



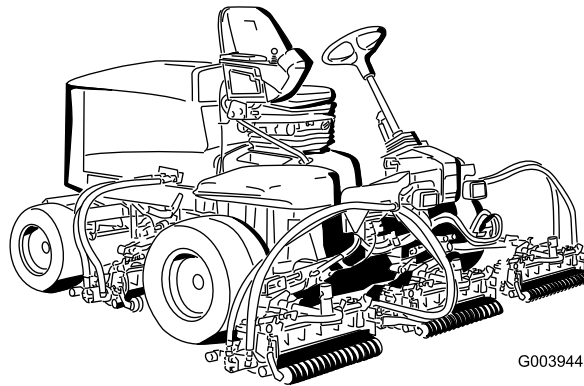
Count on it.

사 용 서  
를  
보  
는  
것  
은  
중  
요  
하  
는  
사  
유  
를  
이  
해  
하  
는  
것  
이  
니  
다

# Reelmaster® 5410-D 및 5510-D 트 랙션 유닛

모델 번호03672—일련번호313000001 및 그 이상

모델 번호03687—일련번호313000001 및 그 이상



G003944



이 제품은 모든 관련 유럽 법규를 따르며 자세한 사항은 제품의 부합 확인서(DOC)를 참조하십시오.

본 설명서는 잠재적인 위험에 대해 설명하고 있으며, 권장 예방 조치를 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있는 위험에 대해서는 안전 경고 기호(그림 1)로 표시합니다.

**⚠ 경고**

**캘리포니아  
Proposition 65 경고**

**캘리포니아 주에서 디젤 엔진 배기가스와 그 일부 구성 성분은 암, 선천성 기형 및 기타 생식 기능 장애를 일으키는 것으로 알려져 있습니다.**



그림 1

g000502

1. 안전 경고 기호

일부 지역에서는 현지/주/연방 규정에 따라 본 기계의 엔진에 스파크 방지 장치를 사용하도록 요구하기 때문에 스파크 방지 장치가 머플러에 장착되어 있습니다.

순정 Toro 스파크 방지 장치는 미농림부 산림청에 의해 승인되었습니다.

**중요:** 이 엔진에는 스파크 방지 머플러가 장착되어 있습니다. 산림, 덩불 또는 목초 지대에서 정상적으로 유지 관리되는 스파크 방지 머플러가 없는 엔진이나 화재 방지 조치가 되어 있지 않은 엔진을 사용하거나 운전하면 캘리포니아 **Public Resource Code Section 4442**를 위반하게 됩니다. 다른 주나 연방 지역에서도 유사한 법이 있을 수 있습니다.

본 설명서에서는 정보를 강조 표시하기 위해 두 가지 단어를 사용합니다. **중요**는 특별한 기계 정보에 대한 주의를 환기시키며 **참고**는 특별한 주의를 기울일 필요가 있는 일반 정보를 강조합니다.

# 소개

이 기계는 승용식, 릴블레이드 잔디 예초기이며, 상업적인 작업에서 전문가가 사용하는 장비입니다. 주용도는 관리가 잘 된 골프 코스, 공원, 경기장, 상업 지역의 잔디를 깎기 위해 설계되었습니다. 덩불, 긴 풀, 고속도로 주변 풀 깎기 혹은 농업용이 아닙니다.

이 정보를 주의 깊게 읽고 제품을 제대로 조작 및 유지 관리하는 방법과 부상 및 제품 손상을 방지하는 방법에 대해 익히십시오. 사용자는 제품을 제대로 안전하게 조작해야 할 책임이 있습니다.

[www.Toro.com](http://www.Toro.com)에서 Toro에 직접 연락하여 제품 및 액세서리 정보를 얻거나 딜러를 찾거나 제품을 등록할 수 있습니다.

서비스, Toro 순정 부품 또는 추가 정보가 필요하면 공식 서비스 딜러나 Toro 고객 서비스에 연락하여 제품의 모델 번호와 일련 번호를 알려 주십시오. 모델 번호와 일련 번호는 발판 밑 프레임 왼쪽에 장착된 플레이트에 표시되어 있습니다. 이들 번호를 다음 칸에 적어 두십시오.

모델 번호 _____
일련번호 _____

# 목차

안전	4
안전 작동 수칙	4
<b>Toro</b> 라이딩 모어 안전	5
음력 레벨	7
음압 레벨	7
진동 레벨	7
엔진 배기가스 인증	7
안전 및 교육용 전사지	8
설정	12
1 타이어 압력 조정	13
2 디딤판 높이 조정	13
3 제어 암 위치 조정	13
4 커팅 유닛 설치	13
5 잔디 보정 스프링 조정	17
6 커팅 유닛 익스텐드 사용	17
제품 개요	18
제어장치	18
사양	25
부속장치/액세서리	25
운영	26
엔진 오일량 점검	26
연료 탱크 채우기	26
냉각 시스템 점검	27
유압 오일 점검	28
릴-베드나이프 접촉 점검	28
휠 너트의 토크 점검	29
엔진 시동 및 정지	29
릴 속도 설정	29
장비로 잔디 깎기	29
디젤 미립자 필터 재생	29
리프트 암 평형 조정	37
리프트 암 회전 위치 조정	37
장비 밀기 또는 견인	38
재킹 포인트(Jacking Points)	38
타이다운(Tie Downs)	38
진단 표시등 이해	39
인터록 스위치 점검	39
유압 밸브 솔레노이드 기능	40
운영 팁	40
유지보수	41
권장 유지보수 일정	41
일일 유지보수 점검 목록	42
정비 주기 차트	43
유행	43
베어링과 부싱에 그리스 칠하기	43
엔진 유지보수	45
에어 클리너 정비	45
엔진 오일 정비	45
<b>DOC(Diesel Oxidation Catalyst)</b> 및 그을음	
필터 정비	47
연료 시스템 유지보수	47
물 분리기 정비	47
엔진 연료 필터 정비	48
연료 공급라인 및 연결 부분 점검	48
연료 픽업 튜브 스크린	48
전기 시스템 유지보수	48

배터리 정비	48
퓨즈	49
구동 시스템 유지보수	49
트랙션 드라이브를 중립으로 조정	49
뒷바퀴 토인(toe-in) 조정	50
냉각 시스템 유지보수	50
냉각 시스템의 잔해물 제거	50
브레이크 유지보수	51
주 브레이크 조정	51
주차 브레이크 조정	52
벨트 유지보수	52
교류 발전기 벨트 정비	52
유압 시스템 유지보수	53
유압 오일 교환	53
유압 필터 교체	53
유압 라인 및 호스 점검	54
유압 시스템 테스트 포트	54
커팅 유닛 시스템 유지보수	55
커팅 유닛 백래핑	55
보관	56
트랙션 장비 준비	56
엔진 준비	56
개요도	57

# 안전

운전자나 소유자가 이 장치를 잘못 사용하거나 유지관리하면 부상을 초래할 수 있습니다. 부상 위험을 줄려면 여기에 나와 있는 안전 지침을 따르고 주의, 경고, 위험과 같은 개인 안전 지침을 의미하는 안전 경고 기호에 항상 주의를 기울이십시오. 이러한 지침을 따르지 않을 경우 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.

## 안전 작동 수칙

다음 지침은 CEN 표준 EN 836:1997, ISO 표준 5395:1990 및 ANSI B71.4-2012에서 발췌한 것입니다.

### 교육

- 사용 설명서와 기타 교육 자료를 주의 깊게 읽으십시오. 제어 장치, 안전 표시 및 올바른 장비 사용 방법에 대해 익히십시오.
- 어린이나 이러한 지침에 익숙하지 않은 사람이 모어를 사용하거나 정비하지 못하도록 하십시오. 현지 규정에 의해 운전자의 나이가 제한될 수 있습니다.
- 사람, 특히 어린이나 애완동물이 근처에 있으면 절대로 잔디를 깎지 마십시오.
- 타인이나 타인의 재산에 대해 발생하는 사고나 위험에 대한 책임은 운전자나 사용자에게 있음을 유념하십시오.
- 승객을 태우지 마십시오.
- 모든 운전자 및 정비사는 전문적이고 실제적인 교육을 받아야 합니다. 소유자는 사용자를 교육할 책임이 있습니다. 이러한 교육은 아래 사항을 중시해야 합니다:
  - 승용 장비로 작업 시 주의 및 집중할 필요성
  - 경사로에서 미끄러지는 승용 장비는 브레이크로 제어되지 않습니다. 제어력 상실의 주 원인은 다음과 같습니다:
    - ◇ 부족한 바퀴 접지력
    - ◇ 과속
    - ◇ 불충분한 제동
    - ◇ 작업에 맞지 않는 장비 종류
    - ◇ 지면 상태, 특히 경사로에 대한 인식 부재
    - ◇ 잘못된 장비 연결 및 부하 분배.
- 소유자/사용자는 자기 자신, 타인 또는 재산에 대해 발생하는 사고나 부상을 방지할 수 있으며, 이에 대한 책임을 져야 합니다.

### 준비

- 잔디를 깎을 때에는 항상 견고한 신발, 긴 바지, 안전모, 보안경 및 청력 보호구를 착용하십시오. 긴 머리, 헐렁한 옷, 장신구는 움직이는 부품에 감길 수 있습니다. 샌들을 신거나 맨발인 채로 장비를 운전하지 마십시오.

- 장비가 사용될 장소를 세심하게 검사하고 기계에 의해 튕겨 나갈 수 있는 모든 물체를 제거하십시오.
- **경고**-연료는 인화성이 매우 높습니다. 다음과 같은 예방 조치를 취하십시오:
  - 이러한 용도에 맞게 특별히 설계된 용기에 연료를 보관하십시오.
  - 야외에서만 급유하고 급유하는 도중에 담배를 피우지 마십시오.
  - 연료는 엔진을 시동하기 전에 추가하십시오. 절대로 연료 탱크의 마개는 제거하지 않아야 하며 엔진이 작동 중이거나 뜨거울 때에는 연료를 추가하지 마십시오.
  - 연료를 옆질렀을 때에는 엔진을 시동하지 말고 옆질러진 곳에서 기계를 옮겨 연료가 증발될 때까지 발화원이 유입되지 않도록 하십시오.
  - 모든 연료 탱크와 용기의 마개를 단단히 잠그십시오.
- 결함이 있는 소음기/머플러는 교체하십시오.
- 지형을 파악하여 작업을 제대로 안전하게 수행하는 데 어떠한 액세서리와 부속장치가 필요한지 결정하십시오. 제조업체에서 승인한 액세서리와 부속장치만 사용하십시오.
- 운전자 감지 제어 장치, 안전 스위치 및 차폐 장치가 제대로 부착되어 작동하고 있는지 확인하십시오. 이들 장치가 제대로 작동하지 않으면 운전하지 마십시오.

### 운전

- 위험한 일산화탄소 가스가 축적될 수 있는 좁은 공간에서는 엔진을 가동하지 마십시오.
- 햇빛이나 양질의 인공 조명 아래에서만 잔디를 깎으십시오.
- 엔진을 시동하기 전에 블레이드가 부착된 모든 클러치를 풀고 중립으로 놓은 다음 주차 브레이크를 거십시오.
- 어떠한 경사로도 안전하지 않습니다. 경사진 잔디위를 운행할 때는 특별한 주의가 필요합니다. 전복을 방지하려면 다음을 참고하십시오:
  - 오르막길이나 내리막길에서 갑자기 멈추거나 출발하지 마십시오.
  - 경사로나 급회전 구간에서는 장비의 속도를 낮추어야 합니다.
  - 움푹 패인 곳, 돌출된 곳 또는 그 밖의 숨겨진 위험 요소에 주의하십시오.
  - 급회전하지 마십시오. 후진할 때에는 주의하십시오.
  - 사용 설명서에서 권장할 경우 평형추나 휠 무게추를 사용하십시오.
- 지면의 구멍이나 기타 안 보이는 곳에 위험한 장애물이 없는지 주의하십시오.
- 도로를 건널 때나 도로 주변에서는 차를 조심하십시오.

- 잔디가 아닌 다른 지면 위를 가로지를 때에는 블레이드의 회전을 멈추십시오.
- 부속장치를 사용할 때에는 절대로 구경하는 사람 쪽으로 직접 배출하지 않도록 하고 작동 중인 기계 근처에는 누구도 오지 못하도록 하십시오.
- 가드나 실드가 손상되었거나 안전 보호 장치가 제 자리에 장착되지 않았을 경우에는 절대로 장비를 운전하지 마십시오. 모든 인터록의 연결, 조정, 작동 상태가 제대로 되어 있는지 확인하십시오.
- 엔진 조속기 설정을 변경하거나 엔진 속도를 과도하게 올리지 마십시오. 과속으로 엔진을 운전하면 인적 부상 위험이 높아질 수 있습니다.
- 운전석을 떠나기 전에는 다음을 이행하십시오:
  - 평탄한 지면에서 멈추십시오.
  - 동력 인출 장치를 풀고 부속장치를 내리십시오.
  - 기어를 중립에 놓고 주차 브레이크를 거십시오.
  - 엔진을 멈추고 키를 뽑으십시오.
- 운송할 때나 사용하지 않을 때에는 부속장치 드라이브를 푸십시오.
- 엔진을 멈추고 부속장치 드라이브를 풀어야 할 경우:
  - 급유 전
  - 잔디받이 제거 시
  - 높이 조정 전(운전석에서 조정할 수 있는 경우는 제외)
  - 장애물 제거 시
  - 모어 점검, 청소 또는 조작 시
  - 외부 물체에 부딪치거나 비정상적인 진동 발생 시. 모어에 이상이 있는지 검사하고 이상이 있으면 장비를 재시동하거나 운전하기 전에 수리하십시오.
- 엔진 런아웃 시에는 엔진 속도 설정을 낮추고, 엔진에 연료 차단 밸브가 있으면 잔디를 다 깎은 후 밸브를 잠그십시오.
- 커팅 유닛에 손이나 발을 가까이 가져가지 마십시오.
- 후진 시에는 후방과 아래쪽을 주시하여 장애물이 없는지 확인하십시오.
- 방향을 바꾸거나 차도나 인도를 건널 때에는 천천히 이동하고 주의를 기울이십시오. 잔디를 깎지 않을 경우에는 실린더/릴을 멈추십시오.
- 음주나 약물 복용 후에는 모어를 운전하지 마십시오.
- 번개는 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다. 번개나 천둥이 치면 장비를 작동하지 말고 피난처를 찾으십시오.
- 트레일러나 트럭에 장비를 싣거나 내릴 때에는 주의하십시오.
- 사각 지대, 관목, 나무 또는 시야를 방해하는 다른 물체에 접근할 때에는 주의하십시오.

## 유지보수 및 보관

- 안전한 작업 조건에서 장비를 사용할 수 있도록 너트, 볼트 및 나사는 항상 단단히 조이십시오.
- 탱크에 연료가 남아 있을 경우에는 연료의 가스가 화염이나 불꽃과 닿을 수 있는 건물 안에 장비를 보관하지 마십시오.
- 밀폐된 곳에 보관하기 전에 엔진을 식히십시오.
- 화재 위험을 줄이기 위해 엔진, 소음기/머플러, 배터리함 및 연료 보관 장소에는 풀이나 나뭇잎 또는 과도한 그리스 없이 보관하십시오.
- 잔디받이의 마모 또는 노후화 상태를 자주 점검하십시오.
- 모든 부품을 양호한 상태로 유지하고 모든 기계 부품과 유압 장치는 단단히 조여 두십시오. 닳거나 손상된 부품과 전사지는 교체하십시오.
- 연료 탱크를 비워야 할 경우에는 야외에서 하십시오.
- 기계를 조정할 때에는 움직이는 블레이드와 고정된 부품 사이에 손가락이 끼지 않도록 주의하십시오.
- 다중 실린더/다중 릴 장비에서는 한 실린더/릴의 회전하면 다른 실린더/릴도 같이 회전하게 되므로 주의를 기울이십시오.
- 구동 장치를 풀고 커팅 유닛을 내리고 주차 브레이크를 건 다음 엔진을 멈추고 키를 뽑으십시오. 장비를 조정하거나 청소 또는 수리하기 전에는 모든 움직임이 멈출 때까지 기다리십시오.
- 커팅 유닛, 구동 장치, 소음기/머플러 및 엔진에 붙어 있는 잔디와 부스러기를 제거하여 화재를 예방하십시오. 흘린 기름이나 연료를 청소하십시오.
- 필요 시 잭 스탠드를 사용하여 구성 요소를 지탱하십시오.
- 에너지가 축적된 부품의 압력을 조심스럽게 해제하십시오.
- 수리하기 전에 배터리 연결을 해제하십시오. 먼저 음극 단자의 연결을 해제한 다음 양극 단자의 연결을 해제합니다. 다시 연결할 때는 양극 단자를 먼저 연결한 다음 음극 단자를 연결합니다.
- 실린더/릴을 점검할 때에는 주의하십시오. 정비할 때에는 장갑을 착용하고 주의를 기울여야 합니다.
- 움직이는 부품에 손과 발을 가까이 가져가지 마십시오. 가능하다면 엔진 작동 중에는 조정을 가하지 마십시오.
- 불똥이나 화염이 없는 통풍이 잘 되는 개방된 곳에서 배터리를 충전하십시오. 충전기를 배터리에 연결하거나 연결 해제하기 전에 플러그를 뽑으십시오. 보호복을 입고 절연된 도구를 사용하십시오.

## Toro 라이딩 모어 안전

다음 목록에는 Toro 제품에 한정된 안전 정보 및 CEN, ISO 또는 ANSI 표준에는 없지만 사용자가 반드시 알아야 할 기타 안전 정보가 나와 있습니다.

이 제품은 손이나 발을 절단할 수 있으며 물체를 튕겨낼 수 있습니다. 항상 모든 안전 지침을 준수하여 심각한 부상이나 사망을 방지하십시오.

원래의 용도가 아닌 용도로 이 제품을 사용할 경우 사용자나 주변 사람에게 위험이 따를 수 있습니다.

## ▲ 경고

**엔진 배기 가스에는 냄새는 나지 않지만 치명적인 일산화탄소가 포함되어 있습니다.**

**실내나 밀폐된 곳에서 엔진을 가동하지 마십시오.**

- 엔진을 즉시 멈추는 방법을 숙지하십시오.
- 테니스화나 운동화를 신고 기계를 운전하지 마십시오.
- 안전화를 신고 긴 바지를 입는 것이 좋으며, 일부 국가의 경우 법령이나 보험 규정에 따라 이를 의무적으로 요구합니다.
- 연료를 다룰 때 주의하십시오. 옆질렀으면 모두 닦아 내십시오.
- 안전 인터록 스위치가 제대로 작동하는지 매일 점검하십시오. 스위치가 제대로 작동하지 않으면 기계를 운전하기 전에 교체하십시오.
- 엔진 시동 전에 좌석에 앉으십시오.
- 기계를 사용할 때에는 주의를 기울여야 합니다. 제어 불능 상태에 빠지지 않으려면:
  - 모래 구덩이, 도랑, 시내 또는 기타 장애물 근처에서 운전하지 마십시오.
  - 갑자기 방향을 바꿀 때에는 속도를 줄이십시오. 급발진이나 급제동을 피하십시오.
  - 도로 주변이나 도로를 건널 때에는 항상 다른 차량에 양보하십시오.
  - 내리막길에서는 주 브레이크를 사용하여 전진 속도를 낮게 유지하면서 기계를 제어할 수 있도록 하십시오.
- 한 곳에서 다른 곳으로 이동할 때에는 커팅 유닛을 올리십시오.
- 엔진이 작동 중이거나 엔진이 멈춘 지 얼마 되지 않았을 때에는 엔진, 소음기/머플러 또는 배기관을 건드리지 마십시오. 화상을 입을 수 있습니다.
- 엔진이 갑자기 멈추거나 앞으로 진행할 수 없어 경사로를 다 오를 수 없을 때는 장비의 방향을 바꾸지 마십시오. 경사로에서 후진할 때는 항상 천천히 똑바로 내려오십시오.
- 잔디 깎는 곳이나 그 주변에 사람이거나 애완동물이 갑자기 나타나면 잔디 깎기를 멈추십시오. 부주의한 운전은 지형 각도, 튀는 물체 또는 부적절하게 놓인 보호 장비와 맞물려 부상으로 이어질 수 있습니다. 잔디를 깎기 전에 해당 지역의 장애물을 깨끗이 치우십시오.

## 유지보수 및 보관

- 시스템에 압력을 가하기 전에 모든 유압 라인 커넥터가 단단히 조여져 있고 모든 유압 호스 및 라인의 상태가 양호한지 확인하십시오.
- 높은 압력에서 유압 오일이 분출되는 핀 홀 구멍이나 노즐에서 손이나 신체를 멀리 하십시오. 누출되는 곳을 찾으려면 손이 아닌 종이나 판지를 사용하십시오. 압력이 가해질 때 빠져나오는 유압 오일은 피부에 침투하여 충상을 입힐 수 있습니다. 유압 오일이 피부에 침투하면 즉시 의학적 치료를 받으십시오.
- 유압 시스템의 연결을 해제하거나 유압 시스템에 어떤 작업을 수행하기 전에는 엔진을 멈추고 커팅 유닛 및 부속장치를 땅에 내려놓아 시스템의 모든 압력을 제거해야 합니다.
- 연료 호스의 조임 상태와 마모 상태를 정기적으로 점검하십시오. 필요하다면 단단히 조이거나 수리하십시오.
- 엔진이 작동하는 상태에서 조정 정비 작업을 수행해야 하는 경우에는 커팅 유닛, 부속장치 또는 움직이는 부품에 손, 발, 옷 등은 물론 신체의 어떤 부분도 가까이 가져가지 마십시오. 사람들이 모두 비켜서게 하십시오.
- 제품의 안전과 정확성을 보장해야 하는 경우 태코미터(tachometer)를 사용하여 최대 엔진 속도를 확인해 달라고 Toro 공식 판매 대리점에 요청하십시오.
- 중요한 수리나 도움이 필요할 경우에는 Toro 공식 판매 대리점에 문의하십시오.
- Toro에서 승인한 부속장치와 교체용 부품만 사용하십시오. 승인되지 않은 부속장치를 사용할 경우 보증이 무효가 될 수 있습니다.

## 음력 레벨

이 장비는 음력 수준 103dBA를 보장하며 불확도(K)가 1dBA입니다.

ISO 11094 절차에 따라 음력 레벨이 결정되었습니다.

## 음압 레벨

이 장비는 음압 레벨 86dBA를 보장하며 불확도(K)가 1dBA입니다.

음압 수준은 EN 836 절차에 따라 결정되었습니다.

## 진동 레벨

### 손-팔

오른손에서 측정된 진동 레벨 =  $0.98\text{m/s}^2$

왼손에서 측정된 진동 레벨 =  $0.66\text{m/s}^2$

불확도 (K) =  $0.5\text{m/s}^2$

EN 836 절차에 따라 측정값이 결정되었습니다.

### 전신

측정된 진동 레벨 =  $0.31\text{m/s}^2$

불확도(K) =  $0.15\text{m/s}^2$

측정값은 EN 836에 나와 있는 절차에 따라 측정되었습니다.

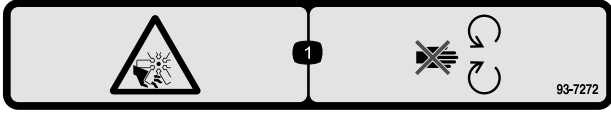
## 엔진 배기가스 인증

본 장비의 엔진은 EPA Tier 4 Final과 stage 3b를 준수합니다.

# 안전 및 교육용 전사지



안전 문구 전사지와 지침은 운전자의 눈에 쉽게 보이며 잠재적인 위험이 있는 모든 부분에 부착되어 있습니다. 손상되거나 유실된 전사지는 교체하십시오.



93-7272

decal93-7272

1. 절단/잘림 위험, 팬-움직이는 부품에서 떨어지십시오.



106-6755

decal106-6755

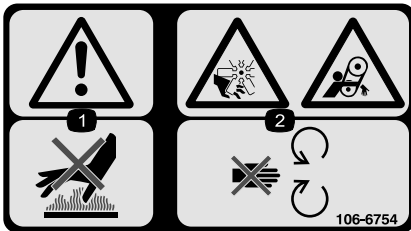
1. 엔진 냉각수 압력 경고.
2. 폭발 위험-사용 설명서를 읽으십시오.
3. 경고-뜨거운 표면을 만지지 마십시오.
4. 경고-사용 설명서를 읽으십시오.



93-6696

decal93-6696

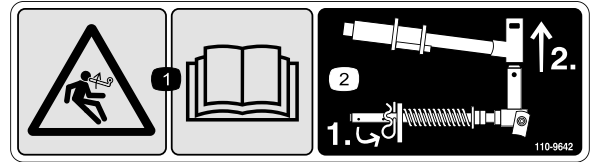
1. 축적된 에너지 위험-사용 설명서를 읽으십시오.



106-6754

decal106-6754

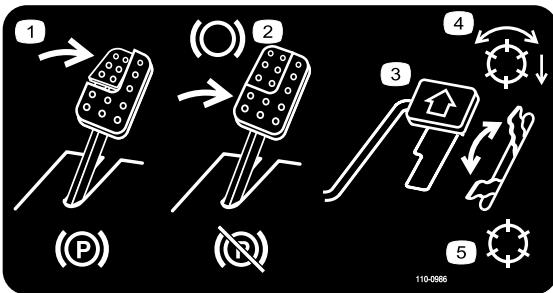
1. 경고-뜨거운 표면을 만지지 마십시오.
2. 절단/잘림 위험, 팬 및 얽힘 위험, 벨트-움직이는 부분에서 떨어지십시오.



110-9642

decal110-9642

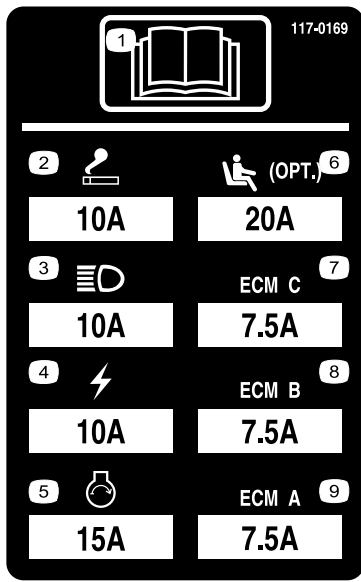
1. 축적된 에너지 위험-사용 설명서를 읽으십시오.
2. 로드 브래킷에서 가장 가까운 구멍으로 코터 핀을 가져간 다음 리프트 암과 피벗 요크를 제거하십시오.



110-0986

decal110-0986

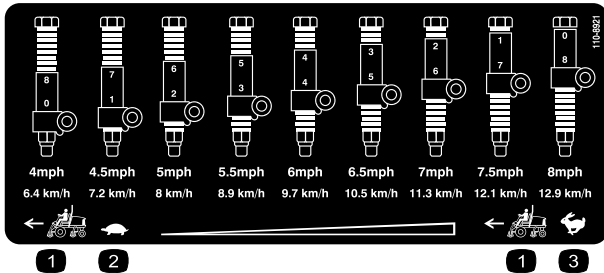
1. 브레이크 페달 및 주차 브레이크 페달을 밟아 주차 브레이크를 거십시오.
2. 브레이크 페달을 밟아 브레이크를 거십시오.
3. 트랙션 페달을 밟아 장비를 전진시키십시오.
4. 릴 활성화 모드
5. 이동 모드



117-0169

r:\decal117-0169

1. 사용 설명서를 읽으십시오.
2. 콘센트-10amp
3. 전 조등-10amp
4. 전력-10amp
5. 엔진 시동-15amp
6. 에어라이드 시트 서스펜션(옵션)-10amp
7. 엔진 컴퓨터 관리 C-10amp
8. 엔진 컴퓨터 관리 B-10amp
9. 엔진 컴퓨터 관리 A-10amp



110-8921

decal110-8921

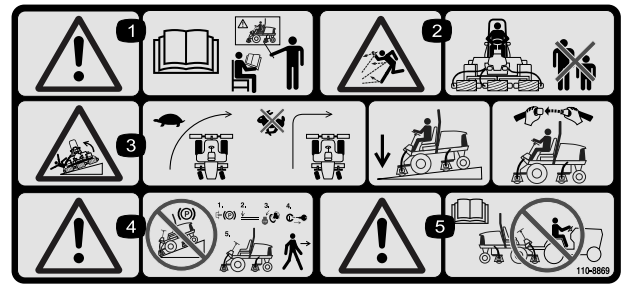
1. 트랙션 장비 속도
2. 저속
3. 고속

**CALIFORNIA SPARK ARRESTER WARNING**

Operation of this equipment may create sparks that can start fires around dry vegetation. A spark arrester may be required. The operator should contact local fire agencies for laws or regulations relating to fire prevention requirements. 117-2718

decal117-2718

117-2718



110-8869

r:\decal110-8869

1. 경고-사용 설명서를 읽으십시오. 교육받지 않았으면 본 장비를 운전하지 마십시오.
2. 튀는 물체 위험-주변 사람이 장비와 안전 거리를 유지하도록 하십시오.
3. 전복 위험-방향을 바꾸기 전에 속도를 늦추십시오. 고속으로 방향을 바꾸지 마십시오. 내리막길을 운전할 때는 커팅 유닛을 내리십시오. 전복 방지 시스템(ROPS)을 사용하고 좌석 벨트를 매십시오. ROPS가 있으면 항상 좌석 벨트를 매십시오.
4. 경고-장비를 경사로에 주차하지 마십시오. 장비에서 내리기 전에 주차 브레이크를 걸고 커팅 데크를 내린 후 엔진을 멈추고 점화 키를 뽑으십시오.
5. 경고-사용 설명서를 읽으십시오. 장비를 견인하지 마십시오.

