

# 헬리컬 기어 유체 유량계

3A8995ZAC  
KO

더 높은 유속과 점도를 갖는 재료를 위해 설계된 용적형 헬리컬 기어 유량계. 전문가만 이 장비를 사용할 수 있습니다.

유럽의 경우 폭발 위험이 있는 환경에서 사용이 금지되어 있습니다.

6000 psi(41 MPa, 410 bar) 최대 유체 작동 압력

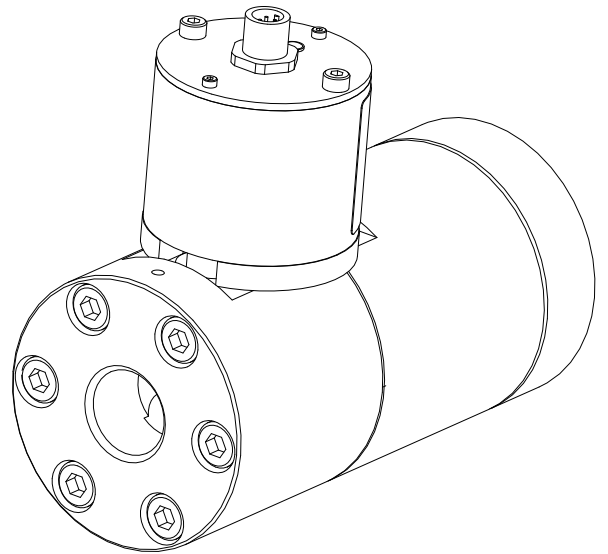
모델 목록은 2페이지를 참조하십시오.



#### 중요 안전 지침

장비 사용 전에 이 설명서의 모든 경고 및 지침을 읽으십시오. 이 지침을 잘 보관해 두십시오.

#### HG6000 유량계 표시



r\_246190\_309834\_1r

# 목차

**모델** ..... 2  
**경고** ..... 3  
**설치** ..... 5  
 먼지 및 이물질 ..... 5  
 유량계 다시 설치 ..... 5  
 접지 ..... 6  
**작동** ..... 7  
 감압 절차 ..... 7  
 유량계 검증 ..... 7  
**문제 해결** ..... 8  
**유지보수** ..... 9  
 유량계 기어의 잔류물 축적 ..... 9  
 유량계 세척 ..... 9  
 분해 ..... 9  
 어셈블리 ..... 10

**부품** ..... 11  
 모델 246190, HG6000 유량계 ..... 11  
 모델 280560, HG6000 유량계 ..... 12  
 부품 번호 15V820 헬리컬 기어 유체 유량계 어셈블리 ..... 13  
 모델 246340, HG6000HT 유량계 및 모델 24R174, HG6000HT-FM 유량계 ..... 14  
 모델 246652, HG6000HR 유량계 및 모델 24P688, HG6000HR-FM 유량계 ..... 16  
**규격** ..... 17  
**기술 데이터** ..... 18  
**액세서리** ..... 19  
**Graco 표준 보증** ..... 20  
**Graco 정보** ..... 20

# 모델

## HG6000 유량계, 부품 번호 246190

표준 해상  
 0.05 ~ 6.0 gpm (190 ~ 22,712 cc/min) 유량 범위\*\*  
 180°F (82°C) 최대 작동 온도

## HG6000HR 유량계, 부품 번호 246652

고해상도  
 0.05 ~ 2.0 gpm (190 ~ 7571 cc/min) 유량 범위\*\*  
 180°F (82°C) 최대 작동 온도

## HG6000HR 유량계, 부품 번호 24P688

충진된 재료에 대한 고해상도  
 0.05 ~ 2.0 gpm (190 ~ 7571 cc/min) 유량 범위\*\*  
 180°F (82°C) 최대 작동 온도

## HG6000HT 유량계, 부품 번호 246340

가열식, 표준 해상도  
 0.05 ~ 6.0 gpm (190 ~ 22,712 cc/min) 유량 범위\*\*  
 240 VAC, 400 W, 1.67 Amps  
 400°F (204°C) 최대 작동 온도

## HG6000HT-FM 유량계, 부품 번호 24R174

가열식, 충전 재료에 대한 표준 해상도  
 0.05 ~ 6.0 gpm (190 ~ 22,712 cc/min) 유량 범위\*\*  
 240 VAC, 400 W, 1.67 Amps  
 400°F (204°C) 최대 작동 온도

## HG6000 유량계, 부품 번호 280560

표준 해상  
 0.05 ~ 6.0 gpm (190 ~ 22,712 cc/min) 유량 범위\*\*  
 140°F (60°C) 최대 작동 온도

## \* HG6000 유량계, 부품 번호 15V820

표준 해상  
 0.05 ~ 6.0 gpm (190 ~ 22,712 cc/min) 유량 범위\*\*  
 140°F (60°C) 최대 작동 온도




\* ProMix 2KS 제어 플랫폼 사용이 승인된 센서 사용.



\*\* 유량 범위는 다양한 재료 및 적용 분야를 포괄하는 일 반 등급입니다. 그러나 유량 범위는 유량계가 사용되 는 Graco 시스템 별로 다를 수 있습니다. 특정 Graco 시스템의 유량 범위는 해당 시스템의 작동 설명서를 참조하십시오.

# 경고

다음 경고는 이 장비의 셋업, 사용, 접지, 유지보수, 수리에 대한 것입니다. 느낌표 기호는 일반적인 경고를 나타내며 위험 기호는 각 절차에 대한 위험을 의미합니다. 설명서 본문에 이러한 기호가 나타나면 해당 경고를 다시 참조하십시오. 이 섹션에서 다루지 않은 제품별 위험 기호 및 경고가 해당되는 경우 본 설명서 본문에 나올 수 있습니다.

 <b>경고</b>	
	<p><b>장비 오용 위험</b></p> <p>장비를 오용하게 되면 장비가 파열되거나 오작동할 수 있어 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 이 장비는 전문가만 사용할 수 있습니다.</li> <li>• 이 장비는 원래 용도로만 사용해야 합니다. 자세한 내용은 Graco 대리점에 문의하십시오.</li> <li>• 장비를 작동하기 전에 모든 지침 설명서, 태그, 라벨을 읽으십시오.</li> <li>• 장비를 매일 점검하십시오. 마모되었거나 손상된 부품이 있으면 즉시 수리 또는 교체하십시오.</li> <li>• 장비를 변형하거나 개조하지 마십시오. 부품과 부속품은 Graco 제품만 사용하십시오.</li> <li>• <b>최저 등급 시스템 구성품의 최대 작동 압력을 초과하지 않도록 하십시오.</b></li> <li>• 모든 도장/분배 장비 및 액세서리가 펌프의 최대 작동 압력을 견딜 수 있는지 확인하십시오. 시스템에서 사용되는 구성품이나 액세서리의 최대 작동 압력을 초과하지 않도록 하십시오.</li> <li>• 호스와 케이블은 통로나 날카로운 모서리, 움직이는 부품 및 뜨거운 표면에 접촉되지 않도록 배선하십시오.</li> <li>• 시스템 구성품의 최대 정격 온도를 초과하지 마십시오.</li> <li>• 장비의 습식 부품에 적합한 유체와 용제를 사용하십시오. 모든 장비 설명서의 <b>기술 데이터</b>를 참조하십시오. 유체 및 솔벤트 제조업체의 경고를 숙지하십시오.</li> <li>• 항상 유체 및 솔벤트 제조업체에서 권장하는 보안경, 장갑, 보호복, 마스크를 착용하십시오.</li> <li>• 연방, 주 및 해당 지역의 화재, 전기 및 안전 규정을 따르십시오.</li> </ul>
	<p><b>화재, 폭발 및 감전 위험</b></p> <p>부적절한 접지, 불충분한 통풍, 외부에 노출된 불꽃이나 스파크는 위험한 상태를 초래하고 화재나 폭발을 유발하여 중상을 입힐 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장비를 접지하고 물체에 분배되게 하십시오.</li> <li>• 이 장비에 가연성 액체를 사용하지 마십시오.</li> <li>• 분배배 영역에서 솔벤트, 형겔 천 및 가솔린 등의 잔류물을 치웁니다.</li> <li>• 장비를 사용하는 도중 정전기 스파크가 생기거나 전기 감전이 느껴지는 경우 <b>즉시 분배 작업을 중지 하십시오.</b> 문제를 찾아 해결할 때까지 장비를 사용하지 마십시오.</li> <li>• 모든 전기 작업은 자격을 갖춘 전기 기술자만 수행해야 합니다.</li> <li>• 자격을 갖춘 전기 기술자만 전기 장비의 점검, 설치 또는 서비스를 수행하도록 하십시오.</li> <li>• 모든 전기 장비가 적용되는 규약에 따라 설치 및 작동하는지 확인하십시오.</li> <li>• 장비 수리 및 서비스 시 반드시 전원을 차단하십시오.</li> <li>• 본 장비를 운전하기 전에, 분배 영역에서 모든 불꽃이나 점화용 불씨를 끄십시오.</li> <li>• 분배 영역에서 담배를 피우지 마십시오.</li> <li>• 전기 부품에서 액체를 멀리 두십시오.</li> <li>• 장비 수리 전에 메인 스위치 전원을 차단하십시오.</li> </ul>

 **경고**



**피부 손상 위험**

건 또는 누출되거나 파열된 구성품에서 뿜어져 나온 유체가 신체에 닿으면 심각한 증상이 발생하여 신체를 절단해야 할 수 있습니다. 또한 유체가 눈 또는 피부에 튀면 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

- 피부에 유체가 주입된 경우, 단순 상처 같아 보여도 심각한 부상입니다. **즉시 병원에 가서 치료를 받아야 합니다.**
- 손, 신체, 장갑 또는 형겅으로 누출되는 유체를 막지 마십시오.
- 분배 중지, 장비 청소, 점검 또는 서비스, 노즐 설치 또는 청소를 실시하라는 지침이 있을 때마다 별도 제공된 장비 설명서에 있는 **감압 절차**를 따르십시오.
- 장비를 작동하기 전에 모든 유체 연결부를 단단히 조이십시오.
- 호스, 튜브 및 커플링은 매일 점검하십시오. 부품이 마모되거나 손상되거나 헐거울 경우 즉시 교체하십시오. 영구적으로 결합된 호스는 수리할 수 없으므로 전체 호스를 교체하십시오.
- 이 분배 장비를 설치, 작동 또는 서비스할 때는 항상 보안경과 보호복을 착용하십시오.
- 압력이 완전히 해제될 때까지 노즐이나 주입구 캡 주변에 쌓인 물질을 닦아내지 마십시오.



