며, 배터리가 저전압일 경우에는 배터리 전해액이 쉽게 동결됩니다. 따라서, 가능한 충전율을 100%(완전 충전) 상태로 유지하고, 다음 장비 사용 시 용이한 시동을 위해 배터리를 따뜻한 상태로 보관하십시오.

주:

배터리 전해액의 비중을 측정한 후 아래의 변환표를 참조하여 충전율을 계산하십시오.

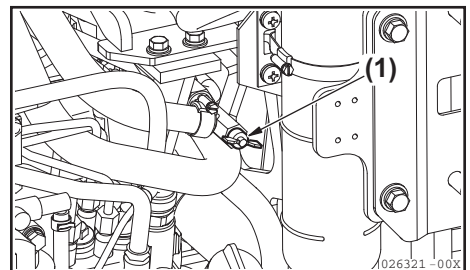
전해액 온도 \ 충전율	20°C	0°C	-10°C	-20°C
100%	1.28	1.29	1.30	1.31
90%	1.26	1.27	1.28	1.29
80%	1.24	1.25	1.26	1.27
75%	1.23	1.24	1.25	1.26

전해액 비중은 온도 및 충전 상태에 따라 다릅니다.

15-1-4. 히터 준비사항

혹한기에 히터가 장착되었으면 사용하십시오.

- 1) 엔진실 서모스탯의 핸들(1)을 반시계방향으로 돌려서 밸브를 여십시오.
 - 2) 운전실/캐노피의 히터 스위치를 작동하여 운전실로 따뜻한 공기를 보내십시오.
- 장기간 히터를 사용하지 않는 경우, 핸들(1)을 시계방향으로 돌려서 밸브를 닫으십시오.



15. 혹한기 관리 및 정비

15-2. 작업 종료 후 주의사항

트랙에 진흙 또는 물기 등의 이물질이 묻어 있으면 결빙되어 고착될 수 있습니다. 다음의 주의사항을 준수하십시오:

- 장비에 묻은 진흙 또는 물기를 제거하십시오. 유압 실린더 로드에서 묻은 이물질이 실린더 내부로 유입되면 실린더 손상되므로 반드시 이물질을 제거하십시오.
- 견고하고 건조한 지면에 장비를 주차하십시오.
견고하고 건조한 지면을 찾을 수 없는 경우에는, 지면에 플레이트를 놓고 장비를 그 위에 주차하여 트랙이 지면에 붙지 않도록 하십시오.
- 드레인 플러그를 열고 연료 시스템에서 수분을 배출하여 동결되지 않도록 하십시오.
- 온도가 내려가면 배터리 성능이 감소하므로 배터리를 덮어두거나 따로 분리하여 따뜻한 장소에 보관하고 다음날 아침에 장비에 다시 장착하십시오.
배터리 전해액 수준이 낮은 경우에는 다음 작업 전에 증류수를 보충하십시오. 야간에 배터리가 동결될 수 있으므로 작업 종료 후에는 증류수를 보충하지 마십시오.

15-3. 혹한기 후

대기온도가 상승하면 다음과 같이 조치하십시오:

- "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"을 참조하여 온도에 맞는 점도의 연료 및 윤활유로 교환하십시오.
- AF-PT 부동액(겨울철용)을 사용한 경우에는, 부동액을 완전히 배출하고 냉각 시스템 내부를 깨끗이 세척한 후 물을 채우십시오.

16. 장기 보관

16-1. 장비 보관 전

중요

장비 보관 시에는 유압 실린더 로드 부식 보호를 위해 오른쪽 그림과 같은 자세로 두십시오.

장기간 장비 보관 시에는 다음과 같이 조치하십시오:

- 각 부를 깨끗이 세척한 후 실내에 보관하십시오. 실외 보관시에는 편평한 지면을 선택해 보호커버를 덮어 주차하십시오.
- 급유, 급지 및 오일 교환작업을 실시하십시오.
- 유압 실린더 로드 노출 부위에 방청제를 얇게 도포하십시오.
- 배터리의 상한 수준까지 증류수를 채우십시오. 배터리 재충전 후 (-) 터미널을 분리하고, 장비에서 배터리를 탈거하여 보관하십시오.
- 0°C 이하로 온도가 내려가면, 부동액을 첨가하십시오. 냉각수에는 YANMAR 순정품의 롱-라이프 냉각제(LLC)가 첨가되어 있으므로 -35°C까지는 냉각수를 교환할 필요가 없습니다.
-35°C 이하인 경우에는 "25-2. 비정기 정비"를 참조하여 냉각수 농도를 조절하십시오.
- 잠금레버 및 페달 가드로 각 조종레버 및 페달을 잠그십시오.
- 방청제
장비를 해안 또는 바다 바람이 부는 장소에 보관하면 장비가 쉽게 부식됩니다. 따라서, 이러한 장소에 장비를 보관하는 경우에는 피스톤의 모든 노출 부위에 방청제를 충분히 도포하고, 폴리에틸렌 커버 또는 기름종이로 노출 부위를 덮어 보호하십시오.



권장 방청제	제조업체
P-1300 (희석 방청 오일)	신일본 석유
P-3 (희석 방청 오일)	JAPAN 에너지
P-300 (희석 방청 오일)	코스모 석유

방청제 중에는 고무를 손상시키는 제품이 있으므로, 반드시 권장 방청제 또는 동등품을 사용하십시오.

- 연료 탱크 내부의 수분 응결을 예방하기 위하여, 연료 탱크를 모두 비우거나 채우십시오.

16-2. 장비 보관

경고

부득이 실내에서 방식 운전을 하는 경우에는 반드시 유리창 및 출입구를 열어 실내 공기를 환기하십시오.

장기 보관 중에는 매월 1회 이상 모든 구동부에 새로운 오일막이 생기도록 방식 운전을 하고 배터리를 재 충전하십시오.

16-3. 장비 재사용

중요

월 1회 방식 운전을 하지 않은 상태로 장기 보관한 장비를 재사용하는 경우에는 당사에 문의하십시오.

장기 보관한 장비를 재사용하는 경우에는 다음의 작업을 실시하십시오:

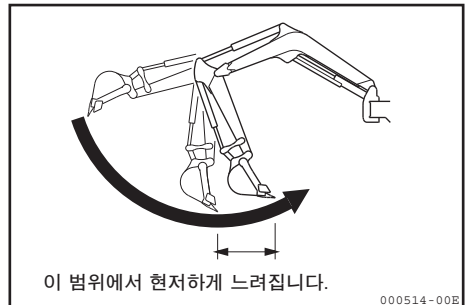
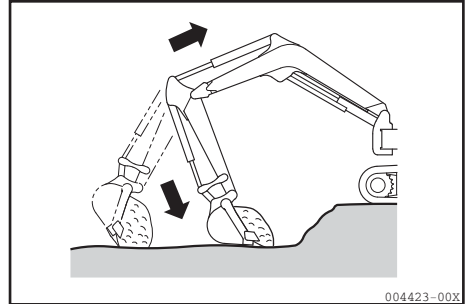
- 유압 실린더 로드의 방청제를 닦아내십시오.
- 구동부에 오일 및 그리스를 주입하십시오.
- 드레인 플러그를 탈거하여 연료 탱크, 엔진 오일 팬 및 유압 오일 탱크에서 수분을 배출하십시오.
- 엔진 시동 후 난기운전을 하십시오.

17. 고장 조치

17-1. 고장이 아닌 현상

다음의 현상은 고장이 아닙니다:

- 버킷 흔들림
버킷을 올리면서 암을 확장한 직후 붐을 들어 올리면 버킷이 흔들릴 수 있습니다. 이러한 현상은 고장이 아닙니다.
- 암의 불연속적인 동작
암을 이용해 굴삭작업을 하는 경우, 암이 지면과 수직을 이루면서 느려지는 경향이 있습니다.
이러한 현상은 엔진이 저속일 경우 나타날 수 있는 현상으로 고장이 아닙니다.
- 주행조작으로 상부 선회 밀림
제자리 회전 또는 피벗 회전과 같은 급속한 주행 조작 시 상부가 약간 밀릴 수 있습니다.
이러한 현상은 고장이 아닙니다.
- 주행모터의 열 충격
혹한기에 엔진을 시동하고 주행은 하지 않은 상태에서 릴리프 조작 등으로 유압 오일 온도를 대기온도보다 60°C 이상으로 올리면, 피벗 회전 작동이 되지 않는 경우가 있습니다. 이러한 현상은 고장이 아닙니다.
- 굴삭 작업 시 붐 선회 실린더 확장
굴삭 작업 시 또는 굴삭 자세에서 선회 실린더가 확장되는 경우가 있습니다. 이러한 현상은 고장이 아닙니다.
- 주행 속도 변경 시의 반응 속도 지연
엔진 저속 시에, 고속 주행에서 저속 주행으로 주행 속도를 변경하면 반응 속도가 지연될 수 있습니다. 이러한 현상은 고장이 아닙니다.



17-2. 견인

⚠ 경고

적절한 장치 및 절차에 따라, 고장 장비를 안전하게 견인하십시오.

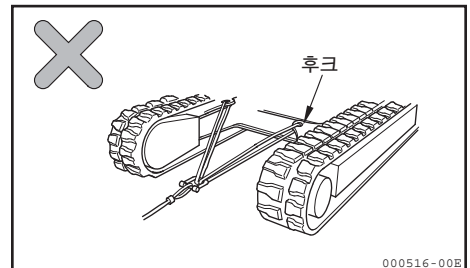
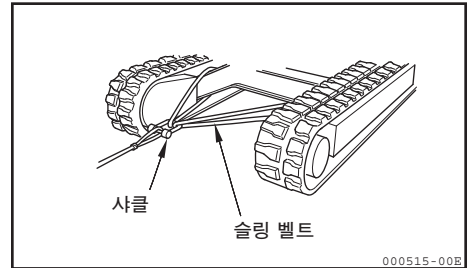
잘못된 방법 또는 절차로 견인하면 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

반드시 아래와 같은 요령으로 하십시오.

장비가 진흙탕에 빠져서 스스로 탈출하지 못하는 경우 또는 장비의 견인력으로 중량물을 견인하는 경우에는, 우측 그림과 같이 슬링 벨트를 매십시오.

중요

- 강도가 적당하고 손상되지 않은 와이어로프, 슬링 벨트 및 샤클을 사용하십시오.
- 후크에만 와이어로프를 걸고 견인하지 마십시오.
- 후크는 운송 시 장비를 고정하기 위한 것입니다.

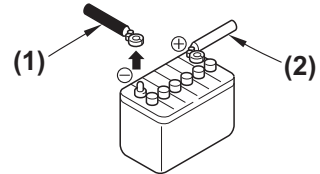


17-3. 배터리 방전 시 조치

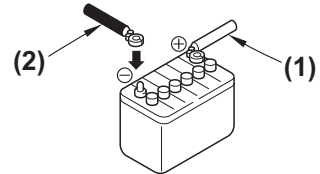
! 경고

- 배터리 점검 및 정비 시에는 엔진을 정지하고 시동 키를 "OFF" 위치에 두십시오.
- 배터리는 가연성 수소 가스를 발생시키므로 인화 및 폭발의 위험이 있습니다. 스파크 또는 화염을 멀리하십시오.
- 배터리 전해액은 희석 염산이 함유된 강산입니다. 배터리 전해액이 피복에 닿으면 손상될 수 있습니다. 배터리 전해액이 눈에 들어가거나 피부에 닿은 경우에는, 다량의 물로 씻어낸 후 전문의의 치료를 받으십시오.
- 배터리 취급 시에는 반드시 보안경을 착용하십시오.
- 케이블의 접속은 (+) 터미널부터, 분리는 (-) 터미널(접지측)부터 실시하십시오.
공구가 (+)터미널과 장비에 동시에 닿으면 스파크가 발생하여 위험하므로 주의하십시오.
- 터미널이 느슨하면 접촉 불량으로 스파크가 발생하여 폭발할 수 있습니다.
터미널을 확실히 체결하십시오.

분리 시 (-) 단자부터 시작하십시오.
(접지)



연결 시 (+) 단자부터 시작하십시오.



000517-00E

17. 고장 조치

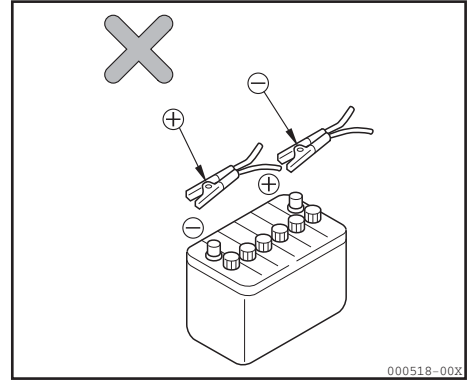
17-3-1. 부스터 케이블을 이용한 엔진 시동

부스터 케이블을 이용하여 엔진을 시동하는 경우에는 다음과 같이 하십시오.

■ 부스터 케이블 연결 및 분리 시 주의사항

! 경 고

- 부스터 케이블을 사용하여 시동할 때에는 보안경을 착용하십시오.
- 다른 장비를 사용해 시동하는 경우에는 정상 작동의 장비와 고장난 장비가 접촉되지 않도록 하십시오.
- 케이블의 접속은 (+) 터미널부터, 분리는 (-) 터미널(접지측)부터 실시하십시오.
- 공구가 (+) 터미널과 장비 사이에 닿으면 스파크가 발생하여 위험하므로 주의하십시오.
- 부스터 케이블을 반대 극의 터미널에 접속하지 마십시오. 즉, 한 쪽의 (-) 터미널을 다른 쪽의 (+) 터미널에 접속하지 마십시오.
- 마지막으로 부스터 케이블 터미널을 상부 프레임으로의 접지는 스파크 발생으로 위험하므로 가능한 배터리에서 멀리 떨어진 장소에서 하십시오.



중요

- 부스터 케이블 및 클립은 배터리 규격에 맞는 것을 사용하십시오.
- 방전된 장비 및 정상 장비의 배터리 용량은 동일해야 합니다.
- 케이블 및 클립의 부식 여부를 점검하십시오.
- 클립을 확실히 연결하십시오.

■ 장비에 장착된 배터리 충전

- 배터리 충전 전에 (+), (-) 터미널에서 케이블을 탈거하십시오. 탈거하지 않을 경우 이상 전압으로 발전기가 손상될 수 있습니다.
- 배터리 충전 시에는 모든 플러그를 열어 충전 중 발생하는 가스가 방출되도록 하십시오.
- 배터리가 과열되면(배터리 전해액 온도 45°C 초과 시) 충전을 중단하십시오.
- 충전 완료 후에는 즉시 충전을 멈추십시오.
충전이 지속되면 다음과 같은 문제가 발생합니다:
 - 배터리 과열
 - 배터리 전해액 감소
 - 배터리 고장
- 부스터 케이블을 반대극 터미널에 접속하지 마십시오 (예, (-)케이블을 (+)터미널에 연결 또는 (+)케이블을 (-)터미널에 연결).
발전기가 손상될 수 있습니다.
- 배터리 전해액 수준 점검 및 배터리 전해액 비중 측정을 제외한 배터리 취급은 부스터 케이블을 탈거한 후에 하십시오.

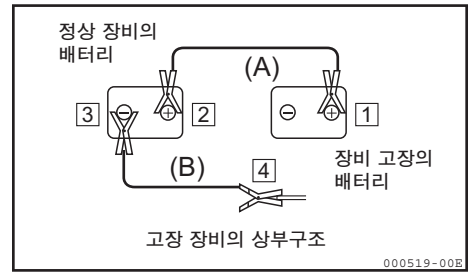
■ 부스터 케이블 연결

시동스위치를 "OFF" 위치에 둔 상태에서 다음의 절차에 따라 부스터 케이블을 연결하십시오:

- 1) 정상 장비와 방전된 장비의 시동스위치를 "OFF" 위치에 두십시오.
- 2) 방전된 장비의 (+) 터미널에 부스터 케이블(A) (일반적으로 적색)의 한쪽 클립을 연결하십시오.
- 3) 정상 장비의 (+) 터미널에 부스터 케이블(A)의 반대쪽 클립을 연결하십시오.
- 4) 정상 장비의 (-) 터미널에 부스터 케이블(B)(일반적으로 흑색)의 한쪽 클립을 연결하십시오.
- 5) 방전된 장비의 엔진 블록에 부스터 케이블(B)의 반대쪽 클립을 연결하십시오.

■ 엔진 시동

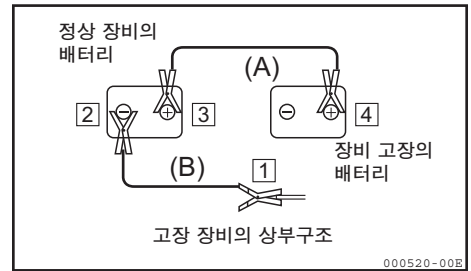
- 1) 클립이 배터리 터미널에 확실하게 연결되었는지 확인하십시오.
- 2) 정상 장비의 엔진을 시동하고 엔진속도를 최대로 올리십시오.
- 3) 방전된 장비의 시동스위치를 "START" 위치로 돌려 엔진을 시동하십시오.
시동이 걸리지 않을 경우, 2분 정도 경과한 후 다시 재시동하십시오. (이때, 정상 장비의 엔진은 정지하지 않은 상태로 속도를 최대로 유지하십시오.)



■ 부스터 케이블 분리

방전된 장비가 시동된 후에는, 부스터 케이블 연결 절차의 역순으로 케이블을 분리하십시오.

- 1) 방전된 장비의 엔진 블록에서 부스터 케이블(B)의 클립을 탈거하십시오.
- 2) 정상 장비의 (-) 터미널에서 부스터 케이블(B)의 클립을 탈거하십시오.
- 3) 정상 장비의 (+) 터미널에서 부스터 케이블(A)의 클립을 탈거하십시오.
- 4) 방전된 장비의 (+) 터미널에서 부스터 케이블(A)의 클립을 탈거하십시오.



17-4. 고장 조치

17-4-1. 엔진 및 전기장치

- ()안의 고장 조치는 당사에 의뢰하십시오.
- 원인을 알 수 없는 경우에는 당사에 수리를 의뢰하십시오.

이상 현상		원인	조치
엔진	라디에터 상부에서 증기 발생.	• 냉각수 부족 • 팬 벨트 이완 • 냉각장치에 먼지 및 스케일 형성 • 서모스탯 고장 • 라디에터 핀 또는 경사 핀 막힘 • 전기장치 고장	• 냉각수 점검 및 보충. (냉각수 포트의 누수 점검.) • 벨트 장력 조정. • 냉각수 교환, 냉각장치 내부 세척. • 서모스탯 교체. • 핀 세척 또는 수리. • 전기장치 점검 및 교체.
	냉각수 온도 경고 램프 점등.		
	엔진 고장 모니터 램프가 깜빡임.		
	시동모터가 작동해도 엔진이 시동되지 않음.	• 연료 부족 • 연료장치에 공기 혼입 • 연료공급 펌프 불량 또는 노즐 성능 저하 • 압축 불량 • 퓨즈 절손 • 키스톱 솔레노이드 고장 또는 링크 이탈	• 연료 보충. • 공기 혼입 부위 수리. 연료시스템의 공기빼기. (당사 서비스에 의뢰하십시오.) (• 점검 및 수리.) • 퓨즈 교체. (• 점검 및 수리.)
	흑색 배기가스 배출.	• 에어크리너 엘리먼트 막힘 • 노즐 성능 저하 • 압축 불량	• 세척 및 수리. (• 점검 및 수리.) (• 점검 및 수리.)
	백색 또는 청백색 배기가스 배출.	• 오일팬의 오일 수준 과다 • 연료 불량 • 실린더 또는 피스톤링 마모	• 오일 팬의 오일을 배유하여 규정 수준으로 조절. • 권장 연료로 교환. (• 수리.)
전기 장치	"START"위치에서도 시동 모터 작동 불능.	• 배선 시스템 불량 • 시동스위치 고장 • 배터리 충전 부족 • 시동모터 고장	• 배선 시스템 점검 및 수리. • 시동스위치 교체. • 배터리 충전. (• 점검 및 수리.)
	엔진 최고속도 상태에서 전조등 밝기가 약함.	• 배선 시스템 불량 • 발전기, 레귤레이터 고장	• 터미널 이완, 단선 점검 및 수리. (• 점검 및 수리.)
	엔진 작동 중 램프가 너무 밝거나 자주 꺼짐.	• 레귤레이터 고장	(• 레귤레이터 교체.)
	배터리 전해액 누수.	• 배터리 고장	(• 배터리 교체.)
	시동모터 속도가 지나치게 느림.	• 배선 시스템 불량 • 배터리 충전 부족 • 시동모터 고장	• 배선 시스템 점검 및 수리. • 배터리 충전. (• 점검 및 수리.)

17-4-2. 장비 본체

- ()안의 고장 조치는 당사에 의뢰하십시오.
- 원인을 알 수 없는 경우에는 당사에 수리를 의뢰하십시오.

이상 현상		원인	조치
장비 본체	구동부의 출력 또는 속도가 낮음.	• 유압펌프 마모에 의한 기능 저하 • 시스템 릴리프 밸브 또는 컨트롤 밸브의 회로 릴리프 밸브에서의 압력이 설정압력보다 떨어짐. • 유압 실린더 파손 • 유압 오일 부족 • 필터 막힘	(• 유압펌프 교체.) (• 밸브 점검 및 수리.) (• 점검 및 수리.) • 규정 수준까지 유압 오일 보충. • 필터 세척 및 교체.
	상부가 선회하지 않거나 부드럽게 선회하지 않음.	• 그리스 부족 • 선회 브레이크 밸브 고장 • 선회모터 고장 • 선회 브레이크 해제 안됨	• 점검 및 급지. (• 점검 및 수리.) (• 점검 및 수리.) (• 점검 및 수리.)
	유압 오일 온도 높음.	• 유압 오일 부족 • 과부하	• 규정 수준까지 유압 오일 보충. • 부하 낮춤.
	장비 직선주행 불능.	• 트랙 조정 불량 또는 이물질 흡착 • 유압모터 파손 • 유압펌프 고장 • 컨트롤 밸브 고장 • 스프로킷, 아이들러, 트랙 롤러 파손	• 조정 및 세척. (• 점검 및 수리.) (• 점검 및 수리.) (• 점검 및 수리.) (• 점검 및 수리.)

