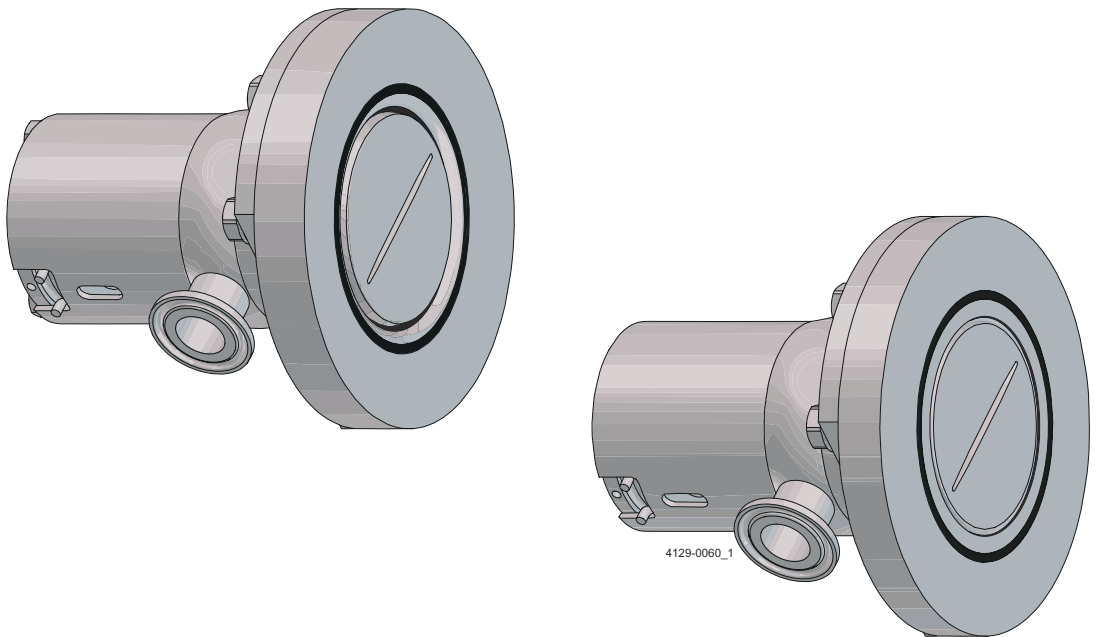


PlusClean® - PlusClean® UltraPure

벽걸이형 세정 장치



문서 코드

200009288-4-KO

사용 설명서

발행:

Alfa Laval Kolding A/S

Albuen 31

DK-6000 Kolding, Denmark

+45 79 32 22 00

원본 지침은 영문으로 작성되었습니다.

© Alfa Laval 2026-01

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.

목차

1	적합성 선언.....	7
1.1	EU 적합성 선언.....	7
1.2	UK 적합성 선언.....	8
2	안전.....	9
2.1	안전 표시.....	10
2.2	안전 주의사항.....	12
2.3	텍스트의 경고 표시.....	17
2.4	인원 요구 사항.....	18
2.5	재활용 정보.....	19
2.6	Alfa Laval에 연락하는 방법.....	19
3	소개.....	21
3.1	일반 설명.....	21
3.1.1	사용 목적.....	22
3.1.2	작동 원리.....	23
3.1.3	디자인 원칙.....	23
3.2	특허권 및 상표권.....	24
3.3	품질 시스템.....	24
3.4	표시.....	25
3.5	ATEX/UKEx/IECEX 마킹.....	26
3.6	ATEX/UKEx/IECEX 온도 등급 및 코드.....	27
4	설치.....	29
4.1	제품 개봉/배송.....	29
4.2	일반적인 설치.....	30
4.2.1	설치 방향.....	31
4.2.2	프로세스 설정 권장 사항.....	31
4.2.3	스트레이너 권장 사항.....	31
4.2.4	배수.....	32
4.2.5	용접 권장 사항.....	33
4.2.6	공급 라인에 부착.....	33
4.2.7	외부 장착형 탱크 세정 장비 설치.....	33
4.2.7.1	장착.....	34
4.2.7.2	스프레이 방향.....	35
4.3	ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건.....	37
5	작동.....	41
5.1	표준 작동.....	42
5.1.1	유체 구동.....	42
5.1.2	공기압 구동.....	43

5.2	권장 세정 방법.....	44
5.3	문제 해결.....	45
6	유지보수.....	47
6.1	사전 유지보수.....	47
6.2	ATEX/UKEX/IECEX 인증 기계의 서비스 및 수리.....	48
6.3	권장 서비스 간격.....	49
6.4	분해.....	50
6.4.1	유지보수를 위한 제거.....	50
6.4.2	분해.....	50
6.4.2.1	공압식 작동장치의 분해.....	51
6.4.2.2	Alfa Laval PlusClean® 분해.....	53
6.5	조립.....	58
6.5.1	공압 작동장치의 조립.....	58
7	기술 자료.....	61
7.1	Alfa Laval PlusClean® Media Driven.....	61
7.1.1	기술 자료.....	61
7.1.2	물리적 데이터.....	61
7.1.3	치수.....	62
7.1.4	성능 데이터.....	63
7.1.4.1	유량.....	63
7.1.4.2	분사 거리.....	64
7.2	Alfa Laval PlusClean® Pneumatic Driven.....	65
7.2.1	기술 자료.....	65
7.2.2	물리적 데이터.....	65
7.2.3	치수.....	66
7.2.4	성능 데이터.....	67
7.2.4.1	유량.....	67
7.2.4.2	분사 거리.....	68
8	제품 프로그램.....	69
8.1	적격성 문서.....	69
8.2	부속 장치.....	70
8.2.1	용접판.....	70
8.2.1.1	PED 2014/68/EU에 따른 압력 용접판 사양.....	70
8.2.1.2	ASME VIII div. 1 및 div. 2에 따른 압력 용접판의 사양.....	71
8.2.2	센서 및 제어 장치.....	71
9	교체 부품.....	73
9.1	예비 부품 주문.....	73
9.2	Alfa Laval 서비스.....	73
9.3	보증 - 정의.....	74

10	부품 리스트 및 분해도.....	75
10.1	유체 구동.....	75
10.2	공기압 구동.....	76
10.3	액세서리 및 공구.....	77
11	부록.....	79
11.1	용접판 설치.....	79

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

1 적합성 선언

1.1 EU 적합성 선언

지정 업체

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, 덴마크, +45 79 32 22 00

회사 이름, 주소 및 전화번호

은(는) 이로써 다음과 같이 선언합니다

벽걸이형 세정 노즐

지정

PlusClean, PlusClean UP

유형

다음 규정(수정 조항 포함)을 준수한다고 선언합니다.

- 기계류 지침 2006/42/EC
- ATEX 규정 2014/34/EU 및 다음과 같은 조화 표준 사용: EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016, DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011, Annex A의 A.5.3 항 회전 기계

EC 형식 검사 인증서 번호 SGS25ATEX0039X.

마킹:



II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/-

II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T140°C Da/-

QAN(Quality Assurance Notification)은 SGS Fimko Oy(Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finland)가 수행했습니다. 인증 기관 번호 0598. EU 유형 검사 인증은 SGS Fimko Oy(Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finland)가 수행했습니다. 인증 기관 번호 0598. IECEx 적합성 인증은 Baseefa Ltd.(Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, United Kingdom)가 수행했습니다.

본 문서의 서명자는 공인된 기술 파일 편찬자입니다.

위생 유체 처리 사업부 부사장

제품 관리 책임자

Mikkel Nordkvist

직책

이름

Kolding, Denmark

2025-06-01

장소

날짜(YYYY-MM-DD)

서명

DoC 개정02_062025



1.2 UK 적합성 선언

지정 업체

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, 덴마크, +45 79 32 22 00

회사 이름, 주소 및 전화번호

은(는) 이로써 다음과 같이 선언합니다

벽걸이형 세정 노즐

지정

PlusClean, PlusClean UP

유형

다음 규정(수정 조항 포함)을 준수한다고 선언합니다.

- The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- The Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 and the following harmonized standards are used: *EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016, DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011, Annex A, paragraph A.5.3 Rotating machines*

UKEx Type Examination Certificate number SGS25UKEX0040X.

마킹:



II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/-

II 1D/- Ex h IIC T85°C...T140°C Da/-

다음을 대신하여 서명함: Alfa Laval Kolding A/S.

위생 유체 처리 사업부 부사장

제품 관리 책임자

직책

Mikkel Nordkvist

이름

Kolding, Denmark

장소

2025-06-01

날짜(YYYY-MM-DD)

서명

DoC 개정 03_062025



2 안전

사전 참고사항

 	본 사용 설명서는 제공된 Alfa Laval 제품을 사용하는 작업자 및 서비스 엔지니어를 위해 작성되었습니다. 작업자는 작업을 수행하기 전 또는 제공된 Alfa Laval 제품을 사용하기 전에 제공된 Alfa Laval 제품의 안전, 설치 및 작동 지침을 읽고 이해해야 합니다! 지침을 따르지 않으면 심각한 사고가 발생할 수 있습니다. 본 설명서에서는 제공된 Alfa Laval 제품의 허가 받는 사용 방법을 설명합니다. Alfa Laval은 장비가 다른 방식으로 사용될 경우 부상이나 손상에 대한 책임을 지지 않습니다. 이 사용 설명서는 제공된 Alfa Laval 제품의 수명 중 모든 단계에서 안전하게 작업을 수행하는 데 필요한 정보를 제공하기 위한 것입니다. 작업자는 항상 안전에 관한 장을 먼저 읽어야 합니다. 이후 작업자는 수행할 작업 또는 필요한 정보가 있는 관련 섹션으로 건너뛸 수 있습니다. 항상 기술 데이터 장을 꼼꼼히 읽으십시오. 이 자료는 공급된 Alfa Laval 제품에 대한 완전한 사용 설명서입니다.
---	---

! 참고

본 사용 설명서의 그림과 사양은 인쇄 시점에서 유효한 내용입니다. 그러나 본사의 정책은 지속적인 개선인 만큼, 본사는 사전 통지나 의무 없이 사용 설명서를 변경하거나 수정할 수 있는 권리를 보유합니다.

사용 설명서는 영어판이 원본 설명서입니다. **Alfa Laval**은 잘못된 번역에 대해 책임을 지지 않습니다. 불확실한 경우 영어판의 내용이 적용됩니다.

2.1 안전 표시

필수 작업 표시

	일반적인 필수 작업 표시.
	사용 설명서를 참조하십시오.
	눈 보호 장치 - 보안경을 사용하십시오.
	보호용 핸드 웨어 - 안전 장갑을 사용하십시오.
	보호 장비 - 안전모를 착용하십시오.
	시끄러운 환경에서는 귀 보호 장치 - 소음 방지 장치를 사용하십시오.
	보호 장비 - 안전화를 착용하십시오.

경고 표시

	일반 경고.
	부식성 물질.
	뜨거운 표면 및 화상 위험.
	절단 위험.
	무거운 물체의 리프팅.

	무거운 경우 지게차 또는 기타 산업용 차량을 이용하여 운송하십시오.
	전기.
	부상 위험 (작동장치에 레이저 표시 있음). 스프링이 압축되어 있어 위험하므로 작동장치를 분해하려 하지 마십시오 . (잠금 와이어 입구가 잠겨 있음).
	부상 위험 (작동장치에 레이저 표시 있음). 하중을 받는 스프링이 위험하므로 작동장치를 잘라서 열려고 하지 마십시오 . (잠금 와이어 입구가 잠겨 있음).
	부상 위험(작동장치에 레이저 표시). 하중을 받는 스프링이 있으므로 작동장치를 잘라서 열지 마십시오 . (잠금 와이어 입구가 잠겨 있음).
	ATEX/UKEx/IECEx 경고.

2.2 안전 주의사항

사용 설명서의 모든 경고사항은 이 섹션에 요약되어 있습니다. 아래 지침에 각별히 유의해야만 심각한 상해 및/또는 제공된 **Alfa Laval** 제품의 손상을 피할 수 있습니다.

운송 및 리프팅

	직원은 반드시 리프팅 작업에 대한 경험이 있어야 합니다. 직원이 올바른 보호 장비를 사용하는지 항상 확인하십시오.
	항상 압축 공기를 방출하십시오.
	항상 설치 시 기계를 분리하기 전에 모든 연결부를 분리하십시오.
	항상 사전에 지정된 리프팅 지점을 사용하십시오(정의된 경우). 리프팅 장비가 기계에 적합한지 확인하십시오. 항상 리프팅 지점이 무게 중심과 일직선이 되도록 하십시오. 필요한 경우, 리프팅 지점을 조정하십시오. 무거운 부품의 경우 항상 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오. 제공되는 경우에는 리프팅 로고를 사용하십시오.
	항상 화물을 주시하고, 리프팅 작업 중에는 멀리 떨어져 계십시오.
	운반하기 전에 항상 기계에서 액체를 빼내십시오.
	운송 중에는 항상 기계를 충분히 고정해야 하며, 특별히 고안된 포장재를 사용할 수 있는 경우 이를 사용해야 합니다.
	운송 중에는 항상 원래 포장이나 이와 유사한 것을 사용하십시오.

설치

	항상 사용 설명서를 철저히 준수하십시오. 기계를 설치하고 작동을 설정하기 전에 안전 페이지 9, 일반적인 설치 페이지 30 및 작동 페이지 41 항목을 주의 깊게 읽으세요.
	기계가 제품 및 CIP 매체와 호환되는지 확인하십시오.
	고온 유체를 처리하거나 멸균할 때 절대 기계나 파이프라인을 분해하거나 만지지 마십시오.
	세정 중인 탱크에 발화 또는 폭발 위험이 있는 가연성 액체나 증기가 포함되어 있지 않은지 확인하십시오. 모든 탱크 세정 장비는 작동 중 정전하가 발생할 수 있습니다.
	설치, 검사, 조립 및 분해하기 전에 항상 모든 파이프라인(제품, 공기 및 물)의 압력이 낮춰지고 비워졌는지 확인하십시오. 시작하기 전에 항상 기계를 완전히 조립하고 모든 것이 제자리에 있고 제대로 조여져 있는지 확인하십시오.
	항상 사용 후에 압축 공기를 방출하십시오.
	작동장치에 압축 공기가 공급되는 경우 절대 기계에서 작업하거나 움직이는 부품을 만지지 마십시오.
	스프링이 압축되어 있어 위험하므로 작동장치를 분해하려 하지 마십시오. 스프링이 압축되어 있어 위험하므로 작동장치를 잘라서 열지 마십시오.
	기기를 설치하고 작동을 설정하기 전에 안전 페이지 9 및 일반적인 설치 페이지 30, ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건 페이지 37 항목을 주의 깊게 읽고, 해당 애플리케이션 및 현지 규정에 따라 필요한 모든 예방 조치를 취하십시오.
	청소할 탱크에 발화 또는 폭발의 위험이 있는 가연성 액체 또는 증기가 포함된 경우 탱크 청소 장치가 적절하게 접지되었는지 확인하십시오. 모든 탱크 세정 기계는 작동 중 정전하가 발생할 수 있습니다.

작동

	항상 사용 설명서를 철저히 준수하십시오. 기계를 설치하고 작동을 설정하기 전에 안전 페이지 9, 일반적인 설치 페이지 30 및 작동 페이지 41 항목을 주의 깊게 읽으세요.
	기계가 제품 및 CIP 매체와 호환되는지 확인하십시오. 누출이 발생하면 위험한 상황으로 이어질 수 있으므로 항상 필요한 예방 조치를 취해야 합니다. 액체나 증기가 뜨겁거나 부식성이 있거나 독성이 있는 경우 누출되면 바로 근처에 있는 사람이나 노출된 전기 장비에 심각한 위험이 발생하게 됩니다. 항상 세정 후에 깨끗한 물로 확실히 행구십시오. 항상 각별히 주의하여 알칼리성 용액과 산성 용액을 취급하십시오. 항상 세정제, 세제, 오일 등의 공급업체의 안전 데이터 시트의 지침을 따르십시오.
	기계가 제대로 장착되거나 설치되지 않은 경우 절대 기계를 작동하지 마십시오.
	고온 유체를 처리하거나 멸균할 때 절대 기계나 파이프라인을 분해하거나 만지지 마십시오.
	탱크 세정 장치를 작동하기 전에 모든 탱크 입구가 막혀 있는지 확인하십시오. 이러한 덮개는 덮개에 닿는 액체의 전체 힘을 견딜 수 있을 정도로 단단히 밀폐되어 있어야 합니다.
	항상 사용 후에 압축 공기를 방출하십시오.
	작동장치에 압축 공기가 공급되는 경우 절대 기계에서 작업하거나 움직이는 부품을 만지지 마십시오.
	 경고 세정 매체 압력을 가한 상태에서 공압식 작동장치를 작동하지 마십시오.
	기계를 설치하고 작동을 설정하기 전에 안전 페이지 9 및 일반적인 설치 페이지 30, ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건 페이지 37 항목을 주의 깊게 읽고, 해당 애플리케이션 및 현지 규정에 따라 필요한 모든 예방 조치를 취하십시오.

유지보수

	항상 사용 설명서를 철저히 준수하십시오. 기계를 유지보수하기 전에 유지보수 페이지 47 항목을 주의 깊게 읽으십시오.
	유지보수를 하기 전에 항상 깨끗한 물로 잘 행구십시오.

	설치, 검사, 조립 및 분해하기 전에 항상 모든 파이프라인(제품, 공기 및 물)의 압력이 낮춰지고 비워졌는지 확인하십시오. 시작하기 전에 항상 기계를 완전히 조립하고 모든 것이 제자리에 있고 제대로 조여져 있는지 확인하십시오.
	고온 액체를 처리하거나 멸균하는 경우에는 절대 밸브 또는 파이프라인을 만지지 마십시오.
	항상 사용 후에 압축 공기를 방출하십시오.
	작동장치에 압축 공기가 공급되는 경우 절대 기계에서 작업하거나 움직이는 부품을 만지지 마십시오.
	스프링이 압축되어 있어 위험하므로 작동장치를 분해하려 하지 마 십시오. 스프링이 압축되어 있어 위험하므로 작동장치를 잘라서 열지 마 십시오.
	폭발성 대기가 있는 곳에서는 유지관리나 수리 작업을 수행하지 마 십시오.