**독성 유체 또는 연기 위험**

위험한 유체 또는 독성 연기가 눈, 피부에 닿거나 이를 흡입하면 증상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다.

- 적절한 통풍 장치를 설치하여 분배되는 유체로부터 발생하는 증기가 잔류하지 않게 하십시오.
- 사용 중인 유체의 특정 위험 요소를 확인합니다.
- 위험한 유체는 적절한 용기에 보관하십시오. 위험한 유체를 폐기할 때에는 국가 또는 현지의 모든 규정을 준수하십시오.
- 항상 유체 및 솔벤트 제조업체에서 권장하는 보안경, 장갑, 보호복, 마스크를 착용하십시오.
- 가열된 물질의 연기에 노출되지 않도록 하십시오.



**고온 표면 및 액체 위험**

가열된 유체로 인해 심각한 화상을 입을 수 있으며 장비 표면이 뜨거워질 수 있습니다.

- 가열된 시스템에서 이 장비를 작동할 때에는 보호 장갑과 보호복을 착용하십시오.
- 표면이 뜨거울 때 금속 방열판을 만지지 마십시오.
- 정비를 하기 전에 장비를 완전히 식히십시오.
- 가열식 시스템 일부는 가열된 폴리우레탄(PUR) 재료를 분배하도록 설계되었습니다. PUR 시스템에는 환기 후드가 함께 제공되며 적절한 환기와 특수 설계된 시스템 구성품이 필요합니다.

# 설치



## 먼지 및 이물질

다음 예방 조치를 취하여 유량계에 먼지나 이물질이 들어가지 않도록 하십시오.

- 유량계 설치 전에 유체 공급 라인을 철저히 세척하십시오.
- 피팅을 설치할 때 씰링 테이프가 파이프 내부로 겹쳐 들어가지 않도록 하십시오.
- 유량계의 업스트림에 30메쉬 유체 필터를 설치합니다.
- 유량계는 유침 보정되었습니다. 사용 전에 호환되는 솔벤트로 유량계를 세척하십시오.

**주의**

이 유량계의 업스트림에 있는 유체 피팅에는 가급적 PTFE 테이프 또는 파이프 실을 사용하지 않아야 합니다. 씰링 재료의 오염 물질은 유량계를 손상시킬 수 있습니다.

## 유량계 다시 설치

- 유량계가 설치된 위치에서만 유량을 측정할 수 있습니다.
- 200피트(61 m)를 초과하는 케이블을 사용하지 마십시오.
- 유량계, 커넥터 및 유체 차단 밸브 위치를 찾고 설치하려면 그림 1을 참조하십시오. 역류를 방지하기 위해 체크 밸브를 설치하십시오. 유량계와 체크 밸브의 화살표는 유체 유량의 방향을 나타냅니다.
- 차단 밸브를 사용하면 서비스 시 유량계를 격리할 수 있습니다.
- 치수, 흡입구/배출구 크기, 온도 및 기타 사양은 기술 데이터 및 치수 도면을 참조하십시오.

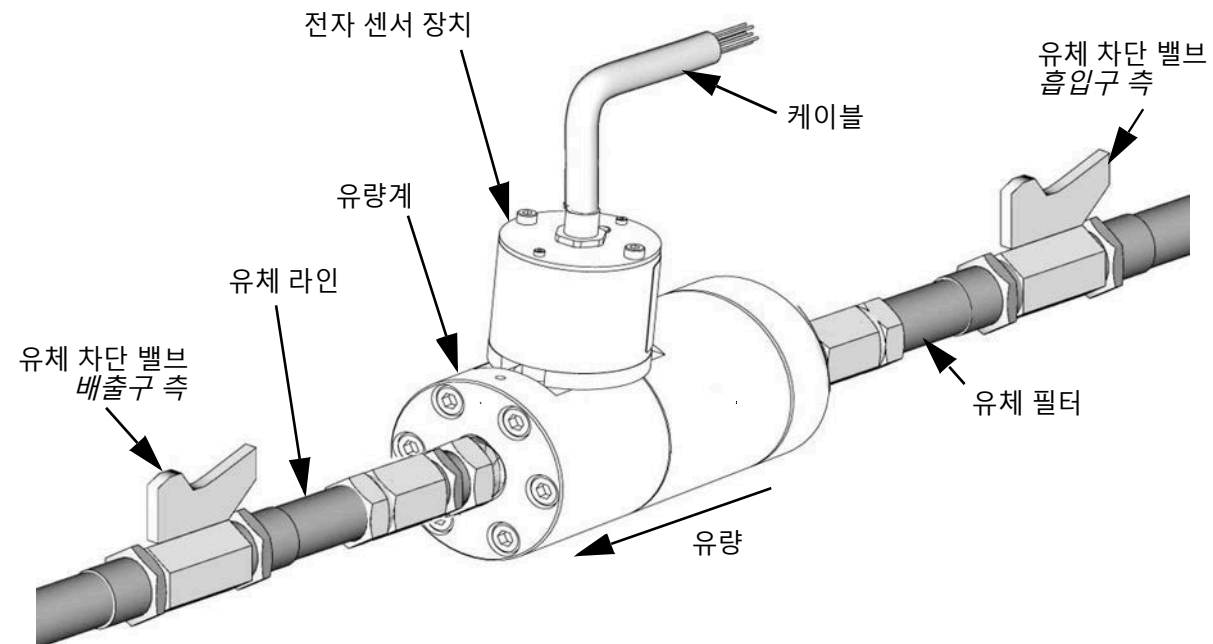
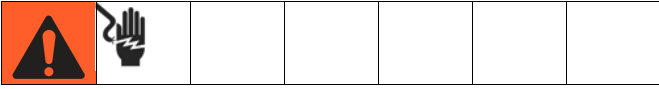


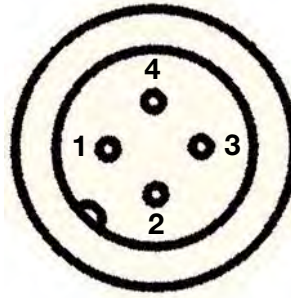
그림 1

## 접지



1. 다음 옵션 중 하나를 사용하여 항상 유체 공급 장치를 접지하십시오.
  - a. 접지된 전도성 표면에 유량계 장착 또는
  - b. 전도성 유체 호스를 유량계 흡입구 및 배출구에 연결.
  - c. 유량계의 M6 장착 구멍에 접지 와이어를 연결합니다.
2. 정전 건 격리용 스탠드와 함께 유량계를 사용하지 마십시오.

### 센서 커넥터 핀아웃

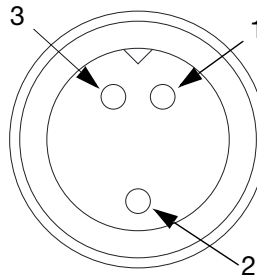


- 핀 1: +10-30 Vdc 공급
- 핀 2: 신호 출력
- 핀 3: 접지
- 핀 4: 연결하지 않음

**참고:** 이 도면에는 유량계 246190 시리즈 D, 246340 시리즈 D, 246652 시리즈 C 이상에 사용되는 핀 커넥터가 나와 있습니다. 구형 유량계는 5핀 커넥터를 사용합니다.

이제 센서 키트 246786에는 기존 케이블 연결 대체용으로 4핀 커넥터가 있는 케이블이 포함됩니다.

그림 2



- 핀 1: +10-30 Vdc 공급 장치 (빨간색)
- 핀 2: 접지(검은색)
- 핀 3: 신호 출력(흰색)

T126838a

그림 3

사용 가능한 유량계 케이블 또는 검은색 플라스틱 커넥터와 교체 커넥터가 포함된 케이블과 함께 사용할 수 있는 어댑터는 표 1을 참조하십시오.

표 1: 유량계 케이블

케이블 부품 번호	길이	페라이트	플랫폼
17C743	1.52 m(5 ft)		다양함
17C910	1029 mm(42인치)	15D906	ProMix 2KS
17C887	6 ft(1.83 m)		다양함
17C888	50 ft(15.25 m)		다양함
17C889	150 ft(45.75 m)		다양함
24Y434	어댑터 - 케이블 미포함(참고 참조)		

**참고:** 이 케이블에는 금속 커넥터가 있으며 금속 커넥터가 있는 센서에만 결합할 수 있습니다. 어댑터 24Y434는 플라스틱 커넥터가 있는 기존 케이블을 금속 커넥터가 있는 교체용 센서에 연결할 때 필요합니다.

어댑터 24Y434는 별도 구매입니다.

