작동

Husky® 3300 공기 구동식 다이어프램 펌프

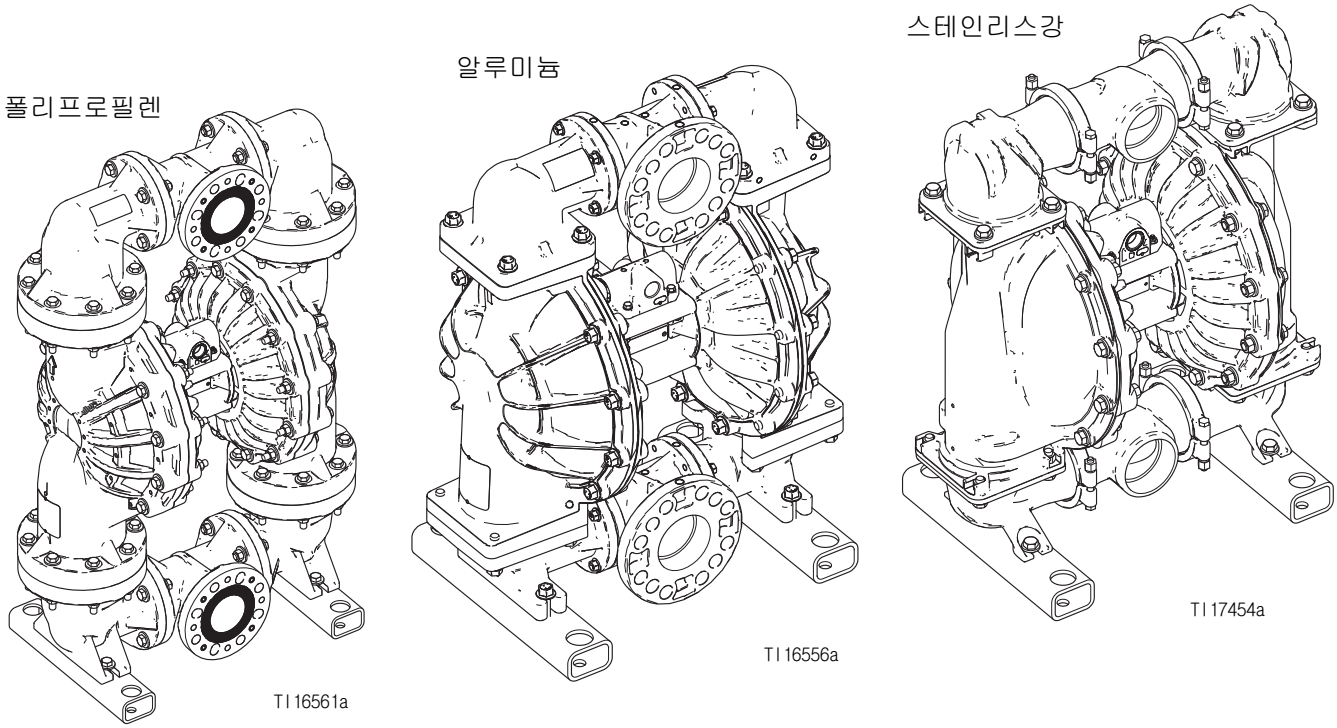
332187L
KO

고점도 물질을 포함하여 유체 전달 응용 분야를 위해 큰 흐름 경로를 가진 견고한 3 인치 펌프 . 전문가만 이 장비를 사용할 수 있습니다 .

승인을 포함한 모델 정보는 4 페이지를 참조하십시오 .

125psi(0.86MPa, 8.6bar) 최대 작동 압력 , 알루미늄 센터 섹션이 포함된 알루미늄 또는 스테인리스강 펌프
100psi(0.7MPa, 6.9bar) 최대 작동 압력 , 폴리프로필렌 센터 섹션이 포함된 폴리프로필렌 또는 스테인리스강 펌프

중요 안전 정보
이 설명서의 모든 경고 및 지침을 읽으십시오 . 이 지침을 잘 보관해 두십시오 .



PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.

목차

관련 설명서 2
가까운 대리점을 찾으려면 3
새 펌프의 구성을 지정하려면 3
교체 부품 주문 방법 3
대리점 참고사항 3
구성 번호 매트릭스 4
경고 5
설치 8
개요 8
패스너 조이기 9
공동 현상을 줄이기 위한 팁 9
펌프 장착 9
시스템 접지 10
유체 공급관 10
유체 배출관 10
유체 흡입구 및 배출구 포트 10
공기관 11
공기 배출 환기 11
작동 13
감압 절차 13
처음 사용하기 전에 펌프 세척 13
펌프 시작 및 조정 13
펌프 종료 13
유지보수 14
유지보수 일정 14
윤활 14
나사산 연결부 조이기 14
세척 및 보관 14
토크 지침 15
알루미늄 펌프 치수 17
폴리프로필렌 펌프 치수 18
스테인리스강 펌프 치수 19
성능 차트 20
기술 자료 21
Graco Standard Husky Pump Warranty 24
Graco Information 24

관련 설명서

설명서	설명
3A0411	Husky 3300 공기 구동식 다이어프램 펌프 , 수리 / 부품

가까운 대리점을 찾으려면

1. www.graco.com 으로 이동하십시오 .
2. Where to Buy(구매처) 를 클릭하고 대리점 로케이터를 사용하십시오 .

새 펌프의 구성을 지정하려면

대리점에 연락하십시오 .

또는

1. wwwd.graco.com/training/husky/index.html 에서 Online Husky Selector Tool(온라인 Husky 선택기 도구) 을 사용하십시오 .
2. 링크가 작동하지 않으면 Process Equipment(공정 장비) 페이지 (www.graco.com 에 있음) 에서 선택기 도구를 찾을 수 있습니다 .

교체 부품 주문 방법

대리점에 연락하십시오 .

대리점 참고사항

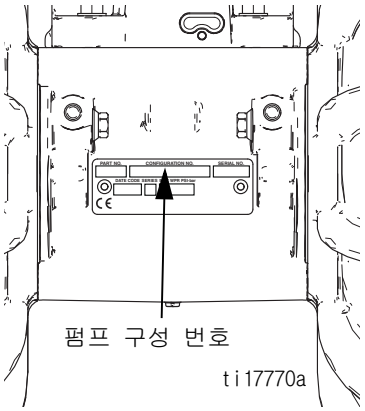
1. 새 펌프 또는 키트의 부품 번호를 찾으려면 Online Husky Selector Tool(온라인 Husky 선택기 도구) 을 사용하십시오 .
2. 교체 부품의 부품 번호를 찾는 방법 :
   a. 펌프의 ID 플레이트에서 구성 번호를 사용하십시 오 . Graco 6 자리 부품 번호만 있는 경우 , 선택기 도 구를 사용하여 해당되는 구성 번호를 찾으십시오
   b. 다음 페이지의 Configuration Number Matrix(구성 번호 매트릭스) 를 사용하여 각 자리수가 설명하는 부품을 확인합니다 .
   c. 수리 / 부품 설명서 사용 : 기본 부품 도해와 부품 / 키트 빠른 참조를 참조하십시오 . 필요에 따라 추가 주문 정보는 다음 두 페이지의 페이지 참조를 따르십시오 .
3. 请致电 Graco 客户服务进行订购。

구성 번호 매트릭스

식별판 (ID) 에서 펌프 구성 번호를 확인합니다 . 다음 매트릭스를 사용해 펌프의 구성품을 확인하십시오 .

샘플 구성 번호 : **3300A-PA01AA1TPACTPBN**

3300	A	P	A01A	A1	TP	AC	TP	BN
펌프 모델	유체 섹션 재질	드라이브 유형	센터 섹션 및 공기 밸브	유체 커버 및 다기관	시트	볼	다이어프램	다기관 및 시트 씰



펌프 모델	유체 섹션 재질		드라이브 유형	센터 섹션 및 공기 밸브 재질		용도	유체 커버 및 다기관	
3300	A★	알루미늄	P	알루미늄	A01A	표준 다이어프램	A1	알루미늄 , 센터 플랜지 , npt
3300	P†■	폴리프로필렌	영적인		A01E	표준 다이어프램이 포함된 옵션 FKM 씰	A2	알루미늄 , 센터 플랜지 , bspt
3300	S★	스테인리스강			A01G	오버몰딩된 다이어프램	P1	폴리프로필렌 , 센터 플랜지
				폴리프로필렌 †	P01A	표준 다이어프램	S1	스테인리스강 , npt
					P01G	오버몰딩된 다이어프램	S2	스테인리스강 , bspt

★ 알루미늄 센터 섹션이 포함된3300A(알루미늄) 및 3300S(스테인리스강) 펌프는 다음 인증을 받았습니다

Ex II 2 GD
Ex h IIC 66°...135°C Gb
Ex h IIIC T135°C Db

ATEX T 코드 비율은 펌핑되는 유체의 온도에 따라 결정됩니다 . 유체 온도는 펌프 내부 습식 부품의 재료에 의해 제한됩니다 . 특정 펌프 모델의 최대 유체 작동 온도에 관해서는 기술 자료참조 I.

† 폴리프로필렌 유체 또는 센터 섹션이 포함된 펌프는 ATEX 인증을 받지 않았습니다 .

체크 밸브 시트		체크 밸브 볼		다이어프램		다기관 및 시트 씰 *	
AC	아세탈	AC	아세탈	BN	Buna-N	BN	Buna-N
AL	알루미늄	BN	Buna-N	CO	폴리클로로프렌 오버몰딩됨	PT■	PTFE
BN	Buna-N	CR	폴리클로로프렌 표준	CR	폴리클로로프렌		
FK■	FKM 불소고무	CW	폴리클로로프렌 가중	FK■	FKM 불소고무		
GE	Geolast®	FK■	FKM 불소고무	GE	Geolast		
PP■	폴리프로필렌	GE	Geolast	PO	PTFE/EPDM 오버몰딩됨		
SP■	Santoprene®	PT■	PTFE	PT■	PTFE/Santoprene 2 피스		
SS■	316 스테인리스강	SP■	Santoprene	SP■	Santoprene		
TP	TPE	TP	TPE	TP	TPE		

* Buna-N, FKM 불소고무 또는 TPE 시트가 있는 모델은 O-링을 사용하지 않습니다 .