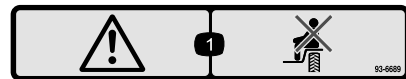


decalbatterysymbols

**배터리 기호**

이들 기호 중 일부 또는 모두가 배터리에 표시되어 있음

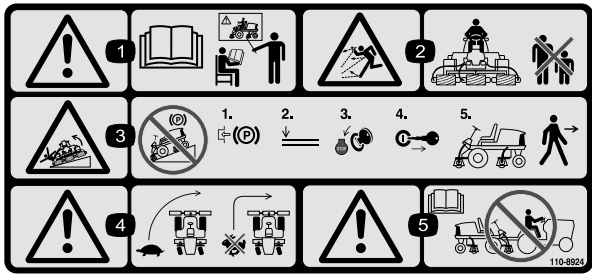
1. 폭발 위험
2. 화기, 불꽃 또는 흡연 금지.
3. 부식성 액체/화학적 화상 위험
4. 눈 보호구 착용
5. 사용 설명서를 읽으십시오.
6. 구경하는 사람이 배터리로부터 안전 거리를 유지하도록 하십시오.
7. 눈 보호구 착용, 폭발성 가스가 실명 또는 그 밖의 부상을 초래할 수 있음
8. 배터리 산(battery acid)이 실명 또는 심각한 화상을 초래할 수 있음.
9. 즉시 물로 눈을 닦아 내고 신속하게 의학적 도움을 받으십시오.
10. 납 함유, 버리지 말 것.



93-6689

decal93-6689

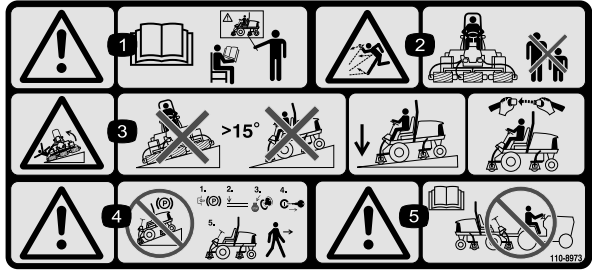
1. 위험-플라스틱 덮개 위에 앉지 마십시오.



110-8924

decal110-8924

1. 경고-사용 설명서를 읽고 교육을 받으십시오.
2. 뒤는 물체 위험-구경하는 사람이 기계로부터 안전 거리를 유지하도록 하십시오.
3. 경고-장비를 경사로에 주차하지 마십시오. 장비에서 내리기 전에 주차 브레이크를 걸고 커팅 유닛을 내린 후 엔진을 멈추고 점화 키를 뽑으십시오.
4. 전복 위험-방향을 바꾸기 전에 속도를 늦추십시오. 고속으로 방향을 바꾸지 마십시오. 내리막길을 운전할 때는 커팅 유닛을 내리십시오.
5. 경고-사용 설명서를 읽으십시오. 장비를 견인하지 마십시오.



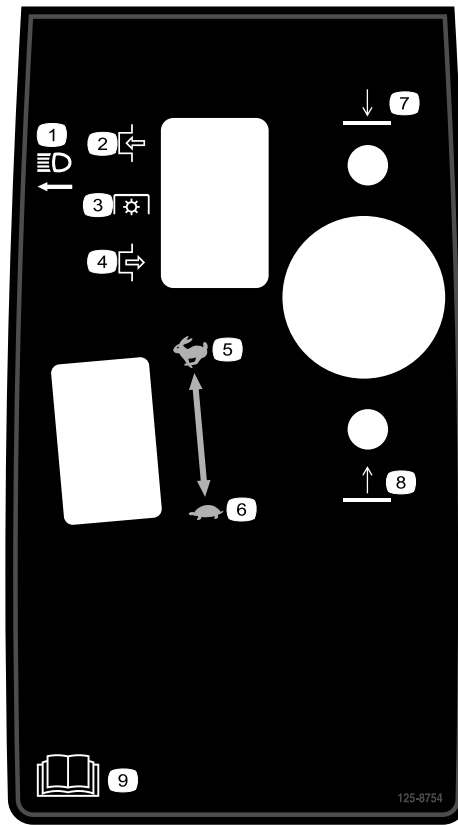
110-8973

r:decal110-8973

(CE\* 기준에 따라 부품 번호 110-8924에 부착)

\* 이 안전 전사지에는 유럽 잔디 모어 안전 표준 EN836:1997에 따라 본 장비에 필요한 경사 경고가 포함되어 있습니다. 이 장비를 안전하게 운전할 수 있게 표시된 최대 경사각은 이 표준에 의해 규정되고 요구됩니다.

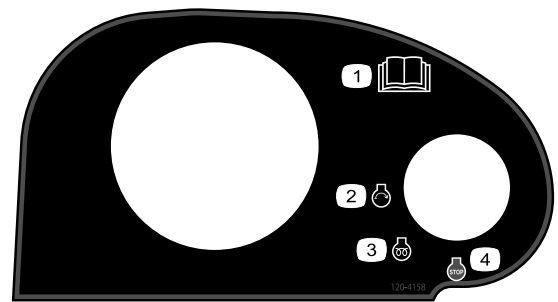
1. 경고-사용 설명서를 읽으십시오. 교육받지 않았으면 본 장비를 운전하지 마십시오.
2. 뒤는 물체 위험-주변 사람이 장비와 안전 거리를 유지하도록 하십시오.
3. 전복 위험-경사각이 15°가 넘는 곳에서는 운전하지 마십시오. 경사로에서 운전할 때에는 커팅 데크를 내리십시오. 안전 벨트를 매십시오.
4. 경고-장비를 경사로에 주차하지 마십시오. 장비에서 내리기 전에 주차 브레이크를 걸고 커팅 데크를 내린 후 엔진을 멈추고 점화 키를 뽑으십시오.
5. 경고-장비를 견인하기 전에 사용 설명서를 읽으십시오.



125-8754

decal125-8754

1. 전조등
2. 체결
3. 동력 인출 장치(PTO)
4. 해제
5. 고속
6. 저속
7. 커팅 유닛을 내리십시오
8. 커팅 유닛을 올리십시오
9. 사용 설명서를 읽으십시오.



120-4158

decal120-4158

1. 사용 설명서를 읽으십시오
2. 엔진-시동
3. 엔진-예열 오.
4. 엔진-멈춤

# REELMASTER 5410-D / 5510-D / 5610-D / GM 4300-D

## QUICK REFERENCE AID

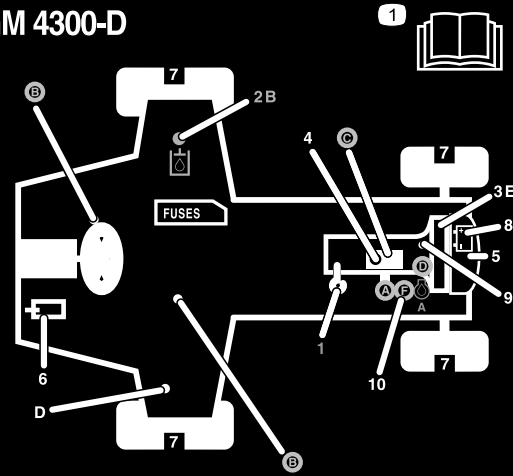
### CHECK/SERVICE (daily)

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. OIL LEVEL, ENGINE         | 6. BRAKE FUNCTION                |
| 2. OIL LEVEL, HYDRAULIC TANK | 7. TIRE PRESSURE                 |
| 3. COOLANT LEVEL, RADIATOR   | 8. BATTERY                       |
| 4. PRECLEANER - AIR CLEANER  | 9. BELTS (FAN, ALT.)             |
| 5. RADIATOR SCREEN           | 10. FUEL / WATER SEPARATOR       |
|                              | GREASING - SEE OPERATOR'S MANUAL |

### FLUID SPECIFICATIONS/CHANGE INTERVALS

SEE OPERATOR'S MANUAL FOR INITIAL CHANGES.	FLUID TYPE	CAPACITY	CHANGE INTERVAL		FILTER PART NO.
			FLUID	FILTER	
A. ENGINE OIL	SAE 15W40 C-4	5.5 QTS.	250 HRS.	250 HRS.	125-7025
B. HYD. CIRCUIT OIL	ISO VG 46/68	15 GALS.	800 HRS.	SEE INDICATOR	94-2621
C. AIR CLEANER				800 HRS.	86-3010
				SEE INDICATOR	109-3810
D. FUEL TANK	NO. 2 DIESEL	14 GALS.	DRAIN AND FLUSH, 2 YRS.		125-8752
E. COOLANT	50/50 ETHYLENE GLYCOL/WATER	7.0 QTS.	DRAIN AND FLUSH, 2 YRS.		
F. WATER SEPARATOR			400 HRS.		125-2915

\* INCLUDING FILTER



125-2927

125-2927

decal125-2927

1. 유지 보수 정보를 얻으려면 *사용 설명서*를 읽으십시오.

# 설정

## 부품 확인

아래 차트를 사용하여 모든 부품이 선적되었는지 확인하십시오.

절차	설명	수량	사용
<b>1</b>	아무 부품도 필요 없음	-	타이어 압력을 조정하십시오.
<b>2</b>	아무 부품도 필요 없음	-	디딤판 높이를 조정하십시오.
<b>3</b>	아무 부품도 필요 없음	-	제어 암의 위치를 조정하십시오.
<b>4</b>	전방 호스 가이드-오른쪽 전방 호스 가이드-왼쪽	1 1	커팅 유닛을 설치하십시오.
<b>5</b>	아무 부품도 필요 없음	-	잔디 보정 스프링을 조정하십시오.
<b>6</b>	커팅 유닛 익스텐드	1	커팅 유닛 익스텐드를 설치하십시오.

## 매체 및 추가 부품

설명	수량	사용
사용 설명서	1	기기 작동 전에 사용 설명서를 읽어보십시오.
엔진 사용 설명서	1	엔진 정보 참조를 위해 사용
부품 카탈로그	1	부품번호 참조를 위해 사용
사용자 교육 자료	1	기기를 작동하기 전에 검토하십시오
커팅 성능지	1	커팅 유닛 베드나이프와 릴 간격을 조정하는 데 사용
심	1	커팅 유닛 베드나이프와 릴 간격을 조정하는 데 사용

**참고:** 정상 운전 위치에서 장비의 좌측과 우측을 확인하십시오.

# 1

## 타이어 압력 조정

아무 부품도 필요 없음

### 절차

타이어는 운송을 위해 과팽창되어 있습니다. 따라서 공기를 약간 빼서 압력을 낮추십시오. 앞타이어와 뒷타이어의 올바른 공기압은 0.83~1.03bar입니다.

**중요:** 모든 타이어가 잔디에 똑같이 닿도록 압력을 고르게 유지하십시오.

# 2

## 디딤판 높이 조정

아무 부품도 필요 없음

### 절차

디딤판 높이는 운전자가 편하도록 조정할 수 있습니다.

1. 디딤판 브래킷을 트랙션 장비 프레임에 고정하는 2개의 볼트와 너트를 제거합니다(그림2).

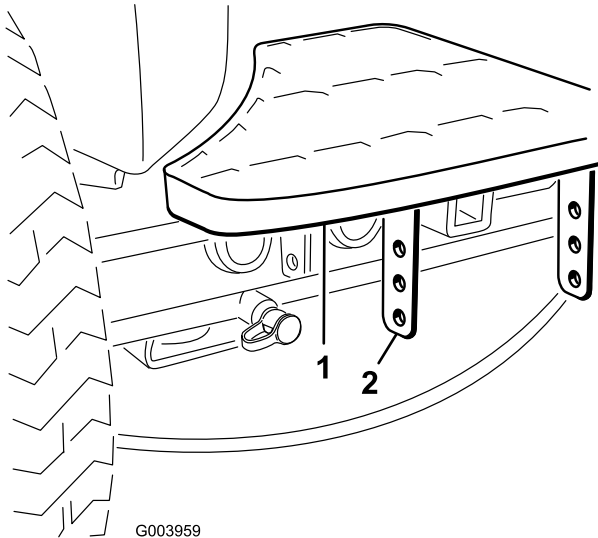


그림2

1. 디딤판
2. 디딤판 브래킷

2. 디딤판을 원하는 높이로 올리거나 내린 다음 2개의 볼트와 너트를 사용해 브래킷을 프레임에 다시 고정합니다.

3. 다른 디딤판에 대해서도 같은 절차를 반복합니다.

# 3

## 제어 암 위치 조정

아무 부품도 필요 없음

### 절차

제어 암 위치는 운전자가 편하도록 조정할 수 있습니다.

1. 제어 암을 리테이닝 브래킷에 고정하는 2개의 볼트를 풉니다(그림3).

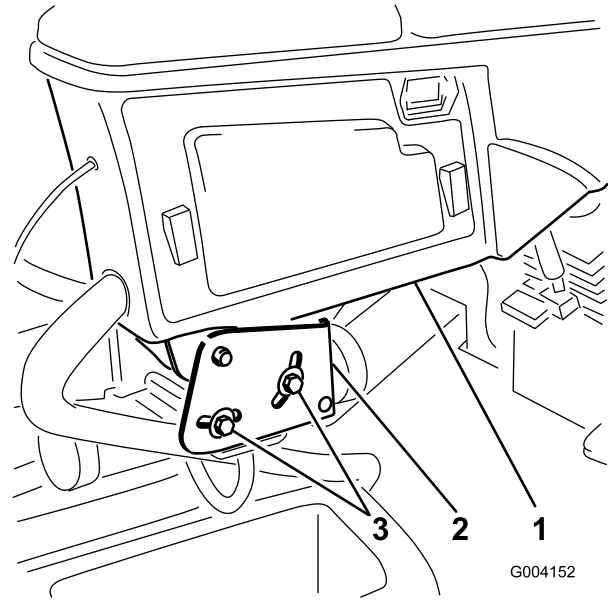


그림3

1. 제어 암
2. 리테이닝 브래킷
3. 볼트(2)

2. 제어 암을 원하는 위치로 돌리고 2개의 볼트를 조입니다.

# 4

## 커팅 유닛 설치

이 절차를 수행하는 데 필요한 부품:

1	전방 호스 가이드-오른쪽
1	전방 호스 가이드-왼쪽

### 절차

1. 운송 브래킷에서 릴 모터를 제거합니다.
2. 운송 브래킷을 제거하여 폐기합니다.
3. 상자에서 커팅 유닛을 꺼냅니다. 커팅 유닛 *사용 설명서*에 설명된 대로 조립하고 조정합니다.
4. 평형추(그림4)가 커팅 유닛 *사용 설명서*에 설명된 대로 커팅 유닛 끝에 제대로 설치되어 있는지 확인합니다.

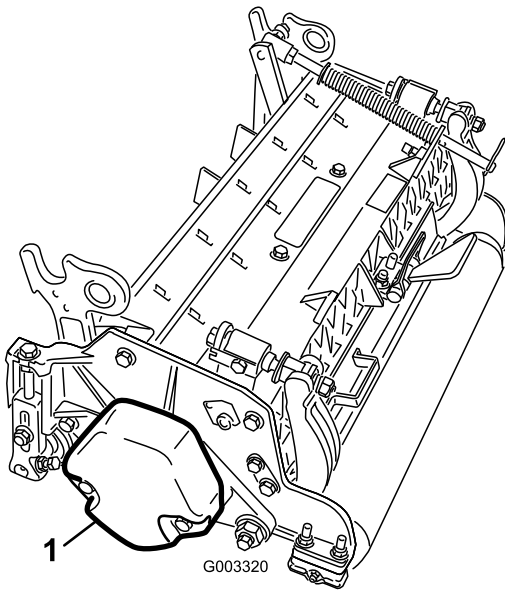


그림4

1. 평형추

5. 모든 커팅 유닛은 커팅 유닛 왼쪽에 잔디 보정 스프링(turf compensation spring)이 장착된 채로 제공됩니다. 이 잔디 보정 스프링은 릴 구동 모터와 같은 쪽에 장착되어야 합니다. 다음과 같이 잔디 보정 스프링 위치를 변경합니다.

- A. 로드 브래킷을 커팅 유닛 탭에 고정하는 2개의 캐리지 볼트와 너트를 제거합니다(그림5).

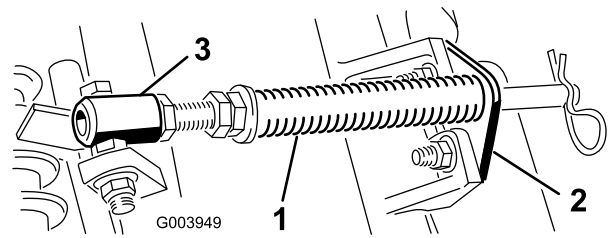


그림5

1. 잔디 보정 스프링
2. 로드 브래킷
3. 스프링 튜브

- B. 스프링 튜브 볼트를 캐리어 프레임 탭에 고정하는 플랜지 너트를 제거하고(그림5) 어셈블리를 제거합니다.
- C. 스프링 튜브 볼트를 캐리어 프레임의 반대쪽 탭에 장착하고 플랜지 너트로 고정합니다. 볼트 머리는 그림6에 보이는 것처럼 탭 바깥쪽에 위치하게 됩니다.

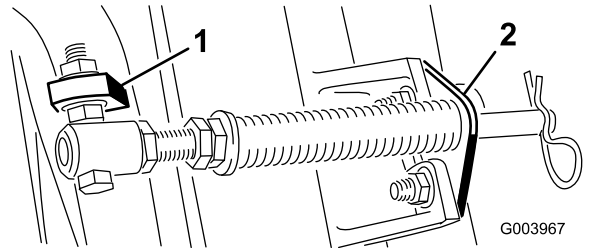


그림6

1. 반대쪽 캐리어 프레임 탭
2. 로드 브래킷

- D. 캐리지 볼트와 너트로 로드 브래킷을 커팅 유닛 탭에 장착합니다(그림6).

**중요:** #4(왼쪽 앞) 및 #5(오른쪽 앞) 커팅 유닛(그림7)에 로드 브래킷 마운팅 너트를 사용하여 호스 가이드를 커팅 유닛 탭(그림8) 앞에 설치하십시오. 호스 가이드는 커팅 유닛 중앙을(그림8 및 그림9) 향해 기울어져야 합니다.

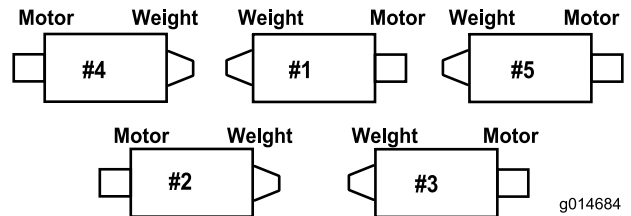


그림7

g014684

g014684

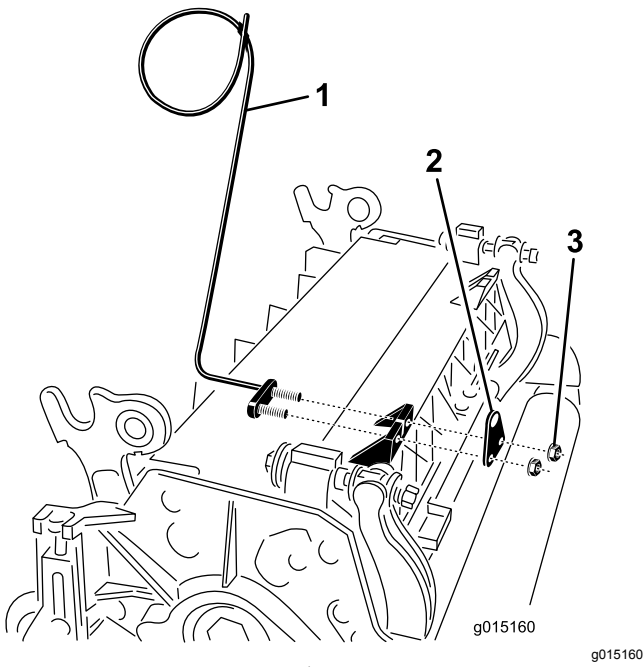


그림8

1. 호스 가이드 (#4 유닛 표시) 3. 너트
2. 로드 브래킷

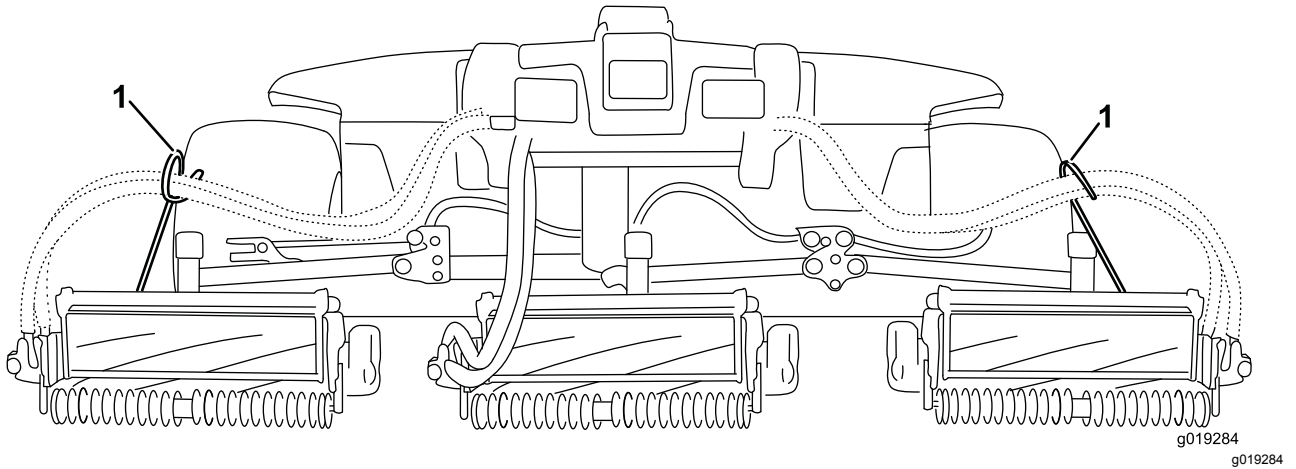


그림9

1. 호스 가이드(각 가이드가 커팅 유닛 중앙을 향해 기울어져야 함)

**참고:** 커팅 유닛을 설치하거나 제거할 때에는 헤어핀 코터가 로드 브래킷 옆에 있는 스프링 로드 구멍에 설치되었는지 확인하십시오. 커팅 유닛을 설치하거나 제거하지 않을 때에는 헤어핀 코터를 로드 끝의 구멍에 설치해야 합니다.

6. 모든 리프트 암을 완전히 내립니다.
7. 리프트 암 피벗 요크에서 스내퍼 핀과 캡을 제거합니다(그림 10).

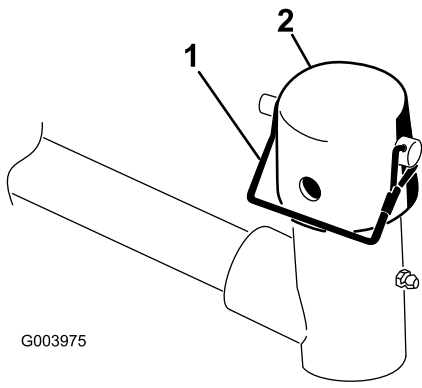


그림10

1. 스내퍼 핀
2. 캡

8. 전방 커팅 유닛의 경우에는 캐리어 프레임 샤프트를 리프트 암 피벗 요크 안으로 삽입하면서 커팅 유닛을 리프트 암 밑으로 밀어 넣습니다(그림11).

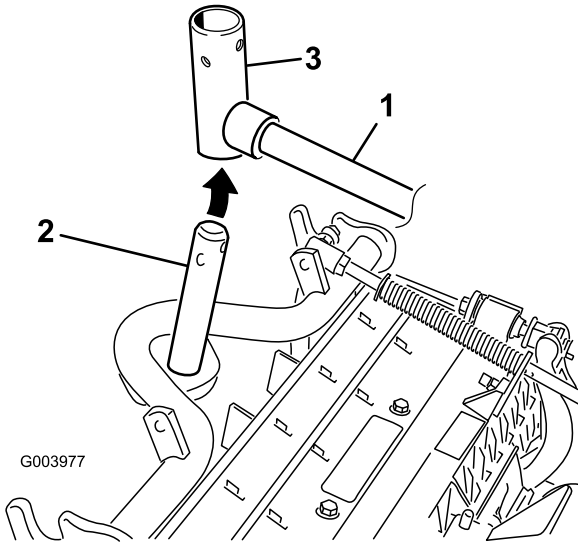


그림11

1. 리프트 암
2. 캐리어 프레임 샤프트
3. 리프트 암 피벗 요크

9. 커팅 높이가 19mm보다 높을 때에는 후방 커팅 유닛에서 다음 절차를 따릅니다.

A. 리프트 암 피벗 샤프트를 리프트 암에 고정하는 린치 핀과 와셔를 제거하고 리프트 암에서 리프트 암 피벗 샤프트를 당겨 빼냅니다(그림12).

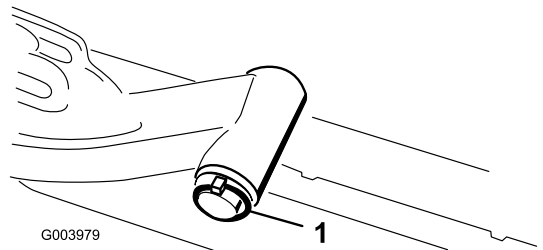


그림12

1. 리프트 암 피벗 샤프트 린치 핀과 와셔

B. 리프트 암 요크를 캐리어 프레임 샤프트에 삽입합니다(그림11).

C. 리프트 암 샤프트를 리프트 암에 삽입하고 와셔와 린치 핀으로 고정합니다(그림12).

10. 캐리어 프레임 샤프트와 리프트 암 요크 위에 캡을 끼웁니다.

11. 스내퍼 핀을 사용하여 캡과 캐리어 프레임 샤프트를 리프트 암 요크에 고정합니다. 스티어링 커팅 유닛을 원할 경우에는 슬롯을 사용하고 커팅 유닛이 제 자리에 고정되어야 할 경우에는 구멍을 사용합니다(그림10).

12. 스내퍼 핀으로 리프트 암 체인을 체인 브래킷에 고정합니다(그림13). 커팅 유닛 사용 설명서에 나와 있는 체인 링크 수를 사용합니다.

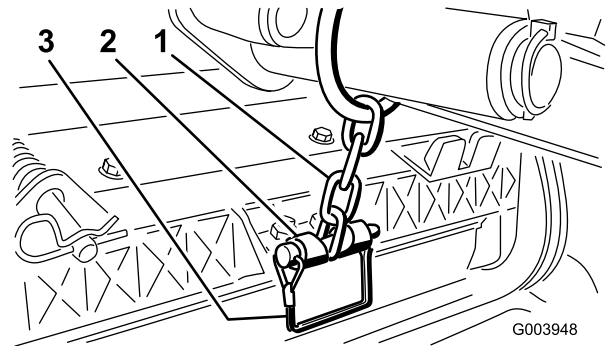


그림13

1. 리프트 암 체인
2. 체인 브래킷

13. #4(왼쪽 앞) 및 #5(오른쪽 앞) 커팅 유닛에 릴 모터 호스를 해당 호스 가이드로 넣어주십시오.

14. 릴 모터의 스플라인 샤프트에 깨끗한 그리스를 칠합니다.

15. 릴 모터 O-링에 기름을 치고 모터 플랜지에 설치합니다.

16. 모터 플랜지가 볼트에 닿지 않도록 모터를 시계 방향으로 회전하여 설치합니다(그림14). 플랜지가 볼트를 에워싸도록 모터를 시계 반대 방향으로 회전한 다음 볼트를 조입니다.