# 작동



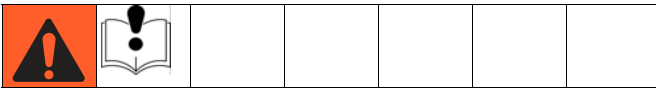
## 감압 절차

1. 유량계의 유체 공급을 차단합니다.
2. 유체 시스템에 대한 모든 전원을 차단합니다.
3. 유체 시스템 분배 장치에 대한 감압 절차를 준수하십시오.

## 유량계 기능

이것은 용적형 기어 유량계입니다. 기어 유량계는 유속이 낮을 때에도 매우 정확합니다. 유량계를 통해 흐르는 유체는 기어를 회전시킵니다. 기어 위치는 센서 장치에서 모니터링됩니다. 기어 톱니가 지나갈 때마다 센서에 의해 전기 충격이 생성됩니다.

## 권장 사용



- 유체 및 주변 온도 제한은 **기술 데이터**를 참조하십시오.
- 유량계에는 **기술 데이터**에 나열된 "습식 부품"과 호환되는 유체만 사용하십시오.

## 유량 볼륨 범위

유량 볼륨 범위는 **기술 데이터**(18 페이지)를 참조하십시오.

주의
유량계 기어와 베어링이 너무 높은 속도로 회전하면 손상될 수 있습니다. 고속 회전을 방지하려면 유체 밸브를 조금씩 여십시오. 공기 또는 솔벤트를 사용하여 기어를 과속하지 마십시오. 유량계 수명을 연장하려면 최대 유속 이상으로 유량계를 사용하지 마십시오.

## 유량계 검증


유량계의 공장 보정 계수(k 계수)는 설명서의 **기술 데이터** 섹션에 나와 있습니다. 이 보정 계수는 오일을 사용한 측정을 통해 결정된 리터당 유량계 펄스 수입입니다.

대부분의 실란트 및 접착 재료는 압축성이며 유량계는 고압 상태에서 재료를 측정하므로 재료의 실제 볼륨은 이러한 압축성 때문에 측정된 볼륨과 약간 다를 수 있습니다.

분배된 압축되지 않은 볼륨을 더 정확하게 반영하도록 유량계 k 계수를 조정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 500cc 이상인 비커를 준비하여 빈 비커의 질량을 측정합니다.
2. 재료를 비커에 수동으로 분배합니다.
3. 표시된 볼륨과 현재 유량계 k 계수(리터당 펄스)를 모두 기록합니다.
4. 가득 찬 비커의 질량을 측정합니다.
5. 빈 비커의 질량을 빼서 유체 질량을 결정합니다.
6. 실제 분배된 볼륨을 계산합니다:
 
$$\text{유체 질량(g)} = \text{볼륨(cc)} \times \text{밀도(g/cc)}$$
7. 새 유량계 k 계수를 계산합니다:
 
$$k \text{ 계수} = \frac{\text{표시된 볼륨(cc)} \times k \text{ 계수(기준)}}{\text{측정된 볼륨(cc)}}$$
8. 1~7단계를 반복하여 k 계수를 검증합니다.

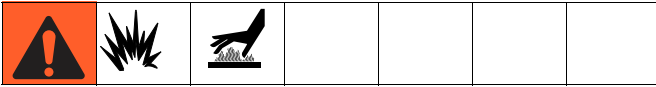
## 문제 해결

 센서는 서비스 불가능한 부품입니다. 오작동 시 교체하십시오.

문제	원인	해결방안
모니터링 장치에 유량 볼륨이 표시되지 않음	유량 볼륨이 너무 낮아 측정할 수 없음	유량 볼륨을 늘리십시오.
	유체가 흐르지 않음	아래 <b>문제</b> : 유체가 흐르지 않음을 참조하십시오.
	손상된 케이블	케이블을 교체하십시오.
	센서에 부적절한 입력 전압	입력 전원이 10-30 Vdc인지 확인하십시오.
	손상된 센서	오작동 시 센서를 교체하십시오.
유체가 흐르지 않음	유체 라인 또는 유량계가 막힘	유체 라인 또는 유량계를 세척하십시오( <b>유지보수</b> 섹션 참조).
	마모 또는 손상된 기어	유량계를 서비스하십시오( <b>유지보수</b> 섹션 참조).



# 유지보수



**주의**

설치된 전자 센서와 함께 솔벤트에 유량계를 담그지 마십시오. 솔벤트는 전기 부품을 손상시킬 수 있습니다.

에어 퍼지는 기어형 유량계에 권장되지 않습니다. 에어 퍼지는 유량계 기어에 필요한 윤활을 제공하지 않습니다.

## 유량계 기어의 잔류물 축적

잔류물 축적으로 인해 유량계 기어가 고착되거나 회전이 중지되면 유량계 정확도가 떨어지고 유량계 재보정이 필요합니다. 축적이 많이 발생할수록 재보정이 자주 필요합니다.

유량계 세척 주기는 사용 중인 유체의 유형에 따라 다릅니다. 잔류물이 과도하게 축적되면 일반적으로 부적절한 세척용 솔벤트 및/또는 세척 순서 또는 공정을 사용하고 있음을 의미합니다.

- 정기적으로 유량계를 확인하여 적절한 세척 일정을 수립하십시오.
- 측정할 유체에 적합한 세척용 솔벤트를 사용하십시오.

## 유량계 세척



아래 지침에 따라 호환되는 솔벤트로 유체 공급 라인과 계량기 유체 용기를 매일 세척하십시오.

1. **감압 절차**(7 페이지)를 따르십시오.
2. 유체 라인을 솔벤트 공급 장치에 연결합니다.
3. 유량계가 깨끗해질 때까지 세척하십시오.

4. **감압 절차**를 따른 다음, 솔벤트 공급 장치에서 유체 라인을 분리합니다.
5. 유체 라인을 유체 공급 장치에 다시 연결하십시오.
6. 에어 공급 장치 전원을 끕니다.
7. 유량계와 유체 라인에 솔벤트가 없어질 때까지 작동하십시오.

**주의**

물을 사용하여 유량계를 작동하거나 세척하는 것은 권장하지 않습니다. 이 경우 알코올로 남아있는 물을 제거하고 유량계의 내부 구성품을 얇은 오일막으로 코팅해야 합니다. 장치를 장기간 작동하지 않을 경우 유량계의 내부 구성품을 얇은 오일막으로 코팅해야 합니다.

## 분해



깨끗한 작업대에서 유량계를 세척하고 서비스합니다. 부품에는 보풀이 없는 천만 사용하십시오.

1. **감압 절차**(7 페이지)를 따르십시오. 그런 다음 유량계 양쪽에 있는 유체 차단 밸브를 닫습니다.
2. M4 스크류(18 및 20)를 제거하여 유량계 하우징에서 센서 어셈블리(19)와 센서 패드(17)를 분해합니다. 11 페이지를 참조하십시오.
3. 유량계의 엔드 하우징(1)에서 M8 스크류(2) 6개를 풉니다.
4. 스크류(2) 6개 중 4개를 엔드 하우징(1)에서 제거하여 반대쪽 볼트 2개를 여러 나사산으로 맞물리게 합니다.

**주의**

샤프트(4 및 8) 손상을 방지하려면 하우징을 분리할 때 하우징을 서로 평행하게 유지합니다. 하우징을 양쪽으로 흔들지 마십시오. 끌이나 드라이버를 사용하여 하우징을 쪼개고 들어내지 마십시오.

5. 엔드 하우징(1)을 잡고 해머로 스크류(2) 2개를 교대로 가볍게 두드려 중간 하우징(11)을 분리합니다.
6. 마지막 스크류(2) 2개를 제거하고 엔드 하우징(1)과 중간 하우징(11)을 조심스럽게 완전히 분리합니다.
7. 기어를 그대로 들어 올려 헬리컬 기어 어셈블리(4 및 8), 기어 베어링(5 및 7) 및 기어 스페이서(9)를 제거하고 점검합니다.
8. 볼 베어링(6)과 다웰 핀(13)이 제자리에서 떨어지지 않았는지 확인하십시오.
9. M8 스크류(15) 6개를 풀고 엔드 캡(14)을 제거합니다.
7. 3-톱니형 헬리컬 기어(8)를 기어 베어링(5)에 삽입하여 헬리컬 기어 2개가 서로 맞물리도록 합니다.
8. 중간 하우징(11)의 구멍을 헬리컬 기어에 정렬하고 하우징을 기어 위로 **조심스럽게** 밀니다.  
위치 다웰 핀(13)을 사용합니다. 하우징의 다웰 구멍 깊이에 따라 다웰 길이를 선택합니다. 두 하우징에 깊이 0.19인치인 다웰 구멍이 있는 경우 0.312인치 다웰을 사용합니다. 하우징 하나에 깊이 0.19인치인 다웰 구멍이 있고 다른 하우징에 깊이 0.4인치 다웰 구멍이 있는 경우 0.55인치 다웰을 사용하십시오. 두 하우징 모두에 깊이 0.4인치인 다웰 구멍이 있는 경우 0.75인치 다웰을 사용합니다.

