



여러분은 액체 디스펜싱 장비 분야에서 세계적으로 선두 업체인 노드슨 EFD가 개발한 신뢰성이 뛰어나고 품질이 매우 우수한 디스펜싱시스템을 선택하였습니다. Liquidyn® P-Jet 시리즈 Jet 밸브는 산업용 디스펜싱을 위해 특별히 설계되었으며 수년간 문제가없는 생산적인 서비스를 제공 할 것 입니다.

이 사용 설명서는 Liquidyn P-Jet 밸브의 유용성을 극대화하는 데 많은 도움을 줍니다.

제품 관리와 기능에 익숙해지도록 잠시 시간을 내어 설명서를 꼭 읽어보십시오. 설명서에 나와 있는 권장 시험 방법을 준수하고 그 안에 포함된 유용한 정보를 숙지하십시오. 이 정보는

산업용 디스펜싱 시스템 분야에서 50년 이상 축적한 경험을 토대로 한 것입니다.

이 설명서는 고객이 궁금해하는 모든 질문에 대한 답변을 제공합니다. 이외에 다른 지원이 필요할 경우에는 언제든지 EFD 사업부나 EFD 공인 대리점에 문의하십시오. 연락처에 관한 자세한 정보는 본 설명서의 마지막 페이지에 나와 있습니다.

## 노드슨 EFD의 약속

감사합니다!

여러분은 이제 세계에서 가장 정밀한 디스펜싱장비를 구입하였습니다.

노드슨 EFD의 모든 임직원은 고객의 사업을 소중하게 생각하며 고객이 만족할 수 있도록 모든 힘을 다하여 노력할 것입니다.

자사의 장비나 자사의 제품 응용 기술자가 제공한 서비스가 만족스럽지 않을 경우에는 언제든지 개별적으로 다음 연락처로 알려주십시오. 전화: 800.556.3484 (미국), 401.431.7000 (미국 이외 지역), 또는 이 메일: [Ferran.Ayala@nordsonefd.com](mailto:Ferran.Ayala@nordsonefd.com).

고객이 만족하지 못하는 문제점은 무엇이든 해결할 수 있도록 약속드립니다.

노드슨 EFD를 선택해 주신데 대해 다시 한 번 감사드립니다.



Ferran Ayala, 부사장

# 목차

목차 .....	3
개요 .....	5
밸브 작동 원리 .....	5
밸브 제어 방법 .....	5
노드슨 EFD 제품 안전 설명서 .....	6
할로겐화 탄화수소 용제 위험 .....	7
고압 유체 .....	7
공인 인력 .....	7
사용 목적 .....	8
규정 및 승인 .....	8
개인 안전 .....	8
화재 안전 .....	9
예방적 유지 관리 .....	9
중요 일회용 부품 안전 정보 .....	10
오작동이 발생할 경우 대처 방법 .....	10
폐기 .....	10
특정 장비 관련 안전 정보 .....	11
사양서 .....	12
작동 기능 .....	13
설치 .....	14
시스템 구성품 분해 .....	14
밸브 조립(최초 조립) .....	15
플루이드 바디 또는 태핏 변경(옵션) .....	16
노즐 히터 설치(옵션) .....	18
밸브 장착 .....	19
케이블 연결 .....	20
공기 공급장치 연결 .....	21
설치 사례 .....	22
초기 스타트업 .....	23
파라미터 설정 .....	24
권장 설정 조정 .....	25
태핏 조절 .....	26
포스 나사 조절 .....	26
스트로크 조절 .....	27
서비스 .....	28
유지보수 권장 일정표 .....	28
밸브 세척 .....	28
시스템 차단 .....	29
밸브 분해 .....	29
밸브 부품 세척 .....	30
밸브 조립(세척 후) .....	31

## 목차(계속)

품번 .....	33
교체용 부품 .....	33
밸브 부품 .....	33
노즐 및 노즐 고정 너트 .....	34
시린지 배럴과 액세서리 .....	35
재료 공급(이송) 배관 부품 .....	36
스틸 배관 커넥터 .....	36
플라스틱 배관 커넥터 .....	36
배관 .....	36
부속품 .....	37
퀵 릴리즈 밸브 마운팅 부품 .....	37
노즐 히터 .....	38
노즐 히터 키트 .....	39
노즐 히터 케이블 .....	39
노즐 히터 O-링 .....	39
히터 키 .....	39
도구와 물품 .....	40
기술 데이터 .....	41
치수 .....	41
M8 밸브 케이블 핀 위치 .....	41
부록 A: 비 접촉식 디스펜싱 .....	42
부록 B: P-Jet 밸브 인터페이스 개요 .....	43
전기 제어 .....	43
노즐 히터 제어기(옵션) .....	44
공압제어 .....	45
밸브 구성 옵션 .....	45

## 개요

Liquidyn P-Jet 공압 미세량 디스펜싱 제트 밸브는 오일, 윤활제, 접착제, 용제 및 충전제 등의 저점도에서 중점도의 재료를 비접촉식 기술로 분사할 수 있도록 설계되었습니다.

Metal-free가 요구되어지는 혐기성 용액이나 기타 다른 용액을 위한 Liquidyn P-Jet AN 은 용액 접촉부분에 금속을 배제하도록 설계된 완벽한 밸브 입니다.

### 밸브 속도와 재료 크기

밸브는 고속 생산 공정을 위해 최대 280 Hz의 디스펜싱 주파수에서 3nL 정도의 미세 재료를 생성할 뿐 아니라 재료를 더 많은 양으로 디스펜싱할 수 있습니다.

### 모듈식, 교체식 구성 부품

재료 이송 용기가 액추에이터(작동기)에서 분리되어 있으므로 디스펜싱 태핏과 노즐을 빠르고 간편하게 교체할 수 있으며, 밸브는 고도의 연마제도 효과적으로 디스펜싱할 수 있습니다. 이러한 교체식 설계를 통해 재료의 종류와 부품을 간단하고도 신속하게 교환 및 교체할 수 있습니다.

Liquidyn P-Jet 밸브는 필요에 따라 구성을 조절할 수 있습니다. 노즐 히터의 옵션을 포함하여 재료 공급 부품과 노즐을 다양하게 선택할 수 있습니다.

## 밸브 작동 원리

Liquidyn P-Jet 밸브는 저전압과 조절 가능한 펄스 신호에 의해 작동하는 전기 공압식 밸브이며 펄스 신호는 2 ms부터 시작합니다. 디스펜싱 태핏은 트리거 신호가 종료할 때까지 열려 있는 상태를 유지합니다. 밸브는 유휴 상태일 때 평상시 닫힘(NC)을 유지하므로 전원이 차단되었을 때 유체가 의도하지 않게 방출될 가능성을 줄여줍니다.

## 밸브 제어 방법

밸브는 노드슨 EFD Liquidyn 제어장치에 의해 작동되거나, 24V 입력을 통한 고객의 제어장치 또는 프로그램 가능 논리 제어장치(PLC)를 통해 작동됩니다.



Liquidyn P-Jet ( )



Liquidyn P-Jet V200

Liquidyn

# 노드슨 EFD 제품 안전 설명서

## ⚠ 경고

이 안전 메시지는 경고 수준의 위험성을 나타냅니다.  
이를 준수하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.



### 감전

감전의 위험 덮개를 분리하기 전에 전원을 차단하십시오. 또한 전기 장비를 수리하기 전에 로크 아웃(lock out)과 태그 스위치를 분리하십시오. 경미한 감전이라도 발생한 경우, 즉시 모든 장비의 전원을 차단하십시오. 문제가 확인되고 해결될 때까지 장비를 다시 켜지 마십시오.

## ⚠ 주의

이 안전 메시지는 주의 수준의 위험성을 나타냅니다.  
이를 준수하지 않을 경우 경미한 또는 보통 수준의 부상을 초래할 수 있습니다.



### 사용 설명서를 읽으십시오

이 장비를 올바르게 사용하기 위해 사용 설명서를 읽으십시오. 그리고 모든 안전 지침을 준수하십시오. 작업과 장비에 관련된 경고, 주의 및 지침 사항은 장비 문서 내 해당 위치에 기재되어 있습니다. 이러한 지침서와 다른 모든 장비 관련 문서는 장비를 작동하거나 정비하는 인원이 쉽게 찾을 수 있는 곳에 보관하십시오.



### 최대 공기압력

제품 설명서에 별도의 언급이 없는 한 최대 공기 입력 압력은 7.0 bar (100 psi) 입니다. 과도한 공기압으로 장비가 손상 될 수 있습니다. 공기 입력 압력 0 ~ 7.0 bar (0 ~ 100 psi)은 외부 공기 압력 조절기를 통해 적용되도록 설계되었습니다.



### 배출 압력

시스템 또는 구성 요소에 압력을 가하거나 조정하거나 수리하기 전에 유압 및 공기압을 해제하십시오.



### 화상

표면이 뜨겁습니다!! 밸브 부품의 뜨거운 금속 표면과 접촉하지 않도록 하십시오. 접촉이 불가피한 경우에는 뜨거운 장비 주변에서 작업할 때 방열복 장갑을 착용하십시오. 뜨거운 금속 표면과의 접촉을 피하지 못할 경우 화상을 입을 수 있습니다.

# 노드슨 EFD 제품 안전 설명서(계속)

## 할로겐화 탄화수소 용제 위험

알루미늄 부품이 포함된 가압 시스템에서 할로겐화 탄화수소 용제를 사용하지 마십시오. 이런 용제는 압력이 가해지면 알루미늄과 반응하여 폭발하고, 부상이나 사망, 재산상의 손해를 일으킬 수 있습니다. 할로겐화 탄화수소 용제에는 다음 요소가 하나 이상 포함되어 있습니다.

요소	기호접	두사
불소	F	"플루오르"
염소	Cl	"클로로"
브롬	Br	"브로모"
요오드	I	"요오드"

자세한 정보를 보려면 재료 SDS를 확인하거나 재료 공급업체에 문의하십시오. 할로겐화 탄화수소 용제를 반드시 사용해야 할 경우, EFD 판매자에게 호환되는 EFD 구성 요소를 문의하십시오.

## 고압 유체

고압 유체는 안전하게 담겨 있지 않을 경우 극도로 위험합니다. 고압 장비를 조정하거나 정비하기 전에는 항상 유압을 해제하십시오. 고압 유체가 분사되면 칼날처럼 자르고 신체적 상해나 절단, 사망에 이를 수 있습니다. 유체가 피부에 침투하면 중독을 일으킬 수 있습니다.

### ⚠ 경고

경고: 고압 유체에 의한 부상은 어떤 것이든 심각할 수 있습니다. 부상을 입거나 부상 위험이 의심되면 다음과 같은 조치를 취하십시오.

- 즉시 응급실에 갑니다.
- 의사에게 주입 부상이 의심된다고 말합니다.
- 의사에게 다음 노트를 보여줍니다.
- 의사에게 어떤 종류의 재료를 도포하고 있었는지 말합니다.

### 의학적 경고-무기 분사 부상: 의사에게 보내는 노트

피부 주입은 심각한 외상입니다. 가능한 빨리 부상을 치료하는 것이 중요합니다. 독성을 조사하려고 치료를 늦추지 마십시오. 독성은 외부 코팅이 혈류에 직접 주입되었을 때 영향을 미칩니다.

## 공인 인력

장비 소유자는 공인 인력이 EFD 장비를 설치, 작동, 정비하는지 확인할 책임이 있습니다. 공인 인력은 할당된 작업을 안전하게 수행하도록 훈련 받은 직원이나 도급업자입니다. 이들은 모든 관련 안전 규칙과 규정을 숙지하고 있으며, 할당된 작업을 할 신체적 능력이 있습니다.

# 노드슨 EFD 제품 안전 설명서(계속)

## 사용 목적

장비와 함께 공급된 문서에서 설명한 방법 이외의 목적으로 EFD 장비를 사용할 경우, 신체 부상이나 재산 손상의 원인이 될 수 있습니다. 의도한 장비 용도와 달리 사용하는 예는 다음과 같습니다.

- 부적합한 재료 사용
- 승인되지 않은 제품 변경
- 안전 덮개 또는 안전 연동장치의 제거 혹은 바이패스
- 부적합하거나 손상된 부품 사용
- 비 승인 보조 장비 사용
- 최대 정격을 초과한 장비 작동
- 폭발 환경에서의 장비 작동

## 규정 및 승인

모든 장비가 장비를 사용할 환경에 대한 평가 및 승인을 받았는지 확인하십시오. 장비 설치, 사용 및 서비스에 관한 지침을 준수하지 않을 경우, 노드슨 EFD 장비에 대해 취득한 승인 사항은 무효화됩니다. 만약 제어장치를 노드슨 EFD에서 명시한 방식과 다르게 사용할 경우에는 장비에 의해 제공되는 보호장치는 손상을 입을 수 있습니다.

