

“두산이 하면 빠르고 스마트해집니다”

DOOSAN
LOGIPIA



SB2509C00
10. 2020

B15NS, B18NS, B20NSC
취급설명서

취급설명서

B15NS, B18NS, B20NSC
OBA02, OBA03, OBA04

(주)두산 산업차량

주소 : 인천광역시 동구 인종로 468 (만석동)

전화 : (032)211-5000(대)

<http://www.doosan-iv.com>

SB2509C00

지게차

취급설명서

지게차

B15NS, B18NS, B20NSC

OBA02, OBA03, OBA04

설명서 번역본

본 문서는 ㉠두산 정보자산으로, 승인을 받지 않은 문서의 열람, 수정, 배포, 복사를 금지합니다.

⚠ 경고

이 설명서를 읽고 이해하며 필요한 교육을 받기 전에는 이 지게차를 시동, 운전하거나 정비하지 마십시오.

이 지게차를 안전하지 않거나 적절하지 않은 방식으로 사용하면 증상이나 사망사고가 초래될 수 있습니다.

운전자와 유지보수 담당자는 지게차를 운전하거나 유지보수 하기 전 이 설명서를 세심하게 읽고 교육을 받아야 합니다.

이 설명서는 지게차 운전자 및 지게차와 접촉하게 되는 모든 담당자가 참고하고 주기적으로 검토할 수 있도록 지게차에 보관해야 합니다.

“두산이 하면 빠르고 스마트해집니다”

**DOOSAN
LOGIPIA**

목차

안내편

소개 2

안전편

주요 안전정보 4
안전 5
 경고 문구 및 라벨 5
 일반적인 위험사항 10
 리프트 체인 11
 운전 정보 11
 정비 지침 13
 화상 방지 14
 화재 또는 폭발 방지 16
 운전자 안전 장치 17
 지게차 전복방지 21
 전복 시의 생존 방법 (운전자안전장치가 있는 경우) 29

일반정보편

사양 30
 소음 32
 용량표 33
 용량표 - 사이드 시프터 적용 (혹) 34
 일련번호 (Serial Number) 35
 운전자 경고판 및 식별판 36

운전편

운전석 및 감시 장치 38
 지게차 조종 44
 지게차 운행 전 48
 지게차 작동 51
 운전기술 54
 지게차 주차 58
 포오크 조정 60
 보관시의 유의사항 61
 운반 요령 62
 견인 정보 64
 주차 브레이크 수동 해제 65

유지관리편

포오크의 검사, 정비 및 수리 66
 토오크 사양 71
 윤활유 사양 73
 배터리 방전 표시기 75
 납산 배터리 76
 저온 보관 및 사용시 주의 사항 79
 윤활유 점성과 용량 80
 정비주기 81
 수시 정비 82
 매 10 사용시간 또는 일간 정비 89
 최초 50 - 100 사용시간 또는 최초 1 주 후 정비 96
 매 500 사용시간 또는 3 개월 주기정비 97
 매 1000 사용시간 또는 6 개월 주기정비 106
 매 2000 사용시간 또는 연간 주기정비 112

환경보호편

환경보호 118

- 품질보증서
- 전국 아프트 서비스망 안내
- 앱 서비스 가이드

소개

취급설명서 내용

이 취급설명서는 운전석에서 운전자의 눈에 잘 띄는 적절한 보관장소에 비치되어야 합니다.

이 설명서에는 안전, 운전, 운송, 급유 및 유지관리에 관한 내용이 포함되어 있습니다.

이 설명서에 담긴 사진이나 삽화는 보유하고 있는 지게차와는 다소 다른 항목이나 여태치먼트가 표시되었을 수도 있습니다. 설명하기 편리하도록 사진이나 삽화에서는 가드와 커버가 제거된 경우도 있을 수 있습니다.

제품의 계속적인 설계 개선의 결과로 보유 중인 지게차에 이 설명서에는 포함되지 않은 변경물이 더해졌을 수도 있습니다. 설명서를 읽어서 익히고 현재의 지게차에 맞는 내용으로 유지해야 합니다.

보유 중인 지게차나 본 설명서에 관한 최신정보를 얻으려면 가까운 두산대리점으로 연락하시기 바랍니다.

안전

안전편에서는 기본적인 안전 예방책이 설명됩니다. 또 여기서는 지게차에 사용되는 경고문구와 표지의 문안과 위치를 파악할 수 있게 해줍니다. 지게차의 운전이나 급유, 정비 및 수리를 하기 전에 안전편에 기술된 기본 예방책을 숙독하십시오.

운전자 안전시스템 (장착된 경우)

이 설명서에는 두산 제품인 운전자안전장치에 관한 안전, 조정 및 정비에 관한 정보가 포함됩니다. 설명서를 휴대하시고 숙독하시기 바랍니다.



두산 지게차는 운전자안전장치를 장착하였습니다. 어떠한 이유로 운전석을 교체할 일이 발생하면 다른 두산 운전자안전장치와 함께 교체하여야만 합니다.

사진이나 삽화는 두산 운전자안전장치의 점검, 운전 및 정비 절차를 운전자에게 정확하게 안내하기 위한 것입니다.

지게차의 안전하고 능률적인 운전은 운전자의 기량과 경각심에 크게 좌우됩니다. 이런 기능을 향상시키기 위해 운전자는 본 취급설명서의 “안전운전실천”편을 읽고 이해하여야 합니다.

지게차는 좀처럼 전복이 되지는 않지만 드물게는 전복이 되기도 하여 운전자가 지게차 또는 오버헤드가드에 깔리는 경우도 있습니다. 그 결과로 중상을 입거나 사망에 이르기도 합니다.

운전자에게 안전에 관한 교육을 하고 경각심을 고취시키는 것이 사고예방을 위한 가장 효과적인 방법이긴 하지만 그것만으로 사고가 근절되지는 않습니다. 두산 운전자 안전장치로써 상해를 최소화할 수 있습니다. 두산 운전자안전장치는 운전자를 운전실과 오버헤드가드 안에서 벗어나지 않도록 붙들어줍니다.

이 취급설명서에는 안전운전에 필수적인 내용이 들어 있습니다. 지게차를 운전하기 전에 필요한 지침을 찾아서 숙지해야 합니다.

운전

운전편은 미숙한 운전자에게는 기준서로서 역할을 할 것이며 숙련된 운전자에게는 주의를 환기시키는 역할을 해줄 것입니다. 이편에서는 게이지, 스위치, 지게차 제어, 부속장치 제어, 수송 및 견인 등에 대한 내용이 포함됩니다.

사진이나 삽화는 지게차의 점검, 시동, 운전 및 정비 절차를 운전자에게 정확하게 안내하기 위한 것입니다.

이 설명서에 표현되는 운전기술은 기초적인 것들입니다. 기량과 기술은 운전자가 지게차와 지게차의 기능에 관한 지식을 얻어가면서 향상될 것입니다.

유지관리

유지관리편은 장비관리에 관한 내용입니다. 내용은 정비주기별로 분류되고 삽화를 곁들여 단계적으로 기술됩니다. “수시” 제목에는 지정한 주기 항목이 없습니다. “정비주기” 표의 항목들에 관해서는 아래의 세부 지침을 참조하시기 바랍니다.

정비주기

정비시간을 사용하여 정비주기를 결정합니다. 일정주기 표시(일, 주, 월 등) 정비일자를 더욱 편리하게 표시할 수 있고 정비 시간 수를 근사하게 가리킬 수 있다면 정비시간을 대체할 수 있으며, 정기점검은 반드시 진행해야 합니다. 두 가지 가운데 어느 쪽이든 먼저 다가오는 정비주기를 선택하는 것이 좋습니다.

번거롭고 먼지가 많고 습한 환경에서 작업하는 경우 “정비주기”에서 규정한 윤활 간격을 단축할 필요가 있습니다.

정비주기의 배수가 되는 주기에 해당하는 항목들의 정비도 실시합니다. 예를 들어 “매번 500 시간 또는 3개월 정비 작업”을 할 때 “매번 250 시간 또는 매월 정비 작업”과 “매번 10 시간 또는 매일 정비 작업”에서 요구하는 항목을 동시에 진행해야 합니다.

환경관리

주의: 두산 산업차량BG는 ISO 14001 인증을 획득하였으며 ISO 9001 표준을 따릅니다.

내외부 검증기관에 의한 정기적인 환경감사 및 환경실적평가를 받아왔습니다. 전체 제품수명에 걸쳐 수명 주기 분석도 시행되어 왔습니다. 환경관리제도에는 설계초기 단계의 친환경 설계도 포함됩니다.

환경경영체제에는 환경 관련 법규, 자원의 소비 저감, 산업활동에 의한 환경 배출물 또는 환경 오염물의 저감 및 배제, 에너지 절약, 환경 친화적 제품설계(소음, 진동, 배출물, 매연, 중금속, 오존층 파괴 물질 등의 저감 및 배제), 재활용, 재료비 절감 및 환경 관련 종업원 교육 등을 포함하고 있습니다.

주요 안전정보

지게차의 운전, 정비 및 수리와 관련하여 발생하는 사고는 대부분 기본 안전수칙이나 주의를 소홀히 하기 때문입니다. 사고는 발생하기 전에 잠재적인 위험요소를 인식하기만 하여도 면할 수 있는 경우가 흔합니다. 사고를 당하지 않으려면 누구나 잠재적 위험에 대한 경각심을 늦추어서는 안 됩니다. 또 사람들에게 이러한 인식이나 경각심을 일깨워줄 교육훈련을 받게 해야 하며 기술과 장구를 갖추게 하는 일도 필요합니다.

지게차의 운전조작, 주유, 정비 또는 수리를 부적절하게 하면 위험을 당할 수 있으며 심하면 상해를 입거나 사망에 이를 수도 있습니다.

운전조작, 주유, 정비 및 수리에 관한 내용을 읽고 숙지하기 전에는 지게차의 운전조작, 주유, 정비 및 수리를 해서는 안 됩니다.

취급설명서와 제품의 표면에 안전주의와 경고가 주어집니다. 이들 위험경고에 주의를 기울이지 않으면 본인이나 제삼자가 신체적인 상해를 입거나 사망을 당할 수도 있습니다.

위험은 “안전주의표지”와 아래에 나타난 “경고” 문구를 사용하여 알립니다.



이 안전주의기호의 의미는 다음과 같습니다.

주의! 경계심을 늦추지 마십시오! 당신의 안전과 관계 있습니다.

“경고”아래에 위험을 설명하는 메시지는 문장이나 그림 어느 쪽으로도 표시될 수 있습니다.

제품에 손상을 입힐 수 있는 운전일 경우 제품의 표면이나 취급설명서에 유의 (NOTICE) 표지를 붙여서 주의를 환기시킬 수 있습니다.

제조사인 두산(DOOSAN)로서도 헤아릴 수없이 많은 잠재적 위험이 수반되는 환경을 일일이 예상하기는 거의 불가능합니다. 그러므로 본 취급설명서와 제품상의 경고표지만으로 모든 잠재적 위험에 대한경고가 포함된다고 볼 수 없습니다. 두산이 추천하지 않은 공구, 절차, 작업방법 또는 조작방법을 이용할 경우 그것이 자신과 제삼자에게 안전한지 스스로 확인해야만 합니다. 또 자신이 선택한 운전, 주유, 정비 또는 수리 절차 때문에 제품이 손상을 입거나 불안전해지지 않을 것인지도 스스로 확인해야 합니다.

취급설명서의 정보, 명세, 삽화 등은 이 설명서가 작성될 당시에 입수 가능했던 정보에 기초합니다. 사양, 토오크, 압력, 측정치, 조정치, 삽화, 기타 항목은 어느 때든 변경될 수 있습니다. 이러한 변경사항은 제품의 정비에 영향을 미칠 수도 있습니다. 그러므로 어떤 작업을 하든 시작하기 전에 완전한 최신정보를 입수하여 그것에 따르도록 하십시오. 두산 판매대리점에서 최신정보를 얻을 수 있습니다.

안전

안전편의 안전 규칙과 규정은 지게차에 적용되는 모든 규칙과 규정을 포함하고 있는 것은 아닙니다. 규칙과 규정은 이해하기 쉬운 표현으로 설명되어 있습니다.

지게차 운전자나 제 3 자의 중상 또는 사망을 예방하는 가장 효과적인 방법은 운전자가 지게차의 운전에 정통하며 경각심을 가지고 사고를 초래할 수 있는 행위나 환경을 피하는 것입니다.

수리가 필요하거나 결함이 있거나 불안정한 지게차를 운전해서는 안 됩니다. 모든 결함과 불안정한 상태를 즉시 보고하십시오. 훈련된 전문가가 아니면 조정 또는 수리를 시도해서는 안 됩니다.

경고 문구 및 라벨

지게차에는 몇 종류의 특별한 안전라벨이 부착되어 있습니다. 라벨의 정확한 위치와 위험의 내용에 관해서 숙지하십시오. 이들 내용을 충분히 이해할 수 있도록 시간을 내어 읽어보십시오.

모든 경고 및 지침 라벨들이 읽을 수 있게 잘 보이는지 확인하십시오. 이들 표지의 문구나 그림이 잘 안 보이면 깨끗이 닦거나 교체하십시오. 라벨을 청소할 때는 천과 비눗물을 사용하고 용제나 가솔린 따위를 사용하지 마십시오.

라벨이 훼손되었거나 떨어져 나갔거나 읽을 수가 없으면 새것으로 붙이십시오. 라벨이 교체하는 부품에 붙어있을 경우 교체부품에 새 라벨을 붙이는 것을 잊지 않도록 하십시오. 새 라벨은 대리점에서 구입할 수 있습니다.

운전 또는 장비에 필요한 교육 훈련 경고



운전석 오른쪽 편에 옆에 위치

⚠ 경고

부적절한 운전 또는 준비는 상해 또는 사망을 초래할 수 있습니다. 지게차에 관해서 제대로 알지 못 하면서 운전 또는 작업을 해서는 안 됩니다. 취급설명서를 읽고 숙지하십시오. 취급설명서가 필요한 경우 두산 지게차 대리점에 문의하시기 바랍니다.

이 표지에는 지게차의 사용하중에 관한 정보도 제시됩니다.

운전자에 대한 일반 경고



경고

지게차 운전은 법정자격 소지자 만이 할 수 있습니다. 안전운전을 위해 이 지게차와 함께 제공되는 취급설명서와 아래 경고 사항을 읽고 준수해야 합니다.

1. 지게차를 시동하기 전에 적절한 운전에 필요한 모든 제어장치와 경고장치를 점검하십시오.
2. 사용하중은 제원표를 참고하시고 이를 초과하지 마십시오. 어태치먼트가 장착된 지게차는 적재물을 신지 않았을지라도 적재물을 실은 지게차처럼 운전하십시오.
3. “ON - OFF”스위치를 켜기 전에 방향제어장치 또는 변속 레버를 중립에 놓습니다.
4. 시동, 회전 및 제동 조작은 부드럽게 하십시오. 회전을 하거나 미끄럽거나 고르지 못한 노면에서는 속도를 늦추십시오. 노면상태가 아주 불량한 곳은 보수해야 합니다. 노면에 있는 구멍이나 물건들을 피해서 운전하십시오. 경사진 곳에서 회전할 때에는 특히 주의해야 합니다.
5. 적재물은 가능한 한 낮게 내리고 마스트를 뒤로 기울인 상태로 이동하십시오. 적재물에 가려서 전면 시야가 방해받을 경우에는 후진으로 운행하십시오.
6. 경사면에서 운행을 할 때는 적재물을 경사면 위쪽으로 향하게 하십시오.
7. 보행자와 장애물을 조심하십시오. 장애물이 위에 있을 때는 오버헤드가드와 장애물의 간격을 확인하십시오.
8. 어떤 경우에도 포 오크나 장비 위에 사람을 태우고 운행해서는 안 됩니다.
9. 적재물 아래에 사람이 서있거나 지나가게 해서는 안 됩니다.
10. 운전구역의 노면이 지게차를 안전하게 지탱하여야 합니다.
11. 운전자의 위치에서만 지게차와 어태치먼트를 운전할 수 있습니다.
12. 불안정하거나 느슨한 적재물을 운반해서는 안 됩니다.
13. 적재물을 들거나 놓을 때는 최소 경사각을 사용해야 합니다.

14. 길고 넓거나 높은 적재물을 운반할 때는 지게차의 안정성과 내구성을 확보하도록 특히 주의해야 합니다.
15. 적재물을 실을 때 포오크는 적재물 아래로 완전히 내리고 가능한 한 넓게 벌려 주십시오.
16. 지게차는 오버헤드가드 또는 동등 수준의 보호장비를 구비해야 합니다. 적재물을 드는 데 필요할 때는 로드 백레스트 익스텐션을 사용하십시오. 이러한 장치 없이 운전할 때는 특별히 주의하시기 바랍니다.
17. 주차할 때는 포오크를 지면에 내리십시오. 전후진레버 및 변속레버를 중립위치에 놓고 주차/2 차 브레이크를 설정하고 스위치를 끕니다. 경사면 위에 주차시킬 때는 바퀴를 꼼꼼으로 받치십시오. 주차할 때는 배터리를 빼내십시오.
18. 엔진 지게차에 연료를 주입하거나 전동 지게차의 배터리를 교체할 때는 안전규칙을 준수하십시오.
19. 비상스위치는 실제로 긴급할 때만 사용합니다. 키스위치 대신 비상스위치를 자주 사용하면 기계에 대해 치명적인 과실을 범할 수 있습니다.
20. 사용자가 페달을 계속적으로 작동시키거나 브레이크 페달과 액셀러레이터 페달을 동시에 눌렀을 경우 주요 전기 부품들이 손상될 수 있습니다.

“촉수금지”경고



손대지 마시오. 이 곳에서 손을 조심 하십시오. 마스트에 손대거나 기대거나 손을 뺄어서는 안 되며 다른 사람들도 그렇게 못하게 하십시오.



표지는 마스트에 위치

“포오크에 올라서지 말 것”경고, “포오크 아래에 서지 말 것”경고



지게차 위에 서 있거나 앉아 있어서는 안 됩니다. 포오크 위의 짐이나 팔렛 위에 서있거나 올라앉지 마십시오. 포오크 아래에 서있거나 지나가지 마십시오.



표지는 마스트에 위치

“로드 백레스트 정위치”경고



이 장치를 제 위치에 붙이지 않고 운전하면 위험할 수 있습니다.

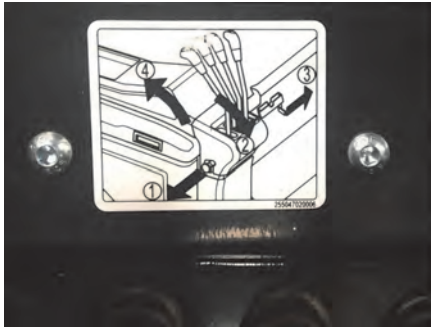


로드 백레스트 위에 위치

배터리 케이스 커버 열기에 대한 경고



배터리 케이스를 열기 위해서는 이 절차에 따라 조작하는 것이 필요합니다. 그렇지 않으면 배터리 케이스를 정상적으로 열수 없습니다.



밸브 커버 위에 위치

“추가탑승 금지”경고



인적상해를 피하려면 다른 사람을 태우지 마십시오.
지게차는 운전자 한 사람만 타게 설계되었습니다.



운전석 옆에 위치

주차 브레이크 경고



주차 브레이크는 지게차 정지 후 자동으로 작동됩니다. 하차 시에는 주차 브레이크가 작동 후 하차 하십시오. 주행 중 비상스위치 작동에 의한 비상제동 시에는 주차 브레이크에 손상이 발생할 수 있습니다. 따라서, 비상제동 후에는 반드시 주차 브레이크의 점검이 필요하며, 성능 저하가 확인될 경우 신품으로 교체 후 사용하십시오.



"P"램프가 켜지면 주차브레이크가 적용된 것입니다.

배터리 구속장치 경고



배터리 케이스 뒷면에 위치

“마스트에 오르지 말 것”경고



마스트를 점검하거나 테스트할 때 마스트를 오르면 안 됩니다.



“정비 전 배터리 분리”경고



경고

이 차량을 수리하기 전에는 차량으로부터 배터리를 차단하고, 또한 150 ohm , 25 watt 의 저항을 사용하여 고전압을 방전합니다. (B+ , B-)



손 끼임 경고



경고

카울을 열 때 손이 끼이지 않도록 조심하십시오. 지게차 우측의 이 쪽에서부터 카울을 여십시오.



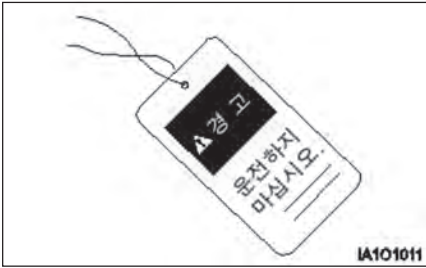
경고

지게차를 운전하기 전에 후드를 잠그고 브레이크를 잠김 위치로 돌리십시오. 그렇지 않을 경우, 전복될 시 배터리가 떨어져 나올 수 있습니다. 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.



시트 커버 플레이트 앞의 아래 위치

일반적인 위험사항



지게차를 정비 또는 수리하기 전에 스위치 또는 손잡이에 “운전금지” 또는 유사한 경고라벨을 매달아야 합니다.

“운전금지” 또는 유사한 경고라벨이 붙어 있을 때 지게차를 시동하거나 정비하지 않습니다.

작업조건에 알맞은 견고한 안전모, 보안경 및 기타 보호장구를 착용하십시오.

올타리나 경계장애물 따위와 가까이서 운전할 때는 적절한 틈새거리를 유지할 수 있도록 하기 위해 사용하는 어태치먼트의 폭을 알아야 합니다.

지게차의 제어장치나 기타 부품에 끼어 들 수 있는 험련한 의복이나 장신구를 착용하지 마십시오.

지게차에는, 특히 바닥과 발판에는 쓰레기, 기름성분, 공구, 기타 지게차의 부품이 아닌 물건들이 있지 않도록 하십시오.

도시락 박스, 공구 등 지게차의 부품이 아니면서 방치된 물건들은 모두 고정시켜 두십시오.

적합한 작업장의 수신호와 수신호 전달자를 알고 있어야 합니다. 수신호는 한 사람에게서만 받아야 합니다.

항상 오버헤드가드를 사용하십시오. 오버헤드가드는 머리 위의 장애물과 낙하물질로부터 운전자를 보호하기 위한 것입니다.

작은 물건이나 균일하지 않은 적재물을 다루는 차량은 백래스트를 부착해야 합니다.

머리 위 간격이 너무 좁아 오버헤드가드 없이 운전해야 할 경우는 특히 조심해야 합니다. 인접한 저장물이나 작업 영역으로부터 어떠한 물체가 낙하할 가능성이 있는지 확인하십시오. 적재물을 안정적으로 고정하고 전부를 지게차 또는 짐받이(설치된 경우)로 지탱합니다.

하중 리프트는 필요한 높이를 초과해서는 안 되며, 오버헤드가드를 제거한 후에는 절대로 하중을 1830mm(72in) 이상까지 올려서는 안 됩니다.

캐리지나 어태치먼트로 적재물을 충분히 받치지 못할 때는 항상 짐받이를 사용하십시오. 짐받이는 적재물이나 그의 일부가 운전석으로 낙하하지 않게 하기 위한 것입니다.

지게차를 운전할 때 보행자 경고로서 플래시 라이트 또는 후진 경보(장착된 경우)에만 의존해서는 안 됩니다.

항상 보행자를 조심해야 하며 보행자가 지게차의 존재와 진행의도를 깨닫고 지게차와 적재물에 닿지 않게 하여 이동할 때까지 지게차를 진행시켜서는 안 됩니다.

어떤 물건 앞에서 서 있는 사람 가까이에서 지게차를 주행해서는 안 됩니다.

모든 교통법규와 경고표지의 지시에 따르십시오.

운전석 밖으로 손발이나 머리를 내밀지 않도록 하십시오. 지게차를 운전하면서 오버헤드가드를 붙잡고 있어서는 안 됩니다. 마스트나 오버헤드가드의 어떤 부분이든지 올라가서는 안되며 다른 사람이 그렇게 하도록 허용해서도 안 됩니다.

언제든 허가 받지 않은 사람이 지게차의 포오크나 다른 부분이 무단으로 올라가서는 안 됩니다.

건물이나 하역장에서 작업할 때 바닥의 한계 하중과 머리 위의 틈새거리를 지켜야 합니다.

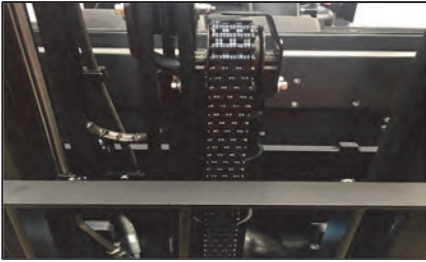
담뱃불이나 기타 흡연방법을 통해서 프레온가스를 마시거나 프레온가스와 접촉하는 화염에서 방출되는 증기를 들이마시면 신체적 상해나 사망의 원인이 될 수 있습니다. 에어컨을 수리할 때 또는 프레온 가스가 존재할지도 모르는 곳에서 담배를 피워서는 안 됩니다.

정비에 필요한 액체를 절대로 유리 용기에 담아 두지 마십시오. 모든 세제용액은 주의해서 사용하십시오.

전기부품을 청소할 때 증기나 용제 또는 고압 공기를 사용하지 마십시오.

모든 필요한 수리를 기록해 두십시오.

리프트 체인



주로 크로스헤드 롤러 위에서 작동되는 체인부분을 검사하십시오. 체인이 크로스헤드 롤러 위에서 굽어질 때 서로 닿는 부분의 이동으로 마모가 일어납니다.

체인링크 핀이 보어홀의 바깥으로 나오지 않았나 확인 검사하십시오.

어떤 링크 핀이 연결되는 링크 바깥으로 튀어나온 경우는 보어홀 안에서 핀이 절단된 것이 아닌지 의심해 보아야 합니다.

체인 앵커와 체인링크의 마모 여부를 검사하십시오.

인가를 받지 않았거나 특별한 교육을 받지 않았다면 출고 설정 조절 파라미터(모터 회전수/분 설정을 포함)를 변경하지 마십시오. 특히 안전장비와 스위치를 제거하거나 잘못 조정해서는 안 됩니다. 수리, 조정 및 정비가 올바르게 못한 경우에 운전상황이 위험스럽게 될 수 있습니다.

보유 중인 지게차와 관련된 점검, 수리, 조정, 유지관리, 기타 모든 작업에 관해서 의문사항이 있으면 가까운 두산 대리점으로 문의하십시오. 부적절한 취급, 불충분한 정비, 잘못된 수리 또는 두산 정품이 아닌 예비품의 사용에 기인하는 이차적 손상에 대해서는 두산이 책임지지 않는다는 사실에 유의하시기 바랍니다.

운전 정보

승차 및 하차

지게차를 타고 내릴 때는 주의하십시오.

승차 전에는 신발을 깨끗이 하고 손을 닦으십시오.

승하차를 할 때는 양손을 사용하며 지게차 쪽을 응시하십시오.

승하차용 손잡이를 이용하십시오.

공구나 보급품을 들고 지게차에 오르거나 내리려고 해서는 안 됩니다.

운전석에 앉거나 일어설 때 제어장치를 손잡이로 이용해서는 안 됩니다.

이동 중인 지게차에 타거나 내리려고 해서는 절대로 안 됩니다. 지게차에서 뛰어내려서도 안 됩니다.

손이나 핸들에 미끄러운 물질이 묻지 않도록 하십시오.

지게차 시동준비

매일 그리고 교대근무 시작 시에 일상 점검을 수행하십시오. 본 취급설명서“ 매번 10 시간 또는 매일 정비 작업”편의“ 일상점검”을 참조합니다.

운전자가 시트에 등을 기대고 완전히 브레이크 페달을 밟을 수 있도록 시트를 조정하십시오.

지게차의 점등장치가 여러 조건에 필요한 대로 구비되어 있는지 확인하십시오.

모든 유압제어 손잡이를“ HOLD ”위치에 놓도록 합니다.

방향제어 손잡이가“ NEUTRAL”에 있는지 확인하십시오.

주차브레이크가 걸려 있나 확인하십시오.

지게차를 운전하기 전에 지게차 위와 부근과 아래에 서있고/또는 작업하는 사람이 없는 것을 확인하십시오.

지게차의 조작은 반드시 운전석에서만 하십시오.

지게차 경적, 램프, 후진 경보 등(설치된 경우)과 기타 장치의 작동이 정상인지 확인하십시오.

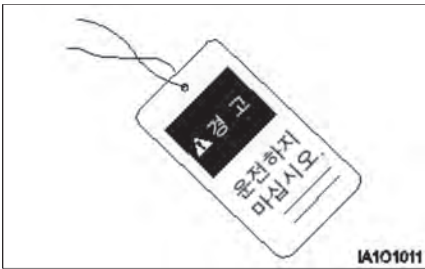
마스트와 어태치먼트가 제대로 작동하는지 확인하십시오. 이음과 비정상적인 작동은 고장을 암시하는 것일 수도 있으므로 특히 유의하여야 합니다.

상용브레이크, 주차브레이크, 조향 장치 및 방향제어 장치가 제 기능을 발휘하는지 확인하십시오.

지게차 주행경로 가까이에 사람이 있는지 확인하십시오.

자세한 사용 설명에 대해서는 "운전편"의 "지게차 조종"편을 참고 하십시오.

지게차의 시동



시동 스위치 또는 손잡이에 "운전금지" 또는 유사한 라벨이 부착되어 있을 때는 지게차를 시동하거나 조종 손잡이를 이동시키는 것을 허용하지 않습니다.

지게차 운전준비

브레이크, 조향 제어장치, 혼 및 기타 장치가 제대로 작동되나 시험하여 보십시오. 성능에 결함이 있으면 기록하여 두십시오. 수리될 때까지 지게차를 운전해서는 안 됩니다.

지게차의 조작방법을 익히고 안전장치를 이해하십시오. 어태치먼트의 작동방법을 이해하십시오. 지게차를 움직이기 전에 주위를 둘러보십시오. 시동, 방향전환 및 제동 조작은 부드럽게 하십시오.

운전자는 지게차가 제대로 작동하는지 항상 관찰해야 합니다.

지게차 운전

지게차는 항상 제어가 가능한 상태로 유지해야 합니다.

모든 교통법규와 경고라벨을 준수하십시오.

엔진이 작동 중이거나 또는 주차브레이크가 걸리지 않은 채로 지게차를 두어서는 안 됩니다.

환기가 잘되는 곳에서만 엔진을 작동시키십시오.

회전 또는 주행 전에는 화물의 적재 여부에 상관없이 마스트를 내리십시오. 그러지 않으면 전복될 수 있습니다. 머리 위의 장애물을 조심하십시오.

바닥의 하중한계와 머리 위의 이격거리를 항상 유지하십시오.

시동, 방향전환 및 제동은 부드럽게 하십시오. 커브, 경사, 미끄럽거나 고르지 않은 표면 위에서는 속도를 늦추십시오.

경사로에서 운전할 때는 특히 주의하십시오. 경사로에서 가로 각도로 이동하거나 회전해서는 안 됩니다. 미끄러운 경사로에서는 포오크를 사용하지 마십시오. 적재물이 없을 때는 포오크를 내리받이로 하고 주행하시고 짐을 실었을 때는 포오크를 지반이로 하고 주행하십시오.

적재물을 너무 많이 실거나, 한쪽으로 치우치거나 불안정하거나 느슨하게 쌓지 마십시오. 지게차에 붙은 하중용량표지판을 참고하십시오. 적재물이 특히 길거나 높거나 폭이 넓거나 매달린 것을 취급할 경우는 특별히 주의해야 합니다.

높이가 높은 적재물은 하역장 바로 위에서 적재물을 최대한 낮게 하였을 경우에만 앞쪽으로 기울여 주십시오.

지게차로 묘기를 부리거나 난폭하게 제멋대로 운전을 해서는 안 됩니다.

주행경로가 항상 잘 보이게 유지하십시오.

적재물이나 어태치먼트가 시야를 가릴 경우, 후진방향으로 운행하십시오. 시야가 가릴 때는 특히 주의를 기울여야 합니다.

지게차를 안전하게 지탱할 수 없는 하역장의 가장자리, 도랑, 그 밖의 급경사면 등을 파악하시고 지정된 주행경로 안에서 운행하십시오.

출입구, 교차점, 시야가 좁아지는 그 밖의 장소를 지날 때는 속도를 늦추고 특별히 주의를 기울여야 합니다.

교차로, 커브, 경사로, 표면이 고르지 않거나 미끄러운 곳에서는 속도를 늦추고, 교통이 복잡한 지역에서는 주행경로 내의 보행자, 차량, 장애물, 웅덩이, 기타 위험 요소 또는 물체를 피하십시오.

운전조건이 허용하지 않는 경우를 제외하고는 항상 오버헤드가드를 사용하십시오. 오버헤드가드 없이 적재물이 높이 쌓인 지역에서 지게차를 운전해서는 안 됩니다.

적재물을 쌓아 올릴 때는 낙하에 주의하십시오. 확대한 백레스트와 오버헤드가드를 사용하십시오.

본 취급설명서의“ 운전편”의“ 운전기술요구” 항목을 참조하십시오.

차량/트레일러에 지게차 상하차

운전 목적으로 되어 있거나 또는 설계되지 않은 트럭이나 또는 트레일러 위에서 지게차를 운전하지 마십시오.

지게차를 트럭이나 트레일러 위로 올리기 전에 트럭이나 트레일러의 브레이크가 걸려 있고, 바퀴에 광목이 받쳐졌는지 확인하십시오. 또는 장비가 하역장에 확실히 고정되어 있는지 확인하십시오.

트레일러가 트랙터와 연결이 안 되면 트레일러의 랜딩기어가 제대로 고정되었는지 확인하십시오. 어떤 트레일러는 전복을 방지하기 위해 가외의 지지가 필요합니다.

독 플레이트의 상태가 양호한지, 그리고 제 위치에 적절히 고정되었는지 확인하십시오. 독 보드 또는 브리지 플레이트의 정격용량을 초과해서는 안 됩니다.

지게차 주차

운전석을 떠날 때는 지게차를 반드시 허가 구역에 주차하십시오. 교통을 방해하여서는 안 됩니다.

- 포오크를 내리고 포오크 끝이 바닥에 닿을 때까지 마스트를 앞으로 기울여서 지게차를 수평으로 주차하십시오.
- 방향 제어 레버를 중립으로 놓으십시오.
- 주차브레이크를 걸어두십시오.
- 키스위치를 OFF로 돌려서 키를 뽑으십시오.
- 차단 스위치(장착된 경우)를 OFF로 돌려십시오.
- 경사면 주차 때는 구동륜에 광목을 받치십시오.

정비 지침

특별히 지정되지 않은 경우는 모든 정비를 아래와 같이 수행하여 주십시오.

- 지게차는 반드시 허가된 구역에 주차해야 합니다.
- 표면이 평탄한 장소에 지게차를 주차하십시오. 포오크를 내리고 포오크 끝이 바닥에 닿을 때까지 마스트를 앞으로 기울여서 지게차를 주차합니다.
- 방향 제어 레버를 중립으로 놓으십시오.
- 주차브레이크를 걸어둡니다.
- 시동스위치 키를 뽑고 차단스위치(장착된 경우)를 OFF로 돌립니다.
- 경사면 주차 때는 구동륜에 광목을 받치십시오.

압축공기

압축공기는 사람에게 상해를 입힐 수 있습니다. 청소용으로 압축공기를 사용할 때는 안전보호구, 방호복 및 안전화를 착용하십시오.

청소목적으로 사용되는 압축공기의 최대공기압력은 205 kPa 이하여야 합니다.

액체침투

누설시험을 할 때는 항상 보드 또는 판지를 사용하십시오. 압력 하에서 누출되는 액체는 핀홀 크기의 누설이더라도 인체조직을 뚫을 수 있으므로 중상 또는 사망을 초래할 수 있습니다. 액체가 피부에 분사되면 이런 종류의 부상을 잘 다루는 의사에게 즉시 치료를 받아야 합니다.

압착 및 절단 방지

장비와 어태치먼트 아래에서 작업할 때는 이들을 적절히 지지해야 합니다. 유압실린더의 고정역할에만 의존해서는 안 됩니다. 제어장치가 움직이거나 유압관이 파괴될 경우 어태치먼트가 낙하할 수 있기 때문입니다.

지게차가 움직이는 중이거나 엔진이 작동 중일 때 특별히 지시된 사항이 없다면 조정을 시도해서는 절대 안 됩니다.

어태치먼트 링크지가 있을 경우 어태치먼트의 이동에 따라 링크지 안의 간격이 커지거나 작아지거나 하기 때문입니다.

모든 회전부와 가동부에 접근해서는 안 됩니다.
모든 물체는 작동하는 팬 날개로부터 멀리하십시오.
회전부나 가동부로 떨어지거나 밀려들어오는 물체나 공구들을 날려보내거나 절단할 수 있기 때문입니다.