■ 이 자료는 FDA 요건을 준수하고 있으며 미연방법률(CFR) Title 21 제 177 조의 규정을 충족시키고 있거나 부식방지 등급의 스테인레스 강입니다. 노트 : 고무와 고무 같은 재료는 CFR Title 21, 제 177 조 , Part 177.2600 를 준수합니다 ; 플라스틱 재료는 CFR Title 21, 제 177 조 , Parts 177.2600, 177.1520, 177.1550 을 준수합니다 .

경고

다음 경고는 이 장비의 설정 , 사용 , 접지 , 유지보수 및 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 부분에서 다루지 않은 제품별 위험 기호 및 경고는 해당하는 경우 본 설명서 본문에 나타날 수 있습니다 .

⚠ 경고

화재 및 폭발 위험

솔벤트 및 페인트의 연기와 같이 작업 구역에서 발생하는 가연성 연기는 발화되거나 폭발할 수 있습니다 . 화재 및 폭발을 방지하려면 :

- 환기가 잘 되는 곳에서 장비를 사용하십시오 .
- 파일럿 등, 담배, 휴대용 전기 램프, 비닐 깔개(정전기 방전 위험) 등 발화 가능성이 있는 물질을 모두 치우십시오 .
- 작업 구역에 솔벤트 , 헝겊 천 및 가솔린을 포함한 찌꺼기가 없도록 유지하십시오 .
- 가연성 연기가 있는 곳에서는 전원 코드를 끼우거나 빼지 말고 등을 켜거나 끄지 마십시오 .
- 작업 구역의 모든 장비를 접지하십시오 접지 지침을 참조하십시오 .
- 반드시 접지된 호스를 사용하십시오 .
- 통 안으로 발사할 때는 접지된 통의 측면에 건을 단단히 고정시키십시오 . 정전기 방지 또는 전도성이 아닐 경우 통 라이너를 사용하지 마십시오 .
- 정전기 스파크가 일어나거나 감전을 느낄 경우 즉시 작동을 중지하십시오 . 문제를 찾아 해결할 때까지 장비를 사용하지 마십시오 .
- 작업 구역에 소화기를 비치하십시오 .
- 모든 발화원에서 떨어진 곳으로 배출하십시오 . 다이어프램이 파손된 경우 유체가 공기 중으로 배출될 수 있습니다 .

청소하는 동안 플라스틱 부품에 정전기가 발생할 수 있으며 이 정전기는 방전되어 가연성 가스를 발화시킬 수 있습니다 . 화재 및 폭발을 방지하려면 :

- 플라스틱 부품은 환기가 잘 되는 장소에서만 청소하십시오 .
- 마른 헝겊으로는 닦지 마십시오 .
- 장비 작업 구역에서 전정기 건을 작동하지 마십시오 .

가압된 장비의 위험

장비 , 누출 부위 또는 파손된 구성품에서 흘러나온 유체가 눈에 튀거나 피부에 닿으면 심각한 부상을 입을 수 있습니다 .

- 분무 / 분배 작업을 중단할 때 , 그리고 장비를 세척 , 점검 또는 정비하기 전에 감압 절차를 수행하십시오 .
- 장비를 작동하기 전에 모든 유체 연결부를 단단히 조이십시오 .
- 호스 , 튜브 및 커플링은 매일 점검하십시오 . 마모되었거나 손상된 부품은 즉시 교체하십시오 .

경고

장비 오용 위험

장비를 잘못 사용하면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다 .

- 피곤한 상태 또는 약물이나 술을 마신 상태로 장치를 조작하지 마십시오 .
- 최저 등급 시스템 구성품의 최대 작동 압력 또는 온도 정격을 초과하지 마십시오 . 모든 장비 설명서의 기술 데이터를 참조하십시오 .
- 장비의 습식 부품에 적합한 유체와 솔벤트를 사용하십시오 . 모든 장비 설명서의 기술 데이터를 참조하십시오. 유체 및 솔벤트 제조업체의 경고를 숙지하십시오. 사용하는 재료에 대한 자세한 내용을 보려면 대리점이나 판매점에 MSDS(물질안전보건자료) 를 요청하십시오 .
- 장비에 전원이 공급되거나 압력이 남아있는 경우에는 작업 구역을 이탈하지 마십시오 .
- 장비를 사용하지 않을 때는 모든 장비를 끄고 감압 절차를 수행하십시오 .
- 장비를 매일 점검하십시오. 마모되거나 손상된 부품이 있으면 즉시 수리하거나 제조업체의 순정품 교체 부품으로만 교체하십시오 .
- 장비를 개조하거나 수정하지 마십시오 . 개조하거나 수정하면 대리점의 승인이 무효화되고 안전에 위험할 수 있습니다 .
- 모든 장비는 사용하는 환경에 맞는 등급을 갖고 승인되었는지 확인하십시오 .
- 장비는 지정된 용도로만 사용하십시오 . 자세한 내용은 대리점에 문의하십시오 .
- 호스와 케이블은 통로나 날카로운 모서리 , 이동 부품 및 뜨거운 표면을 지나가지 않도록 배선하십시오 .
- 호스를 꼬거나 과도하게 구부리지 마십시오. 또한 호스를 잡고 장비를 끌어당겨서도 안 됩니다.
- 작업 구역 근처에 어린이나 동물이 오지 않게 하십시오 .
- 관련 안전 규정을 모두 준수하십시오 .

열 팽창 위험

제한된 공간 (예 : 호스) 에서 유체에 열을 가할 경우 열 팽창으로 인해 압력이 급속하게 상승할 수 있습니다 . 지나친 가압은 장비 파열과 심각한 부상을 초래할 수 있습니다 .

- 가열 중에는 밸브를 열어 유체 팽창을 완화하십시오 .
- 작동 조건에 따라 정기적으로 호스를 미리 교체하십시오 .

가압 알루미늄 부품 위험

가압된 장비의 알루미늄과 호환되지 않는 유체를 사용하면 심각한 화학 반응이 발생하여 장비가 파손될 수 있습니다 . 이 경고를 준수하지 않으면 사망 , 심각한 부상 또는 재산 손실을 초래할 수 있습니다 .

- 1,1,1-트리클로로에탄과 염화 메틸렌을 비롯해 기타 할로겐화 하이드로카본 솔벤트나 해당 솔벤트를 포함하는 유체를 사용하지 마십시오 .
- 다른 많은 유체에는 알루미늄과 반응할 수 있는 물질이 함유될 수 있습니다. 호환성에 대해서는 재료 공급업체에 문의하십시오 .

플라스틱 부품 세척 솔벤트 위험

많은 솔벤트들은 플라스틱 부품을 손상시키고 기능을 상실시킬 수 있어 , 심각한 부상이나 재산적 손해를 초래할 수 있습니다 .

- 플라스틱 구조물 또는 압력을 받는 부품에는 호환되는 수용성 솔벤트만 사용하십시오 .
- 본 설명서의 기술 데이터 및 기타 모든 장비 지침 설명서를 참조하십시오 . 유체 및 솔벤트 제조업체의 물질안전보건자료 (MSDS) 및 권장사항을 읽으십시오 .

경고

	유독성 유체 또는 연기 위험 유독성 유체 또는 연기가 눈이나 피부에 닿거나 이를 흡입하거나 삼키면 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다 . • MSDS 를 참조하여 사용 중인 유체의 특정 위험 요소를 확인합니다 . • 작업 구역에서 외부로 배출시키십시오 . 다이어프램이 파손될 경우 유체가 공기 중으로 배출될 수 있습니다 . • 위험한 유체는 승인된 용기에 보관하고 관련 규정에 따라 폐기하십시오 .
	화상 위험 장비 표면 및 가열된 유체는 작동 중 매우 뜨거워질 수 있습니다 . 심각한 화상을 방지하려면 : • 뜨거운 유체 또는 장비를 만지지 마십시오 .
	개인 보호 장비 작업 구역에서는 눈 부상 , 청각 손실 , 독성 연기의 흡입 및 화상을 포함한 심각한 부상을 방지할 수 있도록 적절한 보호 장비를 착용하십시오 . 이러한 장비는 다음과 같으나 여기에 제한되지 않습니다 . • 보안경 • 유체 및 솔벤트 제조업체에서 권장하는 마스크 , 보호복 및 장갑

설치

개요

그림 1에 나타난 일반적인 설치 방법만을 사용하여 시스템 구성품을 선택 및 설치합니다. 요구에 맞는 시스템을 설계하는 데 도움이 필요하면 Graco 대리점에 문의하십시오.

텍스트의 문자예: (A)를 참조하고 그림의 콜아웃을 참조하십시오.

키를

부속품/구성품은 제공되지 않음

A 공기 공급관
B 블리드형 마스터 공기 밸브(펌프 설치에 필요할 수 있음)
C 공기 필터/조절기 어셈블리
D 마스터 공기 밸브(정비할 필터/조절기를 분리)
E 접지된 유연한 유체 공급관
F 유체 배출 밸브(펌프 설치에 필요할 수 있음)
G 유체 차단 밸브
H 접지된 유연한 유체 배출관

시스템 구성품

J 공기 흡입구 포트(보이지 않음)
K 공기 배출구 포트 및 소음기
L 유체 흡입구 포트
M 유체 배출구 포트
N 접지 나사(알루미늄 및 스테인리스강 전용, 그림 3(10페이지) 참조)
P 장착 브래킷