보관

 	Alfa Laval 권장사항: - 공급된 Alfa Laval 제품은 원래의 포장재에 넣어 보관하십시오. - 포트 개구부는 이물질이 유입되지 않도록 보호해야 합니다. - 나장(스테인리스 아님)에는 오일/그리스를 얇게 발라야 합니다. - 직사광선이나 자외선이 비치지 않는 깨끗하고 건조한 곳에 보관하십시오. - 온도 범위 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ($23^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$) - 상대 습도 60% 미만 - 부식성 물질(포함된 공기 포함)에 노출되지 않도록 하십시오 - 보관하기 전에 제공된 Alfa Laval 제품을 깨끗한 물로 행구십시오
--	---

소음

	배출구에서 1미터, 배기구 위 1.6미터에서 작동장치의 소음 수준은 7bar 기압에서 측정한 결과 소음 댐퍼가 없는 경우 약 77dB(A), 댐퍼가 있는 경우 약 72dB(A)입니다.
---	--

위험

 	화상 위험 공급된 Alfa Laval 제품 및 CIP 공급 라인의 다양한 표면이 뜨거워져 화상을 입을 수 있습니다. 보호 장갑을 착용하십시오.
  	부식성 위험(Corrosive Hazard) 세정액(예: 잿물, 산)은 항상 해당 액체에 대한 별도의 지침에 따라 매우 주의해서 취급하십시오. 화학 세정제 및 윤활제를 사용할 때는 항상 환기, 개인보호 등에 관한 일반적인 규칙과 권장 사항을 따르십시오.
	절단 위험 밸브 오리피스 핀치 포인트에 손을 넣지 마십시오

안전 점검

	공급된 Alfa Laval 제품의 보호 장치(셴드, 가드, 커버 또는 기타)에 대한 육안 검사는 적어도 12개월마다 수행해야 합니다. 보호 장치가 분실하거나 손상된 경우, 특히 이로 인해 안전 성능이 저하되는 경우 보호 장치를 교체해야 합니다. 보호 장치의 고정 설비는 동일하거나 그에 상응하는 유형의 고정 설비로만 교체해야 합니다. 검사 허용 기준: - 원래부터 보호 장치로 보호되는 움직이는 부품에는 접근할 수 없습니다 - 보호 장치는 단단히 고정해야 합니다 - 보호 장치의 나사를 단단히 조였는지 확인하십시오 불허 시 절차: - 보호 장치를 수리하거나 교체합니다
---	--

2.3 텍스트의 경고 표시

이 설명서의 안전 지침에 주의하십시오.

아래는 인명 피해 또는 제공된 **Alfa Laval** 제품이 손상될 위험이 있는 텍스트에 사용되는 4가지 등급의 경고 표시에 대한 정의입니다.



방지하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 임박한 위험 상황을 나타냅니다.



방지하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.



방지하지 않을 경우 제공된 **Alfa Laval** 제품에 경미하거나 중간 정도의 손상을 초래할 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.



절차를 간소화하거나 명확히 하기 위해 중요한 정보를 의미합니다.

2.4 인원 요구 사항

운영자

운영자는 이 사용 설명서를 읽고 이해해야 합니다.

유지보수 담당자

유지보수 담당자는 이 사용 설명서를 읽고 이해해야 합니다. 유지보수 담당자 또는 기술자는 유지보수 작업을 안전하게 수행하는 데 필요한 분야에 숙련되어야 합니다.

연수생

연수생은 숙련된 직원의 감독 하에 작업을 수행할 수 있습니다.

일반인

일반인은 공급된 **Alfa Laval** 제품에 접근할 수 없습니다.

특수한 전문 기술자(예: 전기 기술자, 용접 기사)를 고용해야 하는 경우도 있습니다. 일부 경우에는 유사한 유형의 작업 경험이 있으며 해당 지역 규정에 따른 인증을 받은 작업자여야 할 수도 있습니다.

2.5 재활용 정보

제품 개봉

포장재는 목재, 플라스틱, 판지 상자로 구성될 수 있으며 금속 끈이 포함되는 경우도 있습니다.

	• 목재와 판지 상자는 재사용, 재활용 또는 에너지 재생 용도로 사용할 수 있습니다. • 플라스틱은 반드시 재활용하거나 허가 받은 폐기물 소각시설에서 소각해야 합니다. • 금속 끈은 반드시 소재 재활용을 위해 해당 업체로 보내야 합니다.
---	--


경고

작동장치에 다음 경고 중 하나가 표시된 경우에는 분해 과정에서 적절한 주의가 필요합니다.

내부 스프링에 부하가 걸려 있습니다. 작동장치가 파손되면 부상을 입을 수 있습니다!





WARNING
 SPRING UNDER LOAD
DO NOT ATTEMPT TO CUT ACTUATOR OPEN
REFER TO SERVICE BULLETIN

유지보수

유지보수 과정에서, **Alfa Laval** 제품에 공급된 오일(사용된 경우) 및 마모 부품을 교체해야 합니다.

- 오일과 모든 비금속성 마모 부품은 현지 규정에 따라 폐기해야 합니다.
- 고무와 플라스틱은 허가 받은 폐기물 소각시설에서 소각해야 합니다. 없는 경우 현지 규정에 따라 폐기해야 합니다.
- 베어링 및 기타 금속 부품은 자재 재활용을 위해 인가 취급 업체에 보내야 합니다.
- 쉘 링 및 마찰 라이닝은 허가 받은 매립지에 폐기해야 합니다. 해당 지역 규정을 확인합니다.
- 모든 금속 부품은 자재 재활용을 위해 보내야 합니다.
- 마모되거나 결함이 있는 전자 부품은 자재 재활용을 위해 인가 취급 업체에 보내야 합니다.

폐기물 처리

장비 수명이 다하면 관련 현지 규정에 따라 장비를 재활용해야 합니다. 장비 자체뿐만 아니라 공정액의 유해 잔존물도 고려해야 하며 올바른 방법으로 처리해야 합니다. 궁금한 점이 있거나 현지 규정이 없는 경우에는 현지 **Alfa Laval** 판매 회사에 문의하시기 바랍니다.

2.6 Alfa Laval에 연락하는 방법

전 세계 문의처 정보는 웹 사이트를 통해 지속적으로 업데이트됩니다.

www.alfalaval.com을 방문하여 정보를 직접 확인하십시오.

3 소개

Alfa Laval PlusClean® 및 Alfa Laval PlusClean® UltraPure는 교반기 블레이드 및 기타 탱크 내부와 같이 탱크의 그림자 부분을 청소하도록 설계된 벽걸이형 세척 노즐입니다. PlusClean 및 PlusClean UltraPure는 탱크 벽에 원활하게 통합됩니다. CIP(Cleaning-in-Place) 과정 중에 활성화되면, PlusClean 및 PlusClean UltraPure는 청소 매체의 높은 임팩트 팬으로 청소 그림자 영역을 커버하여 시장 최초로 100% 임팩트 클리닝 커버를 보장합니다.

Alfa Laval PlusClean®은 식품, 음료, 유제품, 제약 등 위생이 중요한 산업 전반에 걸쳐 다양하게 활용됩니다. 또한 개인 관리, 홈 케어 및 기타 위생이 덜 중요한 용도에도 적합합니다.

Alfa Laval PlusClean® UltraPure는 생명공학 및 제약 산업에서 엄격한 살균 및 무균 공정 요건을 충족하도록 특별히 설계되었습니다. 포괄적인 Alfa Laval Q-doc 패키지와 함께 제공되며, 완벽한 규정 준수 및 추적성을 보장합니다.

3.1 일반 설명

이 사용 설명서는 제공된 Alfa Laval 제품의 설치, 작동 및 유지보수를 위한 지침서로 작성되었습니다. 추가적인 도움은 Alfa Laval 기술영업 지원 부서와 세계 각지에 존재하는 영업 지점을 통해 받을 수 있습니다. 모든 문의사항에 유형, 품번, 일련번호를 함께 기재해 주십시오. 이를 통해 귀하의 문의사항을 원활하게 처리할 수 있습니다.

유형 및 일련 번호의 배치는 [표시](#) 페이지 25 항목을 참조하십시오.

사전 유지보수를 통해 공급된 Alfa Laval 제품이 가장 경제적인 최상의 성능을 발휘할 수 있습니다. 유지보수 권장 사항은 [유지보수](#) 페이지 47 항목을 참조하십시오.

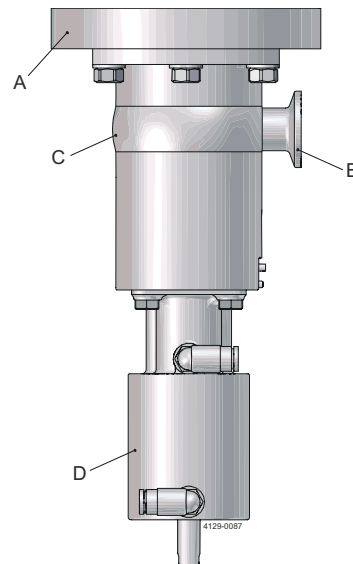
! 참고

제공된 Alfa Laval 제품이 보증 기간 내에 의도치 않게 작동을 멈춘 경우 Alfa Laval 기술 영업 지원 부서 또는 전 세계 영업 사무소 네트워크에 문의하십시오. 기계적 문제를 스스로 해결하려고 시도하지 마십시오.

Alfa Laval ThinkTop 제품군은 센서 및/또는 제어 목적으로 기계에 장착할 수 있습니다. [부속 장치](#) 페이지 70 참조.

그림은 공급된 Alfa Laval 제품의 주요 구성요소를 나타냅니다.

- A: 탱크 연결부
- B: 세척 매체용 유입 연결부: 3/4" 클램프
- C: Alfa Laval PlusClean®
- D: 공기압 작동장치



3.1.1 사용 목적

이 사용 설명서의 사용 설명서의 목적상 탱크는 용기, 컨테이너, 반밀폐형 장비, 덕트 등 모든 구획으로 정의됩니다.

최종 사용자는 다음을 확인해야 합니다.

- 탱크 세정 장비가 사용되는 탱크 크기와 관련하여 적합하다는 것을 확인합니다.
- 건설 재질(금속성 및 비금속성 모두 포함)이 제품, 플러싱 매체, 세척 매체, 용도에 따른 온도 및 압력에 있어 적합한지 확인합니다.

탱크 세정 장비는 밀폐된 탱크에서 사용하기 위한 것입니다. 개방된 환경에서 사용하는 경우 설명서의 [안전](#) 페이지 9 및 [일반적인 설치](#) 페이지 30 항목을 참조하십시오.

기계의 습식 부품([ATEX/UKEx/IECEX 마킹](#) 페이지 26 참조)은 현지 규정의 안전 지침에 따라 설치하는 경우, 폭발 위험 구역(ATEX/UKEx/IECEX)에서 사용할 수 있습니다.

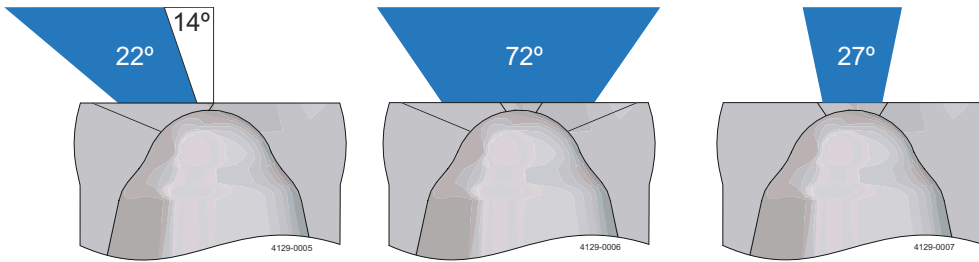
벽걸이형 세정 장치는 내부가 움직이는 탱크 및 공정 장비용으로 설계되었으며, 탱크 세정 장비가 공정이나 제품에 원치 않는 영향을 미칠 수 있는 공정을 위해 설계되었습니다. 대형 탱크의 경우 여러 개의 벽걸이형 세정 장치를 적용할 수 있습니다.

3.1.2 작동 원리

Alfa Laval PlusClean®은 일반적으로 세정액을 의미하지만 반드시 세정액에 국한되지는 않는 매체로 구동되는 내장 스프링 작동장치를 통해 피스톤을 움직여 작동합니다. 스프링은 제품 접촉 영역 외부에 있습니다.

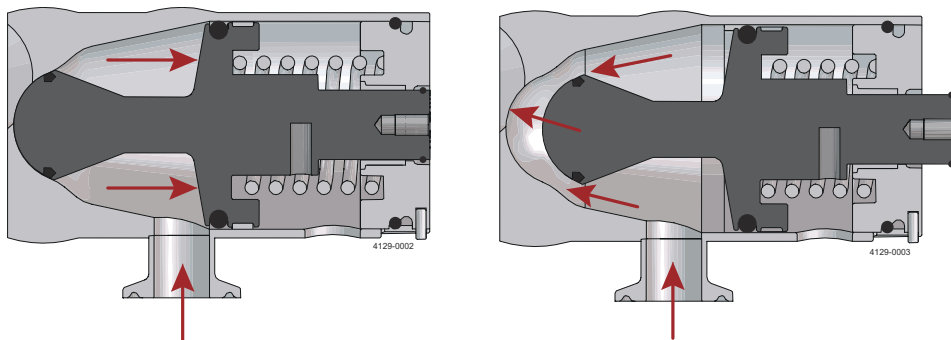
Alfa Laval PlusClean®은 영구 설치용 고정식 팬 타입의 위생 탱크 세정 장치입니다. 설치하는 탱크 벽과 플러시 디자인을 형성합니다. 이는 22 - 72도의 청소 패턴을 제공합니다.

분사 패턴



외부 장착형 탱크 세정 장비 설치 페이지 33에 설명된 대로 스프레이 패턴의 방향을 특정 표면으로 향할 수 있습니다.

세정 매체는 입구 연결을 통해 본체로 들어갑니다. 액체가 피스톤을 밀어냅니다. 스프링 장치를 압착하여 피스톤이 열린 위치로 수축합니다. 그와 동시에 세척 매체가 몸체를 통과하고 슬롯 입구를 통해 나갑니다. 세척이 완료되고 세척 매체 압력의 힘이 스프링 힘보다 낮아지면, 통합 스프링 장치에 의해 피스톤 위치가 복원됩니다.



닫힌 위치에서 피스톤의 O-링이 Alfa Laval PlusClean®본체 내부를 밀봉하여 탱크의 액체가 유입되는 것을 방지합니다.

애플리케이션 지원 및 최적의 위치 추천은 Alfa Laval 기술 영업 지원 부서 또는 전 세계 영업 사무소 네트워크에 문의하여 이용할 수 있습니다.

3.1.3 디자인 원칙

공급된 Alfa Laval 제품은 가능한 한 3-A 위생 표준 78-04호 및 EHEDG(European Hygienic Design Group)의 지침에 따라 설계되었으며 설계, 재료, 표면 마감 및 문서화에 대한 요구 사항을 준수합니다.

기계는 플러그가 제품 쪽을 향하는 부분을 제외하고는 완전히 자동 청소됩니다. 이 표면은 일반적으로 두 번째 탱크 세정 장치로 세정됩니다. 제대로 설치되면 기계가 자동으로 배수됩니다. **배수** 페이지 32 항목을 참조하십시오.

- 모든 영구 조립부는 완전히 용접됩니다
- 제품 및 세정제 접촉 영역에는 스테드가 사용되지 않았습니다
- 개스킷과 씬은 세정액에 노출됩니다

제품 접촉 표면 재질(자세한 정보는 [기술 자료](#) 페이지 61 항목 참조).

- 금속: AISI 316 스테인리스 스틸(또는 그 이상의 부식 방지 재질)
- 엘라스토머: 관련 식품 접촉 법규(예: FDA, EU 규정) 및 제약 표준(예: USP 87, USP 88 Class VI, ISO 10993)을 준수합니다. 자세한 내용은 특정 부품 ID에 대한 Alfa Laval Anytime을 참조하십시오.
- 폴리머: 관련 식품 법규(예: FDA, EU 10/2011) 및 제약 표준(예: USP 87, USP 88 Class VI, ISO 10993)을 준수합니다. 자세한 내용은 특정 부품 ID에 대한 Alfa Laval Anytime을 참조하십시오.

탱크 세정 장치는 세정 매체로 윤활 처리되어 있습니다. 식품 등급 윤활제는 비 액체 영역에서 CIP 액체 영역을 밀봉하는 O-링에 사용됩니다.

3.2 특허권 및 상표권

본 사용 설명서는 Alfa Laval Kolding A/S가 발행했으며 별도의 보증은 제공되지 않습니다. Alfa Laval Kolding A/S는 사전통지 없이 언제나 내용을 개선하거나 변경할 수 있습니다. 이러한 변경 사항은 새 버전에 통합됩니다.

Alfa Laval Kolding A/S. 모든 권리 본사 소유.

Alfa Laval 로고타입은 Alfa Laval Corporate AB의 상표 또는 등록상표입니다.

본 문서에서 지칭되는 기타 제품 또는 회사 명칭은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다. 본 문서에서 명시적으로 부여되지 않은 권리도 본사의 소유에 속합니다.

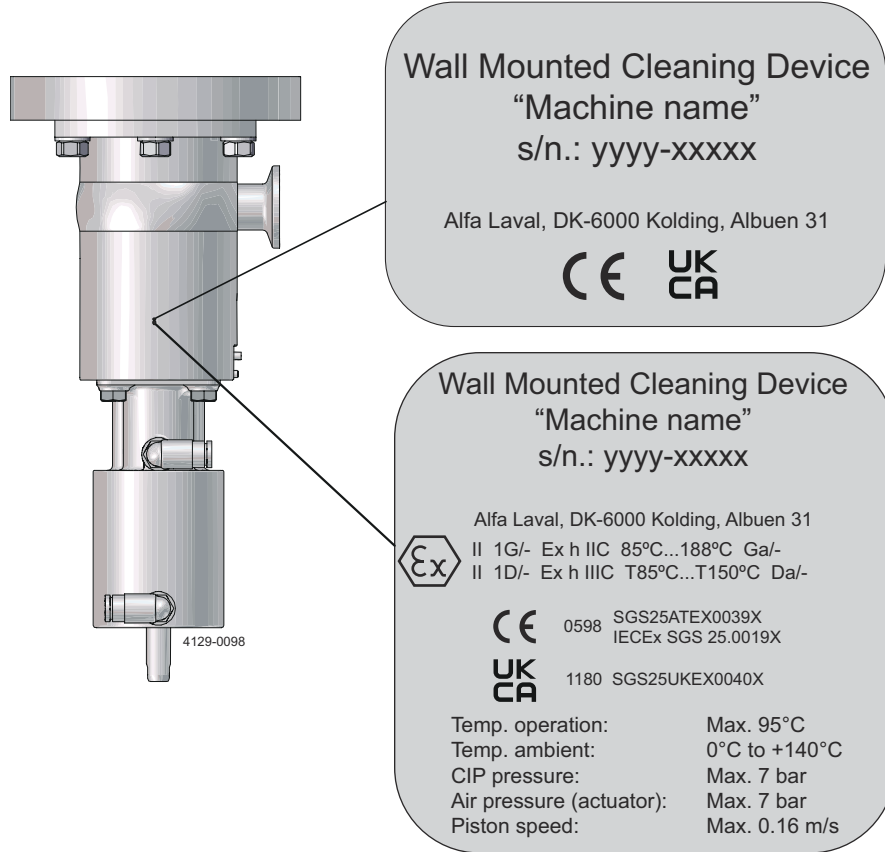
3.3 품질 시스템

공급된 Alfa Laval 제품은 Alfa Laval Kolding의 ISO 9001 국제 표준 인증 품질 시스템에 따라 생산됩니다.