### 점검

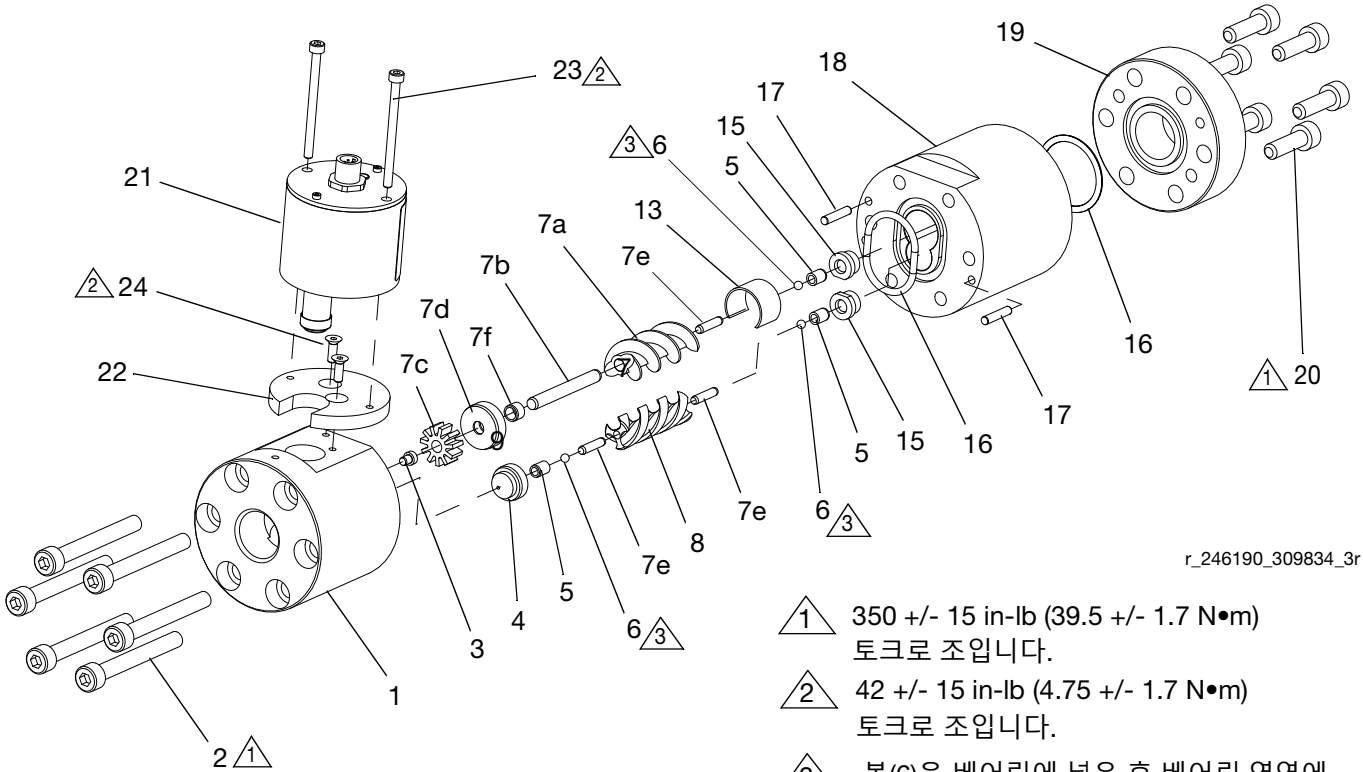
1. 기어, 샤프트 및 베어링을 점검합니다.
2. 패킹을 점검합니다.
3. O-링(12) 상태를 확인하고 필요한 경우 O-링을 교체하십시오.
4. 모든 부품을 호환되는 솔벤트로 청소합니다.
9. 스크류(2) 2개를 엔드 하우징(1)에 삽입하고 하우징 부품 2개(1 및 11)이 체결될 때까지 각각을 교대로 조입니다.
10. 엔드 하우징(1)에 나머지 스크류(2) 4개를 삽입하고 조입니다.
11. 엔드 하우징(1)에 있는 스크류(2) 6개를 350 +/- in-lb (39.5 +/- 1.7 N•m) 토크로 조입니다. 과도하게 조이지 마십시오. M4 스크류(18 및 20)를 사용하여 센서 어셈블리(19)와 센서 패드(17)를 유량계에 조립합니다. M4 스크류(18 & 20)를 42 +/- 15 in-lb (4.75 +/- 1.7 N•m) 토크로 조입니다. 너무 세게 조이지 마십시오.

### 어셈블리

1. 중간 하우징(11) 흡입구 쪽이 위를 향하는 상태로 O-링(12)이 엔드 캡(14)에 꼭 맞게 안착되었는지 확인합니다. M8 스크류(15)를 사용하여 엔드 캡(14)을 중간 하우징(11)에 연결하고 손으로 조입니다. 하우징에 있는 인덱스 구멍 4개가 일직선이 되도록 합니다. 스크류(15) 6개를 350 +/- 15 in-lb. (39.5 +/- 1.7 N•m)의 토크로 조이십시오. 너무 세게 조이지 마십시오.
2. 중간 하우징(11)과 엔드 캡(14)을 뒤집어 배출구 쪽이 위를 향하도록 합니다. O-링(12)이 홈에 꼭 맞게 안착되었는지 확인합니다.
3. 엔드 하우징(1)이 위를 향한 상태에서, 스퍼 기어 끝이 먼저 오도록 하여 센터링 스페이서 베어링이 포함된 2-톱니형 헬리컬 기어 어셈블리(4)를 엔드 하우징(1)의 더 큰 쪽 보어에 삽입합니다.
4. 샤프트 스페이서(9)를 2-톱니형 헬리컬 기어(4) 위로 밀고 센터링 스페이서 베어링 위에 있는 엔드 하우징(1)의 큰 구멍에 넣습니다.
5. 샤프트 스페이서(9)가 엔드 하우징(1)과 같은 높이가 될 때까지 아래로 누릅니다.
6. 기어 베어링(5)을 엔드 캡(1)의 구멍에 설치하고 필요한 경우 2-톱니형 헬리컬 기어(4)를 들어 올립니다.

# 부품

## 모델 246190, HG6000 유량계



r\_246190\_309834\_3r

- 1 350 +/- 15 in-lb (39.5 +/- 1.7 N•m)  
토크로 조입니다.
- 2 42 +/- 15 in-lb (4.75 +/- 1.7 N•m)  
토크로 조입니다.
- 3 볼(6)을 베어링에 넣은 후 베어링 영역에  
그리스(31)를 바릅니다.

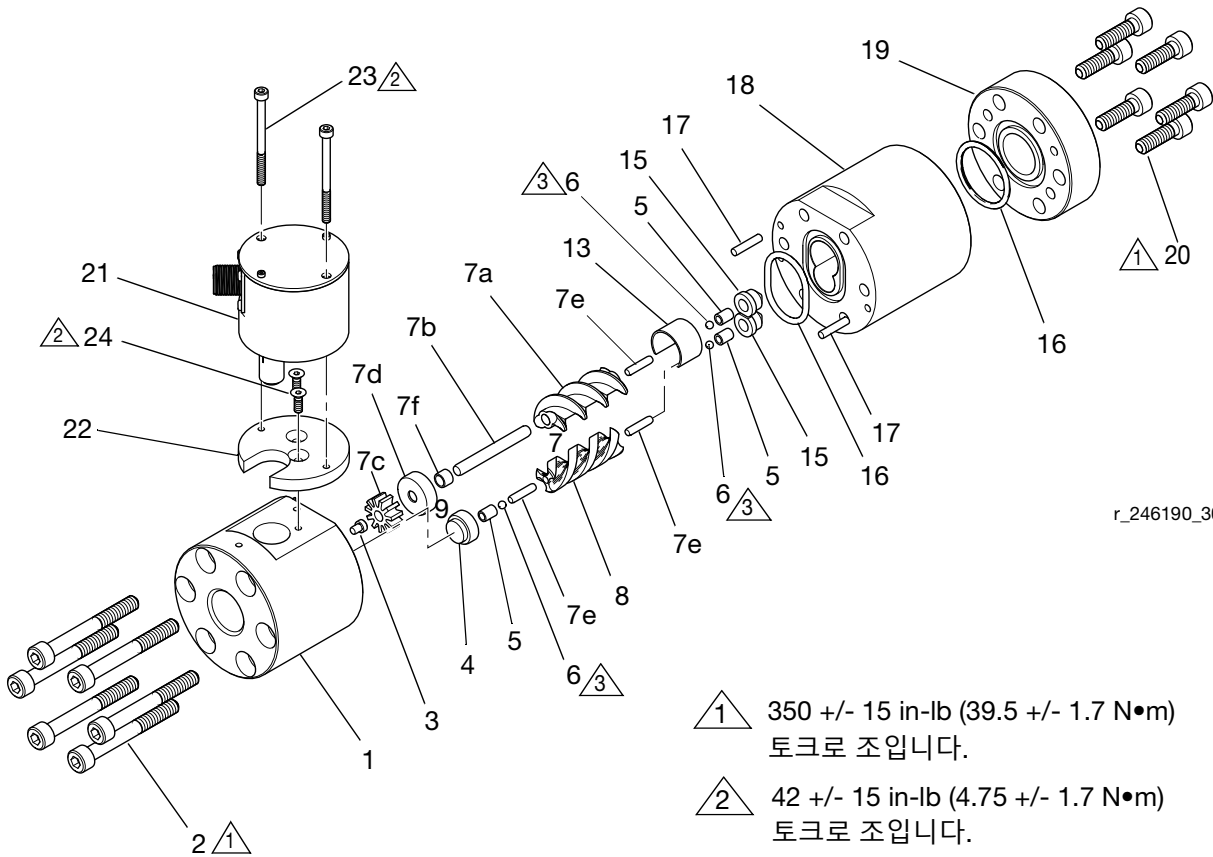
참조	부품	설명	수량	참조	부품	설명	수량
1		하우징, 엔드	1	16*†	117541	씰	2
2	117535	스크류, 캡, 소켓 헤드	6	17†		핀, 다웰, 0.75인치	2
3		가이드, 기어	1	18†		하우징, 중간	1
4†		인서트, 베어링	1	19		캡, 엔드	1
5†		베어링, 기어	3	20	117536	스크류, 캡, 소켓 헤드	6
6†	101680	볼, 베어링	3	21	24U114	SENSOR	1
7*	234052	기어, 서브어셈블리, 2-톱니형 (7a-7f 포함)	1	22	15B413	패드, 센서	1
7a		기어	1	23	114100	스크류, 캡, 소켓 헤드	2
7b		로드, 기어	1	24	106371	스크류, 기계, 육각 플랫 헤드	2
7c		기어, 스퍼	1	31†★		윤활유, 그리스	1
7d		가이드, 로드	1				
7e		로드, 기어	3				
7f		베어링	1				
8*	234053	기어, 서브어셈블리, 3-톱니형 (7e 포함)	1				
13*		스페이서, 샤프트, 기어	1				
15†		인서트, 베어링	2				