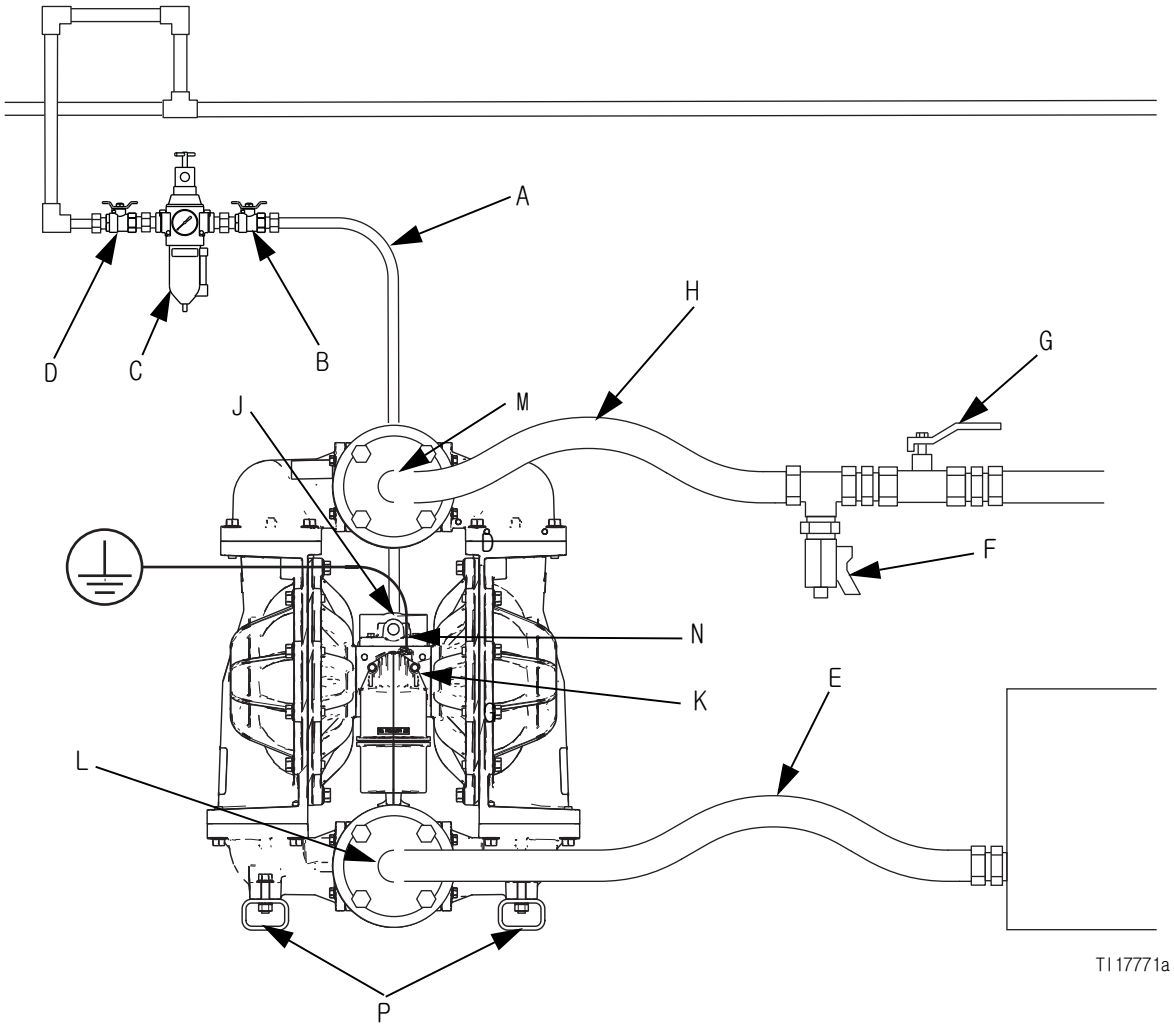


그림 1. 표준 설치(알루미늄 펌프 표시됨)

패스너 조이기

처음 펌프를 장착하고 사용하기 전에 모든 외부 패스너를 확인하고 다시 조이십시오. 토크 지침(15 페이지)을 따르거나 펌프의 토크 태그를 참조하십시오. 첫날 작동한 후에 패스너를 다시 조이십시오.

공동 현상을 줄이기 위한 팁

AODD 펌프의 공동 현상은 펌프된 액체의 기포가 형성되고 터치는 과정입니다. 빈번하거나 과도한 공동 현상으로 인해 유체 챔버, 볼, 시트에 점식과 조기 마모를 비롯한 심각한 손상이 발생할 수 있습니다. 이로 인해 펌프 효율이 감소할 수 있습니다. 공동 현상 손상과 효율 감소 모두 운영비를 증가시킵니다.

공동 현상은 펌핑된 액체의 증기압, 시스템 흡입 압력, 속도압에 따라 달라집니다. 이러한 요인을 변경하여 공동 현상을 줄일 수 있습니다.

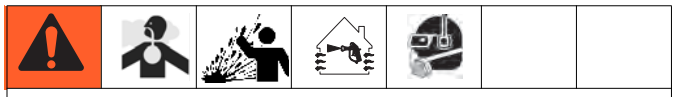
1. 증기압 감소: 펌핑된 액체의 온도를 낮춥니다.
2. 흡입 압력 증가:
   a. 공급 장치의 액체량에 따라 펌프의 설치 위치를 낮춥니다.
   b. 흡입 파이프의 마찰 길이를 줄입니다. 피팅은 파이프의 마찰 길이를 늘립니다. 피팅 수를 줄여 마찰 길이를 줄입니다.
   c. 흡입 파이프 크기를 증가시킵니다.
      참고: 흡입구 유체 압력이 배출구 작동 압력의 25%를 초과해서는 안 됩니다.
3. 액체 속도 감소: 펌프의 순환 속도를 낮춥니다.

펌핑된 액체 점도도 중요하지만, 일반적으로 공정에 따라 달라지고 공동 현상을 줄이도록 변경할 수 없는 요인을 통해 통제됩니다. 점성 액체는 펌핑하기 더 어렵고 공동 현상이 발생하기 더 쉽습니다.

따라서 시스템 설계 시 위의 모든 요인을 고려하는 것이 좋습니다. 펌프 효율을 유지하려면, 필요한 유량을 확보하기에 충분한 공기압만을 펌프에 공급합니다.

Graco 대리점에서는 펌프 성능을 개선하고 운영비를 절감할 수 있는 현장별 제안사항을 알려드리고 있습니다.

펌프 장착



유독성 유체나 연기로부터 심각한 부상이나 사망을 방지하려면:

- 넓은 공간에서 환기를 시키십시오. 펌프의 배출 공기에는 오염 물질이 포함되어 있습니다. 공기 배출 환기(11 페이지)를 참조하십시오.
- 가압된 펌프를 이동하거나 들어 올리지 마십시오 펌프를 떨어뜨리면 유체 섹션이 파손될 수 있습니다. 펌프를 이동하거나 들어올리기 전에 감압 절차(13 페이지)를 참조하십시오.

1. 펌프 피트를 브래킷에 고정하는 볼트가 조여졌는지 확인하십시오. 폴리프로필렌 및 스테인리스강은 40-45ft-lb(54-61N•m)의 토크로 조이고 알루미늄은 55-60ft-lb(75-81N•m)의 토크로 조이십시오.
2. 바닥에 브래킷을 고정하십시오. 다른 표면에는 장착하지 마십시오. 펌프는 수직으로 장착해야 합니다.

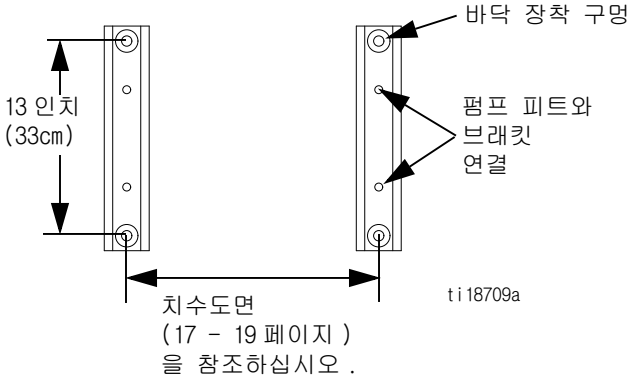


그림 2. 장착 다이어그램

3. 표면이 편평하고 펌프가 흔들리지 않는지 확인하십시오.
4. 작동과 정비가 쉽도록, 펌프가 공기 밸브, 공기 흡입구, 유체 흡입구 및 유체 배출구 포트에 쉽게 접근할 수 있도록 장착하십시오.
5. UV 광선에 장시간 노출되면 펌프의 천연 폴리프로필렌 성분이 저하됩니다. 잠재적인 부상 또는 장비 손상을 방지하려면 펌프 또는 플라스틱 구성품을 직사광선에 장시간 동안 노출시키지 마십시오.

시스템 접지

이 장비는 정전기 스파크의 위험을 줄이도록 접지되어야 합니다. 정전기 스파크는 연기를 발생시켜 점화되거나 폭발할 수 있습니다. 접지는 전류에 대한 탈출 와이어를 제공합니다.

- 알루미늄 및 스테인리스강 펌프에는 접지 나사가 있습니다. 항상 아래 설명된 대로 전체 유체 시스템을 접지하십시오.
- 폴리프로필렌 펌프는 전도성이 아니며 가연성 유체와 함께 사용하지 않습니다.
- 현지 화재 법규를 준수하십시오.

펌프: 그림 3을 참조하십시오. 접지 나사(N)를 푸십시오. 접지 나사 뒤에 있는 12ga. 최소 접지선의 한쪽 끝을 삽입하고 나사를 단단히 조이십시오. 접지선의 클램프 끝을 실제 접지면에 연결하십시오. 접지선과 클램프(부품 번호 238909)는 Graco에서 구입할 수 있습니다.

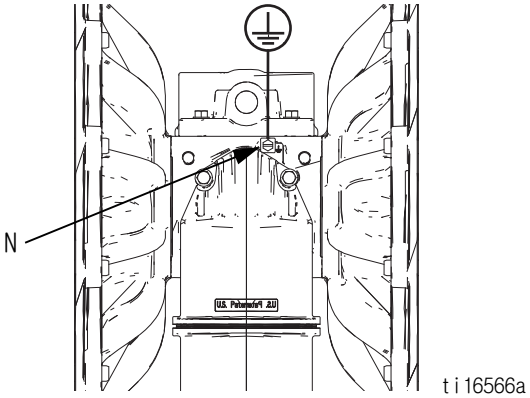


그림 3. 접지 나사 및 접지선

공기 및 유체 호스: 접지된 호스 (최대 500ft(150 m)의 결합 호스 길이만 사용하여 접지 연속성을 확보하십시오.

공기 압축기: 제조업체의 권장사항을 따르십시오.

유체 공급 용기: 지역 규정을 따르십시오.

세척할 때 사용되는 모든 솔벤트 용기: 지역 규정을 따르십시오. 전도성이 있고 접지된 표면에 놓이는 금속 용기만 사용합니다. 종이 또는 마분지 같이 접지 연속성을 방해하는 비전도성 표면 위에 용기를 놓으면 안 됩니다.