유지보수

18. 정비 시 주의사항

본 지침서에 설명하지 않은 점검 및 정비작업은 하지 마십시오.
점검 및 정비작업은 편평하고 견고한 지면에서 하십시오.

아워미터 점검

매일 아워미터를 판독하고 시간에 따라 정비할 항목이 없는지 점검하십시오.

YANMAR 순정 교체품을 사용하십시오

부품 카다로그에 명시한 YANMAR 순정품을 사용하십시오.

YANMAR 순정 윤활 오일 및 그리스를 사용하십시오

온도에 따른 지정 점도의 윤활 오일 및 그리스를 사용하십시오.

깨끗한 윤활 오일 및 그리스 사용

깨끗한 윤활 오일, 그리스 및 용기를 사용하여 먼지가 유입되지 않도록 주의하십시오.

장비 청결

장비를 깨끗이 하여 이상 부품을 쉽게 판별할 수 있도록 하십시오.

특히, 그리스 니플, 통풍구 및 오일 수준 게이지 점검창을 깨끗한 상태로 유지하여 이물질의 유입을 방지 하십시오.

고온의 오일 및 냉각수에 주의

엔진 정지 직후의 오일, 냉각수 및 필터 교환은 매우 위험하므로 온도가 내려갈 때까지 기다리십시오. 엔진 오일이 냉각된 경우에는 오일을 약 20°C~40°C로 가열하여 배출을 용이하게 하십시오.

오일 배출 및 필터 엘리먼트 점검

엔진 오일, 유압 오일 및 필터 엘리먼트 교환 시, 배출 오일 및 교체된 필터에 금속조각이나 이물질이 있는지 점검하십시오.

오일 보충 시 주의사항

오일 포트에 스트레이너가 있는 경우에는, 스트레이너를 떼낸 상태에서 오일을 보충하지 마십시오.

먼지 혼입 주의

오일 점검 및 교체 시, 먼지 또는 기타 이물질이 유입되지 않도록 주의하십시오.

경고태그 부착

오일 또는 냉각수 배출 시, 다른 사람이 시동을 걸지 못하도록 운전자 시트에 “정비 중” 태그를 부착하십시오.

경고 라벨 준수

장비에 부착된 경고 라벨을 준수하십시오.

용접 시 주의사항

- 반드시 배터리 케이블(+, - 터미널)을 분리하십시오.
- 200V 이상의 전원을 지속적으로 사용하지 마십시오.
- 용접부로부터 1000mm 이내로 장비에 접지하십시오.
- 접지점 및 용접부 사이에는 시일 또는 베어링이 없는 곳을 선정하십시오.
- 작업장치의 핀 주위 또는 유압 실린더에는 접지하지 마십시오.

화기 주의

부품 세척 시에는 불연성 세제를 사용하십시오.

조립 전 장착면 세척

O-링 또는 가스켓 시일을 탈거하고 장착면을 깨끗이 세척한 후 신품으로 교체하십시오.

O-링 및 가스켓 시일 장착 시에는 부품을 제자리에 안착시키십시오.

상의 주머니에서 물건이 떨어지지 않도록 하십시오.

커버를 열어 장비 내부를 점검할 시에는 장비에 물건이 떨어지지 않도록 상의 주머니에서 물건을 빼내십시오.

하부 점검

암석이 많은 지대에서 작업한 후에는 하부의 손상여부를 점검하십시오. 볼트 및 너트 풀림, 균열, 마모 및 파손 여부를 점검하십시오. 트랙의 장력을 평상시보다 느슨하게 하십시오.

장비 세척 시 주의사항

- 커넥터에 증기를 직접 분사하지 마십시오.
- 운전실 모니터에 물이 튀지 않도록 하십시오.
- 라디에터 및 오일 쿨러에 고압수를 직접 분사하지 마십시오.

작업 전후 점검

비나 눈이 오는 경우 또는 진흙탕이나 해변에서 작업하는 경우에는 작업 전에 플러그 및 콕의 체결상태를 점검하십시오. 작업 후에는 장비를 세척하고 균열, 손상, 볼트 및 너트의 체결상태를 점검하십시오. 평상 시보다 미리 그리스를 주입하십시오. 특히, 진흙탕에 침수된 작업장치 핀에는 매일 그리스를 주입하십시오.

먼지가 많은 장소에서 작업할 시 주의사항

먼지가 많은 장소에서 작업할 시에는 다음의 사항을 준수하십시오:

- 에어크리너의 막힘 여부를 점검하십시오.
- 에어크리너 엘리먼트를 계획보다 미리 세척하십시오.
- 라디에터가 막히지 않도록 미리 세척하십시오.
- 연료필터를 미리 세척하거나 교체하십시오.
- 전기장치, 특히 시동모터 및 발전기에 먼지가 쌓이지 않도록 청소하십시오.

오일 혼용 금지

절대로 오일을 혼용하지 마십시오. 다른 종류의 오일을 보충하는 경우에는 남아있는 오일 전량을 교환하십시오.

19. 기본 정비 실시

- 부품 교체 시에는 YANMAR 순정품만을 사용하십시오.
- 오일 교환 및 보충 시에는 절대로 다른 종류의 오일을 혼용하지 마십시오.
- 특별한 설명이 없는 경우에는 장비 출하 시 아래 표에 명시한 오일 및 냉각수를 사용합니다:

항목	종류
엔진 오일	엔진 오일 SAE10W30, CF급
주행 감속기 오일	기어 오일 SAE90 (GL-4)
유압 오일	ISO VG46
연료	디젤 경유 (저유황유 또는 초저유황유)
엔진 냉각수	YANMAR 순정 룡-라이프 냉각수 (LLC)가 51% 첨가된 냉각수

19-1. 오일, 연료 및 냉각수

19-1-1. 오일

- 엔진 및 작업장치의 오일은 극한 조건(고온· 고압) 하에서 사용되므로 노화가 빨리 진행됩니다.
반드시 사용자 & 유지보수 지침서에 명시한 사용 온도에 적당한 등급의 오일을 사용하십시오.
오일이 오염되지 않았더라도 지정 정비시간 내에 오일을 교환하십시오.
- 오일은 신체의 혈액과 같습니다. 취급 시 불순물(수분, 먼지 및 이물질)이 유입되지 않도록 주의하십시오.
대부분의 장비 고장은 오일에 불순물이 유입되어 발생합니다.
특히, 장비 보관 및 오일 보충 시에 오일에 불순물이 유입되지 않도록 주의하십시오.
- 절대로 오일을 혼용하지 마십시오.
- 오일은 규정 수준 만큼만 보충하십시오.
오일 수준이 규정 수준보다 높거나 낮으면 장비가 고장을 일으킬 수 있습니다.
- 오일이 혼탁하면 유압 시스템에 수분 또는 공기가 유입되었을 가능성이 있습니다. 이 경우 당사에 문의하십시오.
- 오일 교환 시에는 반드시 오일 필터 엘리먼트를 신품으로 교체하십시오.
- 장비의 상태를 알기 위해서는 정기적으로 오일 상태를 분석하십시오.
자세한 내용은 당사에 문의하십시오.

19-1-2. 연료

- 연료분사 펌프는 정밀장치이므로 수분 또는 먼지가 유입되면 고장날 수 있습니다.
- 장비 보관 및 오일 보충 시에 오일에 불순물이 유입되지 않도록 주의하십시오.
- 반드시 사용자 및 유지보수 지침서에서 권장하는 연료를 사용하십시오.
또한, 연료는 -15°C 이하에서 얼기 때문에 운전 시 온도에 적합한 연료를 사용하십시오.
- 연료탱크 내부에는 수증기가 응축되어 연료에 수분이 혼입될 수 있으므로, 매 작업 종료 후에는 연료를 가득 채우십시오.
- 엔진 시동 전 또는 연료 보충 약 10분 전에는 연료탱크의 드레인 플러그를 통해 침전물 및 수분을 배출하십시오.
- 연료 수준이 낮아지거나 필터 엘리먼트 교체 시에는 연료 시스템의 공기빼기를 실시하십시오.

19-1-3. 냉각수

- 하천수에는 칼슘 또는 불순물이 첨가되어 있어 하천수를 냉각수로 사용하면 엔진 또는 라디에터에 찌꺼기가 생성됩니다. 이로 인해 열방출 기능이 저하되어 엔진이 과열될 수 있습니다.
적절치 않은 물을 절대로 냉각수로 사용하지 마십시오.
- 부동액 사용 시에는 사용자 및 유지보수 지침서에 명시한 주의사항을 준수하십시오.
- 당사 장비는 당사 순정의 부동액을 사용합니다. 부동액에는 냉각 시스템의 부식 방지 기능이 있습니다.
. 또한, 본 순정 부동액은 2년 이상 지속적인 사용이 가능하여 여름철에도 사용이 가능합니다.

위험

부동액은 인화성 물질이므로 화기를 멀리 하십시오.

- 물과 부동액의 혼합비는 대기온도에 따라 다릅니다.
혼합비에 대해서는 "25-2-6. 냉각 시스템의 내부 세척"편을 참조하십시오.
- 엔진 과열 시에는 엔진을 식힌 후에 냉각수를 보충하십시오.
- 냉각수가 부족하면 엔진이 과열되며, 공기 유입으로 인해 냉각 시스템이 부식될 수 있습니다.

19-1-4. 그리스

- 그리스는 커넥터와 같은 작동부의 작동을 원활하게 하고 작동 소음을 줄여 줍니다.
- 정기 정비에 설명하지 않은 니플은 분해 검사용입니다. 일반적으로 이러한 니플은 정기적으로 그리스를 보충하지 않아도 됩니다.
장시간 사용 후 이상이 발견되면 그리스를 주입하십시오.
- 급지 후 흘러 내린 그리스는 형궤으로 깨끗이 닦아내십시오.
특히, 모래 또는 먼지가 묻어 있는 경우에는 작동부 마모가 우려되므로 주의 깊게 닦아내십시오.

19-1-5. 오일 및 연료 보관

- 오일 및 연료는 물이나 먼지같은 불순물이 유입되지 않도록 실내에서 보관하십시오.
- 오일 또는 연료를 드럼통에 장기간 보관할 시에는 수분의 유입 방지를 위해 배출구를 밑으로 내린 상태로 보관하십시오.
오일 또는 연료를 실외에서 보관하는 경우에는 방수 처리된 종이로 드럼통을 덮으십시오.
- 장기 보관시 발생하는 연료의 품질 저하를 고려해 유효기간이 빠른 순서대로 연료를 사용하십시오.

19-1-6. 필터

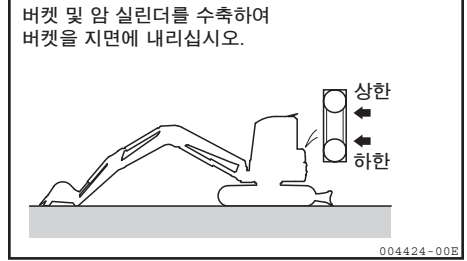
- 필터는 오일, 연료 및 공기 시스템을 통해 장치에 치명적인 불순물이 유입되는 것을 방지하는 중요 부품입니다.
사용자 및 유지보수 지침서에 따라 정기적으로 필터 엘리먼트를 교체하십시오.
악조건 하에서는 오일 및 연료 종류에 따라 필터 엘리먼트의 교체 시기가 단축될 수 있으므로 주의하십시오.
- 절대로 필터 엘리먼트(카트리지 형식)를 세척하여 재사용하지 마십시오.
- 오일 필터 엘리먼트 교체 시에는 필터에 금속 가루 또는 이물질이 없는지 점검하십시오.
이물질이 있는 경우에는 당사에 문의하십시오.
- 사용 전에 필터 엘리먼트의 포장을 뜯지 마십시오.
- YANMAR 순정의 필터 엘리먼트만을 사용하십시오.

19-2. 전기장치

- 전기장치에 물기가 묻어 있거나 피복이 벗겨져 있는 경우에는 누전으로 인해 장비가 오작동할 수 있으므로 매우 위험합니다.
- 팬 벨트의 장력 및 손상 여부를 확인하고, 배터리 전해액 수준을 점검하십시오.
- 장비에 장착된 전기장치는 절대로 분리 또는 분해하지 마십시오.
- YANMAR 제품 이외의 다른 전기장치를 장착하지 마십시오.
- 우천 시 또는 장비 세척 시 전기장치에 물이 튀지 않도록 조심하십시오.
- 해변 작업 시에는 전기장치가 부식되지 않도록 주의하십시오.

19-3. 유압 시스템

- 운전 중 또는 운전 직후 유압 시스템은 고온 및 고압 상태이므로, 점검 및 정비 작업은 다음과 같이 신중하게 하십시오:
- 버킷을 지면에 내려 유압 실린더 회로에 압력이 가해지지 않도록 하십시오.
- 반드시 엔진을 정지하십시오.
- 온도가 내려갈 때까지 기다린 후 점검 및 정비 작업을 실시하십시오.
온도가 내려간 상태라도 압력이 잔존하고 있으므로 유압장치 및 호스의 연결부를 급속하게 탈거하지 마십시오. 반드시 연결부를 천천히 풀어 압력을 빼낸 후 탈거하십시오.
- 유압 시스템의 점검 및 정비 전에 반드시 내부 압력을 낮추십시오.
- 유압 시스템 정비 시에는 유압 오일 수준 점검, 필터 엘리먼트 교체 및 유압 오일 교환 작업을 실시하십시오.
- 유압호스 및 파이프를 탈거하는 경우에는 재설치 전에 O-링 및 패킹의 손상 여부를 점검하십시오.
손상된 경우에는 신품으로 교체하십시오.
- 유압 오일 필터 엘리먼트, 스트레이너 등을 교체하거나 세척하는 경우, 또는 유압장치를 수리 및 교체하거나 유압 배관을 탈거하는 경우에는 반드시 유압 시스템 내의 공기를 빼내십시오.



공기빼기 절차는 아래와 같습니다:

- 1) 엔진을 중속으로 작동시키십시오. 레버를 스트로크 중간으로 설정하십시오.
- 2) 각 실린더를 양쪽 행정 끝단에서 100 mm 지점까지 4~5회 천천히 작동하십시오.
- 3) 각 실린더를 끝까지 4~5회 풀스트로크로 작동하십시오.
 - 공기를 빼내지 않은 상태에서 실린더를 급속하게 행정 끝단까지 작동하면, 피스톤 시일이 손상될 수 있습니다.
 - 유압 시스템에 공기가 유입되면, 공기가 압축 또는 팽창되어 유압장치가 부드럽게 작동되지 않습니다.
유압 회로 내에 유입된 공기는 유압펌프의 수명을 단축시킬 수 있습니다.
- 4) 유압 오일 수준을 재점검하여 필요 시 규정 수준까지 보충하십시오.

20. 부속부품

필터 엘리먼트, 버켓 투스 등의 부속부품은 마모 전에 또는 정기적으로 교체하십시오.

확실한 정기 교체로 장비의 기능 불량을 예방하십시오.

부품 교체 시에는 반드시 Yanmar 순정 부품을 사용하십시오.

부품 주문 시에는 부품 카탈로그에 명시된 부품번호를 알려주십시오.

부속부품 목록

() 부품 개수는 동시 교체 부품입니다.

항목	품명	수량	교체 시기
엔진 오일 필터	필터 80×100 L	1	매 250시간 정비 (최초 50시간 정비)
유압 오일 탱크 필터	필터 엘리먼트	1	매 500시간 정비 (최초 250시간 정비)
라인 필터	필터 엘리먼트	1	매 1000시간 정비
연료 필터	FO 필터 90×160 L	1	매 500시간 정비
에어 클리너	클리너 엘리먼트	1	매 500시간 정비
버켓	포인트 투스 (핀) (핀)	4 (4) (4)	-
	사이드 커터 (좌측)	1	
	사이드 커터 (우측)	1	
	(볼트 22×62) (너트 22)	(6) (6)	

21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용

21-1. 연료 및 오일

대기온도에 따른 연료 및 오일을 사용하십시오.

규정 용량은 각 장치의 배관 등을 포함한 전체 오일의 용량을 나타내고, 교환 용량은 점검 및 정비 시 교환해야 할 용량을 나타냅니다.

0°C 이하에서 시동하는 경우에는 , 낮기온이 10°C 이상 올라가더라도 SAE10W, SAE10W-30 또는 SAE15W- 40을 사용하십시오.

21-2. 냉각수

냉각수에는 YANMAR 순정품의 롱-라이프 냉각제(LLC)가 첨가되어 있으므로 -35℃까지는 냉각수를 교환할 필요가 없습니다.

- 35°C 이하인 경우에는 "25-2. 비정기 정비"편을 참조하여 냉각수 농도를 조절하십시오

보충부품	오일 형식	온도에 따른 권장치						오일량 L	교환 오일량 L	
		°C	-20	-10	0	10	20			30
엔진 오일 팬	엔진 오일								10.5 L	10.5 L
		SAE 10WCF								
		SAE 10W-30CF								

035729-00E00

22. 볼트 및 너트의 표준 체결 토크

22-1. 필요 공구

정비 시, 다음 공구가 필요합니다:

항번	품명	품번	수량
1	드라이버 (교체형 헤드)	104200-92350	1
2	필터 렌치 68	119332-92751	1
3	필터 렌치 80	119640-92750	1
4	필터 렌치 LO	171301-92750	1
5	압력 노즐	172122-05101	1
6	렌치 8×10	28110-080100	1
7	렌치 12×14	28110-120140	2
8	렌치 17×19	28110-170190	1
9	렌치 22×24	28110-220240	2
10	렌치 27×30	28110-270300	1
11	렌치 32×36	28110-320360	1
12	육각 소켓 나사 키 4	28150-050000	1
13	육각 소켓 나사 키 5	28150-050000	1
14	육각 소켓 나사 키 8	28150-080000	1
15	박스 렌치 27×140	28227-271400	1
16	터닝 핸들 12×250	28230-120250	1
17	그리스 호스	933110-09701	1
18	그리스 건 800	933110-09801	1
19	플라이어 200	933171-00470	1

22. 볼트 및 너트의 표준 체결 토크

22-2. 체결 토크표

볼트 및 너트는 아래에 규정한 체결 토크에 따라 체결하십시오.

항목		나사 크기×피치	체결토크 N•m	비고
육각볼트 (7T) 너트	보통 나사	M6×1	9.8 ~ 11.8	1) 체결 부위가 알루미늄인 경우에는 체결 토크 80% 적용. 2) 4T 볼트 및 잠금 너트는 체결 토크 60% 적용. 3) 가는 나사는 엔진부에만 사용.
		M8×1.25	22.6 ~28.4	
		M10×1.5	44.1 ~58.8	
		M12×1.75	78.5 ~ 98.1	
		M14×2	117.7 ~ 147.1	
		M16×2	166.7 ~ 206.0	
		M18×2.5	235.4 ~ 284.4	
		M20×2.5	323.6 ~ 402.1	
	가느 나사	M14×1.5	127.5 ~ 147.1	
		M16×1.5	210.8 ~ 240.3	
PT 플러그		1/8	9.8	
		1/4	19.6	
		3/8	29.4	
		1/2	58.8	
파이프 연결볼트		M8	12.7 ~ 16.7	
		M12	24.5 ~ 34.3	
		M14	39.2 ~ 49	
		M16	49.0 ~ 58.8	

중요

계기판과 같은 장치는 과도한 토크로 체결할 경우 체결 부분이 파손될 수 있으므로 주의하십시오.

23. 중요 부품의 정기 교체

안전한 운전을 위하여 정기적으로 장비를 정비하십시오. 안전성 향상을 위해 다음 페이지의 중요 부품 목록에 명시한 부품을 정기적으로 교체하십시오. 부품이 노화되거나 손상되면 화재를 일으킬 수 있습니다.

본 부품은 마모 또는 노화되거나 재질 변화를 일으키기 쉬우므로, 이러한 기능 저하 여부를 판단하기는 어렵습니다. 따라서, 항상 완벽한 기능 유지를 위하여 이상이 없는 경우에도 명시된 사용 기간에 맞춰 부품을 교체하십시오.

교체 기간 이전에 이상이 발견되면 즉시 수리하거나 교체하십시오.

호스 교체 시 호스 클램프에 변형 또는 균열이 발견되면 클램프도 신품으로 교체하십시오.

정기 교체 대상 이외의 유압호스를 점검하여 이상이 발견되면 재체결하거나 교체하십시오.

유압호스 교체 시에는 O-링 및 시일도 함께 교체하십시오.

안전 부품의 교체에 대해서는 당사에 의뢰하십시오.