비틀리거나 문질러진 와이어로프 케이블을 사용해서는 안 됩니다. 와이어로프 케이블을 다룰 때는 장갑을 착용하십시오.

리테이너 핀은, 세계 때리면, 튕겨 나가서 근처에 있는 사람에게 부상을 입힐 수 있습니다. 리테이너 핀을 때려서 박을 때는 주위에 사람이 없도록 하십시오.

리테이너 핀을 박을 때는 보안경을 착용하여 눈의 부상을 입지 않게 하십시오.

어떤 물체를 칠 때는 조각이나 이물이 날아오를 수 있습니다. 물체를 치기 전에 날아오르는 이물로 인해 사람이 상해를 입는 일이 없게 하십시오.

낙하물 보호구조대(FOPS)

이것은 운전실 위에 부착된 보호대로서 지게차에 고정됩니다.

낙하물 보호구조대(FOPS)가 취약해질 가능성을 배제하기 위해, 구조물에 무게를 추가하거나 용접하거나 구멍을 뚫거나 이를 절단하는 변경 작업을 하려면 미리 두산 대리점에 문의하십시오.

오버헤드가드는 모든 충격으로부터 보호할 의도로 설계된 것은 아닙니다. 오버헤드가드는 지게차의 측면이나 변두리에서 운전실로 뚫고 들어오는 어떤 물체들에 대해서는 보호되지 못할 수도 있습니다.

지게차에는 오버헤드가드와 FOPS 가 표준으로 장착됩니다. 낙하하는 물체가 가드를 뚫을 가능성이 있으면 가드에 구멍이 더 작거나 플렉시글래스로 된 커버를 장치해야 합니다.

두산이 명시적으로 인가하지 않은 변경을 가할 경우 두산의 FOPS 보증이 무효로 됩니다. 구조상의 손상을 입었을 경우 FOPS의 보호기능이 훼손될 수 있습니다. 구조상의 손상은 전복사고, 물체낙하 등에 기인할 수 있습니다.

FOPS 구조물에 브래킷을 용접해 달거나 드릴구멍을 뚫어서 소화기, 구급약품, 전등 따위의 물건을 장착해서는 안 됩니다. 설치지침에 관해서는 두산 대리점에 문의하십시오.

화상 방지

오일

뜨거운 오일과 그 부속품은 사람에게 상해를 입힐 수 있습니다. 뜨거운 오일이나 부속품에 피부가 닿지 않도록 하십시오.
지게차 작동 중에 유압탱크는 뜨거우며 압력이 차 있을 수 있습니다.

엔진을 정지하고 나서 필터 뚜껑을 맨손으로 열 수 있을 만큼 냉각된 이후에 유압탱크의 필터 뚜껑을 열어주십시오.

필터 뚜껑을 열 때 서서히 열어서 압력을 배출하십시오.

배관, 이음, 또는 관련 부품을 분리하거나 해체하기 전에 공기, 연료유 또는 냉각계통의 압력을 먼저 배출하십시오.

납산 배터리

배터리의 검사, 충전 및 교환은 반드시 훈련을 받은 지정된 사람이 실시해야 합니다.
배터리 관련 작업을 할 때는 항상 보안경을 착용하십시오.

배터리의 서비스, 교환 및 취급은 지정된 장소에서 적절한 안전 장비와 환기 장치를 설치한 후에 실시해야 합니다.
배터리를 점검, 충전, 서비스할 때는 담배를 피우거나 점화/발화원을 가까이 해서는 안됩니다.

배터리 위에 체인이나 금속 공구를 두지 마십시오.

배터리는 폭발가능성이 있는 인화성 증기를 방출합니다. 배터리 충전이 완료될 무렵에 배출되는 가스는 폭발성이 특히 높으며 매우 위험합니다.
전해질은 산이므로 피부나 눈에 닿으면 상해를 초래할 수 있습니다.

배터리는 제작사의 권고에 따라서 서비스해야 합니다.

이 지침서 정비편의 배터리를 참조하십시오..

리튬 배터리

배터리의 검사, 충전 및 교환은 반드시 훈련을 받은 지정된 사람이 실시해야 합니다. 리튬 배터리는 위험한 화학물질, 화원 (fire source), 먼지 등의 극단적인 환경에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.

정확하게 사용하지 않을 경우, 외부 단락, 배터리 과충전, 고온이 발생하여 배터리에서 연기가 납니다. 이러한 상황을 발견하면 즉시 전원을 차단하고 전원 플러그를 뽑은 뒤에 분말소화기로 처리하십시오.

정확하게 사용하지 않을 경우, 배터리 내부가 팽창하는데, 심할 경우 파열되기도 합니다. 이때 즉시 사용을 멈추고 차량 전원을 끈 뒤에 전원 플러그를 뽑고 두산 대리점에 연락하십시오.

배터리에 고주파 진동, 외부 충격, 추락 등이 발생하지 않도록 분해 및 조립, 가압, 찢어 관통하기, 고온 상태에 방치, 배터리 가열을 절대 하지 마십시오.

배터리 터미널이 볼트와 전도대 (conduction band)를 누르는 것 이외의 어떤 금속이나 다른 전도체가 배터리의 양극에 접촉하지 않도록 하기 위해 배터리의 양극에 절대 단락이 발생해서는 안 됩니다.

배터리를 55°C 이상의 장소에 노출시키거나 오래 방치해서는 절대 안 됩니다. 배터리를 가열하거나 불 속에 넣어서는 절대 안 됩니다.

적합한 충전보호장치 (리튬이온배터리 보호회로, 배터리관리시스템 등)가 설치되지 않았거나 배터리 제조사가 승인하지 않은 충전장치 (충전기, 직류전원램프)를 사용하여 배터리를 충전해서는 안 됩니다.

제조자가 지정하지 않은 기술자는 절대 배터리를 마음대로 분리하거나 조립해서는 안 됩니다.



경고

배터리는 물에 절대 담가서는 안 됩니다.

어린이와 리튬배터리에 대한 안전 지식이 부족한 사람은 이 제품을 절대 사용해서는 안 됩니다.

이 시리즈의 제품과 다른 모델 또는 유사한 모델의 배터리를 직렬 또는 병렬로 사용해서는 절대 안 됩니다.

리튬배터리 보호회로 또는 배터리관리시스템이 포함된 전원시스템을 직렬 또는 병렬로 사용해서는 절대 안 됩니다.

배터리를 정비할 때는 배터리 제조자 설명서를 따르십시오.



경고

1. 배터리에서 화재 발생시에는 즉시 소방서에 리튬이온 배터리에서 화재가 발생했다는 사실을 고지하십시오.
2. 배터리에서 화재가 발생하면 다량의 가스와 분진이 발생하므로 밀폐된 공간일 경우 즉시 밖으로 대피하시기 바랍니다.
3. 리튬 이온 배터리는 산소가 없어도 발화하는 특성때문에 소화기(분말, CO2, 하론 등)로 화재 진압이 불가능합니다.
가장 효과적인 진화 방법은 배터리에서 발화가 멈출 때까지 지속적으로 다량의 물을 뿌려줌으로써 주변으로 화재가 확산되는 것을 방지하는 것 입니다.

화재 또는 폭발 방지

모든 연료, 대부분의 윤활유, 그리고 일부 냉각제 혼합물은 가연성 물질입니다.

배터리 충전장소나 가연성 물질 저장소에서 담배를 피우지 마십시오.

모든 전기 연결부는 청결한 상태를 유지하고 단단히 고정하십시오. 전선의 헐거운 상태 또는 마모 여부를 일일 점검하십시오. 지게차를 운전하기 전에 헐겁거나 닳아 있는 모든 전선은 고정, 수리 또는 교환해야 합니다.

모든 연료와 윤활유는 적절하게 표시된 용기에 저장하고 비인가자가 취급하지 못하도록 조치하십시오.

기름걸레나 기타 가연성 물질은 모두 보호용기에 담아 안전한 장소에 보관하십시오.

가연성 액체가 포함된 파이프 또는 튜브를 용접하거나 불꽃 절단하지 마십시오. 파이프나 튜브는 용접 또는 불꽃절단하기 전에 비가연성 용재로 철저히 세척해야 합니다.

모든 오일이나 기타 부스러기 같은 가연성 물질은 지게차에 누적되지 않게 제거하십시오.

화염, 고온의 열 등에 지게차를 노출하지마십시오.

폭발성 가스가 존재하거나 예상되는 지역에서는 지게차를 운전하지 마십시오.

소화기

BC 타입 최소용량 1.5 KG 의 소화기를 뒤편오버헤드가드 레그의 래치에 비치하고 사용법을 배워둔다. 소화기에 붙은 설명을 읽고 그대로 검사하고 정비한다.

라인, 튜브 및 호스

고압 라인을 구부리거나 지지 않도록 하십시오. 휘거나 손상된 라인, 튜브 또는 호스는 설치하지 마십시오.

느슨하거나 손상된 오일 라인, 튜브 및 호스는 수리하십시오. 누출되면 화재가 발생할 수 있습니다. 수리 또는 교환 시 두산 지게차 대리점의 협조를 받으십시오.

라인, 튜브 및 호스를 신중하게 점검하십시오. 누출 점검 시 맨손을 사용해서는 안되며, 보드나 카드보드를 사용해야 합니다. 보다 상세한 정보는 안전편의“ 액체 누출”을 참조하십시오. 지정된 토크로 모든 연결 부품을 조이십시오. 다음과 같은 상황이 발생하면 즉시 교환하십시오.

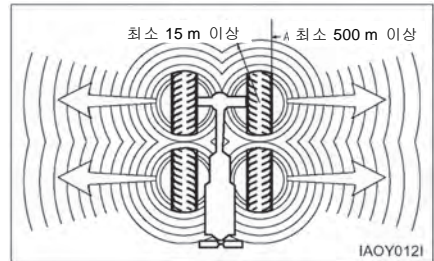
- 손상 또는 누출을 보이는 엔드 피팅.
- 닳거나 손상된 외부커버 및 노출 가능성이 있는 와이어.
- 부분적으로 부풀어 오른 외부커버
- 꼬여 있거나 납작하게 눌러 있는 호스 신축 부분.
- 외부 덮개에 매몰된 외장
- 잘못 위치된 엔드 피팅.

모든 클램프, 가드, 및 열차 페판이 지게차를 운전하는 동안 진동, 다른 부품과의 마찰, 그리고 과도한 열을 방지할 수 있도록 올바르게 설치되어 있는지 확인하십시오.

타이어 정보

공기 팽창에 의한 타이어의 폭발은 타이어 내에서 열이 유도하는 가스 발화 때문에 발생합니다. 림을 용접하거나 가열할 때 발생하는 열, 외부 화재, 또는 과도한 브레이크 사용 등이 가스 발화의 원인이 될 수 있습니다.

타이어 폭발은 펌크에 비해 훨씬 더 위력적입니다. 폭발 시 지게차로부터 500 m 이상까지 타이어, 림, 및 최종 구동부품을 날아가게 할 수 있습니다. 폭발의 힘과 파편은 신체 부상이나 죽음, 재산 피해를 초래할 수 있습니다.



위 그림의 음영 부분이 나타내는 외곽선 이상으로 타이어에 근접해서는 안됩니다.

타이어 팽창에는 건조한 질소(N₂) 가스가 좋습니다. 타이어가 원래 공기로 팽창시킨 것이더라도 압력조정을 할 때는 질소가스를 보충하는 것이 좋습니다. 질소는 공기와 잘 혼합됩니다.

질소는 연소에 도움이 되지 않기 때문에 질소로 팽창시킨 타이어는 폭발가능성이 낮습니다. 질소는 산화방지에도 도움이 되므로 고무의 열화와 림 부품들의 부식이 예방됩니다.

과팽창을 방지하기 위해서 알맞은 질소주입장비와 이의 취급교육이 필요합니다. 장비를 잘못 다루면 타이어가 펑크 나거나 림이 손상될 수 있습니다.

타이어를 팽창시킬 때는 타이어의 접지면 뒤에서 자동부착식 척을 사용합니다.

타이어 림의 정비와 교환 작업은 위험할 수 있으므로 숙련공이 적절한 공구와 절차를 이용하여 수행해야 합니다. 타이어와 림을 정비하는 동안 절차를 정확히 따르지 않으면 폭발력에 의해 타이어가 파열되어 중상이나 사망을 당할 수도 있다. 타이어 또는 림 정비원이나 판매대리인이 제공하는 특정 정보를 소홀히해서는 안 됩니다.

두산지게차는 여러 제조사의 휠을 사용하고 있으며 혼용을 방지하기 위해 타이어의 교환 작업시에는 휠의 교환 필요성이 없다면 분리한 휠 부품을 사용하시기 바랍니다. 혼용하는 경우 조립이 불완전하여 운행 중 휠 부품이 분리되어 사고를 유발할 수 있으니 주의하시기 바랍니다.

운전자 안전 장치

경고 표지 및 라벨

두산 지게차에는 아래 그림과 같은 경고 판박이 표지가 부착되어 있습니다.

모든 안전 표지가 판독 가능하지 확인하십시오. 내용 판독이 불가능하거나 그림이 보이지 않으면 깨끗하게 닦아 내거나 교환해야 합니다. 라벨 세척 시 형검을 사용할 때 물과 비누만으로 충분합니다. 용제나 휘발유 등은 사용하지 마십시오. 손상, 분실 또는 판독이 불가능한 라벨은 교환해야 합니다. 교환될 부품에 라벨이 부착되어 있는 경우, 교환된 부품에 새 라벨이 붙어 있는지 확인하십시오. 새 라벨이 필요할 경우 두산 지게차 대리점에 연락하십시오.

지게차 운전자나 주변 사람들의 심각한 부상 또는 사망을 방지할 수 있는 가장 효과적인 방법은 운전제 숙달하고, 운전 시 경계를 게을리하지 않으며, 사고로 이어질 수 있는 행동이나 조건을 피하는 것입니다.

경고

지게차를 부적절하게 운전하면 전복될 수 있습니다. 전복은 신체 손상 또는 죽음까지 이르게 합니다.



안전 표지 및 경고판 안전 수칙

1. 차량을 운전할 때는 항상 운전석과 조수석 양쪽의 안전벨트를 착용하십시오. 안전벨트를 착용하지 않으면 사고 발생 시 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

2. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

3. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

4. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

5. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

6. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

7. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

8. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

9. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

10. 안전벨트를 착용할 때는 안전벨트 스트랩을 어깨와 엉덩이 사이에 끼고, 안전벨트 버튼을 가슴 높이에서 착용하십시오.

안전 표지 및 경고판

1. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

2. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

3. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

4. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

5. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

6. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

7. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

8. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

9. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

10. 안전 표지 및 경고판은 차량의 안전을 위해 부착되어 있습니다. 안전 표지 및 경고판을 항상 확인하십시오.

“전복 시의 생존방법”



“안전벨트” 라벨은 계기 커버 왼쪽 편에 위치합니다.

전진 및 후진 조정

시트 우측에 있는 레버를 눌러 시트를 조정할 수 있습니다.

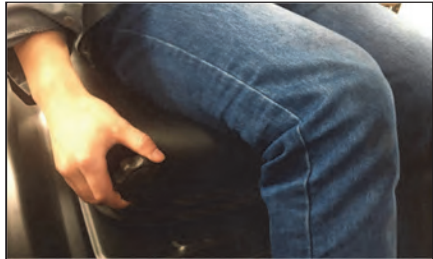


지게차를 운전하기 전에 시트를 조정하십시오. 조정 후, 시트가 적절하게 고정되어 있는지 확인하십시오. 지게차가 움직이고 있는 동안에 시트를 조정해서는 안 됩니다.

경고

시트 아래 손이나 손가락을 넣지 마십시오. 시트를 움직일 때 사고가 발생할 수 있습니다.

서스펜션 시트가 장착된 경우



중량 조정

조정 레버를 돌리십시오. 중량 범위는 40~160 kg 입니다.

주의

손이나 손가락을 시트 아래에 두지 마십시오. 시트가 상하로 움직이면서 부상을 초래할 수 있습니다.

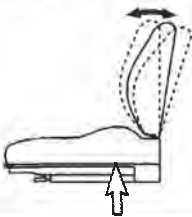


등 받침대 경사

등 받침대 각도는 시트 좌측의 레버를 이용하여 조절할 수 있습니다.



등 받침대 경사

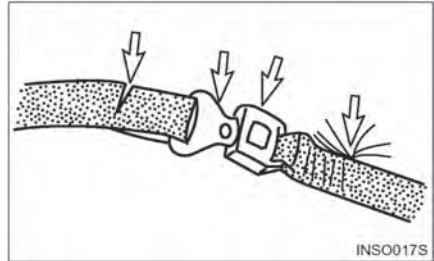


IC100085

시트벨트

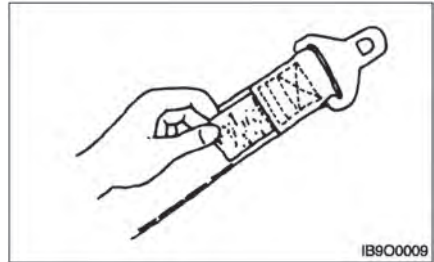
운전자 안전장치는 전면 또는 측면 전복의 경우에 운전자가 운전실에서 튀어나가지 않게 합니다. 장치는 전복 시에 운전자를 운전실 내에, 그리고 운전석에서 벗어나지 않게 할 수 있도록 설계되어 있습니다.

검사



INSO017S

1. 안전벨트가 찢어졌거나 벨트를 늘이는 중에 당기는 동작이 멈춰지거나 벨트가 버클에 잘 삽입되지 않으면 안전벨트 일체를 교체해야 합니다.



IB900009

2. 안전벨트 정비- 매 500 사용시간마다 점검. 벨트가 바르게 조여지는지 그리고 감김 장치가 빠르게 당길 때 멈춤 장치가 제대로 작동하는지를 확인하십시오. 벨트가 시트에 올바르게 고정되어 있는지를 확인하십시오. 시트가 후드와 샷시에 올바르게 고정되어 있는지 확인하십시오. 육안 검사 시 고정에 문제점이 없어야 하고, 그렇지 않다면 정비기사에게 문의하십시오.

경고

두산 지게차는 운전자안전장치가 부착되어 있습니다. 어떤 이유로 시트를 교체할 필요가 있을 경우는 같은 종류의 두산 운전자안전장치가 붙은 시트로 교체해야 합니다.



3. 전복된 경험이 있는 차량은 시트와 안전장치의 손상을 점검하여 필요하면 교체하십시오.

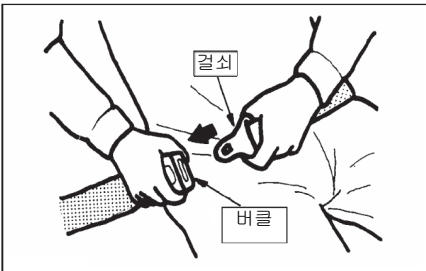
주: 운전자안전장치는 정기적으로 점검을 해야 합니다. 다음 사항 중에 하나라도 해당이 되면 교체를 하는 것이 좋습니다.

- 벨트 끈이 찢리거나 닳은 경우
- 고정기구 등의 부품이 닳거나 손상된 경우
- 버클이나 감김 장치의 작동이 안 되는 경우
- 벨트의 실밥이 풀어진 경우

⚠ 경고

안전벨트는 운전자의 허리를 꺾이게 할 수 있습니다. 임신 중이거나 복부 질병이 있을 경우 안전벨트 사용에 관해서 의사와 상담하십시오.

안전벨트 착용

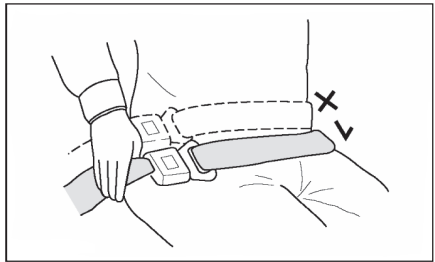


1. 벨트 걸쇠의 목을 잡고 리트랙터로부터 벨트를 당기십시오. 버클의 구멍에 걸쇠를 삽입하여 째깍 소리가 들리게 하십시오. 벨트를 당겨서 잘 걸렸는지 확인하십시오.

2. 벨트가 꼬이지 않았나 확인하십시오.

⚠ 경고

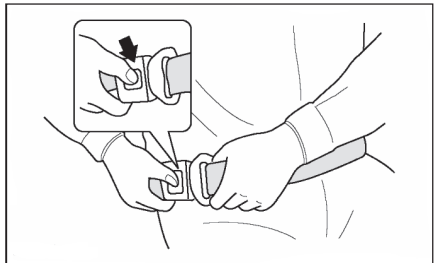
복부 위를 가로지르게 벨트를 매었으면 사고 시에 벨트 때문에 복부에 부상을 당할 수 있습니다.



3. 복부가 아니고 골반부를 가로지르게 벨트가 매어졌는지 확인하십시오.

주: 벨트는 신체의 치수와 움직임에 따라 자동으로 조정되도록 설계되었습니다. 사고 시에는 벨트가 갑작스럽게 당겨지므로 자동조정기가 벨트위치를 확실하게 고정시켜줍니다.

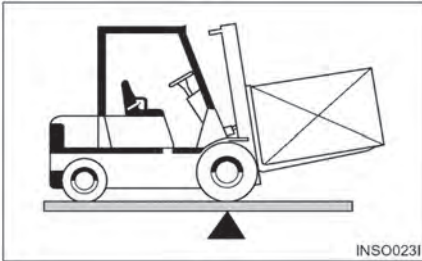
벨트 풀기



버클의 버튼을 눌러서 벨트를 풉니다. 벨트를 풀면 벨트는 자동으로 당겨져 들어갑니다. 벨트의 플레이트를 잡고 서서히 당겨 들어가게 하십시오.

지게차 전복방지

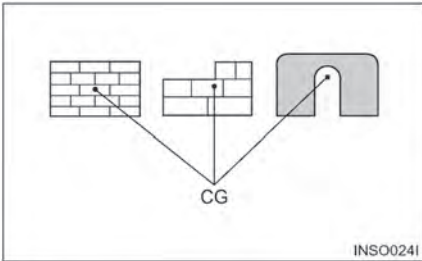
지게차의 안정성



지게차의 설계는 평형추식으로 지점(앞 차축)의 양쪽에 각각 설치되는 추의 균형에 기초합니다. 포오크 위의 적재물은 지게차의 중량과 균형이 이루어져야 합니다.

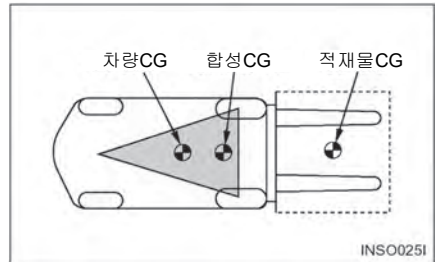
차량과 적재물의 무게중심 위치도 한 인자입니다. 이 기본원리가 적재물을 들어올리는 데 이용됩니다. 지게차의 하중처리능력은 무게중심과 정면 및 양측면의 안정성에 의해서 설명됩니다.

무게중심 (CG)



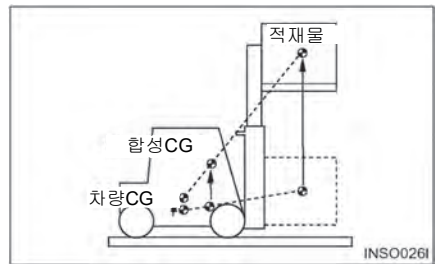
어떤 물체의 전체 무게가 집중된 것으로 여겨질 수 있는 물체 내의 한 점을 무게중심(CG)이라고 합니다. 균일한 물체일 경우에는 무게중심은 기하학적 중심과 일치합니다. 균일하지 못한 물체의 경우에는 CG는 물체의 바깥쪽 어떤 지점에 위치할 수도 있습니다. 적재물을 들어올릴 때에는 차량과 적재물은 새로운 합성된 CG 를 갖게 됩니다.

안정성과 무게중심



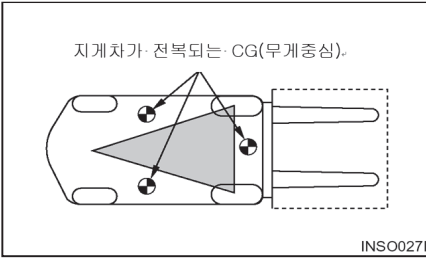
지게차의 안정성은 지게차의 무게중심 위치에 따라 결정됩니다. 지게차에 적재물을 적재한 경우에는 차량과 적재물의 합성 CG 에 따라 결정됩니다. 지게차에는 가동부가 있으므로 지게차의 CG 도 이동합니다. 마스트가 앞으로 또는 뒤로 기울어지면 CG 도 앞으로 또는 뒤로 이동합니다. 마스트가 아래위로 이동하면 CG 도 아래위로 이동합니다. 지게차의 CG 와 적재물이 적재된 지게차의 안정성은 아래와 같은 몇 가지 요소에 영향을 받습니다.

- 적재물의 크기, 중량, 형상 및 위치.
- 적재물이 올려지는 높이.
- 전방 및 후방의 경사도.
- 타이어 압력.
- 지게차를 가속, 제동 또는 회전시킬 때 걸리는 동력학적 힘.
- 지게차의 주행 표면 상태와 경사도



적재물이 없는 지게차에도 이들 인자들은 마찬가지로 중요합니다. 적재물이 없는 지게차는 낮은 위치에서 적재물이 적재된 지게차보다 측면전복이 더 쉽게 발생합니다.

지게차의 안정성 기준면

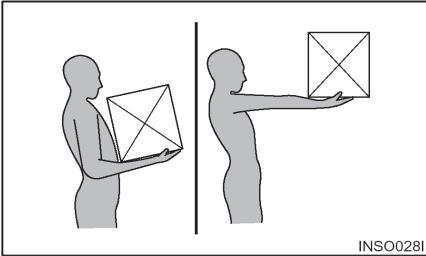


지게차가 안정되기 위해서(전면 또는 측면 전복이 안되기 위해서) CG 가 지게차의 안정성 기준면(전륜과 조향륜 피봇 사이의 삼각형 면적) 안에 있어야 합니다. CG 가 앞차축의 앞쪽으로 이동하면 지게차는 앞쪽으로 기울어집니다. CG 가 안정성 기준면의 어느 측면 선분 바깥으로 이동하면 지게차는 옆으로 기울어집니다.

⚠ 경고

동력학적 힘 (제동, 가속, 회전)도 안정성에 영향을 미치며 CG 가 안정성 삼각형 안에 있을 때라도 전복될 수 있습니다.

사용하중 (무게 및 하중 중심)



지게차의 사용하중은 차량에 부착된 명판에 표시되어 있습니다. 사용하중은 무게 및 적재물의 중심에 의해서 결정됩니다. 적재물의 중심은 적재물의 CG 위치에 의해서 결정됩니다.

명판에 표시되는 하중중심은 포오크의 앞면 또는 어태치먼트 하중면에서부터 적재물 CG 까지 수평 거리입니다.

수직방향의 CG 위치는 수평방향의 치수와 동일합니다.

특별하게 다르게 표현된 것이 없으면 명판에 표시된 사용하중은 표준 백레스트에 포오크 및 마스트가 장착되고 특수목적의 어태치먼트는 부착되지 않은 일반 지게차임을 유의하십시오. 또 사용하중은 하중중심이 포오크의 상부에서부터의 거리가 백레스트 면에서부터의 거리보다 더 멀지 않다는 가정에 근거합니다. 이러한 조건이 존재하지 않으면 차량의 안정성이 감소하므로 운전자는 안전운전 하중을 줄여야만 할지도 모릅니다. 지게차의 명판에 사용하중이 표시되지 않았을 경우 지게차를 운전해서는 안 됩니다.

주: 적재물이 균일하지 않으면 가장 무거운 부분을 백레스트에서 가깝게, 그리고 포오크의 중심으로 가도록 놓아야 합니다.

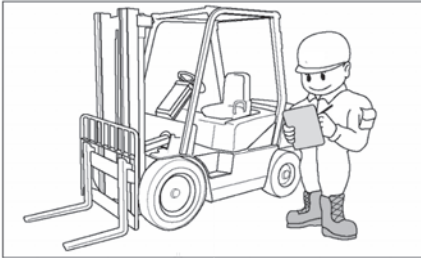
주의

1. 두산에서 구입한 지게차에 원래부터 부착된 명판은 두산의 승인 없이 제거, 변경 또는 교체해서는 안 됩니다.
2. 정당한 두산 명판 없이 사용한 지게차에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
3. 사양을 변경할 필요가 있으면 두산 지게차 대리점에 연락하십시오.

안전규칙



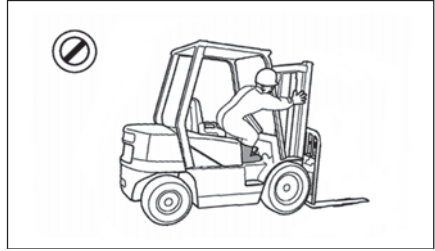
정식으로 훈련받고 운전면허를 소지한 사람만이 지게차를 운전해야 합니다. 지게차를 운전할 때는 안전모와 안전화를 착용하고 헐렁한 옷은 입지 마십시오.



시동하기 전에 운전자 점검리스트를 사용하여 지게차의 상태를 검사 및 점검하십시오. 명백한 결함이나 수리가 필요한 부분이 생기면 감독자에게 즉시 보고하십시오.



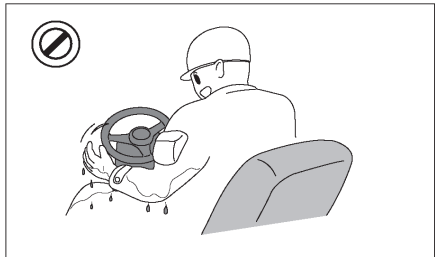
비인가 지역에서 지게차를 운전해서는 안 됩니다. 지게차에 대해서 잘 알아야 하며 항상 안전을 우선 생각해야 합니다. 안전문제를 타협해서는 안 되며 모든 안전규칙을 따라야 하고 모든 경고표지를 숙지해야 합니다.



운전석에 앉지 않은 상태에서 지게차를 운전해서는 안 됩니다. 운전실 바깥으로 팔, 다리와 머리를 내밀어서는 안 됩니다. 신체의 어느 부위도 운전실 바깥으로 내밀지 마십시오. 신체의 어느 부위도 지게차의 마스트와 본체 사이에 넣지 마십시오.



시동, 정지, 회전 또는 방향전환을 갑자기 또는 높은 속도에서 하여서는 안 됩니다. 급작스러운 작동은 지게차 전복의 원인이 될 수 있습니다. 모퉁이, 출구, 입구 및 사람들 부근에서는 지게차의 속도를 늦추고 경적을 울려 주십시오. 핸들 knob 가 부착된 차량의 경우 급선회 사고를 예방하기 위해 급작스럽게 Knob 를 조작하지 마십시오.



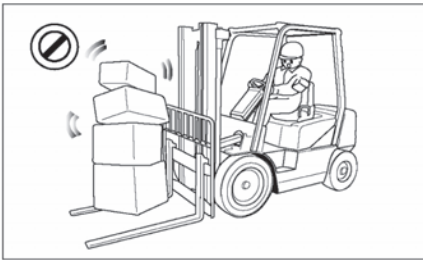
젖은 손이나 신발로 지게차를 운전해선 절대로 안 됩니다. 기름기 묻은 손으로 핸들을 잡아서도 결코 안 됩니다. 손발이 제어장치에서 미끄러져 사고의 원인이 될 수 있기 때문입니다.



승인된 안전한 케이지를 사용하지 않는 한 지게차의 포오크 위에 사람을 태우고 올려서는 안 됩니다. 사람을 지게차에 태우고 주행하지 마십시오. 지게차는 사람이 아니고 적재물을 운반하게 설계된 것입니다.



백레스트와 오버헤드가드 없이 지게차를 운전하지 마십시오. 마스트를 뒤로 경사지게 하고 적재물을 백레스트에 닿게 유지하십시오.



안전하지 않은 적재물을 들거나 이동해서는 안 됩니다. 중심이 잡히지 않은 채로 적재물을 올리지 마십시오. 그러한 적재물은 측면전복을 유발할 가능성이 있습니다. 적재물이 제대로 배분되어 포오크의 양날에 걸쳐졌는지 확인해야 합니다. 항상 알맞은 크기의 팻릿을 사용하십시오. 적재물 아래의 포오크는 가급적 넓게 벌리십시오. 적재물은 포오크 위에 균일하게 실려 균형이 맞아야 합니다. 적재물을 한 포오크에만 올려서는 안 됩니다.



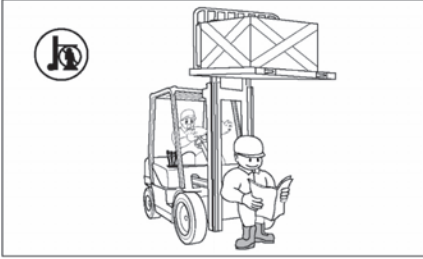
과부하가 걸리지 않게 하십시오. 항상 용량표지판에 나타난 사용용량 이내의 하중을 취급하십시오. 지게차에 가외의 카운터 웨이트를 추가해서는 안 됩니다. 과부하는 차량의 전복을 일으켜 인원의 상해와 지게차의 손상을 초래할 수 있습니다.



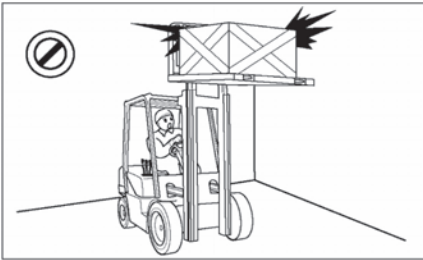
연한 지면에서 주행하지 마십시오. 모든 표지들을 관찰하고, 특히 바닥의 최대 사용하중, 엘리베이터 용량 및 높이간격을 확인하십시오. 안정성과 균형감 있게 적재물을 주의해서 다루어야 하며 면밀히 점검하십시오.



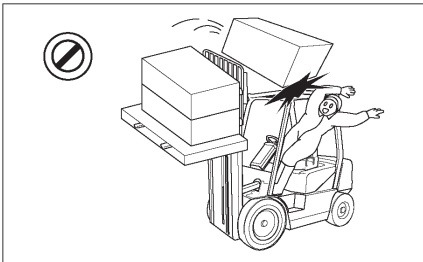
미끄러운 표면 위에서 주행하지 마십시오. 모래, 자갈, 얼음 또는 진흙은 전복을 유발할 수 있습니다. 우회할 수 없으면 속도를 늦추십시오.



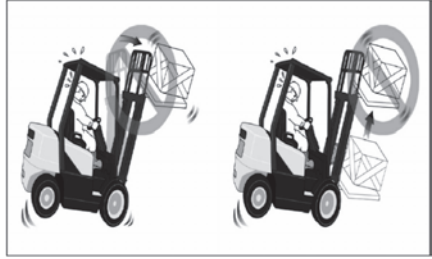
적재물이나 포오크 아래에 사람이 서 있거나 지나가게 해서는 안 됩니다. 짐이 떨어져 아래에 있는 사람이 부상이나 사망을 당할 수 있습니다.



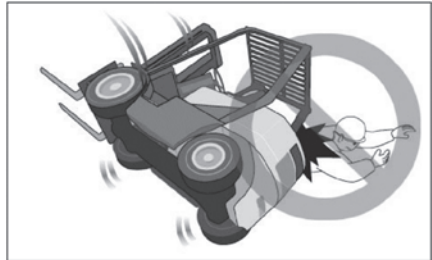
적재물을 쌓거나 올릴 때는 머리 위의 장애물에 주의하십시오. 적재물을 위로 올린 상태로 주행해서는 안 됩니다. 마스트를 위로 올린 상태로 주행해서는 안 됩니다. 지게차가 전복되어 운전자나 제 3 자가 부상 또는 사망을 당할 수 있습니다.



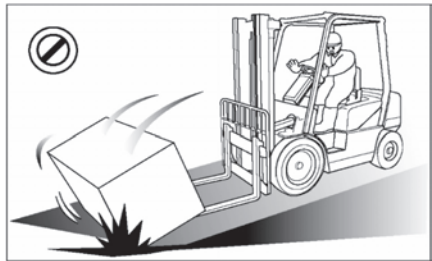
백레스트보다 높은 적재물을 싣고 느슨한 상태로 이동해서는 안 됩니다. 적재물을 쌓을 때는 낙하에 주의하십시오. 적재물을 뒤로 기울게 하고 포오크를 가급적 낮게 하여 주행하십시오. 그렇게 하는 것이 차량과 적재물의 안정성을 좋아지게 하고 시야성도 더 좋아지게 합니다.