초기 설치 이후에 시스템의 전기 연결을 확인하고 적절한 접지가 유지되도록 정기적으로 전기 연결 상태를 확인하십시오.

유체 공급관

1. 접지된 유연한 유체 호스(E)를 사용하십시오. 시스템 접지(10 페이지)를 참조하십시오.
2. 펌프로 유입되는 흡입구의 유체 압력이 배출 작동 압력의 25%를 초과하면 볼 체크 밸브가 충분하게 빠르게 닫혀지지 않아 펌프의 작동 효율성이 떨어집니다. 과도한 흡입구 유체 압력 또한 다이어프램 수명을 단축시킵니다. 대부분의 재료에는 약 3-5psi (0.02-0.03MPa, 0.21-0.34bar)가 적절합니다.
3. 최대 흡입 양정(습식 및 건식)에 대해서는 기술 자료(21 페이지)를 참조하십시오. 최상의 결과를 얻으려면 항상 재료 소스에 최대한 근접하게 펌프를 설치합니다. 펌프 성능을 극대화하려면 흡입 요구사항을 최소화하십시오.

유체 배출관

1. 접지된 유연한 유체 호스(H)를 사용하십시오. 시스템 접지(10 페이지)를 참조하십시오.
2. 유체 배출구 근처에 유체 배출 밸브(F)를 설치하십시오.
3. 유체 배출관에 차단 밸브(G)를 설치하십시오.

유체 흡입구 및 배출구 포트

참고: 흡입구 또는 배출구 포트의 방향을 바꾸려면 중앙 다기관을 분리하여 회전하십시오. 토크 지침(15 페이지)을 따르십시오.

알루미늄(3300A)

유체 흡입구 및 배출구 다기관에는 각각 3인치 ANSI/DIN 센터 플랜지가 있으며, 3인치-8npt 또는 3인치-11bspt 내부 나사산이 있습니다.

폴리프로필렌 (3300P)

유체 흡입구 및 배출구 다기관에는 각각 3 인치의 돌출 표면 ANSI/DIN 센터 플랜지가 있습니다 .

주의

폴리프로필렌 다기관 플랜지를 연결하려면 균일하게 반대 토크를 사용하십시오 . 과도하게 불균형한 힘은 플랜지를 손상시킬 수 있습니다 .

스테인리스강 (3300S)

유체 흡입구 및 배출구 다기관에는 각각 3 인치 -8npt 또는 3 인치 -11bspt 포트가 있습니다 .

공기관

1. 유체의 압력을 조절하기 위한 공기 조절기와 게이지 (C) 를 설치하십시오 . 유체 실속 압력은 공기 조절기의 설정과 동일합니다 .

2. 펌프에 근접한 블리드형 마스터 공기 밸브 (B) 를 찾아 포획 공기를 빼낼 때 사용하십시오 . 밸브는 펌프에서 쉽게 접근할 수 있어야 하며 공기 조절기의 하단부에 위치합니다 .

포획 공기로 인해 펌프가 예기치 않게 작동되어 튐 현상 때문에 중상을 입을 수 있습니다 .

3. 모든 공기관 부속품에서 또 다른 마스터 공기 밸브 (E) 를 찾아 청소 및 수리 시에 이 밸브를 사용하여 부속품들을 분리합니다 .

4. 공기관 필터 (C) 는 압축 공기에서 유해한 먼지와 습기를 제거합니다 .

5. 부속품과 3/4npt(f) 펌프 공기 흡입구 사이에 접지된 유연한 공기 호스 (A) 를 설치하십시오 .

공기 배출 환기

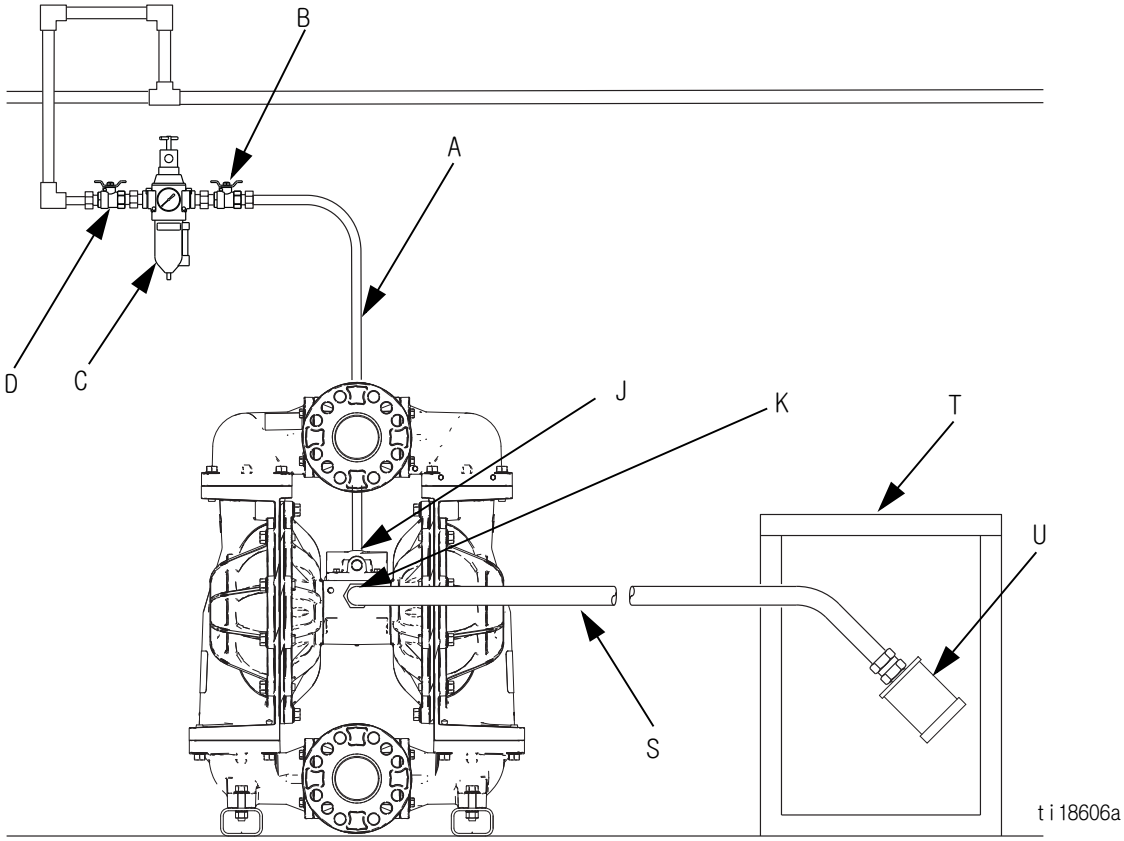
가연성 또는 유독성 유체를 펌핑하는 경우 사람 , 동물 , 음식 취급 구역 및 발화원에서 멀리 떨어진 곳으로 배출하십시오 . 해당하는 모든 규정을 따르십시오 .

주의

공기 배출 포트는 1npt 입니다 . 공기 배출 포트를 막지 마십시오 . 과도하게 배출 포트를 막으면 불규칙한 펌프 작동과 다이어프램 수명 단축이 일어날 수 있습니다 .

원격 배출 :

1. 펌프의 공기 배출 포트에서 소음기 (U) 를 분리하십시오 .
2. 접지된 배출 호스 (S) 를 설치하고 이 호스의 다른 쪽 끝에 소음기 (U) 를 연결하십시오 . 공기 배출 호스의 최소 크기는 1 인치 (25mm) 내경입니다 . 호스의 길이가 15 피트 (4.57m) 이상이 되어야 하는 경우에는 직경이 더 큰 호스를 사용하십시오 . 호스를 과도하게 굽히거나 꼬이지 않도록 하십시오 .
3. 다이어프램이 파손된 경우 유체를 받아두기 위해 공기 배출관의 한쪽 끝에 용기 (U) 를 놓아 두십시오 . 다이어프램이 파손된 경우 펌핑된 유체에는 공기가 섞여 배출됩니다 .



키를

A 공기 공급관
B 블리드형 마스터 공기 밸브 (펌프 설치에 필요할 수 있음)
C 공기 필터 / 조절기 어셈블리
D 마스터 공기 밸브 (부속품용)
J 공기 흡입구 포트 (보이지 않음)
K 공기 배출구 포트
S 접지된 공기 배출 호스
T 원격 공기 배출용 용기
U 소음기

그림 4. 배출 공기 환기

작동

감압 절차

이 기호가 나타날 때마다
감압 절차를 수행하십시오 .

수동으로 감압할 때까지 장비는 계속 가압 상태를 유지합니다 . 눈이나 피부에 튀기는 유체와 같이 가압된 유체로 인한 심각한 부상을 방지하려면 펌핑을 중지할 때마다 , 그리고 장비의 세척 , 점검 또는 정비하기 전에 감압 절차를 따르십시오 .

1. 펌프로의 공기 공급을 차단합니다 .
2. 사용되고 있다면 분배 밸브를 여십시오 .
3. 유체 배출 밸브 (F) 를 열어 유체 압력을 완화하십시오 . 용기로 배수 받을 수 있도록 준비하십시오 .

처음 사용하기 전에 펌프 세척

펌프는 수중에서 테스트되었습니다 . 물이 펌핑하고 있는 유체를 오염시킬 수 있다면 호환되는 솔벤트로 펌프를 철저하게 세척하십시오 . 세척 및 보관 (14 페이지) 을 참조하십시오 .

펌프 시작 및 조정

1. 펌프가 적절히 접지되어 있는지 확인하십시오 . 시스템 접지 (10 페이지) 를 참조하십시오 .
2. 피팅이 확실하게 조여져 있는지 확인하십시오 . 수나사산에는 호환되는 액상 나사산 밀봉제를 사용하십시오 . 유체 흡입구와 배출구 피팅을 단단히 조이십시오 .
3. 흡입 튜브 (사용하는 경우) 를 펌핑될 유체에 넣으십시오 .

참고 : 유체 흡입구 압력이 배출구 작동 압력의 25% 이상이면 볼 체크 밸브가 충분히 닫혀지지 않아 펌프의 작동 효율이 떨어질 수 있습니다 .