3.4 표시

Alfa Laval 탱크 세정 장비는 기계 명칭, 기계 유형, 일련번호 및 제조 주소를 인식할 수 있도록 표시되어 있습니다.

표시는 아래와 같이 탱크 세정 장비에 배치됩니다.



일련번호 설명

표준 문서 과 함께 제공되는 기계:

yyyy-xxxxx: 일련번호

yyyy: 연도

xxxxx: 5자리 일련번호

3.5 ATEX/UKEx/IECEX 마킹

PlusClean® - PlusClean® UltraPure는 카테고리 I 구성 요소로 인증되었습니다. ATEX 인증은 인증 번호 SGS25ATEX0039X를 발급한 인증 기관 SGS Fimko Oy에서 수행합니다.

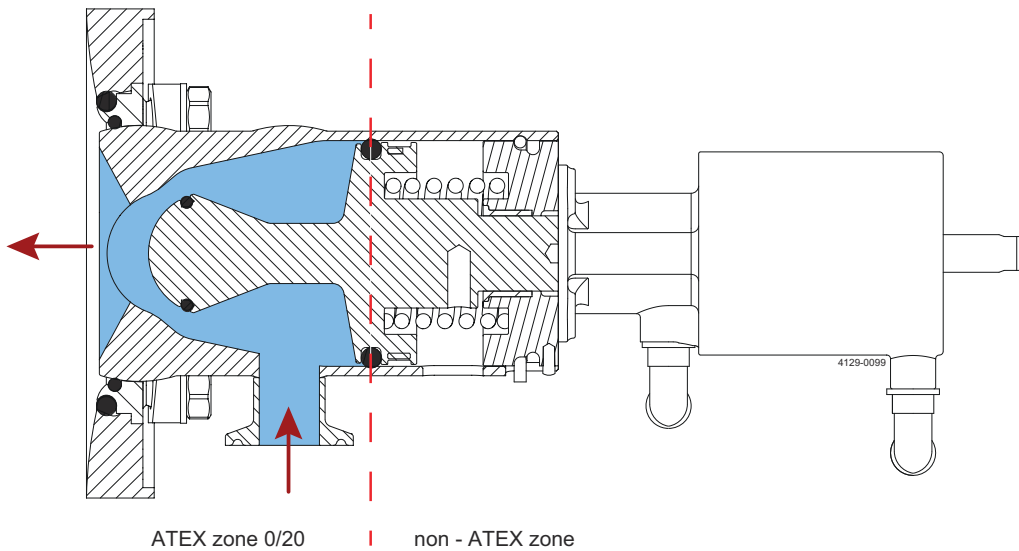
IECEX 인증은 인증 기관인 SGS Baseefa Ltd.가 수행했으며, 상기 기관은 인증 번호 IECEX SGS 25.0019X 인증서를 발행했습니다.

UKEx 인증은 인증 기관인 SGS Baseefa Ltd.가 수행했으며, 상기 기관은 인증 번호 SGS25UKEX0040X 인증서를 발행했습니다.

! 참고 방폭형

폭발 보호 유형은 구성상 안전 “c”입니다.

ATEX/UKEx/IECEX 인증 PlusClean® - PlusClean® UltraPure의 마킹은 [표시 페이지 25](#)에 표시됩니다).



3.6 ATEX/UKEx/IECEX 온도 등급 및 코드

최대 표면 온도는 일반적으로 세정액의 온도 및 주위 온도 등의 작동 조건에 따라 달라집니다.

Group III EPL Ga

가스 온도 등급은 그룹 II EPL Ga 장비의 요구사항에 따른 80%의 안전 마진으로 정정됩니다.

가스 온도 등급은 세정액 온도 또는 주위 온도 중 큰 값에 따라 달라집니다.

온도 등급을 결정하기 위한 표(가스 온도)		
가스 온도 등급	세정액 온도 T_p (°C)	작동 중 주위 온도 T_{amb} (°C)
85 °C (T6)	$0 \leq T_p \leq +68$	$0 \leq T_{amb} \leq +68$
100 °C (T5)	$+68 \leq T_p \leq +80$	$+68 \leq T_{amb} \leq +80$
135 °C (T4)	$+80 \leq T_p \leq +95$	$+80 \leq T_{amb} \leq +95$

Group III EPL Da

먼지 온도 등급은 세정액 온도 또는 주위 온도 중 큰 값에 따라 달라집니다.

먼지층은 고려되지 않습니다.

온도 등급을 결정하기 위한 표(먼지 온도)		
먼지 온도 코드	세정액 온도 T_p (°C)	작동 중 주위 온도 T_{amb} (°C)
T85 °C	$0 \leq T_p \leq +85$	$0 \leq T_{amb} \leq +85$
T100 °C	$+85 \leq T_p \leq +95$	$+85 \leq T_{amb} \leq +95$

가스 등급 결정의 예

세정액 온도는 67°C이고 주위 온도는 75°C입니다.

가스 등급 = T5

장비의 ATEX/UKEx/IECEX 표시:



II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/-

II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T140°C Da/-

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

4 설치

모든 기계는 출고 전에 작동 테스트가 완료되었으며 포장을 뜯 후 즉시 실행할 수 있도록 준비된 상태입니다. 사용 전에 조립은 필요하지 않습니다. 이 사용 설명서에 제공된 작동 조건의 모든 변경은 기계의 성능에 영향을 미칩니다.

4.1 제품 개봉/배송



참고

Alfa Laval은 사용자의 잘못된 제품 개봉에 대해 책임을 지지 않습니다.

항상 **안전 주의사항** 페이지 12 항목을 읽으십시오.

항상 **기술 자료** 페이지 61 항목을 읽으십시오.



경고 공기 공급

공기 공급 호스는 항상 푸시인 피팅에 연결하십시오. 공기 공급 호스가 제대로 장착되어 있는지 확인하십시오. 휩플래시 위험을 줄이려면 공기 공급 호스를 푸시인 피팅에 최대한 가깝게 다른 공급 라인에 고정하십시오.

포장 풀기 및 초기 검사

- 배송 메모 확인
- 기계에서 포장재를 제거하십시오.
- 운송 중에 손상되지 않았는지 육안으로 기계를 검사하십시오.
- 기계 손상을 방지하십시오

장비의 표면 마감에 손상이 생기는 것을 방지하기 위해 취급 및 설치하는 동안 장비를 주의하여 다뤄야 합니다.

기계는 테스트 사양에 따라 배송하기 전에 공장에서 테스트되었습니다.

제공된 Alfa Laval 제품을 작동장치와 함께 구입한 경우 기계의 작동 상태를 평가할 수 있습니다.

1. 작동장치에 압축 공기를 공급하십시오.
2. 밸브를 여러 차례 열고 닫아 원활하게 작동하는지 확인하십시오.

4.2 일반적인 설치

참고

Alfa Laval은 사용자의 잘못된 설치에 대해 책임을 지지 않습니다.

항상 안전 주의사항 페이지 12 항목을 읽으십시오.

항상 기술 자료 페이지 61 항목을 읽으십시오.

항상 사용 후에 압축 공기를 제거하십시오.

설치 전에 **항상** 모든 공급 라인과 기계를 철저히 세척하여 용접, 연마, 스케일 및 기타 이물질 잔여물을 제거하십시오.

항상 국가별 안전 규정 및 기타 관련 규정과 표준에 따라 기기를 설치하십시오. EU 국가의 경우 완성된 시스템은 EU-기계류 지침을 충족하고, 용도에 따라 EU-압력 장비 규정, EU-ATEX/IECEX 규정, 기타 관련 규정을 충족하고 작동 전에 CE 마크 인증을 획득해야 합니다.

폭발 가능성이 있는 환경에서의 사용 관련 내용은 [ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건](#) 페이지 37 항목을 참조하십시오.



경고 시작 방지

사람이 탱크 안에 있거나 세정 헤드의 물 제트로부터 충격을 받을 우려가 있는 경우에 세정 작업을 시작하는 일이 없도록 주의해야 합니다.



경고

작동장치에 다음 경고 중 하나가 표시된 경우에는 분해 과정에서 적절한 주의가 필요합니다.

내부 스프링에 부하가 걸려 있습니다. 작동장치가 파손되면 부상을 입을 수 있습니다!



4.2.1 설치 방향

작동하려면 제공된 **Alfa Laval** 제품을 아래와 같이 권장 방향으로 설치해야 합니다. 필요한 경우 기계의 자체 배수 특성([배수](#) 페이지 32 참조)이 보장되도록 설치해야 합니다.



참고 권장 설치 방향

모든 방향.

4.2.2 프로세스 설정 권장 사항

CIP 시스템과 공정을 분리하기 위해 장비 주입부 근처에 차단 밸브를 설치하는 것이 좋습니다.



경고

장착된 액체 밸브는 유압 충격을 방지하는 유형이 권장됩니다. 유압 충격으로 인해 장비 및/또는 전체 설치 구성이 심하게 손상될 수 있습니다. 이상적으로, 시동을 위한 램프 기능이 있는 주파수 제어 펌프로 세척액을 공급하는 것이 좋습니다.

4.2.3 스트레이너 권장 사항

큰 입자는 스프레이 오리피스에 갇힐 수 있고, 작은 입자(예: 미세한 모래)는 기계의 작은 틈새에 갇혀 마모 정도를 증가시킬 수 있습니다. 이런 문제의 심각성은 입자의 모양과 성질(예: 연성 대 경성)에 따라 달라집니다. 경험에 따르면 **Alfa Laval** 탱크 세정 장비는 아래 권장된 여과기 크기보다 더 큰 크기에서도 작동될 수 있습니다. **Alfa Laval** 기술 영업 지원 부서 또는 전 세계 영업 사무소 네트워크에 문의하십시오.

재순환 CIP 액체의 입자량이 적은 경우, 큰 크기의 액체 입자를 걸러낼 필요가 있으며 3mm 여과기로 안정적으로 작동시킬 수 있습니다.

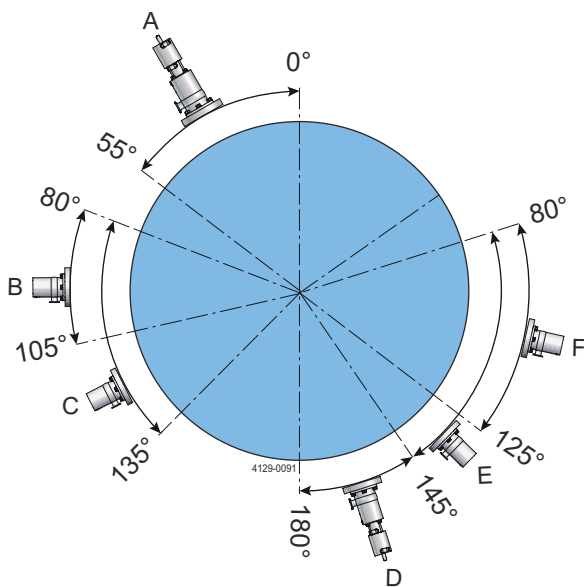
재순환 CIP 액체의 입자량이 적은 경우, 큰 크기의 액체 입자를 걸러낼 필요가 있으며 3mm 여과기로 안정적으로 작동시킬 수 있습니다.

재순환 CIP 액체의 입자량이 큰 경우, 1mm의 스트레이너를 설치하는 것이 좋습니다.

4.2.4 배수

Alfa Laval PlusClean® 은 수평으로 35°(중심 72°), 55°(오프셋 22°), 75°(중심 27°) 이상 기울어진 상태로 놓으면 중력에 의해 배수됩니다.

PlusClean이 닫힌 상태이고 수평선 아래에 있을 때 슬롯에 0.2~0.6ml $\pm 0.2\text{ml}$ (0.01~0.02온스 $\pm 0.01\text{온스}$) 범위의 액체가 축적될 수 있습니다.



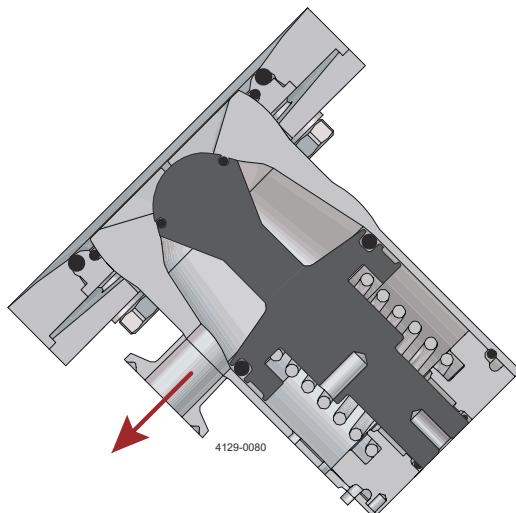
- A: 작동장치를 통한 추가 배수
- B: 중심 27°
(고정/조절 가능한 용접 플레이트)
- C: 중심 72°
(조절 가능한 용접 플레이트)
- D: 작동장치를 통한 추가 배수
고정식 용접 플레이트
- E: 중심 72°
(고정식 용접 플레이트)
- F: 오프셋 22°
(고정/조절 가능한 용접 플레이트)

조절식 용접판은 Alfa Laval PlusClean®이 탱크 벽과 탱크 바닥에 수평으로 45° 이상 기울어진 상태로 설치된 용도에서 사용해야 합니다.

고정 용접 플레이트는 Alfa Laval PlusClean®이 수평으로 45° 미만, 수평으로 5° 이상 기울어진 탱크 바닥이나 표면에 설치되는 경우에 사용해야 합니다.

모든 용도의 경우, 항상 배수가 될 수 있도록 하려면 유입부가 아래쪽을 향한 위치로 장치를 고정해야 합니다.

Alfa Laval PlusClean®은 표시된 방향에 따라 설치할 경우 배수를 할 수 있도록 설계되었습니다(다른 방향인 경우 외부 힘을 사용하여 잔여 액체를 제거할 수 있음. 예: 공기압 작동장치로 장치의 공기 제거)



4.2.5 용접 권장 사항



용접 플레이트의 설치에 대해서는 [용접판 설치](#) 페이지 79 항목을 참조하십시오.

4.2.6 공급 라인에 부착



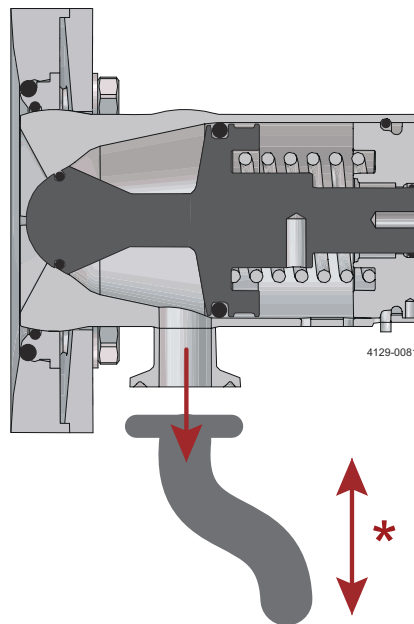
각 기계에 대해 별도의 CIP 공급 라인을 보유하는 것이 좋습니다. 공통 CIP 공급선이 설치된 경우 두 가지 사항 중 하나를 확인합니다.

1. 각 기계의 입구에서 각 기계의 압력이 올바르게 설정되어 있거나
2. 정확한 입구 압력으로 한 번에 한 대의 기계만 작동합니다.

기계는 입구 연결을 사용하여 CIP 공급 라인에 연결됩니다.

리지드 공급 라인의 경우 입구 연결부가 CIP 공급 라인과 일치해야 합니다. 또는 플렉시블 공급 라인을 사용할 수 있습니다.

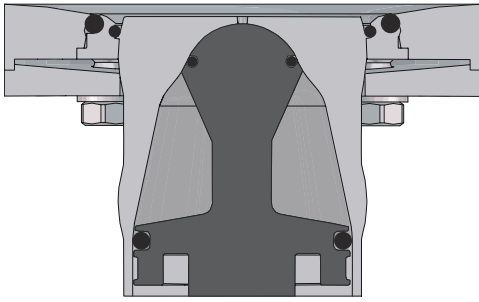
*) 중요: 노즐 조정 기능을 적응할 수 있도록 공급 라인의 유연성을 보장합니다.



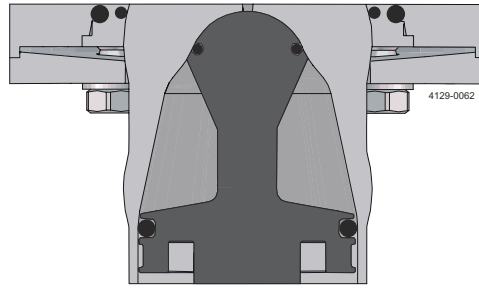
4.2.7 외부 장착형 탱크 세정 장비 설치

기계는 적절한 패스너를 사용하여 지정된 용접 공정 연결부([용접판](#) 페이지 70 참조)에 장착하거나 그 위에 설치해야 합니다.

Alfa Laval PlusClean®에는 2가지 유형의 용접판이 있습니다. 하나는 조절식 용접판이고 다른 하나는 고정식 용접판입니다.