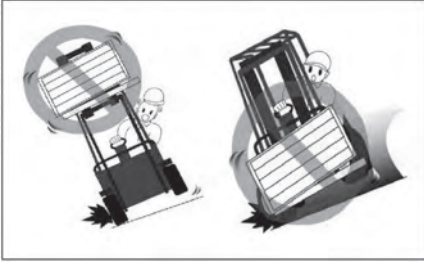
마스트를 앞쪽으로 기울게 하고 적재물을 올려서는 안 됩니다. 올린 적재물을 앞쪽으로 기울여서도 안 됩니다. 그렇게 하면 지게차가 앞쪽으로 전복될 수 있습니다.



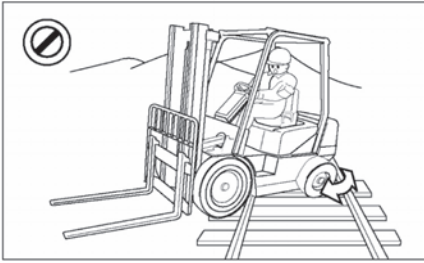
차량이 전복되려고 할 때 뛰어내려서는 안 됩니다. 생존을 위하여 운전석에 그대로 있으십시오.



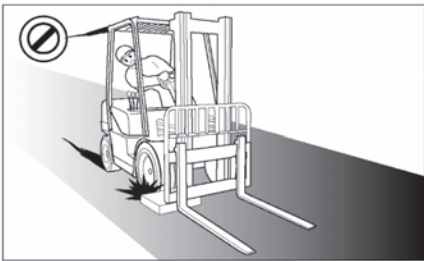
경사로에서 적재물을 이동할 때는 전진방향으로 올라가고 후진방향으로 내려 가십시오. 지게차를 경사리에 세워놓고 적재물을 올려서는 안 됩니다. 직진으로 올라가고 직진으로 내려가십시오. 부피가 큰 적재물을 싣고 경사리를 오르거나 내려갈 때는 보조인의 도움을 받으십시오.



경사로에서는 적재물을 쌓거나 방향전환을 해서는 안 됩니다.
지게차가 수평이 아니면 적재물을 올리거나 내려 놓으려고 해서는 안 됩니다. 경사로에서 선회하거나 가로질러 주행하지 마십시오.



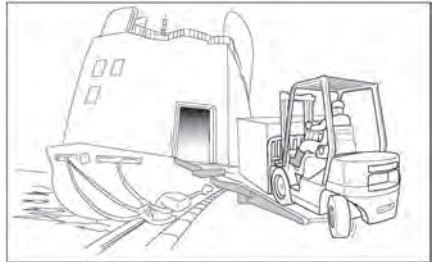
거친 지형 위를 지나가지 마십시오. 우회할 수 없으면 속도를 늦추십시오.
철로를 건널 때는 가급적이면 대각선 방향으로 천천히 이동하십시오. 적재물을 실은 지게차가 철로를 횡단할 때는 덜컹거리기가 아주 심합니다. 좀 더 완만하게 건너려면 대각선 방향으로 하여 한 번에 한 바퀴씩 철로를 건너게 하십시오.



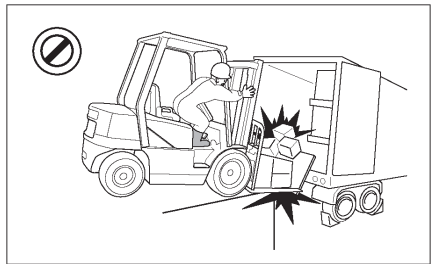
느슨한 물체 위를 지나가지 않도록 하십시오.
주행방향을 주시하십시오. 주행경로에 사람이나 장애물이 있는지 살펴하십시오.
운전자는 항상 지게차를 전적으로 자신의 통제 하에 두어야 합니다.



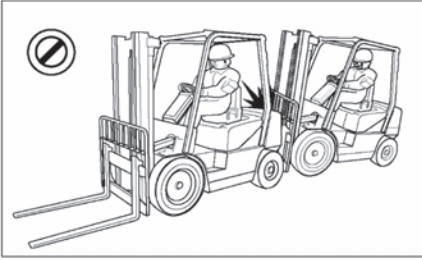
적재물이 시야를 가릴 때는 전진방향으로 주행하지 마십시오. 경사로를 올라갈 때를 제외하고는 지게차를 후진으로 운전하여 시야를 개선하십시오.



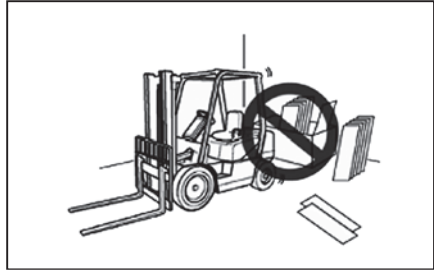
하역장이나 경사로의 가장자리 근처에서 지게차를 운전할 때는 주의하십시오.
하역장, 경사로 및 플랫폼의 가장자리에서부터 안전거리를 유지하십시오.
뒷부분이 회전하는지 항상 살펴야 합니다.
차량이 가장자리로 떨어져 부상이나 사망을 당할 수 있는 원인이 됩니다.



다리 발판이 차량과 짐의 무게를 지탱할 수 없으면 그 위에서 운전해서는 안 됩니다.
다리 발판이 제대로 놓였는지 확인하십시오.
다른 차량 안으로 짐이 들어갈 때는 차량이 움직이지 않도록 꼼꼼을 놓아 주십시오.



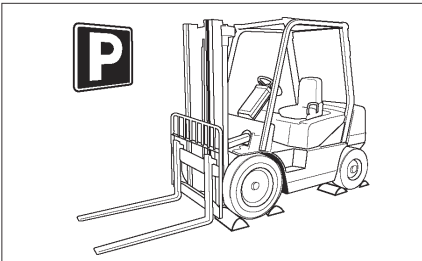
지게차를 다른 지게차 가까이서 운전하지 마십시오.
 다른 지게차와는 항상 안전거리를 유지하며
 안전하게 정지하기에 충분한 거리가 되는지
 확인하십시오.
 절대로 다른 차량을 추월하지 마십시오.



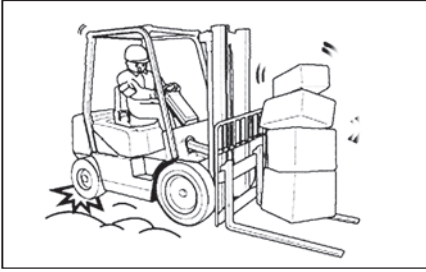
인화성 재료 주위에서 지게차를 운전하지 마십시오.
 지게차를 주차할 때는 재료의 퇴색과 변형 또는
 연소(예를 들어 목재, 합판, 종이제품, 기타 유사한
 제품)를 방지하기 위해 적어도 30 cm 의 거리를
 두십시오.



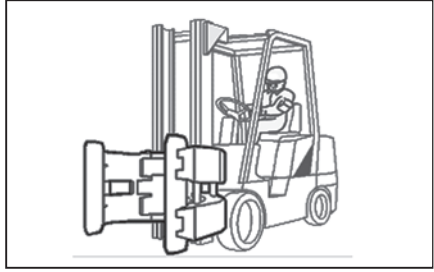
당신의 지게차로 다른 차량을 밀거나 견인하지
 마십시오.
 다른 차량이 당신의 차량을 밀거나 견인하게 하지
 마십시오.
 차량이 움직이지 않으면 정비기사를 부르십시오.



지게차는 인가된 구역에만 주차시키십시오.
 포오크를 바닥까지 완전히 내리고, 방향레버를
 중립위치로 놓고, 주차브레이크를 걸고 키를
 OFF 로 돌리십시오. 키를 뽑고 바퀴 뒤에 킴목을
 받쳐 차량이 굴러 내려가는 일이 없게 하십시오.
 사람이 없이 지게차를 떠날 때는 엔진을
 정지시키십시오. 매일 작업 후에는 차량의 상태를
 점검하십시오.



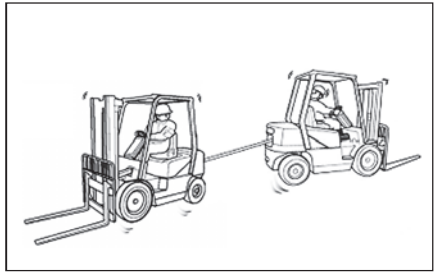
지게차는 승용차가 아닙니다. 일반적으로 타이어는 작고 서스펜션이 없을 뿐만 아니라 매우 무겁습니다. 적재물을 운반할 때 지게차의 무게중심 또한 변화합니다. 평탄하지 않고 튀어나온 곳, 움푹 파진 곳, 다른 위험한 장소는 가능한 한 피하십시오.



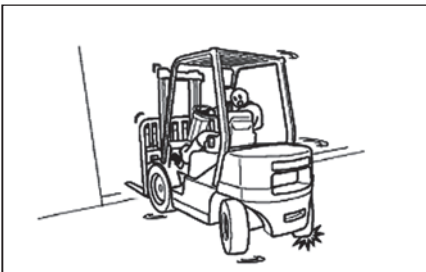
지게차의 포크는 수많은 전용 어태치먼트로 교환할 수 있습니다. 반드시 모든 운반안전규정을 따르고 전문적인 운전교육을 받을 것을 권장합니다.



체인이나 케이블에 매달린 물품을 운반하면 지게차가 균형을 잃을 수 있습니다. 매달린 물품을 운반할 때 보행자에게 접근할 경우에는 매달린 물품이 흔들리거나 보행자에게 충격을 가하지 않도록 특히 조심하시기 바랍니다.



균형 잡힌 견인 바는 지게차나 다른 지게차를 견인하는 데 사용해서는 안 됩니다. 교육받은 운전자가 긴급한 상황에서만 2 km/h 를 넘지 않는 저속으로 쉽게 정비할 수 있는 장소로 지게차를 견인할 것을 권장합니다.



빈 지게차는 물품을 적재한 지게차보다 더 쉽게 전복됩니다. 적재물 없이 운전할 경우 가로 방향으로 전복될 위험성이 꽤 큼니다.

전복 시의 생존 방법 (운전자안전장치가 있는 경우)

⚠ 경고

전복될 경우에 운전자가 운전자안전장치를 사용하고 주어진 지침을 따를 경우에는 중상 또는 사망의 위험이 감소됩니다.



항상 운전자안전장치를 사용하십시오.



뒤편 내리지 마십시오.



핸들을 꼭 잡으십시오.



발을 힘껏 벌리십시오. 발이 운전석을 벗어나서는 안 됩니다.



전복되는 반대방향으로 기울이십시오.

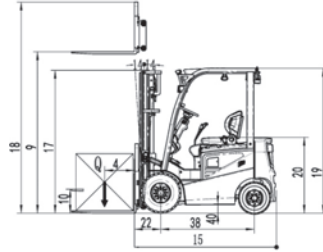
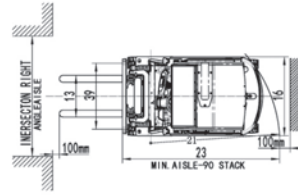


머리와 몸을 앞쪽으로 기울이십시오.

사양

특성				
1	제조사			
2	모델			
3	용량	정격하중 중심에서	kg	
4	하중중심	거리	mm	
5	동력의 종류	전기, 디젤, 가솔린, LPG		
6	운전석 유형	기립형, 착석형		
7	타이어 종류	P = 공기식, E = 탄성, C = 쿠션		
8	휠 (X = 피동)	수량, 전/후		
치수				
9	STD 인상	정격하중 최대 인상높이	mm	
10	2단 마스트	자유인상	mm	
11	포오크 캐리지	ISO 종류		
12	포오크	두께 X 폭 X 길이	mm	
13		포오크 간격 (최대 X 최소)	mm	
14	마스트의 경사	전경/후경	deg	
15	전체 치수	포오크면까지 길이	mm	
16		폭	mm	
17		마스트 하강상태 높이	mm	
18		마스트 연장상태 높이	mm	
19		오버헤드가드 높이	mm	
20		5r 까지 시트 높이(대원 서스)	mm	
21	바깥쪽 선회반경		mm	
22	로드모멘트콘스탄트(전류에서 프크면까지)		mm	
23	팔레트 장착 통로 너비 1,000X1,200		mm	
23a	팔레트 장착 통로 너비 800X1,200		mm	
성능				
모달				
24	속도	주행, 하중/무하중	48V km/h	
25		인상, 하중/무하중	48V mm/s	
26	견인력	하강, 하중/무하중	mm/s	
28		하역(5분 정격)	N-m	
30	최대 등판능력	하역(5분 정격)	%	
31	조종	수동/전력 지원/전체 전력		
중량				
32	총중량 (최하 배터리 중량 포함)		kg	
33	축하중	하중 상태,	전 kg 후 kg	
34		무하중 상태,	전 kg 후 kg	
사시				
35	타이어	수량, 전/후		
36		치수	전	
37			후	
38	축간거리		mm	
39	윤간거리	전/후	mm	
40	최저 지상고	적재상태	최저점 기준 mm	
41			축간거리 중심 기준 mm	
42	상용브레이크			
43	주차브레이크			
구동장치				
44	배터리	종류		
45		전압/용량/	V/AH	
46		무게(최소)	kg	
47	전기모터	운행모터 (1 시간 정격)	48V kw	
48		유압모터 (15% 듀티)	48V kw	
54	속도 제어	전자 운전	종류	
57	릴리프 압력	시스템/부착	kg/cm ²	
58	소음 수준	Leq	dB(A)	

"AC"				
두산			1	
B15NS	B18NS	B20NSC	2	
1,500	1,800	2,000	3	
500	500	500	4	
교류전기	교류전기	교류전기	5	
착석형	착석형	착석형	6	
PE	PE	PE	7	
x2/2	x2/2	x2/2	8	
3,000	3,000	3,000	9	
125	125	110	10	
II	II	II	11	
1,070x100x35	1,070x100x35	1,070x100x40	12	
220x1,040	220x1,040	220x1,040	13	
6/10	6/10	6/10	14	
2,052	2,052	2,105	15	
1,150	1,150	1,150	16	
2,050	2,050	2,050	17	
3,981	3,981	3,981	18	
2,100	2,100	2,100	19	
1,060	1,060	1,060	20	
1,890	1,890	1,930	21	
391	391	396	22	
3,481	3,481	3,526	23	
3,681	3,681	3,726	23a	
B15NS	B18NS	B20NSC		
13/15	13/15	13/15	24	
380/420	380/420	350/420	25	
450/500	450/500	450/500	26	
1,300	1,800	2,200	28	
15	15	15	30	
유압	유압	유압	31	
3,000	3,220	3,460	32	
4,050	4,540	4,920	33	
450	480	540		
1,495	1,560	1,560	34	
1,505	1,660	1,900		
2/2	2/2	2/2	35	
6.50-10	6.50-10	6.50-10	36	
5.00-8	5.00-8	5.00-8	37	
1,360	1,360	1,360	38	
970/920	970/920	970/920	39	
100	100	100	40	
105	105	105	41	
발/유압	발/유압	발/유압	42	
전자 마그네틱	전자 마그네틱	전자 마그네틱	43	
납산	리튬	납산	리튬	44
48/400	48/300	48/400	48/300	45
660	660	660	46	
8	8	8	47	
11	11	11	48	
MOSFET	MOSFET	MOSFET	54	
175/140	175/140	175/140	57	
73	73	73	58	



소음

운전자가 듣는 소음

(PREN 12053 에따라 측정)

단위: dB(A)

모델	소음수준 [단위: Db(A)]
	운전자가 귀로 듣는 음압 레벨
B15NS	귀(Leq)
	PREN 12053
	73
B18NS	73
B20NSC	73

* 시험 모델: B15NS/B18NS/B20NSC

진동 (PREN 1726 에 따라 측정)

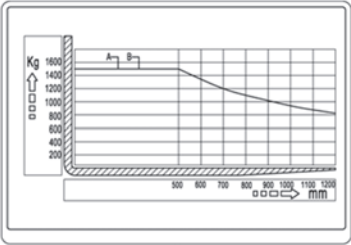
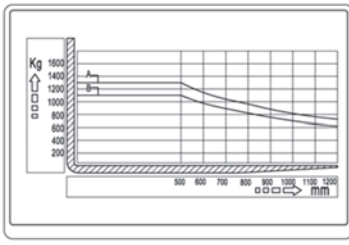
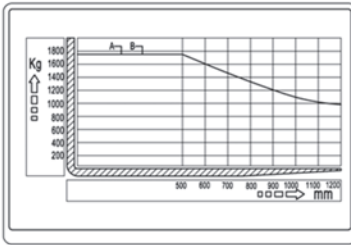
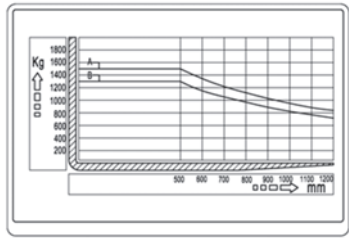
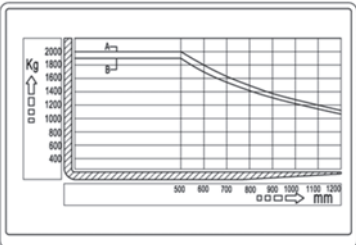
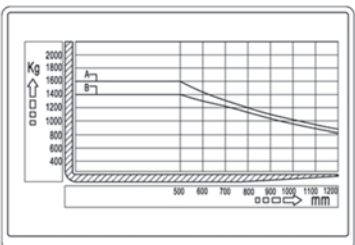
단위: m/sec²

모델	측정 장소		
	시트	스티어링휠	바닥판
B15NS	0.36	0.31	0.38
B18NS	0.36	0.31	0.38
B20NSC	0.37	0.32	0.39

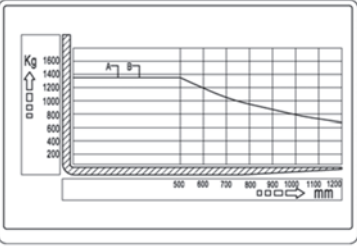
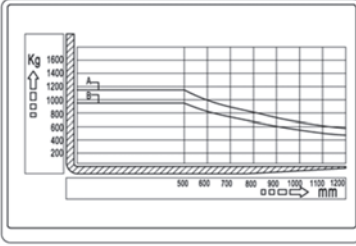
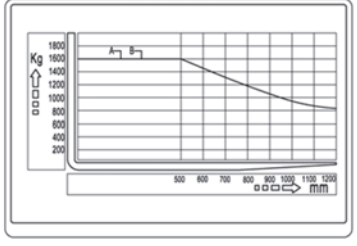
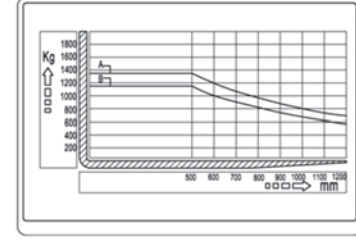
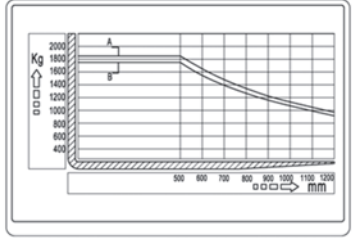
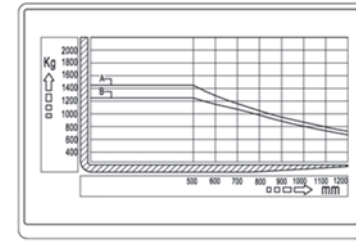
* 시험 코스: 콘크리트 도로

* 시험 모델: B15NS/B18NS/B20NSC

이량표

모델	STD, FFL	FFT
B15NS	 <p>A. 3300 mm 마스트 B. 3600 mm 마스트</p>	 <p>A. 4500 mm 마스트 B. 4800 mm 마스트</p>
B18NS	 <p>A. 3300 mm 마스트 B. 3600 mm 마스트</p>	 <p>A. 4500 mm 마스트 B. 4800 mm 마스트</p>
B20NSC	 <p>A. 3300 mm 마스트 B. 3600 mm 마스트</p>	 <p>A. 4500 mm 마스트 B. 4800 mm 마스트</p>

용량표 - 사이드 시프터 적용 (후)

모델	STD, FFL	FFT
B15NS	 <p>A. 3300 mm 마스트 B. 3600 mm 마스트</p>	 <p>A. 4500 mm 마스트 B. 4800 mm 마스트</p>
B18NS	 <p>A. 3300 mm 마스트 B. 3600 mm 마스트</p>	 <p>A. 4500 mm 마스트 B. 4800 mm 마스트</p>
B20NSC	 <p>A. 3300 mm 마스트 B. 3600 mm 마스트</p>	 <p>A. 4500 mm 마스트 B. 4800 mm 마스트</p>

일련번호 (Serial Number)

일련번호 위치

지게차 및 모터에는 일련번호가 표시되어 있습니다.

신속한 참조를 위해, 취급설명서에 일련번호를 기록할 수 있습니다.

사진 하단의 공간을 이용할 수 있습니다.



지게차 일련번호	
구동모터 일련번호	
리프팅모터 일련번호	

운전자 경고판 및 식별판

식별판, 리프트 용량판 및 어태치먼트판 정보를 숙지하십시오.

지시된 정격하중용량을 초과하지 마십시오.

운전자 경고판



핸들의 오른쪽 편에 부착된 안전표지.

식별판, 리프트 용량판 및 어태치먼트판

지게차 정격용량

정격하중을 초과하지 마십시오.

지게차 용량은 중량 및 적재물 중심까지의 거리로 결정됩니다.

예를 들어, 600 mm 에서 1200 kg 용량이라 함은 포오크 수직면과 수평면으로부터 적재물 중심까지의 거리가 600 mm 일 때 지게차가 1200 kg 의 하중을 들어 올릴 수 있다는 것을 의미합니다.

적재물을 들어 올리기 전에, 적재물 하중과 적재물 중심의 조합이 정격용량판에 표시된 범위 내에 있는지 확인하십시오. 적재물 중심 산출은 캐리지 면에서 적재물 중심까지의 거리를 측정하면 됩니다.

정격용량은 공장 출고시의 지게차 용량입니다. 추후 장치 변경 또는 배터리에 의해 정격이 변경될 수도 있습니다.

정격용량은 평탄한 지면에서 작업할 때의 사용조건에 적용됩니다. 경사면에서는 용량이 감소됩니다.

아래는 식별판, 리프트 용량판 및 어태치먼트판에 흔히 표시되는 약어와 이들의 의미입니다.

마스트 약어

식별판은 공장에서 지게차가 출고될 때 설치된 마스트의 유형을 나타냅니다. 마스트의 유형은 아래와 같은 약어로 표시됩니다.

STD - 표준 마스트

FF - 풀 프리 마스트

FFT - 트리플 리프트 마스트

QUAD - 쿼더러블 마스트

SPEC - 다른 분류에 속하지 않는 비신축식 마스트 또는 더블 마스트와 같은 특수 마스트.

주: 식별판에 마스트 형태가 표시되는 경우에만 표준 캐리지와 포오크를 사용할 수 있습니다.

어태치먼트 약어 (특수 포오크 포함)

SC - 폭, 높이 또는 도달거리 확장 특수 캐리지

SSS - 축형 사이드시프트 캐리지

HSS - 축형 사이드 캐리지(ITA).

ISS - 적분형 사이드시프트 캐리지

ISFP - 적분 시프팅형 포오크 포지셔너

CW - 특수 카운터웨이트

SF - 특수 포오크

주: 약어에 이어지는 숫자는 포오크의 수 및/또는 길이를 나타냅니다.

SS - SWS-사이드시프트-스윙 시프트

RAM - 램 또는 붐

ROTC - 축 회전 캐리지

DBCBH - 더블 큐브 블록 핸들러

HFP - 논사이드시프트형 유압 포오크 위치기

CR - 크레인 암 또는 크레인 붐

TH - 타이어 핸들러

CTH - 컨테이너 톱 핸들러

CSH - 컨테이너 사이드 핸들러

LP - 논사이드시프트형 적재물 푸쉬 장치

LPP - 논사이드시프트형 적재물 푸쉬-풀 장치

C - 일반 클램프 (베일, 카톤 또는 롤 외의 것).

BC - 베일 클램프

CC - 카톤 클램프

RC - 롤 클램프

LS - 적재물 안정장치

LH - 로그 핸들러

PWH - 펄프재 핸들러

SS-ST - 사이드시프트-측면 경사로 캐리지

운전석 및 감시 장치

지게차를 운전하기 전에 본 취급설명서의 “안전”, “운전” 및 “정비” 편을 읽고 숙지하십시오

키 스위치



키 스위치는 조향 칼럼 우측에 있습니다.



OFF - 키 스위치를 OFF로 돌리면 전기 회로가 차단됩니다.



ON - 키 스위치를 ON으로 돌리면 전기 회로가 연결됩니다. 운전자가 지게차를 떠날 때 키 스위치를 ON 위치의 좌측에 두고, 또 주차 브레이크를 걸어두지 않을 경우, 지게차 버저가 경보음을 울립니다.

키 스위치를 ON으로 돌리고 시트 스위치를 잠금(CLOSE) 위치로 하면 동력조향 펌프 모터가 작동됩니다.

주: 방향 레버가 중립의 좌측에 있고 대략 6 초간 어떤 조종 레버도 작동하지 않을 경우 동력조향 펌프 모터는 차단됩니다. 어떤 조종 레버든 사용하면 동력조향 펌프 모터가 다시 작동됩니다.

주: 리튬 배터리를 사용할 경우 리튬 배터리의 PWRLD 버튼을 누른 뒤에 배터리 돌레의 녹색등이 켜진 후에 사용할 수 있습니다. 그렇지 않을 경우, 지게차에 전원이 들어오지 않습니다.



시트 스위치



시트 스위치는 운전자 시트 아래에 있습니다.



OPEN - 운전자가 시트를 벗어나면 전기 회로가 차단됩니다.



CLOSE - 운전자가 시트에 앉으면 전기회로가 연결됩니다.

키 스위치를 ON으로 돌리고 시트 스위치를 잠금(CLOSE) 위치로 하면 동력조향 펌프 모터가 작동됩니다.

모니터링 시스템 표시기



표시장치 세그먼트

표시장치의 계기판은 시스템 작동 상태에 대한 다음 정보를 제공합니다.

1. 주차 브레이크
2. 시트 스위치
3. 브레이크 페달 스위치
4. 리프팅 잠금은 배터리가 10% 이하일 경우 작동
5. 고장 알림
6. 시트벨트 스위치
7. 배터리 용량
8. 방향 모드: “↑”전진; “↓”후진
9. 배터리 용량: 녹색은 연산을 의미하고, 청색은 리튬 배터리를 의미합니다.
10. 작동 시간
11. 속도 모드: “H”하이 모드; “S”스탠더드 모드; “E”이코노믹 모드
12. TRA 이상: 견인 고장; HYD 고장; 펌프 고장
13. 조향 속도: 타이어 방향을 표시하고 회전 감속 기능 유지함
- 14-17. 계기 화면 메뉴
- 18-21. 모드 선택키: “H”, “S”, “E” 3 개 모드로 전환됨
22. 취소버튼/-
23. 확인버튼/+

배터리 충전수준과 막대표시수의 관계

표 1: 일반적인 시스템의 경우

계기 충전수준 표시	배터리 충전수준
0 세그먼트 표시	배터리의 충전수준이 아주 낮음
1 세그먼트 표시	1 ~ 9%
2 그리드 세그먼트	10 ~ 19%
3 그리드 세그먼트	20 ~ 29%
4 그리드 세그먼트	30 ~ 39%
5 그리드 세그먼트	40 ~ 49%
6 그리드 세그먼트	50 ~ 59%
7 그리드 세그먼트	60 ~ 69%
8 그리드 세그먼트	70 ~ 79%
9 그리드 세그먼트	80 ~ 89%
10 그리드 세그먼트	90 ~ 100%

표 2: 48V 시스템의 경우

배터리 충전수준	배터리 전압 [V]
배터리 방전	전압 < 45.6 V
10 %	45.6 V ÷ 46.4 V
20 %	46.4 V ÷ 47 V
30 %	47 V ÷ 47.6 V
40 %	47.6 V ÷ 48.2 V
50 %	48.2 V ÷ 48.7 V
60 %	48.7 V ÷ 49.2 V
70 %	49.2 V ÷ 49.7 V
80 %	49.7 V ÷ 50.1 V
90 %	50.1 V ÷ 50.4 V
배터리 완전충전	전압 > 50.4 V


표 3: 점행렬 표시장치의 단축어

표시 코드	명칭	단축어
1.2	컨트롤러 전류 과부하	Controller Overcurrent
1.3	전류 센서 고장	Current Sensor Fault
1.4	프리 차지 이상	Precharge Failed
1.6	컨트롤러 과열	Controller Severe Overtemp
1.7	과도한 저전압	Severe Undervoltage
1.8	과도한 고전압	Severe Overvoltage
2.2	컨트롤러 과열로 인한 성능 감소	Controller Overtemp Cutback
2.3	과도한 저전압으로 인한 성능 감소	Undervoltage Cutback
2.4	과도한 고전압으로 인한 성능 감소	Overvoltage Cutback
2.5	컨트롤러 출력 5v 전압 이상	+5V Supply Failure
2.8	모터 과열로 인한 성능 감소	Motor Temp Hot Cutback
2.9	모터 온도 센서 이상	Motor Temp Sensor Faul
3.1	주접촉기 코일 개회로/단락	Main Open/Short
3.3	브레이크 계전기 연결코일 개회로/단락	Coil3 Driver Open/Short
3.4	알람 버저 연결코일 개회로/단락	Coil4 Driver Open/Short
3.5	비례 구동 개회로/단락	PD Open/Short
3.7	모터 개회로	Motor Open
3.8	주접촉기 점착	Main Contactor Welded
3.9	주접촉기 폐회로 안 됨	Main Contactor Did Not Close
4.1	가속기 출력 높음	Throttle Wiper High
4.2	가속기 출력 낮음	Throttle Wiper Low
4.3	전위차계 2 출력 너무 높음	Pot2 Wiper High
4.4	전위차계 2 출력 너무 낮음	Pot2 Wiper Low
4.5	전위차계 저단(low end) 전류 너무 높음	Pot Low Overcurrent
4.6	EEPROM 이상	EEPROM Failure
4.7	높은 페달 보호/운전 순서 이상	HPD/Sequencing Faul
4.9	파라미터 변경	Parameter

	이상/에러	Change Fault
5.1	CAN 통신 연결 이상	CAN Communications Fault
5.2	BMS 연결 통신 시간 초과	BMS PDO Timeout
5.3	BMS 1 레벨 이상	BMS First Level Fault
5.4	BMS 고온 알람 이상	BMS High temp fault
5.7	배터리 유형 에러	Battery type mismatch
6.3	우측 구동 모터 전류 편차	Display Config Fault
6.4	BMS 고전압 이상	BMS Overvoltage
6.5	BMS 저전압 이상	BMS Undervoltage
6.6	BMS 저용량 이상	BMS Low AH
6.7	5V 엔코드 이상	eBMS voltage differnc
7.2	PDO 시간 초과	PDO Timeout
7.3	모터 스톱(Stall) 검출	Stall Detected

지게차 운전모드

지게차 운전모드

 버튼을 누르면 시스템을 에너지제틱 운전모드(energetic operating mode)로 설정할 수 있습니다.

- ▲(이코노믹, 스탠더드, 하이) 버튼을 눌러서 강력모드로 변경하고 운전자가 변경할 수 없는, 선택된 운전모드에 적합한, 어떤 값과 관련한 파라미터를 갱신할 수 있습니다.

모드 주의: 컨트롤 시스템은 이전 운행 모드를 기억합니다. 예를 들어 S 모드를 누를 경우, 다음에 키 스위치를 다시 작동시킬 때 S 모드가 여전히 유지됩니다.

표 4: 선택 가능한 에너지제틱 모드

표시장치의 모드	운전모드
H	하이 모드
S	스탠더드 모드
E	이코노믹 모드



주: 정상시대로 지게차가 운행 중이면 회전할 때 자동으로 감속한다.
경보 메시지는 디지털 코드를 통해 일반적으로 TRA 또는 HYD 구역에 표시됩니다.
표 3 경보 코드의 의미를 참고하십시오.

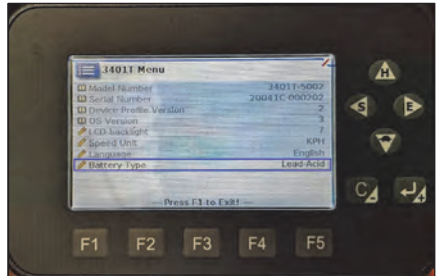
지게차 리튬 배터리 및 연산 모드 전환

버튼을 누르면 시스템이 연산 또는 리튬 배터리 모드가 됩니다.

- F1 버튼을 누르면 계기 화면은 “ Battery Type”문구가 나타나며, “Lead acid”은 납산 배터리 모드이고, “Lithium”은 리튬 배터리입니다.

계기 배터리 용량이 녹색일 때는 납산 배터리 모드입니다.

계기 배터리 용량이 청색일 때는 “ 리튬 배터리”모드입니다.

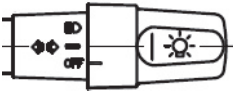


주: 납산 배터리와 리튬 배터리를 서로 전환할 때는 계기판을 통해서 서로 다르게 대응하는 모드로 전환해야 합니다. 즉시 모드를 전환하지 않을 경우, 계기판에 이상이 생길 수 있습니다. 표 3 알람 코드의 의미를 참고하십시오.

전후방 조명등 스위치



운전대의 오른쪽 하단 측면에 위치하며 패널의 아래를 표시합니다.

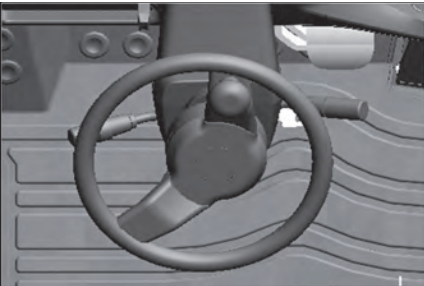


OFF - 이 위치까지 돌리면 차폭등과 전방 조명등이 꺼집니다.

차폭등 - 한 칸을 돌리면 차폭등이 켜집니다.

전방 조명등 - 두 칸을 돌리면 전방 조명등이 켜집니다. 후방 조명등은 옵션입니다.

경적 버튼



조향 휠 중앙에 있습니다. 버튼을 누르면 경적이 울립니다.

틸트 조향 칼럼



조향 칼럼 하부 전면에 있습니다.

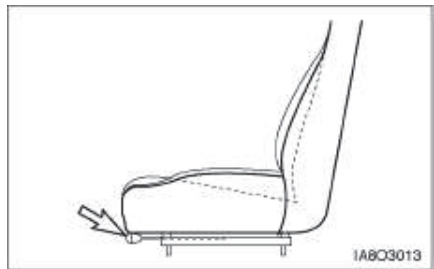
조향 칼럼을 조정하려면, 핸들(1)을 돌려서 풀고 조향 칼럼(2)을 움직여 원하는 위치로 옮깁니다. 핸들을 바짝 돌리면 조향 칼럼이 원하는 위치에서 유지됩니다.

시트 조정

각 근무 교대 시 또는 운전자가 바뀔 때마다 시트를 조정하십시오.

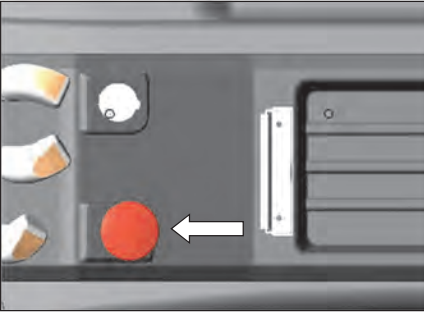
운전자가 앉았을 때 시트 등받이에 기대어 모든 페달을 최대한 밟을 수 있을 정도로 시트를 조정하십시오.

시트는 운전자가 앉은 상태에서 조정해야 합니다.



레버를 움직여 시트를 전후로 조정하십시오. 레버를 놓습니다. 시트를 가볍게 움직여 고정시키십시오.

비상 스위치 (설치된 경우)



ⓐ OFF - 비상 스위치 버튼을 누르면 전기 회로가 차단됩니다. (작업을 수행하기 전에 반드시 키 스위치를 꺼야 합니다. 키 스위치에 의해 이 버튼을 자주 이용할 경우, 전기 시스템은 문제가 될 수 있습니다. 따라서, 이 버튼은 비상시에만 사용해야 합니다.)

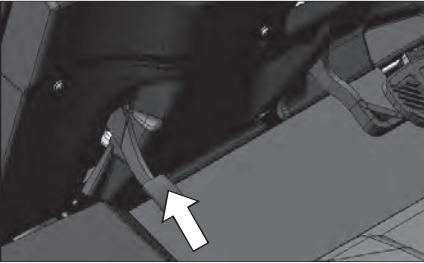
ⓑ ON - 비상 스위치를 돌리면서 위로 당기면 전기 회로가 연결됩니다.


지게차 조종


주차 브레이크


주의

비상 상황이 발생하지 않는 한 지게차가 움직이는 상태에서 주차브레이크를 작동하지 마십시오. 정상적인 운행 상태에서 주차브레이크를 상용브레이크로 사용하면 주차브레이크 시스템에 심각한 손상이 발생합니다.