## 개인 안전

부상을 방지하기 위해 다음 지침을 따르십시오.

- 자격을 갖춘 자가 아닐 경우, 장비를 작동하거나 정비하지 마십시오.
- 안전 덮개, 도어 또는 커버가 손상되어 있고, 자동 연동장치가 제대로 작동하지 않을 경우, 장비를 작동하지 마십시오. 모든 안전 장치를 바이패스 또는 해제하지 마십시오.
- 움직이는 장비에서 멀리 떨어지십시오. 움직이는 장비를 조정하거나 정비하기 전에 전원을 먼저 차단하고 장비가 완전히 멈출 때까지 기다립니다. 장비가 예기치 않게 움직이지 못하도록 전원을 차단한 후 장비를 고정합니다.
- 분사 지역과 기타 작업 구역이 적절히 환기가 되는지 확인하십시오.
- 시린지 배럴을 사용할 때는 항상 디스펜싱 팁의 끝을 작업물 쪽으로 향하게하고 몸이나 얼굴에서 멀어지게 하십시오. 사용하지 않을 때는 팁을 아래로 향하게하여 시린지 배럴을 보관하십시오.
- 사용 된 모든 재료에 대한 안전 데이터 시트 (SDS)를 구하여 읽으십시오. 제조업체의 지침을 따르십시오. 물질의 안전한 취급 및 사용에 대한 지침과 권장하는 개인 보호 장구를 사용하십시오.
- 작업장에서 종종 완전히 처리 될 수 없는 불확실한 위험성을 인지하십시오.뜨거운 표면, 날카로운 모서리, 통전 된 전기 회로 및 폐쇄 할 수 없거나 실용적인 이유로 방치 된 구동품 같은 것입니다.
- 비상 정지 버튼, 차단 밸브 및 소화기가 어디에 놓여 있는지 알아두십시오.
- 진공 배출 소음에 장시간 노출 됨으로써 발생 할 수 있는 청력 손실을 막기 위해 청력 보호 장치를 착용 하십시오.

# 노드슨 EFD 제품 안전 설명서(계속)

## 화재 안전

화재나 폭발을 피하려면 다음 지시를 따르십시오.

- 정전기 불꽃이나 아크가 눈에 띄면 모든 장비를 즉시 중지하십시오. 원인을 파악하고 정정하기 전까지는 장비를 다시 시작하지 마십시오.
- 가연성 물질을 사용하거나 보관하는 장소에서는 담배를 피우거나, 용접, 분쇄 작업을 하거나, 옥외 불꽃을 사용하지 마십시오.
- 제조업체에서 권장하는 온도 이상으로 재료를 가열하지 마십시오. 열 모니터링 및 제한 장치가 제대로 작동하는지 확인하십시오.
- 적절히 환기하여 휘발성 입자나 증기가 위험하게 집중되지 않도록 적절히 환기하십시오. 지침은 현지 규정이나 SDS를 참조하십시오.
- 가연성 물질로 작업할 때는 전류가 흐르는 전기 회로를 분리하지 마십시오. 불꽃이 튀지 않게 하려면 분리 스위치의 전원을 먼저 차단하십시오.
- 비상 정비 버튼, 차단 밸브, 소화기가 어디에 있는지 파악하십시오.

## 예방적 유지 관리

이 제품을 고장 없이 계속 사용하려면, 다음과 같은 간단한 예방적 유지 관리 점검을 하는 것이 좋습니다.

- 적절한 피팅을 위해 튜브에서 피팅까지의 연결을 주기적으로 점검합니다. 필요에 따라 고정합니다.
- 튜브에 틈이나 오염이 있는지 점검합니다. 필요에 따라 튜브를 교체합니다.
- 배선 연결이 헐거워지지 않았는지 모두 점검합니다. 필요에 따라 조입니다.
- 청소: 전면 패널을 청소해야 할 경우, 깨끗하고 부드러운 젖은 천에 순한 세정제를 묻혀서 사용합니다. 강한 용액 (MEK, 아세톤, tHF 등)은 전면 패널 재료를 손상시킬 수 있으므로 사용하지 마십시오.
- 유지: 장치에 깨끗하고 건조한 공기만 급기하십시오. 장비는 다른 정기 유지 관리가 필요 없습니다.
- 시험: 이 설명서의 적절한 섹션을 참고하여 기능 동작과 장비 성능을 검증하십시오. Nordson EFD에 결함이 있거나 고장 난 장치를 반환하고 교체하십시오.
- 원래 장비에 사용하도록 설계된 교체 부품만 사용하십시오. Nordson EFD 판매자에게 정보를 문의하고 조언을 구하십시오.

## 노드슨 EFD 제품 안전 설명서(계속)

### 중요 일회용 부품 안전 정보

시린지 배럴, 카트리지, 팁 뚜껑, 끝단 캡, 도포 팁을 포함한 모든 Nordson EFD 일회용 부품은 일회 사용에 맞게 정밀하게 설계되었습니다. 부품을 청소하고 다시 사용하면 디스펜싱의 정확도가 저하될 수 있고 신체적 상해의 위험이 증가할 수 있습니다.

항상 디스펜싱 적용 용도에 적합한 적절한 보호 장비와 의복을 착용하고 다음 지침을 준수하십시오.

- 38 °C(100 °F) 이상으로 주입기 외통이나 카트리지를 가열하지 마십시오.
- 일회 사용 후 현지 규정에 따라 부품을 폐기하십시오.
- 강한 용액(MEK, 아세톤, THF 등)으로 부품을 청소하지 마십시오.
- 카트리지 고정 시스템과 외통 로드 장치는 순한 세정제로만 청소하십시오.
- 유체가 낭비되지 않도록 Nordson EFD SmoothFlow™ 피스톤을 사용하십시오.

### 오작동이 발생할 경우 대처 방법

시스템이나 장비가 오작동을 일으킬 경우 시스템을 즉시 정지하고 다음 절차를 수행하십시오.

1. 시스템 전원을 분리하고 차단합니다. 수압 및 공압 차단 밸브를 사용할 경우, 밸브를 닫고 압력을 방출합니다.
2. Nordson EFD 공압식 디스펜서의 경우, 시린지 배럴을 어댑터 조립부에서 분리하십시오. Nordson EFD 전기식 디스펜서의 경우, 배럴 고정 장치를 천천히 풀고 구동기에서 배럴을 분리하십시오.
3. 시스템을 재 시작하기 전에 오작동의 원인을 밝히고 수정합니다.

### 폐기

현지 규정에 따라 작업과 정비에 사용한 장비와 물질을 폐기하십시오.

# 노드슨 EFD 제품 안전 설명서(계속)

## 특정 장비 관련 안전 정보

다음의 안전 정보는 Liquidyn P-Jet 밸브에 관한 내용입니다.

### ⚠ 주의

**밸브를 건조 상태로 회전시키지 않도록 하십시오!** 유체가 없는 상태로 작동할 경우 밸브가 손상되어 누설의 원인이 되고 수밀성이 떨어집니다. 이렇게 되면 정밀한 디스펜싱은 더 이상 보장되지 않습니다.

#### 일반

- 안전하고 올바른 사용을 위해 장비를 사용하기 전에 모든 사용 지침과 안전 지침을 읽으십시오.
- 안전 지침을 모두 준수하십시오.

#### 사용 목적

- 미세량 디스펜싱 시스템은 실내에서만 사용하여야 합니다.
- 폭발 가능성이 있는 환경에서 또는 폭발성 물질을 사용하여 미세량 디스펜싱 시스템을 작동하지 마십시오.

#### 적합한 유체

- 미세량 디스펜싱기에는 저점도에서 중점도의 유체나 접착 물질만 사용하십시오.
- 유체를 이송하고 밀봉하는 모든 부품이 사용하는 디스펜싱 재료에 대해 내성을 가진 부품인지 확인하십시오.

#### 작동 조건

- 히터(옵션)는 허용된 온도 범위 내에서 가동하십시오. 12페이지의 "사양서"를 참조하십시오.
- 노드슨 EFD가 미세량 디스펜싱 밸브용으로 공급하는 히터만 사용하십시오.
- 28페이지의 "서비스" 항목에서 명시한 주기에 따라 정비 보수를 수행하십시오.
- 밸브 니들에 힘을 가하고, 두드리거나, 충격을 주지 마십시오.
- 시스템을 장시간 작동하지 않을 때에는 전원을 끄십시오.
- 건조 상태(디스펜싱 재료가 없는 상태)에서 밸브를 작동하지 마십시오.

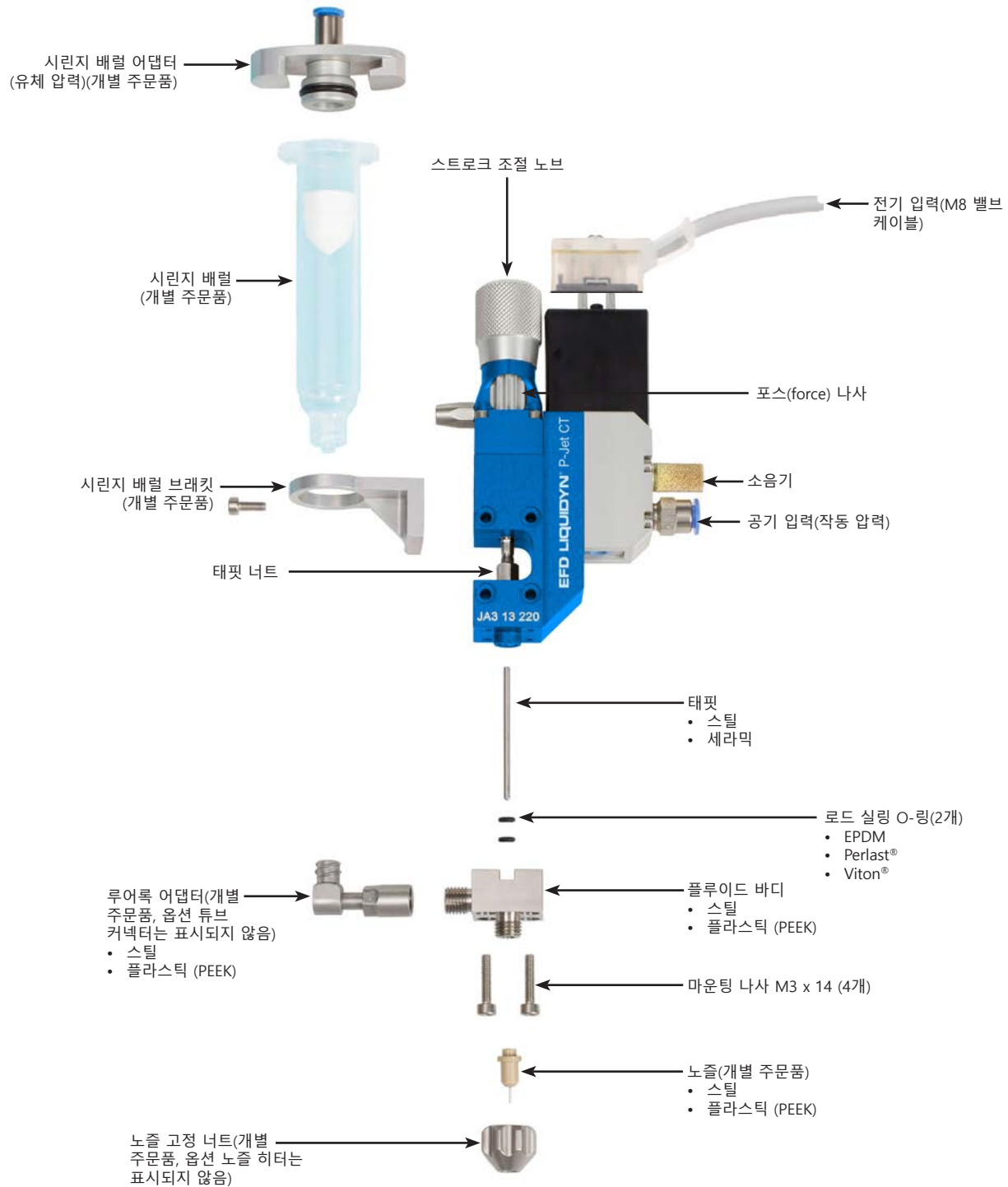
## 사양서

**참고:** 사양 및 기술적 세부사항은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

항목	규격
크기	41페이지의 "치수" 참조.
무게	270.0 g (9.5 oz)
최대 유체 압력	100 bar (1450 psi)
액체주입구	M8 x 1, 평면 밀봉
마운팅	M3 x 25
최대 작동 주파수	280Hz
펄스(임펄스) 시간	2 ms에서 시작
입력 전압	24 VDC, PLC 호환
소비 전류	0.5 Amp (피크 5.0 Amp)
공기압	3–8 bar (44–116 psi)
최대 밸브 온도	40° C (104° F) <b>참고:</b> 주변 작동 요구 조건에 따라 디스펜싱되는 재료에 관해 제조자의 안전 데이터 시트(SDS)를 참조하십시오.
최대 노즐 히터 온도	90° C (194° F) 작동
플루이드 바디	303스테인레스 강 또는 피크 중합체
히터 바디	알루미늄
습도	10–80%
보관 온도	-5–60° C (23–140° F)
디스펜싱량	사이클당 3 nl(1 oz)부터
점도 범위	0.5~10,000 mPas(요변성)
디스펜싱 정확도	97% 이상(디스펜싱 허용차:3% 미만)
서비스 수명	100,000,000 사이클 이상
제품 분류	IP65 설치 카테고리 II
압축공기 품질 등급	오염도 DIN ISO 8573-1, class 5
인증	CE*, UKCA, TÜV
이 밸브는 Nordson EFD Liquidyn 전용 컨트롤러에 연결할 때 전자기파 방출에 대한 EN 61326-1:2013, FCC Part 15 Subpart B 및 ICES-003 Issue 6 제품군 표준을 충족합니다. 다른 컨트롤러와 함께 사용할 경우 전자기파 적합성(EMC)이 보장되지 않습니다.	