**중요:** 릴 모터 호스가 꼬이거나 얽히거나 끼이지 않도록 하십시오.

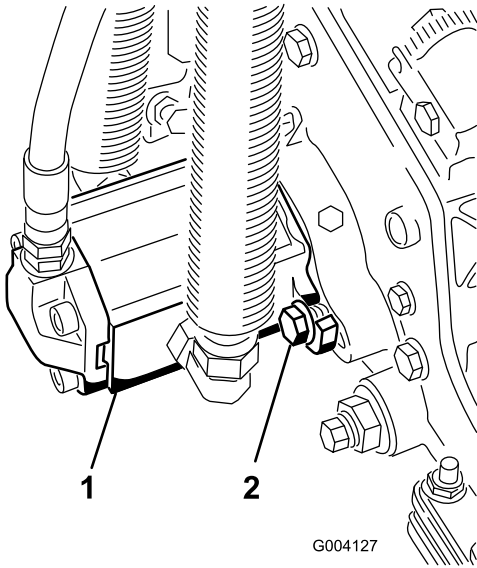


그림14

1. 릴 구동 모터                      2. 장착 볼트

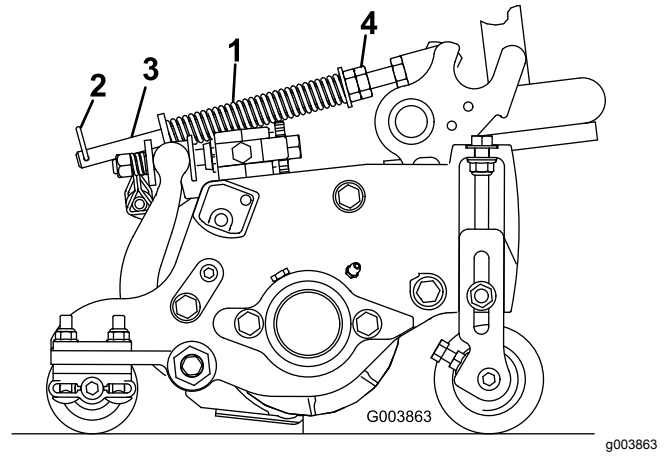


그림15

1. 잔디 보정 스프링                      3. 스프링 로드  
2. 헤어핀 코터                              4. 육각 너트

2. Reelmaster 5410의 127mm 커팅 유닛에서는 스프링 길이가 127mm로 압축될 때까지, Reelmaster 5510의 177.8mm 커팅 유닛에서는 스프링 길이가 159mm로 압축될 때까지 스프링 로드 앞쪽 끝에 있는 육각 너트를 조입니다 (그림15).

**참고:** 거친 지형에서 운전할 때에는 스프링 길이를 12.7mm 줄이십시오. 지면 추적 성능이 약간 감소됩니다.

# 5

## 잔디 보정 스프링 조정

아무 부품도 필요 없음

### 절차

잔디 보정 스프링(그림15)은 전방 롤러에서 후방 롤러로 무게를 이동시킵니다. (이는 마르셀링(marcelling) 또는 보방(bobbing)이라고도 하는 잔디의 생기는 물결 무늬를 줄이는 데 도움이 됩니다.)

**중요:** 트랙션 장비에 장착된 커팅 유닛을 전방을 똑바로 향하도록 작업 현장에 내려놓고 스프링을 조정하십시오.

1. 헤어핀 코터가 스프링 로드의 뒤쪽 구멍에 설치되었는지 확인합니다(그림15).

# 6

## 커팅 유닛 킥스탠드 사용

이 절차를 수행하는 데 필요한 부품:

1	커팅 유닛 킥스탠드
---	------------

### 절차

베드나이프/릴을 드러내기 위해 커팅 유닛을 기울여야 할 때마다 킥스탠드로 커팅 유닛 뒤쪽을 받쳐 베드바 조정 나사 후미의 너트가 작업대 표면에 닿지 않도록 하십시오(그림16).

# 제품 개요

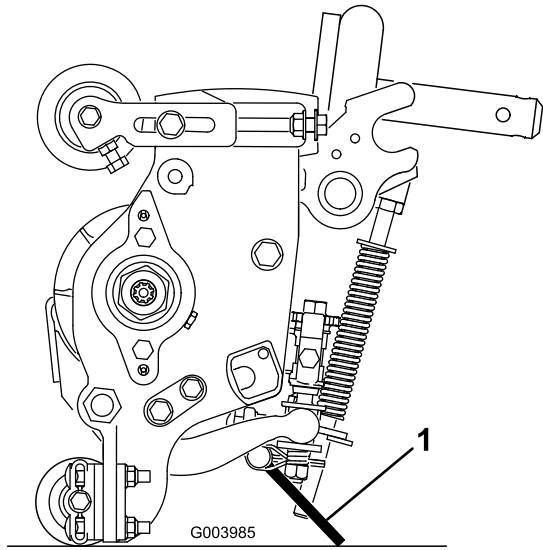


그림 16

g003985

1. 커팅 유닛 익스텐드

스내퍼 핀으로 익스텐드를 체인 브래킷에 고정하십시오(그림 17).

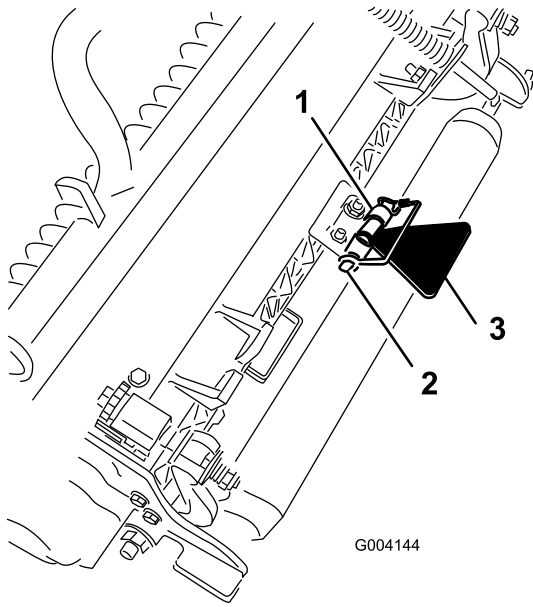


그림 17

g004144

1. 체인 브래킷
2. 스내퍼 핀
3. 커팅 유닛 익스텐드

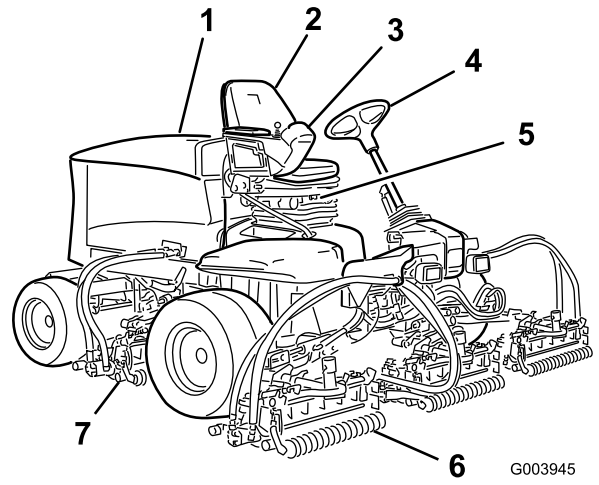


그림 18

G003945

g003945

1. 엔진 후드
2. 운전석
3. 제어 암
4. 스티어링 휠
5. 시트
6. 전방 커팅 유닛
7. 후방 커팅 유닛

## 제어장치

### 시트 조정 노브

시트 조정 레버(그림 19)를 사용하면 시트를 앞뒤로 조정할 수 있습니다. 무게 조정 노브는 운전자의 체중에 맞게 시트를 조정합니다. 무게 게이지는 운전자의 체중에 맞게 시트가 조정되었는지 표시합니다. 높이 조정 노브는 운전자의 신장에 맞게 시트를 조정합니다.

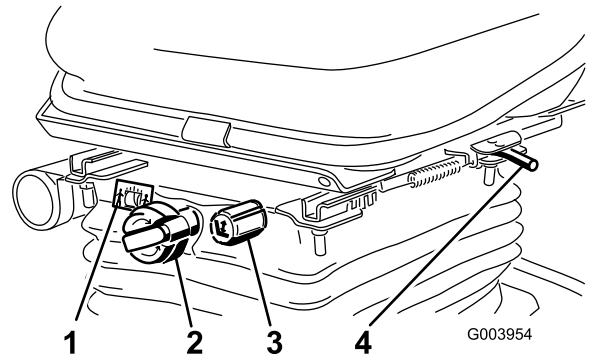


그림 19

G003954

g003954

1. 무게 게이지
2. 무게 조정 노브
3. 높이 조정 노브
4. 조정 레버(앞뒤로 조정)

### 트랙션 페달

트랙션 페달(그림 20)은 전진 및 후진을 제어합니다. 페달 위쪽을 밟으면 앞으로 움직이고 아래쪽을 밟으면 뒤로 움직입니다. 지면 속도는 얼마나 깊게 페달을

밟느냐에 따라 다릅니다. 짐이 없을 경우 최고 속도를 내려면 엔진 속도 설정을 고속(Fast) 위치에 두고 페달을 완전히 밟으십시오.

멈추려면 트랙션 페달이 중앙 위치로 돌아오도록 발에 힘을 빼십시오.

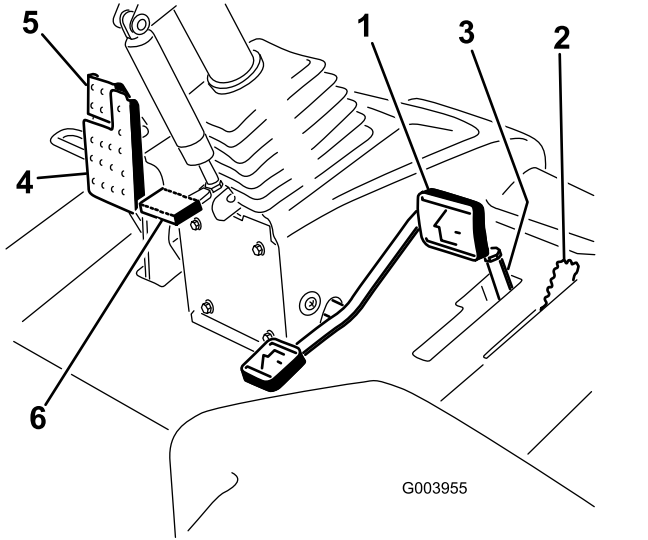


그림20

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. 트랙션 페달    | 4. 브레이크 페달    |
| 2. 예초 속도 제한기 | 5. 주차 브레이크    |
| 3. 스페이서      | 6. 틸트 스티어링 페달 |

## 예초 속도 제한기

예초 속도 제한기(그림20)가 위로 젖혀져 있으면 예초 속도가 제어되며 커팅 유닛 체결이 가능합니다. 각각의 스페이서는 예초 속도를 0.8km/h씩 조정합니다. 볼트 위에 스페이서가 많을수록 더 서서히 움직이게 됩니다. 이동을 위해 예초 속도 제한기를 뒤로 젖히면 최대 속도로 이동할 수 있습니다.

## 브레이크 페달

장비를 멈추려면 브레이크 페달(그림20)을 밟으십시오.

## 주차 브레이크

주차 브레이크(그림20) 걸려면 브레이크 페달을 밟은 후 위쪽 부분을 앞으로 밟아 래치에 걸리도록 하십시오. 주차 브레이크를 풀려면 주차 브레이크 래치가 풀릴 때까지 브레이크 페달을 밟으십시오.

## 틸트 스티어링 페달

스티어링 휠을 자기 쪽으로 기울려면 풋 페달(그림20)을 밟고 자신에게 가장 편한 위치로 스티어링을 당긴 후 페달에서 발을 떼십시오.

## 엔진 속도 스위치

엔진 속도 스위치(그림21)에는 엔진 속도를 변경하기 위한 2가지 모드가 있습니다. 스위치를 짧게 두드리면 엔진 속도를 100rpm씩 올리거나 줄일 수 있습니다. 스위치를 누르고 있으면 스위치의 어느 쪽을 눌렀는지에 따라 엔진이 자동으로 고속 또는 저속 공회전합니다.

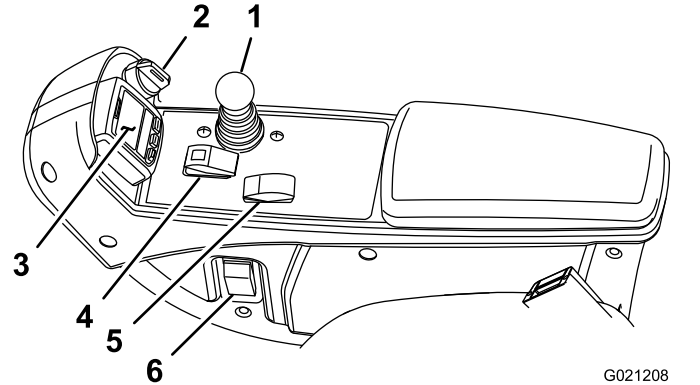


그림21

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1. 내림(예초)/올림 제어 레버 | 4. 활성화/비활성 스위치 |
| 2. 키 스위치           | 5. 엔진 속도 스위치   |
| 3. InfoCenter      | 6. 전조등 스위치     |

## 활성/비활성 스위치

커터 헤드를 움직이려면 활성/비활성 스위치(그림21)와 내림(예초)/올림 제어 레버를 함께 사용하십시오.

## InfoCenter

InfoCenter LCD 디스플레이는 작동 상태, 다양한 진단 및 기타 장비 정보를 표시합니다(그림21).

## 키 스위치

키 스위치(그림21)는 꺼짐(Off), 켜짐/작동(On/Run), 시동(Start)의 세 위치에 둘 수 있습니다.

## 내림(예초)/올림 제어 레버

이 레버(그림21)는 커팅 유닛을 올리고 내릴 뿐만 아니라, 예초 모드에서 커터헤드가 활성화되어 있을 경우 커터헤드까지 작동시키거나 멈춥니다. 예초/이동 레버가 이동 위치에 있으면 커터 헤드를 내릴 수 없습니다.

## 전조등 스위치

스위치를 아래쪽으로 내려 전조등을 켜십시오(그림21).

## 백랩 레버

백랩 레버는 내림(예초)/올림 제어 레버와 함께 릴을 백래핑하는 데 사용하십시오(그림22).

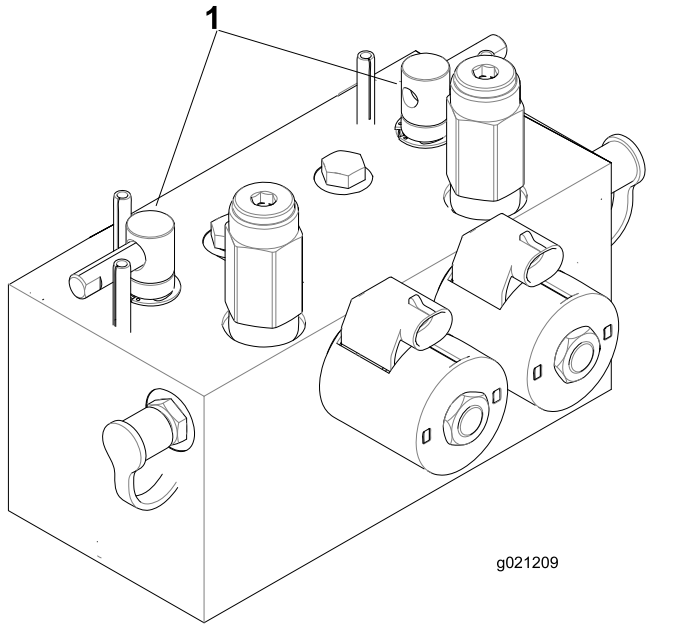


그림22

1. 백랩 레버

## 유압 필터 제한 표시기

엔진이 정상적인 작동 온도에서 작동 중일 때 이 표시기(그림23)는 녹색 영역에 있어야 합니다. 표시기가 적색 영역에 있으면 유압 필터를 교체하십시오.

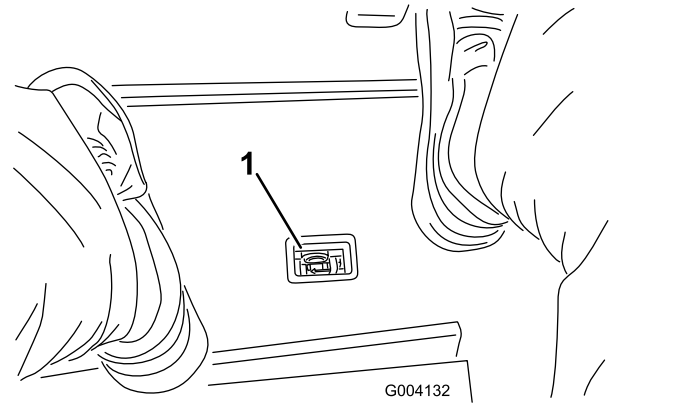


그림23

1. 유압 필터 제한 표시기

## 전력 공급 지점

파워 포인트는 전자 장비를 위한 12볼트 전원 공급 기입니다(그림24).

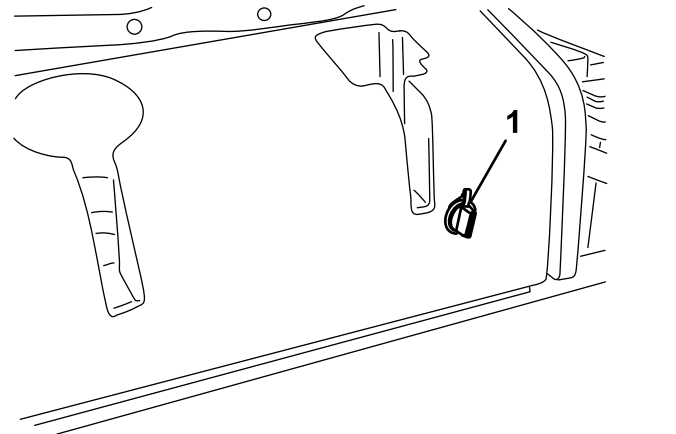


그림24

1. 전력 공급 지점

# InfoCenter LCD 디스플레이 사용

InfoCenter LCD 디스플레이는 작동 상태, 다양한 진단 및 기타 장비 정보를 표시합니다(그림25). InfoCenter에는 시작 화면과 주 정보 화면이 있습니다. 언제든지 아무 InfoCenter 버튼을 누르고 적절한 방향 화살표를 선택하면 시작 화면과 주 정보 화면 간을 전환할 수 있습니다.

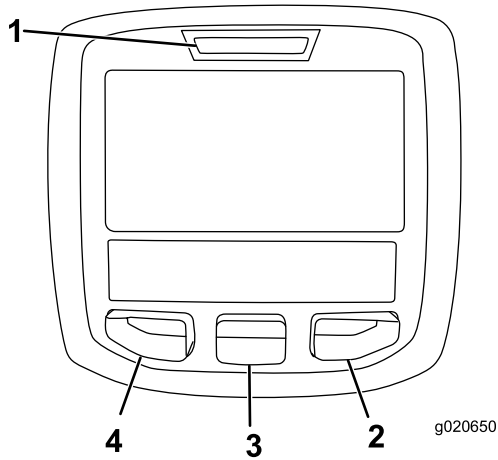


그림25

- 1. 표시등
- 2. 오른쪽 버튼
- 3. 가운데 버튼
- 4. 왼쪽 버튼

- 왼쪽 버튼, 메뉴 액세스/뒤로 버튼-이 버튼을 눌러 InfoCenter 메뉴에 접근하십시오. 이 버튼을 사용하여 현재 사용하는 메뉴에서 빠져나올 수 있습니다.
- 가운데 버튼-이 버튼을 사용하여 메뉴를 아래로 스크롤하십시오.
- 오른쪽 버튼-이 버튼을 사용하여 메뉴를 여십시오. 메뉴의 오른쪽 화살표는 추가적인 내용이 있음을 나타냅니다.

**참고:** 각 버튼의 목적은 필요에 따라 그때그때 달라질 수 있습니다. 각 버튼에는 현재 기능을 나타내는 아이콘이 표시됩니다.

# InfoCenter 아이콘 설명

<b>SERVICE DUE</b>	예정된 정비를 수행해야 할 때임을 나타냅니다
	엔진 RPM/상태-엔진 RPM을 나타냅니다
	아워 미터
	정보 아이콘
	고속
	저속
	연료량
	정지 재생(stationary regeneration) 필요
	예열 플러그가 활성화되어 있습니다
	커팅 유닛 올림
	커팅 유닛 내림
	운전자 착석해야 합니다
	주차 브레이크 표시-주차 브레이크가 걸려 있음을 나타냅니다
<b>H</b>	고속(이동) 범위에 있음을 나타냅니다
<b>N</b>	중립
<b>L</b>	저속(예초) 범위에 있음을 나타냅니다
	냉각수 온도-엔진 냉각수 온도를 °C 또는 °F로 나타냅니다
	온도(고온)
	PTO가 체결되어 있습니다
	거부되었거나 허용되지 않음
	엔진 시동
	정지 또는 섯다운

## InfoCenter 아이콘 설명 (cont'd.)

	엔진
	키 스위치
	커팅 유닛이 내려지고 있음을 나타냅니다
	커팅 유닛이 올라가고 있음을 나타냅니다
<b>PIN</b>	PIN 코드
<b>CAN</b>	CAN 버스
	InfoCenter
<b>Bad</b>	불량 또는 실패
	전구
<b>OUT</b>	TEC 컨트롤러의 출력 또는 하네스의 제어선
	스위치
	스วิต치를 놓아야 합니다
	표시된 상태로 변경해야 합니다
기호는 종종 결합하여 문장을 형성합니다. 아래에 몇 가지 예가 나와 있습니다	
	장비를 중립으로 놓아야 합니다
	엔진 시동이 거부되었습니다
	엔진 섯다운
	엔진 냉각수 온도가 너무 높음
	착석하거나 주차 브레이크를 거십시오

## 메뉴 사용

InfoCenter 메뉴 시스템에 접근하려면 주 화면에서 메뉴 접근 버튼을 누르십시오. 주 메뉴가 나타납니다. 메뉴에서 사용할 수 있는 옵션은 다음 표를 참고하십시오.

주 메뉴	
메뉴 항목	설명
Faults	<b>Faults</b> 메뉴에는 최근의 장비 고장 목록이 포함되어 있습니다. <b>Faults</b> 메뉴와 그 안에 포함된 자세한 정보는 정비 설명서를 참조하거나 <b>Toro</b> 공식 판매 대리점에 문의하십시오.
Service	<b>Service</b> 메뉴에는 사용 시간 카운터 및 그 밖의 유사한 수치 등 장비에 대한 정보가 포함되어 있습니다.
Diagnostics	<b>Diagnostics</b> 메뉴는 각 장비 스위치, 센서 및 제어 출력 상태를 표시합니다. 이 메뉴를 사용하면 어떤 제어장치가 켜져 있고 어떤 제어장치가 꺼져 있는지 빠르게 알 수 있기 때문에 특정 문제를 해결할 수 있습니다.
Settings	<b>Settings</b> 메뉴를 사용하면 <b>InfoCenter</b> 디스플레이의 구성 변수를 사용자 지정하거나 수정할 수 있습니다.
About	<b>About</b> 메뉴는 장비의 모델 번호, 일련번호 및 소프트웨어 버전을 나열합니다.

Service	
메뉴 항목	설명
Hours	장비, 엔진 및 PTO가 작동된 총 시간과 장비의 이동 및 정비 시간을 나열합니다.
Counts	장비와 관련된 수많은 수치를 나열합니다.

Diagnostics	
메뉴 항목	설명
Cutting Units	커팅 유닛을 올리고 내리기 위한 입력, 한정자 및 출력을 나타냅니다.
Hi/Low Range	이동 모드로 운전하기 위한 입력, 한정자 및 출력을 나타냅니다.
PTO	PTO 회로를 활성화하기 위한 입력, 한정자 및 출력을 나타냅니다.
Engine Run	엔진 시동을 위한 입력, 한정자 및 출력을 나타냅니다.
Backlap	백랩 기능을 작동시키기 위한 입력, 제한 조건 및 출력을 나타냅니다.

Settings	
메뉴 항목	설명

Units	InfoCenter에서 사용되는 단위를 제어합니다. 영국 단위(English) 또는 미터법(Metric)을 선택할 수 있습니다.
Language	InfoCenter에서 사용되는 언어를 제어합니다*.
LCD Backlight	LCD 디스플레이의 밝기를 제어합니다.
LCD Contrast	LCD 디스플레이의 대비를 제어합니다.
Front Backlap Reel Speed	백랩 모드에서 전방 릴의 속도를 제어합니다.
Rear Backlap Reel Speed	백랩 모드에서 후방 릴의 속도를 제어합니다.
보호 메뉴	PIN 코드로 회사가 승인한 사람이 보호 메뉴로 들어가는 것을 허용합니다.
Auto Idle	장비가 정지해 있을 때 엔진이 저속 공회전 상태로 되돌아갈 때까지 허용되는 시간을 제어합니다.
Blade Count	릴 속도를 위해 릴의 블레이드 수를 제어합니다.
Mow Speed	릴 속도를 결정하기 위해 지면 속도를 제어합니다.
Height of cut (HOC)	릴 속도를 결정하기 위해 예고(HOC)를 제어합니다.
F Reel RPM	전방 릴에 대한 계산된 릴 속도 위치를 표시합니다. 릴은 수동으로 조정할 수도 있습니다.
R Reel RPM	후방 릴에 대한 계산된 릴 속도 위치를 표시합니다. 릴은 수동으로 조정할 수도 있습니다.

\* "운전자용" 텍스트만 번역됩니다. **Faults, Service 및 Diagnostics** 화면은 "정비용"입니다. 제목은 선택한 언어로 나타나지만 메뉴 항목은 영어입니다.

About	
메뉴 항목	설명
Model	장비의 모델 번호를 나열합니다.
SN	장비의 일련번호를 나열합니다.
Machine Controller Revision	마스터 컨트롤러의 소프트웨어 수정을 나열합니다.
InfoCenter Revision	InfoCenter의 소프트웨어 수정을 나열합니다.
CAN 버스	장비 통신 버스 상태를 나열합니다.

## 보호 메뉴(Protected Menu)

InfoCenter의 Settings 메뉴 내에는 자동 공회전 시간 지연, 블레이드 수, 예초 속도, 예고, 전방 릴 RPM 및 후방 릴 RPM 등 조정 가능한 7가지 작동 설정이

있습니다. 이들 설정은 보호 메뉴를 사용하여 잠글 수 있습니다.

**참고:** 장비 인도 시 최초 암호는 유통업체에 의해 설정되어 있습니다.

## 보호 메뉴 액세스

**참고:** 장비 제작 시 기본 PIN 코드는 0000 또는 1234입니다.

PIN 코드를 변경한 후 코드를 잊었다면, Toro 지정 판매 대리점에 연락하여 도움을 받으십시오.

1. MAIN 메뉴에서 가운데 버튼을 사용하여 SETTINGS 메뉴로 이동한 다음 오른쪽 버튼을 누릅니다(그림 26).

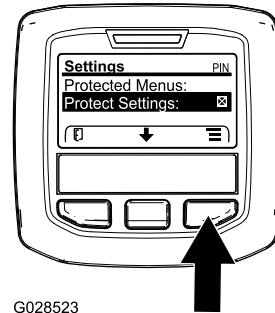


그림 26

2. SETTINGS 메뉴에서 가운데 버튼을 사용하여 PROTECTED 메뉴로 이동한 다음 오른쪽 버튼을(그림 27A)을 누릅니다.

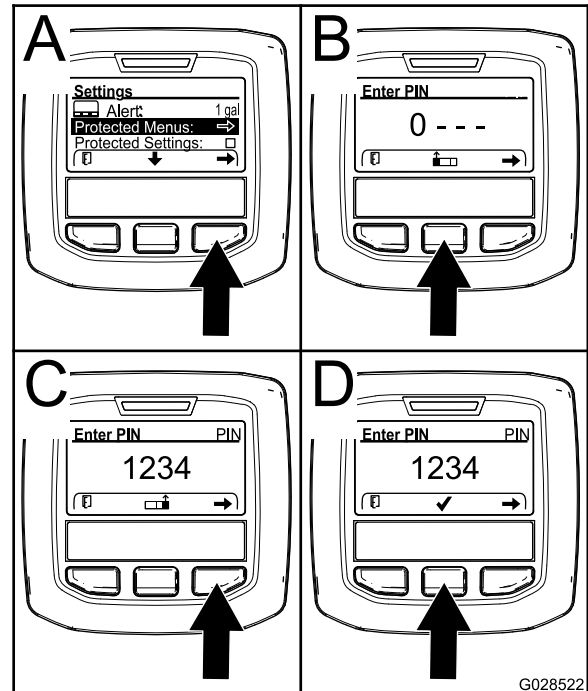


그림 27

3. PIN 코드를 입력하려면 가운데 버튼을 눌러 맞는 첫 번째 자리 숫자가 나타나면 가운데 버튼을 눌러 그 다음 자리 숫자(그림27B와 그림27C)로 이동합니다. 이 단계를 반복하여 마지막 자리 숫자를 입력하고 오른쪽 버튼을 한 번 더 누릅니다.
4. 가운데 버튼을 눌러 PIN 코드(그림27D)를 입력합니다.