조절식 용접판

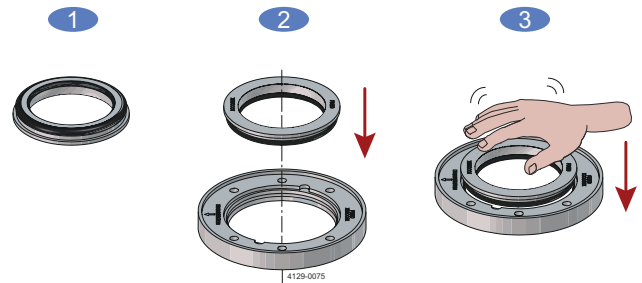


고정식 용접판

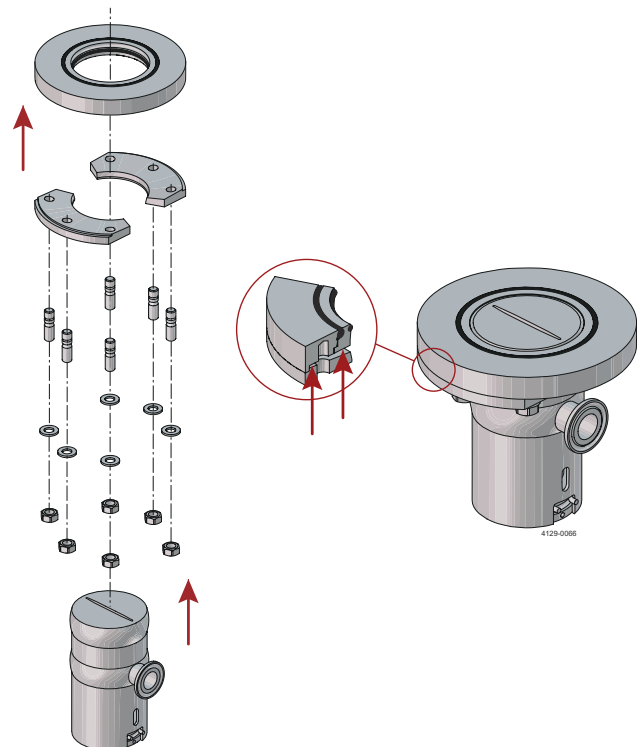
고정식 용접판은 PlusClean이 중심선을 둘러싸 회전할 수 있도록 합니다. 조절식 용접판은 모든 3개의 축을 따라 PlusClean 노즐 각도를 중심에서 $\pm 5^\circ$ 조정할 수 있도록 합니다.

4.2.7.1 장착

- 1 어댑터에 두 개의 O-링을 설치한 다음 어댑터를 용접 플레이트에 밀어 넣습니다.



- 2 Alfa Laval PlusClean®을 어댑터와 함께 용접판 안쪽에 장착하고 잠금 링 안으로 넣어 장치가 제자리에 고정되도록 합니다. 장치를 올바르게 설치하려면 용접판의 홈이 잠금 링의 단과 정렬되어야 합니다.



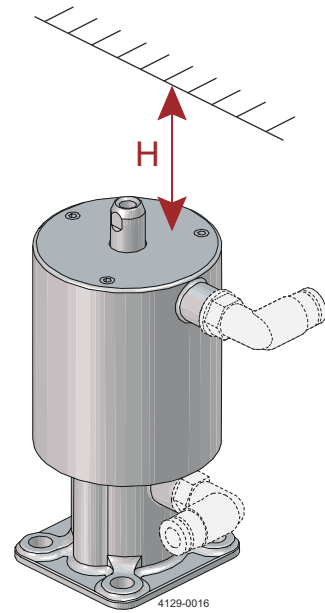
- 3 Alfa Laval PlusClean®을 원하는 방향으로 놓고 볼트를 조입니다.

4

작동장치 위의 최소 여유 공간

표시 유닛(예: ThinkTop® 장치)이 없는 작동장치의 장치를 설치할 경우, 작동장치 상단에 올려둔 손이 끼이는 걸 방지하려면 작동장치 위에 122mm/4.803"(H)의 최소 간격이 필요합니다.

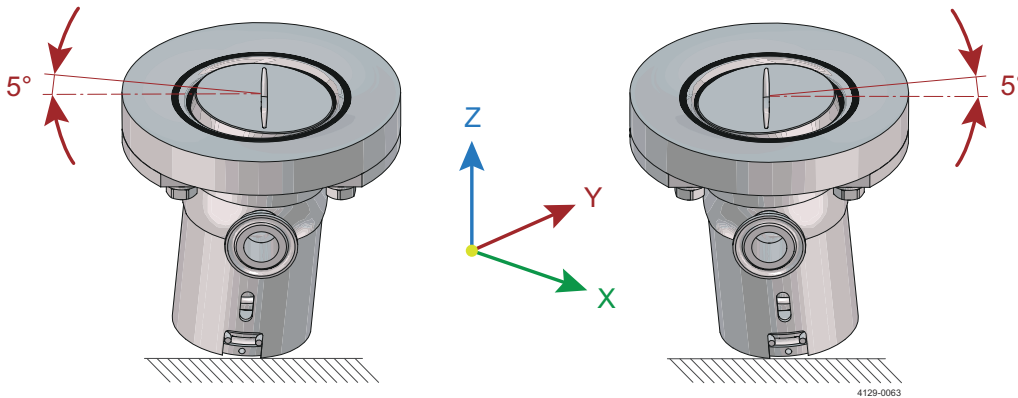
H = 최소 간격: 122 mm / 4.803"



4.2.7.2 스프레이 방향

조절식 용접판에는 용접판의 탱크 면에 곡면이 있으며, 장치의 각도를 모든 3가지 축 옆의 중간으로부터 $\pm 5^\circ$ 조절할 수 있습니다.

고정식 용접판의 경우 장치가 Z축 주변만 회전할 수 있습니다. 평평한 윗면으로 인해 모든 각도에서 배수가 가능합니다.



PlusClean 노즐이 수리/유지보수 후 테스트할 때와 정확히 같은 위치에 놓이도록 하기 위해서는 테스트하는 동안 위치를 명확하게 표시해 두는 것이 좋습니다. 용접판과 노즐 모두에 표시를 해야 합니다 - 흡입구 방향과 반대됩니다(화살표로 표시). 표시는 조각이나 영구적인 잉크/페인트로 완성됩니다. **PlusClean 노즐의 위치** 페이지 36 그림을 참조하십시오.

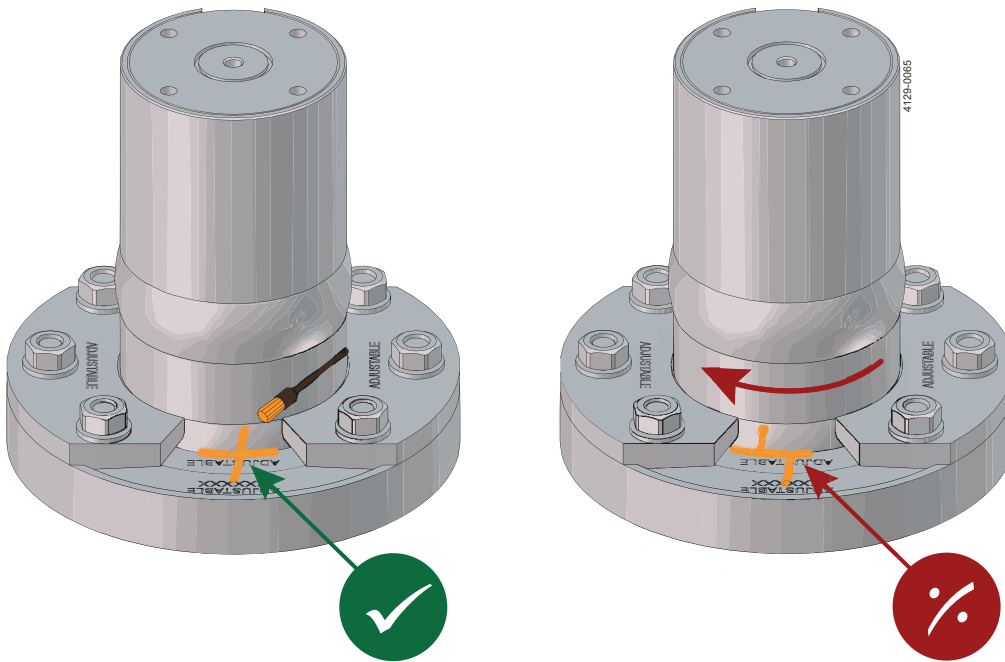


그림 1: PlusClean 노즐의 위치

4.3 ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건

2014/34/EU 규정



참고 방폭형

폭발 보호 유형은 구성상 안전 “c”입니다.

경고: 작동 지침



이 장치는 탱크 세척에 대해 IEC/TS 60079-32-1에서 제공하는 지침에 따라 작동해야 합니다.

경고: 온도 등급 및 주위 온도 범위



최대 표면 온도는 일반적으로 세정액의 온도 및 주위 온도 등의 운영 조건에 따라 달라집니다.
온도 등급 및 주변 온도 범위 표시: 섹션 [ATEX/UKEx/IECEX 온도 등급 및 코드](#) 페이지 27.

경고: 최대 허용 온도



작동 시: 허용되는 최대 혼합액/세정액 온도 및 주변 온도는 95°C입니다.
비작동 시: 최대 허용 주위 온도는 140°C입니다.

경고: 압축 공기를 사용한 배수



불활성 가스 또는 깨끗한 공기만 사용하여 배수하십시오.

경고: 접지



아주 작은 아이템을 제외한 모든 금속 및 기타 전도성 또는 방산성 물질은 접지에 연결해야 합니다.

자세한 정보는 IEC/TS 60079-32-1:2013 폭발성 분위기 – 파트 32-1: 정전기 위험, 지침 (Electrostatic hazards, guidance)을 참조하십시오.

특히 6.2.3, 7.2.1, 7.3, 7.9.2, 13 항목에 중점을 두십시오.

경고: 사용 중 접지



금속 간 연속성을 유지하며 사용 중일 때, 장치는 설치를 통해 항상 효과적으로 접지되어야 합니다.

경고: 최대 허용 스팀 온도

기계와 주변 온도를 통과하는 최대 허용 스팀 온도는 121°C입니다.

경고: 100m³보다 큰 용량의 스팀 탱크

가연성 공기를 포함할 수 있는 용량이 100m³ 이상인 탱크는 탱크를 스팀 세척하면 정전기 대전 분무 입자가 발생할 수 있기 때문에 스팀 세척하면 안 됩니다.

100m³ 이하 용량의 탱크는 스팀 세척할 수 있습니다.

경고: 탱크 크기 정보

이 장치는 밀폐된 부피가 100m³를 초과하는 용기 내에서 작동해서는 안 됩니다.

경고: 정전기 생성 프로세스

사용자는 지침 문서 IEC/TS 6007932:1을 준수하여 장비의 공정에서 발생하는 정전기 위험에 대처해야 합니다.

경고: 정전기적으로 대전된 액체

액체는 이동 중에 고체와 접촉되는 경우 또는 액체가 분무되어 높은 수준으로 대전된 분무/스프레이가 생성되는 경우에 정전기 대전될 수 있습니다. 액체는 첨가제를 추가하는 방식 등으로 전기 전도성을 가져야 합니다.

자세한 내용은 IEC/TS 60079-32-1 참조

경고: 적절한 세정액

세정액은 불연성 액체 또는 가연성 스팀을 방출하지 않는 액체여야 합니다.

인화성 액체 및/또는 먼지 대기가 포함된 탱크를 세척하는 데 사용하고 인화성 유체를 세정액으로 사용하는 경우, 사용자는 작동 전에 하이브리드 혼합물에 대한 평가를 수행해야 합니다.

경고: 유체 압력

세정액의 최대 허용 압력은 7bar입니다.

경고: 피스톤 속도

작동장치의 공기압은 7bar를 초과하지 않아야 하며, 피스톤의 움직임이 0.16m/s를 초과하지 않도록 해야 합니다.

경고: 먼지 층



장치에 먼지 층이 쌓이지 않도록 하십시오.

경고: 작동장치



Alfa Laval Kolding A/S에서 제공하는 공압 작동장치만 사용해야 합니다. 작동장치는 안전한 구역에만 장착해야 합니다.

위에서 언급한 ATEX/UKEx/IECEX 가이드라인 지침 2014/34/EU와 관련된 주의 사항에 더해, [안전 주의사항](#) 페이지 12 또한 반드시 준수해야 합니다.

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

5 작동

! 참고

Alfa Laval은 사용자의 잘못된 작동에 대해 책임을 지지 않습니다.

항상 **안전 주의사항** 페이지 12 항목을 읽으십시오.

항상 **기술 자료** 페이지 61 항목을 읽으십시오.

항상 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하십시오. Alfa Laval 제품은 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하는 경우에만 보증됩니다.

! 경고 시작 방지

사람이 탱크 안에 있거나 세정 헤드의 물 제트로부터 충격을 받을 우려가 있는 경우에 세정 작업을 시작하는 일이 없도록 주의해야 합니다.

! 경고

항상 CIP 및 SIP 화학물질을 주의해서 취급하십시오.

항상 고무 장갑을 착용하십시오!

항상 보안경을 착용하십시오!

반드시 세정제 사용 후에 깨끗한 물로 행구십시오.



! 참고

항상 현행 규정/지침에 따라 세정제를 보관/폐기하십시오.

! 경고

작동장치에 다음 경고 중 하나가 표시된 경우에는 분해 과정에서 적절한 주의가 필요합니다.

내부 스프링에 부하가 걸려 있습니다. 작동장치가 파손되면 부상을 입을 수 있습니다!



! 경고

고온 유체를 처리하거나 멸균할 때는 제공된 Alfa Laval 제품과 파이프라인을 **절대**로 만지지 마십시오.



5.1 표준 작동

5.1.1 유체 구동

! 참고 매체

기술 자료 페이지 61 항목에 표시된 재료와 호환되는 매체**만** 사용하십시오.

강한 화학물질, 고온에서 과도한 농도의 화학물질, 특정 용매인 염산염은 **절대로** 사용하지 마십시오. 확실하지 않은 경우 현지 Alfa Laval 영업지점에 문의하십시오.

지방성 물질에 노출된 EPDM은 크게 부풀어 오를 수 있습니다.

! 참고 온도

기계를 통해 세정 매체를 흘릴 때 95°C(203°F)를 초과하지 마십시오. 그러나 기계는 최대 140°C(284°F)의 주변 온도를 견딥니다.

공기/증기를 사용하거나 시스템의 공기를 제거할 경우 Alfa Laval PlusClean®은 작동장치와 함께 사용하는 것이 좋습니다(**공기압 구동** 페이지 43 참조)(그렇지 않으면 피스톤이 너무 세게 내려쳐질 위험이 있음).

! 참고 압력

CIP 프로세스 연결이 올바르게 마운트되었는지 **항상** 확인하십시오.

유압 충격을 방지하려면 **항상** 세척 매체에 천천히 압력을 가하십시오. 유압 충격은 기계 부품에 스트레스를 줄 수 있습니다.

권장 및 최대 작동 매개변수는 **항상 기술 자료** 페이지 61 항목을 참조하십시오.

! 참고 용기 배수

세정하는 동안 탱크 바닥이 배수되었는지 **확인**하십시오.

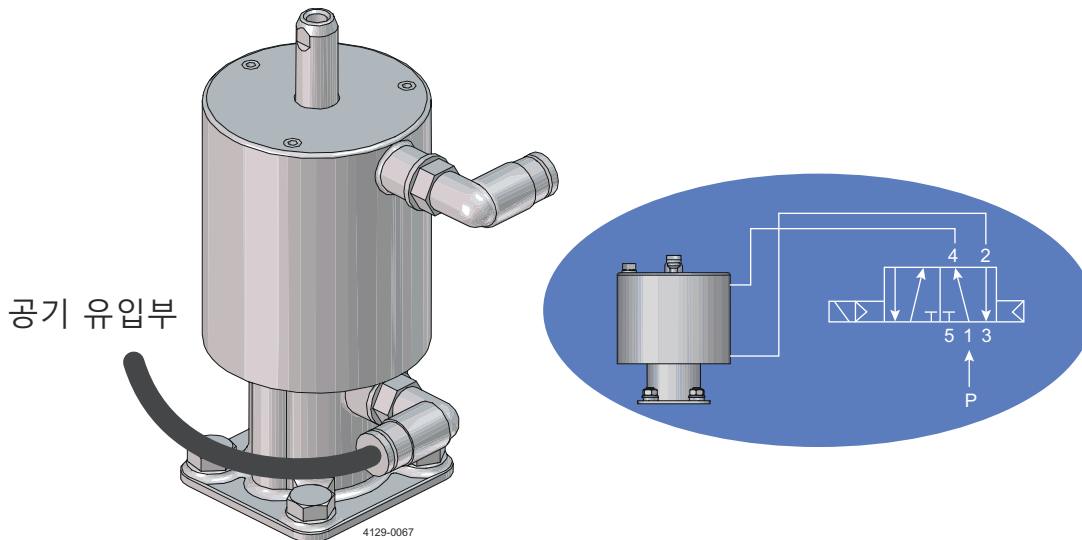
탱크 바닥이 액체가 쌓이거나 웅덩이를 방지할 수 있을 만큼 충분히 큰 개구부 쪽으로 기울어져 **있는지 확인**하십시오.

액체가 쌓이는 것을 방지하기 위해 중력이 충분하지 않은 경우 **항상** 제거기 또는 흡입 펌프를 사용하십시오.

5.1.2 공기압 구동

기능 AA: 공기/공기(이중 작동)

- Alfa Laval PlusClean®의 경우 이는 Alfa Laval PlusClean®을 열고 닫는 데 사용할 수 있습니다.
- Alfa Laval Plus Clean®은 하단 컨트롤 연결부에 제어 압력을 가하면 열리고 상단 컨트롤 연결부에 제어 압력을 가하면 닫힙니다
- 하측 및 상측 연결을 위한 솔레노이드 밸브 3/2 및 5/2 방향 사용



경고 공기 공급

공기 공급 호스는 항상 푸시인 피팅에 연결하십시오. 공기 공급 호스가 제대로 장착되어 있는지 확인하십시오. 휩플래시 위험을 줄이려면 공기 공급 호스를 푸시인 피팅에 최대한 가깝게 다른 공급 라인에 고정하십시오.

경고

세척 매체 압력이 켜진 상태에서 작동장치를 작동하지 마십시오.

참고

중요: 세척 매체 공급을 시작하기 전에 피스톤이 수축해야 합니다.

- 세척 매체는 몸체를 통과하고 슬롯 입구를 통해 나갑니다
- 세척이 완료되면 세척 매체 공급이 차단됩니다

5.2 권장 세정 방법

탱크 세정 장치의 내부 표면은 탱크 세정 장치를 통과하는 세정액에 의해 세척됩니다. 스프레이 헤드의 외부 표면은 탱크 세정 장치 자체에서 배출되는 세정액으로 표적 세척 또는 자유 낙하 필름 세척으로 세척됩니다. 탱크 세정 장치 자체로부터의 세정액이 닿지 않는 탱크 내부에 노출된 탱크 세정 장치의 표면은 제2 탱크 세정 장치로부터 표면에 분사된 세정액에 의해 세척됩니다.