 **주차브레이크** - 카울 좌측에 주차 브레이크 페달이 있습니다.


 **주차브레이크 작동** - 주차 브레이크 페달을 밟으면(1), 인터록 스위치가 작동하여 구동 모터와의 전원을 차단합니다.


 **주차브레이크 해지** - 주차 브레이크 페달(2)을 다시 밟으면 주차 브레이크 상태가 해제됩니다.

서비스 브레이크 페달



서비스 브레이크 - 운전실 바닥에 있습니다.

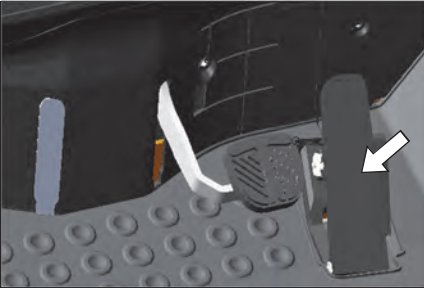
 브레이크 페달을 밟는 강약에 따라 속도가 느려지거나 지게차가 정지합니다. 페달을 밟고 있는 동안 구동 회로가 차단됩니다.

 브레이크 페달에서 발을 떼면 지게차가 움직입니다.

가속 페달

주의

비상 상황이 아닌 한, 서비스 브레이크 페달과 가속 페달을 동시에 사용하지 마십시오. 두 페달을 동시에 사용할 경우 구동 모터가 과열될 수 있습니다.



가속 페달 - 운전실 바닥에 있습니다.

이동 속도를 높이려면 페달을 밟으십시오.

키 스위치를 ON 에 돌리기 전에 가속 페달을 밟으면, 발을 떼었다가 다시 밟기 전까지는 지게차가 움직이지 않습니다.

이동 속도를 줄이려면 페달에서 발을 떼십시오.

방향 컨트롤 레버



전진 - 레버를 앞으로 밀면 지게차가 전방으로 움직입니다.



중립 - 레버를 중립 위치로 이동하면 지게차가 움직이지 않습니다.

운전자가 운전석을 떠날 경우, 또는 키 스위치를 OFF 에 둘 경우, 방향 컨트롤 레버는 중립위치에 있어야 합니다.

가속 페달을 해제하고 방향 컨트롤 레버를 중립으로 복귀시킬 때까지는 지게차가 움직이지 않게 됩니다.

주: 작동 대기 모드 - 이 모드는 다음 상황에서 효과가 있습니다.

운전자가 조종을 하지 않는 상황에서, 시트 스위치가 닫혀 있고, 키 스위치가 ON 에 있을 때, 방향 컨트롤 레버가 5 초 이상 중립의 좌측에 있을 경우입니다.

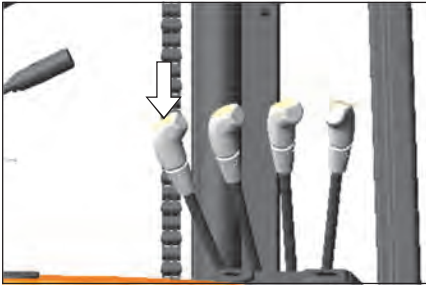
회로 접촉기가 개방되고, 에너지를 보존하기 위해 동력조향 모터가 차단됩니다. 운전자가 방향 컨트롤 레버를 움직이고, 가속 페달을 밟으면서/또는 컨트롤 밸브 레버를 작동할 때까지 지게차는 이 모드를 유지하게 됩니다.

후진 (3)- 레버를 운전자 앞쪽으로 당기 면 지게차가 후진으로 움직입니다.

주: 전기적 브레이크 작용(플러깅)을 위해 방향 컨트롤 레버가 사용될 수 있습니다. 전진 또는 후진으로 움직일 때 지게차를 정지하거나 속도를 늦추려면 가속 페달을 밟은 상태로 지게차 이동 반대 방향으로 방향 컨트롤 레버를 작동합니다. 지게차가 완전히 정지될 정도로 속도가 느려지는데, 이때 반대 방향으로 가속하십시오.

지게차가 움직이고 있을 때 운전자가 시트에서 일어나면(시트 스위치 OPEN), 구동 모터가 동력을 손실하게 됩니다. 이 경우, 가속 페달을 해제하고, 시트 스위치를 CLOSE(운전자 착석) 한 다음, 방향 컨트롤 레버를 중립위치로 두었다가 원하는 이동 방향으로 컨트롤 레버를 옮깁니다.

리프트 컨트롤 레버



지게차 컨트롤장치는 운전자 우측 전방에 있습니다. 리프트 컨트롤 레버는 가장 왼쪽에 있는 컨트롤 레버입니다.



하향 - 레버를 앞으로 부드럽게 밀면 포오크가 내려옵니다.



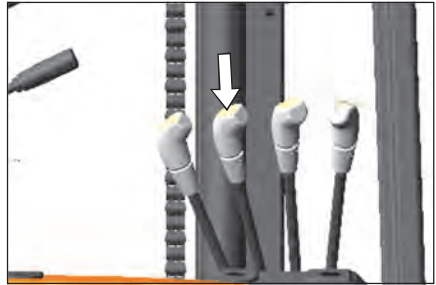
정지 - 레버를 놓습니다. 레버가 중앙(정지) 위치로 복귀되면서 포오크가 현재 위치를 유지합니다.



상향 - 레버를 뒤쪽으로 부드럽게 당깁니다. 포오크가 올라갑니다.

주: 적재물의 갑작스러운 위치 변동을 방지하기 위해, 모든 리프트, 틸트 및 어태치먼트 조종장치를 부드럽게 작동하십시오.

틸트 컨트롤 레버



지게차 컨트롤장치는 운전자 우측 전방에 있으며, 그 중 틸트 컨트롤 레버는 그림과 같이 중앙에 있습니다.



전경 - 레버를 앞으로 부드럽게 밀면 포오크가 앞으로 기울어집니다.



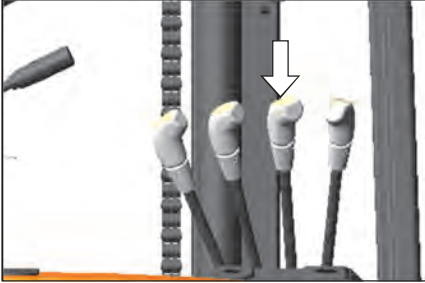
정지 - 틸트 레버를 놓습니다. 레버가 중앙(정지) 위치로 복귀되면서 포오크가 현재 위치를 유지합니다.



후경 - 레버를 뒤쪽으로 부드럽게 당깁니다. 포오크가 뒤로 기울어집니다.

주: 적재물의 갑작스러운 위치 변동을 방지하기 위해, 모든 리프트, 틸트, 및 어태치먼트 조종장치를 부드럽게 작동하십시오. 올려져 있는 상태의 적재물을 수직 위치를 지나 앞으로 기울이는 것은 금물입니다.

사이드시프트 어태치먼트 컨트롤 (적용된 경우)



사이드시프트 어태치먼트 컨트롤장치는 운전자 우측 전방에 있으며, 그 중 사이드 시프트 컨트롤 레버는 그림과 같이 우측에 있습니다.



사이드 시프트 왼쪽 - 레버를 앞쪽으로 부드럽게 열면 캐리지가 왼쪽으로 이동합니다.



사이드 시프트 정지 - 사이드 시프트 어태치먼트 레버를 놓으면 레버는 중앙(hold) 위치로 되돌아가서 사이드 시프팅 동작이 멈춥니다.



사이드 시프트 오른쪽 - 레버를 뒤로 부드럽게 당기면 캐리지가 오른쪽으로 이동합니다.

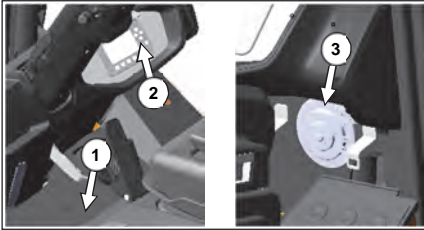
주: 적재물의 갑작스러운 위치 변동을 방지하기 위해, 모든 리프트, 틸트, 및 사이드 시프트 컨트롤 장치를 부드럽게 작동하십시오.

지게차 운행 전

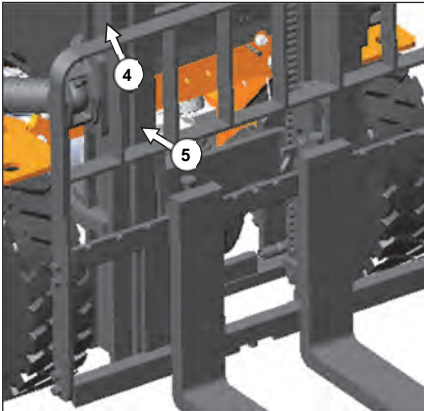
일상 점검

운전자 본인의 안전과 지게차의 최대 운행수명을 위해, 지게차를 운전하기 전 철저한 순회 점검을 실시하십시오.

헐거운 볼트, 이물질이나 잡동사니의 누적, 누유, 타이어 상태, 그리고 마스트, 캐리지, 포크, 포오크 또는 어태치먼트 상태 등의 항목을 점검하십시오.

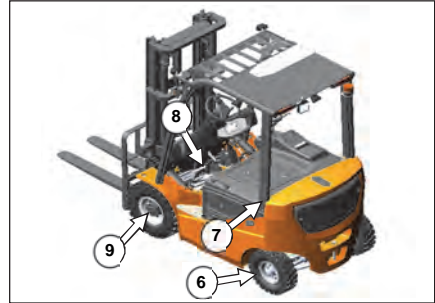


1. 운전실에 필요 없는 물질들이 있는지 검사하고 진흙이나 부스러기 등은 안전한 발놀림을 위해 제거하십시오.
2. 계기판 표시장치의 손상 유무를 점검하십시오.
3. 적절한 운전을 위해 경적 및 기타 안전장치를 시험하십시오.

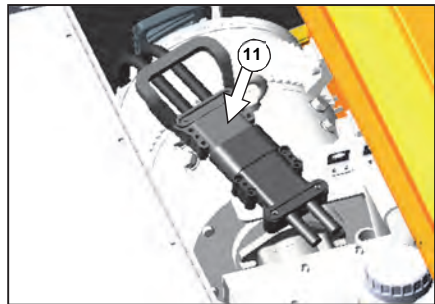


4. 마스트와 리프트 체인에 마모된 부분이나 끊어진 부분, 헐거워진 핀이나 롤러가 있는지 점검하십시오.

5. 마모, 손상 및 헐겁거나 분실된 볼트가 있는지 캐리지, 포오크 또는 어태치먼트를 점검하십시오.



6. 타이어 및 휠에 대해 다음 항목을 점검하십시오; 공기압 적합성, 베인 자국, 도려진 홈, 이물질, 너트 헐거움, 및 너트 분실.
7. 손상, 또는 헐겁거나 분실된 볼트가 있는지 오버헤드가드를 점검하십시오.
8. 유압 계통에서 누유, 호스 마모 또는 손상된 라인이 있는지 점검하십시오.
9. 구동축 하우징의 누유상태를 점검하십시오. 지면에 누유 흔적이 있는지 살펴보십시오.
10. 일반 부위와 함께 드라이브 액슬, 마스트 등의 장착 볼트의 손상 및 이완, 망실 등을 확인하십시오.



- 연결부의 헐거움 여부, 케이블 마모 상태, 배터리 고정 핀의 장착 상태 등에 대해 배터리를 검사하십시오.

⚠ 경고

인화성 가스에 배터리를 가까이해서는 안됩니다. 폭발의 위험이 있습니다.

배터리 전해액 레벨 검사 시 담배를 피우지 마십시오.

전해액은 화학적으로 산성 성분입니다. 피부나 눈에 닿으면 다칠 수 있습니다.

배터리 관련 작업 시 항상 보안경을 착용하십시오.

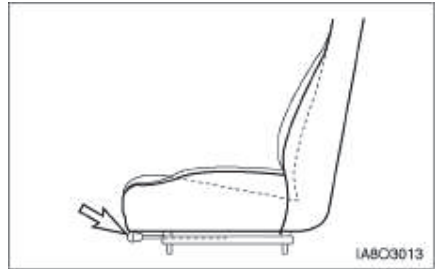


- 삽입된 핀을 빼내십시오.
- 멀티 웨이 (Multi-way) 밸브 제어 기구를 앞으로 돌리십시오.
- 카울 잠금 장치를 왼쪽으로 당기십시오.
- 시트 레버를 위로 당기고 시트를 뒤로 끝까지 미십시오.
- 등근 버튼을 시계방향으로 돌리고 시트 등 받침대를 높은 뒤에 카울을 여십시오.
- 배터리를 분리하십시오.
배터리 전해액 수준이 적절하지 확인하십시오. 시트와 커버 조립체를 낮추고, 배터리를 연결하십시오.

⚠ 경고

부적절한 시트 조정은 사고를 유발하고 부상을 초래할 수 있습니다. 운전하기 전, 항상 운전자 시트를 적절하게 조정하십시오.

시트 조정은 근무 교대 시 및 운전자가 바뀔 때 시행해야 합니다.



- 레버를 작동하고, 시트를 편안한 위치로 전방이나 후방으로 움직여 시트를 배치하십시오.



- 운전하기에 편리한 위치로 조향 칼럼을 조정하십시오. 운전대를 잡고 레버를 당기십시오. 레버를 적당한 각도로 돌린 뒤에 놓았다가 다시 레버를 돌리십시오. 조향 칼럼이 적합한 위치에 도달할 때까지 뒤(BACK)로 당기거나 앞으로(PUSH FORWARD) 미십시오. 레버를 다시 죄어서 조향 칼럼을 이 위치에서 잠급니다.



- 20. 시트 스위치를 CLOSE 로 하고, 방향 컨트롤 레버 혹은 방향 컨트롤 스위치를 중립에 둔 다음, 키 스위치를 ON 으로 돌리십시오. 배터리 방전 표시기를 관찰하십시오.



- 21. 지게차를 운전하기 전에 배터리가 충전되었는지 확인하십시오. 배터리가 완전히 충전되면 BDI 표시장치에 “100%”가 표시된다.

배터리 성능관리

주의

지게차 운전자는 근무 교대를 할 때 충전기에서 나온 지 얼마 안 되는 배터리를 사용하게 되어서는 안 됩니다.

배터리는 충전이 완료될 때까지 충전기에서 분리해서는 안 됩니다.

완전히 충전된 배터리는 식별을 위해서 꼬리표를 부착하는 것이 좋습니다.

운전 중에 배터리를 방전한 후, 배터리 종류에 따라 8 - 12 시간 안에, 다시 충전해야 합니다. 그런 후에 냉각과 안정을 위해서 4 - 8 시간을 그대로 둡니다. 부족충전이 반복되어서는 안 됩니다. 배터리를 손상시킬 수 있기 때문입니다.

배터리 저전압 운전이 표시되면 지게차 운전자는 지게차를 배터리 충전소로 보내야 합니다.

주: 배터리 교환과 충전에 관한 세부정보가 필요하면 본 설명서 유지관리 편을 참고하십시오.

지게차 작동

지게차 주변에 어떤 사람도 일하지 않도록 하십시오.

언제라도 지게차를 제어할 수 있도록 유지하십시오.

좁은 지역에서 운전할 때나 경사진 곳에 지게차를 세울 때는 속도를 줄이십시오.

내리막을 내려올 때 지게차가 과속하지 않도록 하십시오. 내리막길을 내려 올 때는 브레이크 페달로 속도를 줄이십시오.

주의

구동휠이 지면에서 떨어져 전속도로 회전할 때 방향제어 레버를 한 방향에서 반대 방향으로 이동(플러그)해서는 안됩니다.

제어판이 손상될 수 있습니다.

1. 운전석 시트를 조정하십시오.



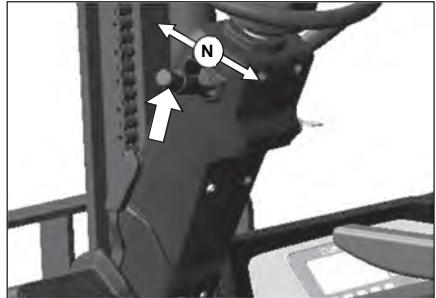
2. 방향 제어 레버 혹은 방향 제어 스위치가 중립 위치에 놓여 있지 않다면 중립 위치에 놓으십시오.



3. 브레이크 페달을 밟고 주차 브레이크를 해제하십시오.



4. 키 스위치를 ON 위치에 놓으십시오. 어태치먼트를 주행 위치까지 올리십시오.



5. 방향 제어 레버를 주행하려는 방향으로 이동시키십시오.



6. 브레이크 페달을 놓으십시오.

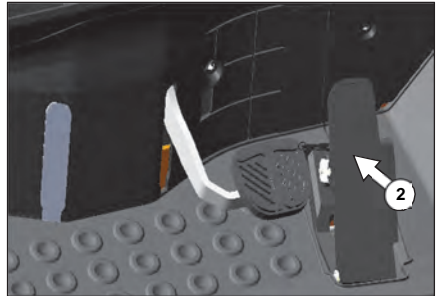


- 7. 주행 속도에 이를 때까지 가속 페달을 밟으십시오. 주행 속도를 줄이기 위해 페달을 놓으십시오.
- 8. 지게차의 주행 방향을 바꾸기 위해 전기 브레이크(플러깅)를 사용하여 지게차 속도를 줄이거나 정지시킬 수 있습니다.

전기 브레이크 (러깅)



정지거리가 너무 짧은 곳에서 지게차를 정지시키기 위해 전기 브레이크(플러깅)를 사용하지 않도록 하십시오. 대신 브레이크 페달을 밟아 지게차가 부드럽게 정지하도록 하십시오.



어느 방향으로 주행하고 있을 때 속도를 늦추거나 정지하거나 방향을 바꾸려면 가속기 페달(2)을 밟고 있는 동안 방향제어레버(1)를 반대방향으로 이동하십시오.

마이크로 컨트롤러는 모터들이 지게차의 방향을 반대로 바꾸는 것을 감지하여 즉시 플러깅 모드로 들어갑니다. 가속기 페달을 밟고 있으면 마이크로 컨트롤러는 지게차가 완전히 정지할 때까지 속도를 늦춘 후 반대방향으로 가속시킵니다. 전기적 제동(플러깅)에 의해서 사전설정 비율로 모터의 회전속도가 느려집니다.

가속기 페달을 밟고 있으면 마이크로 컨트롤러는 지게차가 완전히 정지할 때까지 속도를 늦춘 후 반대방향으로 가속시킵니다.

스티어링 노브 (설치된 경우)

새 지게차에는 스티어링 노브가 추가로 공급됩니다. 이 옵션은 유압 운전 때문에 두 손으로 조향할 수 없는 경우 저속 주행 상황에서만 사용할 수 있습니다.



⚠ 경고

지게차가 움직이는 동안 지게차 스티어링 휠을 빠른 속도로 돌리면 안전성이 상실될 수 있습니다. 스티어링 노브를 사용하면 스티어링 휠을 쉽게 돌릴 수 있지만, 스티어링 노브를 제대로 사용하지 않으면(예를 들어 지게차가 움직이는 동안 스티어링 휠을 빠르게 돌리는 행위) 지게차가 균형을 잃어 전복할 수 있습니다. 스티어링 노브는 저속 주행에서만 사용해야 합니다.

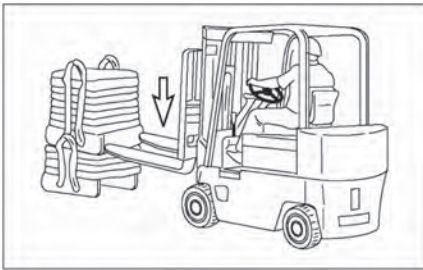
운전기술

주: 나와 있는 그림들은 전형적인 경우를 나타내며 특정 지게차의 모습과 정확히 일치하지 않을 수 있습니다.

적재물을 올리기 위해 지게차로

조금씩 전진하기

1. 지게차를 서서히 전진시켜 적재물을 적재하기에 적당한 위치로 접근하십시오. 적재물의 정면에 지게차를 위치하고, 포오크의 허용 하중에 맞춰 팔레트 위치를 선정하고 포오크 끝을 맞추십시오.



2. 지게차를 전진시켜 적재물이 캐리지면에 닿을 때까지 포오크를 팔레트 속으로 넣으십시오. 짐이나 다른 차량을 미는데 지게차를 사용해서는 안됩니다.



적재물을 들어올리기



1. 적재물을 주의해서 들어올리고 마스트를 약간 뒤로 기울이십시오.
2. 마스트를 뒤쪽으로 더 기울여 적재물을 떠받치십시오.



3. 적재물이 다른 물건에 걸리지 않게 충분히 지게차를 후진하여 주십시오.
4. 적재물을 이동할 수 있는 위치까지 낮게 내리십시오.

⚠ 경고

짐이나 다른 차량을 미는데 지게차를 사용해서는 안됩니다.
이동 장치가 장착되거나 견인을 위한 후방 고리가 있는 장비만이 사용되어야 합니다.

주행

적재물이 있는 상태에서든 없는 상태에서든 주행을 할 때는 포크를 최대한 낮춘 상태로 그러면서도 바닥과는 충분한 간격을 유지한 채로 주행해야 합니다.



1. 적재물을 가급적 낮게 하여 운반하되 간격은 유지하십시오.

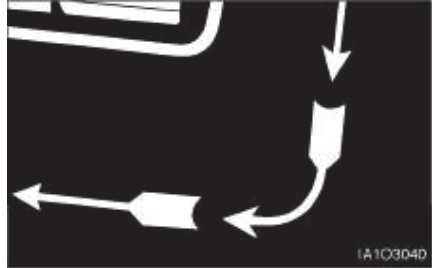


2. 경사로에서는 위의 그림에서처럼 항상 적재물을 오르막 쪽에 두고 운행하십시오.



3. 부피가 큰 적재물을 실었을 때는 시야를 가리지 않도록 후진방향으로 운행하십시오.

회전



1. 급속한 모서리를 회전할 때는 모서리 내측으로 가깝게 접근하십시오. 내측 구동바퀴가 모서리에 도달했을 때 회전을 시작하십시오.



2. 좁은 통로를 돌아서 회전할 때는 적재대에서 떨어져서 도십시오. 카운터 웨이트의 회전 여유를 고려해야 합니다.

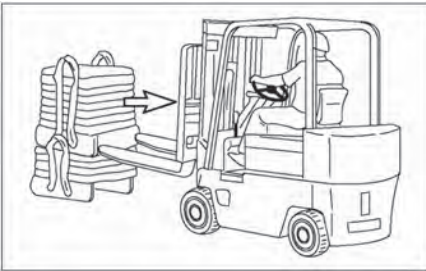
적재물을 내리기



1. 지게차를 적재물을 내릴 곳으로 이동시키십시오.
2. 적재물을 내릴 영역이 바로 앞에 있기 전까지는 마스트를 앞으로 기울이지 마십시오.

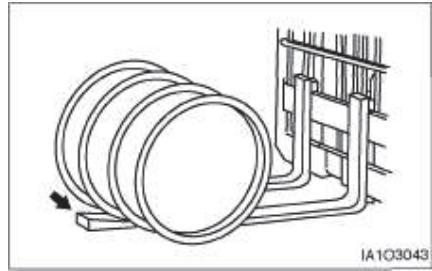
⚠ 경고

적재물을 내릴 영역이 바로 앞에 있기 전까지는 마스트를 앞으로 기울이지 마십시오. 심지어는 전원이 off 되어 있더라도 그렇게 하면 안됩니다.

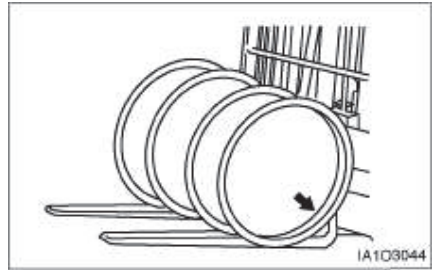


3. 적재물을 내리고 포오크를 빼내기 위해 조심스럽게 지게차를 뒤로 빼십시오.
4. 운반대와 포오크를 주행 위치나 주차 위치까지 낮추십시오.

드럼이나 둥근 물체를 들어올리기

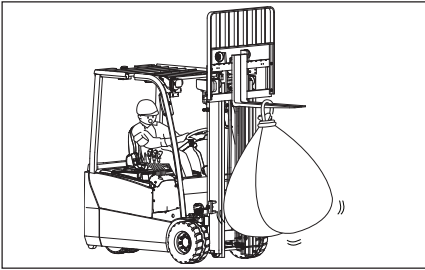


1. 드럼 또는 둥근 물체에 끈목을 받치십시오. 마스트를 앞으로 기울이고 포오크 끝을 바닥에 붙여서 적재를 아래로 밀어 넣으십시오.



2. 올리기 전에 마스트를 가볍게 뒤로 기울여 적재물이 포오크에 올려지게 한다.
3. 적재물을 주행 위치까지 들어올리십시오.

흔들림이 발생하는 하물 취급 시 유의사항



⚠ 경고

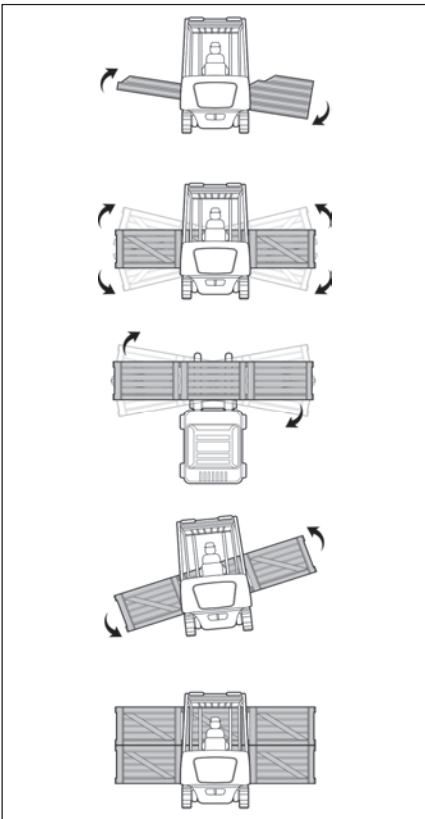
흔들림이 발생하는 부하물을 취급하는 경우, 정격하중이 감소되어 사고가 발생할 수 있으므로 다음과 같이 운행하십시오.

걸는 속도(5 km/h)보다 느린 속도로 주행하십시오.

부하를 슬링 같은 것으로 고정하여 흔들리지 않도록 하십시오.

부하물의 중량을 줄여서 운행하십시오.

장축하물 취급시 유의사항



측면 무게중심

폭방향 무게 중심을 알 수 없는 적재물을 취급하는 경우, 시험운행을 통하여 적재물의 무게중심을 확인한 후 운행하십시오

특히 중앙에 위치할 수 없는 적재물을 취급할 때는 각별히 주의하십시오

부하안정도

갑자기 멈추거나 방향을 바꾸어 적재물이 불안정하게 되는 경우 부하를 상하강 시키지 마십시오.

부하 뒤틀림

운행하거나 회전하는 동안 적재이 크게 흔들림으로 충분한 여유공간이 있는지, 주변에 사람이 있는지 확인 후 조심히 운행하지 마십시오.

부하이동

회전할 때 하물이 움직이지 않도록 조심하십시오.

시야성

전방시야를 차단하거나 방해하는 부피가 큰 하물을 취급하는 경우, 안전하게 운행할 수 있도록 도와주는 사람이 없으면 후진으로 운행하고, 주행(전진)방향으로 운행하는 경우에는 운행방향으로 시야가 확보된 사람의 지시 하에 운행하십시오.

지게차 주차

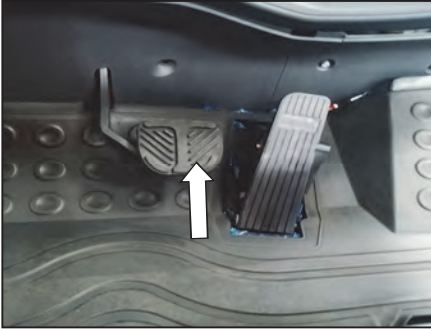
주의

전동 지게차를 외부에 주차시키거나 보관하게 되면 지게차 시스템이 손상을 입거나 파손될 우려가 있습니다.

모든 전동 지게차를 건물 안쪽에 주차시키거나 보관함으로써 전기 시스템이 습기로 인해 손상되는 것을 보호하십시오.

운전석에서 자리를 비울 때는 지게차를 지정된 장소에만 주차시켜야 합니다. 교통을 막아서는 안 됩니다.

지게차를 수평으로 주차시키고 포오크는 낮추고 마스트는 포오크 끝이 바닥에 닿을 때까지 앞으로 기울이십시오.
경사로에 주차시킬 때는 구동바퀴가 굴러가지 않도록 받침대를 받쳐 놓으십시오.



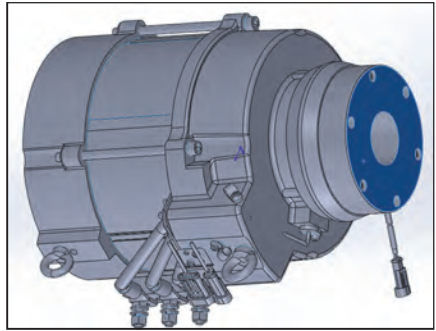
1. 브레이크를 밟아 지게차를 정지시키십시오.



2. 방향 스위치를 중립 위치로 돌립니다.



3. 방향 제어 레버를 이동시켜 포오크를 착지시킵니다.



4. 차량이 안정적으로 정지한 후에는 브레이크가 “딱” 소리가 나며, 이것은 차량이 자동으로 주차 기능에 진입한 것을 의미합니다.



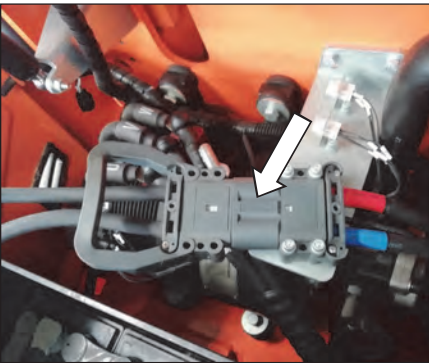
5. 마스트를 앞으로 기울이고 포오크를 바닥으로 내리십시오.

주차경보 경고 (장착된 경우)

주차브레이크를 걸지 않고 운전석을 떠나면 경고음이 울립니다.



6. 시동키를 OFF 로 돌려 끄고 키를 뽑으십시오.



7. 배터리를 연결 해지하십시오.



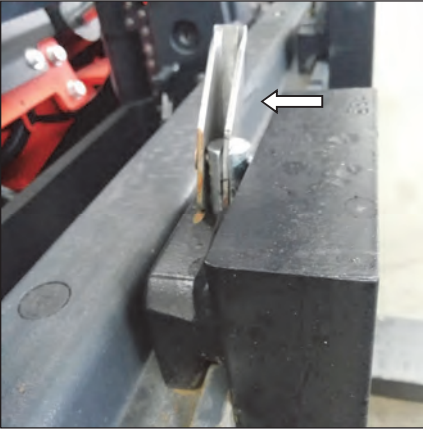
8. 경사로 주차의 경우 바퀴가 굴러가지 않도록 권목을 받치십시오.

포오크 조정

⚠ 경고

포오크 간격을 조정할 때 포오크와 운반대 틈 사이에 손이 끼이지 않도록 주의하십시오.

흑타입의 포오크



1. 각 포오크에 있는 후크 핀을 시계바늘방향으로 회전시켜 운반대 바로 위에서 포오크가 움직이도록 하십시오.
2. 포오크를 조정해서 적재물을 위한 가장 적절한 위치를 갖도록 하며 적재물을 안정성 있게 받치기 위해 가능하면 넓게 설정하십시오.
3. 포오크를 조정할 때, 짐의 무게가 트럭 중심에 오도록 하십시오.
4. 조정 뒤에 포오크 고정 장치를 해서 포오크가 제 위치에 있도록 하십시오.

⚠ 경고

적재물을 나르기 전에 포오크가 고정되어 있도록 하십시오.

포크나 조임핀이 완전히 조여져 있지 않으면 포크가 의도치 않게 풀려버릴 수 있습니다.

보관시의 유의사항

보관 전

지게차를 일정 기간 보관 장소에 두려면 다음과 같은 조치들을 해두어 지게차를 다시 쓰게 될 때 최소한의 정비만으로 지게차를 다시 작동시킬 수 있게 하십시오.

1. 모든 부품들을 씻고 말리십시오. 지게차는 건조한 건물 안에 보관되어야 합니다. 절대로 지게차를 바깥에 놔두지 마십시오. 그것이 바깥에 보관될 경우, 바닥에 나무 판자를 깔고 지게차를 그 나무판 위에 주차시키고 지게차를 텐트로 덮으십시오.
2. 보관하기 전에 윤활유를 바르고 그리스를 칠하고 오일을 교체하십시오.
3. 금속 표면(유압 피스톤 막대)에 그리스를 얇게 도포하십시오.
4. 배터리의 단자를 제거한 뒤에 배터리를 덮어 씌우십시오. 또는 배터리를 지게차에서 빼내어 따로 보관하십시오.

보관 중

한 달에 한번 지게차를 몰아서 새로운 오일층이 이동 부품과 구성 요소 표면에 도포되도록 하십시오. 그와 동시에 배터리도 충전해두십시오. 한 달에 한번 지게차를 몰아서 새로운 오일층이 이동 부품과 구성 요소 표면에 도포되도록 하십시오. 그와 동시에 배터리도 충전해 두십시오.

경고

리튬 배터리 세트를 오랫동안 보관할 경우(보관 기간 6개월 이상), 리튬 배터리를 완전히 단전 시켜야 합니다. 당사는 충전량이 60% 이상일 때 보관해야 하며 보관 장소의 습도는 95%Rh보다 높지 않도록 할 것을 권장합니다. 지정된 시간 내에 한 차례 완전 충전 및 완전 방전을 하고 나서 요구사항에 따라 보관합니다.

보관장소의 온도	보관장소의 상대습도	보관기간
-10 ~ 0°C	5% ~ 95%	≤ 6개월 60%SOC
0 ~ 40°C	5% ~ 95%	≤ 6개월 60%SOC
40 ~ 45°C	5% ~ 95%	≤ 2개월 60%SOC

보관 후

보관한 뒤에(덮개가 없이 보관되거나 한달에 한번씩 먼지가 쌓이는 것을 막는 조치를 취하지 않고 보관된 경우), 일을 하기 전에 다음과 같은 조치를 해 두어야 합니다.

1. 유압 탱크에 있는 배수 마개를 뽑고 혼합된 물을 배수하십시오.
2. 유압 실린더 피스톤 막대에서 그리스를 닦아내십시오.
3. 비중을 측정하고 배터리가 충전되었는가를 확인하십시오.
4. 낮은 운전 속도로 운행해서 안쪽의 전달 부분들에 기름이 잘 묻혀졌는가를 확인하십시오.

운반 요령

선적

운행경로에 있는 지하도 및 육교 등의 최고 통과 높이를 확인하십시오. 수송되는 지게차가 하이 마스트, 오버헤드가드 또는 높은 운전실이 설치될 경우 적절한 간격이 확보되는지 확인하십시오.

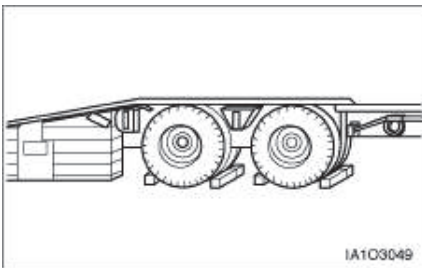
적재 중에, 또는 운송 도중의 변속 시에 차량이 미끄러지지 않게 하기 위해 적재 전 하적장과 트럭 베드에서 얼음, 눈 또는 기타 미끄러운 물질을 제거하십시오.

주의

적재물의 높이, 무게, 폭 및 길이를 규제하는 모든 국가 또는 지역 법규를 준수하십시오.
넓은 적재물 폭을 규제하는 모든 규정을 따르십시오.

주의

선적 차량과 선적 도크에 있는 얼음, 눈이나 다른 미끄러운 물질을 제거하십시오.



1. 차량을 적재할 때는 항상 트레일러 또는 레일카의 바퀴에 끈목을 받치십시오.
2. 지게차를 트레일러나 철도 차량 위에 올리십시오.

3. 주차 브레이크를 걸어놓고 변속기를 중립에 두십시오.
4. 마스트를 앞쪽으로 기울이고 포오크를 바닥으로 내리십시오.
5. 키를 OFF 로 돌리고 키를 빼내십시오.
6. 배터리를 연결 해지하십시오.
7. 바퀴가 구르지 않도록 고정시키고 고정끈으로 지게차를 고정시키십시오.

지게차의 인양 및 고정

주의

부적절한 인양과 고정은 짐이 이격되거나 상해나 파손을 입을 수 있게 합니다.