InfoCenter의 빨간색 표시등이 깜박일 때까지 기다립니다.

**참고:**InfoCenter가 PIN 코드를 승인하여 보호 메뉴가 잠금 해제되면 화면 우측 상단 모서리에 "PIN"이라고 표시됩니다.

**참고:**키 스위치를 OFF(끔) 위치로 돌린 다음 ON(켄) 위치로 돌리면 보호 메뉴가 잠깁니다.

Protected 메뉴의 설정을 조회하고 변경할 수 있습니다. Protected 메뉴로 들어간 다음, Protect Settings 옵션이 나올 때까지 아래로 스크롤합니다. 오른쪽 버튼을 사용하여 설정을 변경합니다. Protect Settings를 OFF로 설정하면 PIN 코드를 입력하지 않고도 Protected 메뉴의 설정을 조회하고 변경할 수 있습니다. Protected Settings를 ON으로 변경하면 보호 대상 옵션이 감추어지므로, PIN 코드를 입력해야 Protected 메뉴의 설정을 변경할 수 있습니다. PIN 코드를 설정한 다음에는 이 기능을 활성화하고 저장하려면 키 스위치를 OFF(끔)로 돌렸다가 다시 ON(켄) 위치로 돌립니다.

## 자동 공회전을 설정하려면

- Settings 메뉴에서 아래로 스크롤하여 Auto Idle로 이동하십시오.
- 오른쪽 버튼을 눌러 자동 공회전 시간을 OFF, 8S, 10S, 15S, 20S 또는 30S로 변경하십시오.

## 블레이드 수를 설정하려면

- Settings 메뉴에서 아래로 스크롤하여 Blade Count로 이동하십시오.
- 오른쪽 버튼을 눌러 릴의 블레이드 수를 5, 8 또는 11로 변경하십시오.

## 예초 속도를 설정하려면

- Settings 메뉴에서 아래로 스크롤하여 Mow Speed로 이동하십시오.
- 오른쪽 버튼을 눌러 예초 속도를 선택하십시오.
- 중앙 및 오른쪽 버튼을 사용하여 트랙션 페달의 기계식 예초 속도 제한기에 적절한 예초 스피드 설정을 선택하십시오.
- 왼쪽 버튼을 눌러 예초 속도 메뉴에서 빠져나오고 설정을 저장하십시오.

## 예고(HOC)를 설정하려면

- Settings 메뉴에서 아래로 스크롤하여 HOC로 이동하십시오.

- 오른쪽 버튼을 눌러 HOC를 선택하십시오.
- 중앙 및 오른쪽 버튼을 사용하여 적절한 HOC 설정을 선택하십시오. (정확한 설정이 표시되지 않으면 표시된 목록 중 가장 근접한 HOC 설정을 선택하십시오).
- 왼쪽 버튼을 눌러 HOC 메뉴에서 빠져나오고 설정을 저장하십시오.

## 전방 및 후방 릴 속도를 설정하려면

전방 및 후방 릴 속도는 InfoCenter에 블레이드 수, 예초 속도 및 예고를 입력함으로써 계산되지만 여러 가지 예초 조건에 맞게 수동으로 설정을 변경할 수도 있습니다.

- 릴 속도 설정을 변경하려면 아래로 스크롤하여 F Reel RPM이나 R Reel RPM(혹은 두 항목 모두)으로 이동하십시오.
- 오른쪽 버튼을 눌러 릴 속도 값을 변경합니다. 속도 설정이 변경되면 디스플레이에는 앞서 입력한 블레이드 수, 예초 속도 및 예고를 바탕으로 계산된 릴 속도가 계속 표시되지만 새로운 값 또한 표시됩니다.

# 사양

참고: 규격과 설계는 통보 없이 변경될 수 있습니다.

사양	ReelMaster® 5410-D	ReelMaster® 5510-D
이동 폭	2280mm	2330mm
예폭	2540mm	2540mm
길이	2820mm	2820mm
높이	1600mm	1600mm
무게 (유체 및 8중 블레이드 커팅 유닛 포함)	1,335kg	1,420kg
엔진	Yanmar 27kW	Yanmar 27kW
연료 탱크 용량	53L	53L
이동 속도	0~16km/h	0~16km/h
예초 속도	0~13km/h	0~13km/h

## 부속장치/액세서리

Toro가 승인한 부속장치와 액세서리를 사용하여 장비의 성능을 확장하거나 향상시킬 수 있습니다. 승인된 부속장치와 액세서리 전체 목록을 보려면 지정 서비스점이나 지정 판매 대리점에 연락하거나 [www.Toro.com](http://www.Toro.com) 을 방문하십시오.

# 운영

**참고:** 정상 운전 위치에서 장비의 좌측과 우측을 확인하십시오.

## ▲ 주의

점화 스위치에 키를 꽂아 둔 채로 놔두면 누군가 우발적으로 엔진을 작동시켜 운전자나 구경하는 다른 사람에게 중상을 입힐 수 있습니다.

장비를 정비하거나 조정하기 전에 커팅 유닛을 지면으로 내리고 주차 브레이크를 건 후 점화 스위치에서 키를 빼십시오.

## 엔진 오일량 점검

엔진을 시동하여 장비를 사용하기 전에, 엔진 크랭크실의 오일량을 확인하십시오. [엔진 오일량 점검 \(페이지 46\)](#) 참조.

## 연료 탱크 채우기

### ▲ 위험

특정 환경에서 연료는 가연성이 극히 높으며 쉽게 폭발할 수 있습니다. 연료로 인한 화재나 폭발은 자신과 타인에게 화상을 입힐 수 있으며 재산상의 피해를 초래할 수도 있습니다.

- 연료는 실외의 개방된 공간에서 엔진이 식었을 때 주입하십시오. 흘린 연료가 있으면 모두 닦아 내십시오.
- 사방이 막힌 트레일러 안에서는 절대 연료 탱크에 연료를 주입하지 마십시오.
- 연료를 취급할 때 절대 담배를 피워서는 안 되며, 화염이 노출된 곳이나 불꽃으로 인해 연료 가스에 불이 붙을 수 있는 곳에서 멀리 떨어져십시오.
- 연료는 허가된 용기에 보관하고 아이들이 접근하지 못하도록 하십시오. 연료 구입량은 30 일치를 초과해서는 안 됩니다.
- 전체 배기 시스템이 제대로 설치되어 작동하지 않는 한 작업을 진행하지 마십시오.

### ▲ 위험

특정 조건에서는 연료를 주입하는 동안 정전기가 발생하여 스파크가 튀어 연료 증기에 불이 붙을 수 있습니다. 연료로 인한 화재나 폭발은 자신과 타인에게 화상을 입힐 수 있으며 재산상의 피해를 초래할 수도 있습니다.

- 급유하기 전에 연료 용기는 항상 차량으로부터 멀리 떨어진 지면에 내려놓으십시오.
- 차량 내부 또는 트럭이나 트레일러 적재함에서 연료 용기를 채우지 마십시오. 카펫 내장재나 트럭 적재함의 플라스틱 내장재가 용기를 절연하여 정전기가 잘 제거되지 않을 수 있습니다.
- 실제 상황에서는 트럭이나 트레일러에서 장비를 내린 후 장비의 바퀴가 지면에 닿은 상태에서 급유를 하십시오.
- 어쩔 수 없는 상황이라면, 주유기 노즐 대신 휴대용 용기를 사용하여 트럭이나 트레일러에서 그런 장비에 급유를 하십시오.
- 주유기 노즐을 사용할 수 밖에 없다면 급유가 다 끝날 때까지 주유기 노즐이 연료 탱크나 용기 입구 테두리에 닿은 상태를 유지하십시오.

### ▲ 경고

연료를 삼키면 인체에 유해하거나 치명적일 수 있습니다. 증기에 장기간 노출되면 심각한 부상이나 질병을 초래할 수 있습니다.

- 증기를 장시간 흡입하지 마십시오.
- 노즐 및 연료 탱크 입구에서 얼굴을 멀리 하십시오.
- 연료가 눈과 피부에 닿지 않게 하십시오.

## 연료 규격

**중요:** 초저유황 디젤 연료만 사용하십시오. 연료의 황 함량이 높을수록 디젤 산화 촉매(DOC) 작용이 저하되어 작동에 문제를 일으키며 엔진 구성품의 사용 수명이 짧아집니다.

다음 주의 사항을 지키지 않으면 엔진이 손상될 수 있습니다.

- 절대로 디젤 연료 대신 등유나 휘발유를 사용하지 마십시오.
- 절대로 디젤 연료에 등유나 사용한 엔진 오일을 혼용하지 마십시오.
- 절대로 연료를 안쪽에 아연 도금이 된 용기에 보관하지 마십시오.
- 연료 첨가제를 사용하지 마십시오.

## 석유 디젤

세탄가: 45 이상

황 함량: 초저유황 (<15ppm)

## 연료표

디젤 연료 규격	위치
ASTM D975	미국
No. 1-D S15	
No. 2-D S15	
EN 590	유럽 연합
ISO 8217 DMX	국제
JIS K2204 Grade No. 2	일본
KSM-2610	한국

- 깨끗하고 오래되지 않은 디젤 연료 또는 바이오디젤 연료만 사용하십시오.
- 연료의 신선도를 위해 180일 이내에 사용할 수 있을 정도의 양만 구매하십시오.

-7°C 이상의 온도에서는 하절기용 디젤 연료(No. 2-D)를 사용하고, 이 온도 아래에서는 동절기용 연료(No. 1-D 또는 No. 1-D/2-D 혼합유)를 사용하십시오.

**참고:** 낮은 온도에서 동절기용 연료를 사용하면 인화점이 낮아지고 냉간 유량 특성이 감소하여 시동이 쉽게 걸리며 연료 필터 막힘 현상도 줄어듭니다.

-7°C 이상에서 하절기용 연료를 사용하면 동절기용 연료에 비해 연료 펌프의 수명이 늘어나고 동력이 향상되는 효과를 얻을 수 있습니다.

## 바이오디젤

또한 이 장비에는 B20(바이오디젤 20%, 일반 석유디젤 80%) 바이오디젤 혼합 연료를 사용할 수 있습니다.

**황 함량:** 초저황 (<15ppm)

**바이오디젤 연료 규격:** ASTM D6751 또는 EN14214

**혼합 연료 규격:** ASTM D975, EN590 또는 JIS K2204

**중요:** 석유디젤 부분은 초저유황이어야 합니다.

다음과 같은 예방 조치를 취하십시오:

- 바이오디젤 혼합유는 도장면을 손상시킬 수 있습니다.
- 추운 날씨에는 B5(바이오디젤 5% 함유)나 이보다 바이오디젤이 덜 섞인 혼합유를 사용하십시오.
- 연료와 닿는 씰(seals), 호스, 개스킷은 시간이 지나면서 상태가 저하되므로 면밀히 주시하십시오.
- 바이오디젤 혼합유로 바꾸고 나면 한동안 연료 필터가 막힐 수 있습니다.
- 바이오디젤에 대한 정보를 더 얻으려면 Toro 지정 판매 대리점에 문의하십시오.

## 연료 탱크 용량

53L

## 연료 추가

1. 평평한 곳에 장비를 주차합니다.

2. 깨끗한 천을 사용하여 연료 탱크 마개 주위를 깨끗이 닦습니다.
3. 연료 탱크 마개(그림28)를 엽니다.

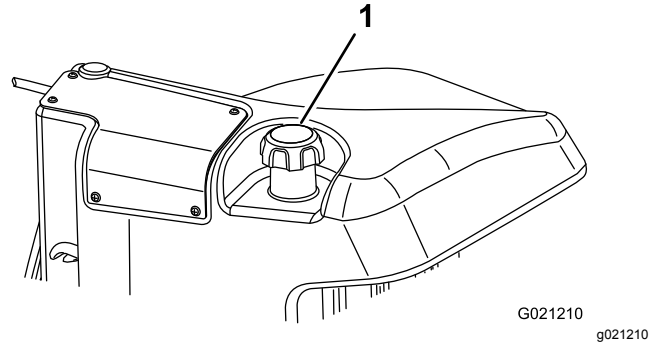


그림28

1. 연료 탱크 마개

4. 레벨이 주입구 하단 6~13mm에 도달할 때까지 연료 탱크를 채웁니다.
5. 탱크를 채운 다음에는 연료 탱크 마개를 단단히 닫습니다.

**참고:** 가능하면 매번 장비를 사용하고 난 후 연료 탱크를 채우십시오. 이렇게 하면 연료 탱크 내부에 생길 수 있는 응축 현상이 최소 수준으로 줄어듭니다.

## 냉각 시스템 점검

스크린, 오일 쿨러 및 라디에이터 전면에 붙은 잔해물은 매일 치워야 하며, 극히 더럽거나 먼지가 많은 조건에서는 더 자주 청소해야 합니다. 냉각 시스템의 잔해물 제거 부분을 참고하십시오.

냉각 시스템은 물과 영구 에틸렌 글리콜 부동액을 50대 50으로 섞은 냉각수로 채워져 있습니다. 매일 아침 엔진을 시동하기 전에 확장 탱크의 냉각수량을 점검하십시오. 냉각 시스템 용량은 6.6L입니다.

### ⚠ 주의

엔진이 작동 중이었다면 가압된 뜨거운 냉각수가 분출하여 화상을 입을 수 있습니다.

- 엔진이 작동 중일 때에는 라디에이터 캡을 열지 마십시오.
- 라디에이터 캡을 열 때에는 천 조각을 사용하고 증기가 빠져나가도록 천천히 캡을 여십시오.

1. 확장 탱크(그림29)의 냉각수량을 확인합니다. 냉각수량은 탱크 측면의 두 표시 사이에 있어야 합니다.



# 휠 너트의 토크 점검

94~122N·m의 토크로 휠 너트를 조이십시오. 1~4시간 사용 후에 조이고 10시간 사용 후에 다시 조여야 합니다. 그다음부터는 250시간마다 조여야 합니다.

## ⚠ 경고

휠 너트의 토크를 적절히 유지하지 않으면 부상을 입을 수 있습니다.

# 엔진 시동 및 정지

**중요:** 다음 상황 중 하나라도 발생하면 연료 시스템에서 자동으로 공기가 빠집니다.

- 새 장비를 처음 시동할 경우.
- 연료 부족으로 엔진 작동이 중지된 경우.
- 연료 시스템 부품에 대해 유지 관리 작업을 수행한 경우.

## 엔진 시동

1. 시트에 앉아 트랙션 페달에서 발을 떼 중립이 되도록 한 다음 주차 브레이크를 체결하고 엔진 속도 스위치를 중간 위치로 놓고 나서 활성/비활성 스위치가 비활성 위치에 있는지 확인합니다.
2. 트랙션 페달에서 발을 떼 페달이 중립 위치에 놓이도록 합니다.
3. 점화 키를 작동(Run) 위치까지 돌립니다.
4. 예열 표시등이 어두워지면 점화 키를 시동(Start) 위치로 돌립니다. 엔진이 시동되면 바로 키를 놓아 작동 위치로 돌아가게 합니다. 엔진이 예열되도록 한 다음(부하 없이) 스로틀 제어장치를 원하는 위치로 옮깁니다.

## 엔진 정지

1. 모든 제어 장치를 중립에 놓고 주차 브레이크를 건 다음 엔진 속도 스위치를 저속 공회전 위치로 옮겨 엔진이 저속 공회전 속도에 도달하게 합니다.
2. 키를 꺼짐 위치로 돌리고 스위치에서 뺍니다.

# 릴 속도 설정

일관되고 우수한 커팅 품질과 고른 잔디 모양을 원한다면 릴 속도를 제대로 설정하는 것이 중요합니다. 다음과 같이 릴 속도를 조정하십시오.

1. InfoCenter의 설정 메뉴에서 블레이드 수, 예초 속도 및 예고를 입력하여 적절한 릴 속도를 산출해 냅니다.
2. 추가로 조정해야 할 경우 설정 메뉴에서 아래로 스크롤하여 F Reel RPM 또는 R Reel RPM(혹은 두 항목 모두)으로 이동합니다.
3. 오른쪽 버튼을 눌러 릴 속도 값을 변경합니다. 속도 설정이 변경되면 디스플레이에는 블레이드

수, 예초 속도 및 예고를 바탕으로 계산된 릴 속도가 계속 표시되지만 새로운 값 또한 표시됩니다.

**참고:** 릴 속도는 다양한 잔디 상태에 맞게 높거나 낮출 필요가 있습니다.

# 장비로 잔디 깎기

**참고:** 엔진에 부하가 작용하는 속도로 잔디를 깎으면 DPF 재생이 촉진됩니다.

1. 장비를 작업 현장으로 이동하고 첫 번째 예초 작업을 할 작업 공간 밖에서 장비를 나란히 맞춥니다.
  2. PTO 스위치가 DISABLE(비활성화) 위치로 설정되어 있는지 확인합니다.
  3. 예초 속도 제한기 레버를 앞으로 젖힙니다.
  4. 스로틀 속도 스위치를 눌러 엔진 속도를 HIGH IDLE(고속 공회전)로 설정합니다.
  5. 조이스틱을 사용하여 커팅 유닛을 지면까지 내립니다.
  6. PTO 스위치를 눌러 커팅 유닛을 작업할 수 있도록 준비합니다.
  7. 조이스틱을 사용하여 커팅 유닛을 들어 올려 지면에서 떨어지게 합니다.
  8. 장비를 커팅 작업 공간쪽으로 옮기면서 커팅 유닛을 아래로 내립니다.
- 참고:** 엔진에 부하가 작용하는 속도로 잔디를 깎으면 DPF 재생이 촉진됩니다.
9. 예초 경로가 끝나면 조이스틱을 사용하여 커팅 유닛을 들어 올립니다.
  10. 파일 형상 회전을 하여 다음 경로에 맞추어 빠르게 줄을 맞춥니다.

# 디젤 미립자 필터 재생

디젤 미립자 필터(DPF)는 배기 시스템의 일부입니다. DPF의 디젤 산화 촉매는 유해한 가스를 줄여주며 그을음 필터는 엔진 배기 가스에서 그을음을 제거합니다.

DPF 재생 프로세스는 엔진 배기 가스의 열을 사용하여 그을음 필터에 축적된 그을음을 소각하여 새로 만들며, 걸러진 엔진 배기 가스가 DPF 밖으로 흘러나갈 수 있도록 그을음 필터의 통로를 청소합니다.

엔진 컴퓨터는 DPF의 배압을 측정하여 그을음 축적 상태를 모니터링합니다. 배압이 너무 높으면, 그을음 필터의 그을음이 그을음이 정상적인 엔진 작동을 통해 소각되지 않습니다. DPF에 그을음이 없게 하려면, 다음을 기억하십시오.

- 수동 재생은 엔진을 가동 중일 때 연속적으로 이루어집니다. 즉, 가능한 경우 엔진 최대 속도로 엔진을 구동하여 DPF 재생을 촉진하십시오.

- 배압이 너무 높으면, 추가 프로세스(보조 및 리셋 재생)를 가동하는 동안 엔진 컴퓨터가 InfoCenter를 통해 알려줍니다.
- 따라서, 엔진을 끄기 전에 보조 및 리셋 재생 프로세스를 완료할 수 있습니다.

DPF의 기능을 영두에 두고 장비를 작동하고 관리하십시오. 일반적으로 고속 공회전 엔진 속도의 엔진 부하에서 DPF 재생에 적합한 배기 가스 온도가 생성됩니다.

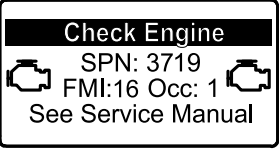
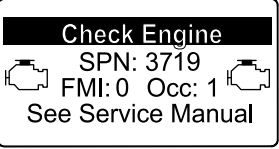
**중요:** 엔진을 공회전하거나 낮은 엔진 속도로 엔진을 작동하는 시간을 최대한 줄이면 그을음 필터에 축적되는 그을음을 줄이는 데 도움이 됩니다.

### ▲ 주의

DPF 주차 재생이나 회수 재생 중에 DPF 배기 가스 온도는 고온(약 600°C)입니다. 배기 가스가 고온이면 작업자나 다른 사람들에게 해를 줄 수 있습니다.

- 밀폐된 공간에서 엔진을 작동하지 마십시오.
- 배기 가스 시스템 주위에 가연성 물질이 없는지 확인하십시오.
- 절대로 고온의 배기 가스 시스템 구성품을 건드리지 마십시오.
- 절대로 장비의 배기 가스 파이프 근처나 주위에서 있지 마십시오.

### 엔진 경고 메시지 — 그을음 축적

표시 레벨	오류 코드	엔진 파워 등급	권장 조치
레벨 1: 엔진 경고	 <p>g213866 <b>그림 31</b> Check Engine SPN 3719, FMI 16</p>	컴퓨터는 엔진 파워를 85%까지 줄입니다.	가능한 한 즉시 주차 재생을 수행하십시오. <a href="#">주차 재생 (페이지 34)</a> 를 참조하십시오.
레벨 2: 엔진 경고	 <p>g213867 <b>그림 32</b> Check Engine SPN 3719, FMI 0</p>	컴퓨터는 엔진 파워를 50%까지 줄입니다.	가능한 한 즉시 회수 재생을 수행하십시오. <a href="#">회수 재생 (페이지 37)</a> 를 참조하십시오.

### DPF 재 축적량

- 비교적 가벼운 재는 배기 가스 시스템을 통해 방출되며, 비교적 무거운 재는 그을음 필터에 모입니다.
- 재는 재생 프로세스의 잔류물입니다. 시간이 경과하면서, 디젤 미립자 필터에는 엔진 배기 가스 와 함께 방출되지 않는 재가 축적됩니다.

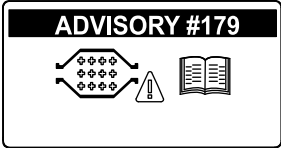

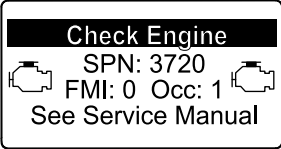
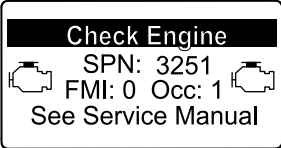
### DPF 그을음 축적량

- DPF는 시간이 지나면서 그을음 필터에 그을음을 축적합니다. 엔진 컴퓨터는 DPF의 그을음 양을 모니터링합니다.
- 그을음이 충분히 축적되면, 컴퓨터는 디젤 미립자 필터를 재생성할 때가 되었음을 알려줍니다.
- DPF 재생은 DPF를 가열하여 그을음을 재로 변환하는 프로세스입니다.
- 경고 메시지 외에도, 컴퓨터는 다양한 그을음 축적 레벨에서 생성되는 파워를 줄입니다.

- 엔진 컴퓨터는 DPF에 축적된 재의 양을 계산합니다.
- 충분한 재가 축적되면, 엔진 컴퓨터는 시스템 알림 메시지(Advisory) 또는 엔진 오류 메시지 형태로 InfoCenter에 정보를 보내 DPF에 재가 축적되었음을 알려줍니다.

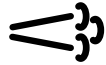

- 알림 메시지와 오류 코드는 DPF를 정비할 때가 되었음을 알려주는 것입니다.
- 경고 메시지 외에도, 컴퓨터는 다양한 그을음 축적 레벨에서 엔진이 생성하는 파워를 줄입니다.

### InfoCenter 알림 메시지 및 엔진 경고 메시지 — 재 축적



표시 레벨	알림 메시지 또는 오류 코드	엔진 감속	엔진 파워 등급	권장 조치
레벨 1: 시스템 알림 메시지	 <p>g213865 <b>그림 33</b> Advisory #179</p>	없음	100%	Advisory #179가 InfoCenter에 표시되었음을 정비 부서에 통지합니다.
레벨 2: 엔진 경고	 <p>g213863 <b>그림 34</b> Check Engine SPN 3720, FMI 16</p>	없음	컴퓨터는 엔진 파워를 85%까지 줄입니다.	DPF를 정비합니다. DOC(Diesel Oxidation Catalyst) 및 그을음 필터 정비 (페이지 47)를 참조하십시오.
레벨 3: 엔진 경고	 <p>g213864 <b>그림 35</b> Check Engine SPN 3720, FMI 0</p>	없음	컴퓨터는 엔진 파워를 50%까지 줄입니다.	DPF를 정비합니다. DOC(Diesel Oxidation Catalyst) 및 그을음 필터 정비 (페이지 47)를 참조하십시오.
레벨 4: 엔진 경고	 <p>g214715 <b>그림 36</b> Check Engine SPN 3251, FMI 0</p>	최대 토크 + 200rpm 의 엔진 속도	컴퓨터는 엔진 파워를 50%까지 줄입니다.	DPF를 정비합니다. DOC(Diesel Oxidation Catalyst) 및 그을음 필터 정비 (페이지 47)를 참조하십시오.

# 디젤 미립자 필터 재생 유형

## 장비를 작동하는 동안 수행되는 디젤 미립자 필터 재생의 유형:

재생 유형	DPF 재생 조건	DPF 작동 설명
패시브	높은 엔진 속도나 높은 엔진 부하에서 정상적인 장비 작동 중에 발생합니다	InfoCenter에는 패시브 재생을 표시하는 아이콘이 나타나지 않습니다.  패시브 재생 중에 DPF는 고온 배기 가스를 처리하여, 유해한 배출 가스를 산화하고 그을음을 태워 새로 만듭니다.  패시브 DPF 재생 (페이지 33)을 참조하십시오.
보조	낮은 엔진 속도나 낮은 엔진 하중으로 인해 또는 컴퓨터가 DPF에서 배압을 감지한 후에 나타납니다.	 보조/리셋 재생 아이콘이 InfoCenter에 표시되면, 보조 재생이 진행 중입니다.  보조 재생 중에 컴퓨터는 흡기 스톱틀을 제어하여 배기 가스 온도를 높이므로 보조 재생이 이루어지게 됩니다.  보조 DPF 재생 (페이지 33)을 참조하십시오.
리셋	보조 재생을 해도 그을음 양이 충분히 줄어들지 않음을 컴퓨터가 감지하는 경우에만 보조 재생 후에 나타납니다  또한 100시간마다 표시되어 센서 기준 판독값을 초기화합니다	 보조/리셋 재생 아이콘이 InfoCenter에 표시되면, 재생이 진행 중입니다.  리셋 재생 중에 컴퓨터는 흡기 스톱틀과 연료 인젝터를 제어하여 재생 중에 배기 가스 온도를 높입니다.  리셋 재생 (페이지 33)을 참조하십시오.

## 장비를 주차해야 하는 디젤 미립자 필터 재생의 유형:

재생 유형	DPF 재생 조건	DPF 작동 설명
주차됨	낮은 엔진 속도나 낮은 엔진 부하에서 장시간 작동하면 그을음이 축적됩니다. 부정확한 연료나 오일을 사용해도 나타날 수 있습니다.  그을음이 축적되면서 컴퓨터가 배압을 감지하고 주차 재생을 요청합니다	 주차 재생 아이콘이 InfoCenter에 표시되면, 재생을 요청합니다.  <ul style="list-style-type: none"> <li>가능한 한 즉시 주차 재생을 수행하여 회수 재생을 해야 하는 상황을 피하십시오.</li> <li>주차 재생은 완료하는 데 30분~60분이 필요합니다.</li> <li>탱크에 최소 1/4의 연료가 있어야 합니다.</li> <li>회수 재생을 수행하려면 장비를 주차해야 합니다.</li> </ul> 주차 재생 (페이지 34)를 참조하십시오.
회수	주차 재생 요청을 무시하고 계속해서 작동하면 발생하며, DPF가 이미 주차 재생을 해야 하는 상황이면 그을음이 더 많이 발생합니다	 회수 재생 아이콘이 InfoCenter에 표시되면, 회수 재생을 요청합니다.  Toro 지정 판매 대리점에 연락하여 정비 기사가 회수 재생을 수행하게 하십시오.  <ul style="list-style-type: none"> <li>회수 재생은 완료하는 데 최대 4시간이 필요합니다.</li> <li>장비에 최소 1/2 탱크의 연료가 있어야 합니다.</li> <li>회수 재생을 수행하려면 장비를 주차해야 합니다.</li> </ul> 회수 재생 (페이지 37)을 참조하십시오.

## 패시브 DPF 재생

- 패시브 재생은 정상적인 엔진 작동의 일부로 이루어집니다.
- 장비를 작동하는 동안, 가능한 경우 엔진 최대 속도로 엔진을 구동하여 DPF 재생을 촉진하십시오.