\* 클러치 교체 키트 246596에 포함됨

† 클러치 교체 키트 253215에 포함됨

★ 그림에는 없음.

# 모델 280560, HG6000 유량계



r\_246190\_309834\_3r

- 1** 350 +/- 15 in-lb (39.5 +/- 1.7 N•m)  
토크로 조입니다.
- 2** 42 +/- 15 in-lb (4.75 +/- 1.7 N•m)  
토크로 조입니다.
- 3** 볼(6)을 베어링에 넣은 후 베어링 영역에  
그리스(31)를 바릅니다.

참조	부품	설명	수량	참조	부품	설명	수량
1		하우징, 엔드	1	16†	117541	실	2
2	117535	스크류, 캡, 소켓 헤드	6	17†		핀, 다웰, 0.75인치	2
3		가이드, 기어	1	18†		하우징, 중간	1
4†		인서트, 베어링	1	19		캡, 엔드	1
5†		베어링, 기어	3	20	117536	스크류, 캡, 소켓 헤드	6
6†	101680	볼, 베어링	3	21	24W651	SENSOR	1
7*	234052	기어, 서브어셈블리, 2-톱니형 (7a-7f 포함)	1	22	15B413	패드, 센서	1
7a		기어	1	23	114100	스크류, 캡, 소켓 헤드	2
7b		로드, 기어	1	24	106371	스크류, 기계, 육각 플랫 헤드	2
7c		기어, 스퍼	1	31†★		윤활유, 그리스	1
7d		가이드, 로드	1				
7e		로드, 기어	3				
7f		베어링	1				
8*	234053	기어, 서브어셈블리, 3-톱니형 (7e 포함)	1				
13*		스페이서, 샤프트, 기어	1				
15†		인서트, 베어링	2				

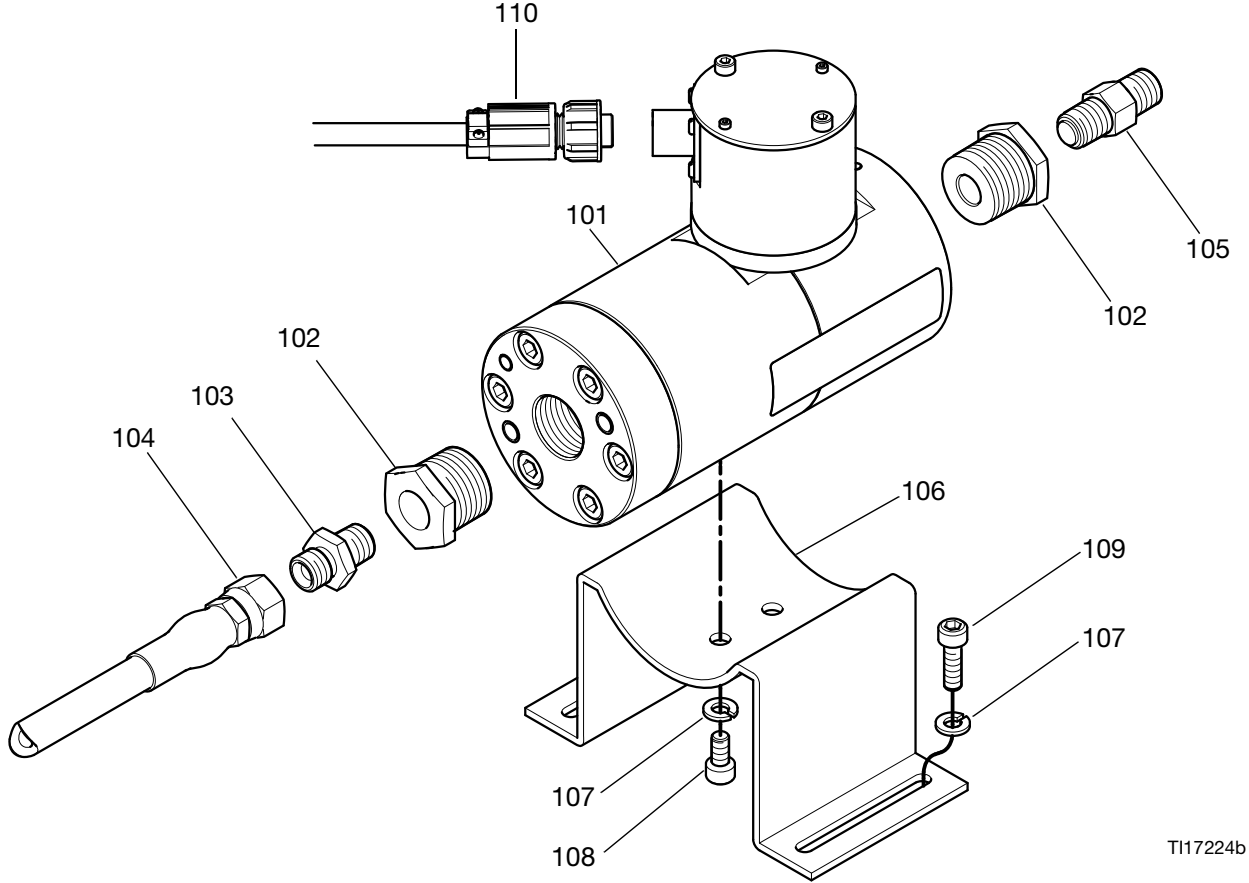
\* 클러치 교체 키트 246596에 포함됨

† 클러치 교체 키트 253215에 포함됨

★ 그림에는 없음.