- 낙하 필름의 최소 유량은 내부 용기 둘레의 **2.5gal/min/ft(31l/min/m)**여야 합니다.
- 사용 후 장비를 깨끗한 물로 세척하십시오.
- 세정 매체의 "염석" 또는 "산화"로 인해 세정 매체는 시스템에서 마르거나 점착되지 않아야 합니다. 세정액에 휘발성 용매가 포함된 경우 염산이 생성될 가능성이 있으므로 사용 후에 물로 세척하지 마십시오.
- 세정 및 살균을 위해 고온 화학물질을 사용할 수 있습니다. 스티밍이 필요한 경우 현지 **Alfa Laval** 사무소에 권장 사항을 문의하십시오.
- 데거나 화상을 입지 않도록 주의하십시오.

5.3 문제 해결

참고

마모된 부품을 교체하기 전에 유지보수 지침을 주의 깊게 읽으시기 바랍니다. **유지보수** 페이지 47 항목을 참고하십시오.

경고

작동장치에 다음 경고 중 하나가 표시된 경우에는 분해 과정에서 적절한 주의가 필요합니다.

내부 스프링에 부하가 걸려 있습니다. 작동장치가 파손되면 부상을 입을 수 있습니다!



문제	가능한 원인	조치
피스톤에서 누출	립셀 마모 또는 손상	립셀 교체
클램프 연결부 누출	O-링 마모 또는 손상	O-링 교체
제품 영역으로 향하는 셀에서 누출	마모되었거나 제품에 영향을 주는 플러그 셀	셀 교체
	셀 및/또는 시트에 제품 침적	더 깨끗한 세정
피스톤이 원래 위치로 복원되지 않음	입구 하우스의 이물질	입구 하우스 점검 및 이물질 제거
	스프링 손상	스프링 교체
	O-링 마모	O-링 교체
세정 성능 저하	부족한 유량/압력	- 압력-유량 그래프를 참조하여 장치의 권장 작동 조건을 다시 확인하십시오 - 세정할 표면의 크기에 권장되는 최소 유량을 다시 확인하십시오(예: ASME BPE 권장 사항 기준)
	잘못된 세정 매체	세정 매체의 온도와 농도 확인
	시간 부족	세정 시간 확인
	오리피스 이물질	오리피스 검사 및 이물질 제거
	탱크 배수 불량	모든 탱크 세정 장치를 통해 분사되는 속도와 같거나 그보다 더 빠른 속도로 탱크의 세정액이 배수되는지 확인하십시오
누출 감지 구멍에서 누출	대형 피스톤 O-링 마모	O-링 교체

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

6 유지보수

! 참고

Alfa Laval은 사용자의 유지보수에 대해 책임을 지지 않습니다.

항상 **안전 주의사항** 페이지 12 항목을 읽으십시오.

항상 **기술 자료** 페이지 61 항목을 읽으십시오.

항상 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하십시오. Alfa Laval 제품은 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하는 경우에만 보증됩니다.

Alfa Laval은 장비 가동 시간을 최적화하기 위해 서비스 키트의 재고를 유지할 것을 권장합니다.

! 경고

작동장치에 다음 경고 중 하나가 표시된 경우에는 분해 과정에서 적절한 주의가 필요합니다.

내부 스프링에 부하가 걸려 있습니다. 작동장치가 파손되면 부상을 입을 수 있습니다!



! 경고

고온 액체를 처리하거나 멸균할 때는 제공된 Alfa Laval 제품 및 파이프라인을 절대로 만지지 마십시오.



6.1 사전 유지보수

! 참고

항상 기계를 주의해서 다루십시오. 미세한 표면이 손상되지 않도록 적절한 조치를 취하십시오.

적절한 도구(예: Alfa Laval 표준 도구 키트)만 사용하십시오. **절대로** 구성 요소를 강제로 결합하거나 분리하지 마십시오. 이 사용 설명서에 설명된 순서대로 항상 조립/분리하십시오.

절대로 세척하지 않은 구성 요소는 조립하지 마십시오. 특히 접합면의 경우 더욱 그러합니다.

조명이 밝은 작업 지역에서 작업하십시오.

항상 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하십시오.

기계 작동을 최적화하고 수리 활동으로 인한 가동 중지 시간을 최소화하기 위해 유지 보수는 다음과 같이 구성되어야 합니다.

- **검사 및 유지보수:** 기술 문서를 엄격히 따르십시오
- **사전 유지보수:** 공급된 Alfa Laval 제품을 육안으로 검사한 후 필요한 조정을 실시하고 마모 및 파손 부품에 대한 계획된 주기적 교체를 계획합니다
- **수리:** 구성 요소의 예기치 않은 고장으로 인해 시스템이 중단되는 경우가 자주 있습니다. 손상된 구성 요소는 교체하거나 수리해야 합니다
- **Alfa Laval 순정 예비 부품의 재고:** Alfa Laval은 예방적 유지보수를 용이하게 하고 계획되지 않은 고장 시 가동 중지 시간을 줄이기 위해 순정 예비 부품의 재고를 유지하도록 권장합니다

참고

“규정(EC) 번호 1935/2004 - 조항 17”(2006년 10월 27일부터 유효)에 따라, 식품 제조업자는 식품과 접촉 가능성이 있는 재질 및 물품에 대한 추적 가능성을 보장해야 합니다. 마모 부품 및 여분 부품 대신 추적 가능 시스템을 설치하는 것이 좋습니다. 이를 통해 어느 장비에 해당 마모 부품 또는 여분 부품이 삽입되었는지 확인할 수 있습니다.

권장 서비스 간격 페이지 49 항목에 제공된 권장 사전 유지보수 프로그램은 평균 조건에서 작동하는 탱크 세정 장비를 기준으로 합니다. 그러나 중점토 및 연마재 및/또는 미립자가 포함된 CIP액 재순환에 노출되는 탱크 세정 장치의 경우 경점토 또는 점토 없음 및 일반 CIP액 재순환에 노출되는 장비에 비해 좀 더 유의해야 합니다. Alfa Laval Kolding A/S는 사용자가 직접 작업에 맞춰 유지보수 프로그램을 조정하는 것을 권장합니다. 현지 Alfa Laval 영업점에 문의하십시오.

Alfa Laval 서비스 키트 및 정비 간격에 관한 자세한 내용은 **권장 서비스 간격** 페이지 49을 참조하십시오.

6.2 ATEX/UKEX/IECEX 인증 기계의 서비스 및 수리

경고

ATEX/UKEX/IECEX 인증 장비의 모든 서비스 및 수리는 Alfa Laval Kolding A/S, Denmark 또는 Alfa Kolding A/S 인증 Alfa 서비스 센터에서 수행되어야 합니다.

Alfa Laval의 ATEX/UKEX/IECEX 인증 담당자의 승인 없이 기계를 변경하는 것은 허용되지 않습니다. 장비에 변경을 가하거나 Alfa Laval 기본 예비 부품 외에 예비 부품을 사용한 경우 EC 유형 검사 인증(ATEX/UKEX/IECEX지침)은 더 이상 유효하지 않게 됩니다.

ATEX/UKEX/IECEX 규정을 준수하고 기계의 ATEX/UKEX/IECEX 인증 유효성을 유지하기 위해, 서비스 또는 수리는 ATEX/UKEX/IECEX 요구 사항 및 규정에 대한 지식이 있는 공인 담당자가 수행해야 합니다. 모든 예비 부품은 기본 Alfa Laval 예비 부품이어야 하고 서비스 및 수리는 이 설명서의 지침에 따라 수행되어야 합니다.

고객이 직접 서비스 또는 수리하고자 하는 경우 어떠한 방식으로든 ATEX/UKEX/IECEX 요건을 충족하는 것은 수리점의 책임입니다. 서비스 또는 수리를 수행한 후 수리점은 모든 관련 문서의 추적 가능성에 대한 모든 책임을 지고 장비의 ATEX/UKEX/IECEX 인증 유효성을 보장해야 합니다.

6.3 권장 서비스 간격

정상 조건에서 작동하는 기계의 경우 마모 부품을 3000회 작동할 때마다 (10000회 작동 이후: 1000회 작동할 때마다 점검) 점검하는 것이 좋습니다.

예비 부품 및 서비스 키트: [교체 부품](#) 페이지 73 참조.

(#)는 위치 번호를 나타냅니다. [부품 리스트 및 분해도](#) 페이지 75 항목을 참조하십시오.



경고

안전을 위해 일반적인 온도에서 깨끗한 물만을 사용하십시오.

회전을 확인할 때는 고글을 사용하십시오.



검사는 다음과 같이 구성됩니다.

1. 2bar의 압력에서 탱크의 해치를 열어 모든 구멍에서 액체가 배출되는지 확인합니다. 필요한 경우 2로 진행합니다.
2. [유지보수를 위한 제거](#) 페이지 50 항목에 설명된 대로 기계를 제거합니다.
3. 이물질 존재 여부를 육안으로 관찰합니다. 분해하기 전에 모든 물체를 제거하고 청소하십시오.
4. [분해](#) 페이지 50 항목에 설명된 대로 기계를 분해합니다.
 - a. 본체(9)에 이물질이 있는지 확인하십시오.
 - b. O-링(2, 3, 10 및 11)의 마모 여부를 확인하십시오.
 - c. 가이드 링(12)에 손상이 있는지 확인하십시오.
 - d. 부상(16)의 성능 저하를 확인하십시오.
 - e. 스프링(14)에 손상이 있는지 확인하십시오.
5. [조립](#) 페이지 58에 설명된 대로 기계를 재조립하십시오.
6. [유지보수를 위한 제거](#) 페이지 50의 반대 순서로 기계를 다시 설치하십시오.
7. 서비스 로그를 입력합니다.

6.4 분해

참고

잔폐물을 올바르게 취급하십시오 - [재활용 정보](#) 페이지 19 항목 참조.

경고

작동장치에 다음 경고 중 하나가 표시된 경우에는 분해 과정에서 적절한 주의가 필요합니다.

내부 스프링에 부하가 걸려 있습니다. 작동장치가 파손되면 부상을 입을 수 있습니다!



경고

공기 공급

공기 공급 호스는 항상 푸시인 피팅에 연결하십시오. 공기 공급 호스가 제대로 장착되어 있는지 확인하십시오. 휩플래시 위험을 줄이려면 공기 공급 호스를 푸시인 피팅에 최대한 가깝게 다른 공급 라인에 고정하십시오.

6.4.1 유지보수를 위한 제거

세정제 주입구 연결부(클램프 또는 너트)를 풀고 개스킷을 제거하여 CIP 공급 라인에서 기계를 분리하십시오.

[외부 장착형 탱크 세정 장비 설치](#) 페이지 33의 반대 순서로 기계를 제거하십시오.

외부 부품에 쌓인 물질과 침전물을 물이나 적절한 화학 세정제(Scotch-brite, S-Ultrafine 등)로 닦아내십시오.

6.4.2 분해

참고

분해하기 전에 항상 anytime.alfalaval.com/alweb/에서 제공되는 분해 지침과 예비 부품 설명서를 자세히 읽어 보십시오.

항상 서비스 키트에 포함된 모든 부품을 교체합니다.

조립/분해하기 전에 **항상** 모든 도구와 고정 장치를 청소하여 도구에 기름이나 자국, 흙/부식 흔적이 남지 않도록 확인하십시오.

절대로 장비 표면에 흠집을 내거나 손상하지 마십시오.

항상 부품을 부드러운 재질 위에 두십시오.

항상 제품 잔존물이 있는지와 관련하여 표면을 확인하고 모든 부품을 세척한 후에 조립합니다.

항상 다음 페이지에 설명된 대로 장비를 조립하십시오.



분해 및 조립하는 동안 나사가 마모될 수 있습니다. 부품의 나사를 조이거나 푸는 동안 내성이 느껴지면 주의하여 작업하십시오.

6.4.2.1 공압식 작동장치의 분해



절대로 공압식 작동장치를 분해하지 마십시오.

Alfa Laval Kolding A/S에서는 공압식 작동장치의 분해를 권장하거나 지원하지 않습니다.

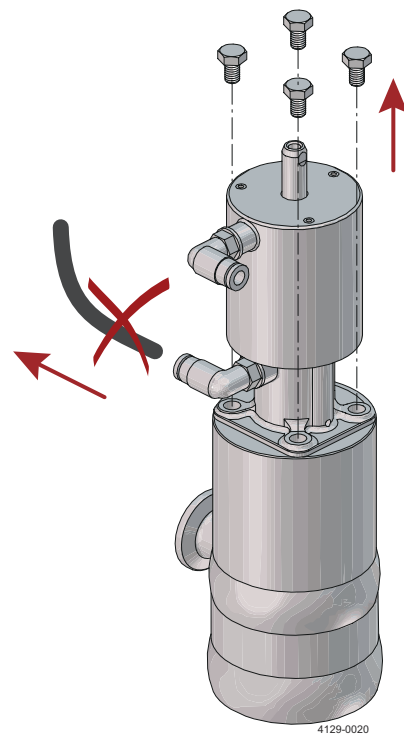
공압식 작동장치는 정비가 불가능합니다. 고장 시 전체 공압식 작동장치를 교체해야 합니다.

1

작동장치를 감압합니다.

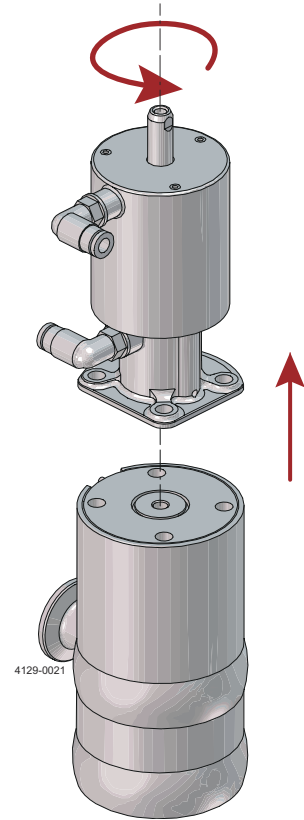
공기 공급기를 분리합니다. 이렇게 하면 장치가 "단힘" 위치로 작동됩니다.

작동장치를 제자리에 고정하고 있는 나사를 제거합니다.

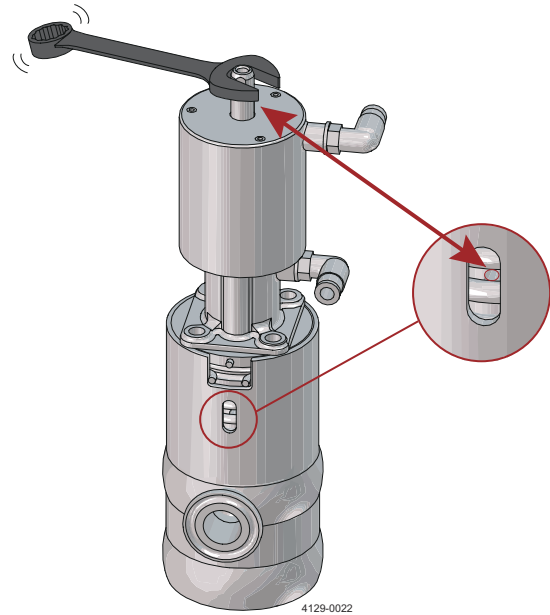


4129-0020

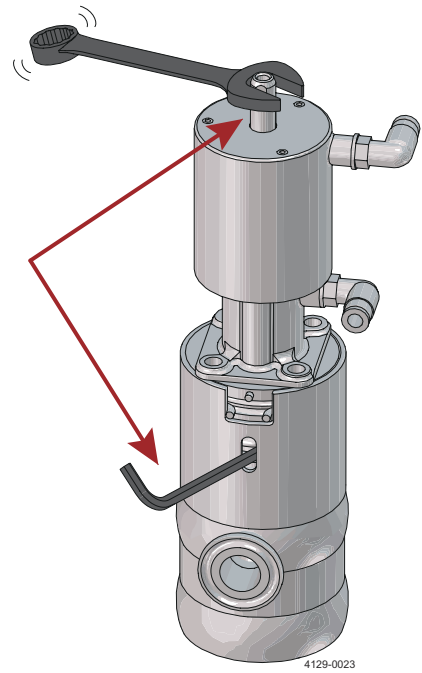
- 2 작동장치를 시계 반대 방향으로 돌려 연결 못을 풀고(너무 빠빠한 경우 아래 참조) Alfa Laval PlusClean®에서 작동장치를 분리합니다.



못이 빠빠하게 조여진 경우, 렌치를 사용하여 Alfa Laval PlusClean® 피스톤의 구멍이 몸체의 입구와 일직선이 될 때까지 작동장치의 봉을 돌립니다.



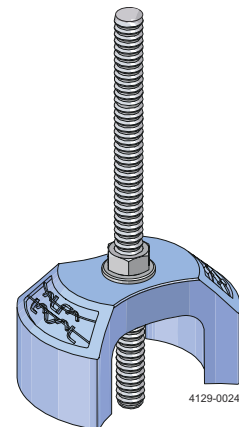
구멍(5 mm/0.2") 안에 육각 렌치 같은 공구를 삽입하여 피스톤 회전을 잠그고 작동장치의 봉을 느슨하게 풀어 작동장치를 분리합니다.