## 보조 DPF 재생

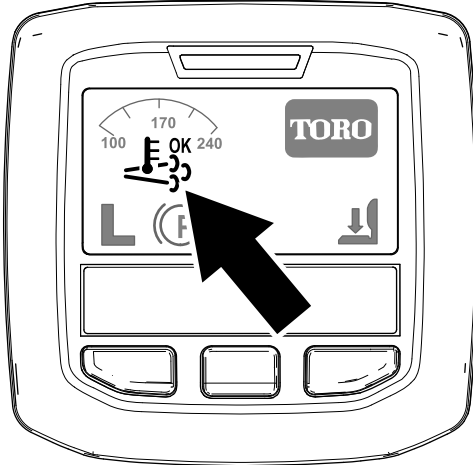


그림 37

보조/리셋 재생 아이콘


g214711

- 보조/리셋 재생 아이콘이 InfoCenter에 표시됩니다(그림 37).
- 컴퓨터가 흡기 스로틀을 제어하여 엔진 배기 가스 온도를 높입니다.
- 장비를 작동하는 동안, 가능한 경우 엔진 최대 속도로 엔진을 구동하여 DPF 재생을 촉진하십시오.

- 보조 재생이 진행되는 동안 InfoCenter에 아이콘이 표시됩니다.

- 가능한 경우 항상, 보조 재생이 진행되는 동안 엔진을 끄거나 엔진 속도를 줄이지 마십시오.

**중요:** 따라서, 엔진을 끄기 전에 장비가 보조 재생 프로세스를 완료할 수 있습니다.

**참고:**  아이콘이 InfoCenter에서 사라지면 보조 재생 진행이 끝난 것입니다.

## 리셋 재생

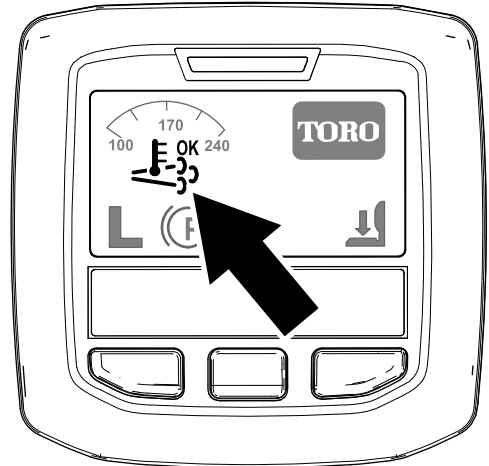


그림 38

보조/리셋 재생 아이콘

g214711

- 보조/리셋 재생 아이콘이 InfoCenter에 표시됩니다(그림 38).
- 컴퓨터가 흡기 스로틀을 제어하고 연료 주입 작동에 변화를 주어 엔진 배기 가스 온도를 높입니다.


**중요:** 보조/리셋 재생 아이콘은 장비에서 방출된 배기 가스 온도가 정상 작동 중보다 더 뜨거울 수 있음을 알려줍니다.

- 장비를 작동하는 동안, 가능한 경우 엔진 최대 속도로 엔진을 구동하여 DPF 재생을 촉진하십시오.

- 리셋 재생이 진행되는 동안 InfoCenter에 아이콘이 표시됩니다.

- 가능한 경우 항상, 리셋 재생이 진행되는 동안 엔진을 끄거나 엔진 속도를 줄이지 마십시오.

**중요:** 엔진을 끄기 전에 장비가 리셋 재생 프로세스를 완료하게 하십시오.

**참고:**  아이콘이 InfoCenter에서 사라지면 리셋 재생 진행이 끝난 것입니다.

## 주차 재생

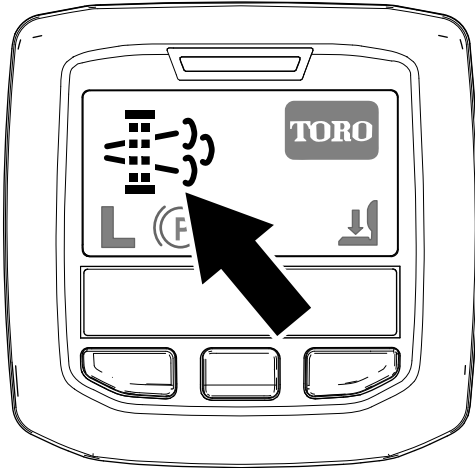


그림39

주차 재생 요청 아이콘

- 주차 재생 요청 아이콘이 InfoCenter에 표시됩니다(그림39).
- 주차 재생이 필요한 경우, InfoCenter에 엔진 경고 SPN 3719, FMI 16 (그림40)이 표시되고 엔진 컴퓨터가 엔진 파워를 85%로 줄입니다.

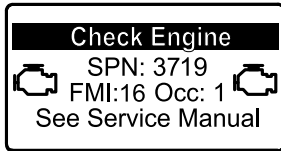


그림40

**중요:** 2시간 이내에 주차 재생을 완료하지 않으면, 엔진 컴퓨터가 엔진 파워를 50%로 줄입니다.

- 주차 재생은 완료하는 데 30분~60분이 필요합니다.
- 회사의 승인을 받은 사람인 경우 주차 재생 프로세스를 수행하려면 PIN 코드가 필요합니다.

### 주차 재생이나 회수 재생을 수행할 준비하기

1. 장비의 연료 탱크가 최소 1/4 이상 채워져 있는지 확인합니다.
2. 장비를 가연성 물질이 없는 영역으로 옮깁니다.
3. 평평한 곳에 장비를 주차합니다.
4. 구동력 제어 레버나 모션 제어 레버가 NEUTRAL(중립) 위치인지 확인합니다.
5. 해당되는 경우, 커팅 유닛을 아래로 내려 끕니다.
6. 주차 브레이크를 겁니다.
7. 스로틀을 저속 IDLE(공회전) 위치로 설정합니다.

### 주차 재생 수행

**참고:** 보호 메뉴 잠금 해제 지침은 보호 메뉴 액세스 (페이지 23)를 참조하십시오.

1. 보호 메뉴로 들어가 보호 설정 하위 메뉴(그림 41)를 잠금해제합니다. 보호 메뉴 액세스 (페이지 23)를 참조하십시오.

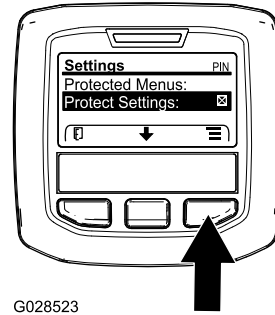


그림41

2. MAIN 메뉴로 이동하여, 가운데 버튼을 눌러 SERVICE 메뉴까지 스크롤한 다음, 오른쪽 버튼을 눌러 SERVICE 옵션을 선택합니다(그림42).

**참고:** InfoCenter에서 디스플레이의 오른쪽 상단 모서리에 PIN 표시등이 나타나야 합니다.

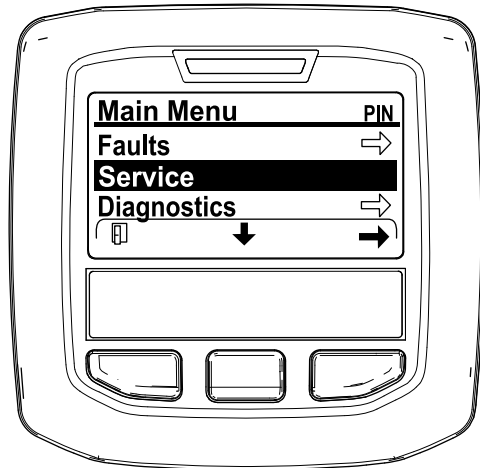


그림42

3. SERVICE 메뉴에서, 가운데 버튼을 눌러 DPF REGENERATION 옵션이 나타나게 한 다음, 오른쪽 버튼을 눌러 DPF REGENERATION 옵션을 선택합니다(그림43).

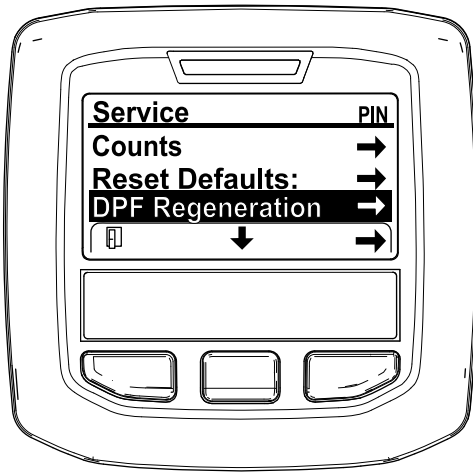


그림43

g212138

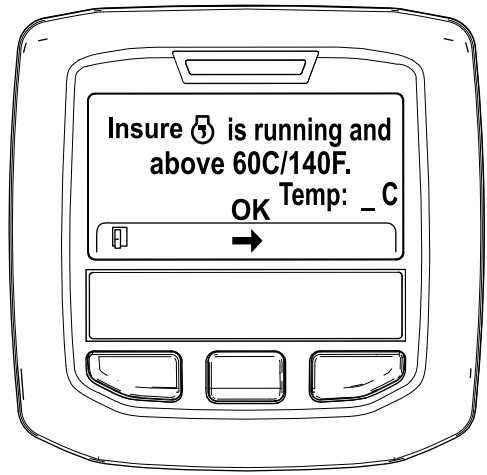


그림45

g211986

4. “Initiate DPF Regen. Are you sure?”(DPF 재생을 시작하시겠습니까?) 메시지가 나타나면, 가운데 버튼을 누릅니다(그림44).

6. 스로틀 제어를 저속 공회전으로 옮기고 가운데 버튼을 누릅니다(그림46).

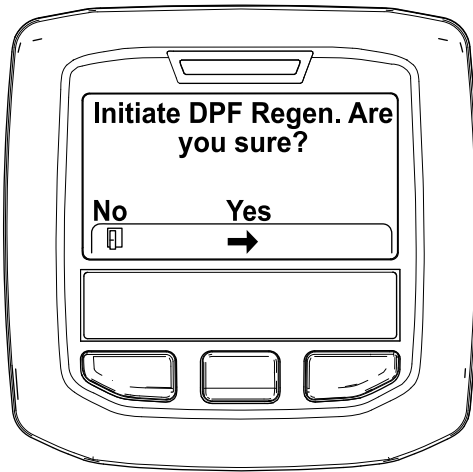


그림44

g212125

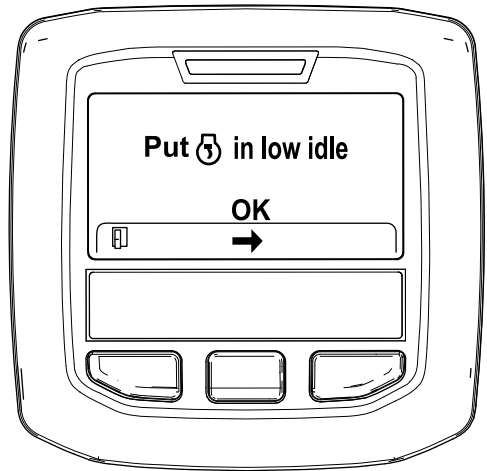


그림46

g212372

5. 냉각수 온도가 60°C 미만이면, “Insure is running and above 60C/140F” 메시지가 나타납니다(그림45).

7. 주차 재생 프로세스가 시작되면 다음 메시지가 나타납니다.

디스플레이의 온도를 살펴 보고, 장비를 최대 속도로 가동하여 온도가 60°C 가 되게 한 다음 가운데 버튼을 누릅니다.

- A. “Initiating DPF Regen.”(DPF 재생 시작) 메시지가 나타납니다(그림47).

**참고:** 냉각수 온도가 60°C 이상이면 이 화면이 생략됩니다.

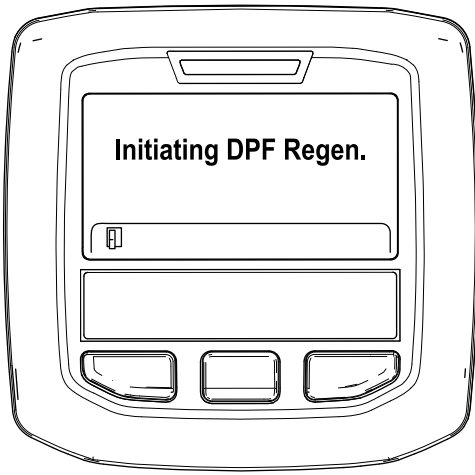


그림47

g212405

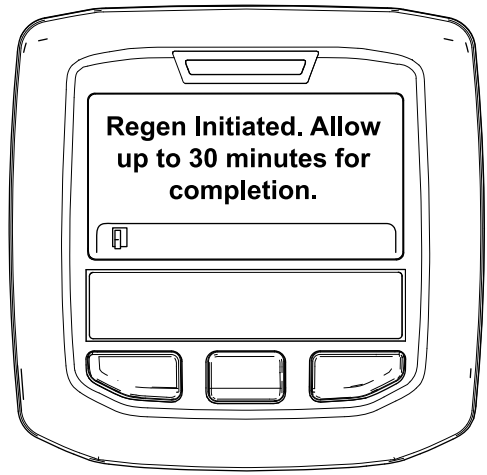


그림49

g213424


B. "Waiting on "(대기 중) 메시지가 나타납니다(그림48).



그림48

g212406

- 엔진 컴퓨터가 재생 프로세스를 허용하지 않는 경우, "DPF Regen Not Allowed"(DPF 재생 불가) 메시지가 InfoCenter에 표시됩니다(그림50). 왼쪽 버튼을 눌러 홈 화면으로 돌아갑니다.

**중요:** 재생 요구사항을 전부 충족하지 못한 경우 또는 마지막 재생 이후 50시간이 경과하지 않은 경우, "DPF Regen Not Allowed"(DPF 재생 불가) 메시지가 나타납니다.

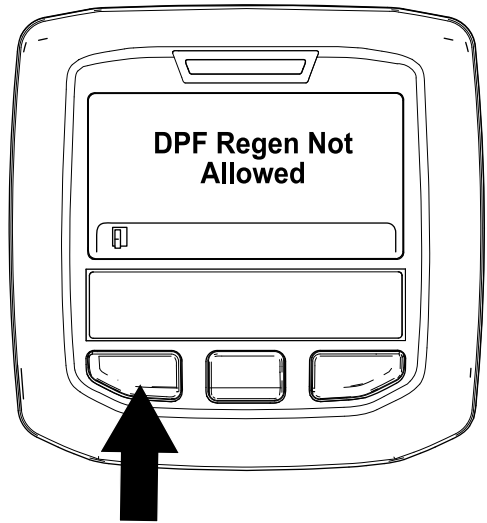


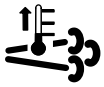
그림50

g212410

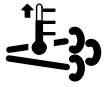
C. 컴퓨터가 재생 실행 여부를 결정합니다. 다음 메시지 중 하나가 InfoCenter에 나타납니다:

- 재생이 허용되는 경우, "Regen Initiated. Allow up to 30 minutes for completion"(재생이 시작되었습니다. 완료하려면 최대 30분이 걸립니다) 메시지가 InfoCenter에 나타납니다. 장비가 주차 재생 프로세스를 완료할 때까지 기다리십시오(그림49).

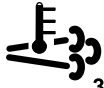
8. 재생이 실행되는 동안, InfoCenter가 홈 화면으로 돌아가 다음 아이콘이 나타납니다:



엔진이 차가운 경우—대기.



엔진이 뜨거운 경우—대기.



엔진이 뜨겁습니다—재생이 진행 중입니다 (완료 비율).  
30%

9. “Regen Complete”(재생 완료) 메시지가 InfoCenter에 나타나면 주차 재생이 완료된 것입니다. 왼쪽 버튼을 눌러 홈 화면으로 돌아갑니다(그림 51).

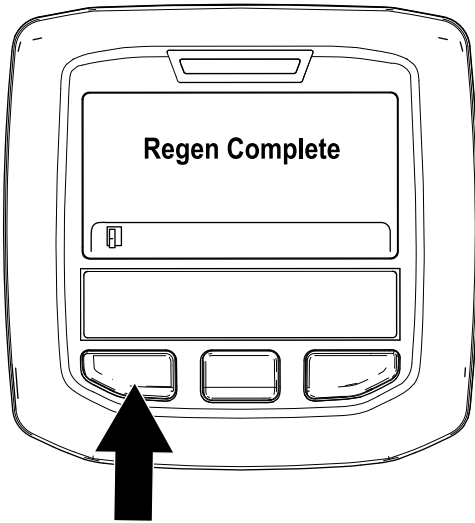


그림 51

g212404

- 회수 재생은 완료하는 데 최대 4시간이 필요합니다.
- 판매 대리점 기사가 회수 재생 프로세스를 수행해야 합니다. Toro 지정 판매 대리점에 문의하십시오.

## 리프트 암 평형 조정

후방 커팅 유닛 리프트 암은 다양한 잔디 상태에 맞게 평형을 조정하여 거친 잔디밭이나 대취가 쌓인 곳에서 한결같은 커팅 높이를 유지할 수 있습니다.

각각의 평형 스프링은 네 가지 설정 값 중 하나로 조정할 수 있습니다. 설정 값을 하나씩 달리할 때마다 커팅 유닛의 평형력은 **2.3kg**씩 높아지거나 낮아집니다. 스프링은 첫 스프링 작동기 뒤쪽에 위치시켜 모든 평형력을 제거할 수 있습니다(전방 위치).

1. 평평한 곳으로 장비를 이동시켜 커팅 유닛을 내리고 엔진을 멈춘 후 주차 브레이크를 걸고 점화 스위치에서 키를 뺍니다.
2. 긴 스프링 끝에 튜브나 이와 유사한 물체를 끼워 스프링 작동기를 축으로 사용하여 원하는 위치로 돌립니다(그림 53).

### ⚠ 주의

스프링에는 장력이 가해져 있습니다.

조정할 때 주의하십시오.

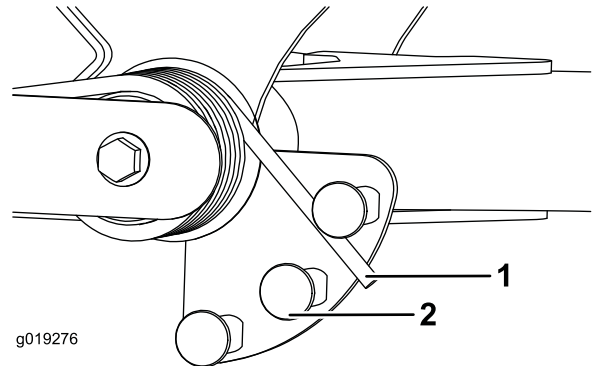


그림 53

g019276

g019276

1. 스프링
2. 스프링 작동기

3. 다른 스프링에 대해서도 같은 절차를 반복합니다.

## 리프트 암 회전 위치 조정

1. 평평한 곳으로 장비를 이동시켜 커팅 유닛을 내리고 엔진을 멈춘 후 주차 브레이크를 걸고 점화 스위치에서 키를 뺍니다.
2. 리프트 암 스위치는 전방 우측 리프트 암 뒤 유압 탱크 밑에 있습니다(그림 54).
3. 스위치 장착 나사를 풀고(그림 54) 스위치를 아래로 내려 리프트 암 회전 높이를 높이거나 스위

## 회수 재생

- (InfoCenter에 표시된) 주차 재생 요청을 무시하고 장비를 계속 작동하면, DPF에 상당한 양의 그을음이 쌓입니다.
- 회수 재생이 필요한 경우, InfoCenter에 엔진 경고 SPN 3719, FMI 16(그림 52)이 표시되고 엔진 컴퓨터가 엔진 파워를 85%로 줄입니다.

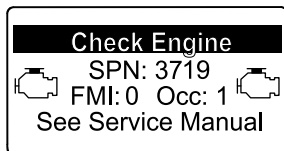


그림 52

g213867

**중요:** 15분 이내에 회수 재생을 완료하지 않으면, 엔진 컴퓨터가 엔진 파워를 50%로 줄입니다.

- 엔진 파워가 약해지는데 주차 재생은 DPF에서 그을음을 제대로 청소할 수 없는 경우 항상 회수 재생을 수행하십시오.

치를 위로 올려 리프트 암 회전 높이를 낮춥니다. 장착 나사를 조입니다.

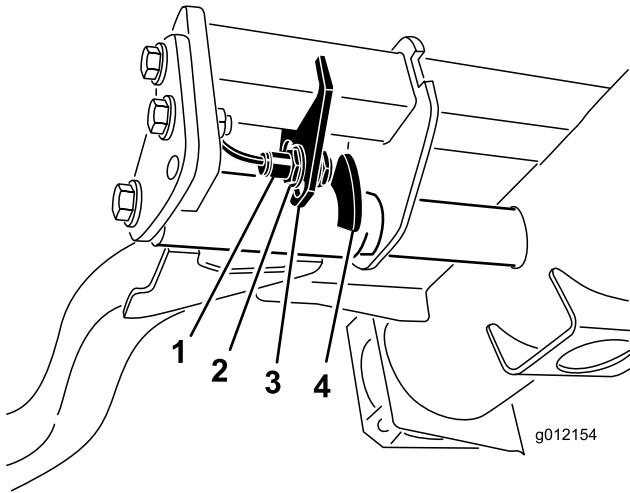


그림 54

1. 스위치
2. 리프트 암 감지 장치

**중요:** 우회 밸브를 연 채로 엔진을 작동하면 변속기가 과열될 수 있습니다.

## 재킹 포인트(Jacking Points)

**참고:** 필요 시 잭 스탠드를 사용하여 장비를 지탱하십시오.

- 전방-각 앞타이어 안쪽 차축관 밑에 있는 사각형 패드(그림 56).

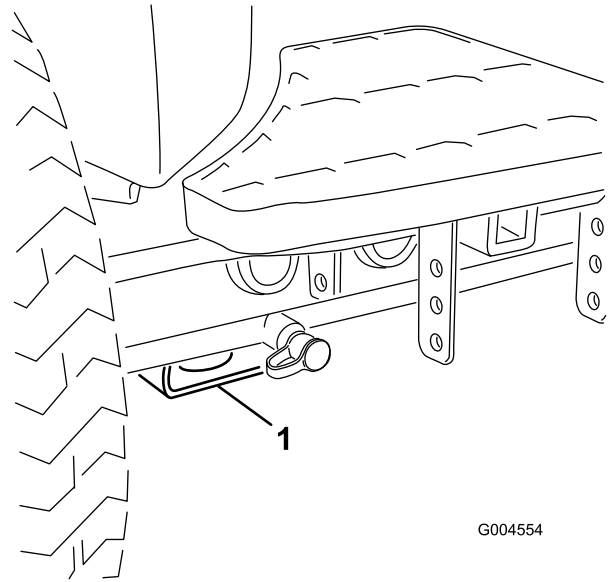


그림 56

1. 전방 재킹 포인트

- 후방-전방 차축의 사각형 차축관.

## 타이다운(Tie Downs)

- 전방-각 앞타이어 안쪽 차축관 밑에 있는 사각형 패드에 난 구멍(그림 57).

## 장비 밀기 또는 견인

비상 시에는 가변 유압 펌프의 우회 밸브를 작동시킨 후 장비를 밀거나 견인하여 옮길 수 있습니다.

**중요:** 내부 변속기가 손상될 수 있으므로 3~4.8km/h보다 빠르게 장비를 밀거나 견인하지 마십시오. 우회 밸브는 장비를 밀거나 견인할 때마다 반드시 열어야 합니다.

1. 우회 밸브는 누수 검출기(hydrostat) 왼쪽에 있습니다(그림 55). 오일이 내부적으로 우회할 수 있도록 볼트를 1.5바퀴 돌려 엽니다. 오일이 우회되므로 변속기의 손상 없이 장비를 천천히 옮길 수 있습니다.

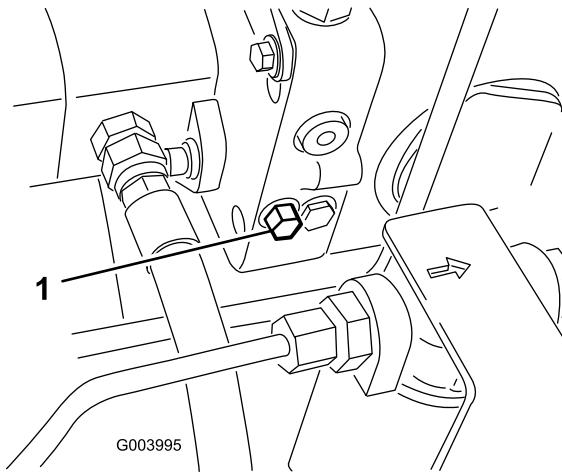


그림 55

1. 우회 밸브

2. 엔진을 시동하기 전에 우회 밸브를 잠급니다. 하지만, 밸브를 잠글 때에는 토크가 7~11N·m를 넘지 않도록 하십시오.

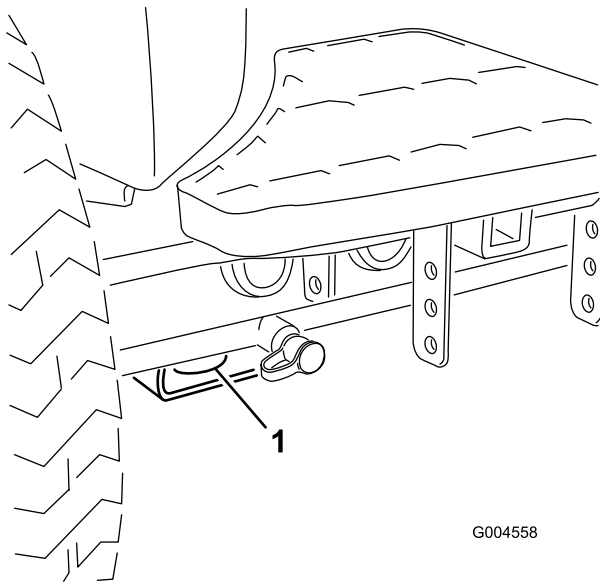


그림57

- 1. 전방 타이다운

- 후방-장비 양쪽 후방 프레임에 한 개씩(그림58).

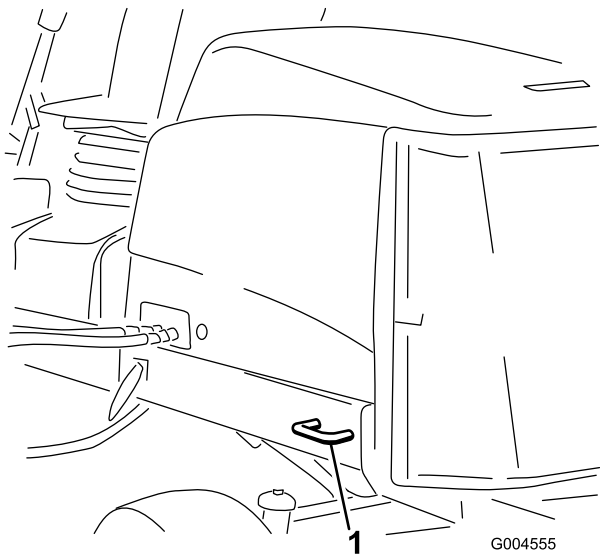


그림58

- 1. 후방 타이다운

## 진단 표시등 이해

이 장비에는 오작동을 감지하면 알려주는 진단 표시등이 장착되어 있습니다. 진단 표시등은 InfoCenter 디스플레이 화면 위에 있습니다(그림59). 장비가 제대로 작동하고 있을 때 키 스위치를 켜짐/작동(On/Run) 위치로 옮기면 진단 표시등에 잠깐 불이 들어와 표시등이 제대로 작동하고 있음을 나타냅니다. 권고 메시지가 표시되면 표시등에 불이 들어옵니다. 오류 메시지가 표시되면 표시등은 문제가 해결될 때까지 깜박입니다.

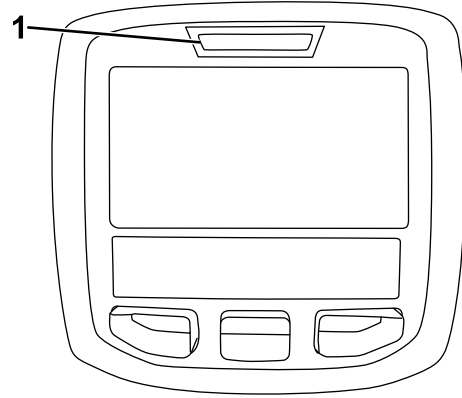


그림59

- 1. 진단 표시등

## 인터록 스위치 점검

인터록 스위치의 용도는 트랙션 페달이 중립 위치에 있고, 활성/비활성 스위치가 비활성 위치에 있으며, 내림(예초)/올림 제어 레버가 중립 위치에 있지 않을 경우 엔진 시동을 방지하는 것입니다. 또한, 운전자가 운전석에 없거나 주차 브레이크가 걸려 있는 상태에서는 트랙션 페달이 눌러지더라도 엔진은 정지해야 합니다.