1. 여기에 설명된 중량이나 요령은 두산에서 만든 지게차에 적용됩니다.
2. 적절한 정격 용량의 케이블과 밧줄 등을 사용하여 인양하십시오. 지게차의 수평 인양을 위해 크레인의 위치를 조정하십시오.
3. 스프레더 바의 폭은 지게차와 접촉되지 않을 만큼 충분해야 합니다.
4. 지게차 고정은 고정 용구와 함께 제공되는 고정 위치에 고정하도록 하십시오.

적재물의 무게, 폭 및 길이를 규제하는 모든 국가 또는 지역 법규를 확인하십시오.

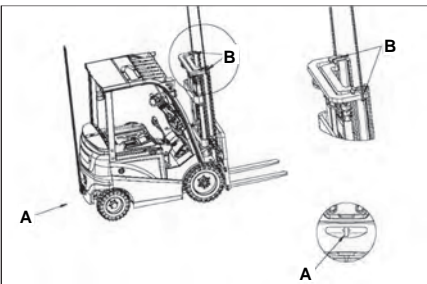
지게차의 운송지침에 관해서는 두산 지게차 대리점에 문의하십시오.

크레인으로 지게차를 인양하는 방법



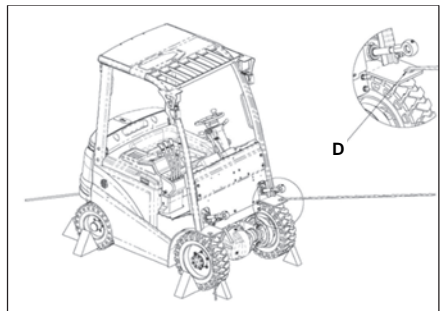
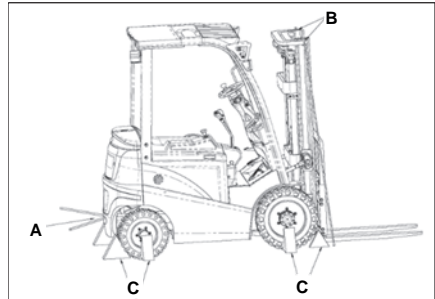
1. 전동지게차는 인양 전 반드시 배터리를 탈거해야 합니다. 배터리를 탈거하지 않고 인양하게 되면 감전 또는 전해액 누출로 심각한 인명피해나 장비 손상을 일으킬 수 있습니다.
2. 인양 시에 와이어 로프나 스테이는 지게차와 접촉하지 않도록 충분히 긴 것을 사용하십시오. 길이가 짧을 경우 차체가 손상을 입을 수 있습니다. 너무 길 경우 간섭이 일어날 수 있습니다. 필요에 따라 로프에 장비손상 방지용 고무나 천등을 씌워 손상을 방지하여 주십시오.
3. 와이어 로프 및 기타 인양 도구는 손상이나 열화가 없고 충분한 강도가 있는 것을 사용하십시오.
4. 인양하는 용구에는 급격한 하중을 걸지 마십시오.

1. 지게차를 인양하고자 할 때는 중량, 전장, 전폭 및 전고 등을 확인해야 합니다.
2. 크레인을 적절한 곳에 위치시켜 주십시오.
3. 슬링을 아래 그림과 같이 A, B 에 설치하십시오.
4. 슬링의 길이가 짧아 차체에 닿는 경우 슬링과 차체의 중간에 고무판을 넣어 장비를 보호하십시오.
5. 천천히 장비를 들어올려 인양 작업을 수행하십시오.



지게차를 운반차량에 고정하는 방법

1. 고정용 로프/체인은 길이가 충분히 긴 것을 사용하십시오.
2. 차량을 평지에 주차하십시오.
3. 마스트를 수직으로 세우고 포크 또는 작업장치를 최대한 낮추십시오.
4. 모든 조종장치를 중립으로 하고, 시동스위치를 OFF 에 놓으십시오.
5. 주차브레이크를 체결한 후 바퀴를 블록(C)으로 고정하십시오.
6. 지게차 마스트 상부 B와 후방 견인핀 A에 아래 그림과 같이 견인고리로 고정하십시오.
7. 마스트가 없는 경우 후방 견인핀 A와 전방 카울 D에 아래 그림과 같이 견인고리로 고정하십시오.



견인 정보

⚠ 경고

사용이 정지된 지게차를 부적절한 방법으로 풀 때 개인적인 부상이나 사상을 초래할 수 있습니다.

브레이크를 풀기 전에 지게차의 바퀴를 고정함으로써 지게차가 움직이지 않도록 하십시오. 지게차는 고정되지 않으면 자유롭게 굴러갈 수 있습니다.

적절하게 끌기 위해서 아래의 권장사항을 따르도록 하십시오.

여기서 설명하고 있는 견인하는 요령은 작동 정지된 지게차를 낮은 속도(1.2 mph (2 km/h) 이하)로 단거리로 수리하기 편한 장소로 견인하는 데만 적용됩니다. 이 요령은 비상시에만 사용되어야 합니다. 장거리를 끌어야 한다면 지게차를 아예 운반하도록 하십시오.

견인하는 줄이나 바가 끊어지는 경우에 사람을 보호하기 위해 지게차를 끌 때는 차폐물을 설치해야 합니다.

운전대나 브레이크를 조작할 수 있도록 하는 경우를 제외하고는 조작자가 지게차 위에 앉도록 하서는 안됩니다.

견인하는 줄이나 바를 검사해서 좋은 상태인가를 확인하고 그 상황에서 충분한 강도를 갖고 있는지를 확인해야 합니다. 진흙에서 작동 정지된 지게차나 경사로에서 지게차를 끌 때, 견인하는 지게차의 순중량의 적어도 1.5 배의 강도를 갖는 견인하는 줄이나 바를 사용하십시오.

견인하는 줄의 각도를 최소한으로 유지하십시오. 앞 방향으로의 직선과의 각도가 30도 이상을 넘지 않도록 하십시오. 가능하면 견인하는 줄을 끌리는 지게차에 낮게 연결하십시오.

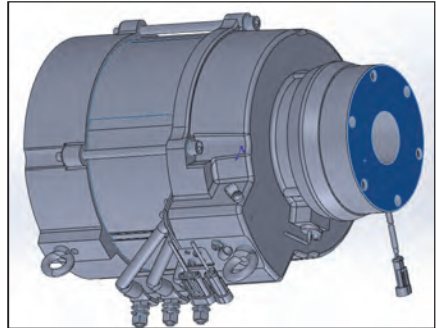
지게차를 점차적으로 부드럽게 움직이도록 하십시오. 지게차를 갑자기 빨리 끌면 견인하는 줄이나 바에 과대 하중이 걸려 끊어질 수 있습니다.

보통, 견인하는 지게차는 동작 정지된 지게차만큼 커야 합니다. 견인하는 지게차는 두 대의 지게차를 그 당시 상황의 경사에서 거리만큼 끌 수 있는 충분한 브레이크 용량, 중량, 힘을 가져야 합니다.

동작 정지된 지게차를 언덕을 따라 내려 보낼 때 그 뒤에 연결되는 더 큰 견인하는 지게차나 추가의 지게차가 필요로 할지도 모릅니다. 이것은 지게차의 예측할 수 없는 구름을 방지합니다.

각각의 견인하는 상황에 요구되는 것인 많은 조건에 따라 영향을 받습니다. 견인하는 지게차의 최소한의 용량은 부드러운 그리고 평평한 바닥에서 요구되며 최대한의 용량은 경사로나 울퉁불퉁한 조건에서 요구됩니다.

작동 정지된 지게차를 견인하는 것에 대한 자세한 사항은 두산 지게차 판매소에 문의하십시오.



1. 주차 브레이크를 놓으십시오.

주의

주차 브레이크를 놓아 주차 브레이크 시스템의 과도한 마모와 손상을 막으십시오.

2. 브레이크 페달을 놓으십시오.
3. 키 스위치를 OFF로 돌리십시오.
4. 배터리 연결을 끊으십시오.
5. 지게차에 연결된 견인 바를 팽팽하게 당기십시오.
6. 바퀴 정지 장치를 제거하십시오. 지게차를 천천히 견인하십시오. 2 km/h (1.2 mph) 이상의 속도로 견인하지 마십시오.

⚠ 경고

필요한 보수와 조정은 지게차가 정비소로 견인되기 전에 이루어져야 한다는 것을 명심하십시오. 개인적인 부상이나 사상을 초래할 수 있습니다.

주차 브레이크 수동 해제

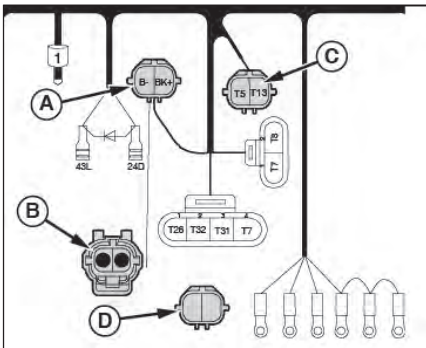
주차 브레이크는 차량이 정지된 후 몇 초 후에 자동으로 작동되고, 가속 페달을 밟으면 해제됩니다. 차량의 고장 또는 배터리가 없어 차량을 견인해야 할 경우, 다음과 같이 수동으로 주차 브레이크를 해제할 수 있습니다.

주의

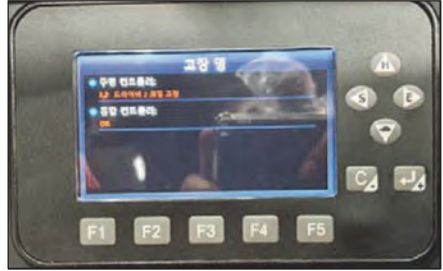
주차 브레이크를 해제하지 않고, 차량을 이동 및 견인하는 경우, 타이어 및 드라이브 시스템의 고장을 일으킬 수 있습니다.

1. 발판을 제거합니다.
2. 구동 컨트롤러와 EM 브레이크 회로를 차단하기 위하여, 커넥터 (D)와 (C)를 분리합니다. 위치는 EM 브레이크 근처입니다.

항목	설명
A	커넥터 퓨즈 홀더로 부터 직접 공급되는 배터리 전원
B	플러그 커넥터 A에 씌어져 있는 뚜껑
C	커넥터 구동 컨트롤러로 부터의 배터리 전원
D	커넥터 EM 브레이크의 커넥터

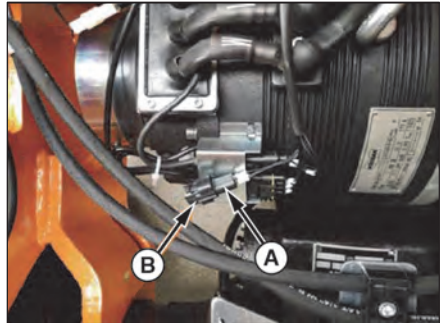


상기와 같이 커넥터를 분리하면, 에러 코드 3.2가 발생하고, 부저가 작동합니다.



3. 커넥터 (A)로 부터 뚜껑 (B)를 제거합니다.
4. 배터리 전원과 EM 브레이크 사이 회로 연결을 위하여, 커넥터 (A)를 커넥터 (D)에 연결합니다.

본 단계를 통해 파킹 해제 후 차량을 정비 장소로 이동하였다면, 상기 임시 연결 상태를 원래대로 복원시킵니다.



포오크의 검사, 정비 및 수리

아래 절에서는 지게차 포오크의 검사, 정비 및 수리를 위한 시행지침이 주어집니다. 또 포오크의 설계 및 용도 그리고 포오크 고장 원인에 관한 일반적인 정보도 제공됩니다.

지게차 포오크를 잘못 수리하거나 변경하면 위험할 정도로 취약해질 수 있습니다. 또 포오크는 노화, 마멸, 부식, 과부하, 오용 등의 누적으로 파손될 수도 있습니다.

사용 중에 포오크가 고장나면 지게차와 적재물에 손상을 입힐 수 있습니다. 뿐만 아니라 포오크 고장으로 중상을 입을 수도 있습니다.

적절한 사용과 더불어 제대로 갖춘 검사 및 정비 프로그램은 작업 중의 예기치 못한 고장을 효과적으로 방지할 수 있습니다.

수리와 변경은 포오크 제조사 또는 사용 재료와 필요한 용접 및 열처리 과정을 아는 유능한 기술자에 의해서 수행되어야 합니다.

사용자는 제조자에게 포오크를 회송하여 수리하는 경우와 새 포오크를 구입하는 경우의 경제성을 비교 평가해보아야 합니다. 경제성은 포오크의 치수와 종류 같은 여러 가지 요소에 따라 달라집니다.

포오크는 적재물의 중량과 길이, 그리고 사용되는 장비의 크기에 알맞은 치수로 해야 합니다. 사용되는 포오크의 종합 정격용량이 지게차의 "표준(정격) 용량"보다 큰 포오크 치수를 사용하는 것이 일반적인 관행입니다.

대부분의 경우, 개별 정격하중은 눈에 잘 띄게 포오크에 찍혀 있습니다. 대개 포오크 생크의 상부 또는 측면에 있습니다.

- 1500 파운드에 24 in 의 부하 중심으로 되어 있는 포오크는 1500x24 로 낙인이 찍혀 있습니다.

- 2000 킬로그램에 600 mm 의 부하 중심으로 되어 있는 포오크는 2000x600 으로 낙인이 찍혀 있습니다.

대개 제조사 식별 표시와 제조년일도 표시됩니다.

몇몇 국가들은 포오크의 검사와 수리에만 특별히 적용되는 표준이나 규정들을 갖고 있습니다.

사용자들은 표준화된 ISO 기술 보고서 5057-포오크 팔과 ISO 표준 2330-포오크 팔-기술적 특징과 시험에 관해 국제 표준 기구에 문의할 수 있습니다.

미국에서는 특정한 표준이나 규정이 없는 반면에 사용자들은 29 연방등록법 1910.178 전동 산업용 지게차와 ANSI/표준 B56.1 에서 제공된 것처럼 지게차의 검사와 정비에 대한 요구사항을 잘 알고 있어야 하며 그것들을 사용되는 지게차에 적용해야 합니다.

포오크 고장의 원인

부적합한 변경 또는 수리

부적합한 변경 또는 수리 포오크 고장은 용접, 화염절단 또는 열처리에 영향을 미치는 기타 유사한 작업과정을 포함하는 현장 변경의 결과로 포오크의 강도가 감소되어 발생합니다.

대부분 경우에 관련 특수 합금강을 적절히 용접하기 위해서는 특별한 공정과 기술이 요구됩니다. 부적합한 처리에 의해서 가장 영향을 받기 쉬운 중요한 부분은 힐 부분, 마운팅 부속품 및 포오크 끝부분입니다.

포오크의 굽힘 및 비틀림

포오크는 과적용 하거나, 벽 또는 기타 견고한 물체에 빗나간 타격을 가하거나, 포오크 끝을 지렛대로 사용하기 때문에 휘어서 형상이 망가질 수 있습니다

굽거나 비틀린 포오크는 파손되기 훨씬 쉬우며 손상 또는 상해를 유발할 가능성도 높습니다. 그런 포오크는 사용을 즉시 중단해야 합니다.

피로

반복 또는 변동하중을 받는 부품은 최대응력이 부품의 적정 강도 이하이더라도 수많은 하중 사이클을 겪은 후에는 파손될 수 있습니다.

피로파괴의 초기 징후는 대개 높은 응력이 집중되는 부분에서 시작되는 균열입니다. 균열이 발생하는 곳은 대개 힐 부분 또는 포오크 마운팅입니다.

반복하중 하에서 균열이 진행될 때 나머지 금속의 하중지지단면의 크기가 감소하여 하중을 지지하지 못하고 결국은 전체적인 파손으로 이어집니다.

피로파괴가 가장 일반적인 포오크 고장 모드입니다. 또 피로파괴는 고장에 이르게 하는 조건임을 인식하고 고장 전에 포오크의 사용을 배제함으로써 예견하고 예방할 수 있는 고장이기도 합니다.

● 반복 과부하

재료의 피로강도를 초과하는 반복하중은 피로파괴에 이르게 합니다. 포오크의 정격용량을 초과하여 하중을 걸거나 포오크 끝을 지렛대로 사용함으로써 과부하가 걸릴 수 있습니다. 또 포오크 끝이 벌어지게 하여 마운팅을 기점으로 포오크를 축면으로 비틀리게 하는 식으로 하중을 취급하여도 과부하가 걸릴 수 있습니다.

● 마모

포오크는 바닥과 적재물 위를 미끄러지면서 끊임없이 마멸됩니다. 포오크 날의 두께는 설계하중을 취급할 수 없을 정도까지 점점 얇아집니다.

● 응력 집중

스크래치, 잘린 자국, 부식 등은 균열을 키우는 높은 응력 집중점이 됩니다. 균열은 반복하중을 받으면 전형적인 피로파괴 모드로 발전할 수 있습니다.

과부하

지나친 과적은 포오크의 영구 굽힘 변형 또는 급속한 파괴의 원인이 될 수 있습니다. 적재물을 인상할 때, 적재물이나 지게차 보다 낮은 용량의 포오크를 사용하거나 설계자가 의도하지 않은 방식으로 포오크를 사용하면 다소간 과부하의 원인이 됩니다.

포오크 검사



지게차의 포오크에 관한 기록을 유지하는 일일 및 연간 검사 계획을 수립하십시오.

초기의 기재사항으로는 포오크가 사용되는 지게차 일련번호, 포오크 제조자, 형식, 원래의 단면치수, 용량 등이 포함됩니다. 또 포오크 설계 시에 지정되는 특성도 기재합니다.

매번 검사 일자과 결과를 기록하고 아래 사항이 포함되었는지 확인하십시오.

- 원래의 날 두께에 대한 현재 남은 날 두께의 백분율 등, 실제 마모상태
- 차량의 사용에 지장을 주는 손상, 파손 또는 변형
- 수리 또는 정비 기록

이런 사항을 계속 기록해 나가면 사용에 적합한 검사주기의 파악, 문제의 식별 및 해소, 포오크의 교체시기 예측 등에 도움이 됩니다.

초기 설치

1. 포오크가 사용될 차량에 맞는 정확한 치수인지 확인하기 위해 포오크를 검사하십시오. 포오크가 취급할 적재물의 길이와 종류에 맞는지 확인하십시오.

이전에 사용하였던 포오크이면 “연간검사”를 시행하십시오.

포오크에 녹이 슬었으면 “정비 및 수리”를 참고하십시오.

2. 포오크 날이 허용한계 내에서 서로 수평인지 확인하십시오. “정비주기 ”편의“ 2000 사용시간 또는 연간”에서“ 포오크, 순서 4”를 참고하십시오
3. 지게차를 사용하기 전에 위치결정장치 (positioning lock)가 제 위치에서 잘 작동하는지 확인하십시오. “정비주기 ”편의“ 2000 사용시간 또는 연간”에서“ 포오크, 순서 7”을 참고하십시오

일일 검사

1. 포오크, 특히 힐 부분, 마운팅 브래킷 주위 그리고 모든 용접면에 균열이 있는지 육안으로 검사하십시오. 포오크 끝이 파손되거나 들쭉날쭉하게 되었는지 그리고 날과 생크가 굽거나 비틀렸는지 검사하십시오.
2. 위치결정장치가 제 위치에서 잘 작동하는지 확인하십시오. 차량을 사용하기 전에 포오크를 제 위치에 잠그십시오. “정비주기 ”편의“ 2000 사용시간 또는 연간”을 참고하십시오.
3. 결함 있는 모든 포오크의 사용을 중지하십시오.

연간(12개월) 검사

포오크는 최소한 12개월에 1회는 검사해야 합니다. 차량이 여러 교대작업 조에서 사용되거나 중하중용일 경우 6개월마다 점검되어야 합니다. 본 설명서의 “정비주기”편 “포오크”를 참고하십시오.

정비 및 수리

1. 포오크는 제조자의 권고에 적합하게 수리되어야 합니다.

수리 또는 변경 작업은 대부분 포오크의 원제조자나 재료, 설계, 용접 및 열처리 공정을 잘 아는 전문가에 의해서 수행되어야 합니다.

2. 아래와 같은 수리 또는 변경을 시도해서는 안 됩니다.

- 포오크 날에 화염절단 구멍을 내거나 도려 내는 작업
- 브레이크와 새 마운팅 행거의 용접
- 균열 또는 기타 용접에 의한 손상
- 굽힘 또는 리세팅

3. 아래와 같은 수리는 가능합니다.

- 표면의 녹, 부식 또는 사소한 결함을 제거하기 위한 포오크의 사포질 또는 가벼운 연마.
- 힐 부분을 탄소숫돌로 연마하는 사소한 표면 균열이나 결함 제거. 포오크의 피로수명을 연장하기 위한 힐 부분의 내부 반경 정밀 연마. 항상 날과 생크의 길이방향으로 연삭 또는 연마하십시오.
- 혹타입 포오크의 위치고정장치의 수리 또는 교체.
- 다른 포오크 종류와 함께 사용되는 대부분의 포오크 유지장치의 수리 또는 교체.

4. 포오크는 수리를 완료하여 다시 사용하기 전에 제조자의 권고사항에 적합하게 인가되어 수행되는 하중시험을 받아야 합니다.

대부분의 제조자와 기준에 따르면 수리한 포오크는 지정된 용량의 2.5 배 하중으로, 포오크암에 표시된 하중중심에서 시험을 받아야 합니다.

포오크를 지게차의 마운팅과 같은 식으로 구속한 상태로 시험하중을 2 회에 걸쳐 점차적으로 충격 없이 걸어주십시오. 시험은 매번 30 초 동안 유지하십시오.

시험하중을 두 번째로 걸기 전후에 포오크암을 검사하십시오. 포오크암이 영구변형의 흔적을 보여서는 안 됩니다.

보유하고 있는 특정한 포오크에 적용되는 자세한 정보가 필요하면 포오크 제조자에게 문의하십시오.

위치고정장치나 마킹의 수리는 시험이 필요 없습니다.

절연 저항 점검

운전자의 안전을 위해 최소한 매년 한 번은 다음 기준에 따라 절연 저항을 점검해야 합니다.

- DIN EN 1175, DIN 43539
- VDE 0117, VDE 0510
- DZ.U. 2003 NR 193 POZ. 1890 art 12

배터리 시험 값

부품	권장되는 시험 전압	측정 값		공칭 전압	시험 값
배터리	50VDC	Batt +	배터리	24V	>1200Ω
	100VDC	Batt -	케이스	48V	>2400Ω
	100VDC			80V	>4000Ω

전체 지게차의 시험 값

공칭 전압	권장되는 시험 전압	시험 값
24V	50VDC	>24KΩ
48V	100VDC	>48KΩ
80V	100VDC	>80KΩ

토오크 사양

미터법을 따르는 설비 - 이 지게차는 거의 전체적으로 미터법 설계를 따릅니다. 사양은 미터 단위와 미국 관습 측정 단위로 주어집니다. 미터법을 따르는 설비는 미터법을 따르는 설비로 교체되어야 합니다. 부품 설명서를 참고해서 적절한 교체 부품을 찾으십시오.

주: 공구와 설비가 적절히 맞도록 하기 위해서는 대부분의 설비에 대해 미터법을 따르는 공구를 사용해야 합니다. 다른 공구는 미끄러져 부상을 일으킬 위험이 있습니다.

표준 호스 클램프 짐 토오크 - 웹 구동장치 밴드형

주의

다음의 표는 호스 클램프의 초기 설치와 기존호스에 호스 클램프를 다시 조립하거나 다시 체결하는 토오크를 나타내고 있습니다.

클램프 폭	새 호스 초기설치 시의 토오크	
	N·m ¹	lb·in
16 mm (.625 inch)	7.5±0.5	65±5
13.5 mm (.531 inch)	4.5±0.5	40±5
8 mm (.312 inch)	0.9±0.2	8±2
클램프 폭	기존 호스의 재조립 또는 다시 짐 시의 토오크 값	
	N·m ¹	lb·in
16 mm (.625 inch)	4.5±0.5	40±5
13.5 mm (.531 inch)	3.0±0.5	25±5
8 mm (.312 inch)	0.7±0.2	6±2

¹ 뉴턴미터(N·m)는 약 0.1 kg·m 와 같습니다.

표준 볼트, 너트 및 테이퍼 록 스테어드의 짐 토오크

주의

아래의 두 표는 SAE 5 등급 이상 품질의 볼트, 너트 및 테이퍼 록 스테어드의 일반적인 짐 토오크 값을 제시합니다.

표준 나사산을 갖는 볼트와 너트에 토 오크

나사 치수 인치	표준 볼트 및 너트 토오크	
	N·m ¹	lb·in
1/4	12±4	9±3
5/16	25±7	18±5
3/8	45±7	33±5
7/16	70±15	50±11
1/2	100±15	75±11
9/16	150±20	110±15
5/8	200±25	150±18
3/4	360±50	270±37
7/8	570±80	420±60
1	875±100	640±75
1 1/8	1100±150	820±110
1 1/4	1350±175	1000±130
1 3/8	1600±200	1180±150
1 1/2	2000±275	1480±200

¹ 뉴턴미터(N·m)는 약 0.1 kg·m 와 같습니다.

테이퍼록 스테어드의 토크 토오크

나사 치수 인치	표준 테이퍼록 스테어드 토오크	
	N·m ¹	lb·in
1/4	8±3	6±2
5/16	17±5	13±4
3/8	35 ±5	26±4
7/16	45±10	33±7
1/2	65±10	48±7
5/8	110±20	80±15
3/4	170±30	125±22
7/8	260±40	190±30
1	400±60	300±45
1 1/8	500±70	370±50
1 1/4	650±80	480±60
1 3/8	750±90	550±65
1 1/2	870±100	640±75

¹ 뉴턴미터(N·m)는 약 0.1 kg·m 와 같습니다.

미터계 패스너의 토오크

주의

미터계와 미국관습계(표준) 패스너를 혼동해서는 절대 안 됩니다. 일치하지 않거나 또는 부적합한 패스너는 지게차의 손상이나 고장을 유발하며 상해까지도 초래할 수 있습니다.

지게차에서 풀어낸 원래 패스너들은 손상여부를 확인하고 보관해 두었다가 가능할 경우에 재사용하십시오. 새 패스너가 필요하면 교체될 것과 동일한 치수와 등급이어야 합니다.

재료의 강도 식별은 대개 볼트머리에 표시된 숫자(8.8, 10.9 등)로 합니다. 표에는 8.8 등급의 볼트와 너트에 맞는 표준 토오크가 주어집니다.

주요부품 장착 부위의 조임 토오크는 정비 지침서를 참고하십시오.

주: 미터계 부품은 항상 미터계 부품으로 교체해야 합니다. 교체에 관한 사항은 부품대장을 참고하십시오.

미터계 ISO 2 나사		
나사 치수 미터계	표준 토오크	
	N·m ¹	lb·in
M6	12±4	9±3
M8	25±7	18±5
M10	55±10	41±7
M12	95±15	70±11
M14	150±20	110±15
M16	220±30	160±22
M20	450±70	330±50
M24	775±100	570±75
M30	1600±200	1180±150
M36	2700±400	2000±300

¹ 뉴턴미터(N·m)는 약 0.1 kg·m 와 같습니다.

²ISO-국제 표준화 기구.

윤활유 사양

윤활유 관련 자료

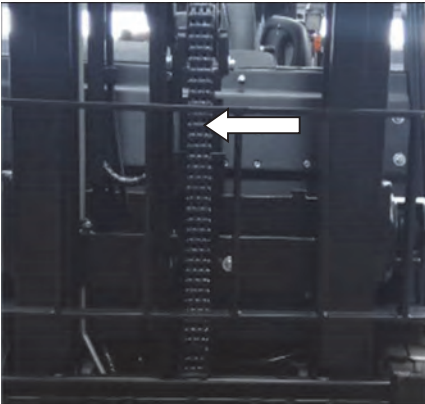
S.A.E. J754 명칭을 따르는 약자와 S.A.E. J183 약자 뒤에 따르는 몇 가지의 종류의 윤활제가 사용됩니다.

MIL 사양은 미국 육군의 사양입니다.

권장되는 기름 점도는 이 책의 "윤활유 점도" 표에 있습니다.

윤활유 등급은 국가 윤활유 연구소(NLGI)에서 결정하며, 그 근거는 작동 침투 성능을 결정하는 점도 기준 ASTM D217-68 입니다.

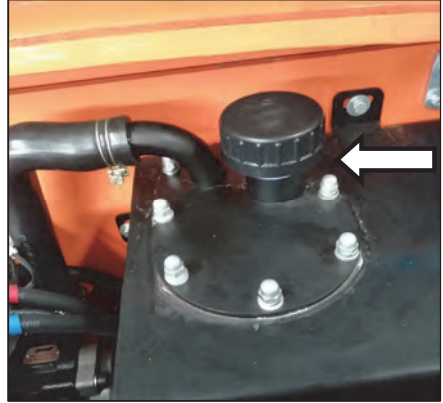
체인 및 연결기구 오일 (DEO 또는 EO)



체인과 연결기구 사용하도록 권장된 다음과 같은 인진 오일들을 사용하십시오.

- 유럽 오일 사양 CCMC D3.
- API 규범 CD, CD/SF, CE
- 군용 사양 MIL-L-2104D 또는 E

유압오일 (HYDO)



다음의 상용 분류기호가 유압 시스템에서 사용될 수 있습니다.

- ISO 6743/4 HM
- AFNOR NFE 48-603 HM
- DIN 51524 TEIL 2 H-LP
- HAGGLUNDS DENISON HFO-HF2
- CINCINNATI P68, 69, 70

점도: ISO VG 32

이런 오일들은 오일 공급업자가 밝힌 것처럼 내구성이 강한 용도로 사용하기 위해서 내마모성, 내발포성, 녹방지, 내산화성 첨가제들을 포함하고 있어야 합니다. 보통 ISO 32 등급의 점도가 선택됩니다.

주의

유압계통 부품들의 최대 수명과 성능을 달성하기 위해서 적합한 유압오일을 사용해야 합니다. 대부분의 유압계통에는 아래 유압오일이 권장됩니다.

유압 탱크에 추가되는 보충오일은 이미 시스템에 있는 오일과 섞여야 합니다. 시스템이 특수한 제품과 함께 사용되도록 설비가 갖춰지지 않은 이상 석유 제품만을 사용해야 합니다.

유압 오일 색깔이 흐려지면 물과 공기가 시스템에 들어가고 있다는 증거입니다. 시스템 안에 있는 물이나 공기는 펌프 손상을 초래합니다. 액체를 빼내고 모든 유압 흡입관 클램프들을 다시 조이고 시스템을 청소하고 다시 채우도록 하십시오. 청소 절차에 대해서는 두산 지게차 대리점에 문의하도록 하십시오.

드라이브 축 오일

주: 권장사향을 준수하지 않을 경우 과도한 기어 마모로 인하여 수명이 단축될 수 있습니다.

다음 사양에 부합하는 오일을 선택하십시오.
 : 일반 트랙터 변속기 오일(UTTO)
 API GL 4 사양이나 UTTO 오일을 사용할 수 있습니다.

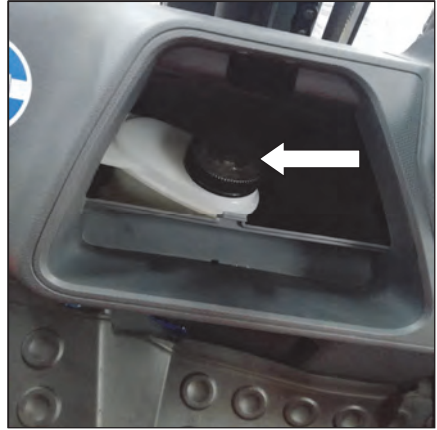
공급자	제품명
SINOPEC	85W/90GL-5
MOBIL	MOBIL FLUID 424
GS Caltex	Textran TDH Premium

윤활 그리스 (MPGM)

모든 주유점에 다목적 몰리브덴 그리스(MPGM)를 사용하십시오. 만약 MGPM 그리스가 사용될 수 없다면 3~5%의 2 황화몰리브덴을 포함하고 있는다. 목적 그리스가 사용될 수 있습니다.

NLGI 2 등급 제품은 대부분의 온도에 적합합니다. NLGI 1 등급이나 0 등급 제품은 극저온에서 사용됩니다.

브레이크 오일



카울의 원편에 위치

ISO 6743/4 HM VG 10 최신버전의 요건을 충족하는 오일 공급자가 인증한 중하용용 유압 브레이크 유체를 사용하십시오.

DOT3	HZY3
TOTAL	Azolla ZS 10
AGIP	Acer 10
BP	Energol HP 10 HLP 10
CALTEX	Spindurn 10
ELF	Spinelf 10
ESSO	Nuto H 10 Spinesso 10
FINA	Hydran 10
MOBIL	Velocite oil No.5 Velocite oil E
SHELL	Tilvs oil C10 Morfina 10

배터리 방전 표시기

운전 전후에 배터리 방전 표시기를 수시로 살펴보아야 합니다.



납산 배터리는 전해질 비중 기준으로 최대 충전량의 80% 이하로 방전되어서는 안됩니다. 이런 사양은 배터리 제작사에 따라 다릅니다. 80% 방전 상태에서의 전해질 비중에 대해서는 배터리 제작사의 사양을 참조하십시오. 배터리 공급업자로부터 그런 정보를 얻을 수 없다면 비중이 1.140 일때 80% 방전된 것으로 적용하십시오.

완전히 충전된 배터리는 LCD 표시창에서“ 10 단계”를 표시합니다. 배터리가 방전됨에 따라 LCD 표시창은 9, 8, 7 등으로 내려갈 것입니다. 배터리가 80% 방전되면 LCD 표시창에 배터리 경보 지시등이 켜집니다. 그래서 배터리가 방전되었고 지게차 작동 중단이 임박했다는 것을 알립니다.



이 경고를 무시하면 지게차 중단 프로그램이 유압 펌프 모터의 작동을 중단하고“ 인양 중단”이 LCD 표시창에 나타날 것입니다.

과방전을 방지하기 위해 배터리를 분리했다가 다시 연결, 즉 리셋하여 지게차 정지 상태를 취소하면 안됩니다.

방전된 배터리는 재충전하거나 교체하십시오.

납산 배터리

⚠ 경고

청소용으로 압축공기로 청소할 때는 안전보호대, 방호복 및 안전화를 착용하십시오. 청소용 공기의 최대허용압력은 207 kPa(30 psi)입니다.

배터리 저장 장소나 납산 배터리 전해액 레벨을 점검할 때 부근에서 담배를 피우지 마십시오.

납산 배터리의 전해질은 산이므로 피부나 눈에 닿으면 부상을 입을 수 있습니다. 부상을 방지하기 위해 피부와 눈에 닿지 않게 하십시오.

배터리 수명과 성능을 최상의 상태로 유지하기 위해서는 운전 방법, 충전, 정비관리 등에 신경을 써야 합니다.

배터리 위에 쌓이는 먼지 등 이물질은 대부분 저압의 압축공기로 제거할 수 있습니다.

그러나 배터리 셀이 넘쳐서 전해액이 커버에 고여 있을 수 있습니다.

이런 경우에는 베이킹 소다를 따뜻한 물에 풀어서 씻어 주십시오.

주의

청소할 때 배기 구멍을 막아서 소다액이 안으로 들어가지 않도록 하십시오.

물 4 리터당 0.5 킬로그램의 베이킹 소다를 녹이십시오. 너무 뽀뽀하지 않은 청소용 솔을 사용하십시오. 소다 용액의 청소 기능이 완료될 때까지 소다 용액을 배터리 커버 위에 부어주십시오.

소다 용액이 이물질들 모두 녹인 후에는 물로 충분히 씻어 주십시오. 저압의 압축공기로 불어서 배터리를 말려주십시오.

충전한 지 시간이 얼마 경과하지 않은 배터리로 작업을 시작하면 안 됩니다. 배터리는 충전한 후에 일정 시간 동안 식혀서 안정되도록 해야 합니다. 충전 사이클이 완료되기 전에는 배터리를 충전기에서 분리하지 마십시오.

저충전 배터리로 작업하지 않도록 하십시오. 충분히 충전되지 않은 배터리로 작업하면 배터리가 손상될 수 있습니다. 저충전 상태로 전압이 낮은 배터리를 사용하면 지게차 전기계통에 정상보다 더 큰 전류가

흐르게 됩니다. 이런 과전류는 접점을 손상시키거나 모터 브러시 수명을 단축시킵니다.

완전히 충전된 배터리에는 충전되었음을 표시하는 고리표를 부착하십시오.

배터리 충전 시간은 충전기에 따라서 8~12 시간이며, 충전 후 4~8 시간 동안 냉각하여 안정시켜주십시오. 불충분한 충전이 반복되면 배터리가 손상될 수 있습니다.