## 작동 기능

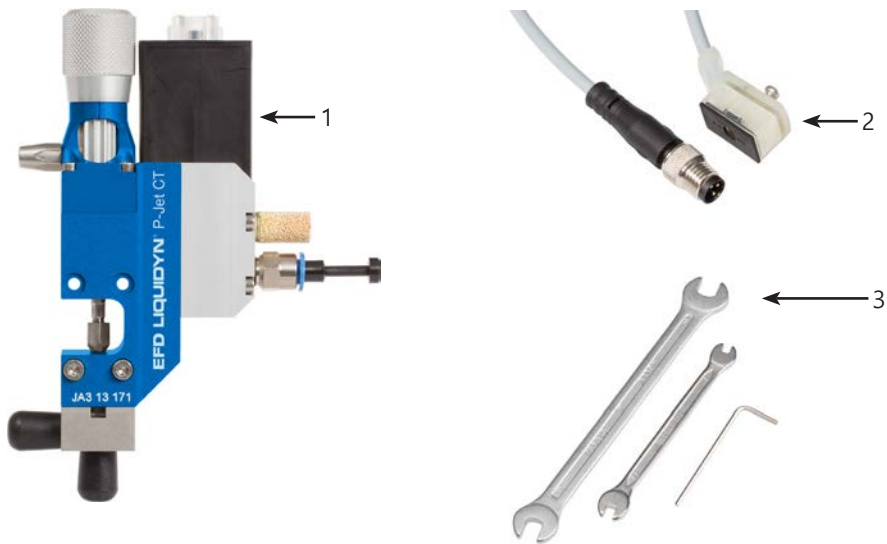
Liquidyn P-Jet 미세량 디스펜싱 밸브는 14페이지의 "시스템 구성품 분해" 항에 나타난 부품들로 선적되며 추가 구성용 품목과 액세서리가 함께 포함됩니다. 이 밸브는 고객의 응용 환경에서 사용하는 재료로 최적의 디스펜싱 결과를 얻기 위해 독특한 방식으로 구성할 수 있습니다.



## 설치

이 항의 설명 내용과 더불어 기타 다른 시스템 부품 관련 사용 설명서를 참조하여 시스템의 부품을 모두 설치하십시오.

### 시스템 구성품 분해



- 1 Liquidyn P-Jet CT 밸브에 장착된 구성품:
  - 액추에이터
  - 스틸 플루이드 바디
  - 마운팅 나사 4개
  - NBR O-링 2개(태핏 로드와 플루이드 바디 사이에 위치)
  - 스틸 태핏
 또는  
 Liquidyn P-Jet AN 밸브에 장착된 구성품:
  - 액추에이터
  - PEEK 유체 보디
  - 마운팅 나사 4개
  - NBR O-링 2개(태핏 로드와 플루이드 바디 사이에 위치)
  - 세라믹 태핏
- 2 3핀 플러그로 된 2.5 m(8.2 ft) M8 밸브 케이블
- 3 3.5 mm 태핏 로드용 오픈 엔드(양입)형 렌치  
 6 mm 태핏 너트용 오픈 엔드(양입)형 렌치  
 1.5mm 조절 노브용 육각 렌치

(표시되지 않은 품목)

옵션 구성품(개별 주문 및 선적품)

## 밸브 조립(최초 조립)

밸브를 장착하기에 전에 다음 방법에 따라 밸브 조립을 실시하십시오. 이 작업에 필요한 품목은 다음과 같습니다.

- 육각 렌치, 사이즈 10
- 육각 렌치, 사이즈 2.5
- 노즐
- 노즐 고정 너트
- 옵션: 히터 키(노즐 히터를 설치할 경우)

33페이지의 “교체용 부품” 항목에서 부품 품번을 참조하십시오.

**참고:** 이 설명서에 나와 있는 절차는 시린지 배럴을 포함하는 밸브를 기준으로 한 것입니다.

1.
  - 보호용 커버를 제거합니다.
  - **옵션:** 다른 플루이드 바디 및/또는 태핏을 사용하려면 16 페이지의 “플루이드 바디 또는 태핏 변경(옵션)” 항목을 참조한 후, 다시 이 절차에 따라 계속하십시오.



2.
  - 노즐을 설치합니다.

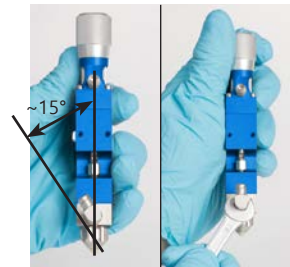


3.
  - 시린지 배럴을 설치하는 경우
  - **옵션:** 노즐의 유체를 가열하려면 18페이지의 “노즐 히터 (옵션) 설치” 항목을 참조한 후, 다시 이 절차에 따라 계속하십시오.

**참고:** 노즐은 노즐 히터에 의해 최소한으로만 고정되며, 고정 너트에 의해 완전히 고정됩니다.



4. (시린지 배럴을 설치하는 경우)
  - 루어락 어댑터를 플루이드 바디에 손으로 느슨하게 끼우고 이 때 어댑터는 바디 끝 부분에서 15° 각도에 위치시킵니다.
  - 어댑터가 밸브 직선 축과 평행이 되도록 렌치로 너트를 팍 조이십시오.  
토크: 최대 5 N•m(3.7 ft-lb)
  - **옵션:** 튜브 커넥터를 설치합니다(시린지 배럴을 설치하지 않는 경우).

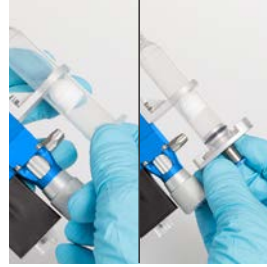


## 밸브 조립(최초 조립)(계속)

5.
  - 시린지 배럴 홀더를 장착합니다(시린지 배럴을 설치하는 경우).



6.
  - 시린지 배럴과 시린지 배럴 어댑터를 설치합니다(시린지 배럴을 설치하는 경우).

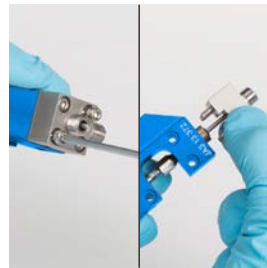


## 플루이드 바디 또는 태핏 변경(옵션)

옵션 플루이드 바디 또는 태핏은 다음 절차에 따라 변경하십시오. 이 작업에 필요한 품목은 다음과 같습니다.

- 교체할 플루이드 바디
- 교체할 태핏
- 배리어 그리스
- 나무 막대

1.
  - 플루이드 바디를 고정하고 있는 나사 네 개를 풀어 제거합니다.
  - 태핏이 손상되지 않도록 주의하여 플루이드 바디를 분리합니다.

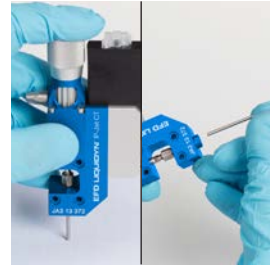


2.
  - 렌치를 써서 태핏 너트를 풀어줍니다(6 mm용 렌치로 태핏 너트를 풀어 주고, 3.5 mm용 렌치로 태핏 로드가 움직이지 않게 고정합니다).



## 플루이드 바디 또는 태핏 변경(옵션)(계속)

3.
  - 태핏과 너트 사이의 클램핑 슬리브가 헐거워질 때까지 압력을 조절하면서 태핏을 눌러줍니다. 눌러줄 때에는 나무나 단단한 고무 조각을 사용하는 것이 적합합니다.
  - 태핏을 분리합니다.

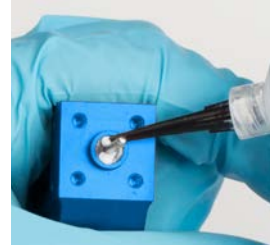


4.
  - 교체용 태핏을 멈출 때까지 삽입합니다.
  - 2단계에서 설명한 방법을 사용하여 태핏 너트를 조여줍니다.  
토크: 최대 0.1 N•m(0.7 ft-lb)

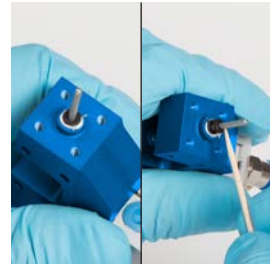


5.
  - 나무조각을 사용하여 소량의 배리어 그리스(Barriereta L55/2)를 교체용 태핏 바닥에 바르고 고리모양의 공간 주위에 고르게 분포시킵니다.

**참고:** 순간 접착제(시아노아크릴레이트)를 디스펜싱할 경우 노드슨 EFD는 배리어 그리스 대용으로 바셀린을 권장합니다. 시아노아크릴레이트를 디스펜싱할 때 도움이 필요할 경우 노드슨 EFD에 문의하십시오.



6.
  - 태핏에 새로운 O-링(표준 물질: NBR)을 끼우고 그리스를 바른 고리모양의 공간에 O-링을 눌러줍니다.
  - O-링의 밀봉 표면 전체에 적용될 수 있도록 그리스를 고르게 도포하십시오.
  - 그리스가 묻지 않은 두 번째 O-링을 태핏의 첫 번째 O-링 위에 끼웁니다.



7.
  - 맨 처음 또는 교체용 플루이드 바디를 태핏 위로 정확하게 기울어짐이 없도록 장착합니다. 십자형 나사를 조입니다.  
토크: 최대 0.8 N•m(5.9 ft-lb)



## 노즐 히터 설치(옵션)

아래 예시된 그림과 같이 옵션 노즐 히터를 설치하십시오. 노즐 히터는 노즐에 있는 재료의 온도를 조절합니다. 노즐은 밸브와의 사이에 탄성 물체(O-링)를 포함하고 있는 노즐 히터에 의해 최소한으로 고정되며 고정 너트에 의해 완전히 고정됩니다.

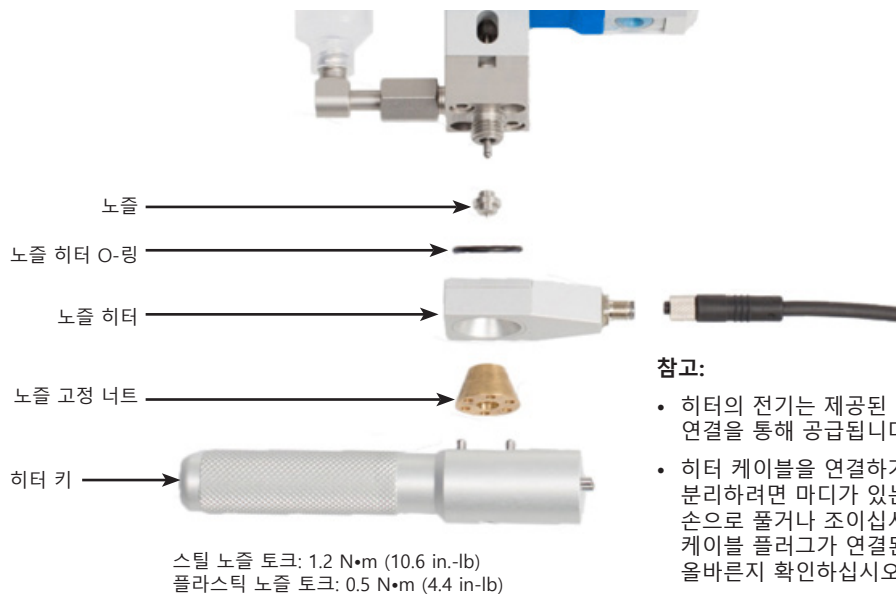
이 작업에 필요한 품목은 다음과 같습니다.