### ⚠ 주의

안전 인터록 스위치의 연결이 끊어지거나 손상될 경우 기계가 갑자기 작동하여 인체에 부상을 초래할 수 있습니다.

- 인터록 스위치를 함부로 만지지 마십시오.
- 인터록 스위치의 작동 상태를 매일 점검하고 손상된 스위치가 있으면 기계를 운전하기 전에 교체하십시오.

## 인터록 스위치 기능 확인

1. 평평한 곳에 장비를 주차하고 커팅 유닛을 내린 다음 엔진을 멈추고 주차 브레이크를 겁니다.
2. 키 스위치를 켜짐 위치로 돌립니다. 하지만 장비를 시동하지는 마십시오.
3. InfoCenter의 진단 메뉴에서 적절한 스위치 기능을 찾습니다.

- 스위치를 하나씩 열었다가 닫아(예: 시트에 착석, 트랙션 페달 밟기 등) 해당 스위치 상태가 바뀌는지 확인합니다. 수동으로 변경할 수 있는 모든 스위치에 대해 이 절차를 반복합니다.
- 스위치를 닫았는데도 해당 표시가 바뀌지 않으면 스위치의 모든 배선 및 연결을 확인하거나 전기 저항계를 사용하여 스위치를 점검합니다. 스위치에 결함이 있으면 교체하고 배선에 결함이 있으면 수리합니다.

**참고:** InfoCenter 디스플레이는 또한 어떤 출력 솔레노이드나 릴레이가 켜져 있는지 탐지할 수 있습니다. 이를 통해 장비 오작동이 전기 문제인지 유압 문제인지 빠르게 알 수 있습니다.

## 출력 기능 확인

- 평평한 곳에 장비를 주차하고 커팅 유닛을 내린 다음 엔진을 멈추고 주차 브레이크를 겁니다.
- 키 스위치를 켜짐 위치로 돌리고 장비를 시동합니다.
- InfoCenter의 진단 메뉴에서 적절한 출력 기능을 찾습니다.
- 시트에 앉아 원하는 장비의 기능을 조작해 봅니다. 해당 출력 상태가 변경되어 ECM에서 해당 기능을 켜음이 표시되어야 합니다.

**참고:** 올바른 출력이 점등되지 않을 경우에는 요구되는 입력 스위치가 해당 기능이 수행될 수 있도록 필요한 위치에 있는지 확인하십시오. 올바른 스위치 기능을 확인하십시오.

출력 디스플레이가 지정된 대로 켜지지만 장비가 제대로 동작하지 않을 경우 이는 전기적인 문제가 아님을 나타냅니다. 필요에 따라 수리하십시오.

## 유압 밸브 솔레노이드 기능

유압 매니폴드 내 솔레노이드의 다양한 기능을 확인하고 기술하는 데 아래의 목록을 사용하십시오. 각 솔레노이드가 기능을 수행할 수 있도록 반드시 전압을 가해야 합니다.

솔레노이드	기능
SP2	전방 릴 회로
SP1	후방 릴 회로
SVRV	커팅 유닛 올림/내림
SV1	전방 커팅 유닛 올림/내림
SV3	후방 커팅 유닛 올림/내림
SV2	아무 커팅 유닛 올림

## 운영 팁

### 친숙해지기

잔디를 깎기 전에 사방이 트인 곳에서 장비 운전을 연습하십시오. 엔진을 시동하고 정지하십시오. 전진 및 후진하십시오. 커팅 유닛을 올리고 내린 다음 릴을 체결하고 푸십시오. 장비에 익숙해지면 경사로를 다양한 속도로 오르고 내리는 연습을 하십시오.

### 경고 시스템

작동 중 경고등에 불이 들어오면 장비를 즉시 멈추고 운전을 계속하기 전에 문제를 해결하십시오. 작동에 문제가 있는 장비를 운전할 경우 심각하게 손상될 수 있습니다.

### 예초

엔진을 시동하고 엔진 속도 스위치를 고속 위치로 옮기십시오. 활성/비활성 스위치를 활성 위치로 옮기고 내림(예초)/올림 레버를 사용하여 커팅 유닛을 제어하십시오(전방 커팅 유닛은 후방 커팅 유닛보다 일찍 내려옵니다). 전진하면서 잔디를 깎고 싶으면 트랙션 페달을 앞으로 밟으십시오.

### 이동

활성/비활성 스위치를 비활성 위치로 옮기고 커팅 유닛을 이동 위치로 올리십시오. 예초/이동 레버를 이동 위치로 옮기십시오. 물체 사이를 운행할 때에는 장비나 커팅 유닛이 뜻하지 않게 손상되지 않도록 주의하십시오. 경사로에서 장비를 운전할 때에는 특히 주의를 기울이십시오. 경사로에서는 천천히 운전하고 전복될 위험이 있으므로 급격히 방향을 바꾸지 마십시오. 내리막길에서는 방향 조정을 위해 커팅 유닛을 내리십시오.

# 유지보수

참고: 정상 운전 위치에서 장비의 좌측과 우측을 확인하십시오.

## 권장 유지보수 일정

유지보수 서비스 간격	유지보수 절차
처음 1시간 후	<ul style="list-style-type: none"> <li>94~122N·m의 토크로 휠 러그 너트를 조이십시오.</li> </ul>
처음 10시간 후	<ul style="list-style-type: none"> <li>94~122N·m의 토크로 휠 러그 너트를 조이십시오.</li> <li>교류 발전기 벨트 장력을 점검하십시오.</li> </ul>
매번 사용하기 전 또는 매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>냉각 시스템을 점검하십시오.</li> <li>유압 오일 레벨을 점검하십시오.</li> <li>릴-베드나이프 접촉을 점검하십시오.</li> <li>인터록 스위치의 작동을 점검하십시오.</li> <li>엔진 오일량을 점검합니다.</li> <li>스크린과 라디에이터/오일 쿨러의 잔해물을 제거하십시오(작업 환경이 더러우면 좀 더 자주 수행).</li> <li>유압 라인과 호스의 누출, 꼬인 라인, 느슨한 장착 지지대, 마모, 느슨한 부품, 기상 악화 및 화학적 노화 여부를 점검하십시오.</li> </ul>
매 50시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>베어링과 부상에 그리스를 치십시오. (표시된 주기와 상관없이 매번 세척 후 즉시 그리스를 치십시오.)</li> <li>배터리 상태를 점검하고 청소하십시오.</li> <li>배터리 케이블 연결 상태를 점검하십시오.</li> </ul>
매 100시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>냉각 시스템 호스를 점검하십시오.</li> <li>교류 발전기 벨트 장력을 점검하십시오.</li> </ul>
매 200시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>릴 베어링 예압을 점검하십시오.</li> </ul>
매 250시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>94~122N·m의 토크로 휠 러그 너트를 조이십시오.</li> <li>엔진 오일과 필터를 교환하십시오.</li> </ul>
매 400시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>에어 클리너를 정비하십시오. (에어 클리너는 에어 클리너 표시기가 적색으로 표시되면 조기에 정비하십시오. 매우 더럽거나 먼지가 많은 환경에서는 에어 클리너를 좀 더 자주 정비하십시오.)</li> <li>연료 필터 캐니스터를 교체하십시오.</li> <li>엔진 연료 필터를 교체하십시오.</li> <li>연료 공급라인과 연결 부분의 노후화, 손상 또는 느슨함 여부를 점검하십시오.</li> </ul>
매 800시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>뒷바퀴 토인(toe-in)을 점검하십시오.</li> <li>유압 오일을 교환하십시오.</li> <li>유압 필터를 교체하십시오(정비 주기 표시기가 적색 영역에 있을 경우에는 더 일찍 수행).</li> <li>뒷바퀴 베어링을 패킹하십시오</li> </ul>
매 6,000시간	<ul style="list-style-type: none"> <li>DPF에서 그을음 필터를 분해, 청소 및 조립하십시오. 또는 InfoCenter에 엔진 오류 SPN 3720 FMI 16, SPN 3720 FMI 0, 또는 SPN 3720 FMI 16이 표시되면 그을음 필터를 청소하십시오.</li> </ul>
매 2년	<ul style="list-style-type: none"> <li>냉각 시스템 액을 세척하고 교체하십시오.</li> <li>유압 탱크를 비우고 세척하십시오.</li> <li>움직이는 모든 호스를 교체하십시오.</li> </ul>

# 일일 유지보수 점검 목록

이 페이지를 복사하여 사용하십시오.

유지보수 점검 항목	주 시작 날짜:						
	월	화	수	목	금	토	일
안전 인터록 작동 상태 점검.							
브레이크 작동 상태 점검.							
엔진 오일 및 연료량 점검.							
물/연료 분리기 비용.							
공기 필터 제한 표시기 점검.							
라디에이터 및 스크린에 붙은 잔해물 제거.							
엔진 소음 이상 점검. <sup>1</sup>							
작동 소음 이상 점검.							
유압 시스템 오일량 점검.							
유압 필터 표시기 점검. <sup>2</sup>							
유압 호스 손상 여부 점검.							
오일 누출 점검.							
타이어 압력 점검.							
기계 작동 점검.							
릴-베드나이프 조정 점검.							
커팅 높이 조정 점검							
모든 그리스 피팅(grease fittings)의 윤활 상태 점검. <sup>3</sup>							
벗겨진 페인트 복원.							

1. 시동이 힘들거나 지나친 매연, 거친 작동이 감지되면 예열 플러그와 분사기 노즐을 점검하십시오.  
 2. 엔진을 작동시키고 오일이 작동 온도에 이르렀을 때 점검하십시오.  
 3. 표시된 주기와 상관없이 매번 세척 후 즉시 시행.

## 주의할 부분 표기

검사자:		
항목	날짜	정보
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

**중요:** 추가 유지보수 절차는 **엔진 사용 설명서**를 참조하십시오.

# 정비 주기 차트

**REELMASTER 5410-D / 5510-D / 5610-D / GM 4300-D**  
**QUICK REFERENCE AID**

**CHECK/SERVICE (daily)**

1. OIL LEVEL, ENGINE	6. BRAKE FUNCTION
2. OIL LEVEL, HYDRAULIC TANK	7. TIRE PRESSURE
3. COOLANT LEVEL, RADIATOR	8. BATTERY
4. PRECLEANER - AIR CLEANER	9. BELTS (FAN, ALT.)
5. RADIATOR SCREEN	10. FUEL / WATER SEPARATOR

GREASING - SEE OPERATOR'S MANUAL

**FLUID SPECIFICATIONS/CHANGE INTERVALS**

SEE OPERATOR'S MANUAL FOR INITIAL CHANGES.	FLUID TYPE	CAPACITY	CHANGE INTERVAL		FILTER PART NO.
			FLUID	FILTER	
A. ENGINE OIL	SAE 15W40 CJ-4	5.5 QTS.	250 HRS.	250 HRS.	125-7025
B. HYD. CIRCUIT OIL	ISO VG 46/68	15 GALS.	800 HRS.	SEE INDICATOR	94-2621
C. AIR CLEANER				800 HRS.	86-3010
D. FUEL TANK	NO. 2 DIESEL	14 GALS.	DRAIN AND FLUSH, 2 YRS.		125-8752
E. COOLANT	50/50 ETHYLENE GLYCOL/WATER	7.0 QTS.	DRAIN AND FLUSH, 2 YRS.		
F. WATER SEPARATOR			400 HRS.		125-2915

\* INCLUDING FILTER

그림60

decal125-2927

## 주의

점화 스위치에 키를 꽂아 둔 채로 놔두면 누군가 우발적으로 엔진을 작동시켜 운전자나 구경하는 다른 사람에게 중상을 입힐 수 있습니다.

유지보수를 시행하기 전에 점화 스위치에서 키를 빼십시오.

## 윤활

### 베어링과 부싱에 그리스 칠하기

정상적인 환경에서 장비를 운전할 경우에는 베어링과 부싱을 위해 **매 50시간 작동 후**에 No. 2 범용 리튬계 그리스로 모든 그리스 피팅(grease fittings)을 윤활하십시오. 베어링과 부싱은 표시된 주기와 상관없이 매 번 세척 후에 **즉시** 윤활하십시오.

그리스 피팅 위치와 개수는 다음과 같습니다:

- 펌프 구동 샤프트(3개)([그림61](#))

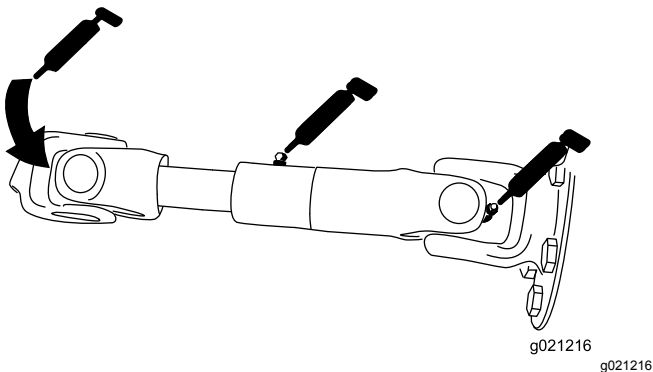


그림61

- 커팅유닛 리프트 암 실린더(각 2개) ([그림62](#))

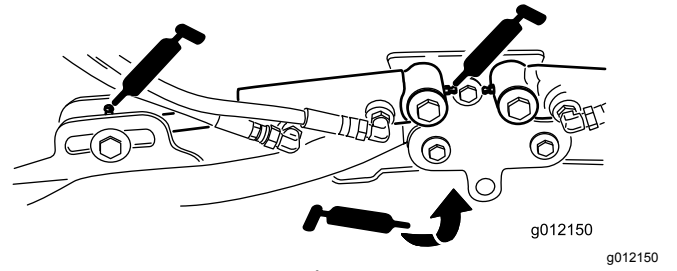
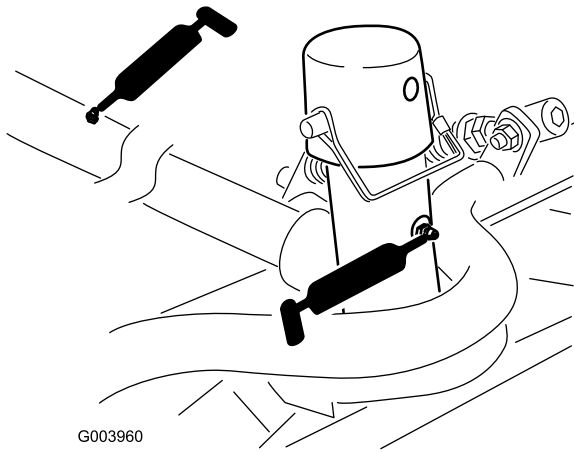


그림62

- 리프트 암 피벗(각 1개) ([그림62](#))
- 커팅 유닛 캐리어 프레임 및 피벗(각 2개) ([그림63](#))

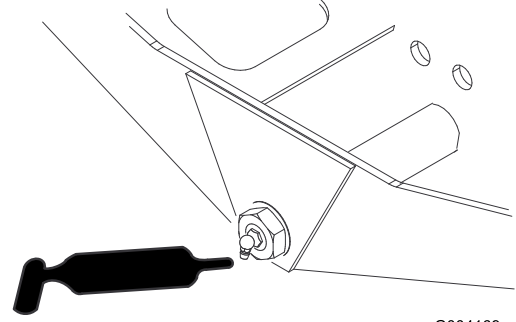


G003960

그림 63

g003960

- 차축 스티어링 피벗(1개) (그림 66)

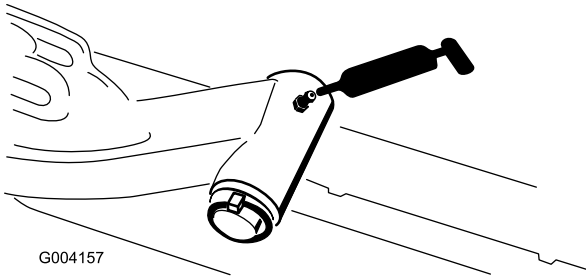


G004169

그림 66

g004169

- 리프트 암 피벗 샤프트(각 1개) (그림 64)

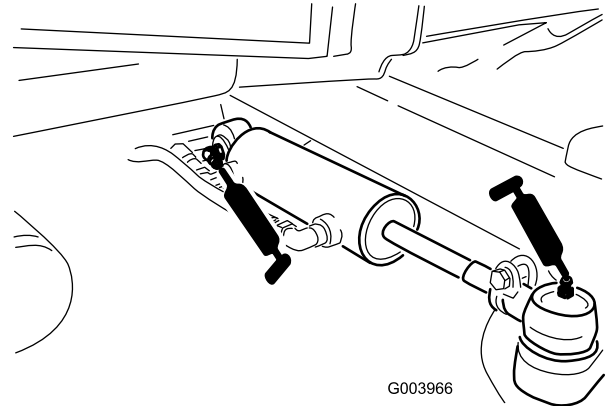


G004157

그림 64

g004157

- 스티어링 실린더 볼 조인트(2개) (그림 67)

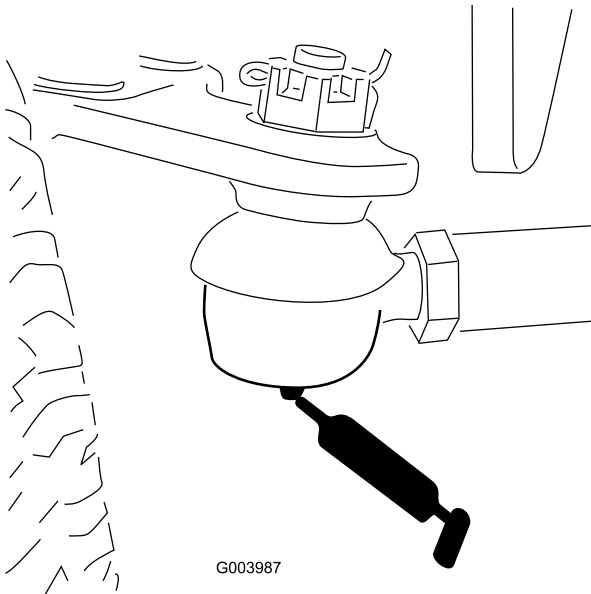


G003966

그림 67

g003966

- 후방 차축 타이 로드(2개) (그림 65)

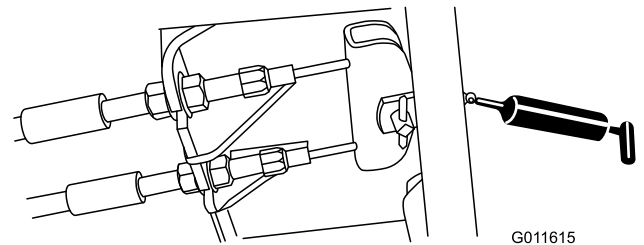


G003987

그림 65

g003987

- 브레이크 페달(1개) (그림 68)



G011615

그림 68

g011615

# 엔진 유지보수

## 에어 클리너 정비

에어 클리너 바디가 손상되면 공기가 쉐 수 있으니 이를 점검하십시오. 손상된 경우 교체하십시오. 흡입 시스템 전체에 걸쳐 누출, 손상 또는 느슨한 호스 클램프 유무를 점검하십시오.

에어 클리너 필터는 정비 표시기(그림 69)가 요구할 때에만 정비하십시오. 필요하기 전에 에어 필터를 교체하면 필터를 제거했을 때 먼지가 엔진에 유입될 기회만 증가됩니다.

**중요:** 덮개가 제대로 닫혀 있는지 확인하고 에어 클리너 몸체를 밀봉하십시오.

1. 에어 클리너 덮개를 에어 클리너 몸체에 고정하는 래치를 푼니다(그림 69).

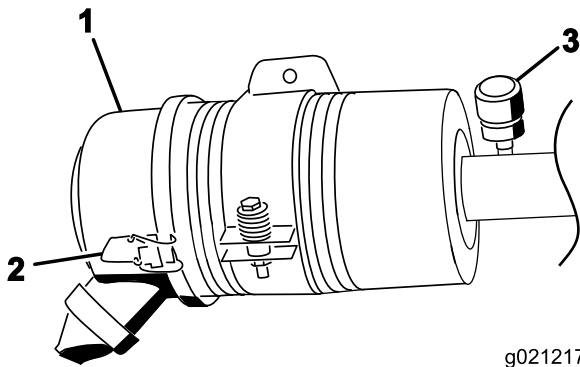


그림 69

g021217  
g021217

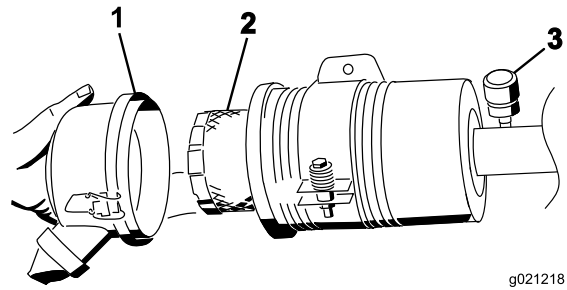
1. 에어 클리너 덮개
2. 에어 클리너 덮개 래치
3. 에어 클리너 정비 표시기

2. 에어 클리너 몸체에서 덮개를 제거합니다. 필터를 제거하기 전에 저압의 공기(40psi, 깨끗하고 건조한 공기)로 필터 바깥쪽과 캐니스터 사이에 끼인 잔해물 덩어리를 제거합니다. **먼지가 필터를 통해 흡입계에 유입될 수 있으니 고압의 공기는 사용하지 마십시오.**

이 청소 과정은 필터를 제거했을 때 잔해물이 흡입계로 유입되는 것을 방지합니다.

3. 필터를 제거하고 교체합니다(그림 70).

쓰던 필터 소자는 필터 여과재(filter media)를 손상시킬 수 있기 때문에 권장되지 않습니다. 새 필터의 손상 여부를 살펴보고 필터와 바디가 꼼꼼하게 밀봉되었는지 확인합니다. **손상된 필터 소자는 사용하지 마십시오.** 캐니스터에 고정되도록 필터 소자 가장자리를 눌러 새 필터를 삽입합니다. 필터 가운데 부분은 변형될 수 있으므로 압력을 가하지 마십시오.



g021218

g021218

그림 70

1. 에어 클리너 덮개
2. 에어 클리너 필터
3. 에어 클리너 표시기

4. 분리 가능한 덮개에 있는 먼지 배출 포트를 청소합니다. 덮개에서 고무 배출 밸브를 제거한 다음 구멍을 청소하고 배출 밸브를 다시 장착합니다.
5. 고무 배출 밸브가 아래쪽으로 향하도록(끝에서 볼 때 약 5시 방향과 7시 방향 사이에 있도록) 덮개를 장착합니다.
6. 래치를 고정합니다.

## 엔진 오일 정비

### 오일 규격

다음 규격을 충분히 충족하는 고품질 저회분 엔진 오일을 사용하십시오.

- API 서비스 범주 CJ-4 이상
- ACEA 서비스 범주 E6
- JASO 서비스 범주 DH-2

**중요:** API CJ-4 이상, ACEA E6, 또는 JASO DH-2 이외의 엔진 오일을 사용하면 디젤 미립자 필터가 막히거나 엔진을 손상시킬 수 있습니다.

사용할 엔진 오일 점도 등급:

- 권장 오일: SAE 15W-40 (0°F 초과)
- 대체 오일: SAE 10W-30 또는 5W-30(모든 온도에서)

Toro 지정 판매 대리점에서는 점도 등급이 15W-40 또는 10W-30인 Toro 프리미엄 엔진 오일을 판매합니다. 부품 번호는 부품 카탈로그를 참고하십시오.

## 엔진 오일량 점검

서비스 간격: 매번 사용하기 전 또는 매일

**중요:** 엔진 오일을 매일 점검합니다. 엔진 오일 레벨이 계량봉의 Full 표시 위인 경우, 엔진 오일이 연료로 희석될 수 있습니다.

엔진 오일 레벨이 계량봉의 Full 표시 위인 경우, 엔진 오일을 교환하십시오.

엔진 오일을 점검하기에 가장 좋은 시간은 일과 시작 전 엔진이 식어 있을 때입니다. 엔진이 이미 작동되었다면 점검하기 최소 10분 전에 오일이 기름통으로 다시 빠져나가도록 하십시오. 오일 레벨이 계량봉의 Add 표시에 있거나 그 밑에 있다면 Full 표시까지 오일을 보충하십시오. **엔진에 오일을 과다 주입하지 마십시오.**

**중요:** 엔진 오일 레벨을 오일 게이지의 상한 및 하한 사이로 유지하십시오. 오일이 너무 많거나 너무 적은 상태로 가동하면 엔진이 고장날 수 있습니다.

1. 평평한 곳에 장비를 주차합니다. 엔진 덮개 래치를 풉니다.
2. 엔진 덮개를 엽니다.
3. 계량봉을 빼 깨끗하게 닦고 튜브에 집어 넣은 다음 다시 빼냅니다. 오일량이 full과 add 표시 사이에 있어야 합니다(그림71).

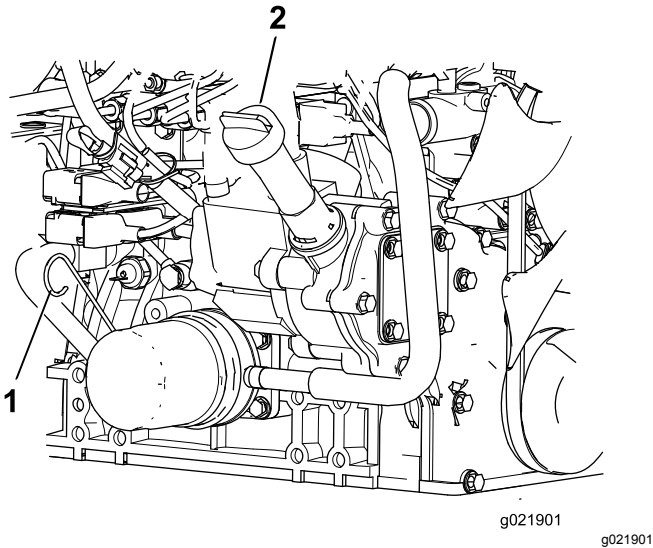


그림71

## 크랭크실 오일 용량

5.2L

## 엔진 오일 및 필터 교환

서비스 간격: 매 250시간

250시간마다 오일과 필터를 교환하십시오.

1. 드레인 플러그(그림72)를 제거하여 오일을 드레인 팬으로 흘려 보냅니다. 오일이 모두 빠지면 드레인 플러그를 장착합니다.

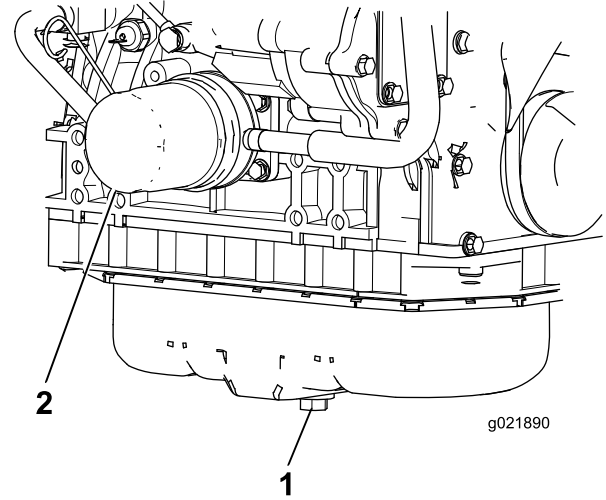


그림72

1. 엔진 오일 드레인 플러그 2. 오일 필터

2. 오일 필터를 제거합니다(그림72). 새 필터 씰에 깨끗한 오일을 얇게 입힌 다음 나사로 조입니다. 과도하게 조이지 마십시오.
3. 크랭크실에 오일을 보충합니다. **엔진 오일 및 필터 교환 (페이지 46)**을(를) 참조하십시오.

4. 오일량이 부족하면 주유 캡(그림71)을 열고 오일을 full과 add 표시 사이에 올 때까지 보충합니다. 넘치지 않게 하십시오.
5. 오일 주유 캡을 닫고 계량봉을 집어 넣습니다.
6. 엔진 덮개를 닫고 래치로 고정합니다.

# DOC(Diesel Oxidation Catalyst) 및 그을음 필터 정비

서비스 간격: 매 6,000시간 또는 InfoCenter에 엔진 오류 SPN 3720 FMI 16, SPN 3720 FMI 0, 또는 SPN 3720 FMI 16이 표시되면 그을음 필터를 청소하십시오.

- 알림 메시지 ADVISORY 179가 InfoCenter에 표시되면 DPF가 디젤 산화 촉매 및 그을음 필터를 정비할 권장 시점에 가까워지고 있는 것입니다.