주의

과도한 유체 흡입구 압력은 다이어프램 수명을 단축시킬 수 있습니다 .

4. 유체 호스의 끝을 해당 용기에 넣으십시오 .
5. 유체 배출 밸브 (F) 를 닫으십시오 .
6. 공기 조절기 노브 (C) 를 원래대로 돌려놓고 모든 블리드형 마스터 공기 밸브 (B, D) 를 여십시오 .
7. 유체 호스에 분배 장치가 있으면 열어 두십시오 .
8. 펌프가 작동을 시작할 때까지 공기 조절기로 공기 압력을 서서히 올리십시오 . 라인에서 모든 공기를 빼내고 펌프가 프라임될 때까지 펌프를 서서히 작동시키십시오 .

참고 : 프라임할 가장 낮은 공기 압력을 사용해도 펌프를 작동하기에 충분합니다 . 펌프가 예상대로 프라임되지 않으면 공기 압력을 낮춥니다 .

9. 세척 작업 중이면 펌프와 호스를 철저히 청소할 정도로 충분히 오랜 시간 동안 펌프를 작동하십시오 .
10. 블리드형 마스터 공기 밸브 (B) 를 닫습니다 .

펌프 종료

작업을 마치고 시스템을 확인 , 조정 , 청소 또는 수리하기 전에 감압 절차 (13 페이지) 를 따르십시오 .

유지보수

유지보수 일정

펌프 정비 기록에 따라 예방 유지보수 일정을 수립하십시오. 계획된 유지보수는 다이어프램의 고장으로 인한 누출이나 누수를 예방하기 위해 특히 중요합니다.

윤활

펌프는 공장 출고 시에 윤활되어 있습니다. 패킹의 수명을 연장시키기 위해 더 이상 윤활유를 바르지 않아도 됩니다. 정상 작동 상태에서 인라인 윤활장치를 추가할 필요가 없습니다.

나사산 연결부 조이기

사용 전마다 모든 호스의 마모 또는 손상 여부를 확인하고 필요하면 교체하십시오. 모든 나사산 연결부가 단단히 조여졌고 누출이 없는지 확인하십시오. 장착 볼트를 확인하십시오. 패스너를 확인하십시오. 필요에 따라 조이거나 다시 조이십시오. 펌프의 용도는 다양하지만 일반적인 지침에 의하면 격월로 패스너를 다시 조여야 합니다. 토크 지침 (15 페이지) 을 참조하십시오.

세척 및 보관

- 장비에서 유체가 건조되기 전, 일과 종료 시, 보관하기 전 및 장비 수리 전에 세척하십시오.
- 가능하면 최저 압력에서 세척하십시오. 커넥터의 누출 여부를 확인하고 필요하면 조입니다.
- 분배할 유체 및 장비의 습식 부품과 호환되는 유체로 세척합니다.
- 보관하는 시간이 얼마든 간에 보관하기 전에는 항상 펌프를 세척하고 감압하십시오.

주의

펌핑하고 있는 유체가 펌프 내에서 건조되거나 동결되어 펌프를 손상시키지 않도록 충분히 자주 세척하십시오. 호환되는 솔벤트를 사용하십시오.

토크 지침

유체 커버 및 공기 밸브 패스너는 그림 5를 참조하십시오. 다기관 패스너는 그림 6을 참조하십시오.

참고: 폴리프로필렌 펌프의 유체 커버와 다기관 패스너에는 나사산에 발라진 나사산 잠금 접착 패치가 있습니다. 이 패치가 과도하게 마모되었으면 패스너가 작동 중에 느슨해질 수 있습니다. 나사를 새것으로 교체하거나 중간 강도(청색)의 Loctite 또는 동종의 것을 나사산에 바르십시오.

유체 커버나 다기관 패스너가 느슨해졌으면 밀봉 효과를 높이기 위해 다음 절차에 따라 토크를 가해야 합니다.

참고: 항상 유체 커버에 완전히 토크를 가한 다음 다기관 피스를 한꺼번에 토크를 가하고 그 다음에 조립된 다기관을 유체 커버에 토크를 가해 조이십시오.

모든 유체 커버의 나사를 몇 번 돌리는 것으로 시작하십시오. 그 다음 헤드가 커버에 닿을 때까지 각 나사를 조이십시오. 그런 후 각 나사를 1/2회전으로 조이거나 지정된 토크로 열십자 형태로 작업하십시오. 다기관도 이와 동일한 과정을 반복하십시오.

유체 커버 패스너:
- 폴리프로필렌 및 스테인리스강: 40-45ft-lb(54-61N•m)
- 알루미늄: 55-60ft-lb(75-81N•m)

다기관 패스너:
폴리프로필렌: 40-45ft-lb(54-61N•m)
알루미늄:
- 1-8 참조: 11-21ft-lb(15-28N•m)
- 9-16 참조: 55-60ft-lb(75-81N•m)

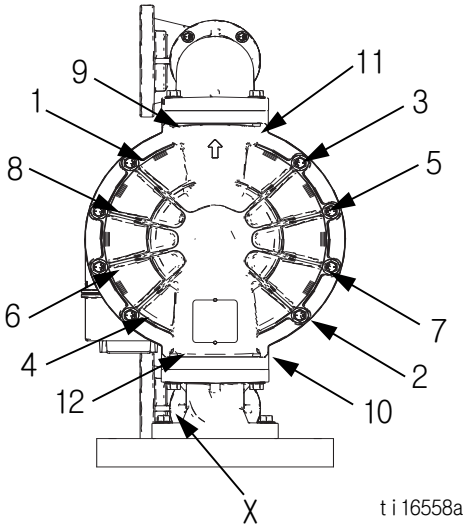
스테인리스강:
- 1-4 참조: 110-120in-lb(12-13N•m)
- 5-12 참조: 40-45ft-lb(54-61N•m)

공기 밸브 패스너를 지정된 토크로 열십자 형태로 다시 조이십시오.

공기 밸브 패스너
- 플라스틱 센터 섹션: 45-55in-lb(5-6.2N•m)
- 알루미늄 센터 섹션: 75-85in-lb (8.5-9.6N•m)

또한 다기관 피트를 장착 브래킷에 고정하면서 너트 또는 볼트(X)를 점검하고 조이십시오.

유체 커버 나사



공기 밸브 나사

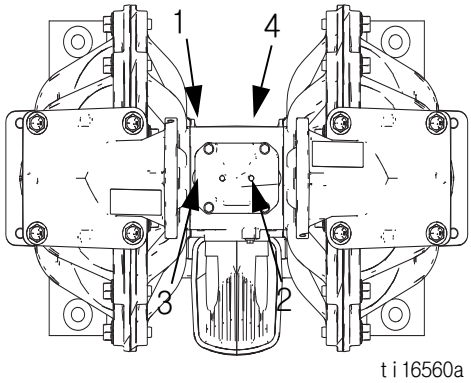


그림 5. 토크 지침, 유체 커버 및 공기 밸브 패스너(모든 모델, 알루미늄 표시됨)

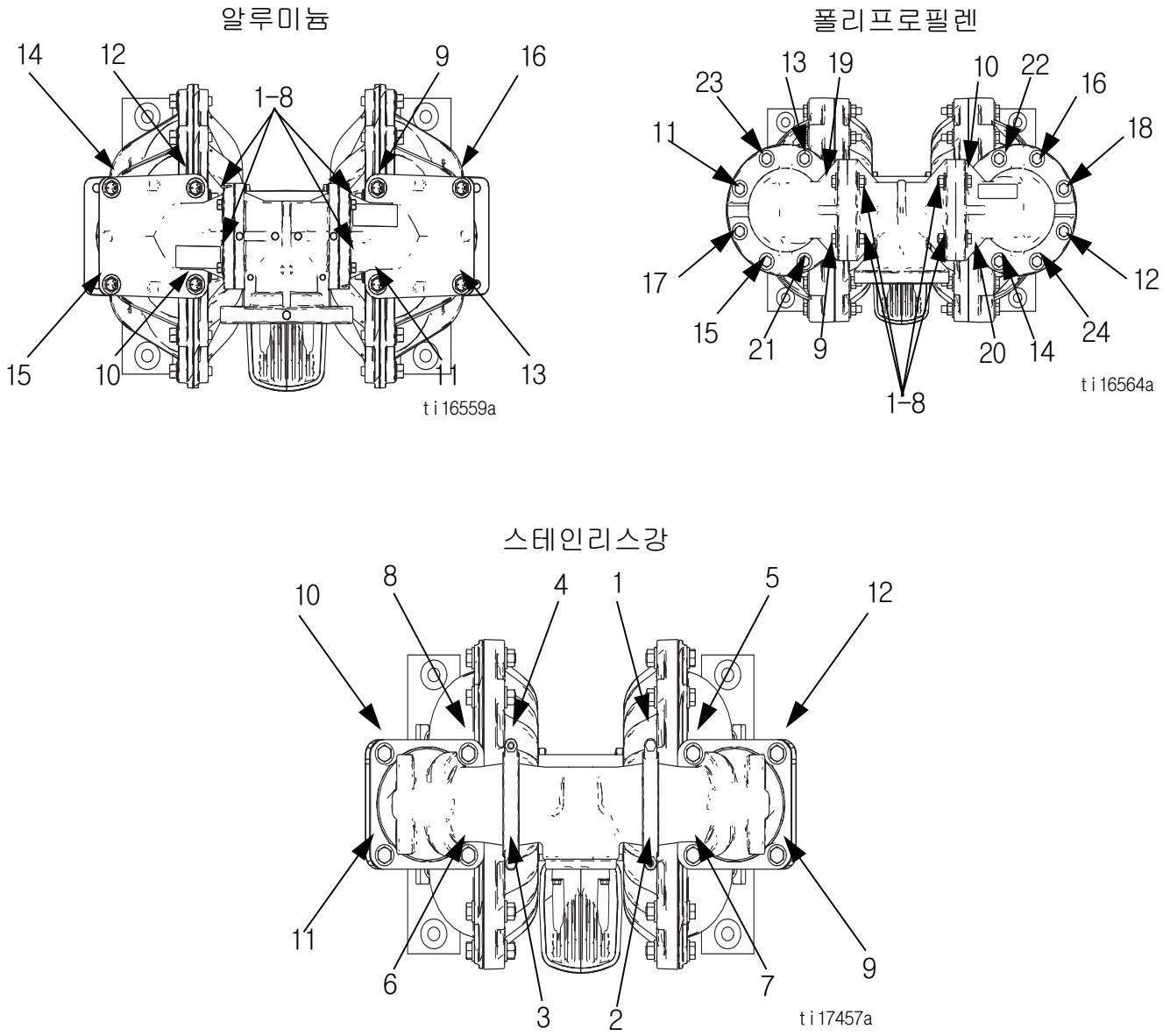
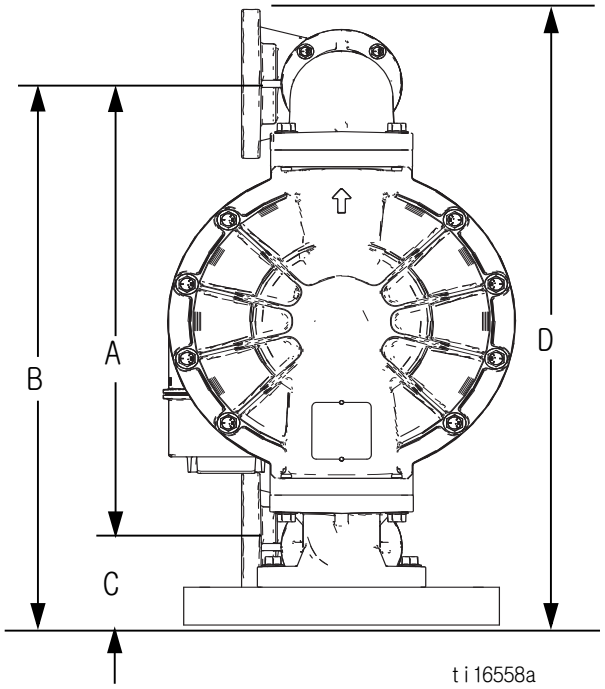