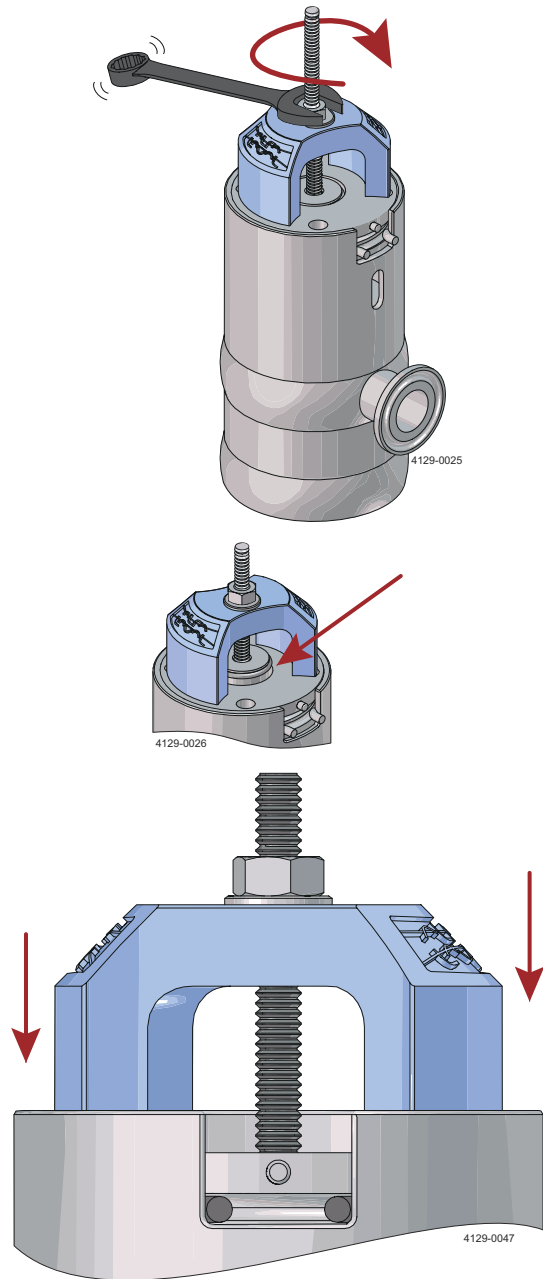
6.4.2.2 Alfa Laval PlusClean® 분해

- 1 스프링 공구를 사용하여 제공된 나사산 막대, 와셔, 너트로 이를 조립합니다.

분해하기 전에 Alfa Laval PlusClean® 에 물을 채운 다음 배수하여 O-링을 윤활하십시오.



- 2 Alfa Laval PlusClean®을 엔드 플레이트가 위쪽을 향하도록 놓습니다. 나사로 스프링 공구 어셈블리를 피스톤 안에 단단히 조입니다. 렌치로 엔드 플레이트를 아래쪽으로 눌러 리테이닝 링이 엔드 플레이트의 큰 홈에 정렬될 때까지 너트를 시계 방향으로 돌립니다.

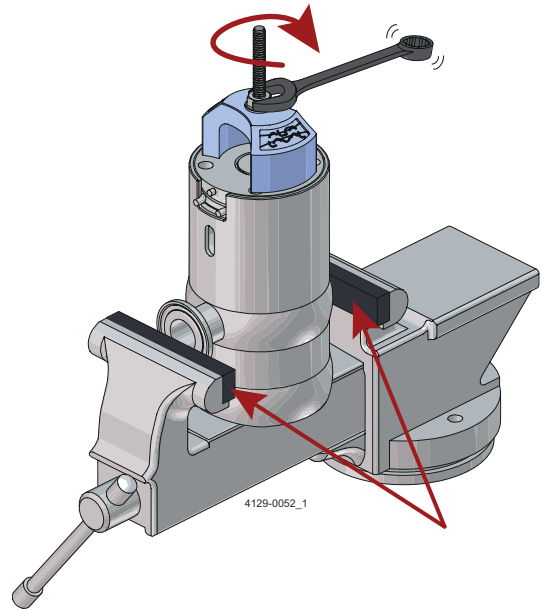


- 3 표면 손상이 일어나지 않은 상태로 장비를 바이스 안에 고정합니다.



경고

바이스의 소프트 조를 사용합니다.



- 4 펜치를 사용하여 리테이닝 링이 홈에서 풀릴 때까지 리테이닝 링의 끝부분을 짝 누릅니다.

엔드 플레이트 및 피스톤의 전체 어셈블리를 몸체 밖으로 잡아당깁니다(너무 빠박한 경우 아래 참조).

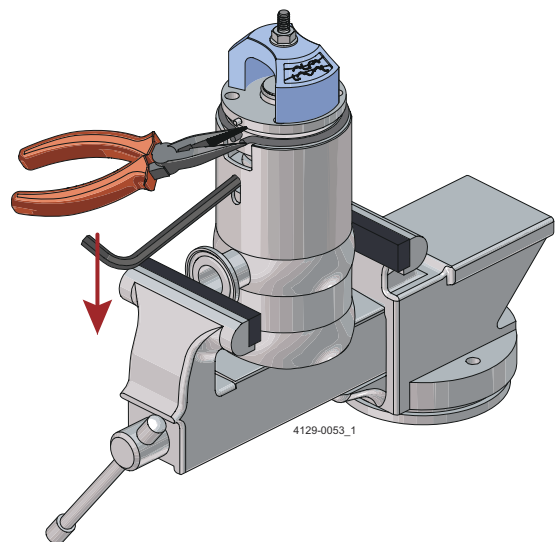
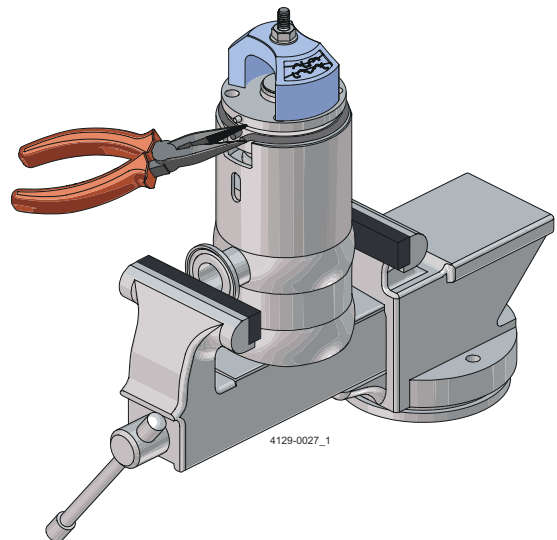
어셈블리를 잡아당기기 어려운 경우, 육각 렌치(5 mm/0.2") 같은 공구를 몸체의 입구를 통해 피스톤의 구멍에 삽입하고 이를 아래쪽으로 눌러 엔드 플레이트가 몸체 밖으로 올라오도록 합니다. 엔드 플레이트 및 피스톤의 전체 어셈블리를 몸체 밖으로 잡아당깁니다.



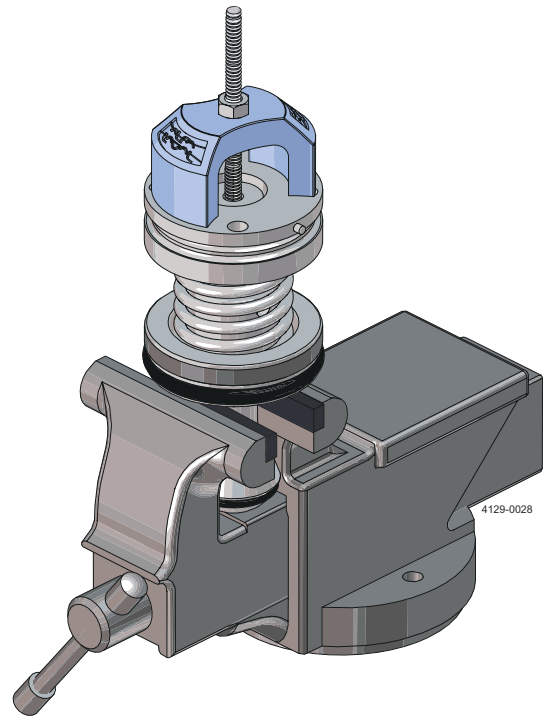
참고

서비스 키트를 교체하려면 스프링 공구를 제거하고 5 페이지 56로 이동하십시오.

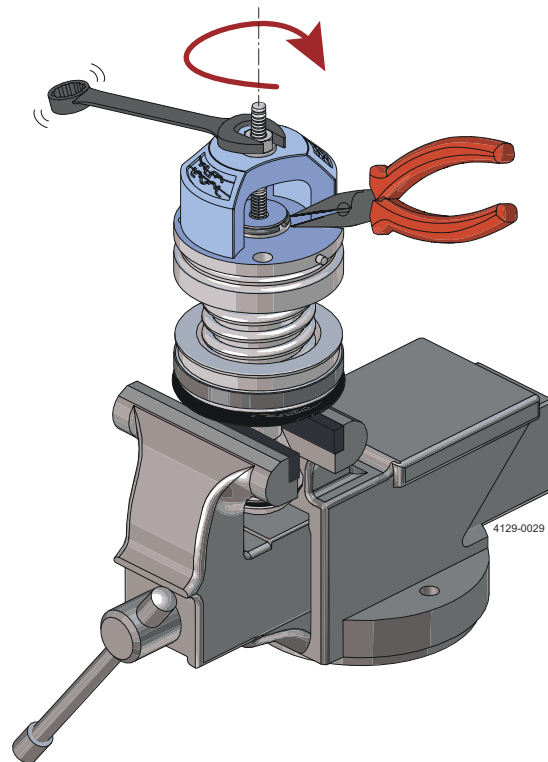
스프링 또는 부싱을 교체하려면 8 페이지 57를 계속 진행하십시오.



- 5 고정된 스프링 공구로 피스톤을 벤치 바이스 안에 고정하되 표면 손상이 일어나지 않도록 합니다.



- 6 렌치를 사용하여 스프링 공구의 너트를 시계 방향으로 돌려 작은 리테이닝 링이 노출될 때까지 피스톤을 엔드 플레이트에서 밀어 올립니다. 렌치를 사용하여 작은 스냅 링을 홈에서 제거합니다.

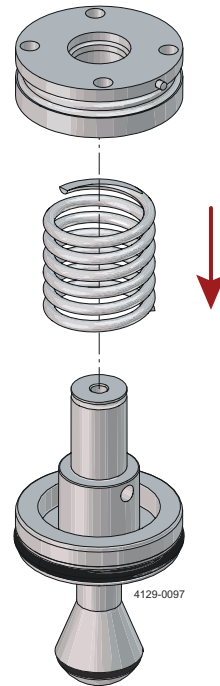


- 7 스프링 공구를 피스톤에서 조심스럽게 빼내
엔드 플레이트를 피스톤에서 분리합니다. 스프링을 피스톤에서 제거합니다.

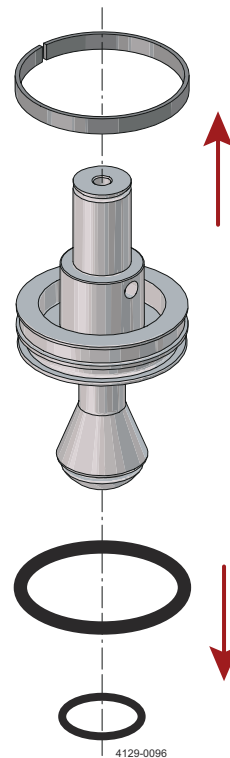


경고

스프링을 고정하는 리테이닝 링이 없으면 스프링이 힘으로 엔드 플레이트를 밀어냅니다.



- 8 가이드 링과 O-링 두 개를 제거합니다. 손상된
경우 새 제품으로 교체합니다.



6.5 조립

! 참고

재조립 전에 모든 부품을 꼼꼼히 세척해야 합니다.

부품에 침전물이 남아 있으면 다시 분해하는 데 어려움을 겪을 수 있습니다.

분해 페이지 50의 역순.

! 참고

엔드 플레이트의 핀을 피스톤의 구멍에 맞춰 정렬해야 합니다.

O-링(2, 3 및 10)을 물로 윤활합니다.

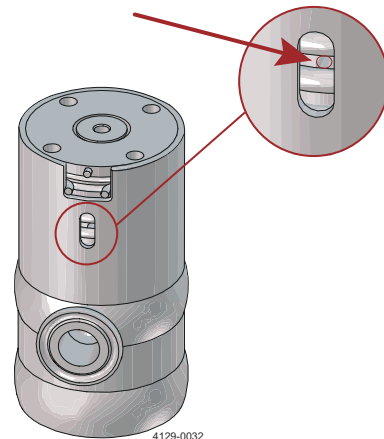
O-링(11)을 식품 등급 윤활제로 윤활합니다.

6.5.1 공압 작동장치의 조립

! 참고

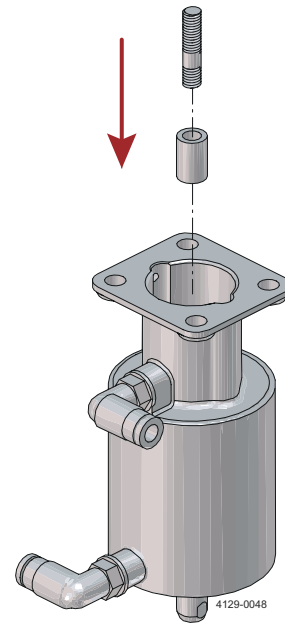
Alfa Laval PlusClean® 어셈블리 아래에 부드러운 수건(또는 그와 비슷한 물품)을 깔아두어 장비가 긁히는 걸 방지합니다.

- 1 피스톤의 구멍이 몸체의 입구와 정렬되도록 합니다.



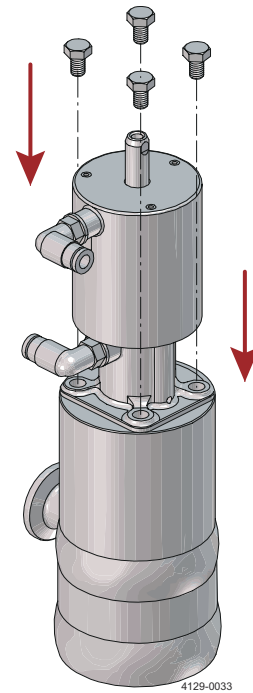
2

못과 스페이서로 작동장치를 조립합니다.



3

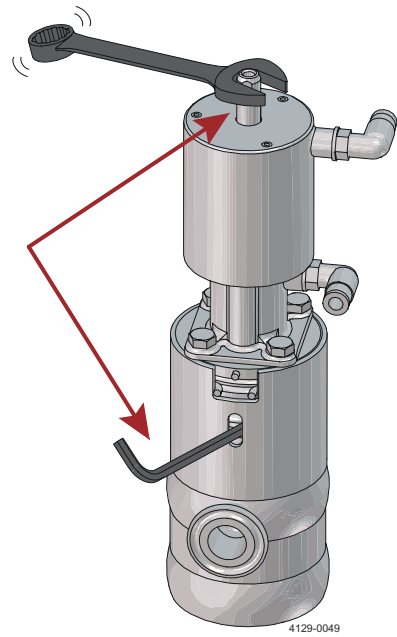
작동장치를 Alfa Laval PlusClean®에 고정합니다. 엔드 플레이트에 닿고 모든 나사 구멍이 정렬될 때까지 이를 시계 방향으로 돌립니다. 나사를 맞춥니다.



4

육각 렌치 같은 공구를 피스톤의 구멍(5 mm/0.2")에 삽입하여 위치를 고정합니다.

토크가 11.8 Nm = 8.7 lb ft인 렌치를 사용하여 작동장치의 붐을 조입니다.



작동장치를 **절대** 분해하지 마십시오.

Alfa Laval Kolding A/S에서는 작동장치의 분해를 권장하거나 지원하지 않습니다.

작동장치는 정비가 불가능합니다. 고장 시 전체 작동장치를 교체해야 합니다.



7 기술 자료



설치, 운영 및 유지보수 시 기술 데이터를 준수해야 합니다.
모든 직원에게 기술 데이터에 대한 정보를 제공해야 합니다.

7.1 Alfa Laval PlusClean® Media Driven

7.1.1 기술 자료

온도/압력 – 공정 접점

온도 범위 – 액체 서비스	-10 °C – 95 °C (14 °F – 284 °F)
최대 온도 – 스팀/가스 서비스	121 °C (250 °F) ¹
최대 온도 – 주변 온도	140 °C (284 °F)
작동 압력 범위 – 액체 서비스	1.9 – 7 bar (27.6 – 101.5 PSI) ²
권장 작동 압력 범위 – 액체 서비스	2 – 5 bar (29 – 72.5 PSI)
압력 범위 – 용기 (유체 구동)	-1 – 4 bar (-14.5 – 58 PSI)

¹ ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건 페이지 37 참조

² ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건 페이지 37 참조

기타 사항

세척 매체용 유입 연결부	ASME-BPE L14AM-0.75 DIN 32676 Reihe A DN 15
---------------	--

7.1.2 물리적 데이터

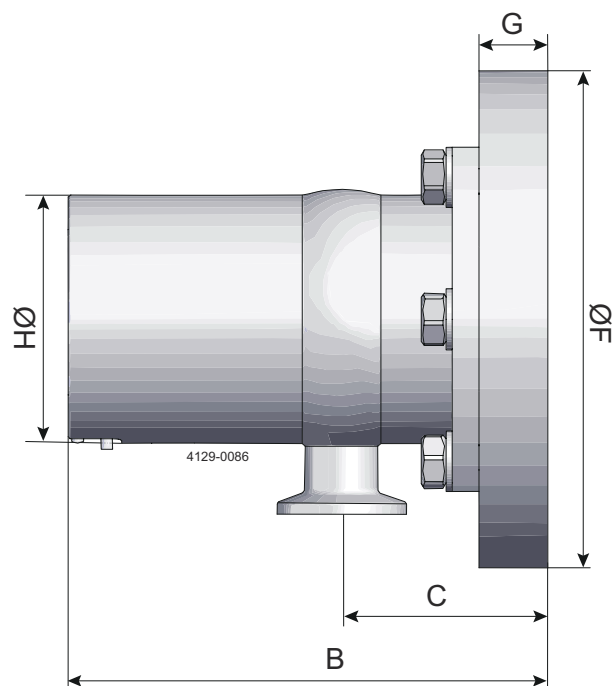
재질

강철 부품 – 제품 습식	AISI 316L(UNS S31603)
강철 부품 – 비제품 습식	AISI 304 (UNS S30400)
씰 부품 – 제품 습식	EPDM, FPM
씰 부품 – 비제품, 습식 노출	
폴리머 부품 – 제품 습식	
폴리머 부품 – 비제품, 습식 노출	PEEK, PTFE

표면 조도

표면 마감 - 외부	Ra 1.6 µm
표면 마감 – 세정 매체	Ra 0.8 µm
표면 마감 – 제품 습식	표준: Ra 0.8 µm UltraPure: Ra 0.38 µm EP

7.1.3 치수



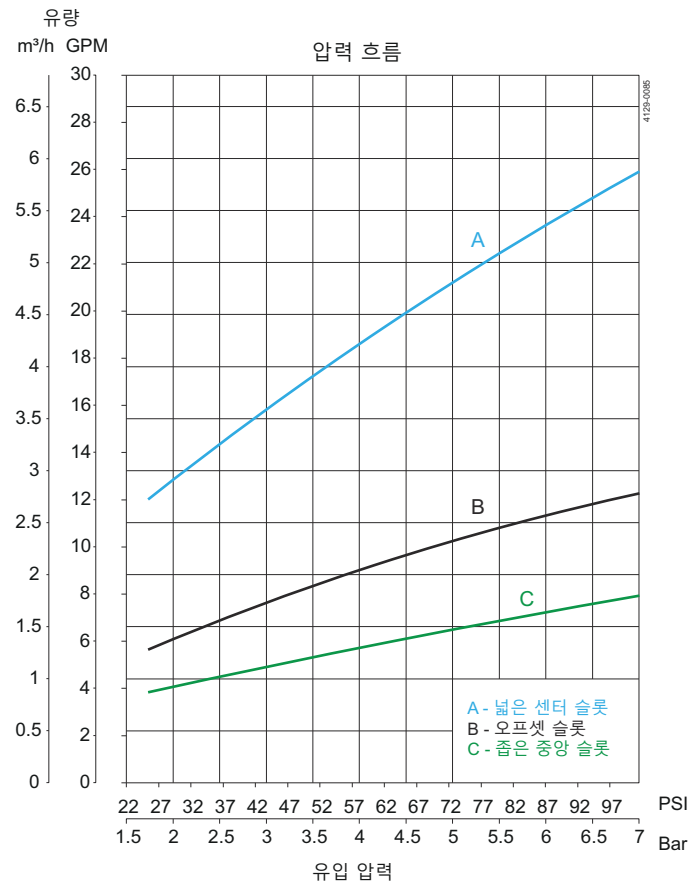
	스트로크	B	C	F	G	H	중량
조절가능, mm (인치)	10.9 (0.4)	125.4 (4.9)	53.8 (2.1)	130.0 (5.1)	18.0 (0.7)	65.0 (2.6)	2.1 kg(4.6 lbs)
고정, mm (인치)	10.9 (0.4)	122.0 (4.8)	50.5 (2.0)	130.0 (5.1)	15.0 (0.6)	65.0 (2.6)	2.1 kg(4.6 lbs)

7.1.4 성능 데이터

! 참고

유입 압력은 장비로 유입되기 직전에 측정됐습니다. 곡선에 표시된 성능을 달성하기 위해 펌프와 장비 간 공급 라인의 압력 강하를 고려할 필요가 있습니다.