- 노즐
- 노즐 히터
- 노즐 히터 O-링(NBR 또는 EPDM)
- 고정 너트
- 히터 키
- 히터 케이블

38페이지의 “노즐 히터” 항목에서 부품 품번을 참조하십시오.

### 참고:

- 노즐 고정 너트는 주로 노즐을 제 위치에 올바르게 고정하고 밀봉하는데 사용됩니다. 히터는 히터 O-링이 공급하는 압력을 통해 고정 너트와 접촉을 유지하며 히터와 플루이드 바디 사이에 부분적으로 공간이 형성됩니다. 이러한 공간을 통해 열 접촉이 일어날 수 있을 뿐만 아니라 고정 너트가 완전히 조여졌을 때에도 히터가 조금씩 회전할 수 있도록 해줍니다.
- 아래 그림은 표준 노즐 히터를 적용한 Liquidyn P-Jet 밸브를 기준으로 한 것입니다. 장착 절차는 모든 밸브에 대해 동일합니다.



## 밸브 장착

다음 옵션 중에 한 방법으로 밸브를 장착하십시오.

### 표준 장착

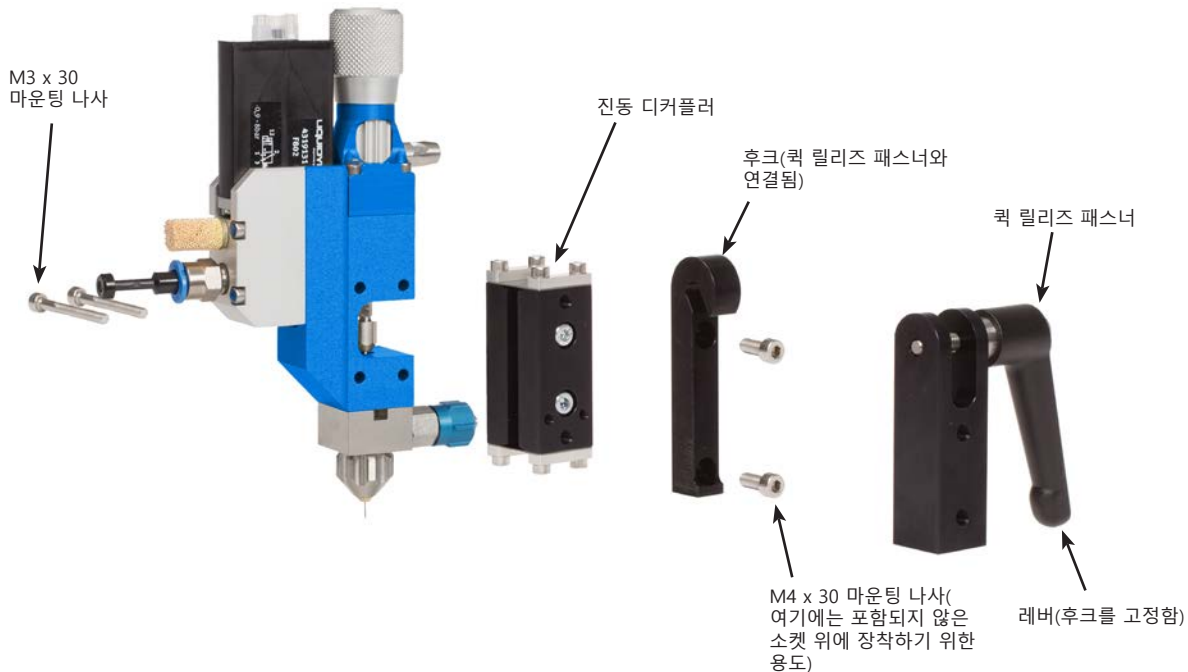
M3x25 육각 나사(고객이 공급함)를 이용하여 밸브를 고정하십시오.  
마운팅 홀 네 개를 통해 조절이 가능합니다.

### 빠른 장착

빠른 장착용 브래킷 옵션을 써서 밸브를 신속하게 분리 및 설치할 수 있습니다. 빠른 장착용 부품을 사용하여 밸브를 설치한 다음에는 퀵 릴리즈(신속 해제용) 패스너를 써서 밸브를 간편하게 분리하거나 다시 설치할 수 있습니다. 37페이지의 "퀵 릴리즈 밸브 마운팅 부품" 에서 빠른 장착용 키트의 품번을 참조하십시오.

이 작업에 필요한 품목은 다음과 같습니다.

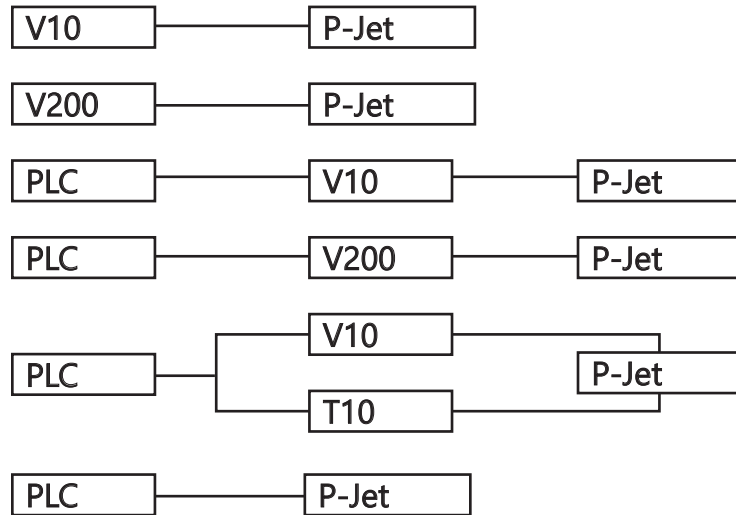
- 진동 디커플러(흡수기)
- 퀵 릴리즈 패스너
- M4 육각 나사 두 개(최소 길이: 10 mm)
- 육각 렌치, 사이즈 2.5
- 육각 렌치, 사이즈 3.0



## 케이블 연결

밸브 작동을 제어하기 위해 M8 밸브 케이블이나 사용자의 시스템에 적용 가능한 다른 통신 케이블을 연결하십시오. 아래의 도식은 일반적인 시스템 제어 설정을 나타냅니다.

**참고:** 밸브는 구형파 신호(24 VDC)에 의해 작동됩니다. 제어 신호의 펄스 길이는 밸브의 개방 시간을 정의하며 2 ms에서 무한대로 설정될 수 있습니다. PLC 시스템은 대부분 밸브를 직접 제어하는데 적합한 고성능 트랜지스터 출력을 이용합니다. 밸브는 제공된 M8 밸브 케이블을 통해 제어 시스템에 전기적으로 접속됩니다.



기호 풀이:

T10 = Liquidyn T10 또는 T20 히터 제어장치

V10 = Liquidyn V10, V10M, V10D, 또는 M10D 제어장치

V200 = Liquidyn V200 제어장치

PLC = 상위 제어장치

## 공기 공급장치 연결

균일한 디스펜싱 결과를 달성하려면 공정 파라미터가 일정하게 유지되어야 합니다. 밸브에는 공기 압력을 지속적으로 공급해 주는 공기 압력 연결부가 두 개 있습니다(작동 압력 및 유체 압력).

압력 수준은 공정 별로 다릅니다. 각 밸브는 정밀 압력 조절기를 통해 조정할 수 있는 연속 공기 압력장치에 따로 연결되어야 합니다. 작동 압력을 안정하고 일정하게 유지하기 위해 공압식 축압기를 사용하십시오(최소 0.4리터의 용량).

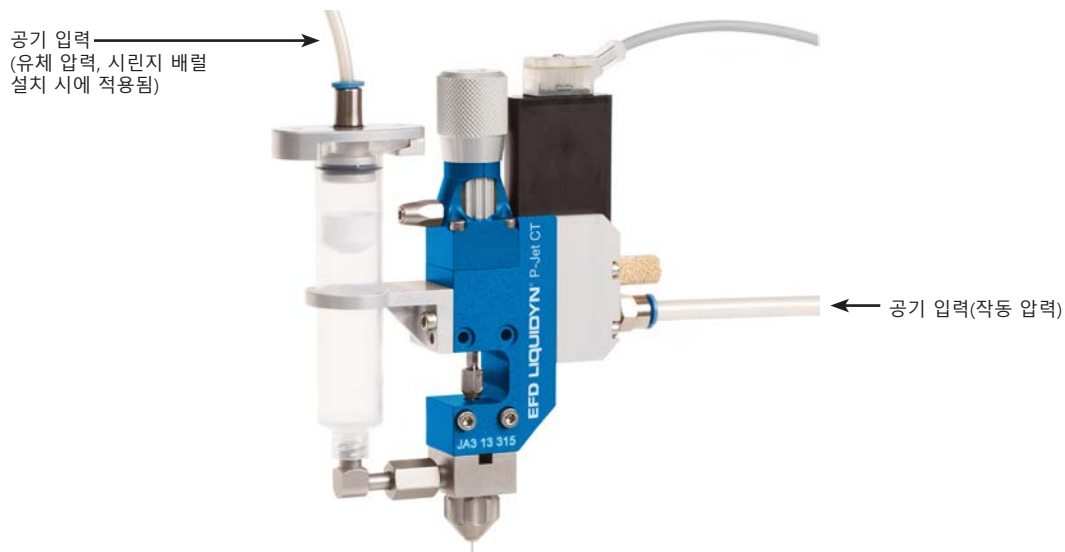
에어 공급 연결 다이어그램에 대해서는 22 페이지의 "설치 예"를 참조하십시오.

### ⚠ 주의

시린지 배럴 및 공기압 배관에 대한 압력 제한값이 초과되지 않도록 하십시오.

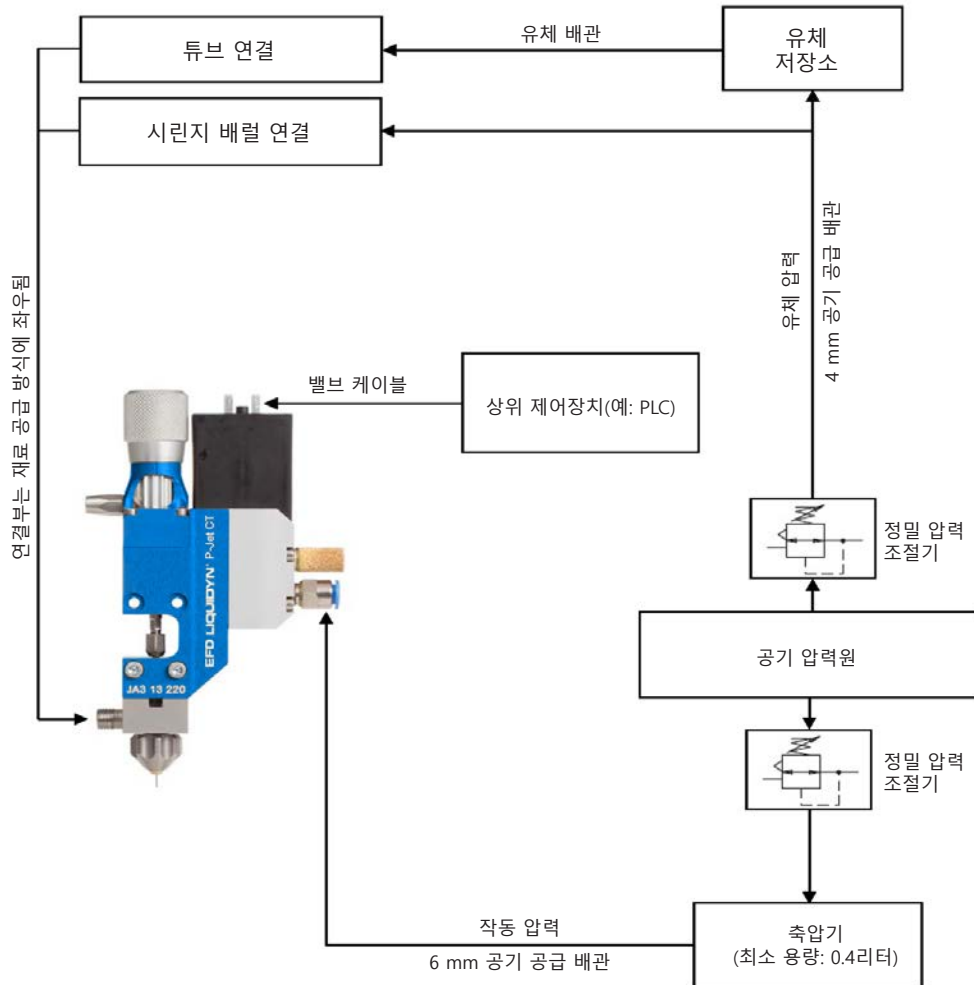
1. 작동 압력의 경우, 6 mm OD 배관을 밸브 측면에 있는 플러그 인 커넥터에 연결하십시오.
2. 유체 압력의 경우, 4 mm 또는 6 mm 배관을 시린지 배럴 어댑터에 연결하십시오(시린지 배럴을 설치하는 경우).