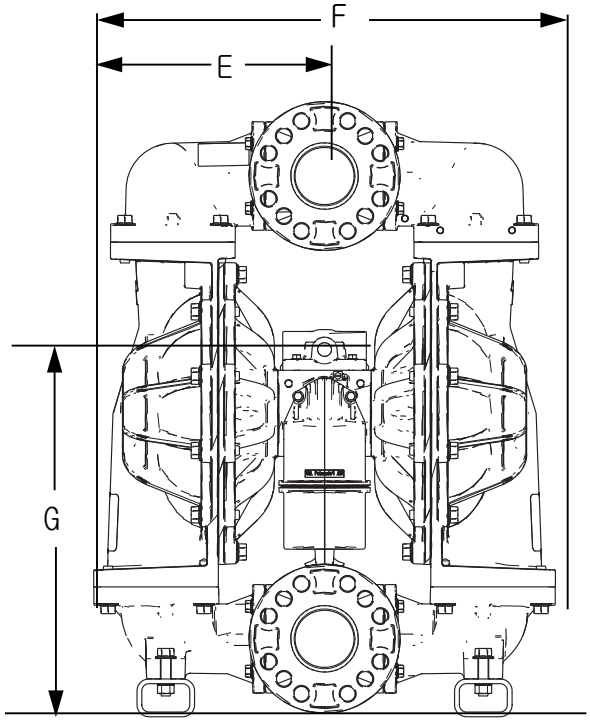
그림 6. 토크 지침 - 다기관 패스너

알루미늄 펌프 치수

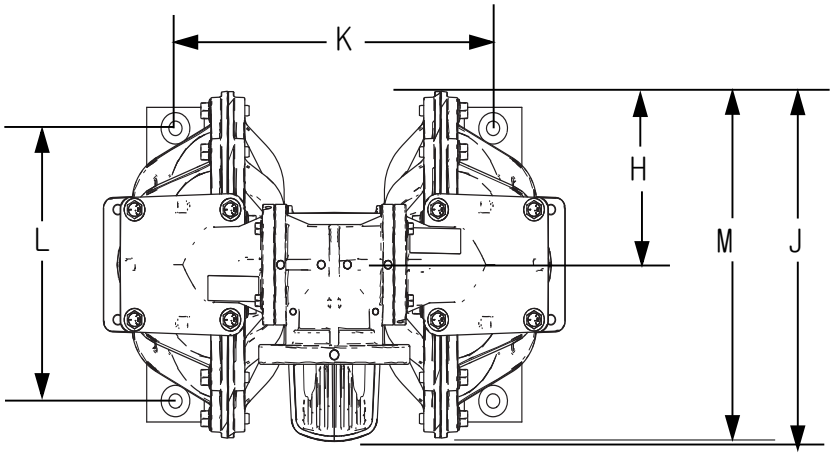


ti16558a

공기 흡입구
(소음기와
반대쪽)



ti16557a

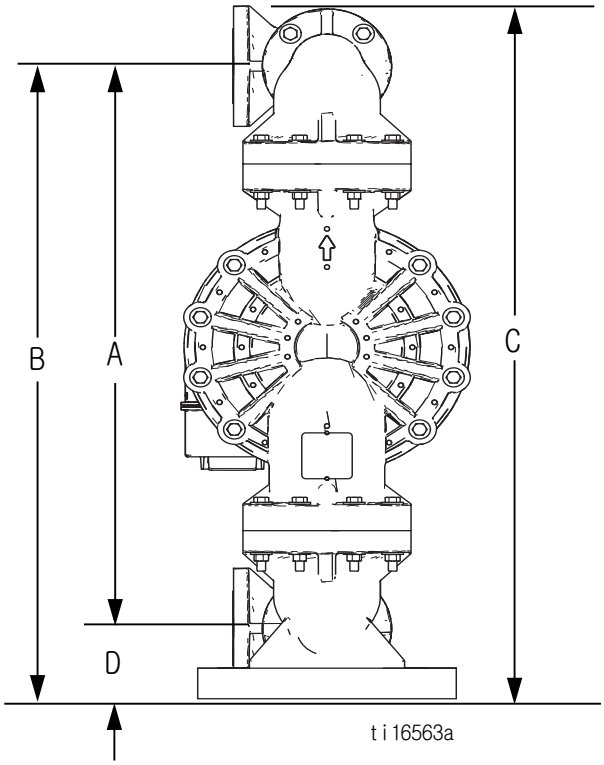


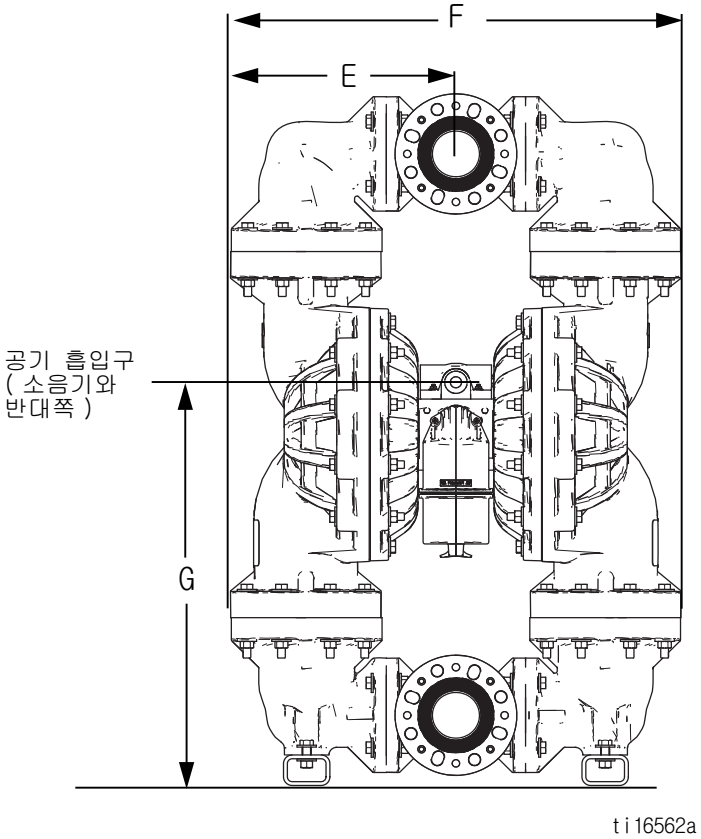
ti16559a

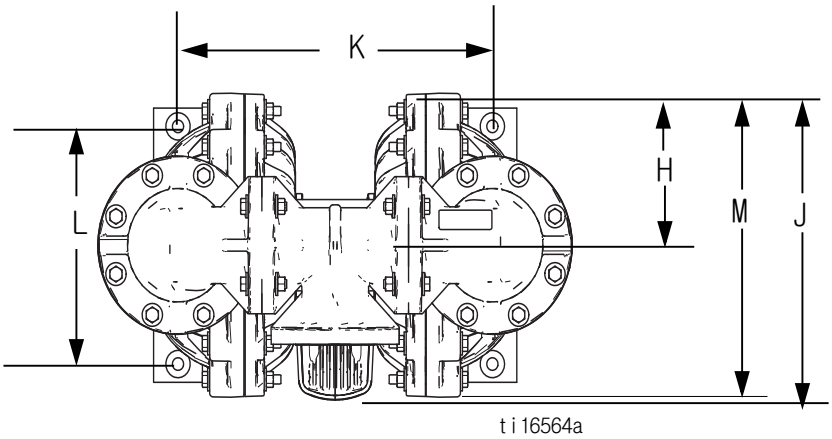
A	24.50 인치 (62.2cm)
B	28.63 인치 (72.7cm)
C	4.13 인치 (10.5cm)
D	32.56 인치 (82.7cm)
E	12.04 인치 (30.6cm)
F	24.08 인치 (61.2cm)

G	19.70 인치 (50.0cm)
H	8.25 인치 (21.0cm)
J	16.91 인치 (42.9cm)
K	16.56 인치 (42.1cm)
L	13.00 인치 (33.0cm)
M	16.5 인치 (41.9cm)