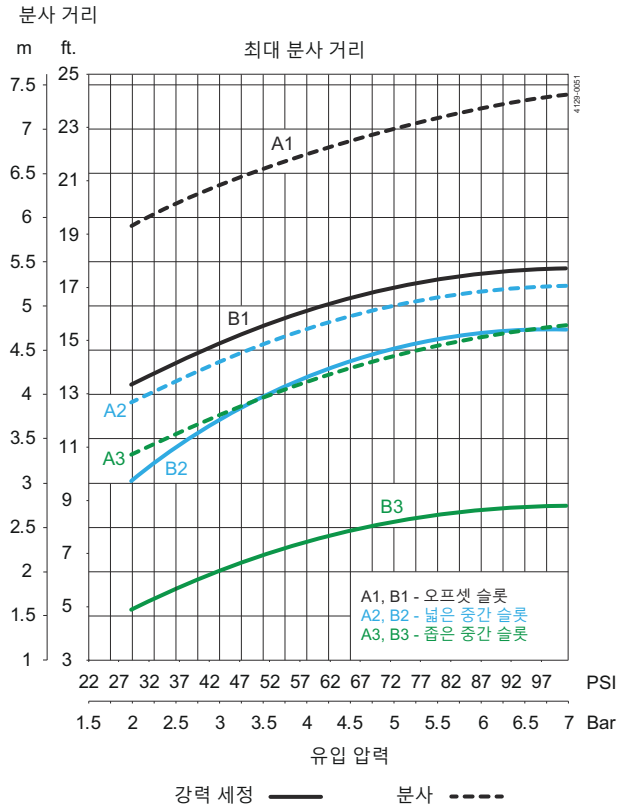
7.1.4.1 유량



7.1.4.2 분사 거리

참고

분사 거리는 수평 분사 거리로 측정됩니다. 유효 분사 거리는 제거할 요소, 세정 절차 및 세정액에 따라 달라집니다.



A1: 습윤 - 오프셋 슬롯 - A2: 습윤 - 넓은 중간 슬롯 A3: 습윤 - 좁은 중간 슬롯 -
B1: 충격 세척 - 오프셋 슬롯 - B2: 충격 세척 - 넓은 중간 슬롯 B3: 충격 세척 -
좁은 중간 슬롯

7.2 Alfa Laval PlusClean® Pneumatic Driven

7.2.1 기술 자료

온도/압력 – 공정 접점	
온도 범위 – 액체 서비스	-10 °C – 95 °C (14 – 284 °F)
최대 온도 – 스팀/가스 서비스	121 °C (250 °F) ¹
최대 온도 – 주변 온도	140 °C (284 °F)
작동 압력 범위 – 액체 서비스	1.9 – 7 bar (27.6 – 101.5 PSI) ²
권장 작동 압력 범위 – 액체 서비스	2 – 5 bar (29 – 72.5 PSI)
압력 범위 – 용기	-1 – 6 bar (-14.5 – 87 PSI)

¹ ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건 페이지 37 참조

² ATEX/UKEx/IECEX 인증에 따른 안전한 사용을 위한 특정 조건 페이지 37 참조

온도 / 압력 – 작동장치	
온도 범위	-10 °C – 80 °C (14 – 176 °F)
압력 범위 – 공기 공급	4 - 7bar(58 - 101.5 PSI) ¹

¹ CIP 압력이 4bar(58 PSI)를 초과하는 경우, 공기 공급 압력은 CIP 압력 이상이어야 합니다

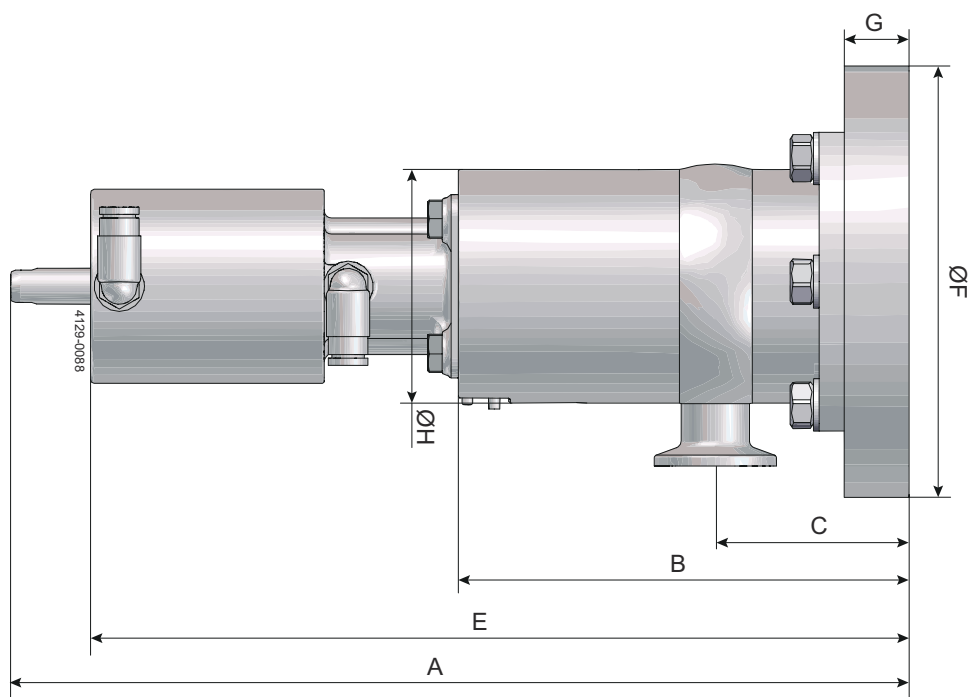
기타 사항	
세척 매체용 유입 연결부	ASME-BPE L14AM-0.75 DIN 32676 Reihe A DN 15
작동장치 공기 연결 나사산 크기	ISO 2881/ G1/8"

7.2.2 물리적 데이터

재질	
강철 부품 – 제품 습식	AISI 316L(UNS S31603)
강철 부품 – 비제품 습식	AISI 304 (UNS S30400)
씰 부품 – 제품 습식	EPDM, FPM
씰 부품 – 비제품, 습식 노출	
폴리머 부품 – 제품 습식	
폴리머 부품 – 비제품, 습식 노출	PEEK, PTFE

표면 조도	
표면 마감 - 외부	Ra 1.6 µm
표면 마감 – 세정 매체	Ra 0.8 µm
표면 마감 – 제품 습식	표준: Ra 0.8 µm UltraPure: Ra 0.38 µm EP

7.2.3 치수



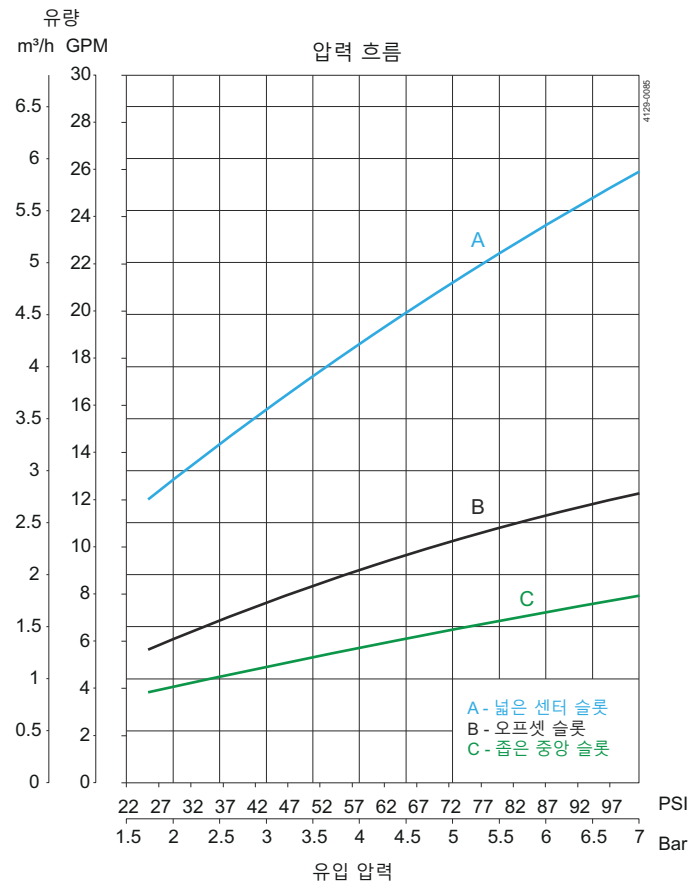
	스트로크	A	B	C	E	F	G	H	중량
조절가능, mm (인치)	10.9 (0.4)	238.6 (9.4)	125.4 (4.9)	53.8 (2.1)	227.7 (9.0)	130.0 (5.1)	18.0 (0.7)	65.0 (2.6)	2.7 kg(6 lbs)
고정, mm (인치)	10.9 (0.4)	235.2 (9.3)	122.0 (4.8)	50.5 (2.0)	224.3 (8.8)	130.0 (5.1)	15.0 (0.6)	65.0 (2.6)	2.7 kg(6 lbs)

7.2.4 성능 데이터

! 참고

유입 압력은 장비로 유입되기 직전에 측정됐습니다. 곡선에 표시된 성능을 달성하기 위해 펌프와 장비 간 공급 라인의 압력 강하를 고려할 필요가 있습니다.

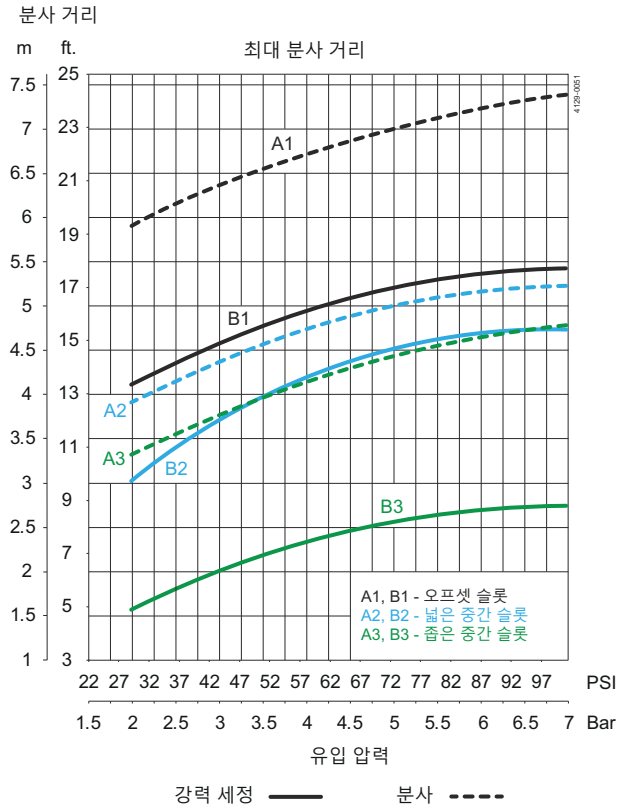
7.2.4.1 유량



7.2.4.2 분사 거리

! 참고

분사 거리는 수평 분사 거리로 측정됩니다. 유효 분사 거리는 제거할 요소, 세정 절차 및 세정액에 따라 달라집니다.



A1: 습윤 - 오프셋 슬롯 - A2: 습윤 - 넓은 중간 슬롯 A3: 습윤 - 좁은 중간 슬롯 -
B1: 충격 세척 - 오프셋 슬롯 - B2: 충격 세척 - 넓은 중간 슬롯 B3: 충격 세척 -
좁은 중간 슬롯

Alfa Laval PlusClean® 공기압 구동에 대한 성능 데이터

- 급기 압력: 피스톤을 여는 데 필요한 최소 4bar(58PSI)
- 대기질 세척 여과 최대 40µm
- 건조, 이슬점 최대 5° C (41° F)

8 제품 프로그램

가능한 구성 및 항목 번호는 <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com>을 참조하십시오.

8.1 적격성 문서

문서 사양

표준 버전

ATEX/ UKEx/ IECEX	폭발성 대기에서 사용할 수 있는 ATEX/IECEX 승인 기계 내부 기계: 영역 0/20에 설치하는 경우 카테고리 1 외부 기계: 안전 구역 전용 II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/- II 1D/- Ex h IIC T85°C...T140°C Da/-
Q-doc	장비 문서 포함: • EN 1935/2004 DoC • EN 10204 유형 3.1 검사 인증 및 DoC • FDA DoC • GMP EC 2023/2006 DoC • EU 10/2011 DoC • ADI DoC • QC DoC

UltraPure 버전

ATEX/ UKEx/ IECEX	폭발성 대기에서 사용할 수 있는 ATEX/IECEX 승인 기계 내부 기계: 영역 0/20에 설치하는 경우 카테고리 1 외부 기계: 안전 구역 전용 II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/- II 1D/- Ex h IIC T85°C...T140°C Da/-
Q-doc	장비 문서 포함: • EN 1935/2004 DoC • EN 10204 유형 3.1 검사 인증 및 DoC • FDA DoC • GMP EC 2023/2006 DoC • EU 10/2011 DoC • ADI DoC • QC DoC • USP 87 및 88 클래스 VI 또는 ISO 10993-5 및 ISO 10993-6, -10, -11 DoC(UltraPure 제품의 경우)

8.2 부속 장치

8.2.1 용접판

8.2.1.1 PED 2014/68/EU에 따른 압력 용접판 사양

용접판의 사양: 조절식 및 고정식

설계 데이터

부식 허용치:	0 mm(0 인치)
재질:	1.4404 EN 10028-7 및 EN 13445
설계 온도:	150 °C (302 °F)
최소 설계 금속 온도:	0 °C (0 °F)
용접판의 최대 허용 작동 압력 ¹ :	FV+ 0.7MPa(7 bar/101.5 psi)
설계 압력, 내부:	0.7MPa (7 bar/ 101.5 PSI)
설계 압력, 외부:	0.1MPa (1 bar / 14.5 PSI)

설계는 EN 13445-3을 따르며 PED 2014/68/EU 요구 사항을 충족합니다.

용접판은 부품 인증을 받지 않지만, 재질 인증서 및 압력 계산이 제공됩니다.

¹ 탱크에 대해 압력 테스트 시 용접판에 블라인드 캡을 장착합니다(Alfa Laval Plus Clean® 아님)

8.2.1.2 ASME VIII div. 1 및 div. 2에 따른 압력 용접판의 사양

용접판의 사양: 조절식 및 고정식

설계 데이터

서비스:	비독성
부식 허용치:	0 mm(0 인치)
재질:	유형 316L
설계 온도:	150° C (302° F)
최소 설계 금속 온도:	0° C (0° F)
용접판의 최대 허용 작동 압력: ²	FV+ 0.7MPa(7 bar/101.5 psi)
설계 압력, 내부:	0.7MPa(7 bar/101.5 psi)
설계 압력, 외부:	0.1MPa(1 bar/14.5 psi)

해당 설계는 ASME VIII div. 1 및 div. 2에 따라 제작되었으며 ASME 표준의 요구 사항을 충족합니다. 용접판은 U2 인증을 받지 않지만, 재질 인증서 및 압력 계산이 제공됩니다.

8.2.2 센서 및 제어 장치

Alfa Laval PlusClean® 은 센서 또는 제어 장치의 유무에 관계없이 작동할 수 있습니다. Alfa Laval ThinkTop V20 및 V50 시리즈는 센서 또는 제어 장치가 필요한 경우 Alfa Laval Free Rotating Retractor의 작동장치에 장착될 수 있습니다.

가능한 구성 및 항목 번호는 [Anytime](#)을 참조하십시오.

² 탱크에 대해 압력 테스트 시 용접판에 블라인드 캡을 장착합니다(Alfa Laval Plus Clean® 아님)

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

9 교체 부품

교부된 모든 알파 라발 제품에 대해 예비 부품 리스트를 제공할 수 있습니다.

이 예비 부품 리스트에는 기계의 가장 일반적인 마모 부품이 다양하게 포함되어 있습니다. 언급되지 않은 부품이 필요한 경우 현지 Alfa Laval 판매 회사에게 문의하십시오.

예비 부품 카탈로그 참조: <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com>.

항상 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하십시오. Alfa Laval 제품은 Alfa Laval 순정 예비 부품을 사용하는 경우에만 보증됩니다.

9.1 예비 부품 주문

예비 부품을 주문할 때는 항상 다음 사항을 기재하십시오.

1. 일련 번호 (있는 경우)
2. 품목 번호/예비 부품 번호(있는 경우)
3. 용량 또는 기타 관련 식별 정보

9.2 Alfa Laval 서비스

Alfa Laval은 전 세계 모든 주요 국가에서 사무소를 설치하고 있습니다.