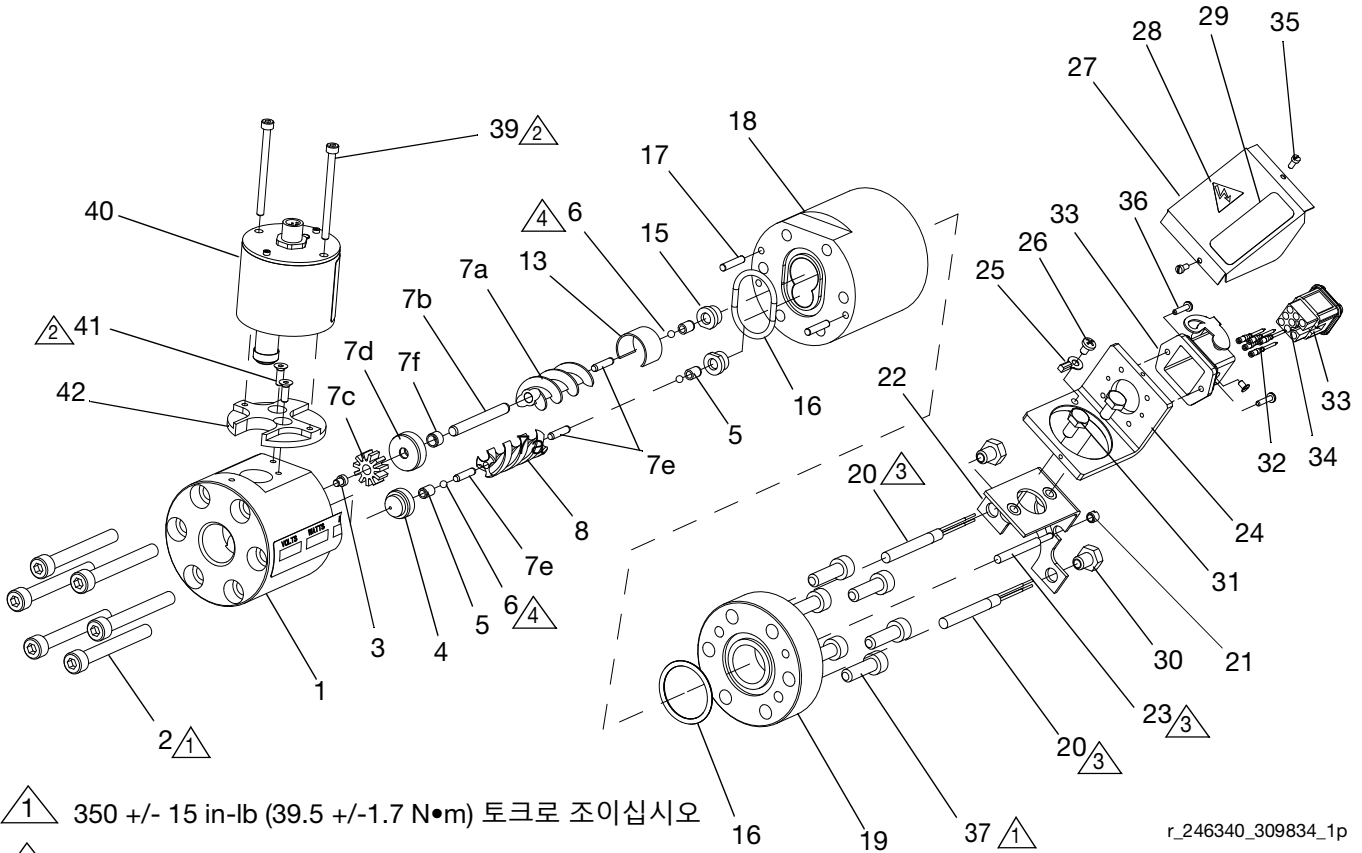
# 부품 번호 15V820 헬리컬 기어 유체 유량계 어셈블리

\* 제어 플랫폼 ProMix 2KS 사용이 승인된 센서 사용.



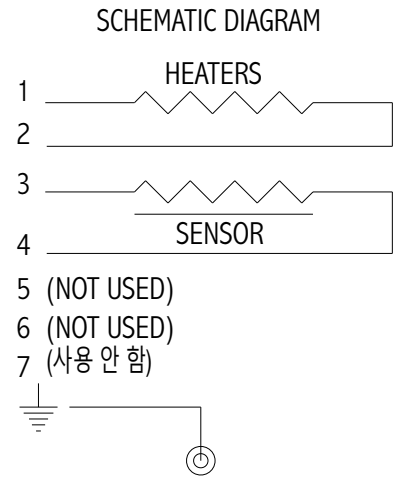
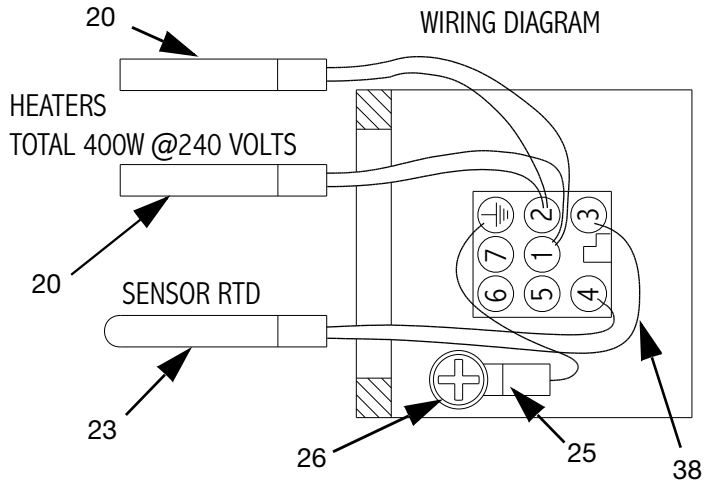
참조 부품	설명	수량	참조 부품	설명	수량
101	280560 유량계, HG6000; 12페이지 참조	1	106	117670 브래킷, 장착형	1
102	15M861 감속기, 파이프; 3/4 npt(m) x 1/4 npt(f)	2	107	115226 와셔, 잠금, M6	6
103	166846 어댑터, 1/4 npt x 1/4 npsm	1	108	107530 스크류, 캡, 소켓 헤드, M6 x 12 mm	2
104	205099 호스, 유체, 고압; ptfе; 2.5 ft (0.76 m); 1/4 npsm(fbe)	1	109	108328 스크류, 캡, 소켓 헤드, M6 x 20 mm	4
105	501867 밸브, 체크; 1/4 npt(mbe)	1	110	17C743 케이블, 유량계; 5 ft (1.52 m)	1

# 모델 246340, HG6000HT 유량계 및 모델 24R174, HG6000HT-FM 유량계



r\_246340\_309834\_1p

- 1 350 +/- 15 in-lb (39.5 +/- 1.7 N•m) 토크로 조이십시오
- 2 45 +/- 15 in-lb (5.09 +/- 1.7 N•m) 토크로 조이십시오
- 3 열 윤활제(45)를 바릅니다
- 4 볼(6)을 베어링에 넣은 후 베어링 영역에 그리스(52)를 바릅니다.



참고: 이 유량계는 시스템 컨트롤을 통해 제어됩니다.

모델 246340, HG6000HT 유량계 및  
모델 24R174, HG6000HT-FM 유량계

참조	부품	설명	수량	참조	부품	설명	수량
1		하우징, 엔드	1	30	15B773	인서트, 나사산; m8	2
2	117535	스크류, 캡, 소켓 헤드	6	31	102235	스크류, 캡, 육각 헤드	2
3		가이드, 기어	1	32	115862	커넥터, 수, 크림프	5
4†		인서트, 베어링	1	33	115861	벌크헤드, 하우징, 절연	1
5†	246594	베어링, 기어(4 포함)	3	34	115860	인서트, 수	1
6†	101680	볼, 베어링	3	35	C19269	스크류, 기계, 슬롯 헤드	2
7*	234052	기어, 서브어셈블리, 2-톱니형 (7a-7f 포함); 모델 246340 만 해당	1	36	100171	스크류류, 기계, 팬 헤드	2
7**	24R205	기어, 서브어셈블리, 2-톱니형 (7a-7f 포함); 모델 24R174 만 해당	1	37	117536	스크류, 캡, 소켓 헤드	6
7a		기어	1	38	065345	와이어, 구리, 전기적; 16AWG, 0.5	2
7b		로드, 기어	1	39	114100	스크류, 캡, 소켓 헤드	1
7c		기어, 스퍼	1	40	24U114	센서, 헬리 기어, 고해상도	2
7d		가이드, 로드	1	41	106371	스크류, 기계, 육각 플랫 헤드	1
7e		로드, 기어	3	42	15C506	패드, 센서	1
7f		베어링	1	45★		윤활유, 열	1
8*	234053	기어, 서브어셈블리, 3-톱니형 (7e 포함); 모델 246340 만 해당	1	50★		튜브, 폴리올레핀, 수축성	1
8**	24R690	기어, 서브어셈블리, 3-톱니형 (7e 포함); 모델 24P690 만 해당	1	52†★		윤활유, 그리스	1
13*		스페이서, 샤프트	1				
15†		인서트, 베어링	2				
16*†	117541	실	2				
17†		핀, 다웰, 0.75인치	2				
18†		하우징, 중간	1				
19		캡, 엔드	1				
20	116614	가열장치, 카트리지, 240V	2				
21	15B774	인서트, 나사산; m6 x 0.75	1				
22	15C336	브래킷, 장착, 전기 커넥터	1				
23	C32255	센서, 온도	1				
24	C34043	브래킷	1				
25	101674	단자	1				
26	112144	스크류, 기계, 팬 헤드	1				
27	C34040	커버	1				
28	189930	라벨, 주의	1				
29	290228	LABEL, 주의	1				

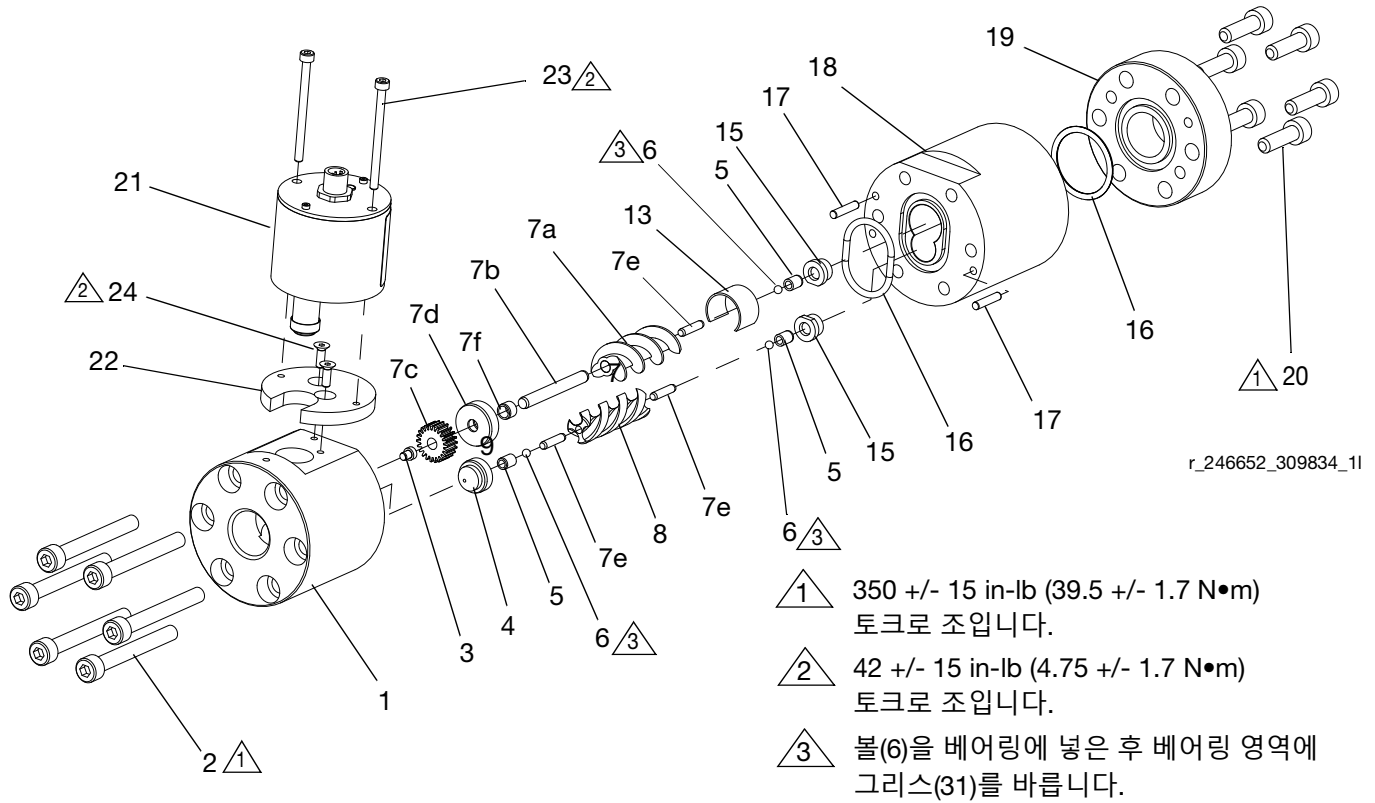
\* HG6000HT 기어 교체 키트 246596 에 포함.