**참고:** 노드슨 EFD는 최대 0.2%의 제어 허용 오차를 가진 정밀 압력 조절기를 설치하도록 권장합니다.



## 설치 사례

항목	설명
공압 연결부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 압축공기 튜브, 6 mm OD</li> <li>• 건조, 여과된 공기압, 무급유식</li> <li>• 필터 등급 40 <math>\mu</math>m</li> <li>• 정밀 압력 조절기로 조절됨</li> <li>• 작동 압력 제한치: 3~8 bar(44~116 psi)</li> </ul>
유체 연결부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시린지 배럴 공급장치 사용: 시린지 배럴 액세서리(4 mm 압축공기 배관 포함)</li> <li>• 튜브 공급장치 사용: 유체 배관을 포함한 튜브 커넥터</li> <li>• 유체 압력 제한치: 100 bar(1450 psi)</li> </ul>
전기 연결부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 밸브와 밸브 제어장치 또는 PLC와 같은 상위 제어장치를 연결하는 M8 밸브 케이블이 제공됨</li> <li>• 전원: 24 VDC</li> <li>• 소비 전류: 0.5 Amp(피크 5.0 Amp)</li> </ul>
옵션	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노즐 히터(온도 조절장치에 의해 조절됨)</li> <li>• 공정 장비((예로써, 도트 인식용 레이저 광 흡수장치 또는 노즐 세척장치))</li> </ul>



Liquidyn P-Jet

## 초기 스타트업

이 항에서는 시스템을 시동 및 작동하기 위한 권장 사항을 제공합니다. 밸브의 시스템 시동 방식은 제어장치에 따라 다릅니다. 노드슨 Nordson EFD Liquidyn 제어장치를 사용할 경우, 이 제어장치의 설명서를 입수하십시오. 상위 제어장치를 사용할 경우에는 고객이 제어 설정을 하게 됩니다.

### ⚠ 주의

시스템을 켜기 전에 전기 및 공압 연결부가 정확하게 접속되어 완벽하게 작동하는지 확인하십시오.

1. 전기 및 공압 연결부를 확인하십시오.
2. 제어장치를 켭니다.
3. 공기 공급장치에 전원을 인가합니다.
4. 제어장치 설명서나 고객이 제공한 제어장치 및 관련 문서를 참조하여 다음 조치에 따라 밸브를 설치하고 작동 시험을 실시하십시오. 24페이지의 "파라미터 설정"에서 시스템 설정에 관한 정보 및 권장사항을 참조하십시오.
  - a. 디스펜싱될 재료에 의해 노즐 구멍이 열릴 때까지 밸브를 계속 작동하십시오. 수집 용기나 종이를 밸브 아래에 둡니다.
  - b. 노즐 팁을 보푸라기가 없는 천으로 닦아 주십시오.
  - c. 노즐과 샘플 제품과 같은 대상 물체 사이에 거리를 설정합니다.
  - d. 밸브 작동을 시험하기 위해 디스펜싱 사이클을 몇 번 개시하십시오.
  - e. 디스펜싱 결과를 평가하고 원하는 디스펜싱 성능이 달성될 때까지 조절을 실시합니다. 24페이지의 "파라미터 설정"과 25페이지의 "권장 설정 조절"에서 시스템 설정 및 조정에 관한 자세한 정보를 참조하십시오.
5. 최적의 밸브 성능을 보장하기 위해 28페이지에 나와 있는 "서비스" 항에 따라 시스템을 유지 보수하십시오.

## 파라미터 설정

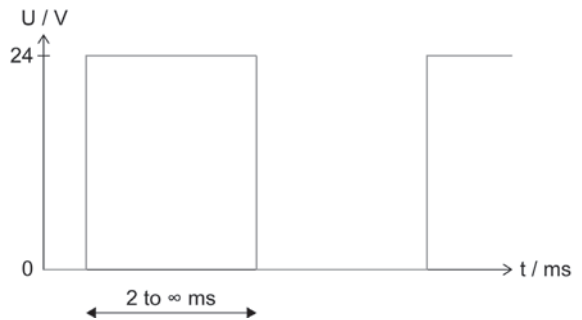
다음에 제시된 표는 초기 시동 및 밸브 작동 시험을 위한 설정 권장 사항입니다. 각 파라미터에 관한 자세한 정보는 아래의 표 다음에 나와 있습니다.

파라미터	설명	권장사항
펄스(임펄스) 시간	밸브의 전기적 트리거 펄스(자극 신호), 2 ms에서 시작함.	시작값: 2 ms
주파수	초당 태핏 동작 수	시작값: 5Hz
유체 압력	공급 재료의 유량, 균일한 양을 도포하도록 설정되어야 함.	1.5 bar(22 psi) 시작값
작동 압력	태핏 포스(force) 나사 설정, 디스펜싱 결과를 미세 조정할 수 있도록 조절 가능함.	5 bar(73 psi) 시작값
스트로크 조절	스트로크 조절 노브 설정, 태핏의 수직 이동을 변경함.	조절하지 마십시오

### 펄스(임펄스) 시간

펄스(임펄스) 시간은 밸브의 전기적 트리거 펄스나 개방 시간과 일치하며 이는 재료 크기를 1차적으로 제어해 줍니다. 다음 조건들이 펄스(임펄스) 시간에 적용됩니다.

- 공압에 의해 작동되는 디스펜싱 노즐은 작동되고 있는 한 노즐 구멍이 열린 상태를 유지됩니다.
- 디스펜싱되는 양은 트리거 펄스 조절에 의해 영향을 받습니다.
- 최소 펄스(임펄스) 시간은 2 ms입니다. 2 ms 미만의 펄스(임펄스) 시간에서는 밸브가 정확하게 작동하지 않습니다.



### 주파수

주파수는 초당 태핏 동작 수를 말합니다. 디스펜싱 사이클은 펄스(임펄스) 시간과 정지 시간으로 이루어집니다.

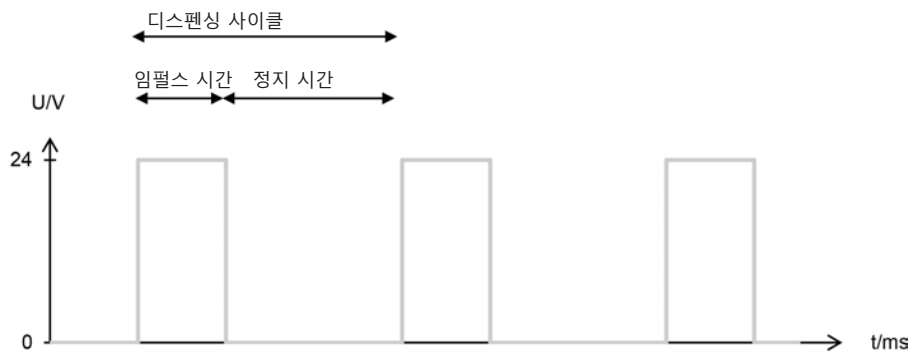
물리량	공식	단위
주파수 ( $f$ )	$f = 1 / T$	1Hz (hertz) = 1/s
디스펜싱 사이클	$T = 1 / f$	1 s (초) = 1/Hz

1 ms = 0.001 s (second)

상위 제어장치에서는 정확한 주파수에 진입하지 못할 수 있습니다. 이 경우에 주파수는 펄스와 정지 시간의 길이에 의해 설정됩니다.

### 예시:

- 2 ms 펄스(임펄스) 시간으로 50Hz를 달성하려면, 정지 시간을 18 ms에 설정하십시오.
- 10 ms 펄스(임펄스) 시간으로 50Hz를 달성하려면, 정지 시간을 10 ms에 설정하십시오.



## 파라미터 설정(계속)

### 유체 압력

유체 압력은 재료가 균일한 양으로 공급될 수 있도록 적절히 설정되어야 합니다. 유체 압력을 설정할 때 고려해야 할 사항은 다음과 같습니다.

- 유체 압력은 배관 압력 기준 내에 유지되어야 합니다.
- 유체 공급 배관은 화학물질에 대한 내성이 있어야 합니다.
- 유체 압력은 재료가 노즐 구멍을 통해 디스펜싱될 수 있을 정도로 높아야 합니다.
- 유체 압력 요구 조건은 재료와 재료의 점도 및 주변 온도에 따라 달라집니다.
- 유체 압력을 지나치게 감소시키면, 최악의 경우, 재료가 노즐로부터 적절히 분리되지 못할 수 있습니다.
- 압력이 변동하지 않도록 하십시오. 마찰에 의한 압력 손실은 재료가 재료 이송 부품을 통해 이동할 때 발생한다는 점에 유의하십시오.

### 권장 설정 조정

다음에 제시된 표는 사용자 환경에 최적으로 시스템을 설정하는데 유용한 권장 조정 사항입니다. 디스펜싱되는 재료의 다양성으로 인해 권장 내용의 효율성은 달라질 수 있지만 당사의 경험을 고객과 공유하는데 많은 도움을 줍니다.

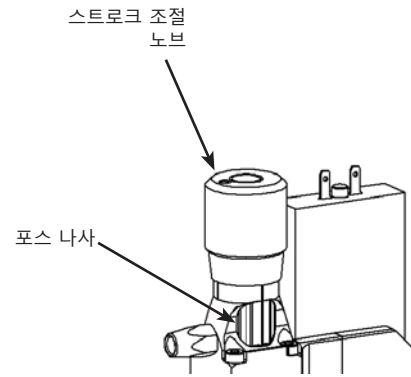
목적	작동 압력	태핏 포스 나사 조절	유체 압력	히터(온도 조절)	노즐 구멍 직경
도트를 작게 함	해당 사항 없음	Down(조임)	Down(낮춤)	Down(낮춤)	Down(줄임)
도트를 크게 함	해당 사항 없음	Up(풀어줌)	Up(높임)	Up(높임)	Up(키움)
위성(?) 방지	Down(낮춤)	Up(풀어줌)	Down(낮춤)	Down(낮춤)	Up(키움)
노즐 잔류물 방지	Up(높임)	Down(조임)	Down(낮춤)	Up(높임)	해당 사항 없음
<b>용어 풀이:</b> Down = 작동 압력 또는 온도를 낮춤/나사를 조임/직경을 줄임 Up = 작동 압력 또는 온도를 높임/나사를 풀어줌/직경을 키움					

## 태핏 조절

밸브에는 태핏 조절을 위한 장치 두 개가 장착되어 있습니다.

- **포스(Force) 나사(미끄럼 방지 마디 나사)** — 태핏의 운동 동력을 설정함.
- **스트로크 조절 노브(미세 다이아몬드 마디 나사)** — 태핏 스트로크를 설정함.

위의 두 장치에 대해 공장 출고 시 설정되는 값은 대부분의 응용 분야에 적합합니다. 그러나 각 장치는 디스펜싱 작업과 재료에 따라 디스펜싱 결과를 미세 조정하도록 조절할 수 있습니다.



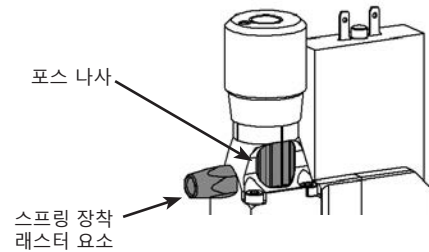
## 포스 나사 조절

래스터(점방식) 요소를 조절한 다음(아래 참고사항 참조), 태핏의 운동 동력을 변경하기 위해 포스 나사를 (조감도에 나타나듯이) 시계방향으로 돌려주십시오. 대부분의 경우, 작동 압력을 동시에 높여주는 것이 유용합니다.

아래의 표에서 재료 점도를 기초로 한 포스 나사의 권장 설정을 참조하십시오.

**참고:** 스프링이 장착된 래스터 요소를 다음과 같이 적용하십시오.

- 래스터 요소를 완전히 풀어 포스 나사를 돌려줍니다.
- 포스 나사를 돌릴 때 딸깍 소리가 들리도록 래스터 요소를 반 정도 조입니다.
- 래스터 요소를 완전히 조여 포스 나사를 고정시킵니다.



디스펜싱 재료 점도	처리 방식	나사 클릭 수(상단 스톱에서 시작함)	작동 압력	노즐 유형
저점도	도트(점)/라인(선)	25	3.0–3.5 bar(44–51 psi)	스틸 팁이 달린 플라스틱 니들 노즐
저점도	작은 도트	30	4.0–4.5 bar(58–65 psi)	테이퍼드(끝이 가늘어진) 스틸 팁이 달린 플라스틱 니들 노즐
중점도	도트	30	4.5–5.0 bar(65–73 psi)	스틸 니들 노즐
고점도	도트	35–45	최대 8.0 bar(116 psi)	스틸 플랫 노즐

포스 나사를 공장 초기 설정값으로 복귀시키려면 다음과 같이 수행합니다.