정상적인 방전-충전 사이클이 20 회 정도 반복된 후에는 균등충전을 해주어야 합니다. 균등충전을 하시면 배터리의 셀 별로 전해액 비중에 차이가 나는 것을 방지할 수 있습니다. 균등충전이란 모든 셀을 같은 충전상태로 만들어주기 위해 일정 주기로 실시하는 사이클 충전을 말합니다. 균등충전은 낮은 충전 전류로 정상 사이클 충전을 3~4 시간 더 연장하여 실시하는 것입니다. 정상적인 사이클 충전 후에 배터리 셀 별로 전해액의 비중이 0.020 이상 차이가 나면 균등충전을 실시하는 것이 보통입니다.

"사이클 충전"은 배터리를 완전히 충전하는 것을 말합니다. 완전히 방전된 배터리를 사이클 충전, 즉 완전히 충전하는 데는 보통 8시간이 걸립니다. 배터리는 정격 용량의 80% 이상이 방전되기 전에 재충전해야 합니다. 배터리가 80% 이상 방전되지 않도록 지게차 작업계획을 세우십시오.

배터리를 방전된 상태로 방치하면 내부에 황산염이 생성됩니다. 황산염이 생성되면 배터리 수명이 대폭 단축됩니다. 배터리 수명을 보호하기 위해서는 방전된 즉시 재충전하십시오.

과방전이 거듭되면 배터리 수명이 단축되어 운영비용이 증가합니다. 방전되는 정도에 따라서 배터리 수명(방전-충전 사이클 횟수)이 단축됩니다. 80% 방전은 100% 방전보다 수명이 약 두 배 더 길어집니다.

배터리에 과방전이 반복되면 배터리는 셀을 손상시키게 됩니다. 바로 배터리 수명이 단축되고 운영 비용이 상승하게 되는 요인입니다. 배터리 수명(사이클의 횟수)은 방전의 깊이가 증가할수록 감소하게 됩니다. 80%까지 방전된 배터리의 예상 수명은 배터리가 100% 방전된 경우보다 약 2 배가 됩니다.

배터리의 최고 온도도 매우 중요합니다. 전해액의 온도는 사용할 때나 충전할 때나 43°C(110°F)를 넘지 않아야 합니다. 배터리를 혹사하여 이 온도를 초과하면 배터리 수명이 짧아집니다.

배터리의 관리 상태도 수명에 영향을 미칩니다. 전해액 액면 높이를 사용 설명서의 권장 높이로 유지하고, 배터리 외부를 깨끗하고 건조하게 유지하십시오.

배터리를 수시로 씻어주면 전해액이 흘러나와서 접지 상태가 되는 염려를 방지할 수 있습니다. 자주 씻는다면 베이킹 소다 용액 대신 그냥 물로 씻어도 충분합니다. 그렇지 않은 경우에는 수시로 베이킹 소다 용액으로 배터리를 씻어주십시오.

배터리 셀의 전해액에 정기적으로 물을 보충하십시오. 전해액이 극판보다 13.0 mm 정도 더 높을 위치에 올 때까지 물을 보충하십시오. 자동으로 전해액면 높이를 빛으로 표시해주는 장치가 있는 배터리에서는 이 작업이 쉽습니다. 충전이 완료될 무렵 가스가 발생할 때 전해액과 완전히 혼합될 수 있도록 물은 충전하기 전에 보충해야 합니다. 물은 증류수 또는 성분을 분석한 물을 사용하십시오.

배터리는 올바른 방법으로 충전해야 합니다. 반드시 배터리 제작사의 지시에 따라서 충전해야 합니다. 대부분의 충전장치는 자동식이며, 정기적으로 점검하십시오. 완전히 방전된 배터리로 지게차를 운전하면 배터리가 심하게 손상됩니다.

충전장치가 정상이고 배터리를 완전히 충전할 수 있는 경우, 전류가 "finish rate"에 표시된 전류와 같아집니다. 충전 전압이 안정되고 전해액의 비중이 더 이상 높아지지 않으며, 배터리 셀 내부에서 정상적인 모양으로 기체가 발생합니다.

주의

폐 배터리 처리 방법

폐 배터리를 소홀하게 처리하면 환경을 오염시킬 뿐 아니라 사람에게 위험할 수도 있습니다.

폐 배터리는 반드시 허가된 자격자에 의해서만 처리되어야 합니다

배터리나 셀을 열거나 분해하면 안 됩니다.

리튬 배터리

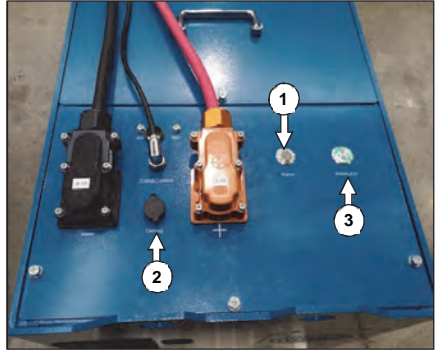
⚠ 경고

반드시 배터리팩 취급설명서에서 규정한 조건에 따라 사용하십시오. 그렇지 않을 경우 품질 보증 범위에 포함되지 않을 수 있습니다.

- 리튬 배터리가 장착된 전기 차량은 온도가 55°C 를 초과하거나 -25°C 이하인 장소에서는 운전하지 마십시오.
- 0°C 이하의 저온 환경에서는 차량을 사용한 후에는 즉시 충전하십시오.
- 배터리 케이스를 물로 직접 씻어서 배터리 케이스에 물이 들어가도록 해서는 절대 안 됩니다.
- 비전문가는 배터리팩과 이와 관련된 고압 케이블 또는 고압 경고 표시가 있는 다른 부품에 접촉하거나 이를 이동시키거나 분해해서는 절대 안 됩니다.
- 차량 주행 시 강한 충동이 발생할 경우, 안전구역에 차량을 주차시키고 차량 배터리팩 부분이 손상되었는지 점검하십시오.
- 차량 또는 배터리 팩에 불이 날 경우, 차량에서 안전한 거리까지 신속히 벗어나서 분말소화기로 불을 진화하십시오. 물이나 적합하지 않은 소화기로 불을 끄면 감전될 수 있습니다. 리튬 배터리의 특성 상 수리, 교체, 폐기 이전 배터리 용량 감쇠는 0~30% 수준입니다.
- 전 온도 범위는 0~40°C 입니다. 0°C 이하의 저온 환경에서 급속 충전을 하면 배터리에 손상을 줄 수 있습니다. 0°C 이하의 저온 환경에서는 차량을 다 쓰고 나면 즉시 충전하십시오.
- 배통 배터리 사용 온도는 -25~50°C 입니다. 저온(-25~0°C)에서는 방전용량이 상온조건보다 다소 낮아집니다. 배터리를 40~50°C 환경온도에서 사용할 수는 있지만, 배터리의 온도가 너무 높아집니다. 특히 배터리를 장기간 고온 환경에 두게 되면 배터리 내부 재료의 노화가 가속화되고 배터리의 수명이 단축됩니다. 이 온도에서 장기간 사용하는 것은 권장되지 않습니다.

- 상술한 충전/방전 온도 범위를 벗어난 장소에서 사용하면 배터리 성능에 악영향을 미치거나 손상을 줄 수 있고 또한 배터리의 수명이 단축될 수 있으므로 이런 장소는 피하십시오.

리튬 배터리 화면 소개



1. 배터리 알람 장치
2. 배터리 직렬 통신(리튬 배터리 모니터링 장치 연결 및 소프트웨어 패키지 업데이트)
3. 전원 스위치(녹색등이 켜지면 배터리가 작동함)

온도별 배터리 충전 전류

온도 (°C)	충전량 (C)
$-10 < T_{min} < -5$	충전 불가
$-5 < T_{min} < 0$	0.1C current charge
$0 < T_{min} < 5$	0.3C current charge
$5 < T_{min} \text{ and } T_{max} < 50$	0.5C current charge
$50 < T_{max} < 55$	0.3C current charge
$55 < T_{max} < 60$	0.1C current charge

저온 보관 및 사용시 주의 사항

전동 지게차 배터리를 온도가 -20°C (-4°F) 수준인 극한지역에서 사용하는 경우 배터리 용량이 감소됩니다. 뿐만 아니라 극저온은 결빙에 의해서 기계적인 고장, 회로 단락, 심한 마모 등이 발생할 수도 있습니다.

이런 문제는 온도의 극심한 변화와 공기 중의 수분에 의한 결로현상 등이 그 직접적인 원인입니다.

지게차 부분을 보호하고 낮은 온도에 의한 영향을 방지하려면 낮은 온도에서 보관했던 지게차를 운전하기 전에 아래 조치를 취해야 합니다.

배터리

낮은 온도에서 보관한 배터리는 그 용량이 감소됩니다. 그러므로 반드시 아래 사항에 유의하시기 바랍니다:

- 매일 지게차를 처음 운전하기 전에 반드시 배터리 전압(충전 상태)을 확인하십시오.
- 지게차는 가급적 따뜻한 장소에 보관하십시오.
- 방전된 배터리를 영하 이하의 온도에 방치하면 안 됩니다.



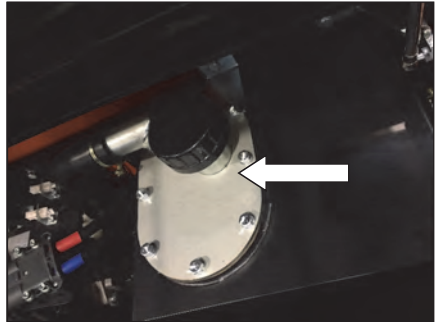
배터리 방전 표시창을 수시로 확인하십시오.

유압시스템 유압오일의 점검 및 교체

차량을 평탄한 곳에 주차한 후, 유압 오일 레벨을 점검하기 전에 반드시 전체 전원을 끄고 포크를 지면으로 내리십시오.

- 배터리 커버를 열고 유압 오일 캡을 돌려서 빼십시오.
- 깨끗한 천으로 유압 오일 캡 위의 오일 레벨 게이지를 닦은 후에 다시 오일 케이스에 삽입하고 돌리십시오.
- 오일 레벨 게이지를 천천히 분리한 후 게이지에 붙어 있는 유압 오일이 오일 레벨선의 가장 낮은 눈금인 L 위에 있는지 확인하십시오.
- 유압 오일이 부족할 경우, 반드시 보충하십시오.

넘거기나 튀어 나온 유압 오일은 반드시 모두 깨끗이 닦으십시오. 새로운 유압 오일을 보충할 때는 반드시 기존 유압 오일 모델과 동일한 유압 오일을 교체하십시오. 유압 오일 탱크의 오일을 배출할 경우, 유압 오일 탱크 내부를 청소하십시오. 유압 오일 탱크 내부를 청소할 때는 유압 오일 탱크를 완전히 비우고, 유압 오일 탱크를 세척한 후 새 유압 오일을 넣으십시오. 유압 오일 모델과 주유량은 관련 수표를 참고하십시오.



리프트 체인

- 체인을 분리하고 불연성 청소용 제제로 청소하십시오.
- 체인을 이산화물리브덴 (MPGM) 속에 한 시간 동안 담가 두십시오. 이후 체인을 다시 설치하기 전에 체인을 움직이지 않도록 하는 곳에 3 시간 동안 걸어 두십시오.



- MPGM 그리스를 매주 체인에 발라 주십시오.
- 체인이 도르레 바퀴와 접촉하는 연결판 가장자리 부분의 마모여부를 주의깊게 점검하십시오. 균열, 구멍의 모양 변경, 부식 등을 수시로 살펴 보십시오.

윤활유 점성과 용량

윤활유 점성

주위(외기)온도에 알맞은 윤활유 점성						
부품 또는 장치	윤활유		°C		°F	
	점도		최소	최대	최소	최대
유압 및 동력 조향 장치	ISO VG 15		-40	+10	-40	+50
	ISO VG 22		-30	+20	-22	+68
	ISO VG 32		-20	+30	-4	+86
	ISO VG 46		-10	+40	+14	+104
	ISO VG 68		0	+50	+32	+122
* 구동축 하우징	API GL 4	SAE 80W	-20	+50	-4	+122
* 브레이크 오일 탱크	ISO VG 10		-30	+50	-22	+122

* 윤활유 사양에 관한 상세정보는“ 윤활유 사양 ”편을 참고하십시오.

SAE 등급 번호는 윤활유의 점도를 나타냅니다. 주위 온도에 알맞은 SAE 등급 번호를 선택해야 합니다.

보충 최대 용량

오일량			
부품 또는 장치	리터	미국단위 갤런	영국단위 갤런
유압 및 동력 조향장치	25	6.60	5.50
구동축 하우징	5	1.32	1.10
브레이크 오일 탱크	0.6	0.16	0.13

주입량은 오일 잔량에 따라 달라지므로, 주입시 게이지 확인 및 취급설명서 유지, 교환 관련 항목을 참조하십시오.

정비주기

주의

취급설명서에 표기된 정비 주기를 초과하지 마십시오. 중요 기능품의 하자 및 손상을 일으킬 수 있습니다.

주의

매 10 사용 시간 또는 매일 점검을 제외하고 지게차에 대한 모든 정비와 수리는 허가된 자격자만이 실시해야 합니다.

주의

폐유를 소홀하게 처리하면 환경을 오염시킬 뿐 아니라 사람에게 위험할 수도 있습니다. 폐유는 항상 허가받은 유자격업체가 처리해야 합니다.

수시 정비

자가진단 - 시험.....	82
휴대용 프로그래밍 장치 (별매품).....	83
모니터링 메뉴의 기능키.....	83
성능 이미지 그리기.....	83
캐리지 롤러 돌출부 - 조절.....	85
전원모듈 - 방전.....	86
퓨즈 - 교체.....	87
시트 - 윤활.....	87
휠 볼트 - 체결상태 점검.....	88
구동축 기어박스.....	88

매 10 사용시간 또는 일간 정비

일상점검 - 점검.....	89
마스트 체널 - 주유.....	91
배터리 - 점검, 교환, 충전.....	91
인디케이터 - 점검.....	94
타이어와 휠 - 점검.....	95

최초 50 - 100 사용시간 또는 최초 1 주 후 정비

구동차축 - 오일 교환.....	96
-------------------	----

매 500 사용시간 또는 3 개월 주기정비

구동차축 - 오일 교환.....	97
틸트 실린더.....	97
틸트 실린더 로드 익스텐션 - 조정.....	98
크로스헤드 롤러 - 검사.....	98
마스트 캐리지, 체인 및 어태치먼트- 점검, 조정, 주유.....	99
조향장치 - 주유.....	100
마스트 힌지 핀 - 윤활.....	100
마스트 힌지 핀 - 주유.....	100
구동차축 - 오일 변경.....	100
틸트 실린더 - 점검, 조정, 윤활.....	101
유압 및 동력 조향장치.....	102
조향각도 스위치 - 점검, 청소.....	102
오버헤드가드 - 점검.....	103
제어판 - 청소, 점검.....	103
방향 레버 - 점검.....	104
주차 브레이크 - 시험.....	104

매 1000 사용시간 또는 6 개월 주기정비

구동 및 펌프 모터 - 청소, 점검.....	106
타이어와 휠 - 검사, 점검.....	108
리프트 체인 - 시험, 점검, 조정.....	109
유압 리턴 필터 - 교체.....	111

매 2000 사용시간 또는 연간 주기정비

유압, 동력조향 시스템.....	112
조향롤 베어링 - 재조립.....	113
포오크 검사.....	115

환경보호

환경보호.....	118
-----------	-----

수시 정비

장비를 운전하거나 정비하기 전에 취급설명서의 경고와 지침들을 읽고 숙지하십시오.

자가진단 - 시험

자가진단 준비 - 시험

마이크로 컨트롤러는 내장형 진단시스템을 구비하여 지게차 고장을 신속하게 처리하는 데 도움이 됩니다.

주: 아래의 시험을 수행하기 전에 배터리가 완전히 충전되었나 확인하십시오.

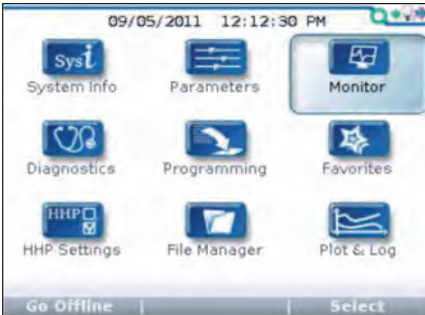
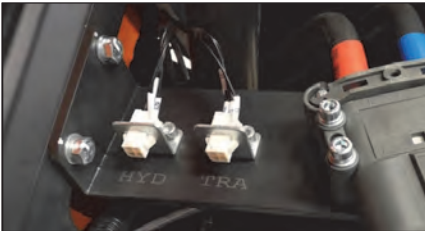
자가진단 시험을 시작한 후 절차를 끝까지 할 필요는 없습니다. 언제라도 절차를 중단하고 지게차 운전준비를 할 수 있습니다.






4. 방향 제어 레버 혹은 방향조제어 스위치를 중립에 놓으십시오.
5. 키 스위치를 OFF 로 돌리십시오.

1. 지게차를 평탄한 곳에 주차하십시오.
이때 마스트를 앞쪽으로 기울인 다음, 포오크는 포오크 끝이 바닥에 닿을 때까지 내리십시오.
2. 구동바퀴가 구르지 못하게 고정시키십시오.
부득이 경사면에 주차할 때는 두 구동바퀴 아래에 쾰목을 받치십시오.
3. 주차브레이크를 푸십시오.

휴대용 프로그래밍 장치 (별매품)



- 메인 메뉴에서 “ Monitor ”모니터링 아이콘을 선택하고 “ Select”에 대응하는 기능키를 누르면 모니터링 메뉴로 들어갑니다. () 키를 누르면 메인 메뉴로 돌아갈 수 있습니다.
- “Monitor ”메뉴는 컨트롤 시스템의 실시간 데이터를 제공하며, 특히 테스트와 고장 진단에 사용됩니다.
- 도움말 기능키는 각 파라미터의 정보를 간단명료하게 설명해줍니다. “Help ”기능을 사용하려면 () 키만 클릭하면 됩니다. 해당 컨트롤러에 대한 구체적인 파라미터 정보는 컨트롤러 취급 설명서를 참고하십시오.

- 모니터링 메뉴에서 모니터링할 항목을 선택하고 오른쪽 방향 버튼()을 누르면 막대 모양의 아이콘이 표시됩니다. 여기에는 설정된 파라미터와 선택할 수 있는 범위가 포함됩니다.

모니터링 메뉴의 기능키

Add to

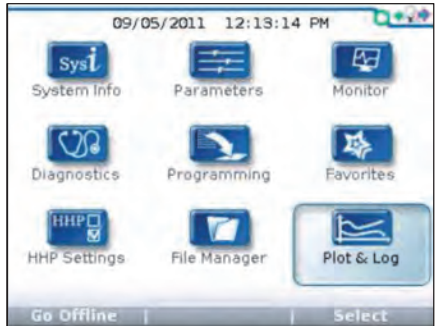
“ Add to”는 모니터링할 각 파라미터에서 사용할 수 있습니다. 이 기능키는 추가하고자 하는 파라미터를 추가해야 하는 곳에 추가할 수 있습니다.

파라미터를 “Favorites” 또는 “Plot&Log”폴더에 추가할 수 있습니다

Exit

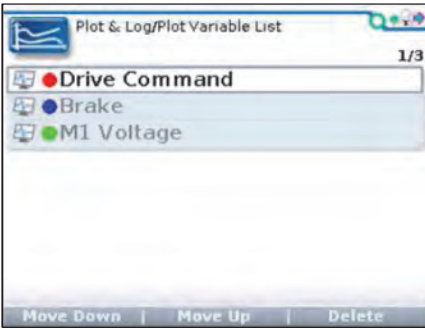
“Exit”옵션은 확장 화면에서만 아니라 “Help” 메뉴에서도 나타납니다. 마찬가지로 왼쪽 방향키를 눌러 현재 화면에서 빠져나갑니다.

성능 이미지 그리기

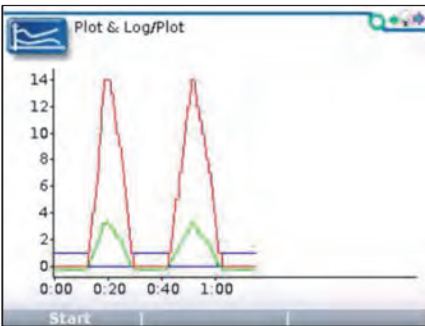


- Plot&Log 메뉴를 통해 사용자는 파라미터의 실시간 변화를 작성할 수 있습니다.
- 첫 번째 단계에서는 필요한 파라미터를 이미지 그리기 파라미터 리스트 또는 Log 파라미터 리스트에 추가합니다. 모니터링 메뉴 또는 파라미터 메뉴에서 옵션을 선택하고 “ Add to”를 누릅니다. 화면에서 “ Plot & Log” 아이콘을 선택하고 “ Select ”를 누릅니다. “Add”를 클릭하여 옵션을 리스트에 추가하고 “Finish”를 눌러 추가 작업을 끝냅니다. 옵션은 최대 5 개까지 추가할 수 있습니다. 변수 파라미터 리스트에 있는 옵션을 삭제하려면 이 옵션을 선택하고 “ Delete ”기능키를 누릅니다.

- 두 번째 단계에서는 변수 리스트를 작성하는 과정에서 왼쪽에 색상이 있는 점이 있습니다. 이 점은 곡선 그리기 아이콘의 색상을 표시하는데 사용됩니다. 이와 동시에 색상의 순서는 고정되어 있습니다. 색상을 설정해야 할 경우, "Move Down" 및 "Move Up"을 사용하여 원하는 조합을 만들 수 있습니다. 왼쪽 방향키(←)를 사용하여 "Plot&Log" 메뉴로 돌아갑니다.



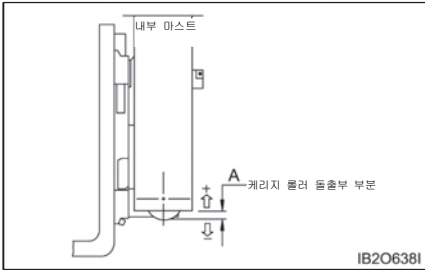
- "Plot"을 선택하고 오른쪽 방향키(→)를 눌러 그리기 프로그램을 엽니다. 세로 좌표는 변수 눈금을 나타내기 위해 사용하고, 가로 좌표는 시간 눈금을 나타내기 위해 사용합니다. 옵션이 "On/Off"일 경우, 곡선 그림에서 On 은 1 로 표시하고 Off 는 0 으로 표시합니다. "Start" 를 클릭하면 데이터 곡선도를 그리기 시작하며, "Stop" 를 클릭하면 곡선도 그리기를 중단합니다. 또한 다시 "Start" 를 이용하여 그림을 복원할 수도 있습니다. "



파라미터 번호	파라미터 명칭
Throttle Pot	가속기 포트 출력전압
Analog 1	회전각 전위차계 아날로그 포트 출력전압
Switch 3	시트 스위치 신호
Switch 4	주차 브레이크 개폐 신호
Switch 5	브레이크 스위치 신호
Switch 7	전진 스위치 신호
Switch 8	후진 스위치 신호
Driver 1 Input	주접속기 구동 포트
Driver 3 Input	브레이크 계전기 구동 포트
Driver4 Input	알람 장치 계전기 구동 포트
PD Input	하강 슬레노이드 밸브 구동
Switch 16	가속기 페달 개폐 신호
Driver 1 PWM	브레이크 계전기 PWM 출력
Driver 3PWM	주접속기 PWM 출력
Driver 4 PWM	알람 장치 계전기 PWM 출력
PD PWM	하강 슬레노이드 밸브 PWM 출력
PD Current	하강 슬레노이드 밸브 코일 전류
5 Volts	5V 출력
12 Volts	12V 출력
Capacitor Voltage	콘트롤러 내부 콘덴서 전압
Keyswitch Voltage	콘트롤러 키 전압
Motor RPM	견인모터 회전속도
Temperature	견인모터 온도
MotorSpeed A	견인모터 엔코더 A 상 회전속도
MotorSpeed B	견인모터 엔코더 B 상 회전속도
Current (RMS)	콘트롤러 3상 총전류
Temperature	콘트롤러 온도
Main State	주접속기 상태
Regen	회생 브레이크
Steer Flag	조향 신호
SS2 Input	리프팅 신호
SS3 Input	기울기 신호
SS4 Input	측면 이동 신호

캐리지 롤러 돌출부 - 조절

1. 마스트를 수직으로 세우십시오.
2. 캐리지를 아래로 완전히 내리십시오.
3. FF 마스트 및 FFT 마스트 모델일 경우, 내부 마스트의 바닥과 고정 마스트의 바닥이 같은 높이에 있어야 합니다.



4. 수직으로 세운 내측 마스트의 바닥에서부터 캐리지 베어링의 바닥에 이르는 거리를 측정하십시오.
5. 측정한 거리(A)는 아래표의 기준치와 같아야 합니다.

캐리지 롤러 돌출부의 높이 (A)		
STD 마스트	FF 마스트	FFT 마스트
1	6	6

전원모듈 - 방전

⚠ 경고

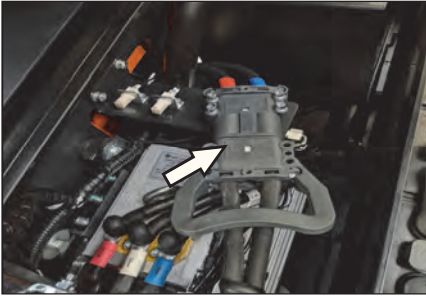
전원 모듈을 충분히 방전하지 않으면 부상을 입을 수 있습니다.

배터리 전압과 높은 전류가 걸려 있습니다.

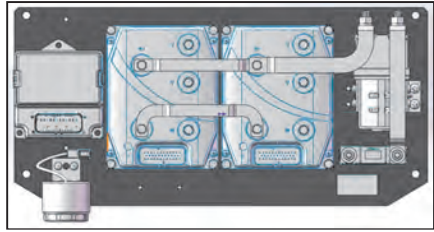
전기제어시스템에 접속하기 전에 반드시 전원 모듈을 방전해야 합니다.

모든 전기 부품을 만지기 전에 반드시 손과 팔에서 반지, 시계 및 기타 금속성 물체를 제거한 다음, 전원 모듈을 방전시키십시오.

전원 모듈은 지게차 후방의 제어판에 위치합니다.



1. 배터리를 분리하십시오.
2. 후드를 여십시오.

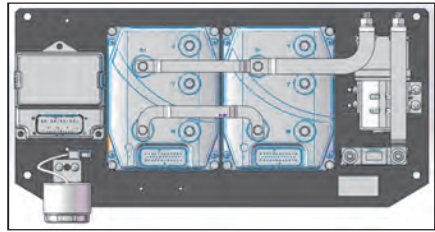


3. 전기 부품을 만지기 전에 전원 모듈을 방전시켜야 합니다. 그림처럼 전원 모듈 단자 사이의 제 위치에 90 옴, 30 와트 저항을 연결하십시오. 약 10 초간 저항을 연결하면 전원 모듈이 방전됩니다.
4. 필요한 유지관리 작업과 수리를 할 수 있습니다.
5. 후드를 닫으십시오.
6. 배터리를 연결하십시오.

퓨즈 - 교체

퓨즈는 지게차 후방의 제어판과 퓨즈박스에 있습니다.

퓨즈는 회로의 과부하에 기인하는 손상으로부터 전기시스템을 보호합니다. 퓨즈 엘리먼트가 분리되었으면 새것으로 바꾸십시오. 새 퓨즈의 엘리먼트도 분리되면 회로를 점검하여 수리하십시오.



메인 퓨즈 - 500 amps

주의

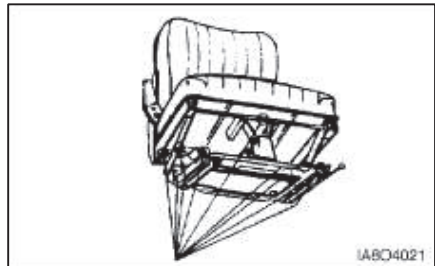
반드시 같은 종류와 용량의 퓨즈로 교체해야 합니다. 그렇지 않으면 전기적 손상이 발생할 수 있습니다.

퓨즈가 자주 손상되면 전기적 고장이 있는 것입니다. 가까운 두산 지게차 대리점으로 연락해보십시오.

시트 - 윤활



K1	Brake relay	K3	Safety lamp relay	K2/K4 K5/K6	Syandby
F1	SYSTEM	F20	Turn signal lamp	F50	USB
10A	POWER	10A	Flasher	10A	
F2	DISPLAY	F30	Head lamp	F60	Buzzer
10A		15A	Width lamp	15A	Back-up lamp
F10	Stop Lamp	F40	Horn		
10A	Safety Lamp	10A	Caution lamp		



시트 조정 장치 동작 상태를 확인합니다. 시트 트랙 위에서 자유롭게 이동하는지 확인하십시오. 시트 슬라이더 트랙에 가볍게 윤활유를 발라주십시오.

휠 볼트 - 체결상태 점검

조향륜



1. 서로 반대 방향 순서로 휠 너트 조임 강도가 125 N·m 인지 확인한다.

구동륜



2. 서로 반대 방향 순서로 휠 너트 조임 강도가 180 N·m(133 lb·ft)인지 확인한다.

구동축 기어박스

주: 구동차축에 누설이 있으면 아래와 같이 오일 레벨을 점검해보아야 합니다.

윤활유 레벨 측정



1. 평탄한 곳에 지게차를 주차하십시오. 캐리지를 충분히 높이 올려서 하우징 레벨/충전용 플러그에 손이 닿을 수 있게 합니다.
2. 그 높이를 유지하도록 빔목으로 캐리지를 고정합니다.
3. 하우징 레벨 점검용 플러그를 분리합니다. 윤활유 레벨을 플러그 개구부 아래까지 채웁니다. 레벨 점검 플러그를 조립하십시오.
4. 빔목을 제거하고 캐리지를 내리십시오.

매 10 사용시간 또는 일간 정비

장비를 운전하거나 정비하기 전에 취급설명서의 경고와 지침들을 읽고 숙지하십시오.

일상점검 - 점검



1. 운전자가 앉는 공간에서 느슨해진 부품이 있는지 점검하고, 바닥에 묻은 흙이나 이물질 등을 청소하여 미끄러지거나 걸리지 않도록 하십시오.
2. 인디케이터 디스플레이에 손상을 입은 부분이 있는지 계기판을 점검하십시오.
3. 경적 및 기타 경고 장치가 정상 작동 상태인지 점검하십시오.



4. 마스트와 리프트 체인에 마모된 부분이나 끊어진 부분, 헐거워진 핀이나 롤러가 있는지 점검하십시오.
5. 캐리지, 포오크, 어태치먼트에 손상을 입은 부분, 헐거워진 부분, 또는 볼트가 빠진 부분이 있는지 점검하십시오.



6. 타이어, 밸브, 휠에 배인 자국, 흙, 이물질, 헐거움이나, 없어진 너트가 있는지 점검하십시오. 교체나 보수 작업이 필요한 경우, “매 10 사용시간 주행 또는 일간정비”편의 “타이어와 휠”부분을 참조하십시오.



7. 오버헤드가드에 손상된 부분, 헐거워진 부분, 설치 볼트가 없어졌거나 헐거워진 부분이 있는지 점검하십시오.



8. 유압 시스템에 누유 부위나 닳아진 호스, 손상된 배관이 있는지 점검하십시오.



9. 구동축 하우징 및 지면에 누유가 있는지 점검하십시오.
누유가 발견되면, “매 100 사용시간 또는 6 개월 주기 점검”편의 “구동축”을 참고하십시오.



10. 운전석을 조정하십시오.



11. 핸들을 편안안 위치로 조절하십시오.



12. 전후진 레버를 중립에 놓으십시오.



13. 키스위치를 ON 으로 돌리십시오.



14. 배터리 상태를 디스플레이에서 배터리의 충전 상태를 확인하십시오.

15. 주차 브레이크, 주행 브레이크, 컨트롤러 및 기타 지게차에 장착된 장비들의 작동 상태를 확인하십시오.

마스트 채널 - 주유



롤러형 마스트 빔은 길들이기 기간이 필요합니다. 롤러가 없이는 빔에 윤활유를 가볍게 도포하십시오. 그렇게 해주면 롤러의 형상이 잡힐 때까지 금속의 박리가 방지됩니다.

배터리 - 점검, 교환, 충전

배터리 접근

지게차를 평탄한 곳에 주차하십시오. 마스트를 앞으로 기울인 후 포크를 하강시켜 바닥에 닿아있도록 하십시오.



1. 멀티 웨이(Multi-way) 밸브 커버 잠금 해제 레버를 여십시오.



2. 시트 커버 플레이트의 잠금을 풀고 후드를 완전히 여십시오.
3. 배터리를 분리하십시오.

전해액 점검



1. 배터리가 장착된 공간에 느슨해진 연결부분이나 마모된 케이블은 없는지, 배터리를 고정하고 있는 부분은 확실하게 올바른 위치에 있는지 확인하십시오.
2. 배터리 단자를 깨끗이 청소하십시오. 필요한 경우, 베이킹소다와 뜨거운 물을 사용하여 청소하도록 하십시오.

주의

청소할 때 배기 구멍을 막아서 소다액이 안으로 들어가지 않도록 하십시오.

전압이 상대적으로 높은 배터리가 전도성 경로가 되지 않도록 예방하려면 배터리 상단을 정결하게 만드는 작업이 필수적입니다.

베이킹소다 0.5 kg 을 4 리터 물에 녹여 세제를 만들 수 있습니다. 모가 부드러운 솔을 사용하도록 하십시오. 배터리 상단에 세제 용액을 떨어뜨리면 됩니다. 소다의 오물 제거 반응이 나타나지 않을 때까지 계속하십시오.

그런 다음 깨끗한 물로 완전히 씻어내십시오. 저압의 압축 공기로 불어서 배터리를 완전히 건조시키십시오.



3. 배터리의 비중 값을 확인하십시오. 그 값이 1.150 이하이면, 배터리를 충전시켜 주어야 합니다.

주의

두 전지간의 비중 값 차이가 0.020 보다 클 경우 그 배터리를 사용해서는 안됩니다. 그와 같은 상황이라면 배터리를 균등하게 충전시켜 주어야 합니다. 충전하여도 교정되지 않고 차이가 나타나면, 배터리 공급업체에게 문의하십시오.

4. 모든 전지의 전해액 높이를 점검하십시오. 전해액 높이가 플레이트 위 13 mm 까지 차이는 상태를 유지 시키십시오. 필요한 경우 물을 넣어주십시오. 이때 증류수를 사용하여야 합니다. 배터리를 충전하기 전에 물을 추가하여야 합니다.
5. 운전석과 배터리 커버를 내리십시오. 커버 앞의 래치의 위치를 바로 잡아 놓고 단단히 잠그십시오.
6. 배터리를 연결하십시오.

배터리 교환 (납산 & 리튬 배터리)

주: 보호 장비와 환기 장치가 갖추어진 장소에서만 배터리를 교체한다거나 물을 추가로 넣거나 충전할 수 있습니다.

1. “배터리 접근 ”편을 참조하여 배터리에 접근하십시오.
2. 경첩으로 연결된 배터리 커버 또는 합판지로 배터리를 덮으십시오.
3. 절연처리한 배터리 트리와 충분한 용량의 호이스트를 배터리에 연결하십시오.
4. 배터리를 제거하십시오. 배터리를 재충전하십시오.
5. 완전히 충전된 배터리를 장착하십시오.
6. 배터리 트리를 제거하고, 배터리 상단에 있는 경첩 연결된 커버나 합판지를 제거하십시오.
7. 배터리를 연결하십시오.
8. 운전석과 배터리 커버를 고정 위치에 오도록 한 다음 커버 앞부분에 있는 걸쇠로 단단히 잠그십시오.
9. 운전석을 편안한 위치로 조절하십시오.

납산 배터리 충전

⚠ 경고

충전 시 발생하는 충전 가스의 원활한 통풍을 위해 알맞은 장비가 구비되어야 합니다. 배터리 컨테이너 뚜껑과 배터리가 놓인 공간 커버를 열고 통풍 장치 플러그를 전지에 부착한 다음, 닫혀진 상태에서 충전하도록 하십시오.

배터리가 지게차에 탑재된 경우

1. “배터리 접근 ”편을 참조하여 배터리에 접근하십시오.
2. 배터리를 충전기에 연결한 후 충전하면서 안전 관련 경고가 나타나는지 주시하십시오.
3. 충전이 완료되면 충전기에서 연결을 해제하십시오.
4. 배터리를 지게차에 연결하십시오.
5. 운전석과 배터리 커버를 내리십시오. 커버 앞의 래치의 위치를 바로잡아 놓고 단단히 잠그십시오.
6. 운전석 위치를 바르게 맞추십시오.