\* HG6000HT-FM 기어 교체 키트 16U675 에 포함.

† 베어링 교체 키트 253215 에 포함.

★ 그림에는 없음.

# 모델 246652, HG6000HR 유량계 및 모델 24P688, HG6000HR-FM 유량계

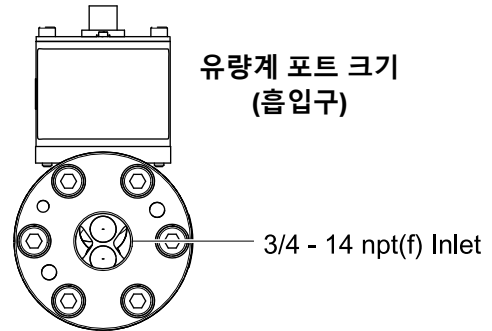
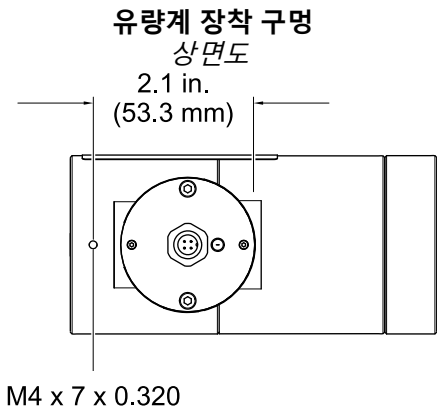
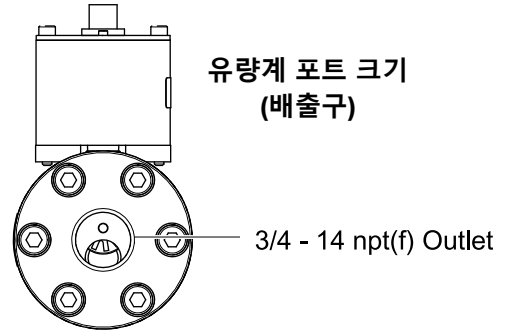
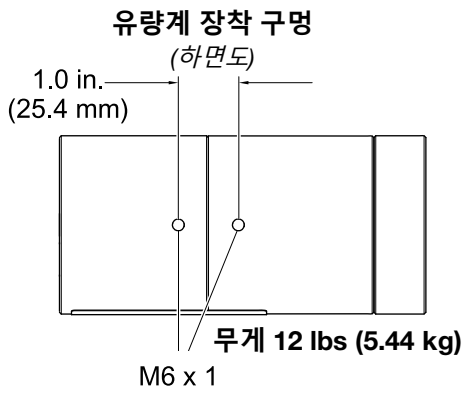
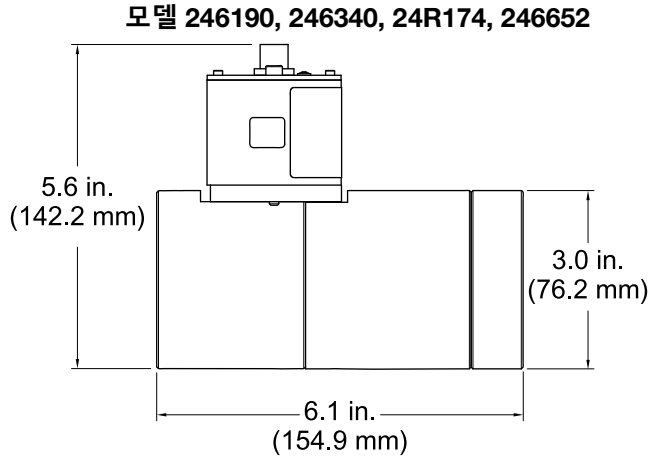
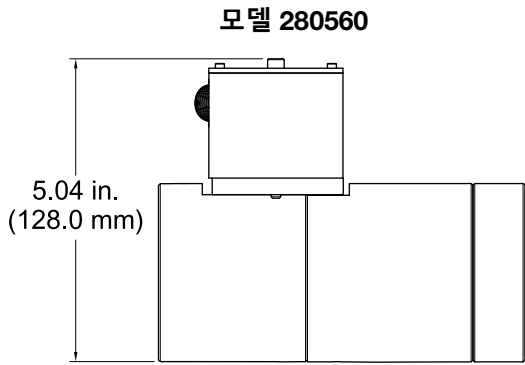


참조	부품	설명	수량	참조	부품	설명	수량
1		하우징, 엔드	1	13*		스페이서, 샤프트	1
2	117535	스크류, 캡, 소켓 헤드	6	15†		인서트, 베어링	2
3		가이드, 기어	1	16*†	117541	씰	2
4†		인서트, 베어링	1	17†		핀, 다웰, 0.75인치	2
5†		베어링, 기어	3	18†		하우징, 중간	1
6†	101680	볼, 베어링	3	19		캡, 엔드	1
7*	246686	기어, 서브어셈블리, 2-톱니형 (7a-7f 포함); 모델 246652 만 해당	1	20	117536	스크류, 캡, 소켓 헤드	6
7**	24P689	기어, 서브어셈블리, 2-톱니형 (7a-7f 포함); 모델 24P688 만 해당	1	21	24U114	SENSOR	1
7a		기어	1	22	15B413	패드, 센서	1
7b		로드, 기어	1	23	114100	스크류, 캡, 소켓 헤드	2
7c		가이드, 로드	1	24	106371	스크류, 기계, 육각 플랫 헤드	2
7d		로드, 기어	3	31†★		윤활유, 그리스	1
7e		베어링	1				
7f		기어, 스퍼, 톱니 22개	1				
8*	234053	기어, 서브어셈블리, 3-톱니형 (7d 포함); 모델 246652 만 해당	1				
8**	24P690	기어, 서브어셈블리, 3-톱니형 (7d 포함); 모델 24P688 만 해당	1				

\* HG6000HR 기어 교체 키트 246949 에 포함.  
 \* HG6000HR-FM 기어 교체 키트 16U006 에 포함.  
 † 베어링 교체 키트 253215 에 포함됨  
 ★ 그림에는 없음.