1. 래스터 요소를 완전히 풀어줍니다.
2. 포스 나사가 멈출 때까지 시계 반대 방향으로 돌려줍니다.
3. 25 클릭만큼 포스 나사를 시계 방향으로 돌려줍니다(일회전은 15 클릭임).
4. 래스터 요소를 완전히 조여 포스 나사를 고정시킵니다.

## 태핏 조절(계속)

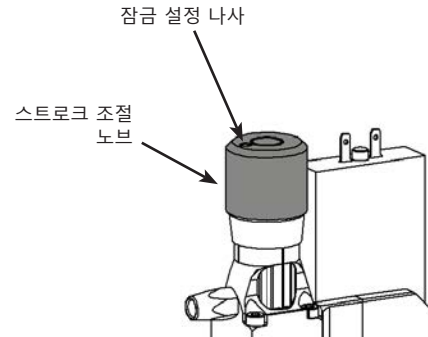
### 스트로크 조절

#### ⚠ 주의

토크가 높아진 후에는 스트로크 조절 노브를 계속하여 돌리지 마십시오. 그렇지 않으면 밸브가 손상될 수 있습니다.

1. 육각 렌치를 사용하여 잠금 설정 나사를 풀어줍니다.
2. 스트로크 조절 노브를 (조감도에 나타나듯이) 시계 방향으로 돌려 스트로크를 줄입니다.
3. 잠금 설정 나사를 조여 노브를 고정시킵니다.  
토크: 최대 0.3 N•m(2.7 in-lb)

**참고:** 태핏 스트로크를 매우 미세하게 조절하기 위해서는 잠금 나사를 두 번 돌려 풀어주고 스트로크 조절 노브를 공장 초기 설정 위치에서 +90° / -90°로 회전한 다음 재료가 절삭되는 모양이나 형상을 관찰합니다. 원하는 디스펜싱 결과를 달성할 경우 잠금 나사를 조입니다. 이때 28페이지의 "서비스" 항에 명시된 정비 보수 주기는 디스펜싱 재료와 스트로크에 따라 적용해야 하는 점에 유의하십시오.



스트로크 조절 노브를 공장 초기 설정값으로 복귀시키려면 다음과 같이 수행합니다.

1. 잠금 설정 나사를 풀어줍니다.
2. 스트로크 정지가 밸브 태핏에 평평하게 놓일 때까지 스트로크 조절 노브를 (조감도에 나타나듯이) 시계 방향으로 돌립니다. 이 상태는 토크가 올라갈 경우 알 수 있습니다.
3. 노브를 시계 반대방향으로 270° 돌립니다.
4. 노브가 예기치 않게 회전하지 않도록 잠금 설정 나사를 조입니다.  
토크: 최대 0.3 N•m(2.7 in-l)

## 서비스

미세량 디스펜싱 밸브에 대한 유지보수를 정기적으로 수행하십시오. 정기적인 유지보수를 통해 수리 비용을 절감할 수 있고 밸브의 수명을 늘릴 수 있습니다. 노드슨 EFD 밸브는 유지보수를 쉽게 할 수 있도록 설계되었습니다. 재료를 이송하는 모든 부품은 고객이 간편하게 분리, 세척 및 유지 보수할 수 있습니다.

**참고:** 고객은 재료를 이송하는 부품에 대해서만 정비를 실시해야 합니다. 재료 이송 관련 부품 이외에 대한 정비는 노드슨 EFD의 기술 지원팀에 문의하십시오.

## 유지보수 권장 일정표

세척 및 유지보수 주기는 작동 조건에 따라 달라집니다(디스펜싱 주파수, 사용 빈도수, 디스펜싱 재료 등). 다음에 제시된 표는 단지 권장용입니다.

변수	주간 단위 밸브 세척 실시	매일 밸브 세척 실시(또는 재료 가용 시간 종료 시점의 세척)
디스펜싱 주파수	20Hz 이하	20Hz 이상
디스펜싱 재료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오일</li> <li>• 그리스</li> <li>• UV 접착제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분산매</li> <li>• 반응성 접착제</li> <li>• 에폭시</li> </ul>

**참고:** 태핏 O-링은 교체주기가 너무 길 경우 밀봉 효과가 떨어질 수 있습니다(O-링의 마모나 손상의 원인이 될 수 있음). O-링이 마모되거나 손상될 경우 디스펜싱 재료가 드라이브 시스템에 유입되어 밸브 작동을 악화시킬 수 있습니다.

## 밸브 세척

이 작업에 필요한 품목은 다음과 같습니다.

- 보호복
- 육각 렌치, 사이즈 10
- 육각 렌치, 사이즈 2
- 이수시개
- 세척제
- 용기
- 압축공기
- 보푸라기 없는 천
- 옵션: 초음파 세척기
- 옵션: 현미경

### ⚠ 경고

- 부품을 교체하거나 정비 작업을 하기 전에 유체 저장소의 공기압을 방출하고 히터 제어기의 전원을 차단하십시오 (해당하는 경우).
- 전기전자장비 부품 관련 작업을 시작하거나 스위치 기어 캐비닛을 열기 전에 시스템을 전원에서 분리하십시오.
- 주 전원 플러그를 뽑아 시스템을 전원 공급장치에서 분리하십시오. 적절한 측정 도구를 사용하여 시스템이 전원에서 안전하게 분리되었는지 확인하십시오. 전원에서 안전하게 차단된 시스템에 대해서만 유지보수 작업을 수행하십시오.
- 보호 장갑, 보안경 및 호흡 보호기를 비롯한 적절한 개인 보호 장구를 착용하십시오.
- 시스템을 공압 연결부에서 분리하기 전에 압축공기 공급 장치의 전원을 먼저 차단하십시오.
- 디스펜싱 재료를 올바르게 취급하는데 필요한 안전 조치를 취할 수 있도록 디스펜싱 재료 및 건강 위해성에 관한 안전데이터시트(SDS)를 읽고 숙지하십시오.

# 서비스(계속)

## 시스템 차단

1. 공기 공급장치를 차단합니다.
2. 모든 제어장치의 전원을 끄고 나서 밸브로 연결되는 전원을 차단합니다.
3. 배관과 케이블을 모두 분리합니다.
4. 재료 공급 장치를 분리합니다.
5. 밸브를 분해하고 세척하기 위해 이 항에 나와 있는 절차를 계속 수행합니다.

## 밸브 분해

### ⚠ 주의

염료로 밀봉한 나사를 풀지 마십시오. 승인되지 않은 변경을 가하거나 봉인된 나사를 손상시킬 경우 하자 보증은 무효화됩니다.

1.
  - 밸브에서 시린지 배럴을 분리합니다(시린지 배럴이 설치된 경우).



2.
  - 플루이드 바디에서 루어락 어댑터를 분리합니다(시린지 배럴이 설치된 경우).
  - 옵션: 튜브 커넥터를 분리합니다.



3.
  - 노즐 고정 너트를 풉니다.
  - 옵션: 히터를 사용할 경우에는 히터 키를 사용하여 노즐 고정 너트를 제거합니다.



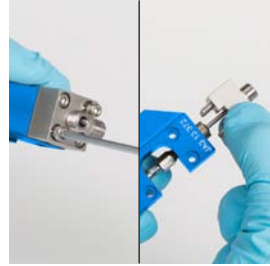
4.
  - 노즐을 플루이드 바디에서 분리합니다.



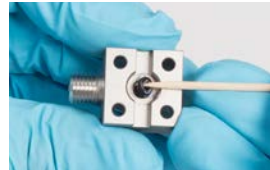
## 서비스(계속)

### 밸브 분해(계속)

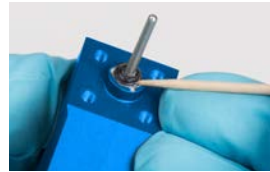
- 플루이드 바디를 고정하고 있는 나사 네 개를 풀어 제거합니다.
  - 태핏이 손상되지 않도록 주의하여 플루이드 바디를 분리합니다.



- 이쑤시개를 사용하여 플루이드 바디에서 O-링을 제거합니다.



- 태핏에서 두 번째 O-링을 제거합니다.
  - 보푸라기가 없는 종이로 태핏과 고리형의 공간을 청소합니다.



### 밸브 부품 세척

#### ⚠ 주의

할로겐화 탄화수소(예: 트리클로로에탄, 메틸 클로라이드, 또는 디클로로메탄)를 함유한 용제나 세척제를 사용하지 마십시오. 할로겐화 탄화수소는 분해(해리)될 수가 있어 알루미늄 및 아연도금 표면과 접촉 시 폭발의 원인이 됩니다. 용제와 세척제는 사용하기 전에 성분을 확인해야 합니다.

- 세정 유체로 채워진 용기에 부품을 모두 담그십시오.
  - 3분에서 5분 후, 부품을 용기에서 꺼낸 후 보푸라기가 없는 천으로 닦아 줍니다.



#### ⚠ 주의

재료 이송 부품의 밀봉면에 있는 구멍이 손상되지 않도록 하십시오.

- **옵션:** 부품 세척을 위해 초음파 세척기를 사용할 수 있습니다.
- 청소 도구 키트 중에서 파이프 소제기를 사용하여 분해된 부품을 청소하십시오 (루어락 어댑터, 노즐 고정 너트, 플루이드 바디와 태핏 등).



## 서비스(계속)

### 밸브 부품 세척(계속)

- 압축공기를 사용하여 부품에 남아있는 세정 유체를 말끔히 제거하십시오.

#### ⚠ 주의

재료 이송 부품의 밀봉면에 있는 구멍이 손상되지 않도록 하십시오.

- 세척한 부품에 잔류물이 남아 있는지 검사합니다(특히 노즐의 경우, 현미경으로 검사해야 함).
- 부품에 오염물질이 계속 남아 있는 경우, 세척 과정을 반복합니다.



### 밸브 조립(세척 후)

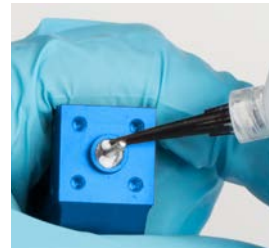
밸브 세척 후, 다음 절차에 따라 밸브를 조립하십시오. 이 작업에 필요한 품목은 다음과 같습니다.

- 육각 렌치, 사이즈 10
- 육각 렌치, 사이즈 2.5
- 노즐
- 노즐 고정 너트
- O-링과 배리어 그리스
- 나무조각
- **옵션:** 히터 키(노즐 히터를 설치할 경우)

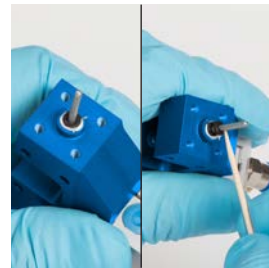
**참고:** 이 설명서에 나와 있는 절차는 시린지 배럴을 포함하는 밸브를 기준으로 한 것입니다.

- 나무조각을 사용하여 소량의 배리어 그리스(Barriereta L55/2)를 태핏 바닥에 바르고 고리모양의 공간 주위에 고르게 분포시킵니다.

**참고:** 순간 접착제(시아노아크릴레이트)를 디스펜싱할 경우 노드슨 EFD는 배리어 그리스 대용으로 바셀린을 권장합니다. 시아노아크릴레이트를 디스펜싱할 때 도움이 필요할 경우 노드슨 EFD에 문의하십시오.



- 태핏에 새로운 O-링(표준 물질: NBR)을 끼우고 그리스를 바른 고리모양의 공간에 O-링을 눌러줍니다.
  - O-링의 밀봉 표면 전체에 적용될 수 있도록 그리스를 고르게 도포하십시오.
  - 그리스가 묻지 않은 두 번째 새로운 O-링을 태핏의 첫 번째 O-링 위에 끼웁니다.



- 플루이드 바디를 태핏 위로 정확하게 기울어짐이 없도록 장착합니다. 십자형 나사를 조입니다.  
토크: 최대 0.8 N•m(5.9 ft-lb)
  - **옵션:** 다른 태핏을 사용하려면 16페이지의 "플루이드 바디 또는 태핏(옵션) 변경" 항을 참조한 후 다시 이 절차에 따라 계속하십시오.



## 서비스(계속)

### 밸브 조립(세척 후)(계속)

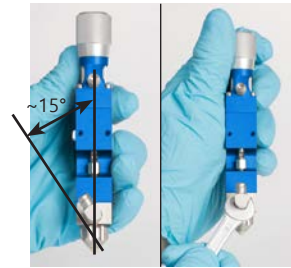
4. • 노즐을 설치합니다.



5. • 고정 너트로 노즐을 고정합니다.  
참고: 노즐은 노즐 히터에 의해 최소한으로만 고정되며, 고정 너트에 의해 완전히 고정됩니다.