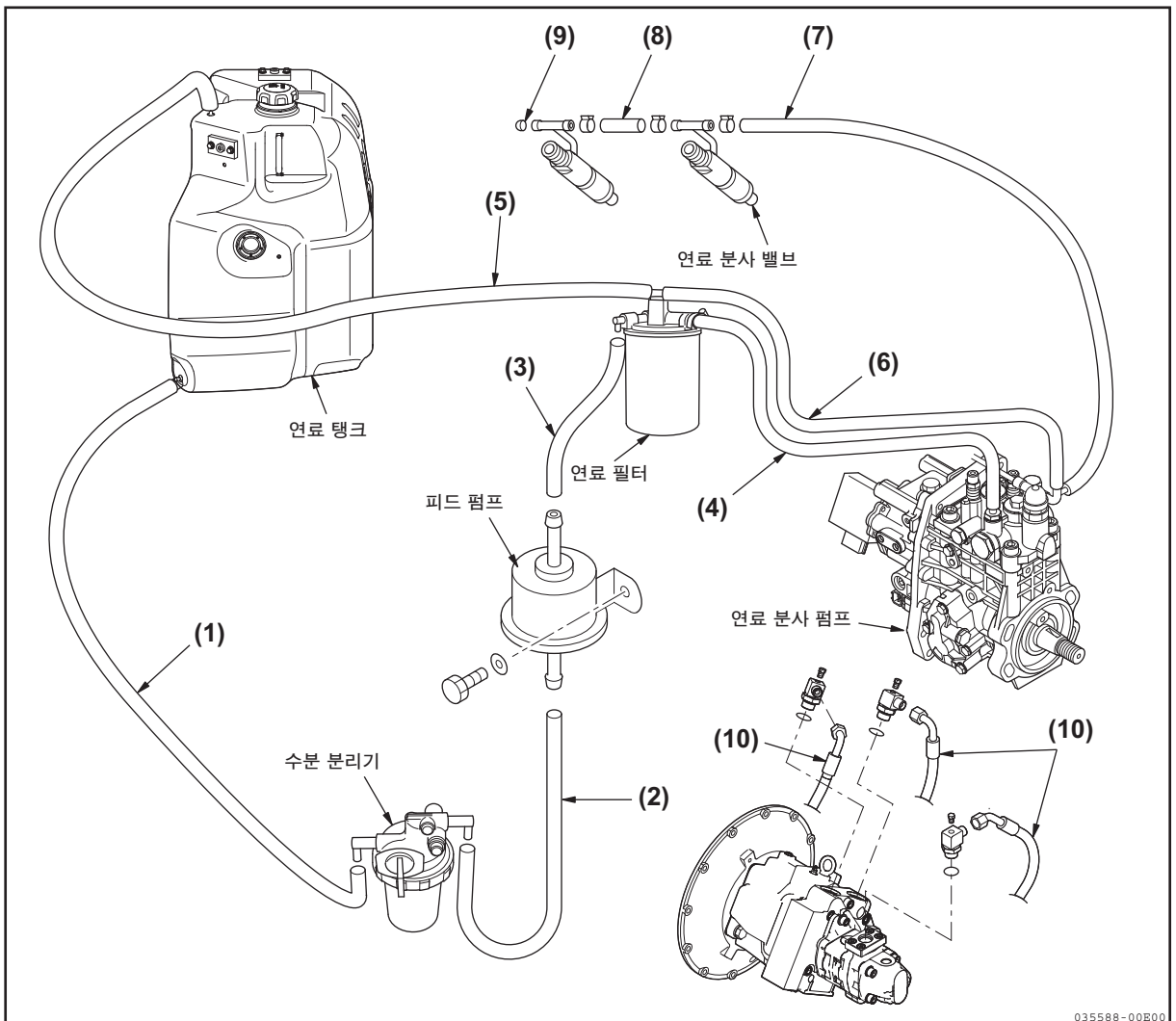
아래와 같은 정기 점검 시에는 연료호스 및 유압호스도 함께 점검하십시오.

점검 구분	점검 항목
시동 전 점검	연료 및 유압호스의 접촉부· 연결부에서의 누유
월간 점검	연료 및 유압호스의 접촉부· 연결부에서의 누유 연료 및 유압호스의 손상(균열, 마모, 이탈)
연간 점검	연료 및 유압호스의 접촉부· 연결부에서의 누유 연료 및 유압호스의 간섭, 찌그러짐, 노화, 비틀림, 손상(균열, 마모, 이탈)

23. 중요 부품의 정기 교체

■ 중요 부품 목록

항번	정기 교체가 필요한 중요 부품	수량	교체 시기
1	연료호스 (연료탱크~수분 분리기)	1	매 2년 또는 매 4,000시간 이내
2	연료호스 (수분 분리기~공급펌프)	1	
3	연료호스 (공급펌프~연료필터)	1	
4	연료호스 (연료필터~연료분사 펌프)	1	
5	연료호스 (연료필터~연료탱크)	1	
6	연료호스 (연료분사 펌프~연료필터)	1	
7	연료호스 (연료분사 밸브~연료분사 밸브)	1	
8	연료호스 (연료분사 밸브~연료분사 펌프)	3	
9	연료 튜브 캡	1	
10	메인펌프 토출 호스 (P1, P2, P3 ~ C/V)	3	



035588-00E00

24. 유지보수 표

매일 및 정기적인 정비는 장비를 최상의 조건으로 유지하는데 중요합니다. 다음은 주기 정비 시 점검 방법 및 정비 항목입니다. 정기적 점검 주기는 용도, 하중, 사용된 연료 및 윤활유 및 취급 조건에 따라 다르기 때문에 명확하게 정의 내리기 어렵습니다. 다음은 일반적인 조건 하에서만 사용한 것입니다.

점검 시기가 되면, 사용자 지침서의 관련 페이지를 살펴보십시오. 매일 운전 기록 및 유지보수 작업 결과를 기록하십시오.

24-1. 정비 주기표

점검 및 정비 항목	페이지
■ 최초 50 시간 정비 (장비 출고 후, 한번만)	
엔진 오일 교환 및 엔진 오일 필터 엘리먼트 교체	3-22
■ 최초 100 시간 정비 (장비 출고 후, 한번만)	
주행 감속기 윤활 오일 교환	3-22
■ 최초 250 시간 정비 (장비 출고 후, 한번만)	
유압 리턴 필터 엘리먼트 교체	3-22
유압 오일 탱크 석션 필터 엘리먼트 세척	3-22
■ 비정기 정비	
고무트랙 점검 (고무트랙 장착 시)	3-23
고무트랙 장력 점검 및 조정 (고무트랙 장착 시)	3-25
고무트랙 교체 (고무트랙 장착 시)	3-28
스틸트랙 장력 점검 및 조정 (스틸트랙 장착 시)	3-31
버켓 투스 교체	3-34
냉각장치 내부 세척	3-36
에어컨 유지보수, 점검 및 정비	3-40
■ 시동 전, 점검	
냉각수 수준 점검 및 보충	3-44
엔진 오일 수준 점검 및 보충	3-45
연료탱크의 연료 수준 점검 및 보충	3-46
유압 오일 탱크의 유압 오일 수준 점검 및 보충	3-47
팬 벨트 장력 점검 및 조정	3-48
배터리 전해액 수준 점검 및 보충	3-49
그리스 주입	3-50
전기장치 점검	3-51

24. 유지보수 표

점검 및 정비 항목	페이지
■ 매 50시간 정비	
선회기어 및 선회 베어링 급지	3-52
연료탱크의 수분 및 침전물 배출	3-52
수분 분리기 엘리먼트 세척	3-53
■ 매 100시간 정비	
(매 50시간 정비와 동일한 유지보수 실시)	3-53
■ 매 250시간 정비	
엔진 오일 교환 및 엔진 오일 필터 엘리먼트 교체	3-54
에어크리너 점검 및 세척	3-56
주행 감속기 윤활 오일 수준 점검 및 보충	3-58
라디에터 핀 점검 및 세척	3-59
■ 매 500시간 정비	
연료 필터 엘리먼트 교체	3-60
에어크리너 엘리먼트 교체	3-62
유압 리턴 필터 엘리먼트 교체	3-63
■ 매 1,000시간 정비	
주행 감속기 윤활 오일 교환	3-64
유압 오일 교환 및 석션 필터 엘리먼트 세척	3-65
라인 필터 교체	3-67
흡기/배기 밸브 간극 점검 및 조정	당사 문의
연료 분사 밸브 점검 및 조정	당사 문의
■ 매 2,000시간 정비	
연료 오일 파이프, 냉각수 파이프 점검 및 교체	당사 문의
흡기/배기 밸브 래핑	당사 문의
연료 펌프 점검 및 조정	당사 문의
어큐뮬레이터 점검 및 조정	3-69

■ 주기 검사 및 정비표

* 관련 장치를 구비한 모델에 적용 ◇ : 점검 ○ : 공급 ● : 교체 □ : 조정 (세척) ■ : 오일 및 그리스 주유

점검 및 정비항목			매일	매 50시간	매 100시간	매 250시간	매 500시간	매 1000시간	매 2000시간
일반사항	부품 노화 및 파손		◇						
	볼트 & 너트 체결상태 점검, 재체결		◇						
	엔진 상태 점검		◇						
	세척		□						
윤활오일	주행 감속기 오일	점검, 재공급				○			
		교환			● 최초			●	
유압 시스템	유압 오일	점검, 재공급	◇						
		교환						●	
	석션 필터 세척					□ 최초		□	
	리턴 필터 교체					● 최초	●		
	라인 필터 교체							●	
	유압 펌프 이상 점검		◇						
	어큐뮬레이터 기능 점검								◇
그리스	그리스 급지 점검, 그리스 주유		■						
	선회 기어 및 선회 베어링 그리스 주유			■					
하부	트랙 장력 점검, 조정		◇						
스티어링 장치	주행 레버(페달) 성능, 유격 점검		◇						
	엔진 컨트롤 다이얼 성능 점검		◇						
전기 장치	전조등 및 작업등, 경적 점검		◇						
	아워미터 기능 점검		◇						
	오일 및 파일럿 램프 교환 기능 점검		◇						
	와이어 파손, 회로단락, 터미널 체결상태 점검		◇						
	배터리 전해액 점검 및 보충		◇						
	배터리 전해액 비중 점검							□ 필요 시	
	모니터 기능 점검		◇						

24. 유지보수 표

◇ : 점검 ○ : 공급 ● : 교체 □ : 조정 (세척) ■ : 오일 및 그리스 주유

점검 및 정비항목			매일	매 50 시간	매 100 시간	매 250시간	매 500시간
연료	탱크의 오일 점검 및 보충	◇					
	연료 탱크 배수		□				
	오일/수분 분리기 세척		□				
	연료 필터 엘리먼트 교체				●		
윤활 오일	엔진 오일 품질 점검	◇					
	엔진 오일 교체		● 최초	●			
	엔진 오일 필터 엘리먼트 교체		● 최초	●			
냉각수	냉각수 점검 및 보충	◇					
	라디에터 핀 세척			□			
	팬-벨트 장력 점검	◇ (□)					
	냉각수 교환					● 1년내	
	냉각수 시스템 세척 및 점검						● 2년내
고무 호스	연료 오일 파이프, 냉각수 파이프 점검 및 교체	◇					●
흡기 시스템	에어크리너 세척 및 엘리먼트 교체			□	●		
	*터보차저 점검, 조정					□	
실린더 헤드	흡기/배기 밸브 간극 조정					□	
	흡기/배기 밸브 래핑						□
	실린더 헤드 볼트 재체결					□	
연료 펌프 및 분사 밸브	연료 밸브 노즐 점검, 세척					□	
	연료 분사 압력 & 분사 상태 점검 및 조정					□	
	연료 펌프 점검, 조정						□

주:

- 1) 먼지가 많은 작업장에서 장비를 사용하는 경우에는, 표에서 지정한 주기보다 2배 이상 빨리 청소하고 교체하십시오.
- 2) EPA 배기가스 조절규약에 부합하도록 필수적으로 주기적 점검과 정비를 하십시오.
결과를 기록하고 보존하십시오.

24-2. 유압 브레이커 사용 시 정비 주기

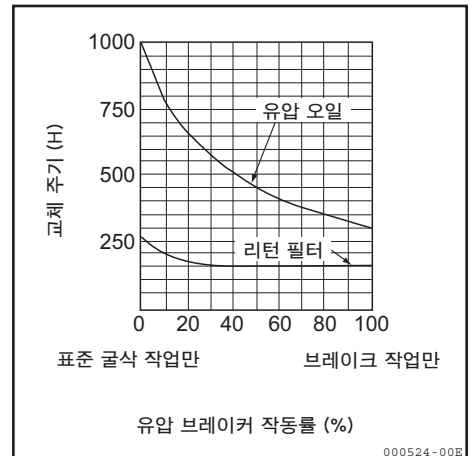
유압 브레이커 사용 시에는 일반 버켓을 이용한 굴삭작업에 비해 유압 오일의 질 저하가 빨라지므로, 아래와 같이 정비 주기를 설정하십시오:

- 유압 오일 리턴필터 교체

신장비의 경우 최초 100~150시간 사용 후에 1회 교체하고, 이후 우측의 표에 따라 교체하십시오.

- 유압 오일 탱크의 유압 오일 교환

우측의 표에 따라 유압 오일을 교환하십시오.



25. 유지보수 절차

25-1. 최초 정비

새 장비의 경우 50, 100 및 200시간 정비를 아래와 같이 하십시오:

25-1-1. 최초 50시간 정비

- 엔진 오일 및 엔진 오일 필터 엘리먼트를 교환하십시오.
정비방법은 "25-6. 매 250시간 정비"편을 참조하십시오.

25-1-2. 최초 100시간 정비

- 주행 감속기 오일을 교환하십시오.
정비방법은 "25-8. 매 1,000시간 정비"편을 참조하십시오

25-1-3. 최초 250시간 정비

- 유압 오일 리턴 필터 엘리먼트 교체.
정비방법은 "25-7. 매 500시간 정비"편을 참조하십시오.
- 유압탱크 석션 필터 엘리먼트 세척.
정비방법은 "25-8. 매 1,000시간 정비"편을 참조하십시오

25-2. 비정기 정비

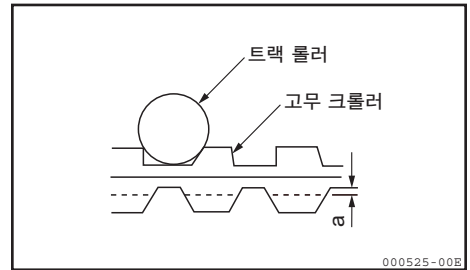
25-2-1. 고무트랙 점검 (고무트랙 형식)

고무트랙이 다음과 같은 상태이면 수리 또는 교체가 필요합니다. 이 경우 당사에 수리 또는 교체를 의뢰하십시오.

■ 러그의 높이

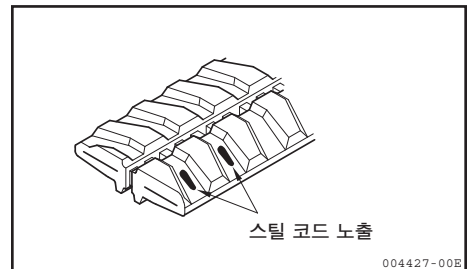
- 마모로 인해 러그 높이 "a" 가 감소하면 트랙의 견인력이 떨어집니다.

높이 "a" 가 5 mm 이하가 되면 트랙을 신제품으로 교체하십시오.



000525-00B

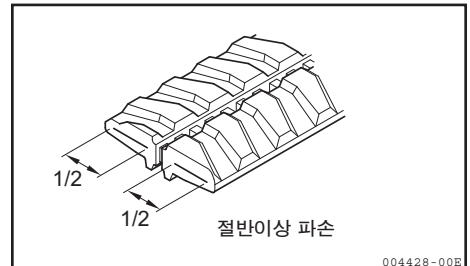
- 러그 마모로 트랙 내부의 스틸 코드가 2 링크 이상 노출되면 신제품으로 교체하십시오.



004427-00B

■ 고무트랙의 스틸 코드 절단

한쪽 스틸 코드의 절반 이상이 절단되면 신제품으로 교체하십시오.



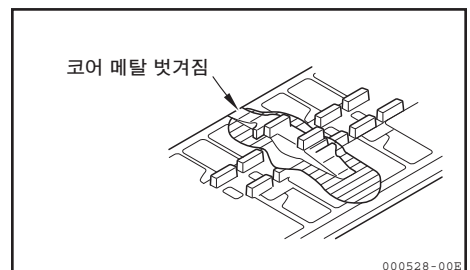
004428-00B

■ 고무트랙의 코어 메탈 이탈

고무트랙의 코어 메탈이 한군데라도 이탈되어 있으면 신제품으로 교체하십시오.

■ 고무트랙의 장력

그리스 주입 후에도 고무트랙의 장력이 느슨한 경우에는 그리스 조정기의 내부 결함일 수 있습니다. 이 경우 당사에 수리를 의뢰하십시오.



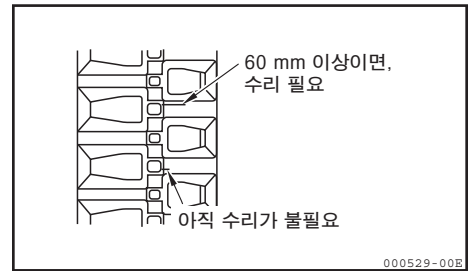
000528-00B

■ 고무트랙의 균열

고무트랙의 러그 사이에 균열이 발생하여 길이가 60 mm 정도로 커지면 보수하십시오. 균열이 짧더라도 스틸 코드가 드러나 보이면 즉시 보수하십시오.

균열의 길이가 30 mm 이하이거나 깊이가 10 mm 이하인 경우에는 보수할 필요가 없습니다.

고무트랙의 교체, 보수 또는 연속 사용에 대해서는 당사에 문의하십시오.



25-2-2. 고무트랙의 장력 점검 및 조정

! 경고

- 장비를 들어 올리고서 고무트랙을 조정하는 경우에는, 작업장치만으로 장비를 지지하지 마십시오. 조종 레버를 움직이거나 유압 오일이 빠지면 장비가 내려올 수 있습니다.
- 장비를 들어 올린 경우에는, 충분한 강도의 안전 블록으로 지지하십시오.
두 사람이 장비를 점검하고 조정하는 경우에는, 반드시 한 사람은 다른 사람의 지시에 따라 장비를 조종하십시오.

작업 조건 및 지면 상태에 따라 고무트랙의 마모 정도가 달라집니다. 트랙의 마모 상태와 장력을 반드시 점검하십시오.

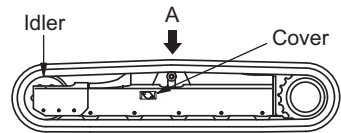
특히, 신품 고무트랙을 장착한 경우에는 최초 30시간 작업 후에 점검하십시오.

■ 고무 트랙 장력 점검

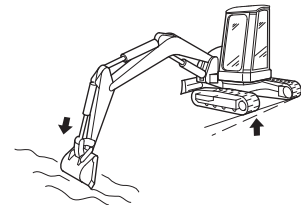
- 고무트랙 내부 표면의 연결부 (△ 표시) 가 트랙 프레임의 위쪽 중앙에 오도록 장비를 움직이십시오.
- 작업장치로 장비를 들어 올리십시오.
이 경우 조종레버를 천천히 작동하십시오.
- 중간 트랙 롤러의 림과 고무트랙 사이의 간극이 20~25 mm이면 정상입니다.

고무트랙이 느슨한 상태에서 작업을 하면, 고무트랙이 벗겨지거나 코어 메탈이 조기에 마모될 수 있습니다.

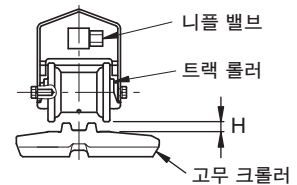
A : 고무 크롤러 내부 '△' 표시



035723-00E00



004430-00X



H= 20 ~ 25 mm

035724-00E00

25. 유지보수 절차

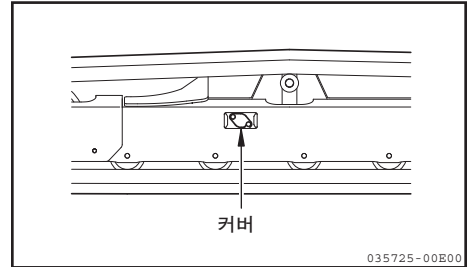
장력이 적당하지 않을 경우 다음과 같이 조정하십시오:

■ 고무 트랙 장력 조정

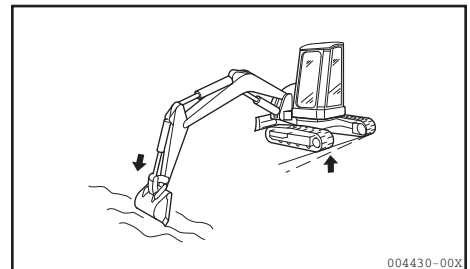
• 장력 올리기

그리스 건을 준비하십시오.

1) 커버를 탈거하십시오.



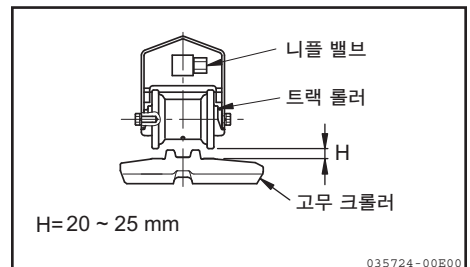
2) 작업장치를 이용해 장비를 들어 올리십시오. 니플밸브 (1)에 그리스 건을 대고 그리스를 주입하여 고무트랙의 장력을 규정치(20 ~ 25 mm)로 조정하십시오.



3) 장비를 앞뒤로 조금씩 움직여 장력이 적당한지 확인하십시오.

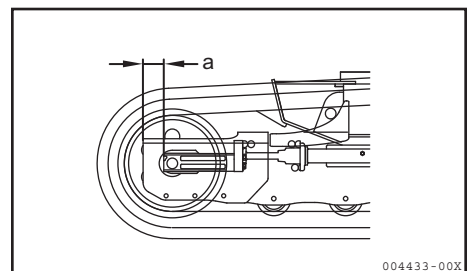
4) 고무트랙의 장력을 재점검하여 장력이 적정치 않으면 재조정하십시오.

5) 커버를 장착하십시오.



6) 간격 a를 0 mm까지 조정할 수 있으나, 조정 후에도 장력이 여전히 느슨하면 트랙이 과도하게 마모되어 수리가 필요한 것입니다. 이 경우 당사에 수리를 의뢰하십시오.

7) 그리스 주입 후에도 고무트랙의 장력이 느슨한 경우에는 고무트랙 이상 또는 그리스 조정기의 내부 결함일 수 있습니다. 이 경우 당사에 수리 또는 교체를 의뢰하십시오.



• 장력 풀기

! 경고

- 그리스는 고압 상태입니다. 그리스 밸브(1)를 갑작스럽게 열면, 그리스가 분출되거나 밸브가 튀어서 부상을 입을 수 있습니다.
- 그리스가 충분한지 아닌지를 밸브 외관만으로 판단하지 말고, 고무트랙의 장력을 점검하십시오.
- 그리스 밸브(1)를 1회전 이상 돌리지 마십시오.
- 아래의 설명과 같이 그리스를 배출하지 않으면 매우 위험합니다.
고무트랙의 장력이 느슨해지지 않으면, 당사에 수리를 문의하십시오.