배터리(리튬 배터리) 충전

⚠ 경고

- 비교적 안전한 환경에서 충전(액체, 화원(fire source) 등 극단적인 환경은 피함)하십시오.
- 충전기 주위에 필요한 소화장치(분말소화기)를 갖추어야 하며, 이미 극단적인 상황에 있는 경우에는 긴급하게 소화해도 됩니다.
- 충전하기 전에 충전건과 충전콘센트 안에 먼지, 물 등의 이물질이 있는지 확인하십시오. 이물질이 있을 경우 청소한 후에 충전해야 합니다. 그렇지 않을 경우 충전건과 충전콘센트의 접촉이 불량해지거나 열이 발생하며 심지어 화재가 발생할 수도 있습니다.
- 충전 단자와 충전장치를 수정하거나 분해해서는 안 됩니다. 그렇지 않을 경우, 충전 고장이 일어나 화재가 발생할 수 있습니다. 배터리의 특성에 따르면, 수리, 교체, 폐기 기한 내의 배터리 전기량 감쇠 범위는 0~30%입니다.

1. 지게차를 주차한 후 키 스위치를 Off 로 돌린 뒤에 충전실 문과 보호 커버를 엽니다.
2. 충전기에서 충전건을 빼내고 나서 충전건과 차량의 리튬 배터리 충전콘센트를 확인합니다. 포트 안에 물이나 이물질이 없도록 하고 금속 포트가 녹이 슬거나 부식으로 인한 파손이나 영향을 받지 않게 하십시오.
3. 충전기 뒤쪽에 전원스위치가 있습니다. 충전장비 전원 입력 브레이크에 전원을 인가하면 충전장비가 작동하며, 충전기 자체 점검이 끝나고 나면 충전 대기 상태가 되면서 배터리 전압, 전류, 충전량이 표시됩니다. 이때 충전건이 차량에 연결되어 있지 않을 경우 충전 상태는 ‘충전대기’로 표시됩니다.
4. 충전 연결이 끝나고 정상 충전이 표시되면 충전건을 빼서 충전라인을 끈게 한 후에 충전건을 차체 리튬 배터리 충전 콘센트에 꽂습니다. 충전기는 자체 점검 후 리튬 배터리와 통신합니다. 전체 시스템에 이상이 없을 경우, 충전기 내부의 계전기가 연결되어 충전이 시작됩니다. 이와 동시에 계기판에는 충전전압, 충전전류, 충전시간, 충전이상정보가 표시됩니다.
5. 리튬 배터리가 완전히 충전되면 충전기는 자동으로 충전을 중지하며, 이때 계기판의 출력전압과 출력전류는 0입니다. 이때 정지 버튼을 누른 후 충전건 끝부분을 빼내십시오

주: 충전건 끝부분에 통합 잠금 버튼이 있는데 이를 반드시 눌러야 충전건을 분리할 수 있습니다.

충전건 라인을 정리하여 거치대에 올려 두십시오.

인디케이터 - 점검



1. 키스위치를 ON으로 돌리십시오.



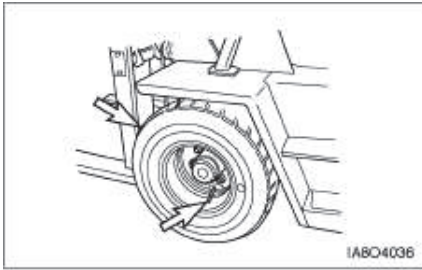
2. 방향 레버 혹은 방향조정용 스위치를 중립위치로 놓으십시오.

3. 시트스위치를 닫습니다.

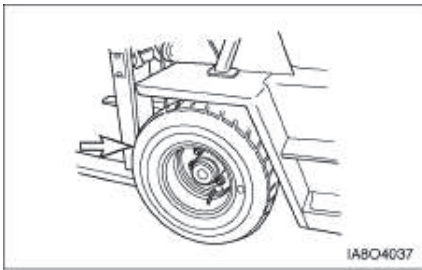


4. 인디케이터 LCD 표시장치에서 배터리의 방전상태와 브레이크 오일 레벨을 점검하십시오.

타이어와 휠 - 점검



타이어 및 밸브 스템에 마모, 절단, 베인 자국, 이물질이 있는지 점검하십시오.



모든 부품을 세심하게 살펴본 다음, 금이 갔거나 마모 정도가 심하거나 녹이 슬거나 부식이 심한 부품은 기존 것과 동일 크기와 유형의 새 부품으로 교체하도록 하십시오. 문제가 있다면 신제품으로 교체하십시오. 어떠한 상황에서도 림을 재가공, 용접, 열처리, 땀질해서는 안 됩니다.

최초 50 - 100 사용시간 또는 최초 1 주 후 정비

장비를 운전하거나 정비하기 전에 취급설명서의 경고와 지침들을 읽고 숙지하십시오.

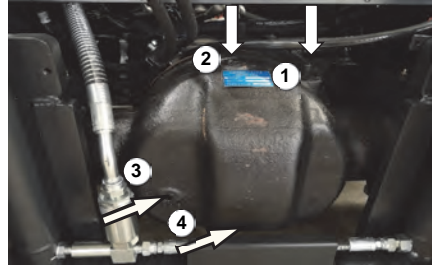
구동차축 - 오일 교환

최초 50~100 시간 운전 후, 이어서 매 500 시간 또는 3 개월 마다 오일을 교환하십시오.



지게차를 평탄한 곳에 주차한 후, 주차 브레이크를 걸고 컨트롤레버를 중립에 놓으십시오.

1. 마스트를 올리고 블록으로 그 위치에 고정시키십시오.
2. 키스위치를 OFF 위치로 돌리십시오.
3. 딥스틱①과 오일 충전 플러그 ②, 오일 레벨 점검 플러그 ③를 느슨하게 풀어주고 드레인 플러그 ④를 분리하여 오일을 배출하십시오.
4. 드레인 플러그를 청소한 후 다시 조립하십시오.



5. 주유 플러그 구멍을 통해서 구동차축 하우징에 오일을 주입하십시오. 정확한 일량은 레벨 점검플러그의 개구부까지입니다.
6. 오일레벨을 유지하십시오.
7. 레벨 점검 플러그와 공기 브리더에 실링을 부착하여 돌려서 잠급니다.
8. 마스트를 올리고 블록을 제거합니다.

매 500 사용시간 또는 3 개월 주기정비

장비를 운전하거나 정비하기 전에 취급설명서의 경고와 지침들을 읽고 숙지하십시오.

구동차축 - 오일 교환

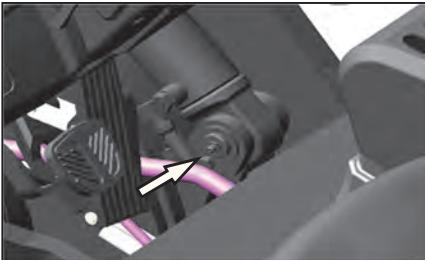
“최초 50 - 100 시간 정비”편의“ 구동차축 오일 - 교환”을 참조하십시오.

틸트 실린더

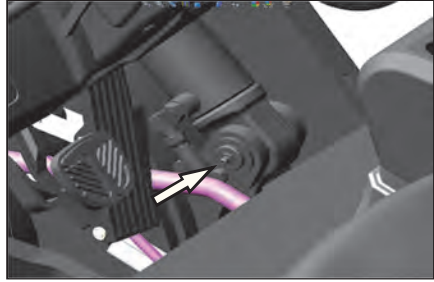
샤시 피봇 아이볼트 - 주유



1. 바닥 판을 떼어내십시오.



2. 틸트 실린더의 한 쪽에 하나씩 있는 피봇아이 볼트 피딩에 주유하십시오.



3. 피봇아이 핀의 리테이너 볼트 이완 및 마모를 점검하십시오.



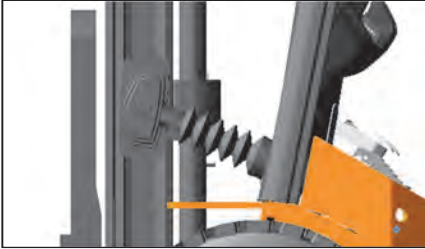
4. 마스터의 한 쪽에 하나씩 있는 마스트 피봇아이에 주유하십시오. 피팅 1 곳은 각 마스트 측면에 있습니다.



5. 마스트 피봇아이 핀이 마모되었거나 핀의 리테이너 볼트들이 헐거워졌는지 점검하십시오.

틸트 실린더 로드 익스텐션 - 조정

주: 아래의 설명은 전방 기울기를 위한 것입니다. 실린더 로드 뒤로 기울기의 경우 컬러는 기울기 아이에서 고정으로 유지되어야 합니다. 고정으로 유지되지 않는 경우 컬러 내부의 오일을 교환할 필요가 있을 수 있습니다. 뒤로 기울기를 조정하려면 스페이서를 추가하거나 분리해야 합니다.



표본적인 예

1. 틸트 실린더가 일정한 속도로 확장되고 다시 제 위치로 들어가는지 점검합니다.
2. 실린더 하나가 완전히 앞이나 뒤로 기운 후 다른 하나의 실린더가 계속 움직일 경우 실린더 하나를 조정해야 합니다.
3. 실린더 로드 확장을 조정하려면 스페이서를 후면으로 옮기고 클레비스에서 핀치 볼트를 풉니다.
4. 실린더 로드를 클레비스 안쪽 또는 바깥쪽으로 돌려 조정합니다. 로드를 클레비스 안으로 돌리면 스트로크가 짧아집니다. 로드를 클레비스 바깥쪽으로 돌리면 스트로크가 길어집니다.
5. 핀치 볼트를 $95 \pm 15 \text{N}\cdot\text{m} (70 \pm 10 \text{lb}\cdot\text{ft})$ 토크로 조입니다. 실린더 로드가 평평하게 이동하는지 다시 점검하십시오.

크로스헤드 롤러 - 검사

1. 리프트 사이클을 한번 작동시켜보시고 크로스헤드 롤러 위의 체인 이동을 관찰하십시오. 체인이 롤러를 따라서 잘 이동하는지 확인하십시오.



표본적인 예

2. 크로스 헤드 롤러, 가드 및 리테이너링이 손상되었나 점검하십시오.

마스트 캐리지, 체인 및 어태치먼트- 점검, 조정, 주유



1. 리프트, 틸트 및 어태치먼트 제어장치를 작동하여 이음이 나는지 들어보십시오. 이음이 나면 수리가 필요할 수도 있습니다.



2. 캐리지의 볼트와 너트들이 이완되었나 점검하십시오. 캐리지와 마스트에 붙은 이물질들을 제거하십시오.
3. 포오크와 어태치먼트가 잘 작동되는지 그리고 손상이 없는지 점검하시고 필요하면 수리하십시오.



4. 브러시로 모든 체인링크에 유막을 입히십시오.
5. 캐리지를 몇 차례 올리고 내려서 체인링크로 윤활유가 들어가게 하십시오.

주의

지게차 부속품의 부식을 유발하는 환경에서 운행하거나 신속한 리프트 사이클로 작업해야 하는 용도에서는 정상적인 경우보다는 체인에 더 자주 윤활유를 발라주어야 합니다.



6. 체인 앵커를 점검하고, 마모된 고리나 헐거운 핀이나 금이 간 부분이 있는지 고리 하나하나를 살펴보십시오.

주: 필요하면, 수리 및 조정을 합니다.

조향장치 - 주유

피팅에 주유하십시오.



조향축의 피팅에 윤활유를 주입하십시오.

마스트 힌지 핀 - 윤활

1. 포오크를 낮추고 마스트를 전방으로 기울이십시오.



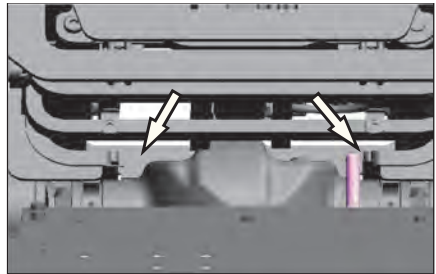
2. 마스트 힌지 핀에 윤활유를 바르십시오. 피팅 1곳은 각 마스트 측면에 있습니다. 피팅 총 2곳.

마스트 힌지 핀 - 주유



표본적인 예

1. 포오크를 내리고 마스트를 앞으로 기울이십시오.



2. 마스트 힌지 핀에 윤활유를 바르십시오. 마스트 양측면에 각 1개, 총 2개가 있습니다. 그라운드 미세 입자가 순조로운 작업을 방해할 경우 정상적인 경우보다 자주 윤활유를 바르십시오.

구동차축 - 오일 변경

“최초 주 50-100 정비 시간”에서 “구동차축 - 오일 변경”을 참조하십시오.

**틸트 실린더 - 점검, 조정, 윤활
차대 피봇 아이볼트 - 윤활**



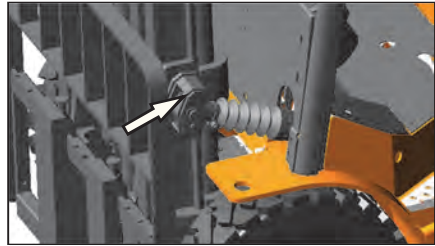
표본적인 예

1. 바닥 판을 떼어내십시오.



2. 피봇 아이볼트 피팅 2 대에 윤활유를 주입하십시오.
피팅은 각 틸트 실린더에 있습니다.
3. 피봇 아이 핀을 점검하여 리테이너 볼트 해제나 마모 여부를 확인하십시오.

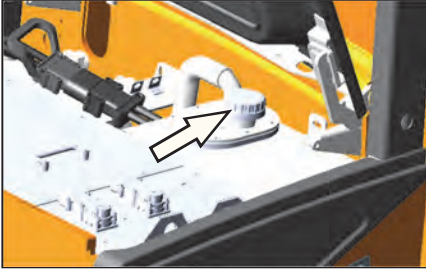
마스트 피봇 아이 - 윤활



표본적인 예

1. 피봇 아이볼트 피팅 2 대에 윤활유를 주입하십시오. 연결핀 각 측면에 1 개가 있습니다.
2. 피봇 아이 핀을 점검하여 리테이너 볼트 해제나 마모 여부를 주입하십시오.

유압 및 동력 조향장치



1. 지게차를 몇 분간 운전하여 오일을 예열하십시오.
2. 지게차를 평탄한 장소에서 주차시키고 포오크를 아래로 내리고 나서 마스트를 뒤로 기울입니다(모든 실린더가 줄어듦). 주차브레이크를 물리고 방향레버를 중립으로 놓은 후 키스위치를 OFF 로 돌리십시오.
3. 후드를 여십시오.
4. 오일레벨점검 댁스틱을 분리하십시오.
5. 오일 높이를 오일레벨점검 댁스틱 풀(full) 위치의 눈금으로 유지하십시오.
6. 오일레벨점검 댁스틱을 조립하십시오.
7. 후드를 조립하십시오.

조향각도 스위치 - 점검, 청소



1. 최대압력 205 kPa 의 공기로 먼지가 없어질 때까지 조향각도 스위치를 불어주십시오.
2. 조향각 스위치의 작동 및 브라켓 고정 상태를 점검하고 필요한 경우 조절하십시오.

오버헤드가드 – 점검



헐거워졌거나 손상된 볼트가 있는지 살펴보십시오. 필요한 경우, 원래 볼트와 동일한 것으로 교체하십시오. 60 ±10 N·m 의 토크로 볼트를 조이십시오.

오버헤드가드에 휘거나 갈라진 부분이 있을 경우, 필요하다면 수리하십시오.

제어판 – 청소, 점검

1. 포오크를 내린 상태로 지게차를 평탄한 곳에 주차하십시오. 주차 브레이크를 넣고, 전후진 레버를 중립으로 놓으며, 키스위치는 OFF 로 하십시오.



3. 후드를 걸러 있습니다.
4. 배터리를 분리하십시오.

경고

배터리전압과 고전류가 걸려 있습니다.

전기제어시스템에 접촉하기 전에 반드시 전원 모듈을 방전해야 합니다.

충분히 방전하지 않은 경우, 부상을 입을 수 있습니다.

4. 헤드커패시터를 방전하십시오. 필요한 경우, 본 취급설명서 전원모듈 관련 내용을 참조하십시오.

⚠ 경고

압축공기는 사람에게 상해를 입힐 수 있습니다.

청소용으로 압축공기를 사용할 때는 안면보호구, 방호복 및 안전화를 착용하십시오.

청소 목적으로 사용되는 압축공기의 최대공기압력은 205 kPa (30 psi) 이하여야 합니다.



3. 최대 허용압력 205 kPa (30 psi)로 컨트롤패널을 청소하여 먼지를 없애십시오.
4. 전선의 연결 및 상태를 점검하여, 벗겨진 것이 있는지 살펴보십시오. 헐거워진 마운팅 볼트가 있는지 확인하십시오.
5. 퓨즈 상태를 점검하여 부식 및 끊어진 부분이 있는지 점검하십시오.
6. 배터리 커넥터를 연결하고 후드를 닫으십시오.

방향 레버 - 점검



방향 레버 및 스위치를 받치고 있는 받침대가 단단하게 고정되어 있는지 확인하고, 필요한 경우 단단히 고정하십시오.

방향 레버 및 스위치의 움직임이 용이한지 확인해보십시오. 필요한 경우, 조정하십시오.

헐거워진 전선이 있는지 점검하고 확실하게 고정하십시오.

주차 브레이크 - 시험

주: 지게차 주변에 사람이나 장애물이 없는지 확인하십시오.

1. 정격용량의 적재물을 실은 지게차로 15% 경사로 위를 전진해서 올라가십시오.

⚠ 경고

주차브레이크가 정확히 조정되지 않아 지게차가 움직이는 경우에 대비하여 운전자는, 상해를 방지하기 위해, 서비스브레이크를 사용할 태세를 갖추고 있어야 합니다.



- 경사로를 반쯤 올라가서, 서비스브레이크를 밟아서 차량을 정지하십시오.



- 본 차량은 전자 브레이크를 장착하고 있어서 차량이 동작하지 않거나 전원이 차단된 후에는 자동으로 주차 제동을 실시합니다.

- 서비스 브레이크를 천천히 놓으십시오.

주차 브레이크가 정상이면 지게차가 그 장소에 멈추고 있어야 합니다.

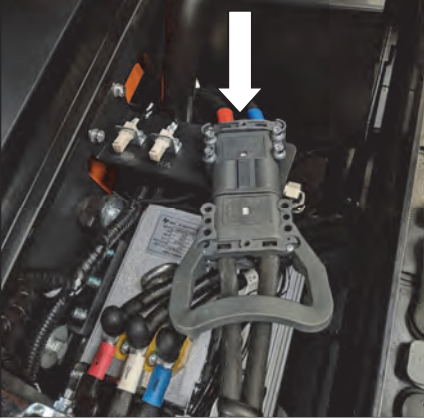
주: 주차 브레이크를 걸고 있을 때는 지게차가 느리게 움직일 수도 있습니다.

- 주차 브레이크가 고정된 상태를 유지하지 못할 경우, 전자 브레이크를 점검하십시오.

매 1000 사용시간 또는 6 개월 주기정비

장비를 운전하거나 정비하기 전에 취급설명서의 경고와 지침들을 읽고 숙지하십시오.

구동 및 펌프 모터 - 청소, 점검



1. 조향륜에 끈목을 받치십시오.
2. 배터리를 분리하십시오. 본 설명서의“ 매 10 사용시간 또는 일일 점검 ”편의 배터리 부분을 참조하십시오.



3. 지게차 전면의 리프트 개구부에서 동일한 길이의 체인을 설치하십시오.
4. 지게차 앞부분을 천천히 들어올려 구동바퀴가 지상에서 살짝 떠 있는 상태로 만드십시오.
5. 프레임에 버팀목을 넣어 지지하십시오. 리프트 체인의 장력을 제거하십시오.
6. 배터리를 들어내십시오.
7. 바닥 플레이트를 떼어내십시오.

주의

바퀴가 바닥에서 떨어져 자유 회전 상태에 있을 때는 방향 제어 레버를 한쪽 방향에서 다른 쪽 방향으로 움직이지 마십시오.

제어판에 손상을 입힐 수 있습니다.

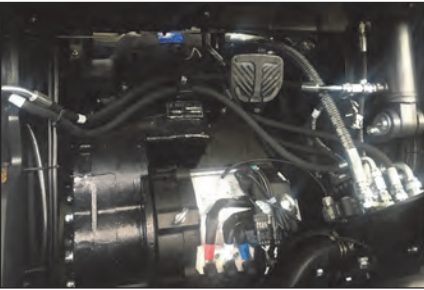
⚠ 경고

배터리전압과 고전류가 존재합니다.

제어판을 다루는 작업을 수행하려면 어떠한 경우
더라도 전원모듈을 방전한 후에 작업하여야
합니다.

완전히 방전하지 않은 경우, 인적 상해를 입을 수
있습니다.

8. 최대허용 압력 205 kPa 의 공기로 구동모터와
실드 부분의 먼지를 불어내십시오.

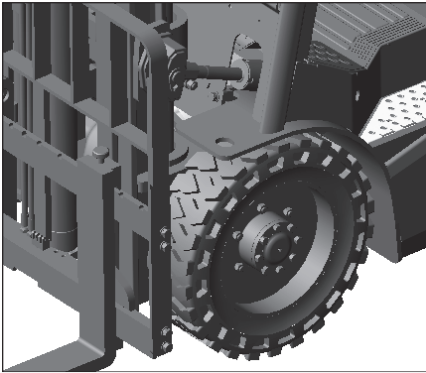


9. 바닥 플레이트를 깔아주십시오.
10. 천천히 지게차 전면을 들어올린 다음,
버팀목을 빼내십시오. 다시 바닥에 지게차를
내려 놓고 체인을 제거하십시오.
11. 배터리를 설치하고 연결하십시오. 배터리
커버를 내린 다음 운전석을 제자리에 맞추어
주십시오.

타이어와 휠 – 검사, 점검

⚠ 경고

타이어의 림의 정비와 교환 작업은 위험할 수 있으므로 숙련공이 적절한 공구와 절차를 이용하여 수행해야 합니다. 지게차의 휠 너트를 풀기 전에 타이어의 공기를 빼십시오. 타이어와 림을 정비하는 동안 절차를 정확히 따르지 않으면 폭발력에 의해 조립체가 파열되어 중상이나 사망을 당할 수도 있습니다. 타이어 또는 림 정비원이나 판매대리인이 제공하는 특정 정보를 소홀히해서는 안 됩니다.



타이어에 마모, 베인 자국, 홈, 이물 등이 있는지 검사하십시오. 림이 굽었는지 그리고 로킹링의 자리잡기가 잘되었는지 살펴십시오.

항상 타이어의 접지면 뒤에 서십시오. 림 앞에 서있어서는 안 됩니다.

지게차의 작업용량은 타이어 타입에 따라 좌우됩니다. 쿠션식 타이어를 공기압식 타이어로 교체하여 사용하려면 정격용량을 얼마나 감축시켜야 하는지 지게차 대리점의 조언을 받으도록 하십시오.

타이어를 교환할 때는 모든 림 부품을 잊지 말고 청소해야 하며 필요하면 페인트를 다시 칠해서 부식의 나쁜 영향을 차단하십시오. 녹 제거에는 샌드 블라스팅이 좋습니다.

모든 부속품을 면밀히 점검하여 균열, 심한 마모, 손상, 심한 녹, 부식 등이 발견되면 같은 치수와 형식의 신제품으로 교체하십시오. 의심스러우면 신제품으로 교체하십시오. 어떠한 경우에도 림 부속품을 재가공, 용접, 열처리 또는 땀질을해서는 안 됩니다.

1. 구동휠을 장착하십시오. 두 너트를 서로 반대 방향에서 끼워 넣으십시오(180°).
2. 나머지 너트를 모두 체결하십시오 180N·m (133 lb·ft).
3. 지게차 전면을 들어올리는 과정을 역으로 하여 지게차를 땅에 닿도록 내려 놓으십시오.

리프트 체인 - 시험, 점검, 조정

리프트체인 마모시험

크로스헤드 롤러 위에서 체인의 부품이 정상적으로 작동되는지 점검하십시오. 체인이 롤러 위에서 구부러질 때 서로 닿는 부분의 이동으로 마모가 일어납니다.

체인링크 핀이 링크구멍의 바깥으로 튀어나오지 않았나 확인하십시오. 링크 핀이 하나라도 연결링크 바깥으로 튀어나올 경우 링크구멍 안에서 핀이 절단된 것이 아니지 의심해보아야 합니다. 리프트 체인은 대략 매 1000 사용시간 또는 6 개월 주기로 점검할 필요가 있습니다.

체인 마모시험은 체인링크와 핀의 마모를 측정하는 시험입니다. 아래 절차에 따라 체인 마모점검을 하십시오.

1. 리프트 체인에 장력이 걸릴 만큼 충분히 마스트와 캐리지를 들어올립니다.



표본적인 예

2. 핀 중심에서 체인링크 10 개의 거리를 mm 단위로 정밀하게 측정합니다.
3. 체인 마모율*을 계산합니다.
4. 체인 마모율이 2% 이상이면 리프트 체인을 교체합니다.
* 체인 마모율 (%)

$$\left(\frac{\text{실 측정값} - \text{피치}^{**} \times 10}{\text{피치}^{**} \times 10} \right) \times 100$$

** 체인 피치 = 19.05mm(0.75 in)

동일 장력점검



표본적인 예

리프트 체인에 장력이 버팀목을 캐리지와 마스트를 충분히 높이 들어올립니다. 체인들을 점검하여 장력이 동일하지 점검하십시오. 리프트 체인의 동일장력 점검은 대략 1,000 사용시간 또는 6 개월마다 실시해야 합니다.

경고

마스트와 캐리지의 예기치 않은 이동으로 인적 상해를 입을 수 있습니다. 움직일 수 있는 부분에 손발을 가까이 접근해서는 안 됩니다.

리프트 체인 조정



캐리지 동일장력 점검의 보기

양 체인의 장력이 동일하지 않으면 다음 절차를 따르십시오.

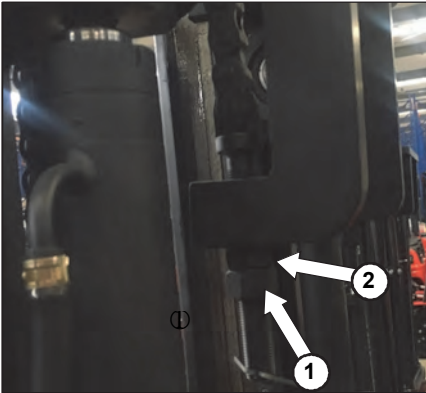
주: 캐리지 높이가 맞지 않으면 다음 절차에 따라 조정하십시오.

캐리지 체인 조정

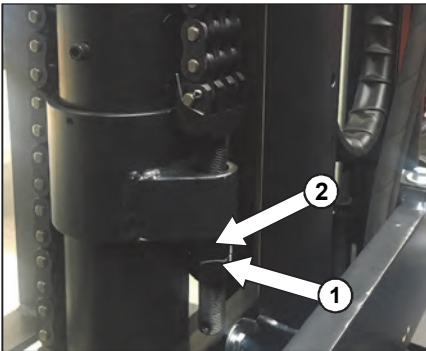
캐리지 높이가 정확한지 확인하십시오. 정확하면 체인을 같은 장력으로 조정하십시오. 정확하지 않으면 캐리지 높이를 맞추기 위해 앵커 너트(1), (2)를 조정함으로써 체인을 조정할 수 있습니다.

주: 캐리지의 적정 높이에 관해서는 앞의 절 “수시”의 “캐리지 롤러 익스트루전을 참고하십시오.

1. 캐리지를 충분히 내리고 마스트를 앞으로 기울이거나 캐리지를 들어올린 다음 짐목을 캐리지 아래에 받쳐서 리프트 체인의 장력을 없애십시오.
2. 너트(2)를 헐거운 상태로 풀 다음 너트(1)를 사용하여 내측에서 수직으로 캐리지 베어링의 맨 아래까지의 거리를 적절히 조정하십시오.



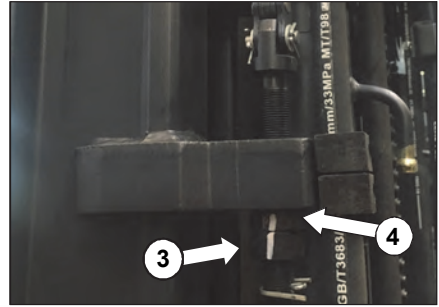
STD 마스트 캐리지 체인의 보기



FF, FFT 마스트 캐리지 체인의 보기

3. 앵커너트(1), (2)로 체인 장력을 동일하게 조정하십시오.
4. 마스트를 수직으로 하여 캐리지를 올리고 체인 장력이 동일한지 점검하십시오. 동일하지 않으면 순서 1~3을 반복하십시오.
5. 조정이 완료된 다음에 앵커 너트(1), (2)의 나사산에 LOCTITE No.242 Thread Lock 을 바릅니다.

마스트 체인 조정 - FF, FFT 마스트 마스트



마스트 높이가 정확한지 확인하십시오. 정확하면 체인을 같은 장력으로 조정하십시오. 정확하지 않으면 마스트 높이를 맞추기 위해 앵커 너트(3)(4)를 조정함으로써 마스트체인을 조정할 수 있습니다.

주: 내부 마스트의 적정 높이에 관해서는 앞의 절 “수시”의 “캐리지 롤러 돌출”을 참고하십시오.

1. 내부 마스트를 들어올리고 짐목을 내부 마스트 아래에 받쳐서 리프트 체인의 장력을 없앤다.
2. 너트(3)을 헐겁게 한 다음, 너트(4)로 내측 마스터 레일이 외측 마스터 레일 밑과 같은 높이가 되도록 조정하십시오.
3. 체인의 장력이 균등해지도록 앵커 너트(3)(4)로 조정하십시오.
4. 내부 마스트를 올리고 체인 장력이 동일한지 점검한다. 동일하지 않으면 위의 순서 1~3 을 반복한다.
5. 조정이 완료된 후 앵커 너트(3)(4)의 나사산에 LOCTITE No.242 Thread Lock 을 칠하십시오.

유압 리턴 필터 - 교체

⚠ 경고

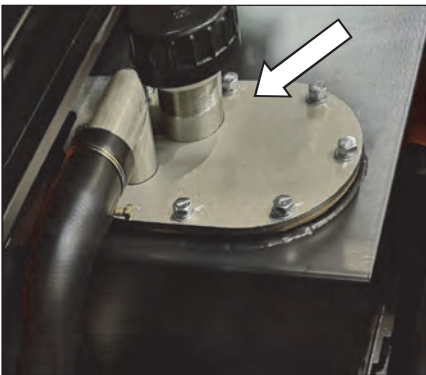
뜨거운 오일이나 용기로 인해 신체 부상을 입을 수 있습니다. 피부에 직접 닿지 않도록 주의하십시오.

지게차를 평탄한 곳에 주차한 다음, 주차 브레이크를 걸고 제어레버를 중립에 놓고 키스위치를 OFF 로 돌리십시오.

1. 카울을 여십시오.



2. 오일 탱크 커버 플레이트의 조립볼트를 푸십시오.



3. 흡입관의 필터를 분리하십시오.
4. 새로운 필터를 오일탱크 커버 플레이트의 흡입관에 고정하십시오.

5. 오일탱크 커버 플레이트를 오일탱크에 삽입 하십시오.
6. 볼트를 20 ~ 30 N·m (15 to 22 lb-ft) 로 체결 하십시오.
7. 시트 스위치를 작동시킨 상태에서 키 스위치를 켜고, 유압 제어장치와 조종 시스템을 운전하며, 라인 충전을 위하여 수 회 순환시키십시오. 오일 유출 여부를 확인하십시오.
8. 실린더를 모두 집어넣으십시오. 키스위치를 OFF 하고 오일 레벨을 확인하십시오. 딥스틱/필러 캡 어셈블리에 있는 오일 레벨을 FULL 표시로 유지하십시오.

매 2000 사용시간 또는 년간 주기정비

장비를 운전하거나 정비하기 전에 취급설명서의 경고와 지침들을 읽고 숙지하십시오.

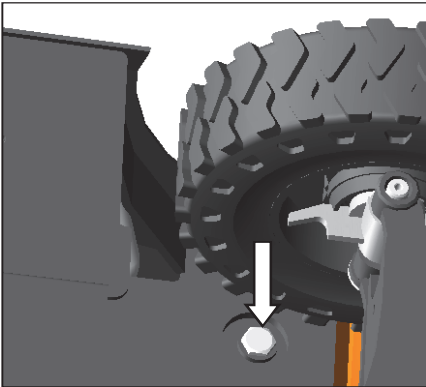
유압, 동력조향 시스템

오일 및 필터 교환

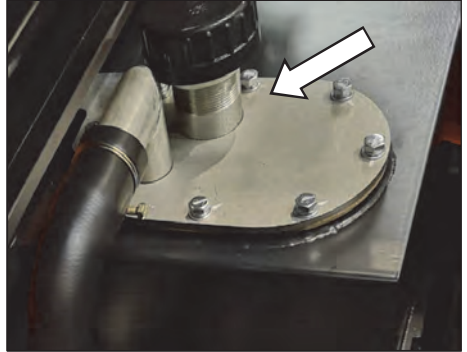


1. 지게차를 몇 분간 운전하여 오일을 예열합니다.

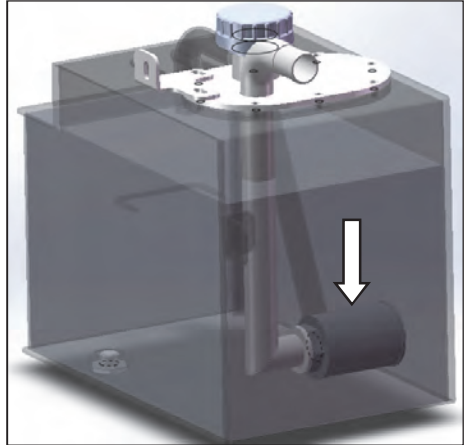
평탄한 장소에 지게차를 주차하고, 포오크를 아래로 내린 후에 전후진 레버를 중립으로 놓고, 키스위치를 OFF 하십시오.



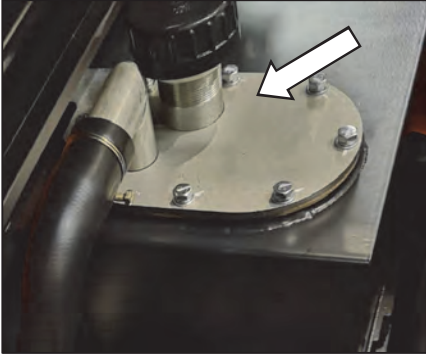
2. 유압탱크 드레인 플러그를 분리합니다. 오일을 완전히 빼어내십시오. 플러그를 청소하여 조립하십시오.



3. 유압필터를 들어내어 폐기합니다.



4. dip 스틱과 스트레이너를 빼내십시오. 이들을 깨끗이 세척하여 불연성 용제로 세척한 후 말리십시오.
5. 스트레이너를 조립하십시오. 취급설명서의 재충전 용량을 참고하여 유압탱크에 오일을 주입하십시오. dip 스틱을 조립하십시오.
6. 키스위치를 ON 으로 돌려서 시트스위치를 작동시킵니다. 필터와 배관에 오일이 완전히 차도록 유압제어장치와 조향시스템을 몇 사이클 운전해줍니다.



7. 누유가 있는지 점검하십시오.
8. 모든 실린더를 들어간 위치가 되게 하십시오.
9. 키스위치를 OFF 로 돌리십시오.
10. 브리더/딥스틱의 FULL 표시까지 오일레벨을 유지합니다. 필요하면 유압 오일을 보충하십시오.

조향륜 베어링 - 재조립

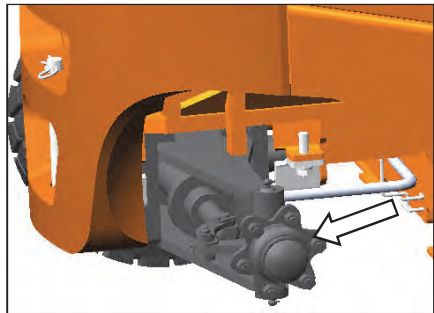
평탄한 장소에 포크를 내리고 주차한 후, 전후진 레버를 중립으로 놓습니다.



1. 조향륜을 지면에서 들어 올리십시오. 프레임 밑과 조향 차축 밑에 버팀목을 넣어 지게차를 들어 올려진 상태로 고정하십시오.

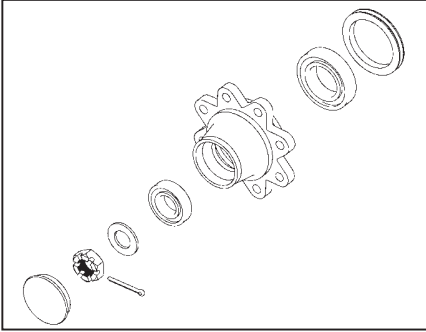


2. 림 너트를 풀고 타이어를 빼내십시오.



3. 휠 허브를 눌러 허브 캡을 제거하십시오.

4. 홈볼이 너트, 분할 핀, 스페이서를 제거하십시오.