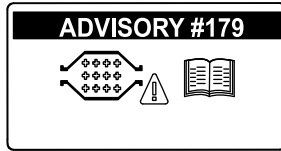
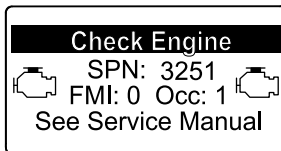


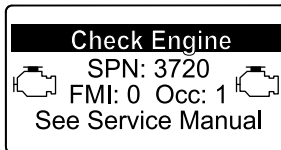
그림 73

g213865

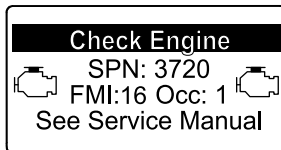
- 엔진 오류 코드 CHECK ENGINE SPN 3251 FMI 0, CHECK ENGINE SPN 3720 FMI 0, 또는 CHECK ENGINE SPN 3720 FMI 16가 InfoCenter (그림 74)에 표시되면, 다음 순서대로 그을음 필터를 청소하십시오.



g214715



g213864



g213863

그림 74

- DPF의 디젤 산화 촉매 및 그을음 필터를 분해하고 조립하는 것에 대한 정보는 정비 매뉴얼의 엔진 섹션을 참조하십시오.
- 디젤 산화 촉매 및 그을음 필터 교체 부품이나 서비스는 Toro 공식 판매 대리점에 의뢰하십시오.
- 깨끗한 DPF를 장착한 후 엔진 ECU를 초기화하려면 Toro 지정 판매 대리점에 문의하십시오.

# 연료 시스템 유지보수

## ⚠ 위험

특정 환경에서 디젤 연료와 연료 증기는 가연성이 매우 높으며 폭발할 수 있습니다. 연료로 인한 화재나 폭발은 자신과 타인에게 화상을 입힐 수 있으며 재산상의 피해를 초래할 수도 있습니다.

- 연료를 채울 때는 깔때기를 사용하고 야외의 개방된 공간에서 엔진이 꺼져 있고 식어 있을 때 채우십시오. 흘린 연료가 있으면 모두 닦아 내십시오.
- 연료 탱크를 완전히 가득 채우지 마십시오. 레벨이 주입구 하단 6~13mm에 도달할 때까지 연료 탱크에 연료를 추가하십시오. 탱크 내의 이 빈 공간은 연료가 팽창하는 데 필요합니다.
- 연료를 취급할 때 절대 담배를 피워서는 안 되며, 화염이 있는 곳이나 불꽃으로 인해 연료 가스에 불이 붙을 수 있는 곳에서 멀리 떨어 지십시오.
- 연료는 깨끗하고 안전 승인을 받은 용기에 보관하고 마개는 닫아 두십시오.

## 물 분리기 정비

서비스 간격: 매 400시간

매일 물 분리기(그림 75)에서 물 또는 다른 오염 물질을 비우십시오. 매 400시간 작동 후에는 필터 캐니스터를 교체하십시오.

- 깨끗한 용기를 연료 필터 밑에 놓습니다.
- 필터 캐니스터 아래의 드레인 플러그를 풀고 캐니스터 마운트 위쪽의 벤트를 엽니다.

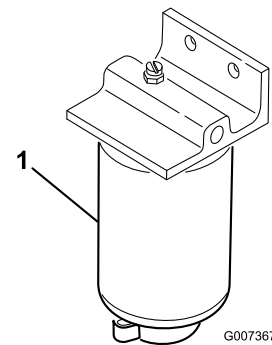


그림 75

G007367

g007367

- 물 분리기 필터 캐니스터

- 필터 캐니스터가 장착된 부분을 청소합니다.
- 필터 캐니스터를 제거하고 장착 면을 청소합니다.
- 필터 캐니스터의 개스킷을 깨끗한 오일로 윤활합니다.

6. 개스킷이 장착 면에 닿을 때까지 손으로 필터 캐니스터를 설치한 다음 1/2바퀴 더 돌립니다.
7. 필터 캐니스터 아래의 드레인 플러그를 조이고 캐니스터 마운트 위쪽의 벤트를 닫습니다.

## 엔진 연료 필터 정비

서비스 간격: 매 400시간

엔진 연료 필터는 매 400시간 작동 후에 교체해야 합니다.

1. 연료 필터 헤드(그림76) 주위를 청소합니다.

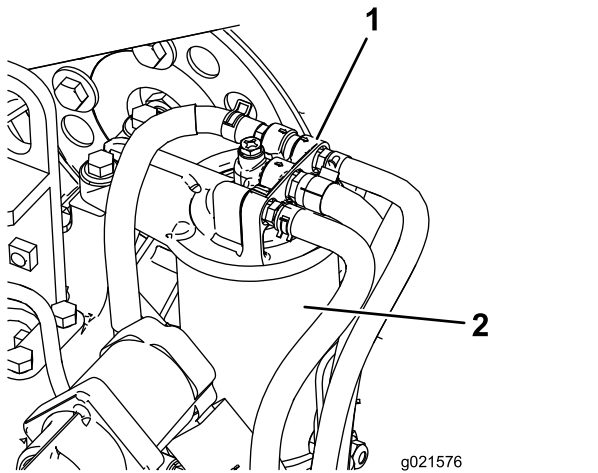


그림 76

1. 연료 필터 헤드
2. 연료 필터

2. 필터를 제거하고 필터 헤드 장착 면을 청소합니다(그림76).
3. 필터 개스킷을 깨끗한 윤활 엔진 오일로 윤활합니다. 좀 더 자세한 정보는 장비와 함께 제공된 엔진 사용 설명서를 참고하십시오.
4. 개스킷이 필터 헤드에 닿을 때까지 손으로 마른 필터 캐니스터를 설치한 다음 1/2바퀴 더 돌립니다.
5. 엔진을 시동하고 필터 헤드 주위에 연료가 새지 않는지 확인합니다.

## 연료 공급라인 및 연결 부분 점검

연료 공급라인과 연결 부분은 매 400시간 또는 매년(먼저 일어나는 쪽으로 적용) 점검하십시오. 노후화, 손상 또는 느슨함 여부를 검사하십시오.

## 연료 픽업 튜브 스크린

연료 탱크 안쪽에 있는 연료 픽업 튜브에는 잔해물이 연료 시스템에 유입하는 것을 방지하는 스크린이 장착되어 있습니다. 필요에 따라 연료 픽업 튜브를 제거하고 스크린을 청소하십시오.

## 전기 시스템 유지보수

**중요:** 장비에 용접하기 전에 배터리에 있는 두 개의 케이블, 전자 제어 모듈에 있는 두 개의 와이어 하네스 플러그, 교류 발전기의 단자 커넥터를 뽑아 전기 시스템의 손상을 방지하십시오.

## 배터리 정비

### 경고

#### 캘리포니아 Proposition 65 경고

배터리 포스트, 배터리 단자 및 관련 액세서리에는 캘리포니아 주에서 암과 생식 기능 장애를 일으키는 것으로 알려진 납과 납 화합물, 화학 물질이 들어 있습니다. 취급 후에는 손을 씻으십시오.

### ⚠ 위험

배터리 전해액에는 치명적인 독극물이자 심각한 화상을 입힐 수 있는 황산이 포함되어 있습니다.

- 전해액을 마시거나 피부, 눈 또는 옷에 닿지 않도록 하십시오. 보안경과 고무 재질의 장갑을 착용하여 눈과 손을 보호하십시오.
- 배터리는 피부를 씻을 수 있는 깨끗한 물이 항상 있는 곳에서 충전하십시오.

### ⚠ 경고

배터리를 충전하면 폭발성 가스가 생성됩니다.

배터리 근처에서는 절대 흡연하지 않아야 하며 불꽃이나 화염에서 배터리를 멀리 하십시오.

배터리 상태는 매주 또는 매 50시간 작동 후에 점검하십시오. 배터리가 더러우면 느리게 방전되므로 단자와 전체 배터리 케이스를 깨끗하게 유지하십시오. 배터리를 청소하려면 베이킹소다와 물을 섞은 용액으로 케이스 전체를 닦고 난 다음, 깨끗한 물로 헹궈 내십시오.

# 퓨즈

전기 시스템에는 8개의 퓨즈가 있습니다. 퓨즈 블록 (그림 77)은 제어 암 액세스 패널 뒤에 있습니다.

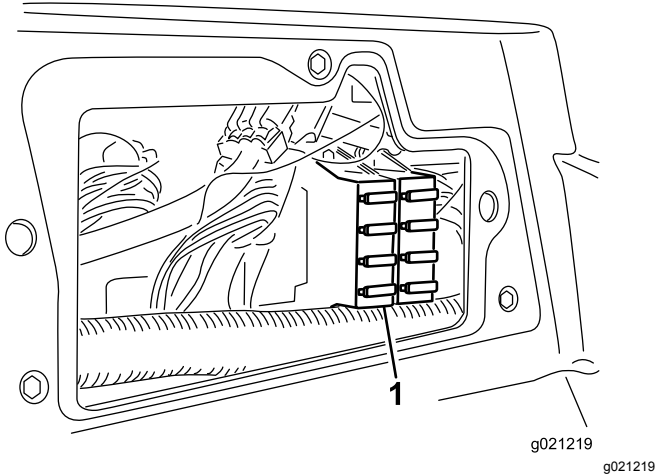


그림 77

1. 퓨즈 블록

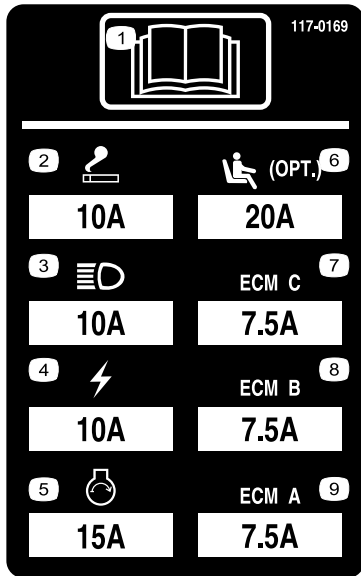


그림 78

decal117-0169

# 구동 시스템 유지보수

## 트랙션 드라이브를 중립으로 조정

이 장비는 트랙션 페달에서 발을 떼었을 때 자동 전진 현상이 일어나서는 안 됩니다. 자동으로 전진할 경우에는 다음과 같이 조정하십시오:

1. 평평한 곳에 장비를 주차하고 엔진을 멈춘 다음 커팅 유닛을 바닥에 내립니다.
2. 앞타이어가 정비소 바닥에서 떨어질 때까지 잭으로 장비 앞쪽을 들어 올립니다. 잭 스탠드로 장비를 받쳐 뜻하지 않게 장비가 떨어지지 않게 합니다.

**참고:** 사륜구동 모델에서는 뒷타이어 또한 정비소 바닥에서 떨어져야 합니다.

3. 누수 검출기 오른쪽에서 트랙션 조정 캠의 록너트를 풉니다 (그림 79).

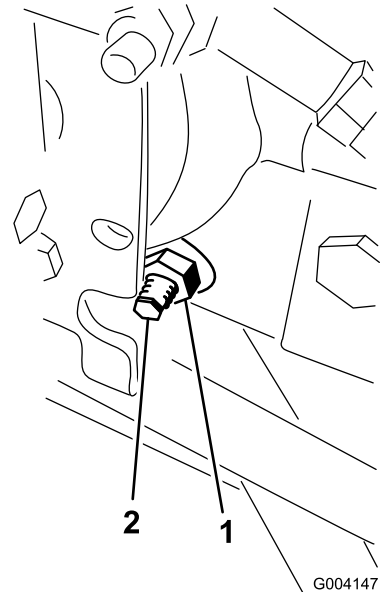


그림 79

g004147

1. 록너트
2. 트랙션 조정 캠

### ⚠ 경고

트랙션 조정 캠의 마지막 조정 작업을 수행할 수 있도록 엔진은 작동 중이어야 합니다. 부상을 입을 수 있으니 주의하십시오.

머플러, 기타 뜨거운 엔진 부품 및 회전하는 모든 부품에서 손, 발, 얼굴 및 기타 신체 부분을 멀리하십시오.

4. 엔진을 시동하고 바퀴가 회전을 멈출 때까지 캠 헥스 (cam hex)를 아무 쪽으로나 돌립니다.
5. 록너트를 조여 조정치를 고정합니다.

- 엔진을 멈춥니다. 잭 스탠드를 제거하여 장비를 정비소 바닥에 내려놓습니다.
- 장비를 시험 운전하여 자동 전진 현상이 일어나지 않는지 확인합니다.

## 냉각 시스템 유지보수

### 냉각 시스템의 잔해물 제거

스크린과 라디에이터/오일 쿨러의 잔해물을 매일 제거하십시오(작업 환경이 더러우면 좀 더 자주 청소하십시오).

- 엔진을 끄고 점화 스위치에서 키를 뺍니다.
- 엔진 영역에서 모든 잔해물을 말끔히 제거합니다.
- 클램프를 풀고 후방 스크린을 들어 올립니다(그림81).

### 뒷바퀴 토인(toe-in) 조정

- 뒷바퀴가 똑바로 앞을 향하도록 스티어링 휠을 돌립니다.
- 타이 로드 양 끝의 잼 너트를 풉니다(그림80).

**참고:** 외부 홈이 파인 타이 로드의 끝은 원나사입니다.

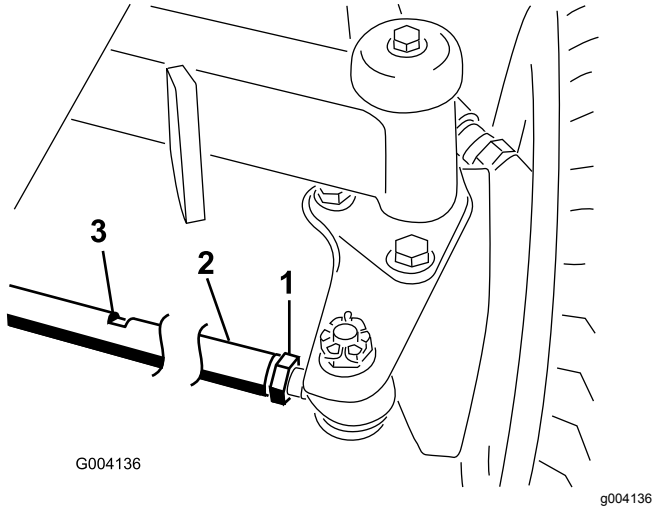


그림80

- 잼 너트
- 타이 로드
- 렌치 슬롯

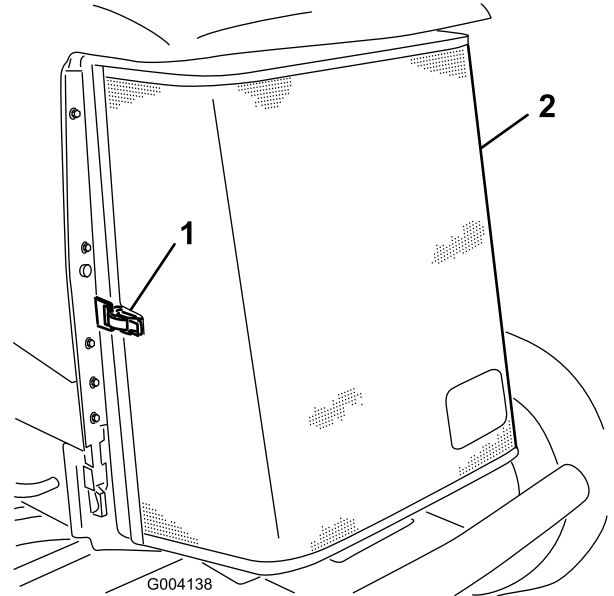


그림81

- 후방 스크린 래치
- 후방 스크린

- 렌치 슬롯을 사용하여 타이 로드를 돌립니다.
- 차축 높이에서 뒷바퀴 간 앞쪽 및 뒤쪽 거리를 잽니다. 뒷바퀴 간 앞쪽 거리는 뒷바퀴 간 뒤쪽 거리보다 6mm 짧아야 합니다.
- 필요한 만큼 이 과정을 반복합니다.

- 압축 공기로 스크린과 라디에이터/오일 쿨러(그림82) 양쪽을 말끔히 청소합니다.

# 브레이크 유지보수

## 주 브레이크 조정

브레이크 페달이 250mm 이상 자유 이동하거나 브레이크가 효과적으로 작동하지 않으면 주 브레이크를 조정하십시오. 자유 이동이란 운전자가 브레이크 페달을 밟고 나서 브레이크의 저항을 느낄 때까지의 거리입니다.

**참고:** 휠 모터 백래시(backlash)를 이용하여 드럼을 가볍게 앞뒤로 흔들어 조정 전과 후에 드럼이 자유롭게도록 하십시오.

1. 브레이크 페달의 자유 이동 거리를 줄이려면 브레이크 케이블 끝의 앞너트를 풀어 브레이크를 조입니다(그림83).

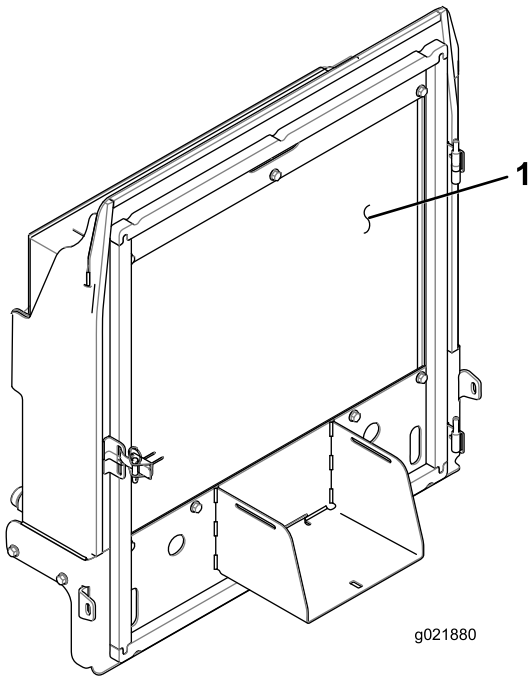


그림82

1. 라디에이터/오일 쿨러

5. 스크린을 닫고 래치를 고정합니다.

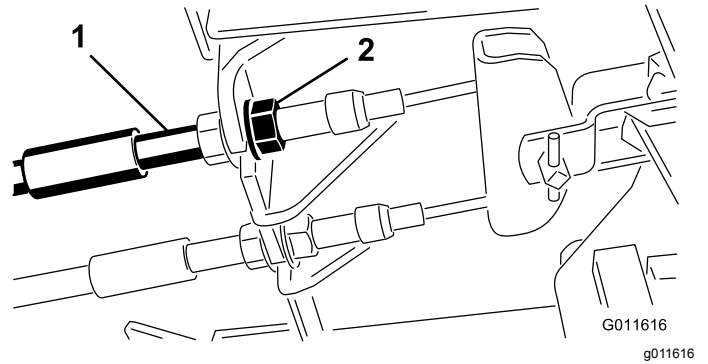


그림83

1. 브레이크 케이블
2. 앞너트

2. 휠이 잠기기 전에 브레이크 페달의 자유 이동 거리가 12.7~19mm가 될 때까지 뒷너트를 조여 케이블을 뒤로 이동시킵니다.
3. 두 케이블이 브레이크를 동시에 작동시키는지 확인하면서 앞너트를 조입니다.

# 주차 브레이크 조정

주차 브레이크가 체결되지 않을 경우에는 브레이크 폴(brake pawl)을 조정해야 합니다.

1. 주차 브레이크 폴을 프레임에 고정하는 2개의 나사를 푼니다(그림 84).

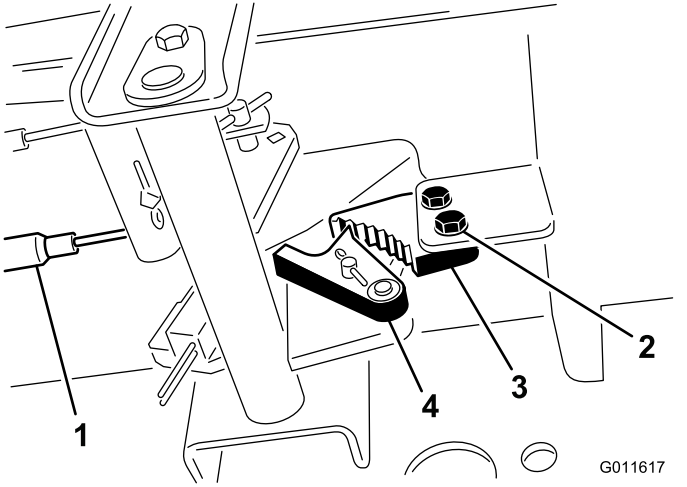


그림 84

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. 브레이크 케이블 | 3. 주차 브레이크 폴 |
| 2. 나사(2)    | 4. 브레이크 멈춤쇠  |

2. 브레이크 멈춤쇠가 완전히 브레이크 폴에 걸릴 때까지 주차 브레이크 페달을 앞으로 밟니다(그림 84).
3. 2개의 나사를 조여 고정합니다.
4. 브레이크 페달을 밟아 주차 브레이크를 해제합니다.
5. 조정 상태를 확인하고 필요하면 다시 조정합니다.

# 벨트 유지보수

## 교류 발전기 벨트 정비

서비스 간격: 처음 10시간 후  
매 100시간

매 100시간 작동 후 벨트(그림 85)의 상태 및 장력을 점검하십시오.

1. 장력이 적당하면 두 풀리 중간쯤에 있는 벨트에 44N의 힘을 가했을 때 10mm의 휨이 발생합니다.
2. 10mm 휘지 않을 경우 교류 발전기 장착 볼트를 푼니다(그림 85). 교류 발전기 벨트 장력을 높이거나 낮춘 다음 볼트를 조이십시오. 벨트의 휨량을 다시 점검하여 장력이 적당한지 확인합니다.

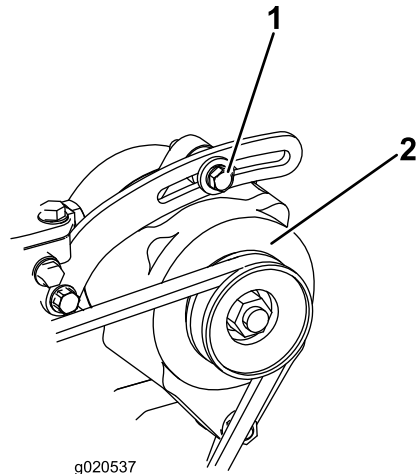


그림 85

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. 장착 볼트 | 2. 교류 발전기 |
|----------|-----------|

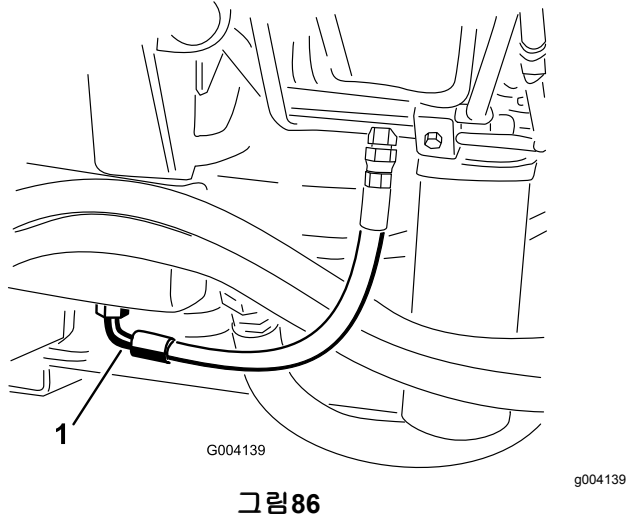
# 유압 시스템 유지보수

표시기는 녹색 영역에 있어야 합니다. 표시기가 적색 영역에 있으면 유압 필터를 교체하십시오.

## 유압 오일 교환

정상적인 조건에서는 작동 800시간마다 유압 오일을 교환하십시오. 유압 오일이 오염되었다면 시스템을 세척해야 하므로 가까운 Toro 판매 대리점에 문의하십시오. 오염된 유압 오일은 우윳빛 또는 검은색을 띕니다.

1. 엔진을 멈추고 후드를 들어 올립니다.
2. 유압 오일 저장통 바닥에 고정된 부품(그림86) 밑에 대형 드레인 팬을 놓습니다.



1. 호스

3. 부품 바닥에서 호스를 분리하여 유압 오일이 드레인 팬으로 흐르게 합니다.
4. 유압 오일의 흐름이 멈추면 호스를 연결합니다.
5. 약 30L의 유압유로 저장통을 채웁니다. 유압유 점검을 참고하십시오.

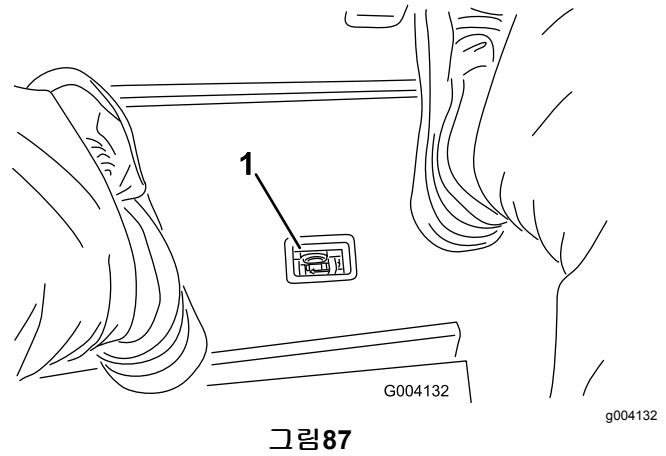
**중요:** 지정된 유압 오일만 사용하십시오. 다른 유압 오일을 사용하면 시스템이 손상될 수 있습니다.

6. 저장통 마개를 닫습니다.
7. 엔진을 시동하고 모든 유압 제어 장치를 사용하여 유압 오일이 시스템 구석구석까지 퍼지게 합니다. 또한, 누출 여부를 점검합니다.
8. 엔진을 멈춥니다.
9. 유압유 레벨을 확인하고 계량봉의 Full 표시까지 차도록 충분한 양의 유압유를 보충합니다.

**중요:** 넘치지 않게 하십시오.

## 유압 필터 교체

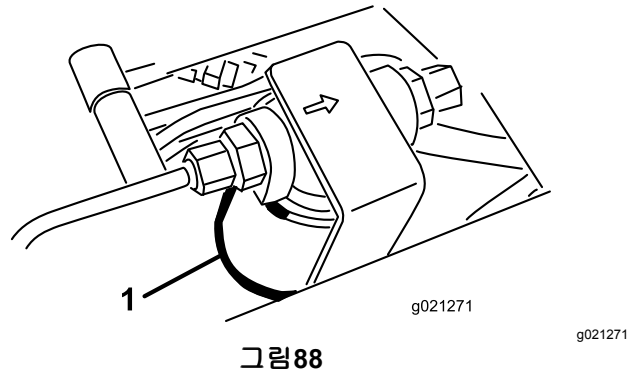
유압 시스템에는 정비 주기 표시기(그림87)가 장착되어 있습니다. 엔진이 작동 온도에서 작동 중일 때 이



1. 유압 필터 제한 표시기

**중요:** 지정된 필터가 아닌 필터를 사용할 경우 일부 구성 요소에 대한 보증이 무효가 됩니다.

1. 평평한 곳으로 장비를 이동시켜 커팅 유닛을 내리고 엔진을 멈춘 후 주차 브레이크를 걸고 점화 스위치에서 키를 뺍니다.
2. 필터 장착 부분을 청소하고 필터(그림88 및 그림89) 아래에 드레인 팬을 놓습니다.



1. 유압 필터

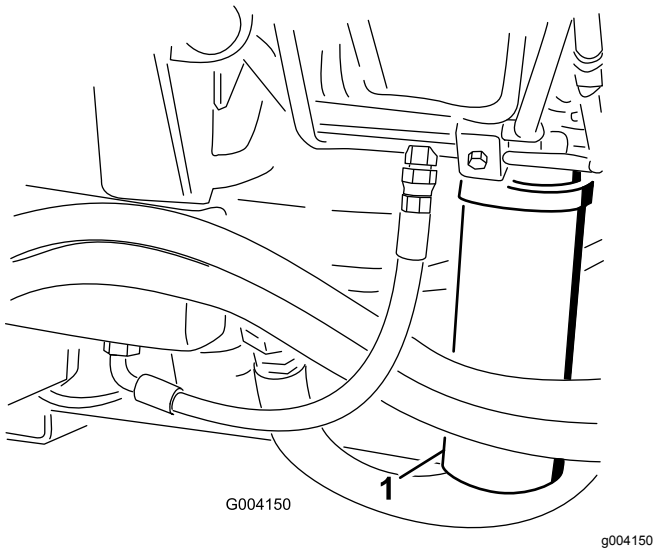


그림89

1. 유압 필터

3. 필터를 제거합니다.
4. 유압 오일로 새 필터의 개스킷을 윤활합니다.
5. 필터 장착 부분이 깨끗한지 확인합니다.
6. 개스킷이 장착 면에 닿을 때까지 손으로 필터를 설치한 다음 1/2바퀴 더 돌립니다.
7. 다른 필터에 대해서도 같은 절차를 반복합니다.
8. 엔진을 시동하고 약 2분간 작동되도록 두어 시스템에서 공기를 방출합니다.
9. 엔진을 멈추고 누출 여부를 확인합니다.