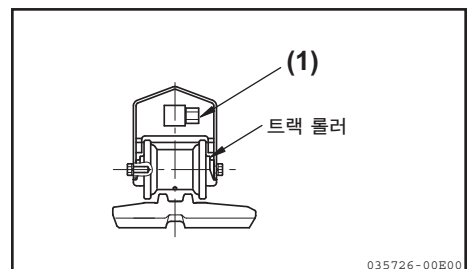
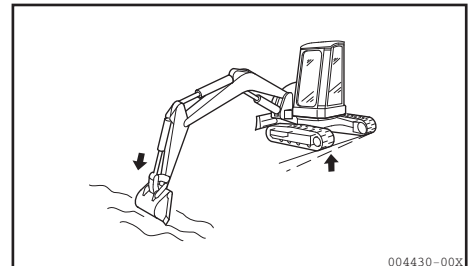
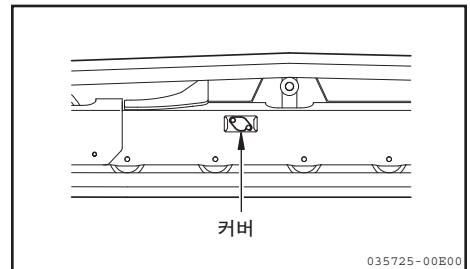
- 1) 커버를 탈거하십시오.
- 2) 작업장치를 이용해 장비를 들어 올리십시오. 니플 밸브(1)를 조금씩 열고 그리스를 배출하여 고무트랙의 장력을 20 ~ 25 mm로 조정하십시오.
- 3) 그리스 주유 밸브는 1회전 이상 돌리지 마십시오.
(그리스 배출이 잘 되지 않을 경우에는 장비 본체를 지면에 내려 앞뒤로 조금씩 움직이십시오.)
- 4) 니플 밸브(1)를 체결하십시오 (1).
체결 토크 : 49 N•m
- 5) 장비를 지면에 내리고 앞뒤로 조금씩 움직여 장력이 적당한지 확인하십시오.
- 6) 고무트랙의 장력을 재점검하여 장력이 적정치 않으면 재조정하십시오.
- 7) 배출된 그리스는 형궤으로 깨끗이 닦아내십시오.

중요

고무트랙은 그리스에 대한 내성이 없습니다.

흘러나온 그리스는 고무트랙의 수명에 악영향을 미치므로 반드시 깨끗하게 닦아내십시오.

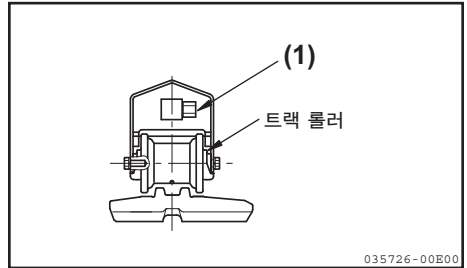
- 8) 커버를 장착하십시오.



25-2-3. 고무트랙의 교체

⚠ 경고

- 고무트랙의 교체는 2인이 공동으로 작업을 하십시오. 이 경우 운전자는 신호자의 신호에 따라 장비를 조종 하십시오.
- 고무트랙의 교체는 장비를 지면에서 들어 올린 상태로 하기 때문에 교체 작업 중 갑자기 장비가 내려올 수 있는 위험이 있습니다. 트랙 교체 작업 시에는 트랙 외의 어떠한 장치도 움직이지 마십시오.
- 고압의 그리스로 인해 그리스 밸브가 튀어나올 위험이 있습니다.
니플 밸브(1)을 푸는 경우에는 1회전 이상 돌리지 마십시오.
이 경우 니플 밸브(1) 이외의 부품은 풀지 마십시오.
또한, 작업 중 얼굴을 니플 밸브(1) 장착 방향을 향하지 않도록 하십시오.
- 다음에 설명하는 절차에 따라 작업을 하여도 트랙이 느슨해지지 않는 경우에는, 당사에 수리를 의뢰하십시오.



■ 고무트랙 교체

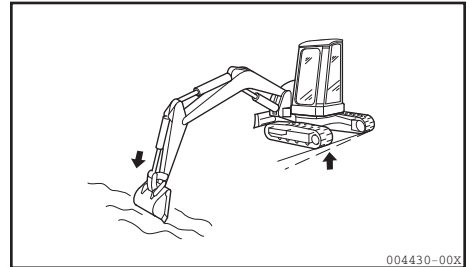
- 그리스 건과 스틸 파이프를 준비하십시오.

■ 고무트랙의 탈거

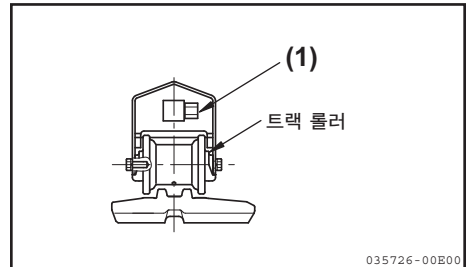
! 경고

- 아래의 설명과 같이 그리스를 배출하지 않으면 매우 위험합니다.
- 고무트랙의 장력이 적절하게 조절되지 않으면, 당사에 수리를 문의하십시오.
- 고무트랙 탈거 시에는, 그리스가 완전히 배출되었는지 확인한 후에 스프로킷을 회전하십시오.

- 1) 작업장치를 이용해 장비를 들어 올리십시오.
이 경우 조종레버를 천천히 작동하여 작업하십시오.

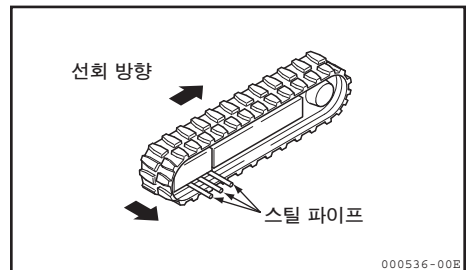


- 2) 그리스 주유 밸브(1)를 조금씩 풀어 그리스를 배출하십시오.



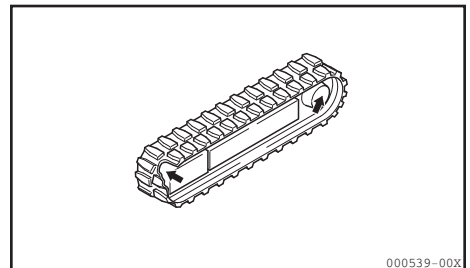
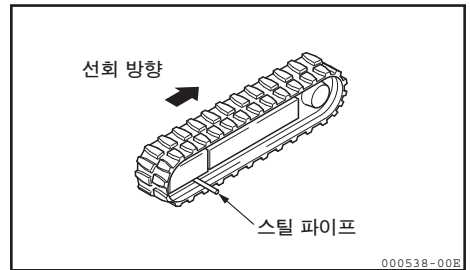
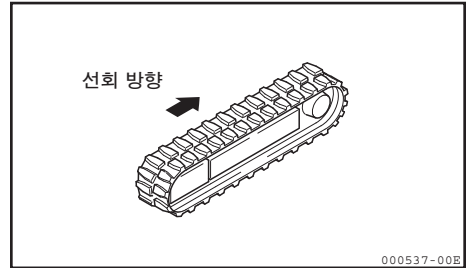
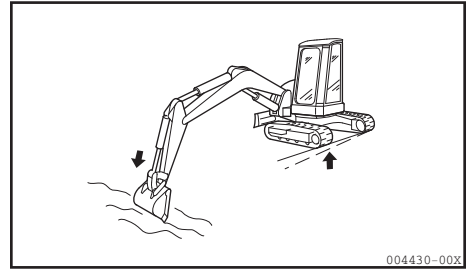
- 3) 그리스 주유 밸브(1)는 1회전 이상 돌리지 마십시오.

- 4) 고무트랙에 스틸 파이프를 삽입하고 스프로킷을 후진 방향으로 회전하십시오. 스틸 파이프에 의해 고무트랙이 아이들러와 분리되면 고무트랙을 비스듬히 밀어내십시오.



■ 고무트랙의 장착

- 1) 작업장치를 이용해 장비를 들어 올리십시오.
이 경우 조종레버를 천천히 작동하여 작업하십시오.
- 2) 고무트랙을 스프로킷에 대고 아이들러에 걸쳐 놓으십시오.
- 3) 스프로킷을 후진 방향으로 회전하여 고무트랙이 스프로킷에 걸리도록 하십시오.
- 4) 고무트랙에 스틸 파이프를 삽입하고 스프로킷을 다시 회전하여, 고무트랙이 아이들러에 걸리도록 하십시오.
- 5) 스프로킷 회전을 정지한 후에는 반드시 고무트랙이 스프로킷 및 아이들러에 걸쳐 있는지 확인하십시오.
- 6) "25-2-2. 고무트랙의 장력 점검 및 조정"편을 참조하여 고무트랙의 장력을 조정하십시오.
- 7) 고무트랙이 스프로킷 및 아이들러에 확실하게 연결되었는지, 고무트랙의 장력은 적당한지를 점검한 후에 장비를 지면에 내려 놓으십시오.



25-2-4. 스틸트랙 장력 점검 및 조정

⚠ 경고

- 장비를 들어 올리고서 스틸트랙을 조정하는 경우에는, 작업장치만으로 장비를 지지하지 마십시오. 조종 레버를 움직이거나 유압 오일이 빠지면 장비가 내려올 수 있습니다.
- 장비를 들어 올린 경우에는, 충분한 강도의 안전 블록으로 지지하십시오.
- 두 사람이 장비를 점검하고 조정하는 경우에는, 반드시 한 사람은 다른 사람의 지시에 따라 장비를 조종하십시오.

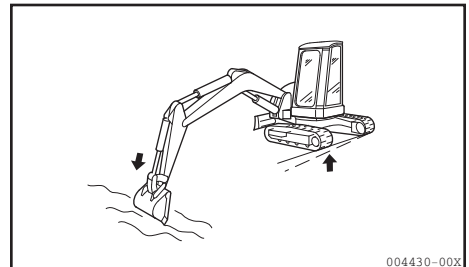
스틸 트랙의 편 및 부시는 작업 조건 및 지면 상태에 따라 마모량이 다릅니다. 스틸트랙의 장력을 자주 점검하여 적절하게 유지하십시오.

다음과 같은 운전 조건 (예를 들어, 진창에서 작업하는 경우 진흙 막힘)에서 사용할 경우에는, 스틸트랙 장력을 점검 및 조정하십시오.

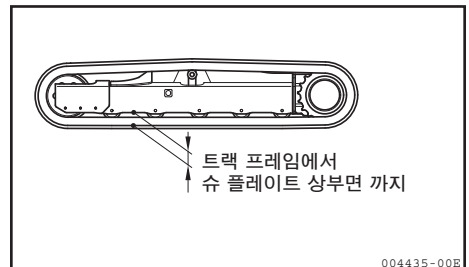
■ 스틸트랙 점검

- 1) 조종레버를 천천히 조작하여, 작업장치로 장비를 들어올리십시오.
- 2) 장비가 낙하하더라도 안전한 위치에서, 트랙 프레임 바닥과 슈 플레이트의 상부 표면 사이의 간극을 측정하십시오.

장력은 간극이 150~160 mm이면 적절합니다.



004430-00X



004435-00B

25. 유지보수 절차

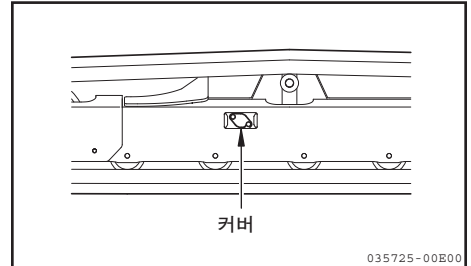
장력이 부적절하면, 다음과 같이 조정하십시오:

■ 스틸트랙 장력 조정

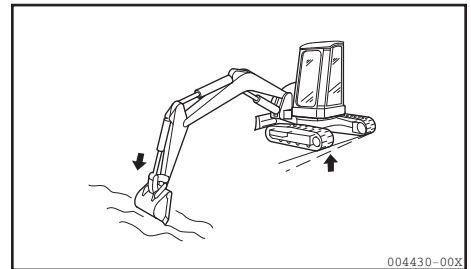
• 장력 올리기

그리스 건을 준비하십시오.

1) 커버를 탈거하십시오.



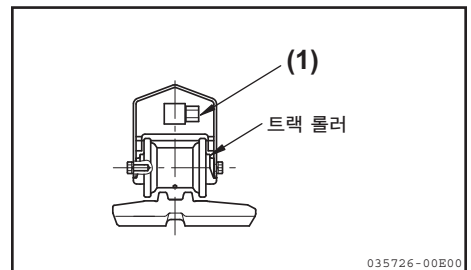
2) 작업장치를 사용하여 장비를 들어올리고 스틸트랙 장력이 규정치 150~160 mm가 될 때까지 그리스 건을 사용하여 니플 밸브(1)로 그리스를 주유하십시오.



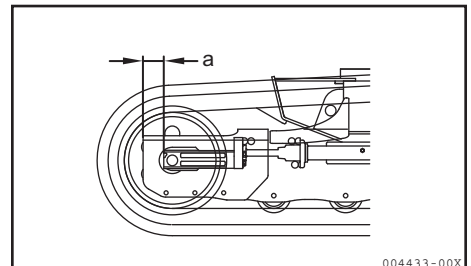
3) 장비를 지면에 내리고 앞뒤로 조금씩 움직여 장력이 적당한지 확인하십시오.

4) 스틸트랙 장력을 다시 점검하십시오. 장력이 부적절하면 다시 조정하십시오.

5) 커버를 장착하십시오.



6) 장력은 간극 "a"가 0 mm로 줄어들 때까지 조정할 수 있습니다. 조정 후에도 장력이 여전히 느슨하면, 핀과 부시의 마모가 심하므로 교체하십시오. 수리에 대해서는 당사에 문의하십시오.

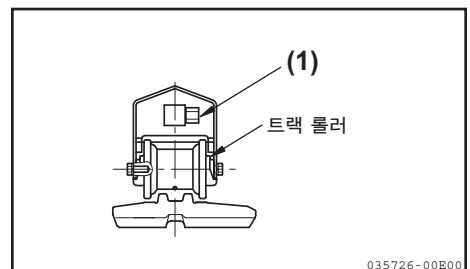
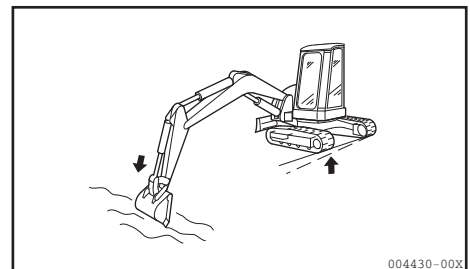
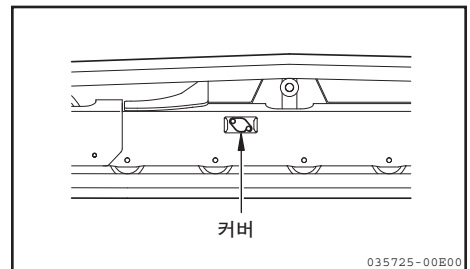


• 장력 풀기

! 경고

- 그리스는 고압 상태입니다. 니플 밸브(1)를 갑작스럽게 열면, 그리스가 분출되거나 밸브가 튀어서 부상을 입을 수 있습니다.
- 그리스가 충분한지 아닌지를 밸브 외관만으로 판단하지 말고, 고무트랙의 장력을 점검하십시오.
니플 밸브(1)를 1회전 이상 돌리지 마십시오.
- 아래의 설명과 같이 그리스를 배출하지 않으면 매우 위험합니다. 스틸트랙의 장력이 느슨해지지 않으면, 당사에 수리를 문의하십시오.

- 1) 커버를 탈거하십시오.
- 2) 작업장치를 사용하여 장비를 들어올리고 스틸트랙 장력이 규정치 150~160 mm가 될 때까지 그리스 건을 사용하여 니플 밸브(1)로 그리스를 주유하십시오.
- 3) 니플 밸브(1)는 1회전 이상 돌리지 마십시오.
(그리스 배출이 잘 되지 않을 경우에는 장비를 지면에 내리고 앞뒤로 조금씩 움직이십시오.)
- 4) 니플 밸브(1)를 체결하십시오.
체결 토크 : 49 N•m
- 5) 장비를 지면에 내리고 앞뒤로 조금씩 움직여 장력이 적당한지 확인하십시오.
- 6) 스틸트랙의 장력을 재점검하여 필요 시 재조정하십시오.
- 7) 배출된 그리스는 형궤으로 깨끗이 닦아내십시오.
- 8) 커버를 장착하십시오.



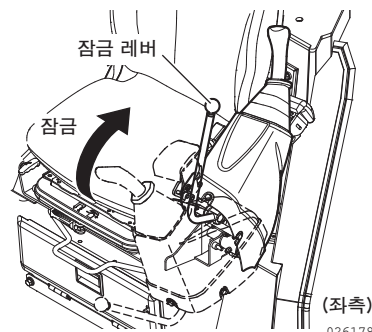
25-2-5. 버킷 투스 교체

버킷 투스가 마모된 경우에는 다음과 같이 교체하십시오:

! 경고

버킷 투스 교체 중에 실수로 작업장치가 움직이지 않도록 주의하십시오.

작업장치를 안정된 상태로 놓고, 엔진을 정지하고, 잠금 레버를 잠금 위치에 두십시오.

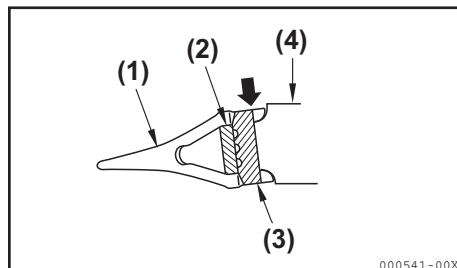


■ 포인트 형식의 투스 교체

포인트가 마모되어 장착부가 드러나기 전에 투스를 교체하십시오.

- 버킷 바닥면이 지면과 수평이 되도록 하십시오.
- 포인트를 탈거하십시오:

- 1) 포인트 형식 투스(1)를 아답터(4)에 연결하는 잠금 핀(3)을 해머 및 핀 탈거 공구로 두드리서 빼내십시오.



중요

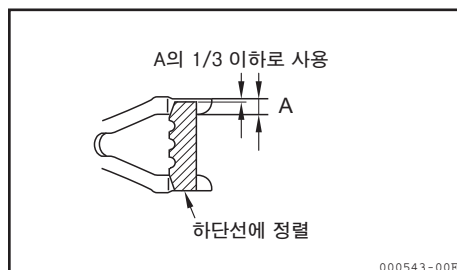
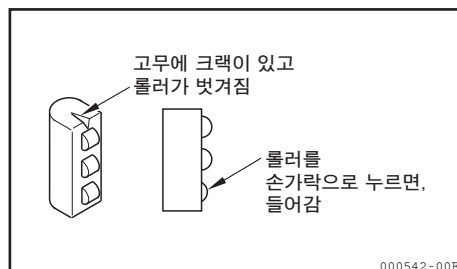
고무 핀 잠금장치(2) 방향으로 공구를 두드리지 마십시오. 그렇지 않으면 고무 핀 잠금장치가 파손될 수 있습니다. 반드시 잠금 핀(3)의 뒤쪽을 두드리 빼내십시오.

- 2) 고무 핀 잠금장치(2)를 탈거하십시오.

- 3) 탈거한 고무 핀 잠금장치(2)와 잠금 핀(3)을 확인하십시오.

고무 핀 잠금장치와 잠금 핀을 교체하십시오. 작업 중 포인트가 탈거될 수 있습니다. 이 경우 고무 핀 잠금장치와 잠금 핀을 신품으로 교체하십시오:

- 고무 핀 잠금장치에 균열이 생기고 롤러가 이탈되는 경우.
- 롤러를 손으로 눌렀을 때 깊이 박히는 경우.
- 잠금 핀이 지나치게 짧아진 경우.

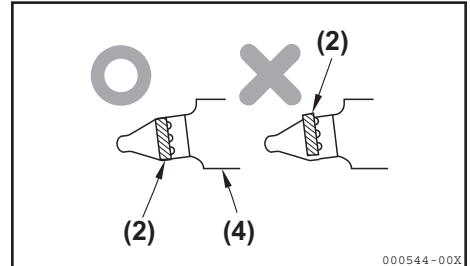


- 4) 주걱으로 흙을 제거하여 아답터(4) 표면을 세척하십시오.
- 5) 고무 핀 잠금장치(2)를 손이나 해머로 아답터(4) 구멍에 눌러 끼우십시오.

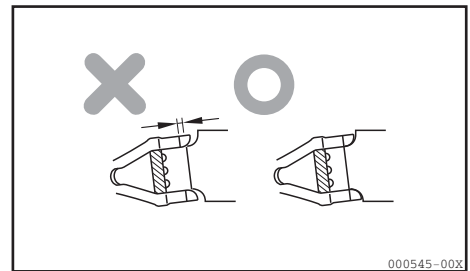
중요

고무 핀 잠금장치가 장착면에서 튀어 나오지 않도록 하십시오.

- 6) 포인트(1)를 아답터(4)에 장착하고 강하게 눌렀을 때, 포인트의 핀 구멍 후면과 아답터의 핀 구멍 후면이 동일선상에 위치하도록 맞추십시오.

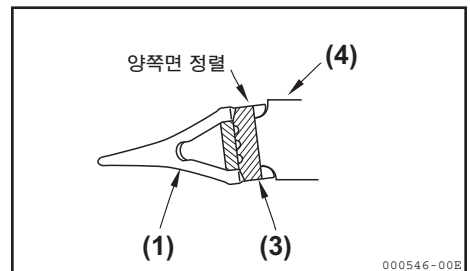
**중요**

포인트(1) 핀 구멍의 후면이 장착부(4) 핀 구멍의 후면 보다 앞으로 튀어나온 경우에는, 고정 핀(3)을 두드려서 끼워넣지 마십시오.



- 7) 잠금 핀(3)을 포인트(1)의 핀 구멍에 끼우고, 잠금 핀의 상단이 포인트 표면과 동일한 높이가 되도록 두드려 끼워 넣으십시오.

- 투스 포인트 교체 시에 고무 핀 잠금장치 및 잠금 핀도 함께 교체하여, 작업 중 포인트의 이탈을 예방하십시오.

**■ 사이드 커터 교체**

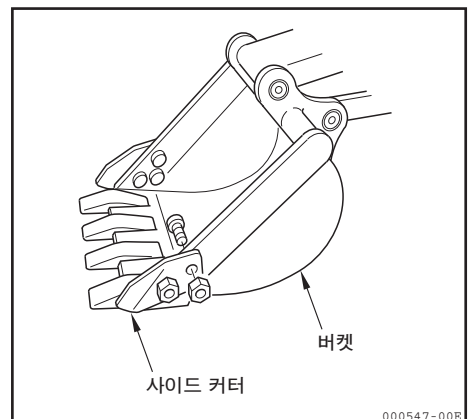
사이드 커터의 교체가 지연되면, 버킷이 손상될 수 있습니다.
버킷이 손상되기 전에 사이드 커터를 교체하십시오.