폴리프로필렌 펌프 치수



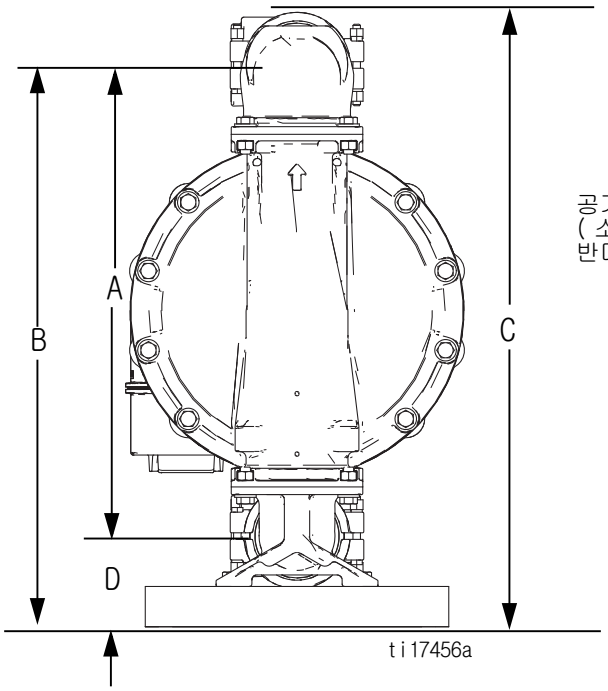


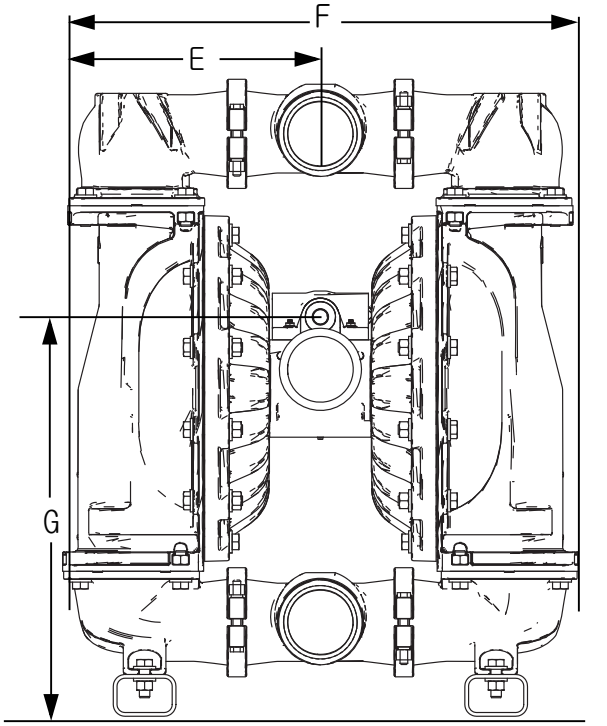


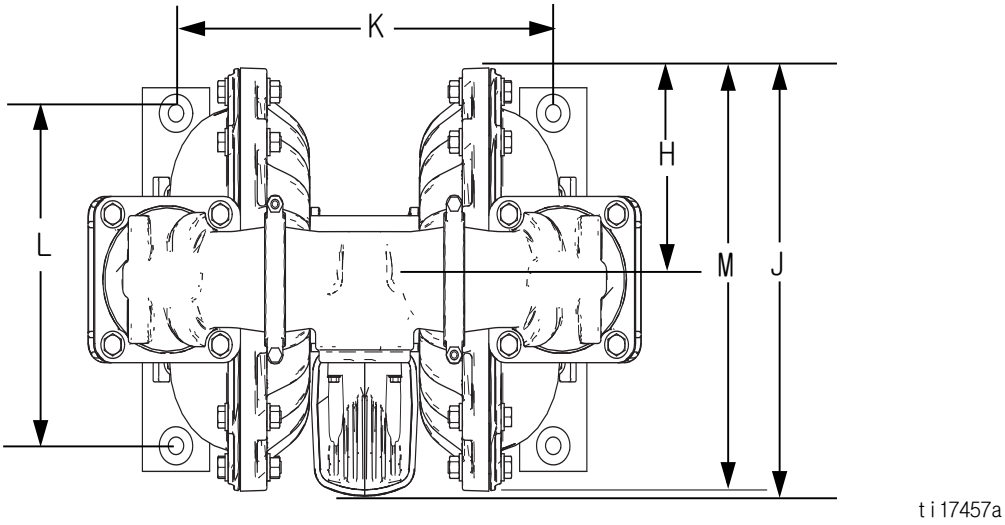
A	36.80 인치 (93.5cm)
B	41.40 인치 (105.2cm)
C	45.34 인치 (115.2cm)
D	4.60 인치 (11.7cm)
E	14.56 인치 (37.0cm)
F	29.12 인치 (74.0cm)

G	26.69 인치 (67.8cm)
H	8.30 인치 (21.1cm)
J	16.96 인치 (43.1cm)
K	19.31 인치 (49.0cm)
L	13.00 인치 (33.0cm)
M	16.58 인치 (42.1cm)

스테인리스강 펌프 치수







A	23.38 인치 (59.4cm)
B	27.88 인치 (70.8cm)
C	30.5 인치 (77.5cm)
D	4.5 인치 (11.4cm)
E	12.34 인치 (31.3cm)
F	24.68 인치 (62.7cm)

G	19.38 인치 (49.2cm)
H	8.25 인치 (21.0cm)
J	16.91 인치 (42.9cm)
K	16.83 인치 (42.7cm)
L	13.0 인치 (33.0cm)
M	16.5 인치 (41.9cm)

성능 차트

테스트 조건 : 펌프는 흡입구를 물에 잠기게 한 상태에서 테스트됩니다 .

작동 공기 압력

A
125psi(0.83MPa, 8.3bar)

B
100psi(0.7MPa, 7.0bar)

C
70psi(0.48MPa, 4.8bar)

D
40psi(0.28MPa, 2.8bar)

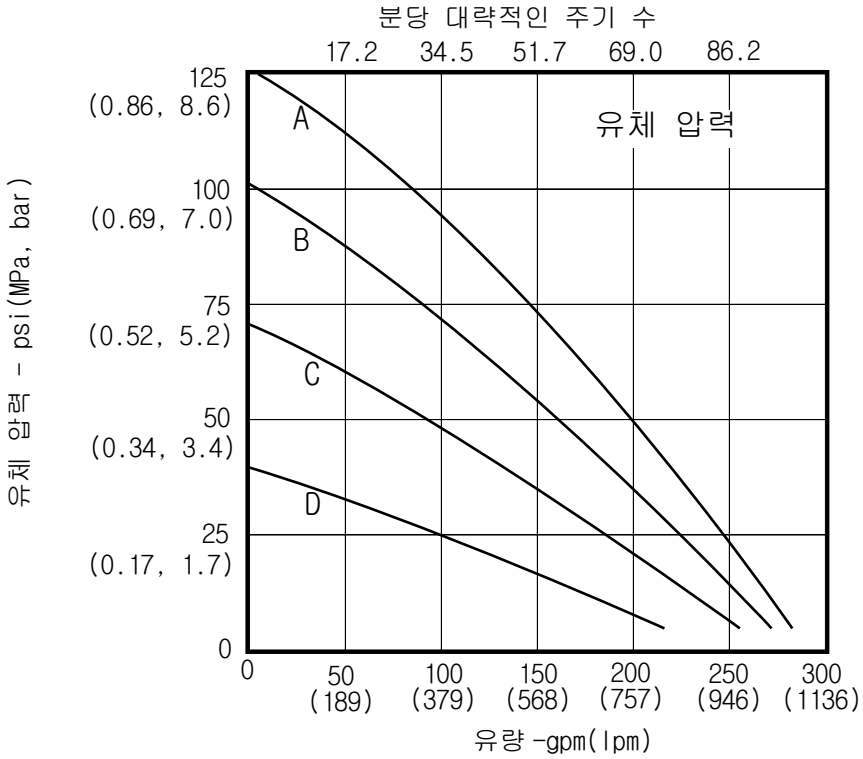
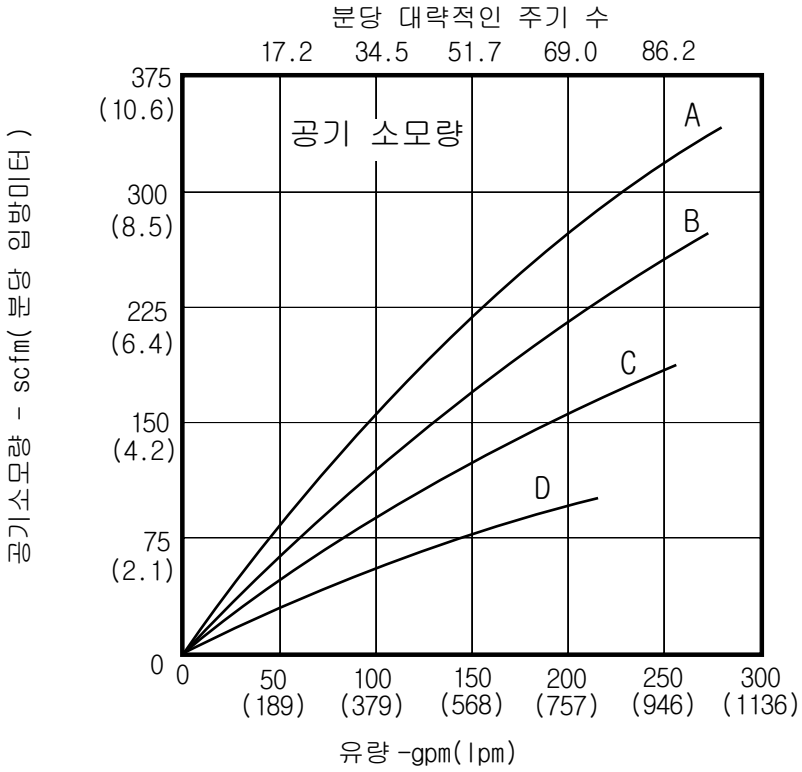


차트 읽는 법

1. 차트 맨 아래로 따라가 유체 유량을 찾으십시오 .
2. 선택한 작동 공기 압력 곡선과 교차하는 위치까지 수직선을 따라가십시오 .
3. 왼쪽 눈금을 따라 유체 배출구 압력 (상단 차트) 또는 공기 소모량 (하단 차트) 을 읽으십시오 .