6. (시린지 배럴을 설치하는 경우에 한함)
- 루어락 어댑터를 플루이드 바디에 손으로 느슨하게 끼웁니다.
  - 이 때 루어락 어댑터는 끝 부분에서 15° 각도로 위치시킨 후 렌치로 너트를 고정하여 어댑터가 밸브의 직선 축과 수평이 되도록 하십시오  
토크: 최대 5 N·m(3.7 ft-lb)
  - 옵션: 튜브 커넥터를 설치합니다.



7. • 시린지 배럴 홀더를 장착합니다(시린지 배럴을 설치하는 경우).



8. • 시린지 배럴과 시린지 배럴 어댑터를 설치합니다(시린지 배럴을 설치하는 경우).  
• 밸브를 장착하여 시스템을 정상 작동 상태로 복원합니다.









## 품번

품	설명	
7825004	Liquidyn P-Jet CT 구동기	최대 280Hz의 사이클 속도의 저, 중점도의 유체에 적합합니다.
7825932	Liquidyn P-Jet AN 구동기	Metal-free가 요구되어지는 혐기성 용액이나 기타 다른 용액을 위한 Liquidyn P-Jet AN 은 용액 접촉부분에 금속을 배제하도록 설계된 완벽한 밸브 입니다.

## 교체용 부품

### 밸브 부품

밸브의 이러한 구성 요소의 위치는 13 페이지의 "운영 기능"을 참조하십시오.

품	설명	재료	항목
7825024*	테핏, P-Jet, 40L x 2.0D mm	스테인레스강	
7825028*	테핏, P-Jet, 40L x 2.0D mm	세라믹	
7826082 (5팩)	O-링(테핏과 플루이드 바디 사이에 위치)	Perlast	
7826084 (5팩)		Viton	
7826085 (50팩)			
7825037*	강철 유체 보디(body)	303 스테인레스강	
7825038*	플라스틱 유체 보디(body)	PEEK**	
7825182	2.5 m(8.2 ft) M8 밸브 케이블	n/a	

\*다른 선택이 가능합니다. 도움이 필요하면 노드슨 EFD 어플리케이션 전문가에게 문의하십시오.

\*\*Polyetheretherketone (폴리에테르에틸 케톤)


## 교체용 부품(계속)

### 노즐 및 노즐 고정 너트

노즐 유형	품	설명	재료	항목
플랫	7825063*	금속 플랫 노즐, 150µm <b>참고:</b> 플라스틱재질 플랫 노즐도 사용가능.	303 스테인레스강	
니들	7825036*	금속 니들 노즐, 120µm	303 스테인레스강	
	7825075*	금속 니들 노즐, 150µm		
	7825076*	금속 니들 노즐, 250µm		
	7825077*	금속 니들 노즐, 400µm		
		<b>참고:</b> 플라스틱재질 니들 노즐도 사용가능.		
니들	7825094* (1개들이) 7825914* (100팩)	금속 팁의 플라스틱 니들 노즐, 150µm	PEEK / 303 스테인레스강	
	7825100*	PTFE(불소수지) 팁의 플라스틱 니들 노즐, 200µm	PEEK / PTFE	

\*많은 노즐 유형 및 크기를 사용할 수 있습니다. 도움이 필요하면 노드슨 EFD 어플리케이션 전문가에게 문의하십시오.

이 고정 너트는 노즐을 밸브에 고정시킵니다. 고정 너트는 노즐 유형과 노즐 히터 설치 여부에 따라 선택합니다. 이에 관한 도움이 필요할 경우 노드슨 EFD의 응용 기술자에게 문의하십시오.

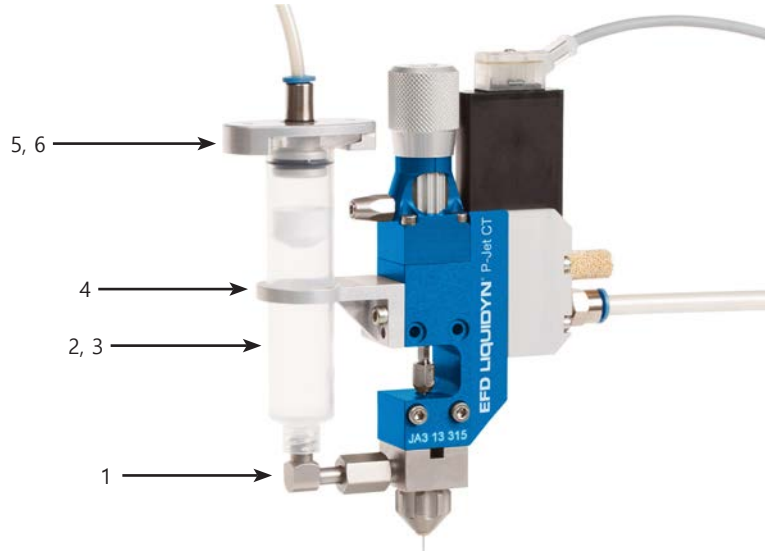
노즐 유형	품	설명	재료	호환성	항목
히터가 설치된 경우	7825042*	육각 고정 너트	스테인리스 스틸	플랫 노즐 및 스틸-니들 노즐용	
	7825044*	널링 고정 너트	PEEK	스틸 또는 PTFE 코팅 팁을 포함한 플라스틱-니들 노즐용	
히터가 설치되지 않은 경우	7825051*	스테인리스강 고정 너트	스테인리스 스틸	표준 노즐 히터용(모든 노즐 유형과 호환됨)	
	7825047*	스테인리스강 고정 너트	스테인리스 스틸	소형 노즐 히터용(모든 노즐 유형과 호환됨)	

\*다른 선택이 가능합니다. 도움이 필요하면 노드슨 EFD 어플리케이션 전문가에게 문의하십시오.

## 교체용 부품(계속)



### 시린지 배럴과 액세서리

다양한 크기의 시린지 배럴과 액세서리를 사용할 수 있습니다. 이에 관한 도움이 필요할 경우 노드슨 EFD의 응용 기술자에게 문의하십시오. 최적 구성 요소의 전체 목록은 [www.nordsonefd.com/KR-Optimum](http://www.nordsonefd.com/KR-Optimum) 을 참조하십시오.



번호	항목	구성 옵션
1	3cc에서 70cc 시린지 배럴용 루어락 어댑터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스틸</li> <li>• PEEK</li> </ul>
2	시린지 배럴	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반</li> <li>• 차광형</li> <li>• UV(자외선) 차단제</li> </ul>
3	피스톤	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반</li> <li>• UV(자외선) 차단제</li> </ul>
4	시린지 배럴 홀더	
5	4 mm OD 튜브 연결용 시린지 배럴 어댑터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 알루미늄</li> <li>• PEEK</li> </ul>
6	시린지 배럴 어댑터용 O-링 (NBR)	

### 기본 루어락 피팅

품	설명	재료	항목
7825120*	시린지 배럴용 금속 루어락 어댑터 피팅	스테인리스 스틸	
7825121*	시린지 배럴용 플라스틱 루어락 어댑터 피팅	PEEK	


\*다른 선택이 가능합니다. 도움이 필요하면 노드슨 EFD 어플리케이션 전문가에게 문의하십시오.

## 교체용 부품(계속)

### 재료 공급(이송) 배관 부품


다음은 노드슨 EFD에서 제공하는 재료 공급 배관 및 커넥터이며 다른 선택 부품도 추가로 가능합니다. 이에 관한 도움이 필요할 경우 노드슨 EFD의 응용 기술자에게 문의하십시오.

#### 스틸 배관 커넥터

품	설명	재료	항목
7825138	6 mm OD 배관 커넥터	스테인리스	
7825139	8 mm OD 배관 커넥터	스틸 / 알루미늄	

#### 플라스틱 배관 커넥터

**참고:** 플라스틱 루어락 어댑터는 수컷 또는 암컷 루어락 튜브 커넥터 설치에 필요합니다.

품	설명	재료	항목
7825136	3.2 mm OD 배관 커넥터	PEEK	



#### 배관

품	설명	재료
7826075	6 mm OD / 4 mm ID PTFE 배관	PTFE

## 부속품

### 퀵 릴리즈 밸브 마운팅 부품

이들 부품을 사용하여 설치한 밸브는 빠르고 간편하게 분리 및 재 설치할 수 있습니다. 19페이지의 “빠른 장착” 항목에서 설치 관련 지침을 참조하십시오.

품	설명	항목
7825018	진동 디커플러(흡수기)	
7825020	퀵 릴리즈 패스너	
—	M4 육각 나사 두 개(최소 길이: 10 mm)	고객이 제공함

## 부속품 (계속)

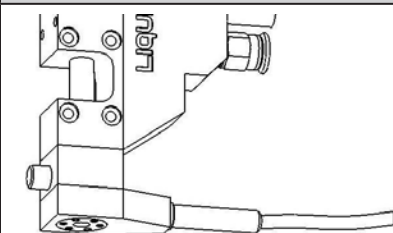
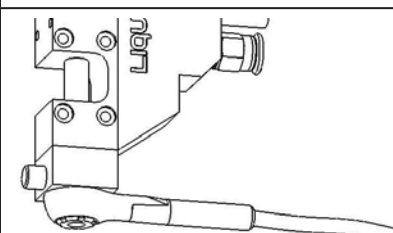
### 노즐 히터

대부분의 재료는 예열 없이도 쉽게 디스펜싱될 수 있지만 종종 고점성 재료는 저점도에 적용하기 직전에 예열하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 점도 차이가 발생하는 것을 방지할 수 있습니다. 노즐 히터를 사용할 경우 노즐에서 디스펜싱되는 재료가 일정한 온도를 유지하도록 보장할 수 있습니다. 이에 관한 도움이 필요할 경우 노드슨 EFD의 응용 기술자에게 문의하십시오.

노즐 히터는 밸브의 고정 너트 위치에 설치할 수 있고, 별도의 온도 조절장치(예를 들어 Liquidyn T10) 또는 Liquidyn V200 제어기를 통해 조절할 수 있습니다.

#### 참고:



- 노즐 히터 O링은 NBR 또는 EPDM으로 제공됩니다. 부품 번호는 39페이지 "노즐 히터 O링"을 참조하십시오.
- 설치를 위해 특별한 히터 키가 필요합니다. 부품 번호는 39 페이지의 "히터 키"를 참조하십시오.
- 표준 또는 소형 노즐 히터 모두에 적합한 노즐 고정 너트가 필요합니다. 노즐 히터 고정 너트 부품 번호는 34 페이지 "노즐 및 노즐 고정 너트"를 참조하십시오.

히터 유형	가열 성능	노즐 히터
표준형	최대 90°C(194° F)	
소형(소형 히터는 높이가 낮고 전체적으로 두께가 얇습니다)	최대 90°C(194° F)	


## 부속품 (계속)

### 노즐 히터 키트

이들 노즐 히터는 레이저 광 배리어 장착에 적합한 플랜지를 포함하고 있습니다. 적합한 케이블은 39페이지 “노즐 히터 케이블”을 참조하십시오.

품	설명	물질	항목
7825155	노즐 히터 키트, 소형, M5, 90도 플러그	해당 없음	키트에는 히터 요소, 고정 너트, 플러그, O링 및 히터 키가 포함되어 있습니다
7825149	노즐 히터 키트, 표준, M5, 일자 플러그	해당 없음	
7825150	노즐 히터 키트, 표준, M5, 90도 플러그	해당 없음	
7825153	노즐 히터 요소, 소형, M5	알루미늄	
7825148	노즐 히터 요소, 표준, M5	알루미늄	
7825152	노즐 히터 요소, 표준, M8	알루미늄	
7825157	노즐 히터 요소, 표준, 대형, M5 <b>참고:</b> 이 대형 히터 요소는 더 많은 유체가 디스펜싱되기 전에 가열될 수 있도록 공급배관의 물질을 더욱 가열합니다.	알루미늄	

### 노즐 히터 케이블

품	설명	
7825182	2.5 m (8.2 ft) M8 밸브 케이블	
7825176	3 m (10 ft) M5 밸브 케이블, 일자 플러그	
7825177	3 m (10 ft) M5 밸브 케이블, 90도 플러그	


### 노즐 히터 O-링

노즐 히터 O-링은 두 가지 유형이 제공됩니다.

품	설명	재료
7826088 (5팩)	NBR 노즐 히터 O-링	NBR
7825235	EPDM 노즐 히터 O-링	EPDM

### 히터 키

히터 키는 히터 고정 너트를 설치하는데 필요합니다.