체결 토크 :

882.6 ~ 1078.7 N•m

밀봉제 : 록타이트 262

- 사이드 커터 교체 시에 볼트, 너트 및 스프링 와셔도 함께 교체하십시오.



25-2-6. 냉각 시스템의 내부 세척

! 경고

- 엔진 정지 직후 냉각수는 고온 상태입니다. 엔진이 멈춘 후 바로 냉각수를 배출하면 화상을 입을 수 있습니다. 반드시 엔진이 식은 후에 냉각 시스템의 내부를 세척하십시오.
- 엔진 시동 상태에서 장비 뒤의 냉각 시스템 내부를 세척하는 것은 운전자 시트에서 보이지 않고 장비가 움직일 수 있어 매우 위험합니다.
또한 엔진 후드를 연 상태에서, 라디에터 팬이나 팬 벨트에 신체부위가 접촉되면 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
엔진 작동 상태에서는 절대로 장비 뒤쪽에서의 정비작업을 하지 마십시오.
- 라디에터의 냉각수가 고온 상태인 경우에는, 절대로 라디에터 캡을 탈거하지 마십시오.
라디에터에서 고온의 냉각수가 분출할 수 있습니다. 냉각수가 식은 후에, 캡을 천천히 돌려 내부 압력을 제거한 후에 탈거하십시오.

다음의 표에 따라 냉각 시스템의 내부를 세척하고 부동액을 교환하십시오.

부동액 종류	냉각 시스템 내부 세척 및 부동액 교환
YANMAR 슈퍼 롱-라이프 부동액 (LLC 부동액) (사계절 방식형)	2년 마다 (가을)
LLC 부동액 (사계절용)	1년 마다 (가을)
AF-PT 부동액 (겨울, 한계절용)	6개월 마다 (봄, 가을) 가을에만 부동액 첨가
부동액을 사용하지 않는 경우	6개월 마다

장비를 수평면에 주차시키고 냉각수를 교환하십시오.

YANMAR 롱-라이프 냉각제(LLC)는 동결방지 및 방식의 기능을 합니다.

대기온도에 따라 물과 부동액의 혼합 비율이 다르지만, 방식 효과를 위해 부동액은 최소 30%가 되어야 합니다.

물과 부동액의 혼합비율은 다음 페이지의 혼합비율표를 참조하십시오.

실제 사용 시에는 최저 온도보다 10°C 더 낮게 설정하십시오.

물과 부동액의 혼합 비율표

최저 온도 °C		-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
ViO80	부동액의 양 L	1.4	2.3	2.7	3.2	3.6	4.1	4.5	5.0
	물의 양 L	7.6	6.7	6.3	5.8	5.4	4.9	4.5	4.0

주:

공장 출하 시, 물과 부동액의 혼합비율은 -35°C 일 때를 기준으로 합니다.

! 위험

부동액은 인화성 물질이므로 화기에서 멀리하십시오.

연수 또는 증류수를 사용하십시오. 부득이 하천수 또는 우물물을 사용하는 경우에는 당사에 문의하십시오.

부동액 농도 측정기를 사용하여 혼합비율을 조절하십시오.

! 경고

드레인 플러그 탈거 시에는, 부동액이 눈이나 피부에 닿지 않도록 주의하십시오.

■ 냉각 시스템의 내부 세척 방법

■ 준비물

- 냉각수 용기
용량 (보조탱크 용량) : 9 L 이상
 - 급수용 호스
- 1) 상부를 선회하여 드레인 플러그가 좌우 트랙 중심에 오도록 하십시오.

- 2) 드레인 플러그 아래에 냉각수 용기를 놓으십시오.

- 3) 커버를 탈거하고 라디에터 캡을 천천히 탈거하여 세척액을 주입한 후 다시 캡을 장착하십시오.

중요

세척 방법은 세척액의 제조사에 따라 다릅니다.

제조사에 따른 사용법을 준수하십시오.

- 4) 약 10~15분 동안 엔진을 공회전하여 냉각수 온도를 80°C 이상으로 가열한 후 엔진 시동을 끄십시오.

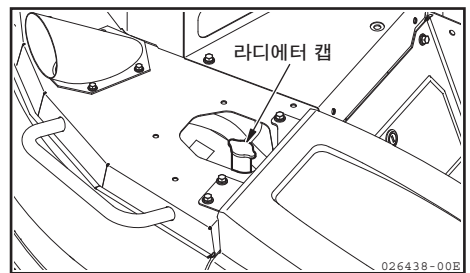
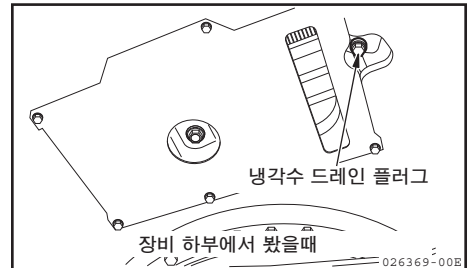
- 5) 엔진이 식은 후 드레인 플러그를 천천히 돌려 냉각수를 배출하고 라디에터 캡을 탈거하십시오.
드레인 플러그를 탈거하면, 라디에터 내의 냉각수가 완전히 배출됩니다.

- 6) 냉각수를 완전히 배출한 후, 드레인 플러그를 재장착하고 라디에터의 주입구를 통해 수도물을 주입하십시오.

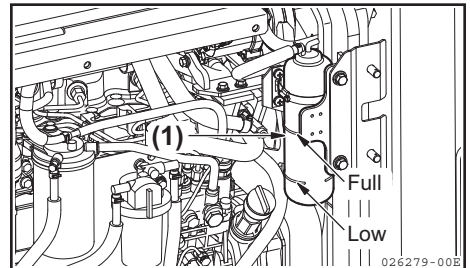
- 7) 물을 가득 채운 후에 드레인 플러그를 탈거한 상태로 엔진을 공회전하여, 깨끗한 물이 배출될 때까지 수도물을 주입하여 냉각 시스템을 세척하십시오.

세척하는 동안, 배출되는 물과 주입하는 물의 양을 잘 조절하여 냉각 시스템에 계속해서 물이 가득 차 있도록 하십시오.

흐르는 물로 세척하는 동안 급수용 호스를 단단히 고정하여 라디에터 급수 포트에서 호스가 이탈하지 않도록 하십시오.



- 8) 세척 후에는 엔진을 정지하고 급수를 멈추십시오. 물이 완전히 배출된 후 드레인 플러그를 장착하십시오.
- 9) 라디에터의 급수 포트를 통해 부동액을 첨가한 물을 가득히 주입하십시오.
- 10) 엔진을 5~6분 동안 공회전한 후 다시 5~6분 동안 무부하 상태에서 고속으로 엔진을 작동하여, 냉각 시스템의 공기빼기를 실시하십시오. (라디에터 캡을 탈거한 상태로 엔진을 작동하십시오.)
- 11) 엔진을 정지하고 약 5분 후에, 부동액을 첨가한 물을 라디에터의 주입구까지 주입하고 라디에터 캡을 체결하십시오.
- 12) 엔진 후드 후방 커버를 열고, 보조탱크(1)에서 냉각수를 배출하십시오. 보조탱크 (1) 내부를 세척하고 부동액을 혼합한 물을 "FULL" 수준까지 보충하십시오.



25. 유지보수 절차

25-2-7. 에어컨 유지보수, 점검 및 정비

최상의 상태로 에어컨을 사용하기 위하여, 매일 유지보수, 정기 검사 및 정비가 필요합니다.

적절한 유지보수는 에어컨의 고장을 줄이고 수명을 늘려줍니다.

정확한 검사 및 정비는 고장을 방지하고 수리비용을 절감합니다.

최상의 조건으로 에어컨을 사용하기 위하여, 고무 호스 및 전기 와이어는 매 2년 마다 교체하십시오.

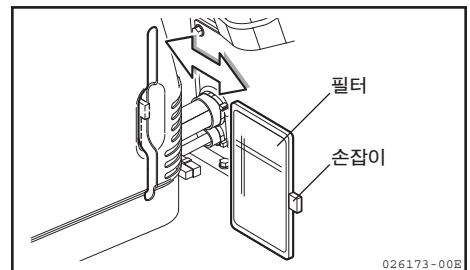
최상의 상태로 에어컨을 사용하기 위하여, 고무 호스 및 전기 배선은 2년마다 교체하는 것을 권장합니다.

에어컨 점검 항목표

	부품	점검 항목	정비
매일 점검	필터	필터 막힘 점검	세척
	콘덴서	커버 및 핀의 오염 및 막힘 점검	세척
	컴프레서 구동 벨트	벨트 장력 및 손상여부 점검	수리 또는 교체
	점검창	냉매량 점검	

■ 필터 교체

- 1) 필터의 노브를 잡고 바깥쪽으로 당기십시오.
- 2) 압축 공기로 막힌 먼지 등을 불어내거나 물로 씻어내십시오.
- 3) 세척한 필터를 재장착하십시오.



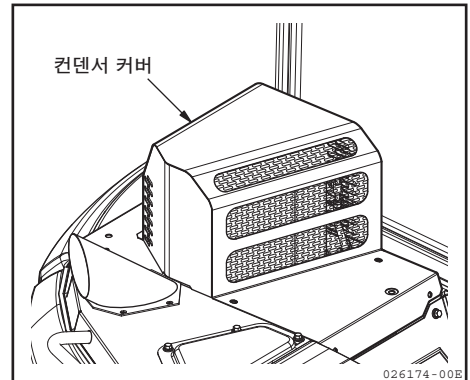
■ 콘덴서 점검 및 세척

! 경고

- 콘덴서의 점검 및 정비 전에는, 반드시 엔진을 멈추고 시동 스위치 키를 빼내십시오.
- 작업을 완료한 후에는, 점검 및 정비 시에 탈거해 두었던 커버 및 다른 부품을 원래의 위치에 반드시 재장착 하십시오.

콘덴서 커버에 먼지나 흙이 묻어있는지 점검하고, 물로 커버를 세척하십시오.

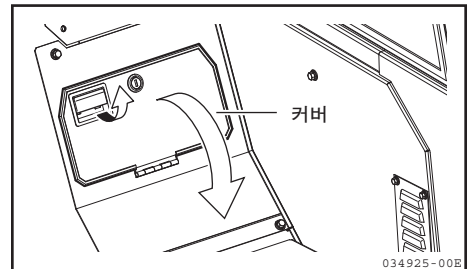
- 핀에 약간의 진흙 또는 먼지라도 있으면, 에어컨 성능이 저하됩니다. 부드러운 솔과 물로 핀을 세척하십시오.
- 핀이 파손되었거나 변형된 경우에도 역시 에어컨 성능이 저하됩니다. 핀이 손상되지 않도록 주의하여 드라이브 또는 유사품으로 수리하십시오.



■ 컴프레서 구동 벨트의 점검 및 정비

! 경고

컴프레서 구동 벨트의 점검 및 조정 전에는, 엔진을 멈추고 시동 키를 빼내십시오.



콘덴서 구동 벨트의 중간을 눌러 처짐량을 점검하십시오.

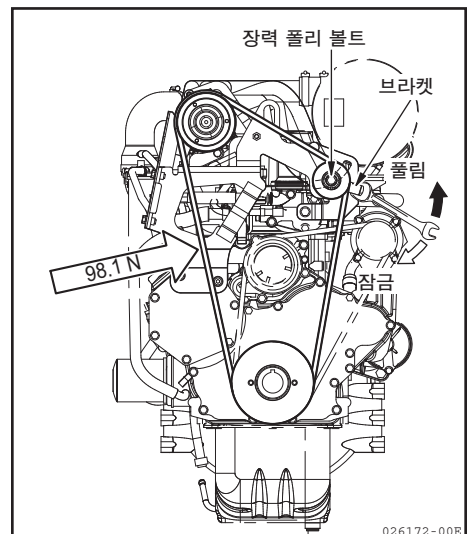
구동 벨트

누름 하중 : 약 98.1 N

적정 처짐량 : 23 ~ 24 mm

벨트의 처짐량이 부적절하면, 다음 절차에 따라 조정하십시오 :

- 1) 커버를 탈거하고 약 98.1 N의 하중으로 벨트 중간을 누르십시오. 장력 폴리 볼트 및 너트를 체결하여 벨트 장력을 조정하고, 벨트의 처짐량이 적절하도록 조정 너트를 체결하십시오.



25. 유지보수 절차

- 벨트의 탄력이 없어져서 규정 치짐량으로 조정할 수 없는 경우에는, 벨트를 신품으로 교체하십시오.

2) 장력 폴리 볼트를 체결하십시오.

3) 각 폴리 또는 벨트의 손상여부를 점검하고, 특히 벨트가 폴리 홈 바닥에 닿지 않는지를 점검하십시오.

- 벨트에 파손 또는 균열이 있으면, 신품으로 교체하십시오.

컴프레서 구동 벨트 :

Mitsuboshi Rawedge moulded cogged V-belt

RECMF-1600 또는 상용품

Yanmar 품번 : 172A69-18190

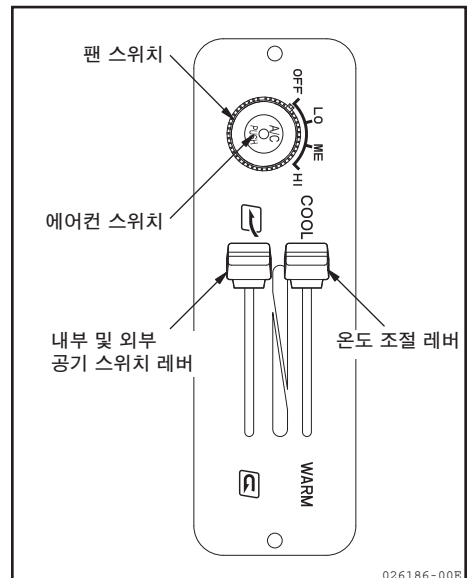
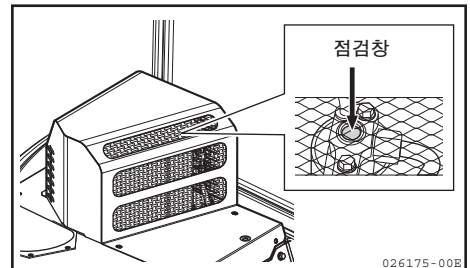
■ 냉매량 점검

콘덴서 커버 상부를 열고 냉매 탱크의 점검창을 통해 냉매 공기 거품을 확인하고, 다음 절차에 따라 냉매량을 점검하십시오.

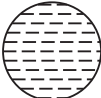
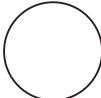
- 1) 엔진 시동을 걸고 최대 속도로 작동하십시오.
- 2) 팬 스위치를 HIGH로 설정하십시오.
- 3) 온도 조절 레버를 COOL(상단 위치)로 설정하십시오
- 4) 에어컨 스위치를 켜십시오(램프 점등).
- 5) 점검창을 통해 냉매 상태를 점검하고 아래 나타낸 점검 표와 비교하십시오.

중요

냉매량이 비정상이면, 당사에 점검 및 수리를 문의하십시오.



냉매량 점검표

에어컨 상태	정상	비정상		
		고압 파이프가 따뜻하고 저압 파이프는 약간 차다. 온도차가 크지 않다.	고압 파이프와 저압 파이프 사이의 온도차가 거의 없다.	고압 파이프는 뜨겁고 저압 파이프는 약간 따뜻함. 고압 파이프와 저압 파이프 사이의 온도차가 약간 있음.
고압 및 저압 파이프의 온도	온도차가 너무 크다. 고압 파이프:뜨거움 저압 파이프:차가움 컴프레서 배기측 온도: 70°C 컴프레서 흡기측 온도: 5°C			
점검창	거의 투명함. 공기 방울이 보이더라도 엔진 속도가 변함에 따라 투명해짐.  001312-00X *1	공기 방울을 항상 볼 수 있음. 때때로 투명하거나 하얗게 됨.  001313-00X	안개 같은 것이 약간보임.  001314-00X	운전실 창문을 완전히 열고 엔진을 공회전하며 팬을 최대한 회전시켜도 공기 방울을 볼 수 없음.  001315-00X *2
파이프 연결	정상	일부 부품이 오일에 오염됨.	일부 부품이 오일에 심각하게 오염됨.	정상
냉매량	냉매량이 적절하고 정상임.	일부 부품에서 약간 부족.	거의 모든 냉매가 누출되어 남아있지 않음.	냉매가 너무 많음.

*1: 외부 기온이 낮은 경우, 냉매량이 적절하면 공기 방울은 보입니다.

*2: 냉매가 없어도 공기 방울이 보이지 않습니다. 따라서 고압 파이프와 저압 파이프 사이의 온도차를 점검하십시오.

25-3. 시동 전 점검

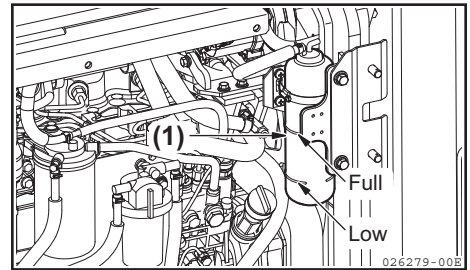
본 점검 항목은 매일 시동 전에 점검하십시오.

25-3-1. 냉각수 점검 및 보충

! 경고

평상 시에는 라디에터 캡을 열지 마십시오.
냉각수 점검은 엔진이 식은 후에 보조탱크에서 실시하십시오.

- 1) 엔진 후드 후방 커버를 열어 냉각수가 보조탱크(1)(우측 그림 참조)의 FULL-LOW 범위에 있는지 확인하여, 부족한 경우 보조탱크(1)의 주입구를 통해 FULL 지점까지 보충하십시오. 냉각수에 대해서는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"편을 참조하십시오.
- 2) 냉각수 보충 후 캡을 확실히 체결하십시오.
- 3) 보조탱크가 비어 있으면 냉각수 누수 및 라디에터의 냉각수 수준을 점검하십시오. 부족한 경우에는 먼저 라디에터에 냉각수를 보충한 후 보조탱크에 냉각수를 채우십시오.
- 4) 적당한 수준으로 냉각수를 보충한 후 엔진 후드를 닫으십시오.



25-3-2. 엔진 오일 수준 점검 및 보충

! 경고

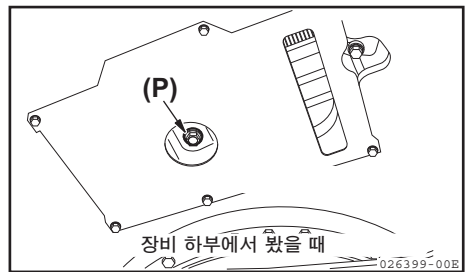
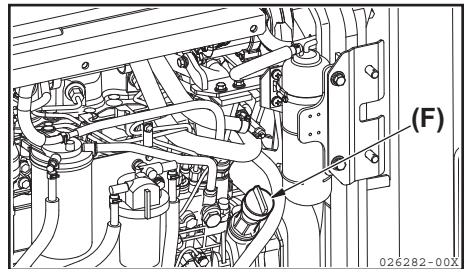
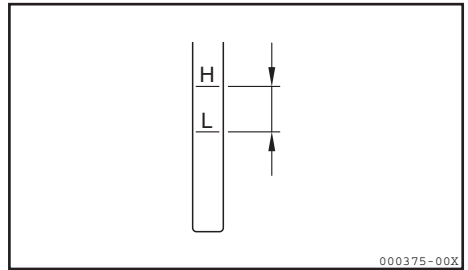
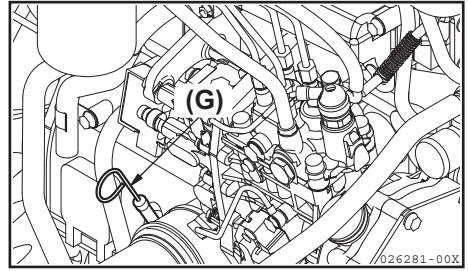
- 작동 온도에서는, 오일 또는 딥스틱 주위는 고온 상태입니다.
 - 화상 방지를 위해 뜨거운 오일 또는 기능품에 피부가 접촉되지 않도록 하십시오.
- 엔진이 충분히 식은 후에, 오일 수준 점검 및 보충을 하십시오.

- 1) 엔진 후드를 여십시오.
- 2) 오일 딥스틱(G)을 빼내 형궤으로 묻어 있는 오일을 닦아 내십시오.
- 3) 오일 딥스틱(G)을 다시 넣은 후 빼내십시오.
- 4) 오일 딥스틱(G)의 상한 및 하한 표시(H - L)사이에서 중간 이상 지점에 오일이 묻어 있는지 점검하십시오.
그렇지 않은 경우에는 주입구(F)를 통해 오일을 보충하십시오.
엔진오일에 대해서는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"편을 참조하십시오.
- 5) 엔진 오일이 H 지점을 넘는 경우에는, 드레인 플러그(P)를 통해 오일을 빼내고 오일 수준을 재점검하십시오.
- 6) 엔진 오일 수준이 적당한 경우에는 캡을 확실히 체결하고 엔진 후드를 닫으십시오.

주:

엔진 오일 수준 점검은 엔진 정지 후 15분 이상 경과한 후에 실시하십시오.

오일 수준의 정확한 점검을 위해 장비를 수평으로 하십시오.
엔진 오일을 절대로 지면 또는 도로에 버리지 마십시오.



25. 유지보수 절차

25-3-3. 연료탱크의 연료 수준 점검 및 보충

! 경고

연료 보충 시에는 연료는 화재의 원인이 되므로 연료를 흘리지 마십시오. 연료 탱크가 넘친 경우에는 깨끗이 닦아내십시오.

! 주의

- 연료 보충 시에는 연료탱크 주입구의 스트레이너를 탈거하지 마십시오.
- 연료 용기 바닥의 수분 또는 연료 보충 보조기구에 묻은 먼지가 연료탱크에 들어가지 않도록 주의하십시오.

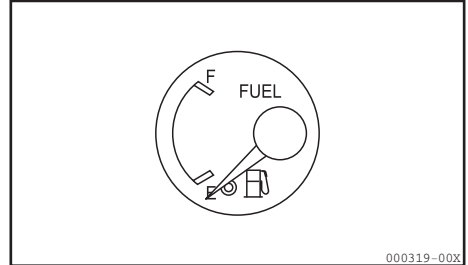
- 1) 시동 스위치를 "ON" 위치로 돌리고, 연료 게이지로 연료 수준을 점검하십시오. 수준 게이지를 점검하는 동안 엔진 후드 B를 열고 연료 공급 포트를 통해 연료를 주입하십시오.