5. 조향 허브 어셈블리를 제거하십시오.
6. 내부/외부 베어링과 더스트 링을 제거하십시오.
7. 허브, 내부/외부 베어링, 허브 캡의 빈 곳에 그리스를 바르고, 이와 동시에 오일 실 둘레에 그리스를 바르십시오.
8. 베어링 컵을 허브에 고정하고, 허브를 조향 너클 축에 조립하십시오.
9. 평와셔를 넣고 홈볼이 너트를 조이는데 이때 토오크는 206~235N.m(21~24kgm)입니다. 홈볼이 너트를 풀고 나서 다시 조일 때의 토오크는 9.8N.m(1kgm)입니다.
10. 나무 망치로 허브를 가볍게 치고 나서 허브가 느슨해지지 않도록 허브를 3~4 바퀴 돌리십시오.
11. 홈이 조향 너클의 분할 핀 구멍에 맞도록 홈볼이 너트를 조이십시오.

12. 안정적으로 회전시키기 위해 다시 나무 망치로 허브를 가볍게 두드린 후에 손으로 허브를 3~4 바퀴 돌리십시오. 허브의 회전 토오크를 측정하십시오. 그 값은 2.94~7.8N.m(0.3~0.8kgm)입니다.

13. 회전 토오크가 규정 값보다 높을 경우, 반대로 1/6 바퀴를 돌리면 그 회전 토오크를 측정할 수 있습니다.

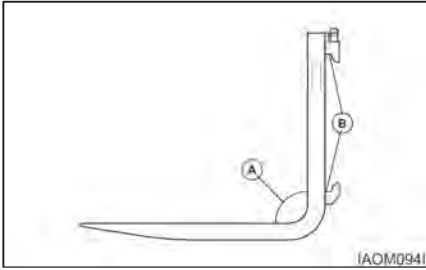
14. 규정된 회전 토오크에 도달하면, 분할 핀으로 홈볼이 너트를 고정시키십시오.

15. 허브 캡을 설치하십시오.



16. 조향륜과 림 너트를 조립하십시오.
17. 리프트 트럭을 세우고 버팀목을 제거하십시오. 리프트 트럭으로 땅에 내리십시오.

포오크 검사



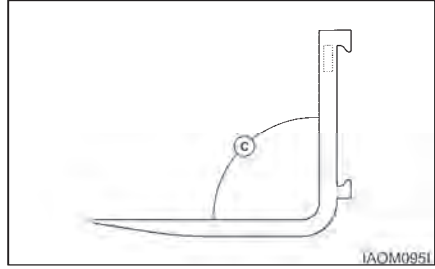
포오크는 최소한 12개월에 1회는 검사해야 합니다. 차량이 여러 교대작업 조에서 사용되거나 중하중용일 경우 6개월마다 점검되어야 합니다.

1. 포오크에 균열이 생겼는지 주의해서 검사해야 합니다. 특히 힐 부분(A), 모든 용접부분, 설치브래킷(B)에 주의해야 합니다. 폭형 캐리지에 사용되는 포오크의 상부 및 하부 축과 축설치형 포오크의 튜브를 검사합니다.

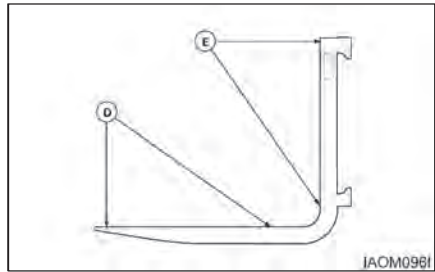
균열이 생긴 모든 포오크는 사용이 중지되어야 합니다.

“습식시험”자분탐상 검사는 일반적으로 감도와 결과해석의 용이함 때문에 선호됩니다. 대개 지게차로 이동할 수 있는 이동식 장비가 권장됩니다.

검사자는 미국 비파괴 시험협회의 ‘표준 II 자격’에 적합한 경력과 자질을 보유해야 합니다.

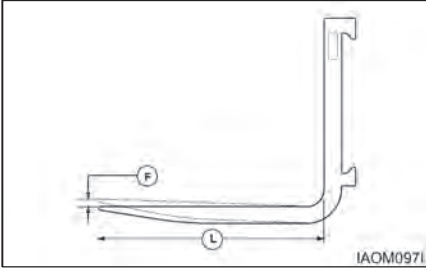


2. 날의 상면과 생크의 전면 사이의 각도를 점검한다. 각도(C)가 93 도를 초과하거나 90 도가 아닌 원래의 각도(특수용도 포오크의 각도)에서 3 도 이상 벗어날 경우 포오크의 사용을 중지해야 합니다.



3. 직선자로 날(D) 상면과 생크(E) 전면의 직직도를 점검하십시오.

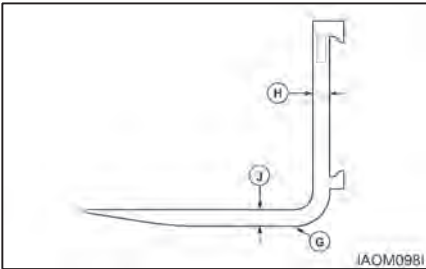
직직도 편차가 날 길이의 0.5% 또는 생크 각각의 5 mm/1000 mm 높이 만큼을 초과할 경우 포오크의 사용을 중지해야 합니다.



4. 포오크 캐리어에 장착된 상태에서 한 포오크 끝의 높이와 다른 포오크 끝의 높이차를 점검하십시오. 포오크 끝의 높이차가 있으면 짐을 평평하게 받치지 못하게 되며 짐에 날이 박히는 문제를 야기합니다.

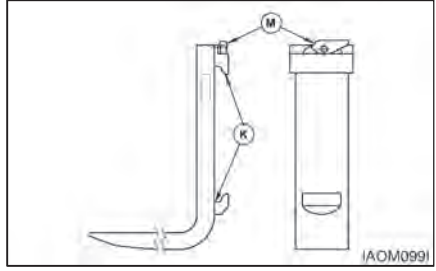
포오크 끝 높이의 권장 최대차이(F)는 팻릿 포오크에 대해서는 6.5 mm 그리고 완전 테이퍼 포오크에 대해서는 3 mm 입니다. 2 개 이상 포오크 간의 포오크 끝 최대 허용 높이차는 날 길이(L)의 3%입니다.

포오크 끝 높이차가 최대허용치를 초과할 경우 하나 또는 두 포오크 모두를 교체합니다. 자세한 정보는 지역의 두산 지게차 대리점에 문의하십시오.



5. 특히 힐(G)에 유의하면서 포오크 날(J)과 생크(H)의 마모를 점검합니다. 두께가 원래 두께의 90% 이하로 감소되었으면 포오크의 사용을 중지해야 합니다.

특히 테이퍼형 포오크와 플랫형 포오크에서는, 날 길이도 마모에 의해서 감소될 수 있습니다. 날 길이가 취급 적재물의 길이에 대해 적절하지 않을 경우 사용을 중지합니다.



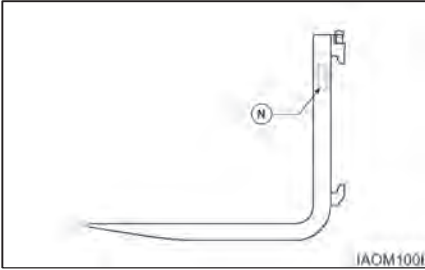
6. 포오크 마운팅(K)에 마모, 분쇄 또는 기타 국부적인 변형이 있는지 점검한다. 이들은 포오크의 지나친 측면 요동을 유발할 수 있다. 훅형 포오크의 간격이 지나치게 크면 포오크가 캐리어에서 아래로 떨어질 수도 있습니다. 그런 손상의 흔적이 보이는 포오크는 사용이 중지되어야 합니다.

7. 위치고정 로크와 기타 포오크 고정장치를 점검하여 이들이 제 위치에서 제대로 작동되는지 점검합니다.

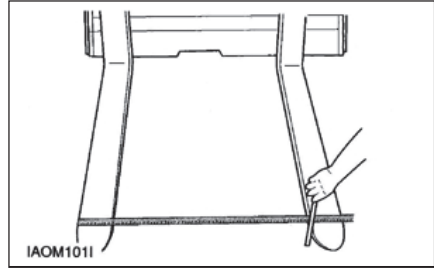
훅형 포오크는 상부 혹은 스프링식 핀(M)을 사용함으로써 노치가 상부캐리어 바에 물리게 하여 포오크를 제 자리에 고정합니다.

포오크 간격을 조절할 때는 스톱블록에 의해서 포오크가 캐리어의 끝에서 미끄러져 내리지 않습니다. 스톱블록은 캐리어의 양쪽과 하부 포오크 후크의 이동경로에 있습니다. 어떤 경우에는 스톱블록 대신 백레스트 익스텐션이 사용됩니다.

사프트형 포오크는 포오크의 어느 한쪽 측에 세트칼라나 스페이서를 사용합니다. 또 U 볼트, 핀 또는 유사한 장치를 사용하여 캐리지 상부구조물을 통해 포오크를 물리기도 합니다.



8. 포오크의 마킹(N)을 읽을 수 있는지 점검합니다. 필요하다면 마킹을 읽을 수 있게 개선합니다.



9. a. 마스트를 들어올리고 경사 제어 레버를 조작하여 포오크의 상면이 바닥과 평행이 되게 합니다. 캐리지와 같은 폭의 두 직선바를 포오크에 가로로 놓습니다.
- b. 두 바의 각 끝의 아래에서 바닥까지의 거리를 측정하십시오. 전체길이에 대해서 완전 테이퍼형 또는 풀리시형 포오크는 3 mm, 그리고 다른 모든 포오크는 6.4 mm 이내로 평행해야 합니다.
- c. 한 포오크는 팁에서부터 1/3 만큼을, 움직이지 않는 고정구 아래에 둡니다. 틸트 장치를 주의해서 조작하여 차량의 뒤가 바닥에서 조금 떨어지게 합니다. 나머지 포오크도 같은 절차를 따릅니다. 순서 a 를 반복합니다.

환경보호

지게차 정비는 허가된 장소를 이용해야만 합니다. 배관, 이음 또는 관련부품을 분리 또는 해체하기 전에 인가된 용기를 사용하여 냉각액, 오일, 연료, 구리스, 전해액, 기타 잠재적 환경오염물질 등을 수집하여야 합니다. 정비 후에 그런 물질은 허가된 용기에 담아서 허가된 장소에 처분해야 합니다. 지게차를 청소할 때도 허가된 장소를 이용해야만 합니다.

보증서비스

보증서비스를 받으시는 요령

1. 새 지게차를 인수할 때에는 반드시 지게차 인수 점검표에 직접 서명 날인을 하여 주십시오.
2. 보증기간 중에 이상이 발견 된 경우에는 가까운 (주)두산 산업차량 영업점에 연락하시고 본 서비스 안내서의 보증서를 꼭 제시하여 주십시오.
단, (주)두산 산업차량이 인정하지 아니한 곳에서 수리하실 경우에는 보증수리 혜택을 받지 못하게 됩니다.
3. 지게차 납품 시, 3개월, 6개월, 12개월 및 24개월 (주) 두산 산업차량 영업점에서 무상 점검 서비스를 받을 수 있습니다.
4. 만약 지게차를 다른 지역으로 옮겨서 사용하실 경우에도 그 지역에 가까운 (주)두산 산업차량 영업점에 전화 연락하여 주시면 보증 서비스를 하여 드립니다.
5. 본 보증 서비스 안내서는 재 발행을 못하오니 잘 보관 하십시오.

품질보증서

(주)두산 산업차량에서 판매한 산업용 차량은 산업용 차량 관련 제반 법규정에 적합하도록 설계, 제작되었으므로 취급설명서에 명시된 점검 및 점검방법의 사용지침에 따라 관리사용하시면 장비는 항상 최고의 상태와 최고의 성능으로 안전하게 유지될 것을 확신하며, 다음과 같이 보증하여 드립니다.

1. 보증의 범위

보증기간 이내에 차량을 구성하는 각 부품이 재질과 제조상 결함에 의한 고장임이 기술적 분석에 의해 밝혀진 경우 해당부품을 무상수리 또는 교환하여 드립니다.

2. 보증기간

전동지게차는 신차 출고일로 부터 24개월 또는 4000시간(서비스 미터 기준) 사용 중 먼저 도래한 것을 보증기간 만료로 간주한다.

3. 보증에서 제외되는 사항

- 1) 순정부품을 사용하지 않은 경우
- 2) 폐사에 문의하지 아니하고 임의로 잘못된 수리 정비를 하여 발생한 고장
- 3) 원래 설계 및 용도에 부합하지 않는 개조 변경 등의 원인으로 발생한 고장
- 4) 폐사의 취급설명서에 제시된 바른 취급, 조작, 정기점검, 정비, 보관방법을 지키지 않아 발생한 고장
- 5) 소모성부품 : 전구, 휴즈, 전기배선류, 엘레먼트, 기타 이에 유사한 소모성부품

4. 차량소유자의 의무

- 1) 차량의 안전 및 성능을 위해 항상 취급 설명서에 규정된 점검 및 정비를 실시하여야 한다.
- 2) 부적절한 부품의 사용과 점검 및 정비는 차량의 치명적인 손상의 원인이 되므로 주의하고, 부득이한 입고 정비를 하여야 할 경우 지정된 정비 공장 및 A/S센터를 이용하여야 합니다.

5. 보증수리의 실시

- 1) 본 품질보증서는 폐사가 판매하는 산업용 차량에 한하여 지급되며, 폐사의 날인이 있는 것에 한하여 유효합니다.
- 2) 보증정비 및 무상점검시 본 품질 보증서를 보증 정비요원에게 제시하여야 합니다.

6. 기 출고된 차량과 동종의 장비에 대해 제작상 사양변경에 따른 설계 변경 적용의 무가 없습니다.

7. 보증의 승계

보증기간 내에 장비의 매매, 기증 등으로 인하여 소유자가 변경된 경우에는 잔여 보증기간에 한하여 보증을 계승 받을 수 있으나 당해 장비에 대한 보증서도 필히 인수하여야 합니다.

(주)두산 산업차량



(주)두산 산업차량 A/S망 안내

- 서비스 안내 1688-6262

제품에 관련된 고객여러분의 종합 서비스안내와
기타 건의 사항등을 신속히 처리하여 드립니다.

1. 제품 전문 판매점 안내

[주소 : 22503 인천광역시 동구 인종로 468 (만석동) TEL : 1688-6262]

경인지역

서울중부판매 02)2693-1199
07931 서울특별시 양천구 국회대로 74 (산월동)
FAX : 02)2693-4833

서울남부판매 02)508-8488
06163 서울특별시 강남구 봉은사로 506 (삼성동)
경원BD 3F
FAX : 02)508-4442

경기북부판매 031)878-2277~8
11505 경기도 양주시 백석읍 골나루로 60 (다동)
FAX : 031)878-2279

인천남부판매 032)432-4780
22341 인천광역시 중구 축령대로 296번길 140
(신흥동3가)
FAX : 032)432-4784

인천북부판매 032)504-2257
22699 인천광역시 서구 도요지로 240
(검암동 666-2 럭키프라자 4층)
FAX : 032)565-6470

경기남부판매 031)372-8400
18303 경기도 화성시 봉담읍 삼현병마로 1336,
현대BD 9층 302호
FAX : 031)378-8746

경기중부판매 031)438-1118
15673 경기 군포시 용호1로1번길 23, 602호
(양동, 랜드마크타워)
FAX : 031)438-0444

경기동부판매 031)638-4218
17392 경기도 이천시 호법면 중부대로 790
FAX : 031)638-4216

경기안산판매 031)508-1212
15471 경기도 안산시 단원구 시화호수로 841번길 12,
(삼곡동)
FAX : 031)508-1817

경기시흥판매 031)434-8249
15119 경기도 시흥시 엠티비아북로 31(정왕동)
FAX : 031)431-3282

화성판매 031)354-0661
18577 경기도 화성시 팔탄면 문천로 137번길 20-41
FAX : 031)354-0663

SL공업(강원) 033)653-6811
25575 강원도 강릉시 성덕로 176번길 22-3
FAX : 033)653-6814

충부지역

충남판매
..... 042)673-7833, 041)555-1470
34354 대전광역시 대덕구 대전로 1440
천안정비공장·충남 천안시 동남구 고래울길 10-19
FAX : 042)673-7835

충북판매
..... 043)264-2425, 043)267-0501
27846 충청북도 청주시 흥덕구 월명로 236번길 44
(봉명동)
FAX : 043)260-9060

호남지역

전남판매 061)335-6430
58279 전라남도 나주시 다시면 영산로 4753
FAX : 061)335-6250

순천판매 061)724-4750
57942 전라남도 순천시 해룡면 울전길 2
FAX : 061)723-4758

전북판매 063)255-1600
54999 전라북도 전주시 완산구 전주객사3길 84
(교사동)
FAX : 063)255-8668

영남지역

부산판매 051)831-3020,3040
46986 부산 강서구 녹산산업북로 189(송정동)
FAX : 051)831-4333

경남중부판매 055)328-4000
50855 경남 김해시 진영읍 분산로 241번길 6
FAX : 055)342-3881

경남서부판매 055)753-9881
진주영업소: 52781 경남 진주시 정촌면 삼월로
105번길 6
함안영업소: 637-923 경남 함안군 칠원읍 삼철로 128
FAX : 055)753-9882

대구판매 053)565-7700
41753 대구광역시 서구 와룡로 447 2층
FAX : 053)563-8070

울산판매 052)265-7577
44774 울산광역시 남구 두왕로 34번길 34-25
(신암동)
FAX : 052)265-7055

경북판매 054)285-6633
37850 경상북도 포항시 남구 연일읍
철강로 107번길 29-1
FAX : 054)285-1895

제주판매 064)748-8606~7
63125 제주특별자치도 제주시 신대로10길 36
(연동, 4층)
FAX : 064)747-0013

전통판매

경인전통판매 031)366-8357
18284 경기도 화성시 비봉면 비봉로 162
FAX : 031)366-8359

충청전통판매 043)236-4954
28461 충청북도 청주시 흥덕구 덕암로 35번길 71
(봉명동)
FAX : 043)233-4954

경남동부전통판매 055)384-7775
50572 경상남도 양산시 산막공단 북2길 5
(북정동 1-2번지)
FAX : 055)384-7776

경남서부전통판매 055)262-4664
51402 경남 창원시 의창구 차상로 18번길 45
(청과동, 2층 208호)
FAX : 055)282-5189

경북전통판매 053)584-1509
42614 대구 달서구 신당동 1821-12
FAX : 053)582-1767

2. 지정 정비업체 안내

경인지역

경수산기 031)236-8276
18516 경기 화성시 장남면 보통내길253번길 43-18
FAX : 031)222-8276

명진상사 031)227-7550
18334 경기 화성시 봉담읍 시창로 1313-6
FAX : 031)227-7571

(주)디아이에스 031)298-1782
18336 경기 화성시 봉담읍 덕우공단1길 65-45
FAX : 031)298-1783

두산지게차화성판매 031)354-0661
18525 경기도 화성시 팔탄면 푸른들판로 740-10
(창곡리 1030-14)
FAX : 031)354-0663

평택중공업 031)654-2245
17829 경기 평택시 을성길 27
FAX : 031)657-2245

용인중공업 031)336-4211
17041 경기 용인시 백옥대로 1359
FAX : 031)336-4212

두산지게차경기북부판매
..... 031)878-2277
11505 경기 양주시 백석읍 끝나우로 60
FAX : 031)878-2279

쌍둥중기정비 031)542-2080
11169 경기도 포천시 소흘읍 송우리 464
FAX : 031)542-0922

(주)안산지게차토탈서비스
..... 031)499-0700
15415 경기도 안산시 단원구 변영로 89
FAX : 031)411-8784

두산지게차센터 031)508-1212
15657 경기 안산시 단원구 시화호수로 841번길 12
FAX : 031)508-1817

에스엔에프 031)434-8249
15119 경기 시흥시 염치로14번길 31
FAX : 031)431-3282

성조물류(주) 031)318-2102
14980 경기 시흥시 금화로 641-30
FAX : 031)318-2103

유진사 031)884-9902
12662 경기 여주군 가남면 일신로 54
FAX : 031)884-9907

지게차솔루션 031)637-7592
17392 경기 이천시 호법면 중부대로760번길 20-30
FAX : 031)637-7592

제영이엔지 031)511-0502
21299 경기 남양주 화도읍 수레로964번길 120
FAX : 031)511-0504

대인중기 032)815-8808
21642 인천 남동구 남동대로262번길 30-5
FAX : 032)815-8808

인천중기센터 032)577-4111
22527 인천 동구 방축로23번길 22
FAX : 032)577-3444

태영중기공업 032)446-3500
21677 인천 남동구 논현고잔로 84
FAX : 032)446-3502

두산지게차인천남부판매

..... 032)432-4780
22341 인천광역시 중구 축령대로 296번길 140
FAX : 032)432-4784

경인중기센터 032)524-0888
22707 인천 서구 경명대로 681
FAX : 032)561-0886

두산전동지게차 031)516-1880
21418 인천 부평구 황동로125번길 7
FAX : 031)516-1882

고양건설기계공업사 033)436-9703
25107 강원 홍천군 남면 한서로 3035-5
FAX : 033)436-9704

두산SL공업 033)647-5330
25629 강원 강릉시 강동면 일곡로 553
FAX : 033)647-5331

중부지역

두산지게차충남판매(주)천안
..... 041)555-1470/1
31069 충남 천안시 고래울길 10-19
FAX : 041) 555-1471

전국중기 041)541-0104
31402 충청남도 아산시 인주면 아산호로 99
FAX : 041)541-0104

미래중기(주) 043)534-0501(2)
27846 충북 진천군 진천읍 덕곡로 106-32
FAX : 043)534-0502

부원중공업(주) 043)260-4848
28462 충북 청주시 흥덕구 월명로 236번길 44
FAX : 043)260-4849

성우물류장비 043)213-3210
28152 충북 청원군 내수읍 충청대로 563-19
FAX : 043)213-3212

태백 중장비 043)237-5648
28176 충북 청원군 감내면 저산태성로 282-17
FAX : 043)236-5648

우원중공업(주) 043)296-8022
28132 충북 청주시 청원구 오창읍 농소길 33-42
FAX : 043)296-8024

호남지역

(유)대화중기공업사 063)211-2361
54884 전북 전주시 덕진구 추천로 25-13
FAX : 063)212-2119

두산지게차전남판매 061)335-6430
58279 전남 나주시 다시면 영산로 4753
FAX : 061)335-6250

목포중장비 061)463-1101
58451 전남 영암군 삼호읍 용양로 550
FAX : 061)463-1102

대성중기 061)417-2500
58463 전남 영암군 삼호읍 현대대불로 43
FAX : 061)471-3236

두산지게차순천판매 061)724-4750
57942 전라남도 순천시 연자로 53
FAX : 061)723-4758

영남지역

대광 F.L. 055)328-0183
51006 경남 김해시 칠산로 379
FAX : 055) 328-0284

동진중기정비 055)337-1210
50931 경남 김해시 김해대로2553번길 74
FAX : 055)334-8443

두산지게차 종합서비스 055)328-4000
50855 경상남도 김해시 진영읍 분산로 241번길 6
FAX : 055)342-3881

창원중기정비 055)295-0815
51341 경남 창원시 마산회원구 봉양로 110
FAX : 055)292-7504

(주)두산중장비센터 055)294-4001
51340 경남 창원시 마산회원구 봉암공단8길 77
FAX : 055)255-3554

두산지게차 경남서부 주식회사
..... 055)753-9881
52845 경상남도 진주시 청촌면 삼일로105번길 6
FAX : 055)753-9882

김천종합중기 054)439-9697
39557 경북 김천시 농공단지길 20-20
FAX : 054)435-9697

두산지게차경북판매
..... 054)456-2433
39215 경상북도 구미시 송동로 42-7
FAX : 054)456-2435

에프엘뱅크 054)471-8503
39804 경북 칠곡군 북삼읍 칠곡대로 297-18
FAX : 054)975-8281

대호종합중기정비 053)586-0140-4
42712 대구 달서구 달서대로 95길 85
FAX : 053) 255-2933

두산 FLS 053)572-7889
41755 대구 서구 외동로 393
FAX : 053) 573-7889

두산지게차대구판매
..... 053)565-7700-3
41753 대구 서구 외동로 447
FAX : 053)563-8070

두산종합정비 051)831-4378
46753 부산 강서구 녹산산업북로 189
FAX : 051)831-4333

지게차포항센터 054)285-1190
37840 경북 포항시 남구 동문로 76
FAX : 054)285-1193

두산정비 054)282-7917
37870 경북 포항시 남구 대송면 제내길 53번길 48
(대송면)
FAX : 054)286-3352

강부종합기계 064)759-8890
63300 제주특별자치도 제주시 청중남 8길 40
(화북1동)
FAX : 064)759-8891

3. A/S 부품 판매 대리점

서울

(주)두산서울부품센터02)2676-3366
07248 서울특별시 영등포구 버드나루로 56
(영등포동7가)
FAX : 02)2671-4615

(주)두산영등포부품센터 ...02)2677-0704
07248 서울특별시 영등포구 버드나루로 62
(영등포동7가)
FAX : 02)2679-7141

(주)디에이치아이 두산02)2671-4040
07253 서울특별시 영등포구 버드나루로 37 107호
(영등포동27가)
FAX : 02)2671-1302

두산지게차부품(주)02)2637-2242
07248 서울특별시 영등포구 버드나루로 66
(영등포동7가)
FAX : 02)2637-2246

(주)두산성심센터02)2632-2632
07248 서울특별시 영등포구 버드나루로 44
(영등포동27가)
FAX : 02)2678-4006

인천

경동중기 032)565-0406, 564-0558
22673 인천광역시 서구 봉수대로 1290(왕길동)
FAX : 032)564-0559

인천중기센터 032)577-4111
22527 인천광역시 동구 방축로23번길 22 (송현동)
FAX : 032)577-3444

태영중기공업 032)446-3500
21677 인천광역시 남동구 논현교잔로 84 (교잔동)
FAX : 032)446-3502

경기

중앙부품센터 031)237-4974
16672 경기도 수원시 권선구 통수원로46번길 22
(곡민정동)
FAX : 031)235-9645

용인중공업 031)336-4211
17041 경기도 용인시 처인구 백옥대로 1359 (유방동)
FAX : 031)336-4212

(주)안산지게차토탈서비스 ...031)499-0700
15415 경기도 안산시 단원구 번영로 89 (성곡동)
시화공단 4나 204호
FAX : 031)411-8784

B,N,A031)491-3288, 499-3284
15097 경기도 시흥시 공단2대로139번길 25 (정왕동)
시화공단 2나 102
FAX : 031)499-3287

남부부품센터 031)378-8866
18112 경기도 오산시 경기대로 625 (내삼마동)
FAX : 031)378-8868

(주)서해부품031)354-5362
18530 경기도 화성시 팔탄면 온천로 485
FAX : 031)354-4620

경남

두산중합중기055)753-2090
52813 경상남도 진주시 대신로 107(상평동)
FAX : 055)759-0088

(주)두산중장비센터055)294-4001
51340 경상남도 창원시 마산회원구 불암공단8길 77
(영암동)
FAX : 055)255-3554

(주)영남중장비부품상사 ...051)317-8711
46977 부산광역시 사상구 광장로20번길 64 (재평동)
FAX : 051)317-8716

대광 F L055)328-0183
51006 경상남도 김해시 칠산로 379 (화목동)
FAX : 055)328-0284

(주)한 지051)325-9020
46986 부산광역시 사상구 새벽시장로 146 (감전동)
FAX : 051)325-9028

대국중기상사051)328-7007
46985 부산광역시 사상구 학감대로 270
(감전동, 창성빌라트) 1-101
FAX : 051)327-8684

두산우진상사052)275-8870
44774 울산광역시 남구 두왕로48번길 5-6 (선암동)
FAX : 052)266-7092

경북

두산구미DFT054)461-6240
39258 경상북도 구미시 비산로1안길 7(비산동)
FAX : 054)461-2491

두산부품센터054)285-4848
37840 경상북도 포항시 남구 연일읍 철강로
107번길 29-1
FAX : 054)285-1895

지게차포항센터054)285-1190
37840 경상북도 포항시 남구 대송면 제비길
53번길 36 (제비리 336-3)
FAX : 054)285-1193

대호중기상사053)566-1166
41748 대구광역시 서구 북비산로 99 (이현동)
FAX : 053)562-6644

두산중기정비053)561-2900
41753 대구광역시 서구 와룡로 439-8 (이현동)
FAX : 053)561-8600

보성중기상사053)553-1155
41748 대구광역시 서구 북비산로 71 (이현동)
FAX : 053)564-2330

전 남

대부상사061)684-5522
59678 전라남도 여수시 원학동길 2 (락용동)
FAX : 061)684-5523

(주)덕수상사062)524-5328
61239 광주광역시 북구 버들로 15 (유동)
FAX : 062)524-5327

(주)동경중기062)522-1821, 524-5114
62410 광주광역시 광산구 통곡로 069(송촌동)
FAX : 062)522-6655

두산협동중기부품센터.....061)283-7787
58452 전라남도 영암군 삼호읍 소동로 169
FAX: 061)283-5102

전 북

DS지게차부품063)445-3843
54104 전라북도 군산시 신평안길 42(지곡동)
FAX : 063)445-3845

두산지게차전북판매063)251-0051
54999 전라북도 전주시 완산구 전주주사3길 84
(교사동)
FAX : 063)255-8668

익산중기부품063)851-8922
54674 전라북도 익산시 익산대로4길 46 (인화동1가)
FAX : 063)851-8923

충 청

두산충남부품센터042)931-8235
34354 대전광역시 대덕구 대전로 1440(유내동)
FAX : 042)931-8236

미래중기(주)043)534-0501(2)
28462 충청북도 청주시 흥덕구 월명로236번길 44
(봉명동)
FAX : 043)260-9060

제 주

새한아이बी064)753-1651
63185 제주특별자치도 제주시 공설로 9 (삼도일동)
FAX : 064)751-0379

강 원

두산지게차강원판매033)652-9151
25575 강원도 강릉시 성덕로176번길 22-3 (두산동)
FAX : 033)652-9154

Quick Response

두산 서비스 앱 설치 가이드

Quick Response 두산 서비스 앱 설치 가이드

1

앱을 활용하여 아래 QR 코드를 카메라로 인식하게 합니다.

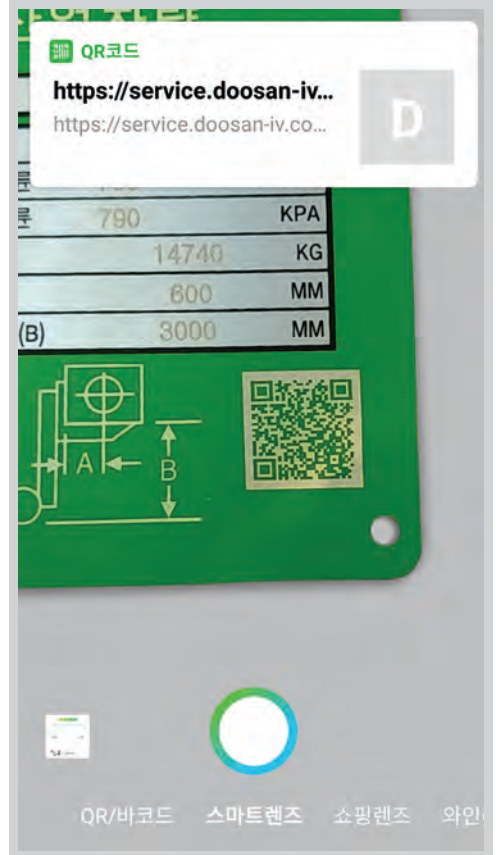


* 지게차 Name Plate에 동일한 QR 코드가 부착되어 있습니다.



2

QR 코드가 인식되면 상단에 나타나는 URL을 누르십시오.

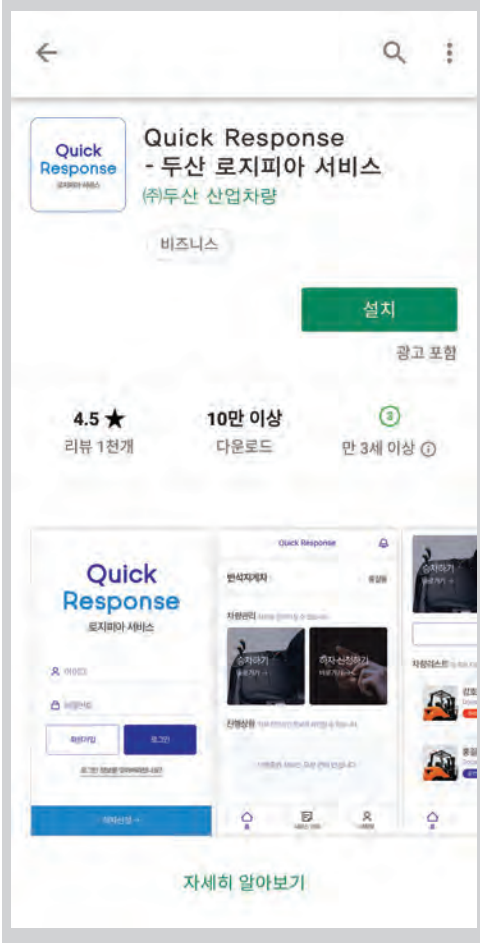


* QR 코드 스캔이 가능한 어느 앱이나 사용가능

Quick Response 두산 서비스 앱 설치 가이드

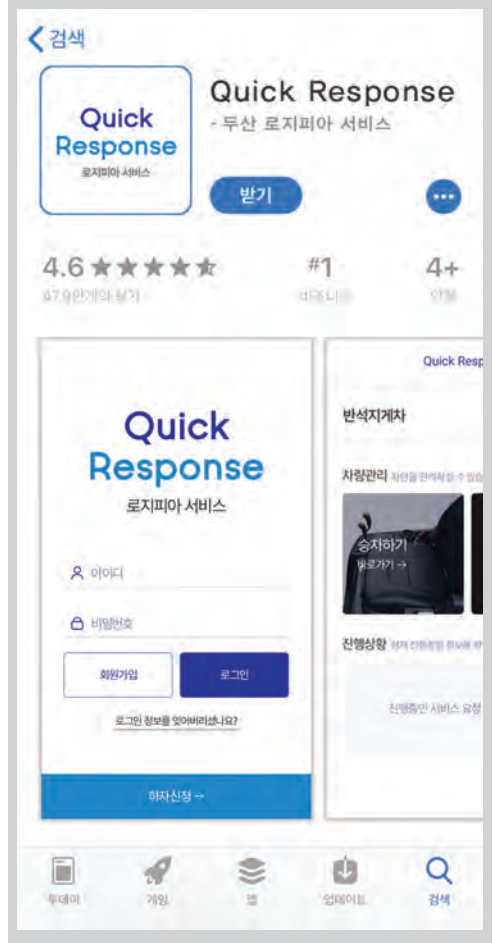
3-1

(Android) Play 스토어 화면에서 [설치]를 누르십시오.



3-2

(IOS) App Store 화면에서 [받기]를 누르십시오.



* Play 스토어 또는 App Store에서 "두산 로지피아 서비스"를 검색하면 앱을 다운받으실 수 있습니다.

두산 서비스 앱 활용 - 하자 신청하기

1

'하자 신청하기'를 터치



2

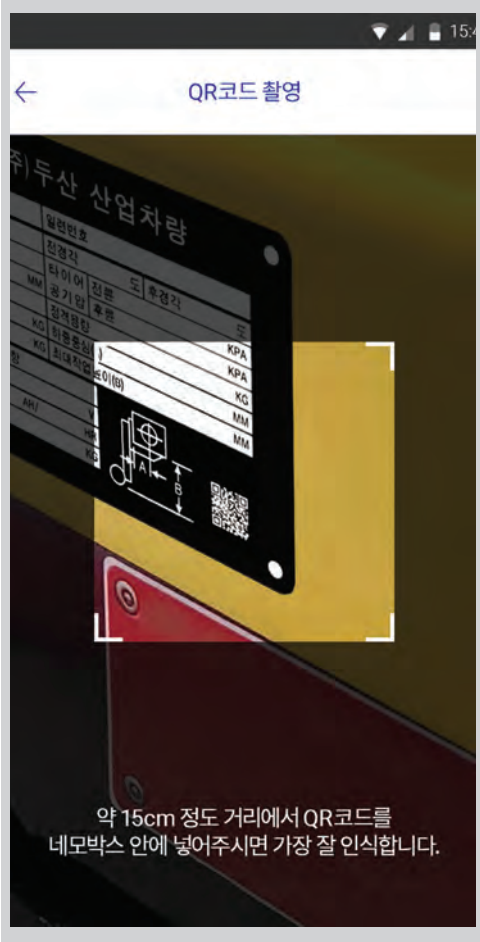
'QR코드 촬영'을 터치



두산 서비스 앱 활용 - 하자 신청하기

3

QR 코드 스캔



4

정보 입력 후 하자 신청하면 끝!