# 규격

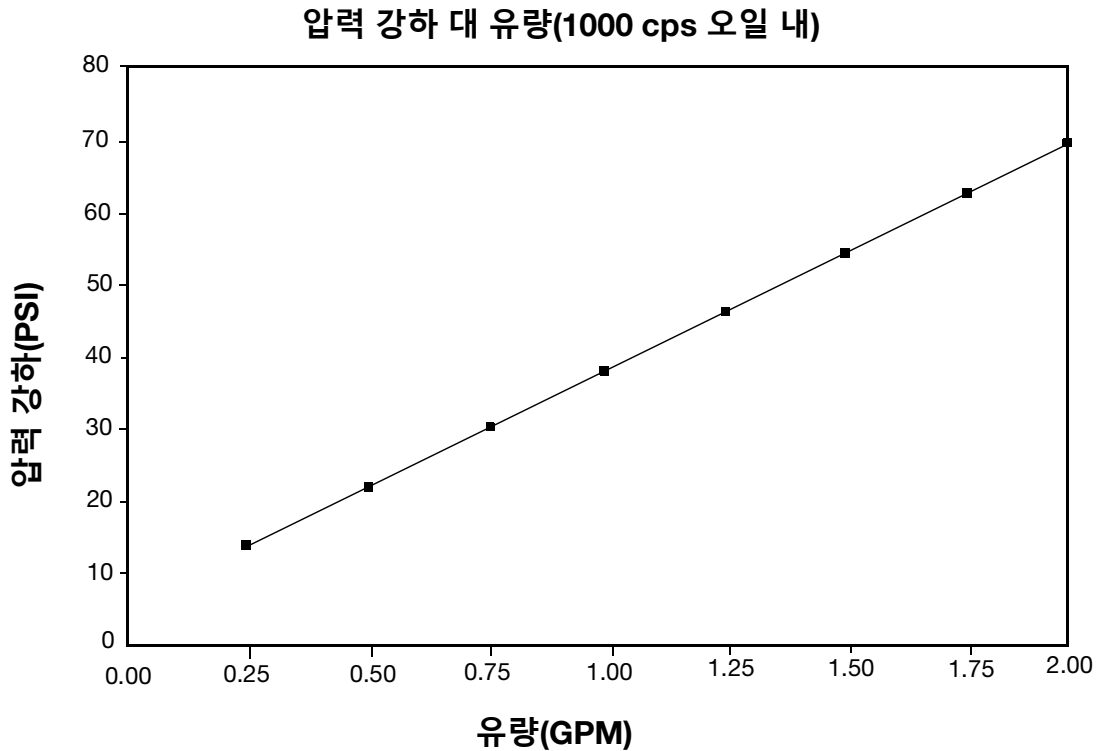


ti36838a

# 기술 데이터

범주	데이터
최대 작동 유체 압력	6000 psi(41 MPa, 410 bar)
유량 범위**	모델 246190, 246340, 280560, 15V820 및 24R174: 0.05 ~ 6.0 gpm (190 ~ 22,712 cc/min) 모델 246652 및 24P688: 0.05 ~ 2.0 gpm (190 ~ 7571 cc/min.)
최대 작동 온도	모델 246190, 246652, 24P688: 180°F(82°C) 모델 280560, 15V820: 140°F(60°C) 모델 246340, 24R174: 400°F(204°C)
최대 주변 온도	모델 246190, 246652, 246340, 24P688, 24R174: 180°F(80°C) 모델 280560, 15V820: 140°F(60°C)
유체 점도 범위	30 - 1,000,000 cps
최대 호스 길이	200 ft(61 m)
유량계 흡입구/배출구	3/4 npt(f)
해상도(K-계수)	모델 246190, 246340, 280560, 15V820, 24R174 - (0.286 cc/펄스) (3500 펄스/리터) 모델 246652, 24P688 - (0.143 cc/펄스) (7000 펄스/리터)
정확도	+/- 0.25%*
재현성	+/- 0.1%
공급 전압	10 - 30 Vdc
일반 전류	15 mA
승인	CE 모델 246190, 246652, 246340, 280560, 24P688, 24R174 EX: 모델 15V8200 전용.
습식 부품	303 스테인리스강, 440 SST, Carpenter Technology 7-mo Plus® 듀플렉스 SST, 텅스텐 카바이드, PTFE
* 가장 일반적으로 사용되는 코팅의 경우 유량계 판독값 오차 범위는 +/- 0.25% 이내입니다. 점도와 유량이 낮을 경우 정확도가 떨어집니다.	

\*\* 유량 범위는 다양한 재료 및 적용 분야를 포괄하는 일반적인 등급입니다. 그러나 유량 범위는 유량계가 사용되는 Graco 시스템 별로 다를 수 있습니다. 특정 Graco 시스템의 유량 범위는 해당 시스템의 작동 설명서를 참조하십시오.



## 액세서리

부품과 액세서리는 Graco 정품만 사용하십시오

### 유체 필터 C58997(30 메시)

5000 psi(350 bar) 최대 작동 압력.

주철 헤드 및 볼 포함

### 30 메시 필터 스크린 515222

유체 필터 C58997와 함께 사용 권장.

### 필터 बैं크 C59547

5000 psi(350 bar) 최대 작동 압력.

C58997 필터, 장착 브래킷, 차단 밸브 및 30 메시시 필터 스크린 포함

### 유체 차단 밸브 521477

5000 psi(350 bar) 최대 작동 압력

1 in. npt(f) 서비스 또는 교체 시 유체를 차단하고 유량계를 분리하십시오. 5 페이지를 참조하십시오.

### 고해상도 유량계 센서 교체 키트 246786

유량계 246190 시리즈 D, 246340 시리즈 D, 246652 시리즈 C 이상에 대한 센서가 업데이트되었습니다. 케이블 123409는 위에 나열된 시리즈 유량계 이전의 모델에 사용되었던 기존 센서 케이블을 대체하기 위해 이 키트(시리즈 B)에 추가되었습니다.

### 전기 케이블 123409

센서 연결용(센서 교체 키트 246786, 시리즈 B에 포함).

20인치(0.51 m) 케이블의 한쪽 끝은 센서 연결용으로 중단 처리되고 다른 쪽 끝은 정션 박스 또는 특수 커넥터 연결용으로 노출되어 있습니다.

### 케이블 어댑터 24Y434 (3핀)

플라스틱 커넥터가 있는 기존 케이블을 금속 커넥터(24W651)가 있는 교체용 센서에 연결하는 데 사용됩니다.

# Graco 표준 보증

Graco는 본 설명서에 언급된 모든 Graco 제조 장비와 모든 Graco 브랜드 장비에 대해, 사용할 목적으로 구매한 원래 구매자에게 판매한 날짜를 기준으로 재료 및 제조 기술상에 결함이 없음을 보증합니다. Graco가 특수하거나 확장되거나 제한된 보증을 발표한 경우 외에는 Graco는 판매일로부터 12개월 동안 Graco가 결함으로 판단하는 모든 부품을 수리 또는 교체할 것을 보증합니다. 단, 이러한 보증은 Graco에서 제공하는 권장사항에 따라 장비를 설치, 작동 및 유지 보수할 때만 적용됩니다.

장비 사용에 따른 일반적인 마모 뿐 아니라 잘못된 설치, 오용, 마모, 부식, 부적절한 유지보수, 부주의, 사고, 개조 또는 Graco 구성품이 아닌 부품을 교체해서 발생하는 고장이나 파손, 마모에는 본 보증이 적용되지 않으며 Graco는 이에 대한 책임을 지지 않습니다. 또한 Graco가 공급하지 않는 구성품, 액세서리, 장비 또는 자재의 사용에 따른 비호환성 문제나 Graco가 공급하지 않는 구성품, 액세서리, 장비 또는 자재 등의 부적절한 설계, 제조, 설치, 작동 또는 유지보수로 인해 야기되는 고장, 파손 또는 마모에 대해 Graco는 책임지지 않습니다.

본 보증은 결함이 있다고 하는 장비를 공인 Graco 대리점으로 선납 반품하여 언급한 결함이 확인된 경우에만 적용됩니다. 장비의 결함이 입증되면 Graco가 결함이 있는 부품을 무상으로 수리 또는 교체합니다. 해당 장비는 배송비를 선납한 상태로 원래 구매자에게 반송됩니다. 장비 검사 중 재료나 제조 기술상의 결함이 발견되지 않으면 합리적인 비용으로 수리가 진행되며, 그 비용에는 부품비, 인건비, 배송비가 포함될 수 있습니다.

**본 제한적 보증은 상품성에 대한 보증 또는 특정 목적의 적합성에 대한 보증을 포함하나 이에 국한되지 않으며 기타 모든 명시적 혹은 암시적 보증을 대신합니다.**

보증 위반에 대한 Graco의 유일한 책임과 구매자의 유일한 구제책은 상기에 명시된 대로 이루어집니다. 구매자는 다른 구제책(이윤 손실, 매출 손실, 인적 부상, 재산 피해에 따른 부수적 혹은 간접적 손해, 또는 기타 부수적 또는 간접적 손해를 포함하나 이에 국한되지 않음)이 제공되지 않음에 동의합니다. 보증 위반에 대한 조치는 판매일로부터 2년 이내에 이루어져야 합니다.

**Graco는 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 액세서리, 장비, 재료 또는 구성품과 관련하여 어떠한 보증도 하지 않으며 상품성 및 특정 목적의 적합성을 명시적으로 보증하지 않습니다.** 판매되었으나 Graco가 제조하지 않은 품목(예: 전기 모터, 스위치, 호스 등)에는 해당 제조업체에서 보증을 제공할 경우 해당 보증이 적용됩니다. Graco는 구매자가 이러한 보증 위반에 대한 청구 시 합리적으로 지원해 드립니다.

Graco의 계약 위반이나 보증 위반, 부주의 혹은 그 외의 이유에 의한 것인지 여부에 관계없이, Graco는 어떠한 경우에도 본 계약에 따라 Graco가 공급하는 장비 때문에 혹은 판매된 제품의 제공, 성능 또는 사용으로 인해 발생하는 간접적, 부수적, 파생적 또는 특별한 피해에 대하여 책임을 지지 않습니다.

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

# Graco 정보

Graco 제품에 대한 최신 정보는 다음 페이지를 참조하십시오. <http://www.graco.com/kr/ko.html>  
특허 정보는 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents)를 참조하십시오.

제품을 주문하려면 Graco 대리점으로 문의하거나 가장 가까운 대리점을 확인하여 연락하십시오.  
전화: 612-623-6921 또는 Toll Free: 1-800-328-0211 팩스: 612-378-3505

*본 설명서에 포함된 모든 문서상 도면상의 내용은 이 설명서 발행 당시의 가능한 가장 최근의 제품 정보를 반영한 것입니다.  
Graco는 언제라도 통보 없이 변경할 수 있는 권리를 보유하고 있습니다.*

원래 지침. 본 설명서는 한국어로 작성되었습니다. MM 309834

**Graco 본사:** Minneapolis

**해외 영업소:** 벨기에, 중국, 일본, 한국

**GRACO INC. 및 계열사 • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**  
Copyright 2019, Graco Inc. 모든 Graco 제조 사업장은 ISO 9001에 등록되어 있습니다

[www.graco.com](http://www.graco.com)을 방문하십시오

개정판 ZAC, 2022년 9월