연료 미터 바늘이 "E" 를 가리키면, 탱크에 남은 연료는 약 26 L 입니다.

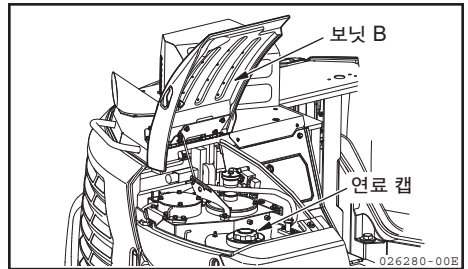
연료탱크 용량 : 115 L

사용연료는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용" 편을 참조하십시오.

- 2) 연료 보충 후 캡을 확실히 체결하고 연료 포트 캡을 닫으십시오.



000319-00X



026280-00B

25-3-4. 유압 오일 탱크의 유압 오일 점검 및 보충

! 경고

주입 포트 플러그 탈거 시에는, 탱크에서 오일이 분출할 수 있으므로 천천히 돌려 내압을 제거한 후에 여십시오.

- 1) 우측 그림과 같이 장비를 주차하십시오. 장비가 우측 그림과 같은 자세가 아니면 엔진 시동을 걸고 저속으로 버킷 및 암 실린더를 끝까지 수축하여 버킷 투스가 지면에 닿을 때까지 버킷을 내리십시오. 블레이드를 지면에 내리고 엔진을 정지하십시오.
- 2) 보닛 B를 여십시오.
- 3) 오일 수준 게이지로 오일 수준을 점검하십시오.
오일이 상한선과 하한선 사이에 있으면 정상입니다.

중요

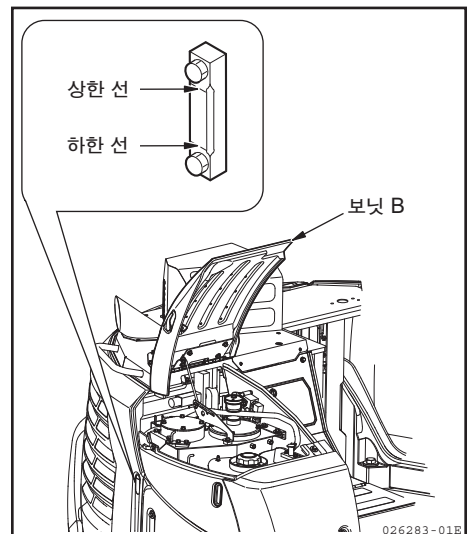
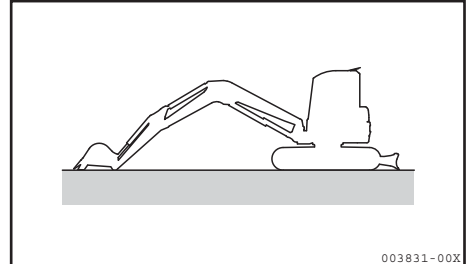
상한선 이상으로 오일을 보충하지 마십시오. 유압 오일이 과다하면 유압 시스템의 기능품에 응력이 발생하여 시스템이 손상되고, 위험한 고압 누유의 원인이 됩니다.

- 4) 오일이 하한선 이하일 경우에는 오일을 보충하십시오.
유압 오일에 대해서는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"편을 참조하십시오.

주:

오일 수준은 오일 온도에 따라 달라집니다. 다음을 참조하여 오일 수준을 확인하십시오:

- 시동 전: 오일 수준 게이지 중간 근처 [오일 온도 10 ~ 30°C]
- 운전 중: 오일 수준 게이지 상한선 근처 [오일 온도 50 ~ 80°C]



25-3-5. 팬 벨트 장력 점검 및 조정

⚠ 경고

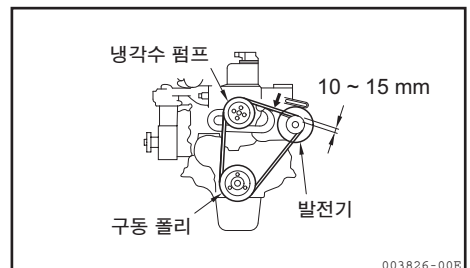
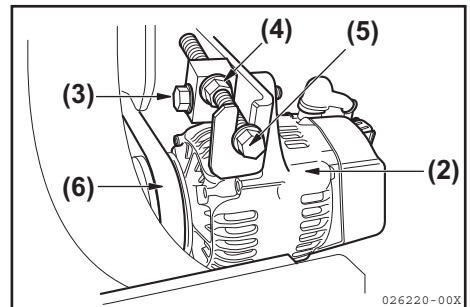
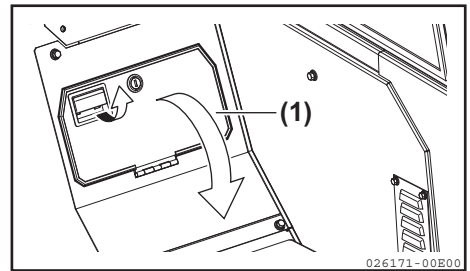
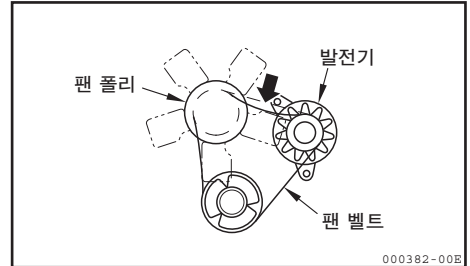
- 엔진을 멈추고, 시동 키를 뽑은 후에 조종 레버에 "정비 중" 태그를 붙이십시오.
- 엔진 가동 직후에는, 팬 벨트는 뜨겁습니다.
엔진 가동 직후에는, 팬 벨트를 조정하지 마십시오.
- 엔진의 모든 부품이 충분히 식은 후에, 팬 벨트의 장력을 조정하십시오.

조정

- 목재 바(해머 자루 등)를 준비하십시오.
- 1) 커버 (1)를 여십시오.
- 2) 발전기 (2) 장착볼트 (3)를 푸십시오.
- 3) 조정 장치의 잠금 너트 (4)를 푸십시오.
- 4) 조정 볼트를 풀고 (5) 98.1 N·m 의 하중을 가했을 때 10~15 mm 처지도록 발전기 팬 벨트를 움직이십시오.
- 5) 장착볼트 (3)를 재 체결하여 발전기 (2)를 고정시키십시오.
- 6) 조정장치의 잠금 너트 (4)를 체결하십시오.
- 7) 풀리, V-홈 및 팬 벨트(6)의 손상여부를 점검하고 팬 벨트 (6)가 V-홈의 하단에 닿지 않는지 점검하십시오.
- 8) 팬 벨트 (6)가 경화, 손상 또는 균열로 인하여 조정을 할 수 없는 경우에는, 신품으로 교체하십시오.

[팬 벨트 크기] (Inch)

	크기
팬 벨트	A42.5

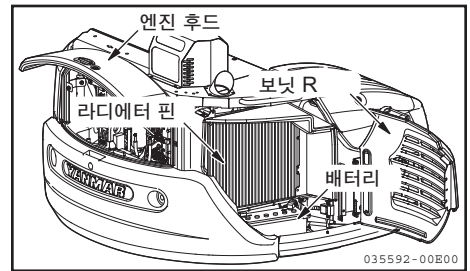


25-3-6. 배터리 전해액 수준 점검 및 보충

! 위험

- 배터리에서 가연성의 가스가 발생하므로 인화 및 폭발의 위험이 있습니다.
스파크 및 담뱃불을 배터리에서 멀리 하십시오.
- 배터리 전해액은 강산성입니다. 부상을 입지 않도록, 피부나 눈에 닿지 않도록 하십시오.
- 배터리 전해액 보충 시에는, 항상 보안경 및 보호구를 착용하십시오.
- 배터리 전해액이 부족하지 않도록 사용하십시오. 배터리 전해액이 부족하면 배터리의 수명이 짧아질 뿐만 아니라 폭발의 원인이 됩니다.

- 1) 보닛 R을 열고 배터리 전해액 수준을 점검하십시오. 배터리 전해액이 상한선과 하한선 사이에 있으면 정상입니다.
- 2) 하한선 이하이면 배터리 전해액을 보충하십시오.



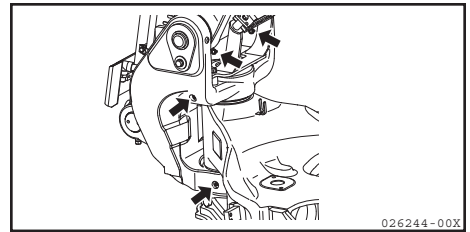
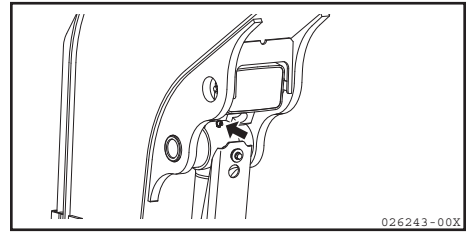
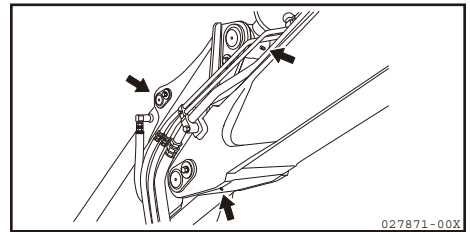
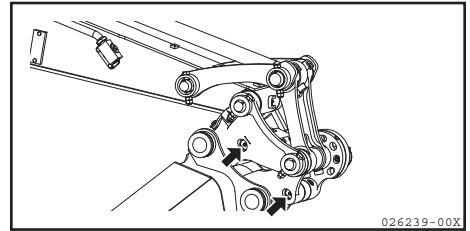
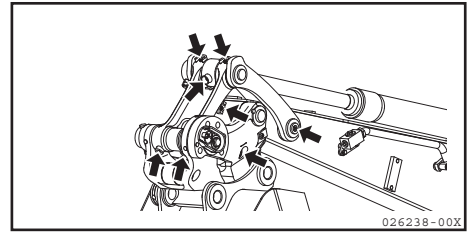
25-3-7. 그리스 주유

중요

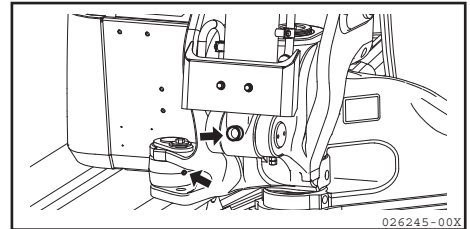
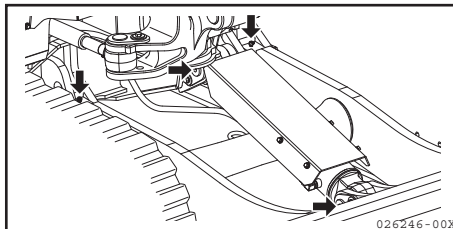
장비 세차 후, 우천 시 또는 진흙탕 작업 후에는 그리스를 충분히 주입하십시오.

- 1) 버킷 및 블레이드를 지면에 내리고 엔진을 정지하십시오.
- 2) 우측 그림에 표시된 그리스 니플을 닦아낸 후 그리스 건으로 그리스를 주입하십시오.
- 3) 그리스 주입 후 흘러내린 그리스를 헝겊으로 닦아내십시오.

■ 작업장치



■ 블레이드



25-3-8. 전기장치 점검

 주 의

퓨즈가 자주 끊어지는 경우에는 당사에 문의하십시오.

퓨즈 손상, 전기배선의 단선 또는 단락 여부, 배터리 터미널의 부식 또는 풀림 여부를 점검하여 적절히 조치하십시오. 시동 스위치를 "ON"의 위치에 둔 상태에서 다음 항목을 점검하십시오.

1) 모니터 기능 점검

- 연료 미터, 냉각수 온도 미터 및 아워미터를 점검하십시오.
- 엔진 오일 압력 경고 램프, 배터리 충전 경고 램프, 냉각수 온도 경고 램프, 엔진 고장 감지 램프 및 자동-감속 지시 램프를 점검하십시오.

2) 각 스위치 기능 및 라이트 점등여부 점검.

- 경적
- 주행 알람
- 실내등 및 봄 라이트 점등
- 와이퍼 작동 (운전실)
- 실내등 점등 (운전실)
- 에어컨 (운전실)
- 자동-감속 활성화
- 에코모드 활성화

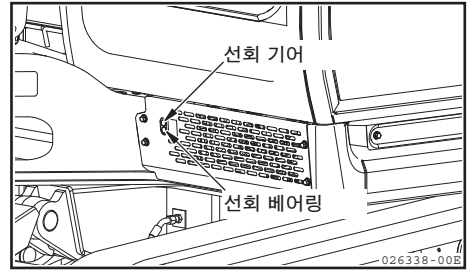
25-4. 매 50시간 정비

25-4-1. 선회기어 및 선회 베어링 그리스 주입

⚠ 경고

그리스 주입 중에는 상부를 선회하지 마십시오.
사고를 예방하기 위해서 그리스 주입과 상부 선회를 교대로 실시하십시오.

- 1) 그리스 건을 사용하여 우측 그림의 화살표 표시에 있는 그리스 니플을 통해 선회 기어 및 베어링에 그리스를 주입하십시오.
- 2) 그리스 주유 후에는 상부를 천천히 선회하여 다음 지점에 그리스를 주입하십시오.



25-4-2. 연료탱크의 수분 및 침전물 배출

⚠ 경고

스파크, 화염 및 담뱃불에서 멀리 떨어지십시오.

■ 준비물

- 폐유통
- 1) 상부를 선회하여 연료탱크 하단의 드레인 코크가 좌우 트랙 중심에 오도록 하십시오.
 - 2) 폴트를 풀고 화살표 방향으로 하부 커버를 돌리십시오.
 - 3) 드레인 콕 호스 아래에 폐유통을 대십시오.
 - 4) 드레인 플러그를 탈거하여 탱크 내 수분 및 침전물을 배출하십시오.
이 경우 연료가 몸에 튀지 않도록 조심하십시오.
 - 5) 깨끗한 연료가 배출되면 드레인 플러그 및 하부 커버를 재체결하십시오.



25-4-3. 수분 분리기 엘리먼트 세척

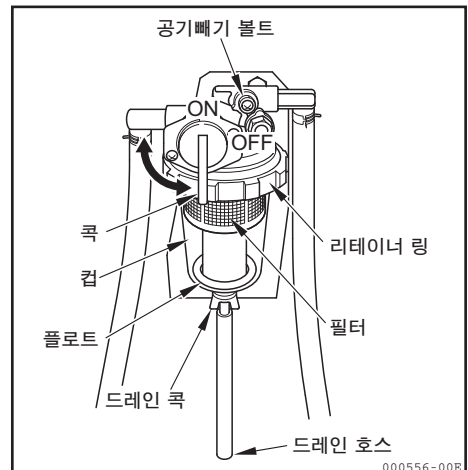
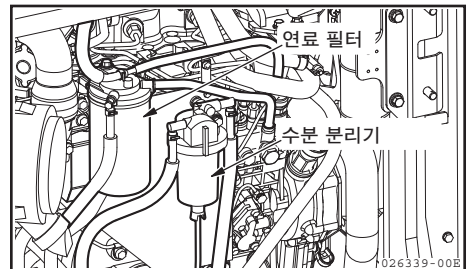
⚠ 경고

- 스파크, 화염 및 담배불을 가까이 하지 마십시오.
- 작동 온도에서, 엔진 기능품이 뜨거우므로 화상을 입지 않도록 조심하십시오.
- 엔진이 충분히 식은 후, 배터리를 분리하고 엘리먼트를 교체하십시오.
- 뜨거운 표면 또는 전기 기능품으로 연료가 누유되거나 흐르면 화재가 발생할 수 있습니다.
- 수분 분리기 리테이너 링을 탈거하기 전에, 폐유통에 수분 분리기 연료를 빼내십시오.

■ 준비물

- 폐유통

- 1) 엔진 후드를 여십시오.
- 2) 수분 분리기 아래 폐유통을 대십시오.
- 3) 수분 분리기 콕을 닫힘 위치로 설정한 후, 리테이너 링을 풀고 컵을 탈거하고 컵에서 수분을 배출하십시오. 컵의 적색 링을 잃어버리지 않도록 주의하십시오.
- 4) 경유 또는 세정제를 사용하여 엘리먼트를 탈거하고 엘리먼트와 컵 내부를 세척하십시오.
- 5) O-링의 손상 또는 변형 여부를 점검하고, 교체하십시오.
- 6) 엘리먼트와 컵을 장착하고 콕을 열림 위치로 돌리십시오.
- 7) 엔진 후드를 닫으십시오.

**25-5. 매 100시간 정비**

매 50시간 정비도 같이 하십시오.

25-6. 매 250시간 정비

매 50시간 정비도 같이 하십시오.

25-6-1. 엔진 오일 교환 및 엔진 오일 필터 교체

⚠ 경고

- 엔진 정지 직후에는 각 기능품은 고온 상태이므로 오일을 교환하지 마십시오.
- 뜨거운 오일 및 기능품에 피부가 접촉되지 않도록 하십시오.
- 오일 및 기능품을 충분히 식힌 후에, 오일과 필터 엘리먼트를 교환하십시오.

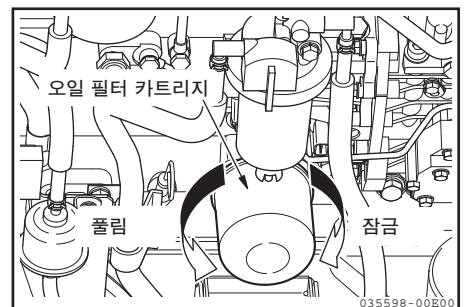
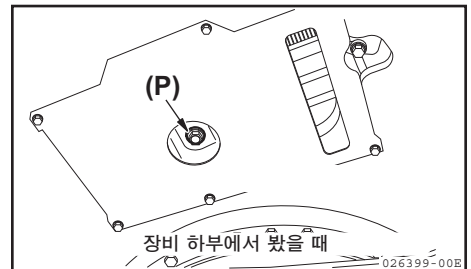
■ 준비물

- 신품 오일 및 폐유통

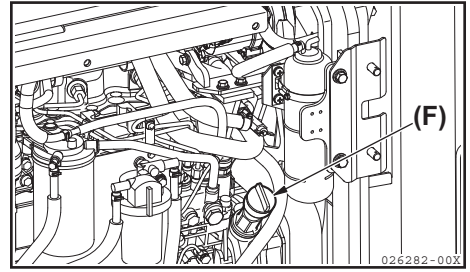
모델	오일량	폐유통
VI080	10.5 L	10.5 L

- 엔진 오일 필터 카트리지를 위한 필터 렌치

- 1) 상부를 선회하여 엔진 하단의 드레인 플러그가 좌우 트랙 중심에 오도록 하십시오.
- 2) 장비 본체 하부의 드레인 플러그(P) 아래에 폐유통을 대십시오.
- 3) 오일이 몸에 튀지 않도록 드레인 플러그(P)를 천천히 탈거하여 오일을 배출하십시오.
- 4) 폐오일에 금속조각이나 이물질이 다량으로 섞여 있으면 당사에 문의하십시오.
- 5) 드레인 플러그(P)를 재장착하십시오.
- 6) 필터 렌치로 오일 필터 카트리지를 반시계방향으로 돌려서 탈거하십시오.
오일 필터를 탈거한 후 10~15분 정도 두십시오.
- 7) 필터 장착부의 먼지와 오일을 닦아내고 신품 오일 필터(카트리지) 시일 표면에 엔진 오일(또는 그리스를 약간 도포)을 도포하고 필터를 장착하십시오.



- 8) 시일 표면을 필터 장착부에 댄 후 2/3 회전 돌려서 필터를 장착하십시오.
- 9) 오일 필터(카트리지)를 교체한 후, 오일 공급 포트(F)를 통해 딥스틱의 상한선(H)까지 엔진 오일을 보충하십시오.
- 10) 엔진을 몇 분간 공회전한 후 엔진을 정지하십시오. 오일 수준이 딥스틱의 상한 및 하한선의 중간 이상 지점에 있는지 확인하십시오.
"25-3. 시동 전 점검"편을 참조하십시오.
- 11) 오일 공급 포트 캡을 확실하게 체결하십시오.



정비 시간이 250시간이 경과하지 않아도 6개월 사용 후에는 엔진 오일 및 오일 필터 엘리먼트를 교체하십시오.
또한, 사용 후 6개월이 경과하지 않았더라도 정비 시간이 250시간이 되면 교체하십시오.

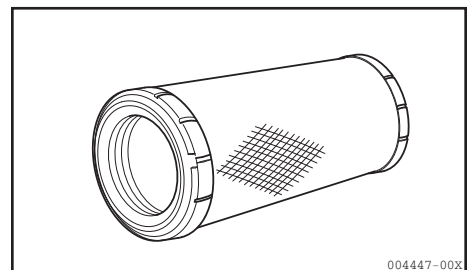
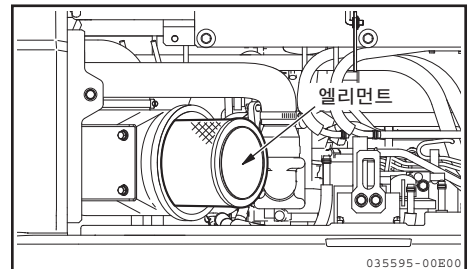
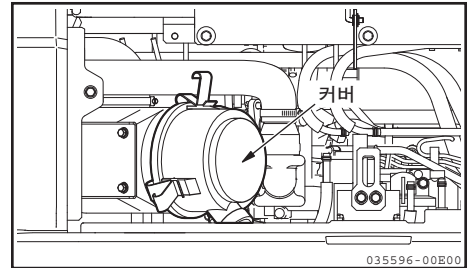
25-6-2. 에어크리너 점검 및 세척

⚠ 경고

- 엔진 작동 중에 에어크리너를 점검 및 청소하지 마십시오.
- 점검 및 청소 전에, 우선 엔진을 멈추십시오.
- 청소는 압축공기를 사용하십시오. 이때 먼지가 눈에 들어갈 수 있으므로 보안경을 착용하십시오.
- 청소 목적의 압축공기 압력은 최대 0.7 MPa 이하로 하십시오.