## 유압 라인 및 호스 점검

유압 라인과 호스의 누출, 꼬인 라인, 느슨한 장착 지지대, 마모, 느슨한 부품, 기상 악화 및 화학적 노화 여부를 매일 점검하십시오. 작동 전에 필요한 모든 수리를 시행하십시오.

### ⚠ 경고

압력에 의해 분출되는 유압유는 피부에 침투하여 부상을 입힐 수 있습니다.

- 유압 시스템에 압력을 가하기 전에 모든 유압 유 호스 및 라인의 상태가 양호하고 모든 유압 커넥터 및 부품이 단단히 조여져 있는지 확인하십시오.
- 고압의 유압유가 분출되는 핀 홀 구멍이나 노즐에서 손이나 신체를 멀리하십시오.
- 유압 오일 누출 지점은 판지나 종이를 사용하여 찾으십시오.
- 유압 시스템에 어떤 작업이라도 수행하기 전에 유압 시스템의 모든 압력을 배출하십시오.
- 유압유가 피부에 침투하면 즉시 의학적 도움을 받으십시오.

## 유압 시스템 테스트 포트

유압 시스템 테스트 포트를 사용하여 유압 회로의 압력을 테스트하십시오. 도움을 받으려면 가까운 Toro 판매 대리점에 문의하십시오.

전방 유압 튜브의 테스트 포트(그림90)를 사용하여 트랙션 회로의 문제를 해결하십시오.

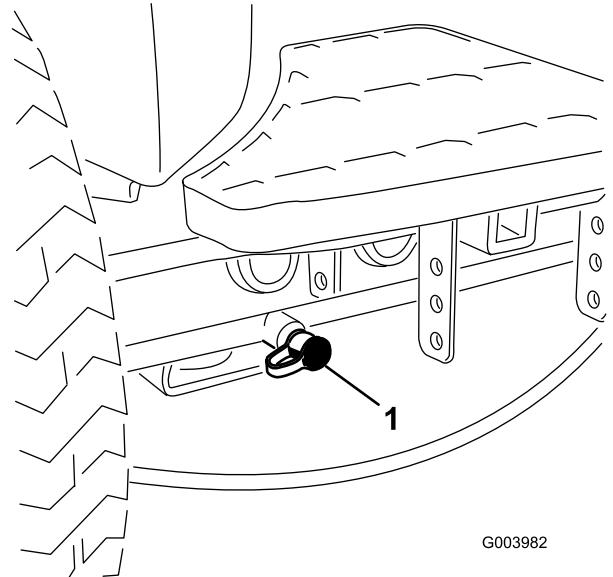


그림90

1. 트랙션 회로 테스트 포트

예초 매니폴드 블록의 테스트 포트(그림91)를 사용하여 예초 회로의 문제를 해결하십시오.

# 커팅 유닛 시스템 유지보수

## 커팅 유닛 백래핑

### ⚠ 경고

릴이나 움직이는 다른 부품에 닿으면 부상을 입을 수 있습니다.

- 릴이나 기타 움직이는 부품에서 손가락, 손 및 옷을 멀리 하십시오.
- 엔진 작동 중에 절대로 릴을 손이나 발로 돌리려 하지 마십시오.

**참고:** 백래핑 시에는 전방 유닛이 모두 함께 작동된 다음에 후방 유닛이 같이 작동됩니다.

1. 평평한 곳으로 장비를 이동시켜 커팅 유닛을 내리고 엔진을 멈춘 후 주차 브레이크를 걸고 활성/비활성 스위치를 비활성 위치로 옮깁니다.
2. 시트의 잠금을 풀고 들어 올려 백랩 레버를 드러냅니다(그림93).
3. 백래핑해야 할 모든 커팅 유닛에 대해 릴-베드 나이프 조정을 처음 수행할 때에는 백래핑에 적합하게 조정합니다. 커팅 유닛 *사용 설명서*를 참고하십시오.
4. 엔진을 시동하여 저속으로 공회전시킵니다.

### ⚠ 위험

백래핑 도중에 엔진 속도를 변경하면 릴이 멈출 수 있습니다.

- 백래핑 도중에는 엔진 속도를 변경하지 마십시오.
- 공회전 시에만 백랩하십시오.

5. 전방, 후방 또는 두 백랩 레버 모두를 선택하여 백랩할 유닛을 결정합니다(그림93).

### ⚠ 위험

개인 상해를 방지하기 위해 작업을 진행하기 전에 커팅 유닛에서 떨어지십시오.

6. 예초/이동 레버를 예초 위치에 둔 상태에서 활성/비활성 스위치를 활성 위치로 옮깁니다. 내림(예초)/올림 제어 레버를 앞으로 이동시켜 지정된 릴에 대한 백래핑 작업을 시작합니다.
7. 손잡이가 긴 솔로 래핑 컴파운드를 칠합니다. 손잡이가 짧은 솔은 사용하지 마십시오.
8. 백래핑 중에 릴이 멈추거나 속도가 일정하지 않으면 릴 속도가 일정해 질 때까지 더 높은 릴 속도 설정을 선택합니다. 그런 다음 릴 속도를 원하는 속도로 되돌립니다.
9. 백래핑 도중에 커팅 유닛을 조정하려면 내림(예초)/올림 레버를 뒤로 당기고 활성/비활성 스위

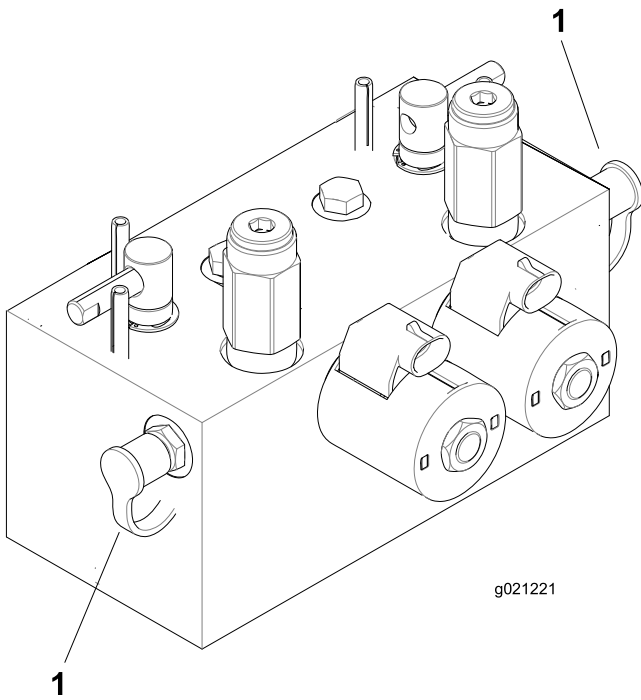


그림91

1. 예초 회로 테스트 포트(2)

리프트 매니폴드 블록의 테스트 포트(그림92)를 사용하여 리프트 회로의 문제를 해결하십시오.

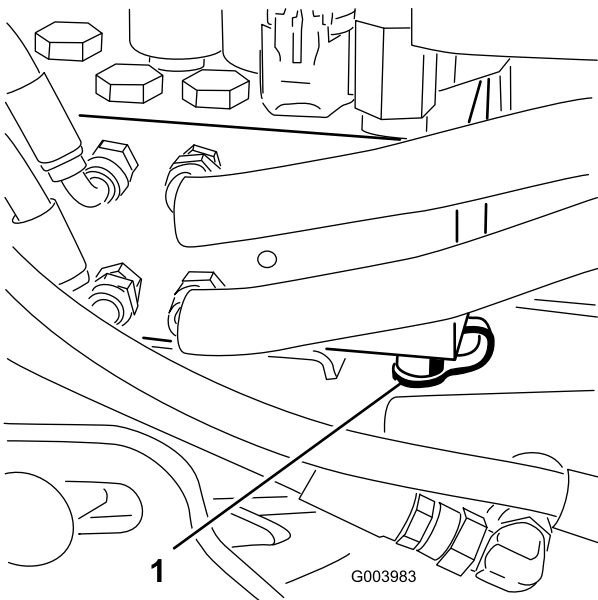


그림92

1. 리프트 회로 테스트 포트

치는 비활성 위치로 옮긴 후 엔진을 멈춥니다.  
조정을 마친 다음에는 4~8 단계를 반복합니다.

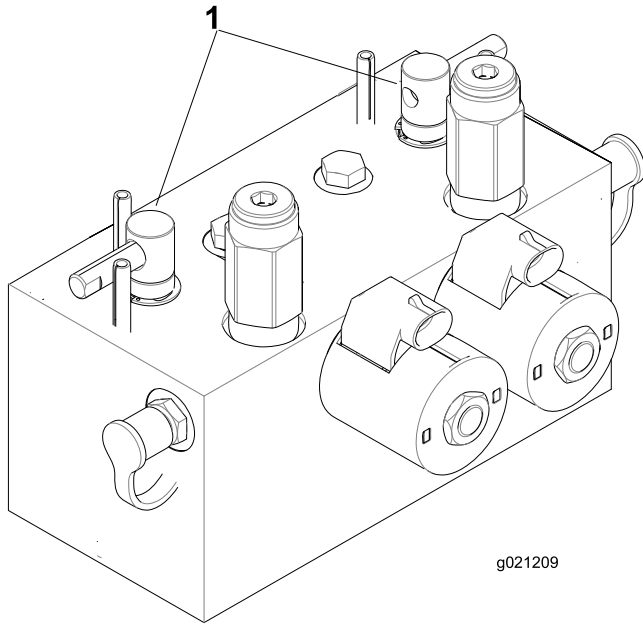


그림 93

g021209

g021209

1. 백랩 레버

10. 백랩하려는 모든 커팅 유닛에 대해 이 절차를 반복합니다.
11. 작업을 마치면 백랩 레버를 예초 위치로 되돌리고 시트를 내린 후 커팅 유닛에 묻은 모든 래핑 컴파운드를 닦아 냅니다. 필요에 따라 커팅 유닛의 릴-베드나이프를 조정합니다. 커팅 유닛 릴 속도를 원하는 예초 설정으로 조정합니다.

**중요:** 백래핑 후 백랩 스위치를 꺼짐 위치로 되돌리지 않으면 커팅 유닛이 올라가지 않거나 제대로 작동하지 않게 됩니다.

**참고:** 연마 작업 후에 베드나이프의 앞면을 줄로 다듬어 절단면을 좀 더 매끄럽게 하십시오. 이렇게 하면 절단면에 생길 수 있는 거친 부분이나 울퉁불퉁한 부분이 제거됩니다.

# 보관

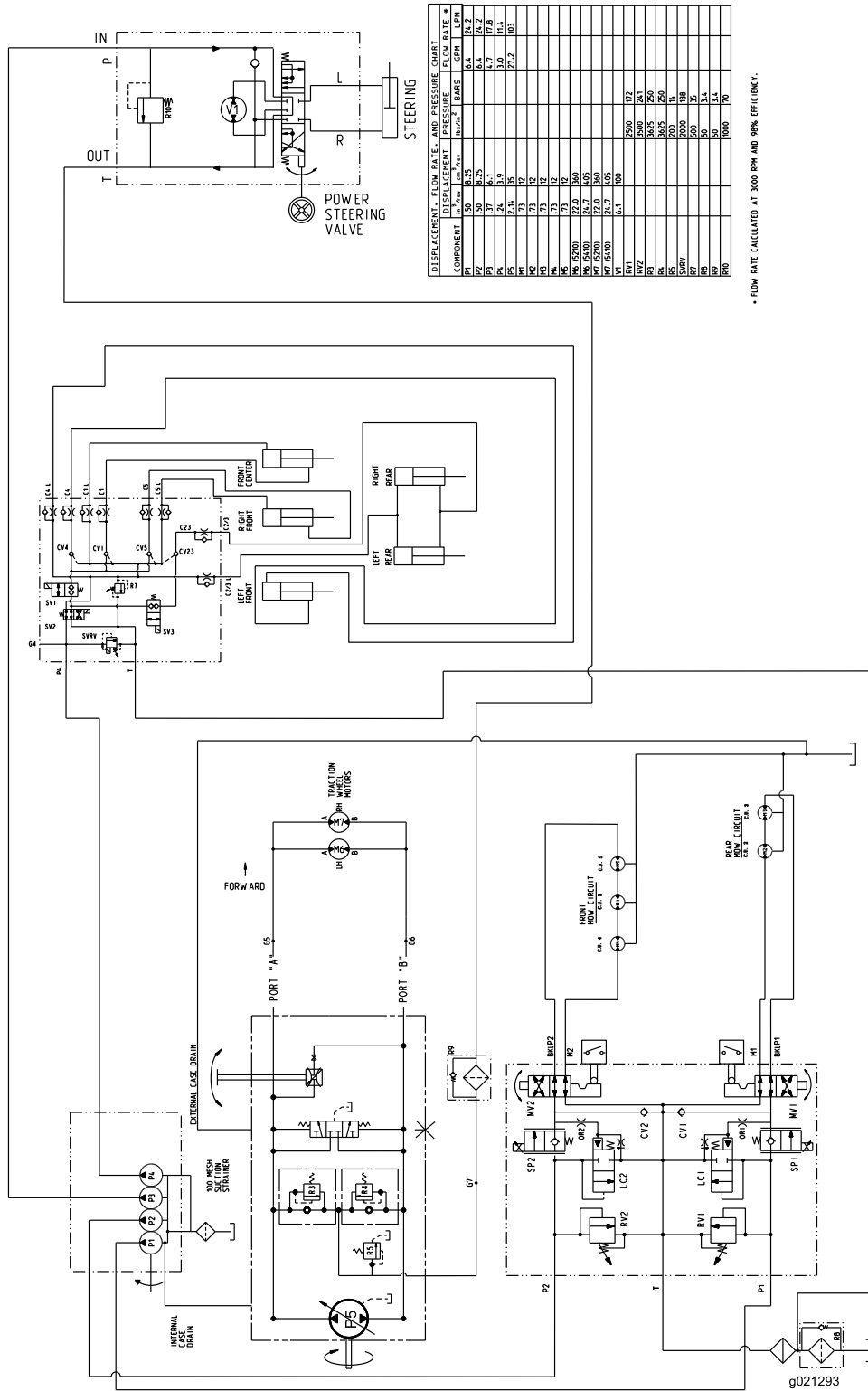
## 트랙션 장비 준비

1. 트랙션 장비, 커팅 유닛 및 엔진을 철저히 청소합니다.
2. 타이어 압력을 점검합니다. 트랙션 유닛 타이어의 공기압을 모두 0.83~1.03bar로 조정합니다.
3. 모든 조임부의 느슨함 여부를 점검하고 필요에 따라 조입니다.
4. 그리스 피팅과 피벗 지점에 그리스를 칠합니다. 과도한 윤활제는 닦아 냅니다.
5. 굵히거나 벗겨지거나 녹슨 페인트칠 부분을 사포로 가볍게 문지른 다음 수정 페인트를 칠합니다. 금속 바디에 파인 곳이 있으면 수리합니다.
6. 배터리와 케이블을 다음과 같이 정비합니다:
  - A. 배터리 포스트에서 배터리 단자를 제거합니다.
  - B. 와이어 브러시와 베이킹 소다 용액으로 배터리, 단자 및 포스트를 청소합니다.
  - C. 부식 방지를 위해 Grafo 112X 스킨오버 그리스(Toro 부품 번호: 505-47) 또는 바셀린을 케이블 단자와 배터리 포스트에 바릅니다.
  - D. 배터리의 납 황산화를 방지하기 위해 60 일마다 24시간 동안 배터리를 서서히 충전합니다.

## 엔진 준비

1. 오일 팬의 엔진 오일을 비우고 드레인 플러그를 다시 장착합니다.
2. 오일 필터를 제거하여 폐기합니다. 새 오일 필터를 설치합니다.
3. 지정된 양의 엔진 오일로 오일 팬을 다시 채웁니다.
4. 엔진을 시동하고 약 2분간 공회전시킵니다.
5. 엔진을 멈춥니다.
6. 신선하고 깨끗한 디젤 연료로 연료 탱크를 세척합니다.
7. 부동액을 점검하고 필요하면 해당 지역에서 예상되는 최저 온도에 맞게 물과 부동액을 50대 50으로 섞은 냉각수를 채웁니다.
8. 모든 연료 시스템 부품을 고정합니다.
9. 에어 클리너 어셈블리를 철저히 청소하고 정비합니다.
10. 내후성 테이프를 사용하여 에어 클리너 흡입구와 배기구를 밀봉합니다.
11. 부동액을 점검하고 필요하면 해당 지역에서 예상되는 최저 온도에 맞게 보충합니다.

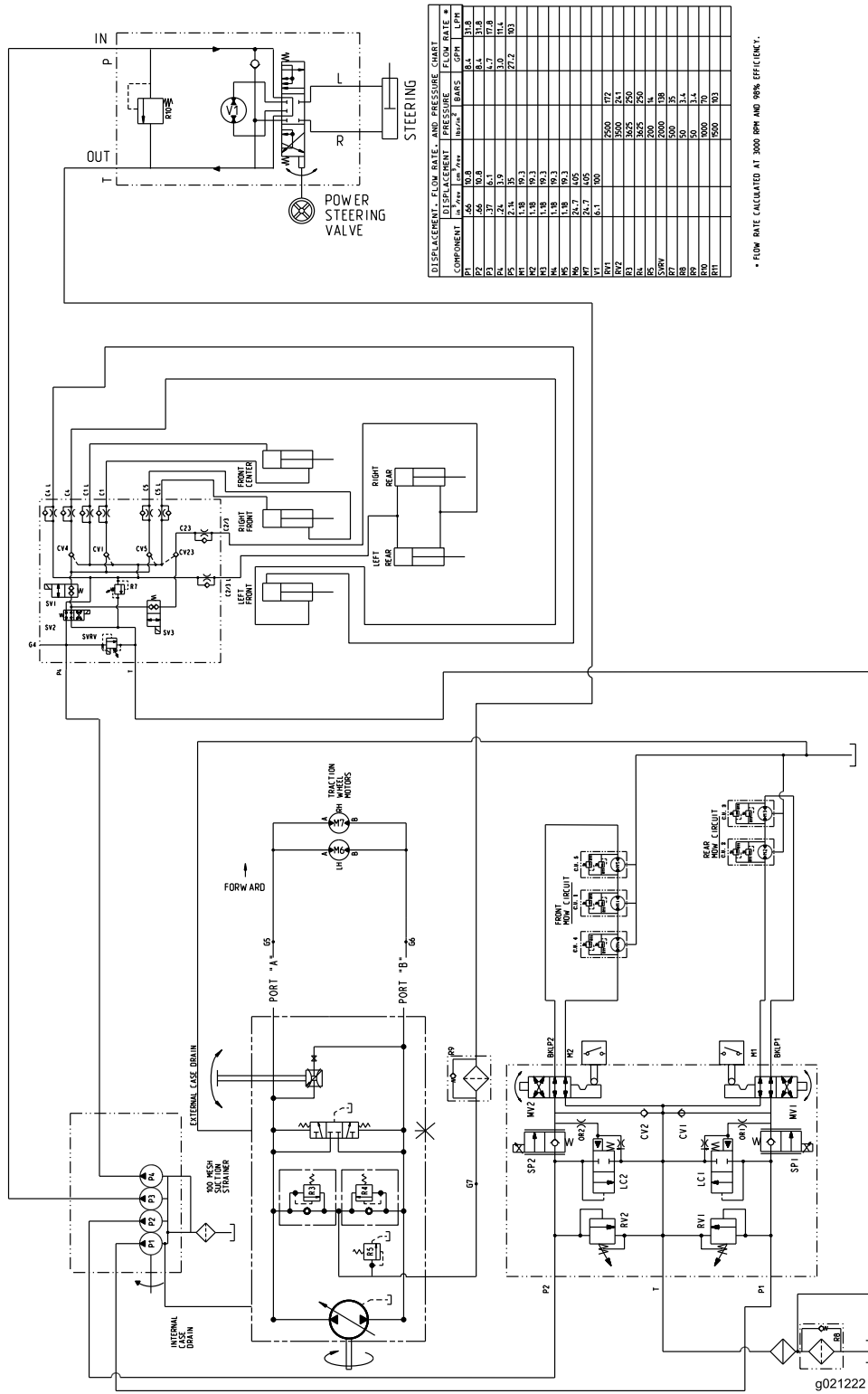
# 개요도



\* FLOW RATE CALCULATED AT 3000 RPM AND 90% EFFICIENCY.

유압 회로도, 5410 모델 (Rev. 1)

g021293



\* FLOW RATE CALCULATED AT 3000 RPM AND 90% EFFICIENCY.

유압 회로도, 5510 모델 (Rev. 1)

g021222

참고:



# Toro 전체 보장 보증

## 제한 보증

### 적용 조건 및 제품

The Toro Company와 그 계열사인 Toro Warranty Company는 서로 간의 협정에 따라 공동으로 귀하의 Toro 상용 제품("제품")에 자재나 제조 기술상의 결함이 없음을 2년간, 또는 작동 시간\* 기준으로 1,500 시간 동안(둘 중 먼저 발생하는 쪽 적용) 보증합니다. 본 보증은 에어레이터(Aerators)를 제외한 모든 제품에 적용됩니다(에어레이터에 대해서는 별도의 보증서를 참고하십시오). 당사에서는 보증 가능한 조건이 충족되면 진단, 작업, 부품 및 운송에 드는 비용을 포함해 어떠한 비용도 귀하께 청구하지 않고 해당 제품을 수리해 드릴 것입니다. 본 보증은 제품이 원래의 구매자에게 인도된 날로부터 시작됩니다.  
\* 시간 측정기가 장착된 제품

### 보증 서비스를 받는 방법

귀하는 보증 가능한 조건이 충족된다고 생각되면 제품을 구매한 유통업체(Commercial Products Distributor)나 공인 딜러(Authorized Commercial Products Dealer)에 즉시 통보할 책임이 있습니다. 유통업체나 공인 딜러를 찾는 데 도움이 필요하거나 보증 권리나 의무와 관련하여 질문이 있을 때는 다음 연락처로 문의하십시오.

Toro Commercial Products Service Department  
Toro Warranty Company  
8111 Lyndale Avenue South  
Bloomington, MN 55420-1196

952-888-8801 혹은 800-952-2740  
전자 메일: commercial.warranty@toro.com

### 소유자의 의무

귀하는 제품 소유자로서 *사용 설명서*에 나와 있는 필요한 유지보수 및 정비에 대한 책임이 있습니다. 필요한 유지보수 및 정비를 수행하지 않았을 경우 보증 청구가 인정되지 않을 수 있습니다.

### 보증에 적용되지 않는 품목 및 조건

보증 기간에 발생하는 제품 고장이나 오작동이 모두 자재나 제조 기술상의 결함은 아닙니다. 본 보증은 다음 항목에 적용되지 않습니다.

- 타사의 교체 부품을 사용하거나 타사의 부가 장치나 개조된 액세서리 및 제품을 설치 및 사용하여 발생한 제품 고장. 이러한 품목에 대해서는 해당 제조업체에서 별도의 보증을 제공할 것입니다.
- 권장 유지보수 및/또는 정비를 수행하지 않아 발생하는 제품 고장. *사용 설명서*에 나와 있는 권장 유지보수 지침에 따라 Toro 제품을 제대로 정비하지 않을 경우 보증 청구가 거부될 수 있습니다.
- 제품을 함부로 사용하거나 부주의하게 또는 무모하게 사용하여 발생하는 제품 고장.
- 소모성 부품(결함이 발견될 경우는 제외). 정상적인 제품 사용 중 소모되는 부품의 예로는 브레이크 패드와 라이닝, 클러치 라이닝, 블레이드, 릴, 롤러, 베어링(실 혹은 그리스 적용 가능), 베드 나이프, 점화 플러그, 캐스터 휠, 타이어, 필터, 벨트를 비롯하여 다이어프램, 노즐, 체크 밸브 등과 같은 특정 스프레이어 부품을 들 수 있으나 이에 국한되지는 않습니다.
- 외부적인 영향에 의해 발생한 고장. 외부적인 영향으로 간주할 수 있는 것으로는 날씨, 보관 관행, 오염, 승인되지 않은 연료, 냉각수, 윤활유, 첨가제, 비료, 물 또는 화학 물질 사용 등을 들 수 있으나 이에 국한되지는 않습니다.
- 해당 산업 표준에 맞지 않는 연료(휘발유, 디젤, 바이오디젤 등)의 사용에 의한 고장 혹은 성능 문제.

### 미국 또는 캐나다 이외의 국가

미국이나 캐나다에서 수출된 Toro 제품을 구매한 고객은 자신의 Toro 판매 대리점(딜러)에 문의하여 해당 국가, 지방 또는 주에 대한 보증 정책을 확인해야 합니다. 판매 대리점의 서비스가 불만스럽거나 보증 정보를 얻기가 어려울 때는 Toro 수입업체에 문의하십시오.

- 정상적인 소음, 진동, 마모 및 노후화.
- 정상적인 "마모"에는 닳거나 해어짐으로 인한 시트 손상, 닳아 해어진 표면 도색, 굵힌 전사지나 창 등이 포함되나 이에 국한되지는 않습니다.

### 부품

필요한 유지보수의 일환으로 교체가 예정된 부품은 해당 부품의 교체 예정 시점까지 보증됩니다. 본 보증에 의해 교체된 부품은 원래의 제품 보증 기간 동안 보증되며 Toro의 자산이 됩니다. 기존 부품이나 조립품을 수리할 것인지 교체할 것인지에 대한 최종 결정은 Toro에서 내릴 것입니다. Toro는 보증 수리에 재생 부품을 사용할 수 있습니다.

### 딥 사이클 및 리튬이온 배터리 보증:

딥 사이클 및 리튬이온 배터리에는 수명이 다할 때까지 생산 가능한 총 킬로와트시가 지정되어 있습니다. 총 배터리 수명은 배터리 운영, 충전 및 유지보수 방법에 따라 늘어나거나 줄어 들 수 있습니다. 본 제품의 배터리는 소모품인 만큼 수명이 다할 때까지 충전 후 사용 시간이 점차 줄어듭니다. 정상적인 사용으로 수명이 다한 배터리를 교체하는 것은 제품 소유자의 책임입니다. 정상적인 제품 보증 기간에 소유자가 비용을 들여 배터리를 교체해야 할 수 있습니다. 참고: (리튬이온 배터리의 수명) 리튬이온 배터리는 3년-5년 기간에 대하여 서비스 시간 및 킬로와트 시간을 기준으로 하는 부품에만 해당되는 비례할 보증을 적용합니다. 추가 유지보수 절차는 *사용 설명서*를 참조하십시오.

### 유지보수에 드는 비용은 소유자가 부담

Toro 제품의 소유자는 직접 비용을 들여 엔진 튜업, 윤활, 청소, 광택내기, 필터와 냉각수 교체를 비롯한 권장 유지보수 지침을 완수해야 합니다.

### 일반 조건

본 보증에 따라 귀하가 받을 수 있는 유일한 배상은 공인 Toro 유통업체나 딜러에 의한 수리입니다.

The Toro Company나 Toro Warranty Company 어느 쪽도 본 보증이 적용되는 Toro 제품 사용과 관련한 간접적, 부수적 또는 파생적 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 여기에는 본 보증에 따라 수리가 완료되기 전까지의 합당한 고장 기간 또는 사용 불능 기간에 대체 장비나 서비스를 제공하는 비용이나 경비가 포함됩니다. 당사는 아래에 언급된 배기 가스 보증을 제외하고 다른 어떤 명시적인 보증도 하지 않습니다. 상품성과 사용 적합성에 대한 모든 묵시적인 보증은 이 명시적 보증 기간으로 제한됩니다.

일부 주에서는 부수적 또는 파생적 손해를 배제하거나 암묵적 보증 기간에 제한을 두는 것을 허용하지 않기 때문에 위의 배제 및 제한 규정이 귀하에게 적용되지 않을 수 있습니다. 본 보증은 귀하에게 특정한 법적 권한을 부여합니다. 귀하는 또한 주에 따라 그 밖의 권한을 가질 수 있습니다.

### 엔진 보증과 관련한 참고 사항

귀하의 제품에 있는 배기 가스 제어 시스템에는 미국 환경 보호국(EPA) 및/또는 캘리포니아 대기 자원 위원회(CARB)에서 제정한 요구 사항을 충족하는 별도의 보증이 적용될 수 있습니다. 위에 나와 있는 시간제한은 배기 가스 제어 시스템 보증에는 적용되지 않습니다. 자세한 내용은 제품과 함께 제공되거나 엔진 제조업체의 문서에 들어 있는 엔진 배기 가스 제어 보증서를 참조하십시오.