기술 자료

Husky 3300		
	미국	미터식
최대 유체 작동 압력		
알루미늄 센터 섹션이 포함된 알루미늄 또는 스테인리스강	125psi	0.86MPa, 8.6bar
폴리프로필렌 센터 섹션이 포함된 폴리프로필렌 또는 스테인리스강	100psi	0.7MPa, 7bar
공기 압력 작동 범위**		
알루미늄 센터 섹션이 포함된 알루미늄 또는 스테인리스강	20-125psi	0.14-0.86MPa, 1.4-8.6bar
폴리프로필렌 센터 섹션이 포함된 폴리프로필렌 또는 스테인리스강	20-100psi	0.14-0.7MPa, 1.4-7bar
공기 소모량		
모든 펌프	70psi 에서 90scfm, 100gpm	4.8bar 에서 2.5m^3/ 분 , 379lpm
최대 공기 소모량*		
알루미늄 센터 섹션이 포함된 알루미늄 또는 스테인리스강	335scfm	9.5m^3/ 분
폴리프로필렌 센터 섹션이 포함된 폴리프로필렌 또는 스테인리스강	275scfm	7.8m^3/ 분
최대 자유 유량 전달*		
표준 다이어프램폴리 알루미늄	125psi 에서 300gpm	8.6bar 에서 1135lpm
표준 다이어프램 폴리 프로필렌 센터 섹션이 포함된	100psi 에서 280gpm	7bar 에서 1059lpm
오버몰딩된 다이어프램 알루미늄	125psi 에서 270gpm	8.6bar 에서 1022lpm
오버몰딩된 다이어프램 프로필렌 센터 섹션이 포함된	100psi 에서 260gpm	7bar 에서 984lpm
최대 펌프 속도*		
표준 다이어프램 알루미늄	125psi 에서 103cpm	8.6bar 에서 103cpm
표준 다이어프램 폴리 프로필렌 센터 섹션이 포함된	100psi 에서 97cpm	7bar 에서 97cpm
오버몰딩된 다이어프램 알루미늄	125psi 에서 135cpm	8.6bar 에서 135cpm
오버몰딩된 다이어프램 프로필렌 센터 섹션이 포함된	100psi 에서 130cpm	7bar 에서 130cpm
최대 흡입 양정 (볼 / 시트 선택과 마모 , 작동 속도 , 재료 특성 및 기타 변수에 따라 매우 다양함)*		
건식	16 피트	4.9 미터
습식	31 피트	89.4 미터
연속 사용의 경우 권장 주기 비율	35 - 50cpm	
순환 시스템의 경우 권장 주기 비율	20cpm	
최대 크기 펌핑 가능 고체	1/2 인치	13mm
주기당 유량**		
표준 다이어프램	2.9gal	11.0l
오버몰딩된 다이어프램	2.0gal	7.6l
외기 온도		
작동과 보관 시 최소 주변 공기 온도 . 참고 : 극도로 낮은 온도에 노출되면 플라스틱 부품이 손상될 수 있습니다 .	32° F	0° C

Husky 3300		
	미국	미터식
소음 (dBa)* **		
음력	50psi 및 50cpm 에서 92, 120psi 및 최대 유량에서 99	3.4bar 및 50cpm 에서 92 8.3bar 및 최대 유량에서 99
음압	50psi 및 50cpm 에서 86 120psi 및 최대 유량에서 93	3.4bar 및 50cpm 에서 86 8.3bar 및 최대 유량에서 93
흡입구 / 배출구 크기		
유체 흡입구 - 폴리프로필렌	3 인치 ANSI/DIN 플랜지	
유체 흡입구 - 알루미늄	3 인치 ANSI/DIN 플랜지가 있는 3 인치 -8npt 또는 3 인치 -11bspt	
유체 흡입구 - 스테인리스강	3 인치 -8npt 또는 3 인치 -11bspt	
공기 흡입구 - 모든 펌프	3/4 인치 npt(f)	
습식 부품		
모든 펌프	시트 , 볼 및 다이어프램 옵션을 위해 선택된 재료 이외에 펌프의 구성 재료 - 알루미늄 , 폴리프로필렌 또는 스테인리스강 . 알루미늄 펌프는 탄소 도금 강철도 사용합니다 .	
비습식 외부 부품		
폴리프로필렌	스테인리스강 , 폴리프로필렌	
알루미늄	알루미늄 , 코팅된 탄소강	
스테인리스강	스테인리스강 , 폴리프로필렌 또는 알루미늄 (센터 섹션에 사용된 경우)	
중량		
폴리프로필렌	200lb	91kg
알루미늄	150lb	68kg
스테인리스강	255lb	116kg
참고		
* 주변 온도에서 매체로 물을 이용한 최대값 . 수위는 펌프 흡입구 위로 약 3 피트입니다 . ** 시작 압력 및 주기당 변위는 흡입 조건 , 방출 헤드 , 공기 압력 및 유체 유형에 따라 다를 수 있습니다 . *** 음력은 ISO-9614-2 에 따라 측정되었습니다 . 음압은 장비로부터 3.28 피트 (1 m) 에서 테스트되었습니다 . Santoprene® 은 Monsanto Co. 의 등록 상표입니다 . Loctite® 는 Loctite Corporation 의 등록 상표입니다 .		

유체 온도 범위

주의
온도 한계는 기계적 응력만을 근거로 한 것입니다. 특정 화학물질의 경우 유체 온도 범위가 더 제한될 수 있습니다. 가장 제한이 많은 습식 구성품은 적정 온도 범위 내에서 사용하십시오. 펌프의 구성품에 비해 너무 높거나 너무 낮은 유체의 온도에서 작동하면 장비가 손상될 수 있습니다.

다이어프램 / 볼 / 시트 재질	유체 온도 범위			
	알루미늄 펌프		폴리프로필렌 펌프	
아세탈	-20° - 180° F	-29° - 82° C	32° - 150° F	0° - 66° C
Buna-N	10° - 180° F	-12° - 82° C	32° - 150° F	0° - 66° C
FKM 불소고무*	-40° - 275° F	-40° - 135° C	32° - 150° F	0° - 66° C
Geolast®	-40° - 180° F	-40° - 82° C	32° - 150° F	0° - 66° C
폴리클로로프렌 오버몰딩된 다이어프램 또는 폴리클로로프렌 체크 볼	14° - 176° F	-10° - 80° C	32° - 150° F	0° - 66° C
폴리프로필렌	32° - 175° F	0° - 79° C	32° - 150° F	0° - 66° C
PTFE 오버몰드된 다이어프램	-40° - 180° F	-40° - 82° C	32° - 150° F	0° - 66° C
PTFE 체크 볼	-40° - 220° F	-40° - 104° C	32° - 150° F	0° - 66° C
Santoprene® 또는 2 피스 PTFE/Santoprene 다이어프램	-40° - 180° F	-40° - 82° C	32° - 150° F	0° - 66° C
TPE	-20° - 150° F	-29° - 66° C	32° - 150° F	0° - 66° C

* 나열된 최고 온도는 T4 온도 분류에 대한 ATEX 표준을 근거합니다.
비폭발성 환경에서 작동하는 경우 알루미늄 펌프에서 FKM 불소고무의 최대 유체 온도는 320° F(160° C)입니다.

California Proposition 65

캘리포니아 거주자

⚠ 경고: 암 및 생식기능에 유해 – www.P65warnings.ca.gov.

Graco Standard Husky Pump Warranty

Graco warrants all equipment referenced in this document which is manufactured by Graco and bearing its name to be free from defects in material and workmanship on the date of sale to the original purchaser for use. With the exception of any special, extended, or limited warranty published by Graco, Graco will, for a period of five years from the date of sale, repair or replace any part of the equipment determined by Graco to be defective. This warranty applies only when the equipment is installed, operated and maintained in accordance with Graco's written recommendations.

This warranty does not cover, and Graco shall not be liable for general wear and tear, or any malfunction, damage or wear caused by faulty installation, misapplication, abrasion, corrosion, inadequate or improper maintenance, negligence, accident, tampering, or substitution of non-Graco component parts. Nor shall Graco be liable for malfunction, damage or wear caused by the incompatibility of Graco equipment with structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco, or the improper design, manufacture, installation, operation or maintenance of structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco.

This warranty is conditioned upon the prepaid return of the equipment claimed to be defective to an authorized Graco distributor for verification of the claimed defect. If the claimed defect is verified, Graco will repair or replace free of charge any defective parts. The equipment will be returned to the original purchaser transportation prepaid. If inspection of the equipment does not disclose any defect in material or workmanship, repairs will be made at a reasonable charge, which charges may include the costs of parts, labor, and transportation.

THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE, AND IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Graco's sole obligation and buyer's sole remedy for any breach of warranty shall be as set forth above. The buyer agrees that no other remedy (including, but not limited to, incidental or consequential damages for lost profits, lost sales, injury to person or property, or any other incidental or consequential loss) shall be available. Any action for breach of warranty must be brought within six (6) years of the date of sale.

GRACO MAKES NO WARRANTY, AND DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IN CONNECTION WITH ACCESSORIES, EQUIPMENT, MATERIALS OR COMPONENTS SOLD BUT NOT MANUFACTURED BY GRACO. These items sold, but not manufactured by Graco (such as electric motors, switches, hose, etc.), are subject to the warranty, if any, of their manufacturer. Graco will provide purchaser with reasonable assistance in making any claim for breach of these warranties.

In no event will Graco be liable for indirect, incidental, special or consequential damages resulting from Graco supplying equipment hereunder, or the furnishing, performance, or use of any products or other goods sold hereto, whether due to a breach of contract, breach of warranty, the negligence of Graco, or otherwise.

Graco Information

For the latest information about Graco products, visit www.graco.com.

TO PLACE AN ORDER, contact your Graco distributor or call to identify the nearest distributor.
Phone: 612-623-6921 or Toll Free: 1-800-328-0211 Fax: 612-378-3505

All written and visual data contained in this document reflects the latest product information available at the time of publication.
Graco reserves the right to make changes at any time without notice.

For patent information, see www.graco.com/patents.

원래 지침의 번역 .This manual contains Korean. MM 3A0410

Graco Headquarters: Minneapolis
International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

Copyright 2012, Graco Inc. All Graco manufacturing locations are registered to ISO 9001.

www.graco.com
개정판 L, 2021 년 12 월