■ 엘리먼트 세척 절차

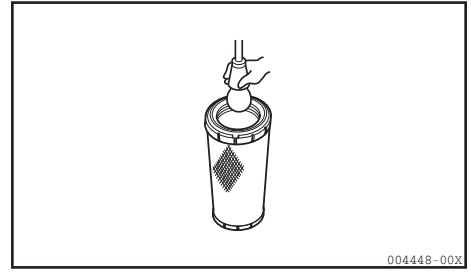
- 엔진 후드를 여십시오.
- 클립을 빼고 커버를 탈거하십시오.
- 엘리먼트를 탈거하십시오.
깨끗한 천이나 테이프로 에어크리너 본체 후방의 커넥터 쪽을 덮어 먼지의 유입을 방지하십시오.
- 커버 및 에어크리너 본체 내부를 세척하십시오.
- 엘리먼트의 내부 및 외부를 주름층을 따라 압축공기(0.7 MPa 이하)를 불어 세척하십시오.



- 6) 세척 후 조명을 비추어 엘리먼트 내부를 점검하십시오.
엘리먼트 내부에 작은 구멍이나 얇아진 부분이 발견되면 엘리먼트를 신품으로 교체하십시오.

중요

- 엘리먼트를 다른 물체에 두드려서 먼지를 떨어내지 마십시오. 엘리먼트가 손상될 수 있습니다.
- 엘리먼트의 주름층, 가스켓 또는 시일이 손상된 경우에는 엘리먼트를 폐기하십시오.
- 신품 엘리먼트는 깨끗한 종이에 싸서 건조한 장소에 보관하십시오.



- 7) 본체 후방의 커넥터에 덮어 놓은 천 또는 테이프를 떼어 내십시오.
- 8) 세척한 엘리먼트를 장착하십시오.
- 9) 화살표 방향에 유의하면서 커버를 장착하십시오.
- 10) 엔진 후드를 닫으십시오.

25-6-3. 주행 감속기 윤활 오일 점검 및 보충

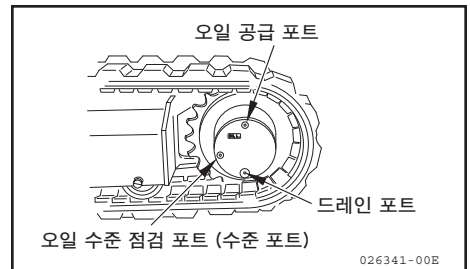
⚠ 경고

- 장비 가동 직후의 감속기의 기어 오일 및 케이싱은 고온 상태이어서 화상을 입을 수 있습니다.
뜨거운 오일 및 기어박스에 피부가 접촉되지 않도록 하십시오.
오일 및 기어박스를 맨 손으로 만져도 될 만큼 식은 후에 오일을 교환하십시오.
- 작동 온도에서 감속기는 고온, 고압 상태입니다.
이러한 상태에서 오일 또는 플러그가 갑자기 분출되어 부상을 입을 수 있습니다. 플러그를 천천히 풀어 잔압을 서서히 제거하십시오.

■ 준비물

- 폐유통
- 오일 저그

- 우측 그림을 참조하여, 3개의 포트를 지면과 수직으로 정렬하십시오.
- 수준 포트 아래에 폐유통을 놓으십시오.
- 육각 소켓 나사 키를 사용하여 수준 포트 플러그를 탈거하고 오일 수준이 플러그 포트 하단 끝까지 오는지 오일 수준을 점검하십시오.
- 오일량이 불충분하면, 오일 공급 포트를 통하여 기어 오일이 수준 플러그 포트를 통해 넘칠 때까지 기어 오일을 보충하십시오.
사용 오일에 대해서는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"편을 참조하십시오.
- 플러그를 장착하십시오.
체결 토크 : 22.6 ~ 27.5 N•m



25-6-4. 라디에터 핀 점검 및 세척

! 경고

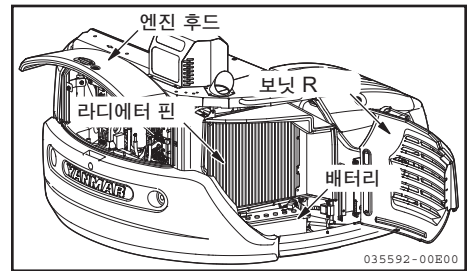
- 엔진 작동 중에 라디에터 핀을 점검 및 청소하지 마십시오.
- 점검 및 청소 전에, 우선 엔진을 멈추고 식히십시오.
- 라디에터 핀 주변의 이물질로 인하여 압축공기 사용 시 부상을 일으킬 수 있습니다.
- 압축공기를 사용하여 청소할 때에는, 주위에 사람이 없는지를 확인하고, 항상 보안경 및 보호구를 착용하십시오.
- 청소 목적의 압축공기 압력은 최대 0.7 MPa 이하로 하십시오.

- 1) 보닛 R을 열기 전에 엔진 후드를 여십시오.
- 2) 압축 공기로 불어내거나 스팀으로 씻어내는 방법으로 라디에터 핀의 먼지 등을 세척하십시오.

중요

- 라디에터 핀의 손상 방지를 위해 조금 거리를 두고 압축 공기를 사용하십시오.
- 라디에터 핀의 손상은 누수 및 엔진 과열의 원인이 됩니다.

- 3) 라디에터 핀이 올바르게 정렬되어 있는지, 먼지가 완전히 제거되었는지 점검하십시오.
- 4) 엔진 후드를 닫기 전에 보닛 R을 닫으십시오.



25-7. 매 500시간 정비

매 50시간, 100시간 및 250시간 정비도 같이 하십시오.

25-7-1. 연료 필터 엘리먼트의 교체

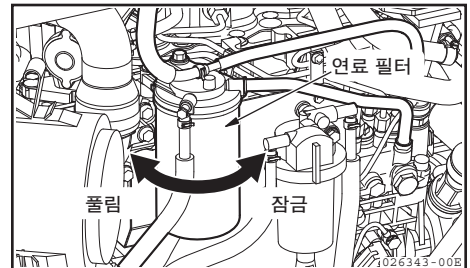
경고

- 스파크, 화염 및 담뱃불에서 멀리 떨어지십시오.
- 작동 온도에서 엔진 기능품은 뜨겁고 화상을 일으킬 수 있습니다.
- 엔진이 충분히 식은 후에 엘리먼트를 교환하십시오.
- 뜨거운 표면이나 전기장치에 연료가 묻으면 화재의 위험이 있습니다.
- 연료 필터를 탈거하기 전에 연료 필터를 통해 연료를 빼내십시오.

■ 준비물

- 폐유통
- 연료 필터 카트리지를 위한 필터 렌치

- 1) 엔진 후드를 여십시오.
- 2) 연료 필터 아래에 폐유통을 대십시오.
- 3) 연료 필터를 필터 렌치로 반시계방향으로 돌려서 탈거하십시오.
- 4) 필터 장착부의 먼지를 닦아내고 신품 필터의 시일 표면에 엔진 오일을 도포한 후, 필터를 장착하십시오. 이때, 연료를 채우십시오.
- 5) 연료 필터 엘리먼트 교체 후에, 공기빼기를 하십시오.
(3-58페이지 참조.)
- 6) 공기빼기를 실시한 후, 엔진을 시동하여 연료 누유가 없는지 확인하고 엔진을 정지하고 엔진 후드를 닫으십시오.



중요

필터 카트리지를 너무 세게 조이지 않도록, 시일 표면이 필터 장착면에 살짝 닿을 때까지 돌린 후, 2/3바퀴만 더 돌려서 체결하십시오.

공기빼기 방법:

본 장비에는 자동 공기빼기 장치(솔레노이드 펌프)가 장착되어 있습니다. 다음 절차에 따라 공기빼기를 하십시오.

- 1) 연료탱크를 충만하십시오.
- 2) 잠금 레버를 "LOCK" 위치로 설정하고 가속레버를 "RUN"위치로 하십시오.
- 3) 시동 스위치를 "ON"위치로 돌려서 약 10 ~ 15초 동안 전기만 통하게 하십시오. (일반적으로 10 ~ 15초 내에 자동으로 공기가 빠집니다.)
- 4) 시동 스위치를 "START"위치로 돌려서 엔진 시동을 거십시오.

중요

엔진 시동이 10초 이내에 걸리지 않으면, 최소 1분을 대기한 후, 재시동하십시오.

연료 재보충 시마다, 동일한 방법으로 공기빼기를 하십시오. 엔진 시동 후, 때때로 엔진 회전이 불규칙한 경우가 있습니다. 이런 경우, 시동 스위치를 "OFF"위치로 돌리고 1분 이상 대기한 후 시동 스위치를 다시 "START"위치로 돌려하십시오.

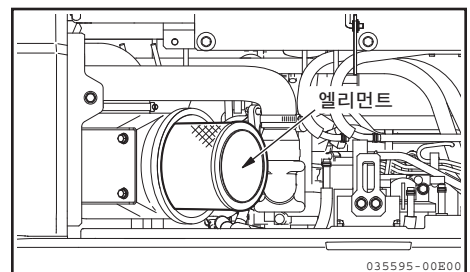
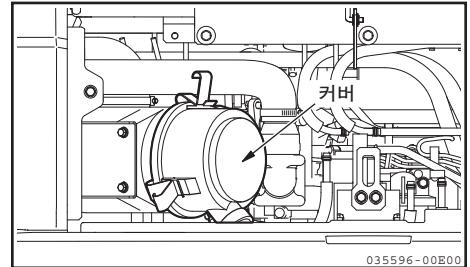
25-7-2. 에어크리너 엘리먼트의 교체

⚠ 경고

엔진 작동 중에는, 절대로 에어크리너 엘리먼트를 교환하지 마십시오.

엔진을 멈추고 충분히 식은 후에 에어크리너 엘리먼트를 교환하십시오.

- 1) 엔진 후드를 여십시오.
- 2) 클립을 빼고 커버를 탈거하십시오.
- 3) 엘리먼트를 탈거한 후, 깨끗한 천이나 테이프로 에어크리너 본체의 커넥터 쪽을 닦아 먼지의 유입을 방지하십시오.
- 4) 커버 및 에어크리너 본체 내부를 청소한 후 에어크리너 커넥터에 덮어 놓은 천 또는 테이프를 떼어내십시오.
- 5) 신품 엘리먼트를 장착하십시오.
- 6) 화살표 방향에 유의하면서 커버를 장착하십시오.
- 7) 엔진 후드를 닫으십시오.

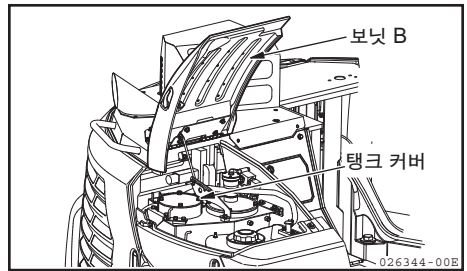


25-7-3. 유압 오일 리턴필터 교체

! 경고

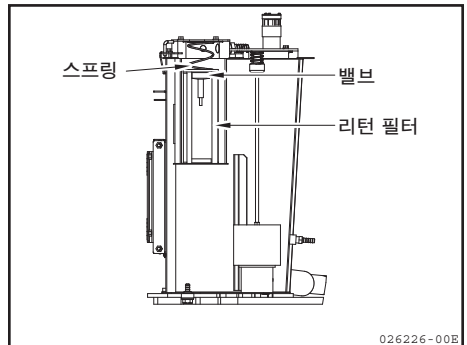
- 작동 온도에서 유압 오일 및 유압탱크는 고온, 고압 상태입니다. 운전 직 후에는, 오일을 교환하지 마십시오. 맨 손으로 만져도 될 만큼 식을 때까지 기다리십시오. 주입구 캡 탈거할 시에는, 캡을 천천히 풀어 내압을 제거하고 주의하여 탈거하십시오.
- 탱크의 커버를 너무 빨리 탈거하면, 필터에 가해져 있는 스프링력에 의해 튀어나올 수 있습니다. 또한, 탱크 내의 압력을 서서히 제거하지 않으면 유압 오일이 분출될 수 있습니다.
- 커버를 탈거 시에는 볼트를 서서히 풀어 내십시오.

- 1) 보닛 B를 열고 유압 오일 탱크 상단의 탱크 커버 주변을 형접으로 세척하십시오.
- 2) 볼트를 천천히 풀어서 내압을 제거한 후, 탱크 커버를 탈거하십시오.
- 3) 폐필터를 탈거하고 신품 필터에 밸브를 장착한 후, 탱크에 신품 필터를 장착하십시오.

**중요**

신품 리턴 필터 장착 시에는, 탱크에 먼지가 유입되지 않도록 주의하십시오.

- 4) 커버의 접촉면을 형접으로 세척하고 O-링을 점검하십시오. O-링이 손상되었으면, 신품으로 교체하고 탱크 커버를 재장착하십시오.
- 5) 보닛 B를 장착하십시오.



25-8. 매 1,000시간 정비

매 50시간, 100시간, 250시간 및 500시간 정비도 같이 하십시오.

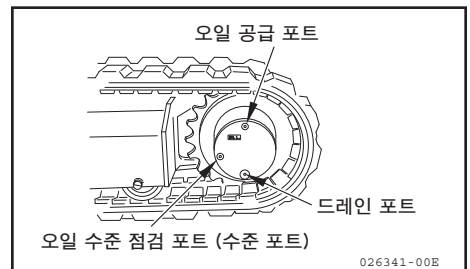
25-8-1. 주행 감속기 윤활 오일 교환

⚠ 경고

- 장비 가동 직후의 감속기의 오일 및 케이싱은 고온 상태이어서 화상을 입을 수 있습니다.
뜨거운 오일 및 기어박스에 피부가 접촉되지 않도록 하십시오.
오일 및 기어박스를 맨 손으로 만져도 될 만큼 식은 후에 오일을 교환하십시오.
- 작동 온도에서 감속기는 고온, 고압 상태입니다.
이러한 상태에서 오일 또는 플러그가 갑자기 분출되어 부상을 입을 수 있습니다. 플러그를 천천히 풀어 잔압을 서서히 제거하십시오.

■ 준비물

- 폐유통 : 1.1 L 이상
 - 신품 오일 : 좌우 각각 1.1 L
 - 오일 저그 : 1.1 L 이상
- 우측 그림과 같이, 드레인 포트가 최하단에 오도록 정렬 하십시오.
 - 드레인 포트 아래에 폐유통을 놓으십시오.
 - 육각 렌치를 사용하여 드레인 포트 및 수준 포트의 플러그를 탈거하여 오일을 배출하십시오.
 - 오일을 배출한 후 드레인 포트의 플러그를 체결하십시오.
[체결 토크 : 22.6 ~ 27.5 N•m]
 - 오일 공급 포트를 통해 기어오일을 규정 수준까지 보충 하십시오. 사용 오일은 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용" 편을 참조하십시오.
 - 수준 포트를 통해 오일이 넘치면, 오일 공급 포트 플러그 및 수준 포트 플러그를 재장착하십시오.
[체결 토크 : 22.6 ~ 27.5 N•m]



25-8-2. 유압 오일 교환 및 석션 필터 엘리먼트 세척

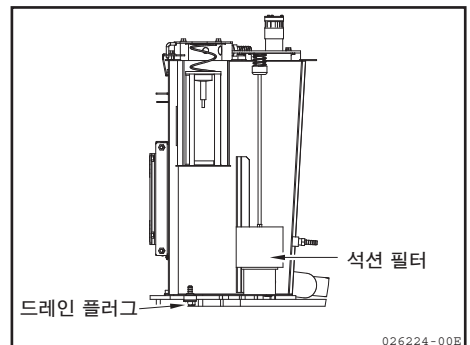
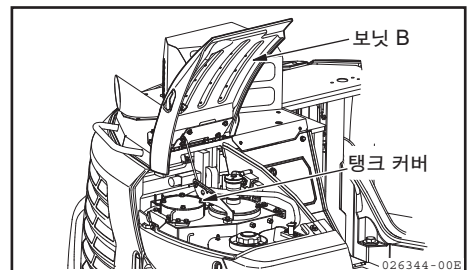
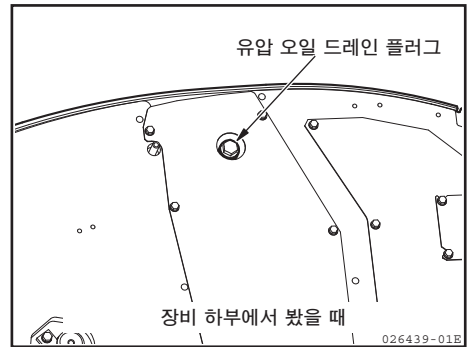
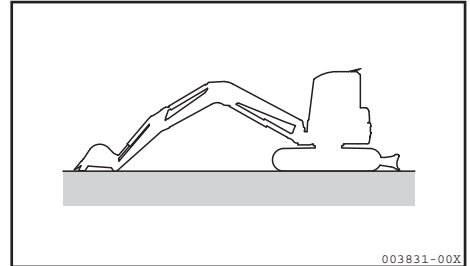
⚠ 경고

- 작동 온도에서 유압 오일 및 유압탱크는 고온, 고압 상태입니다. 운전 직 후에는, 오일을 교환하지 마십시오. 맨 손으로 만져도 될 만큼 식을 때까지 기다리십시오.
- 주입구 캡 탈거할 때에는, 캡을 천천히 풀어 내압을 제거하고 주의하여 탈거하십시오.
- 탱크의 커버를 너무 빨리 탈거하면, 필터에 가해져 있는 스프링력에 의해 튀어나올 수 있습니다. 또한, 탱크 내의 압력을 서서히 제거하지 않으면 유압 오일이 분출될 수 있습니다.
캡 탈거 시에는 볼트를 서서히 풀어 내십시오.

■ 준비물

- 폐유통 : 60 L 이상
- 신품 유압 오일 : 60 L [모든 유압장치, 배관 및 호스에 있는 모든 오일을 배출한 경우에는 112 L].
- O-링

- 1) 상부를 선회하여 유압탱크의 드레인 플러그가 좌우 트랙의 중심에 오도록 하십시오.
- 2) 버킷 및 암 실린더를 끝까지 수축한 후, 붐과 버킷을 지면으로 내리고 버킷 투스를 지면에 대십시오.
- 3) 블레이드를 지면에 내리고 엔진 시동을 끄십시오.
- 4) 드레인 플러그 아래에 폐유통을 놓으십시오.
- 5) 드레인 플러그를 탈거하고 오일을 배출하십시오.
드레인 플러그 탈거할 시에는, 오일이 몸에 튀지 않도록 주의하십시오.
- 6) 보닛 B를 열고 유압 오일 탱크 상단의 탱크 커버 주변을 형접으로 세척하십시오. 볼트를 서서히 풀어서 탱크 커버를 탈거하십시오.
- 7) 드레인 플러그에 금속 조각이 있는지 점검하고, 있으면 제거하십시오.



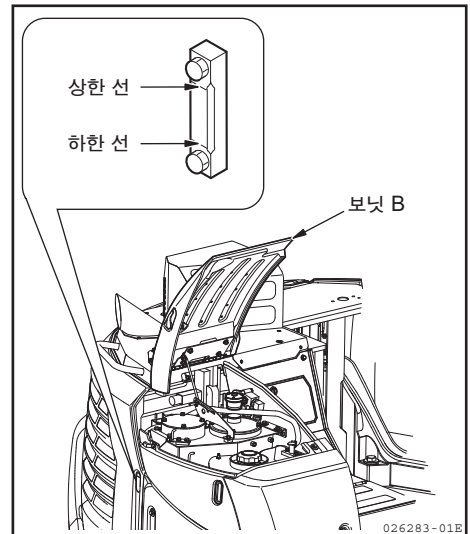
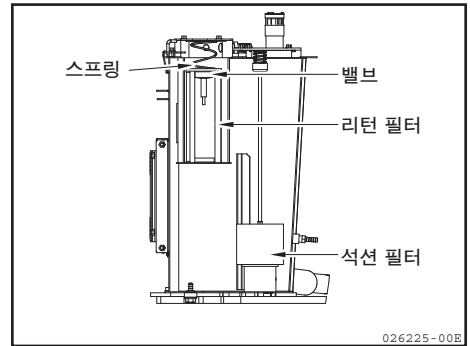
25. 유지보수 절차

- 8) 플러그 나사산의 그리스를 제거하고 닦아내십시오. O-링을 교체하고 플러그에 신품을 재장착하십시오.
- 9) 폐유를 배출한 후, 드레인 플러그를 장착하고, 체결하십시오.
체결 토크 :156.9 ~ 186.3 N·m
- 10) 탱크에서 석션 필터를 탈거하십시오. 필터의 먼지를 제거하고 세정제 또는 경유로 세척하십시오.
- 11) 필터 및 O-링을 점검하십시오. 필터나 O-링이 손상 또는 파손된 경우, 신품으로 교체하여 탱크에 장착하십시오.

중요

필터 장착 시에는, 유압탱크에 먼지가 유입되지 않도록 주의하십시오.

- 12) 유압 오일 탱크에 규정 수준까지 오일을 보충하십시오. 탱크 측면의 오일 수준 게이지로 오일 수준을 점검하고 상한선과 하한선 중간 정도이면 보충하지 말고 하한선보다 낮으면 보충하십시오.
사용 오일에 대해서는 "21. 온도에 따른 연료, 오일 및 그리스 사용"편을 참조하십시오.
- 13) 형접으로 탱크 커버 주변을 닦고 O-링을 점검하십시오. O-링이 손상되었으면 신품으로 교체하여 탱크 커버에 재설치하십시오.
- 14) 오일 교환 후에는 각 조종레버를 중립 위치에 두고 엔진을 약 2 ~ 3분 정도 공회전하여 각 작업장치를 조종하십시오.
- 15) 보닛 B를 닫으십시오.



25-8-3. 라인 필터 교체

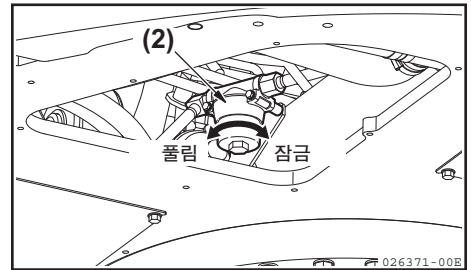
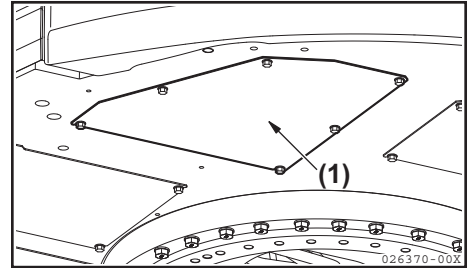
! 경고

장비 작동 직후에는 오일이 뜨겁습니다. 필터를 바로 교체하지 마십시오. 오일이 충분히 식을 후에 필터를 교체하십시오.