Alfa Laval 장비에 대한 질문이나 예비 부품에 대한 요구 사항이 있는 경우에는 현지 Alfa Laval 판매 회사에 문의하시기 바랍니다.

9.3 보증 - 정의



의도된 사용 규칙은 절대적입니다. 제공된 Alfa Laval 제품의 사용은 사용 의도의 준수와 함께 제공된 기술 데이터를 준수하는 경우에만 허용됩니다.

Alfa Laval Kolding A/S와 합의된 용도 외의 다른 용도로 사용할 경우 책임과 보증이 배제됩니다.

Alfa Laval Kolding A/S에서 명시적으로 허가하지 않는 한 제공된 Alfa Laval 제품의 수정이나 변경은 허용되지 않습니다.



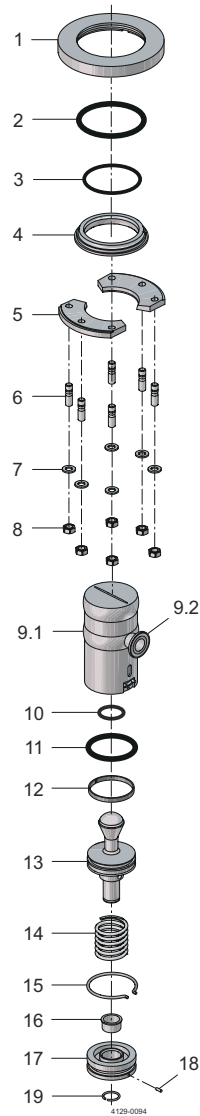
책임 및 보증 제외:

- 사용 설명서의 조언과 지침을 무시한 경우
- 제공된 Alfa Laval 제품의 잘못된 작동 또는 불충분한 유지보수의 경우
- Alfa Laval Kolding A/S의 사전 서면 동의 없이 제공된 Alfa Laval 제품의 기능을 변경하는 경우
- 제공된 Alfa Laval 제품을 권한이 없는 사람이 개조한 경우
- 적절한 안전 규정에 주의하지 않고 제공된 Alfa Laval 제품을 사용하는 경우, ([안전](#) 페이지 9 참조)
- 보호 장비를 사용하지 않고 용기 공정/보조 장비를 정지시키지 않은 경우
- 제공된 Alfa Laval 제품 및 보조 부품이 적절하게 유지관리되지 않은 경우(규정된 교체 부품의 장착을 포함하여 간격을 두고 실행해야 함)

부품을 교환할 때는 제조업체에서 출시한 정품 교체 부품만 사용하십시오.

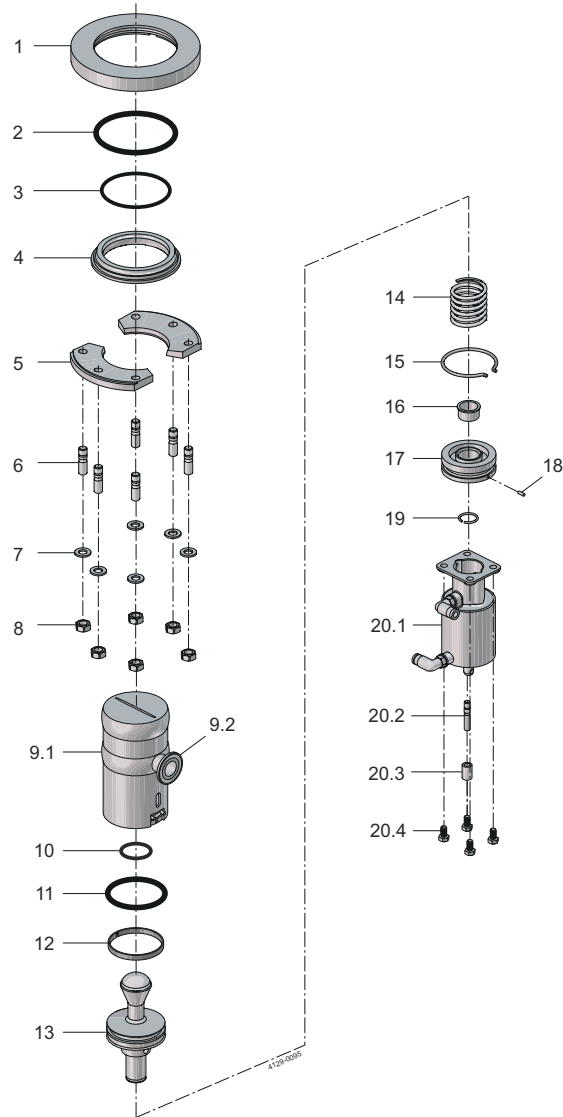
10 부품 리스트 및 분해도

10.1 유체 구동



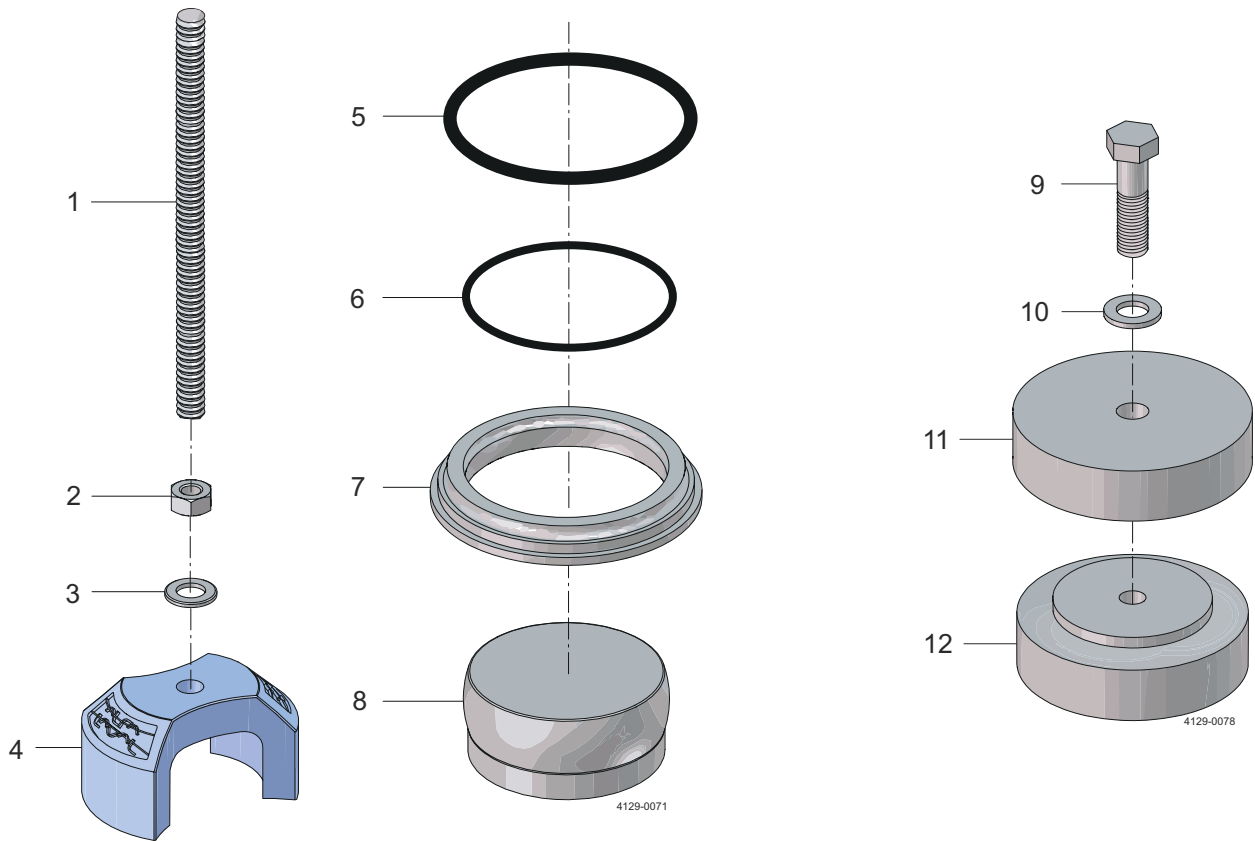
위치	수량	명칭	위치	수량	명칭
1	1	용접판	10	1	O-링
2	1	O-링	11	1	O-링
3	1	O-링	12	1	가이드 링
4	1	어댑터	13	1	피스톤
5	2	잠금 링	14	1	스프링
6	6	스터드	15	1	리테이닝 링
7	6	와셔	16	1	부싱
8	6	너트	17	1	엔드 플레이트
9.1	1	몸체	18	1	포지셔닝 핀
9.2	1	유입부	19	1	리테이닝 링

10.2 공기압 구동



위치	수량	명칭	위치	수량	명칭
1	1	용접 판	12	1	가이드 링
2	1	O-링	13	1	피스톤
3	1	O-링	14	1	스프링
4	1	어댑터	15	1	리테이닝 링
5	2	잠금 링	16	1	부싱
6	6	스터드	17	1	엔드 플레이트
7	6	와셔	18	1	포지셔닝 핀
8	6	너트	19	1	리테이닝 링
9.1	1	몸체	20.1	1	PlusClean 작동장치
9.2	1	유입부	20.2	1	연결 못
10	1	O-링	20.3	1	작동장치 스페이서
11	1	O-링	20.4	4	나사

10.3 액세서리 및 공구



위치	수량	명칭	위치	수량	명칭
1	1	나사	7	1	어댑터
2	1	너트	8	1	블라인드 캡
3	1	와셔	9	1	나사
4	1	스프링 고정 공구	10	1	와셔
5	1	O-링	11	1	Heatsink, 외부
6	1	O-링	12	1	Heatsink, 내부

이 페이지는 의도적으로 비워두었습니다.

11 부록

11.1 용접판 설치



경고

아래 지침에 각별히 유의해야만 심각한 상해 및/또는 용접판 및 장치 손상을 피할 수 있습니다.

항상 이 사용 설명서를 꼼꼼히 읽으십시오.

탱크가 감압되고 냉각될 때만 장치를 설치하십시오.

이 장치는 사용 설명서를 읽고 이해한 유자격 기술자만 설치할 수 있습니다!



참고

위생적인 용접(변색 방지 또는 제거)을 보장하려면 차폐 가스를 사용하거나 용접부를 전처리하는 것이 좋습니다. 용접부의 용접판 두께는 고정식 용접판의 경우 **15 mm(0.6")**이고 조절식 용접판의 경우 **18 mm(0.7")**입니다.

용접 절차가 잘못되면 용접판이 변형되고 뒤틀릴 수 있으므로 용접 시 O-링이 없는 히트 싱크 키트를 사용하여 용접 부위의 열을 방출하는 것이 좋습니다. [액세서리 및 공구](#) 페이지 77 항목을 참조하십시오. 내경에 걸쳐 $\pm 0.5\text{mm}(0.02")$ 의 편차([그림 2: 편차 허용 오차](#) 항목 참조)는 허용 가능한 한도 안에 있는 것으로 간주됩니다.

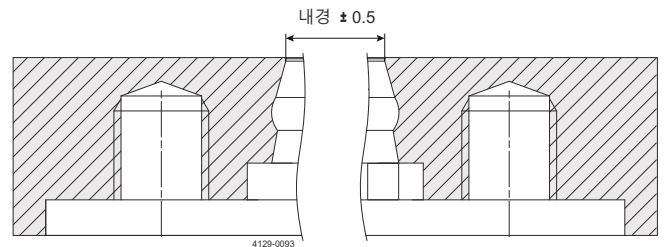
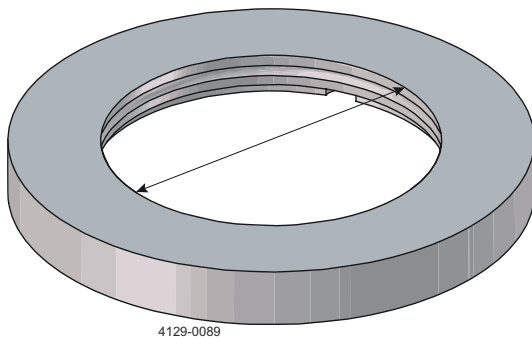
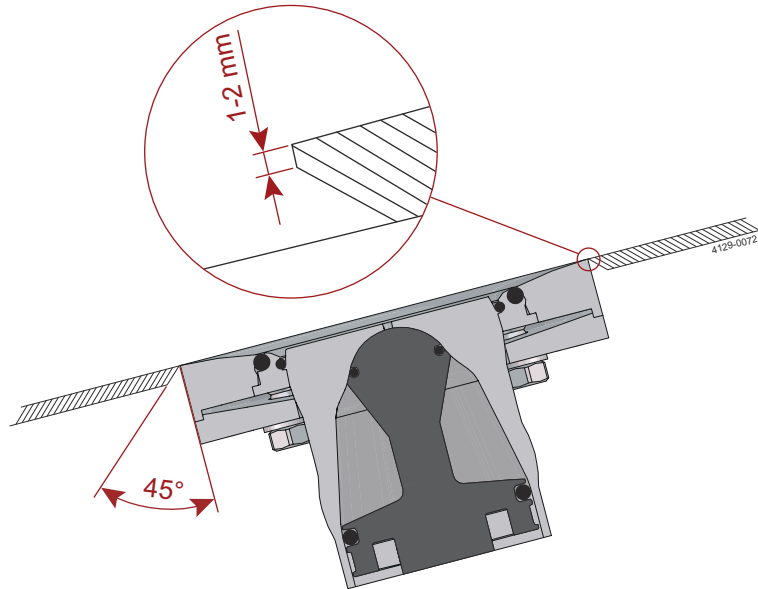


그림 2: 편차 허용 오차

1. 탱크에서 용접 플레이트의 직경에 맞게 구멍을 절단합니다(구멍과 용접 플레이트 사이의 간격은 가능한 한 작아야 함).
2. 바깥 가장자리를 45도로 모따기하여, 원래 직경에 탱크 안쪽을 향해 1-2 mm(0.039"-0.078") 구멍을 남겨둡니다.



3. 용접판의 내부를 탱크 표면의 내부에 맞게 정렬합니다. 용접판을 고정할 경우, 설치되었을 때 장비의 배수가 가능한 위치에 항상 나사 구멍이 오도록 하십시오. 기계의 배수 기능에 대한 정보는 [장착](#) 페이지 34 항목을 참조하십시오.

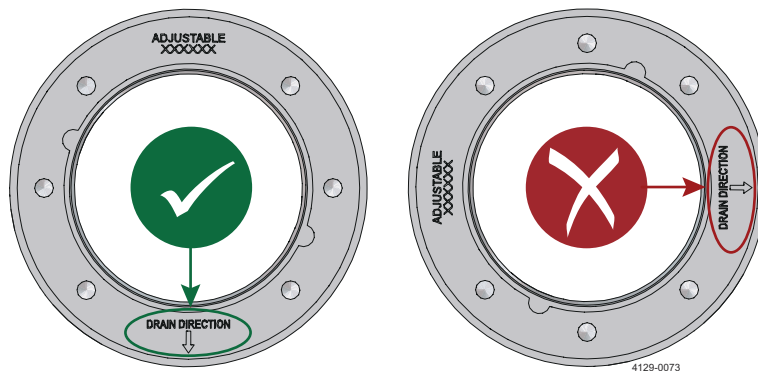
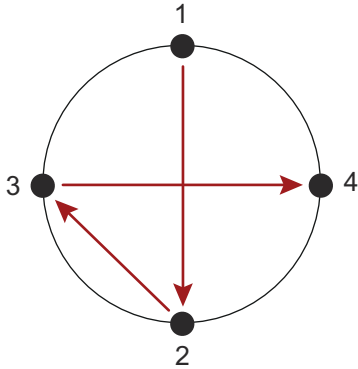


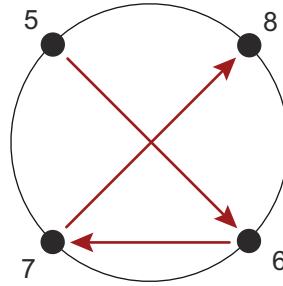
그림 3: 배수 방향

4. 올바른 필러를 사용하여, 용접판을 탱크에 가용접합니다. 아래에 표시된 것처럼(이미지 1) 탱크의 안쪽에서부터 1번, 2번 위치에 가용접합니다. 용접 플레이트가 수평인지 확인하고 필요에 따라 조정 한 다음 위치 3과 4에서 가용접하십시오. 각 점 사이에서 압축 공기를 사용하여 용접 부위가 냉각되었는지 확인하십시오.
5. 아래에 표시된 것처럼(이미지 2) 탱크의 안쪽에서부터 5~8번 위치에 용접판을 계속 가용접합니다.
6. 필요에 따라 공정을 빨리 진행해야 하는 경우 압축 공기를 사용하여 용접판 및 용접된 부위를 냉각 시킵니다. 물로 급냉하지 마십시오. 이렇게 하면 재질 수축으로 인해 뒤틀림이 발생할 수 있습니다.
7. 바깥쪽에서부터 3번과 4번 위치 사이에 용접한 후(이미지 3), 압축 공기를 사용하여 용접된 단면을 냉각합니다. 지점 3과 4 사이의 반대 방향으로 가용접을 계속합니다. 각 용접 이후에 압축 공기를 사용하여 용접 단면이 냉각되었는지 확인하십시오.
8. 용접 부위가 식을 때까지 기다린 후, 가능하면 탱크의 안쪽에서부터 7단계를 반복합니다.

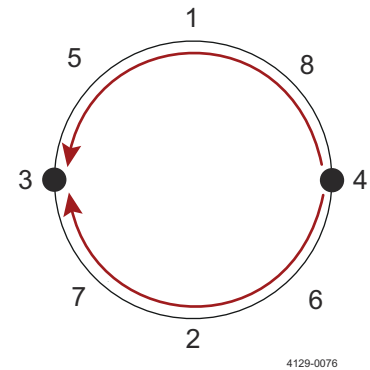
9. 용접이 완료되면 용접판 온도가 상온이 될 때까지 완전하게 냉각시키십시오. 재질 수축을 방지하려면 물로 급냉하지 마십시오.
10. 벽면과 같은 높이가 될 때까지 연삭 및 연마하여 탱크의 안쪽(그리고 원하는 경우 바깥쪽)을 마감합니다. 연삭 및 연마하는 사이에 해당 부위가 냉각될 수 있도록 하십시오.



이미지 1
탱크의 안쪽에서부터



이미지 2
탱크의 안쪽에서부터



이미지 3
먼저 탱크 외부에서, 그 다음 탱크 내부에서