■ 준비물

- 폐유통

- 1) 커버 (1)를 탈거하십시오.
- 2) 라인 필터 아래에 폐유통을 대십시오.
- 3) 공구(렌치 등)를 사용하여 라인 필터 (2) (카트리리지 형식)를 좌측으로 돌려서 탈거하십시오.
- 4) 형겅에 경유를 묻혀서 필터 장착부를 닦고, 오일 찌꺼기 등을 제거하십시오.
- 5) 가스켓 면에 깨끗한 유압 오일을 살짝 도포하고 신품 필터 엘리먼트 (2)를 장착하십시오.
- 6) 가스켓이 브라켓에 닿을 때까지 돌린 후, 2/3바퀴 더 돌리십시오.
체결토크 : 25 ~ 35 N•m
- 7) 엔진 시동을 걸고 장착면의 오일 누유 여부를 점검하십시오.
- 8) 커버 (1)를 장착하십시오.



25. 유지보수 절차

25-8-4. 흡기 및 배기밸브 간극 점검 및 조정

당사 서비스에 문의하십시오.

25-8-5. 연료분사 밸브 점검 및 조정

당사 서비스에 문의하십시오.

25-8-6. 실린더 헤드 볼트 재체결

당사 서비스에 문의하십시오.

25-9. 매 2,000시간 정비

매 50시간, 100시간, 250시간, 500시간 및 1000시간 정비도 같이 하십시오.

25-9-1. 연료 배관, 냉각수 배관 점검 및 교체

당사 서비스에 문의하십시오.

25-9-2. 흡기/배기 밸브 래핑

당사 서비스에 문의하십시오.

25-9-3. 연료 펌프 조정 점검

당사 서비스에 문의하십시오.

25-9-4. 어큐뮬레이터 점검

⚠ 경고

어큐뮬레이터에는 고압 질소 가스가 밀폐되어 있습니다. 어큐뮬레이터를 올바르게 취급하지 않으면 폭발사고로 이어질 수 있습니다. 어큐뮬레이터 취급 시, 다음 주의사항을 반드시 준수하십시오:

- 분해하지 마십시오.
- 스파크 또는 화염을 가까이 하지 마십시오.
- 구멍 뚫기, 용접 또는 가열하지 마십시오.
- 어큐뮬레이터를 두드리거나 굴리는 등의 충격을 가하지 마십시오.
- 유압 회로의 압력은 완전히 제거되지 않습니다. 유압 장치 탈거 시, 오일 분사 방향에서 작업하지 마십시오. 나사를 서서히 푸십시오.
- 폐기 시에는, 밀폐된 가스를 빼내야 합니다. 당사 서비스에 문의하십시오.

중요

밀폐된 질소 가스 압력이 감소된 상태의 어큐뮬레이터를 그대로 사용하면, 장비 고장 시에 유압 회로의 압력이 제거되지 않을 수 있습니다.

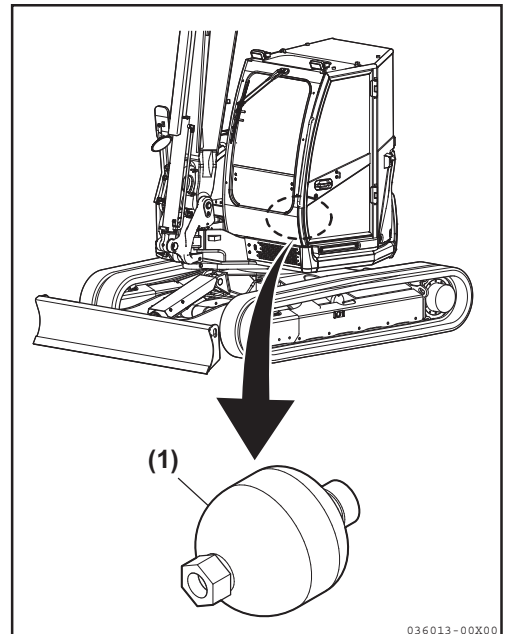
■ 어큐뮬레이터의 기능

어큐뮬레이터(1)는 작동 회로의 압력을 축적합니다. 엔진 정지 후에도 작동 회로를 잠시라도 작동 하였으면, 다음과 같이 하십시오:

- 작업장치를 내리는 방향으로 컨트롤 레버를 조작하면, 자중에 의해 지면으로 내려갑니다.
- 유압 회로의 압력을 제거할 수 있습니다.

주:

시동 스위치가 "ON" 위치이고 잠금 레버가 "UNLOCK" 위치일 때, 이 기능을 사용할 수 있습니다.



036013-00X00

■ 어큐뮬레이터 기능 점검

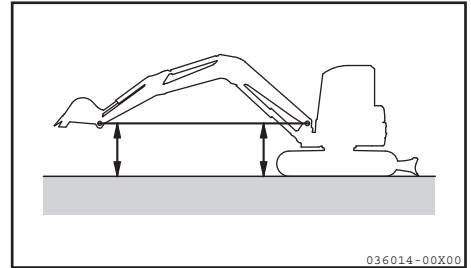
⚠ 주의

엔진 시동 전에 장비 주변에 사람 또는 장애물이 없는지 확인하십시오.

다음과 같이 질소 가스의 밀폐 압력을 점검하십시오:

엔진 시동 중에, 1-2단계를 실시하십시오.

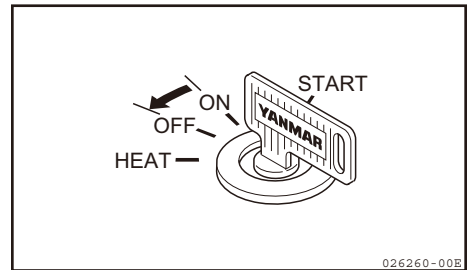
- 1) 장비를 수평 지면에 정지시키고 우측 그림과 같이 자세를 잡으십시오.
- 2) 작업장치를 최대 반경 자세로 하고 버킷 피벗 핀 및 붐 피벗 핀을 같은 높이 상에 오도록 하십시오.



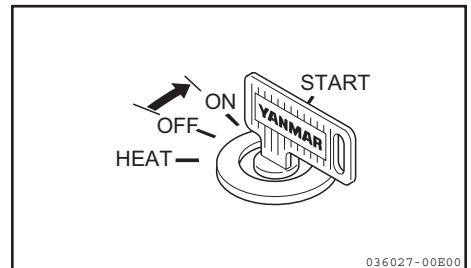
15초 이내에 3-5단계를 실시하십시오.

엔진 시동 정지 후에 어큐뮬레이터 압력이 점차적으로 낮아지면, 엔진 시동 정지 후에 바로 점검할 수 있습니다.

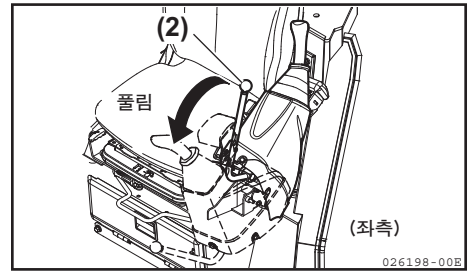
- 3) 작업장치를 최대 반경 자세로 유지하는 동안, 시동 스위치를 "OFF"위치로 돌려서 엔진 시동을 끄십시오.



- 4) 시동 스위치를 "ON"위치로 설정하십시오.



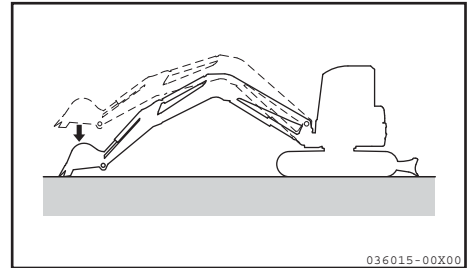
- 5) 잠금 레버(2)를 "UNLOCK"위치로 설정하고 컨트롤 레버를 조작하여 작업장치가 지면에 닿을 수 있도록 붐을 최대 스트로크까지 내리십시오.



- 6) 작업장치가 자중으로 지면에 닿으면, 어큐뮬레이터는 정상입니다.

작업장치를 내릴 수 없거나 도중에 멈추면, 어큐뮬레이터의 가스 밀폐 압력이 감소된 것입니다.

당사 서비스에 문의하십시오.



- 7) 점검이 완료된 후에, 잠금 레버를 "LOCK"위치로 설정하고 시동 스위치를 "OFF"위치로 돌리십시오.

사양 및 치수

26. 사양 및 치수

■ 사양 (웍 커플러)

항목	형식	ViO80	
		고무 트랙	스틸 트랙
		운전실	운전실

- 중량 (SAE 규격에 부합함)

작동 중량	kg	8225	8285
장비본체 중량 (작업장치 없음)	kg	5940	6000

- 작업 범위 및 성능

버킷 용량, 표준	m ³	0.28	
버킷 폭, 표준	mm	750	
최대 굴삭 깊이<블레이드를 내렸을 때>	mm	4380 <4670>	
최대 굴삭 깊이(수직)	mm	3920	
최대 절삭 높이	mm	7250	
최대 덤프 높이	mm	4640	
최대 지면 굴삭 반경	mm	7140	
전방 최소 선회 반경<붐 선회 시>	mm	2720 <2370>	
붐 선회 각도; 좌/우	°	57/60	
최대 굴삭력(버킷)	kN	50.4	
주행 속도: 고속/저속	km / h	4.5 / 2.5	4.1 / 2.3
선회 속도	rpm	9	
평균 접지압, 표준 트랙	kPa	35.8	36.2
유압펌프 용량	L / min	70.3×2 <가변용량펌프> 53.0×20.9×1 <기어펌프>	
시스템 릴리프 설정 압력	MPa	25.5×2, 24.0×1, 2.9×1	

- 엔진

형식	-	4기통 수냉식 직접분사식 디젤엔진
모델	-	4TNV98-ZWBV1
정격 출력	kW / rpm	40.7 / 2000
고속 공회전 시의 최대 출력 (고속 공회전 속도는 엔진 컨트롤 장치에서 제한 됨)	kW / rpm	39.3 / 1900
용량	cm ³	3318
압축 압력	MPa	3.33 ~ 3.53 ~ 250 rpm
노즐 분사 압력	MPa	21.6 ~ 22.6
팬 벨트 (V-벨트) 사이즈	-	A42.5
발전기 용량	V / A	12 / 55

- 배터리 형식 및 용량.....130E41R-MF / 12V, 92Ah (5 시간율 용량)

선택 장치 및 어태치먼트

27. 일반 주의사항

27-1. 안전 주의사항

당사가 권장하지 않는 어태치먼트나 선택장치를 장착하면, 장비 수명이 단축되거나 안전사고가 발생할 수 있습니다.

본 지침서에 명시하지 않은 어태치먼트를 사용하는 경우에는 당사에 문의하십시오.

문의 없이 사용하는 경우 이에 대한 책임은 사용자에게 있습니다.

경고

어태치먼트 장착 및 탈거 시 주의사항

어태치먼트를 장착하거나 탈거할 시에는 다음의 주의사항을 준수하십시오.

- 무거운 작업장치 및 어태치먼트 장착 및 탈거 작업은 편평하고 견고한 지면에서 하십시오.
- 운전실 또는 캐노피에 충돌하지 않도록, 절대로 최대 압 반경을 넘어서는 어태치먼트를 장착하지 마십시오.
- 2인이 공동으로 작업하는 경우에는 신호자를 두어 신호에 따라 작업을 하십시오.
- 중량물(25kg 이상)을 옮기는 경우에는 크레인을 사용하십시오.
- 무거운 부품을 탈거할 시에는 적절하게 부품을 지지하십시오.
크레인으로 무거운 부품을 들어 올리는 경우에는, 무게중심에 유의하여 작업하십시오.
- 크레인으로 메단 상태에서 장착 및 탈거를 하지 마십시오. 안정된 장소에 확실하게 지지 되도록 하십시오.
- 어태치먼트를 탈거하여 두거나 장착하는 경우에는, 안정된 자세를 유지하여 어태치먼트가 전도되지 않도록 주의하십시오.
- 절대로 크레인으로 인양한 하중 아래에 서있지 마십시오.
하중이 낙하하면 매우 위험하므로 인양물과의 거리를 충분히 두십시오.

중요

크레인 운전은 자격을 갖춘 자만이 하도록 하십시오.

무자격자가 크레인을 운전하게 하지 마십시오.

어태치먼트 장착 및 탈거에 대한 자세한 사항은 당사에 문의하십시오.

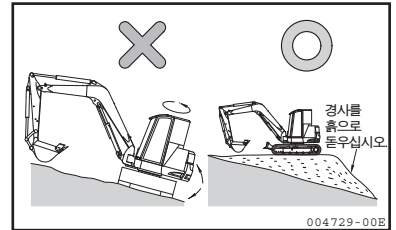
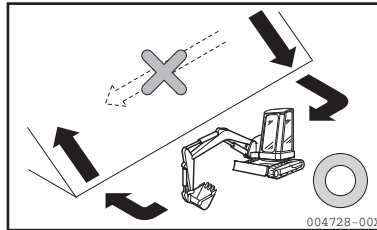
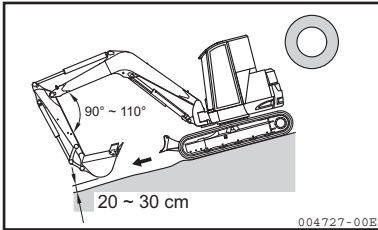
27-2. 어태치먼트 (작업장치) 장착 시 주의사항

! 경고

긴 작업장치를 장착한 경우, 오르막 또는 내리막길을 급속하게 주행하거나 경사지에서 선회 작업을 하면 균형을 잃어 장비가 전도될 수 있습니다.

아래에 설명한 작업은 매우 위험하므로 절대로 하지 마십시오.

- 작업장치를 올린 채로 내리막 주행
- 경사로 횡단 주행
- 경사로에서 선회작업



- 무거운 어태치먼트를 장착한 경우에는, 상부의 회전 관성이 증가하여 상부의 선회 정지거리(선회 조작을 멈춘 후 상부가 완전히 정지할 때까지의 거리)가 늘어나서 의도치 않게 다른 물체와 충돌할 수 있습니다. 이러한 사고를 방지하기 위하여 보통 때 보다 조금 빨리 선회를 정지하도록 하십시오. 또한, 관성의 증가로 인하여 자연하강(작업장치가 공중에서 정지한 후 자중으로 하강하는 현상) 가능성도 커집니다.
- 올바른 절차에 따라 붐 또는 암을 장착하십시오. 그렇지 않으면 심각한 사고나 장비 손상을 일으킬 수 있습니다. 붐 또는 암의 장착 방법을 정확히 알지 못하는 경우에는 당사에 문의하십시오.
- 긴 작업장치를 장착한 경우에는 작업범위의 증가로 의도치 않게 다른 물체와 충돌할 수 있습니다. 작업장치와 주위 물체와의 거리를 충분히 두십시오.

28. 후크 장착 버킷의 취급

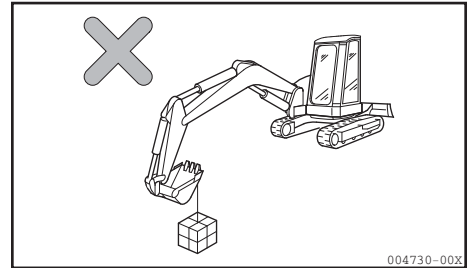
28-1. 후크 장착 버킷의 손상 점검

후크, 이탈 방지장치 및 후크 취급부의 손상 여부를 점검하여 이상이 발견되면 당사에 수리를 의뢰하십시오.

28-2. 금지사항

■ 전용 후크 없이 인양작업 금지

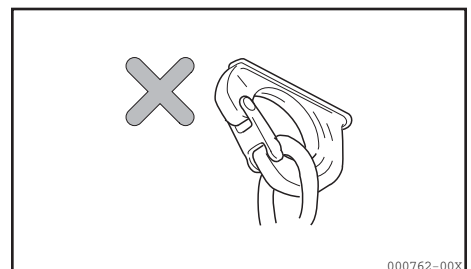
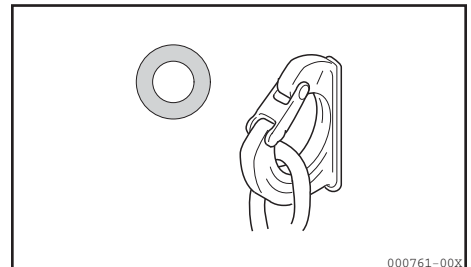
인양작업 시에는 반드시 전용 후크를 사용하십시오.
자세한 사항은 당사에 문의하십시오.



28-3. 주의사항

■ 인양작업 시 주의사항

- 인양작업은 엔진 저속 상태에서 천천히 하십시오.
- 작업자세에 따라 후크에서 와이어로프나 고리가 이탈될 우려가 있습니다. 이탈되지 않도록 후크의 각도에 주의하십시오.
- 버킷을 쇼벨 형식으로 장착한 경우에는, 버킷 덤프시 버킷이 암과 충돌하지 않도록 주의하십시오.
- 인양물의 중량이 215 kg을 초과하지 않도록 하십시오(표준 암 장착 사양).
- 버킷에 후크를 장착하는 경우에는 당사에 문의하십시오.



29. 선택장치 및 어태치먼트

29-1. 선택장치 및 어태치먼트

다음의 선택장치를 사용하는 경우에는 작업 용도를 고려하여 선택하십시오.
구입을 원하는 경우 당사에 주문하십시오.

- 버켓 (투스 ... 포인트 형식)

폭 (mm)	용량 (m ³)	비고
450	0.17	
600	0.23	
700	0.26	
750	0.28	ViO80
800	0.30	

노예

30. 유지보수 일지

유지보수 일지

[illegible]

[illegible]

31. 노트

LE

[illegible]

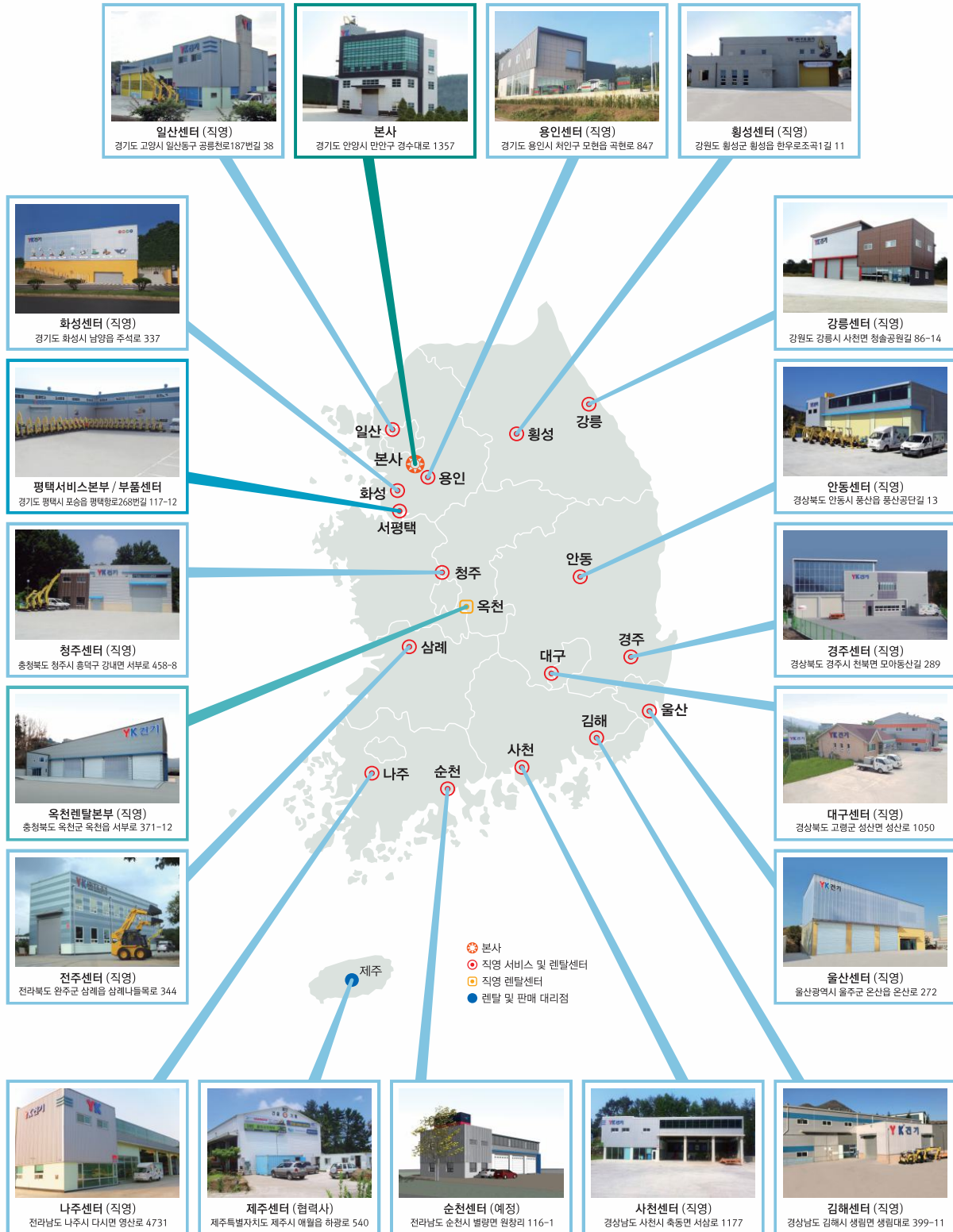
[illegible]

[illegible]

[illegible]

판매·렌탈·서비스·부품 전국네트워크

YK건기 대표번호로 전화하시면 ARS 안내 없이 고객님의 위치와 가장 가까운 직영서비스센터로 연결됩니다.
전국 모든 서비스 센터에서 신차 상담 / 렌탈 상담 / 서비스 문의 / 부품 구매가 가능합니다.



YK건기

판매

렌탈

서비스

부품

1588-3806