품	설명	항목
7825209	히터 키	

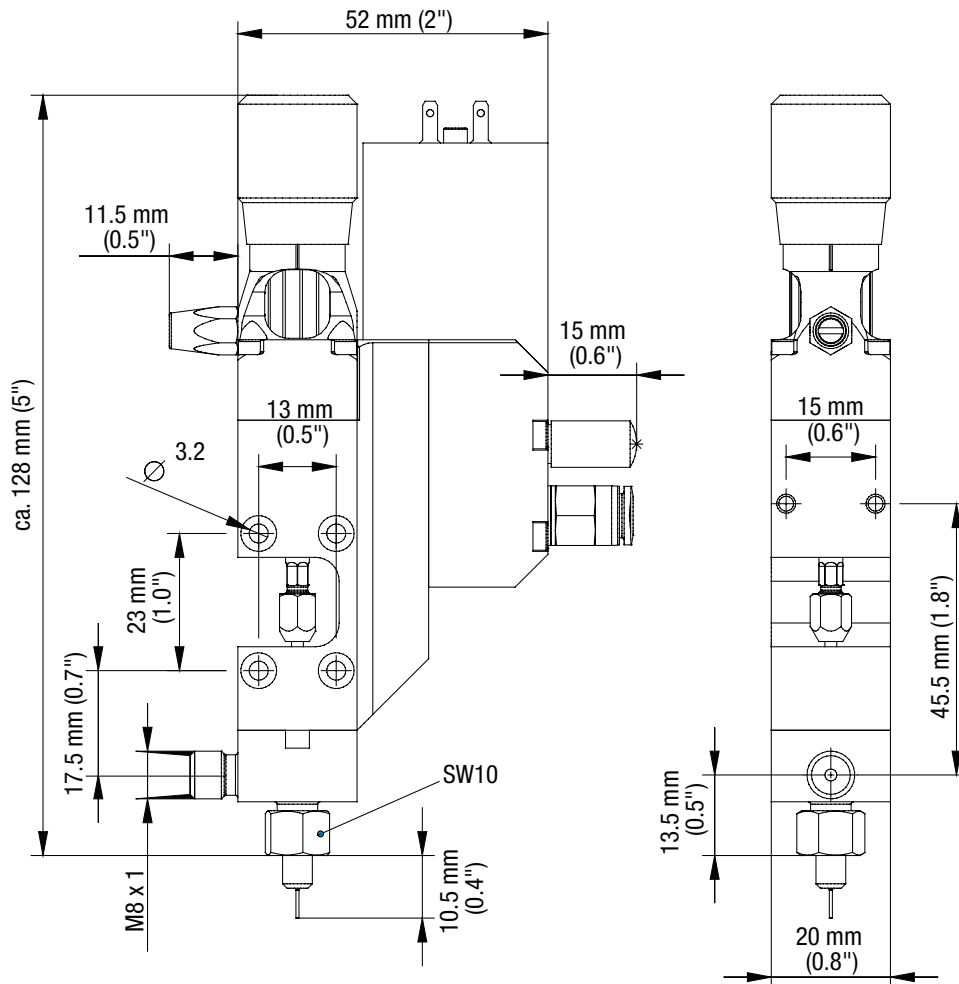
## 부속품 (계속)

### 도구와 물품

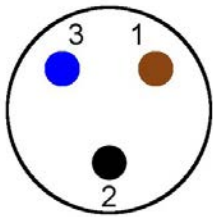
항목	품	크기/물질	설명
	7825262	1.5 g	O-링용 배리어 그리스
	7825263	5.0 g	
	7825205	0.12 mm	노즐 세척 프로브 (기구)
	7825192	NBR	표준 세척 키트 (O-링 유형에 따라 주문)
	7825198	EPDM	확장 세척 키트 (O-링 유형에 따라 주문)
	7825195	Perlast	
	7825197	Viton	

# 기술 데이터

## 치수



## M8 밸브 케이블 핀 위치



핀	색상	기능
1	갈색	없음
2	흑색	Valve (+)
3	청색	Valve (-)

## 부록 A: 비 접촉식 디스펜싱

미세 유체 물질을 비 접촉식으로 디스펜싱하기 위한 미세량 디스펜싱 밸브 시스템의 작동 방식은 잉크젯 시스템이 작동하는 원리와 같습니다. 두 시스템 모두 구형 헤드와 가는 스레드(thread)(울챙이와 매우 흡사한 모양)를 통해 디스펜싱 물질을 형성합니다. 시스템 크기는 디스펜싱하는 재료, 처리 과정 및 밸브 설치 방식에 따라 달라집니다.

노즐 구멍에서 재료가 디스펜싱될 때, 스레드는 재료가 노즐 구멍에서 최종 분리될 때까지 수축되어 있는데, 이는 유체의 추가 공급의 중단과 표면 장력 및 재료의 연속 동작 때문입니다. 재료의 구형 헤드에서 연장된 스레드는 헤드에 의해 흡수되거나 적어도 하나 이상(종종 더 많은)의 작은 헤드로 분리됩니다. 이러한 현상은 유체의 유동학적 특성에 의존합니다. 공기 흐름이 낮거나 비대칭 드롭 오프(하강, 감소) 상태에서 작은 헤드는 위성 방울을 생성하며 메인 헤드 옆에 있는 바닥물질에 착상합니다. 노즐의 배출구에 형성된 가느다란 스레드는 표면 장력으로 인해 노즐 안으로 다시 수축되어 들어가 노즐 배출구에 머물게 됩니다. 노즐 배출구에 남아 있는 이러한 잔류물은 밸브의 디스펜싱 특성에 부정적인 영향을 미칩니다.

디스펜싱 시스템 설정을 올바르게 적용할 경우 위성 방울 및/또는 노즐 오염의 발생을 줄이거나 제거할 수 있습니다.

### 저점도 재료

다음과 같은 방법으로 위성 방울이 발생하는 현상을 감소시키거나 제거하십시오. 유체 압력과 작동 압력을 감소시키고 포스 나사를 풀어줌으로써 재료에 제공되는 압력을 낮춥니다. 26페이지의 “포스 나사 조절” 항을 참조하십시오.

**참고:** 일반적으로 저점도 재료에서 생기는 노즐 오염은 심각하지 않습니다. 후속으로 생기는 방울이 노즐 배출구의 잔류물을 제거해주기 때문입니다.

### 고점도 재료

고점도 재료의 경우 수축되어 다시 노즐로 들어가 노즐 오염을 일으키는 가느다란 스레드는 디스펜싱 처리과정에 악영향을 미칩니다. 다음과 같은 방법으로 노즐 오염을 감소시키거나 제거하십시오.

- 제공되는 힘의 크기를 늘립니다. 이때 힘의 크기는 밸브 태핏의 작동 압력과 프리텐션(초기 장력)에 의존합니다. 힘의 크기를 증가할 경우 재료의 드롭 오프 특성에 긍정적인 영향을 미치게 되고 공정 신뢰성을 향상시킵니다. 26페이지의 “포스 나사 조절” 항을 참조하십시오.
- 점도를 감소시키기 위하여 디스펜싱되는 재료를 가열합니다. 이 방법은 특히 고점성 재료에 효과적입니다. 대부분의 경우, 고점성 재료의 디스펜싱 공정 신뢰성은 점도를 낮출수록 향상됩니다. 재료는 노즐 히터를 설치하여 온도를 높일 수 있습니다. 18페이지의 “노즐 히터(옵션) 설치” 항을 참조하십시오.

**참고:** 일반적으로 점도는 10 켈빈의 온도 단위로 증가할 때마다 반감됩니다. 실리콘 오일과 그리스는 예외이나 이들 재료도 온도를 높일 경우 신뢰성이 향상될 수 있습니다.

### 재료 크기

재료가 디스펜싱되는 양은 다음 파라미터에 의존합니다.

- 밸브 횡단면
- 작동 압력
- 유체 압력
- 스트로크 조절 나사 또는 포스 나사 위치.

재료를 가장 최소의 크기로 만드는 데에는 물리적 한계가 있습니다. 재료 크기가 작을수록 질량과 관련된 표면 장력은 높아집니다. 따라서 재료 디스펜싱에 요구되는 에너지 양은 질량에 비례하여 상당히 커집니다. 특정 지점에 이르러서는 디스펜싱되는 재료에 필요한 에너지를 전달하기가 더 이상 물리적으로 불가능하며 고점성 재료를 디스펜싱할 때 특히 그러합니다.

## 부록 B: P-Jet 밸브 인터페이스 개요

Liquidyn P-Jet 공압 미세량 디스펜싱 제트 밸브는 오일, 윤활제, 접착제, 용제 및 충전제 등의 저점도에서 중점도의 재료를 비접촉식 기술로 디스펜싱할 수 있도록 설계되었습니다. 밸브는 노드슨 EFD Liquidyn 제어장치에 의해 작동되거나, 24V 입력을 통한 고객의 제어장치 또는 프로그램 가능 논리 제어장치(PLC)를 통해 작동됩니다.

### 전기 제어

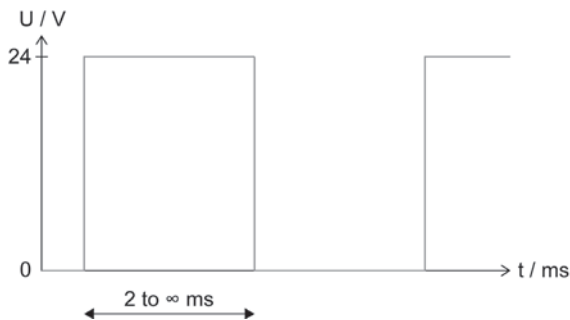
밸브는 구형파 신호(24 VDC)에 의해 작동됩니다. 제어 신호의 펄스 길이는 밸브의 개방 시간을 정의하며 2 ms에서 무한대로 설정될 수 있습니다. PLC 시스템은 대부분 밸브를 직접 제어하는데 적합한 고성능 트랜지스터 출력을 이용합니다. 밸브는 제공된 M8 밸브 케이블을 통해 제어 시스템에 전기적으로 접속됩니다.

**참고:** 매 토출마다 정확한 양을 계속 디스펜싱하려면 펄스 시간을 일정하게 유지해야 합니다. PLC의 사이클 시간을 관찰하십시오. 필요한 경우 오실로스코프로 신호를 확인하십시오.

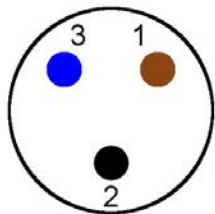
### 전기 사양

항목	규격
최대 작동 주파수	280Hz
펄스(임펄스) 시간	2 ms에서 시작
입력 전압	24 VDC, PLC 호환
소비 전류	0.5 Amp (피크 5.0 Amp)

### Liquidyn P-Jet 밸브의 오실로그램(밸브 출력)



### M8 밸브 케이블 핀 위치



핀	색상	기능
1	갈색	없음
2	흑색	Valve (+)
3	청색	Valve (-)

## 부록 B: P-Jet 밸브 인터페이스 개요 (계속)

### 노즐 히터 제어기(옵션)

노즐 히터는 밸브의 고정 너트 위치에 설치할 수 있고, 별도의 온도 조절장치(예를 들어 Liquidyn T10) 또는 Liquidyn V200 제어기를 통해 조절할 수 있습니다.

히터를 제어하는 다른 방법을 사용하려면 다음과 같은 정보가 적용됩니다.

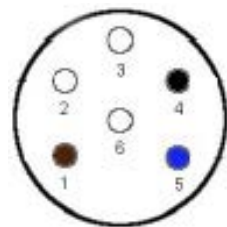
- 히터는 가열 코일과 100-ohm 백금 (PT100) 저항 온도 감지기로 구성됩니다 (RTD).
- 히터는 대부분의 제어 장치에 의해 작동될 수 있습니다.
- 히터 소비 전력은 약 1.3A이며, 가열 중에 24VDC가 사용됩니다.

**참고:** 최대 히터 온도는 90 °C (194 ° F)입니다. 일관된 디스펜싱 결과를 얻으려면 제어 편차를 최소로 유지하십시오 (3 % 미만).

### 노즐 히터 사양

항목	규격
입력 전압	24 VDC
최대 사용 전력	1.3 Amp
최대 노즐 히터 온도	90°C(194°F) 작동

### 노즐 히터 케이블 핀 번호



핀	색상	기능
1	갈색	가열 코일
2	흰색	가열 코일
3	흰색	지정되지 않음
4	흑색	PT100 RTD
5	청색	PT100 RTD
6	흰색	지정되지 않음

## 부록 B: P-Jet 밸브 인터페이스 개요 (계속)

### 공압제어

균일한 디스펜싱 결과를 달성하려면 공정 파라미터가 일정하게 유지되어야 합니다. 밸브에는 공기 압력을 지속적으로 공급해 주는 공기 압력 연결부가 두 개 있습니다(작동 압력 및 유체 압력).

압력 수준은 공정 별로 다릅니다. 각 밸브는 정밀 압력 조절기를 통해 조정할 수 있는 연속 공기 압력장치에 따로 연결되어야 합니다. 작동 압력을 안정하고 일정하게 유지하기 위해 공압식 축압기를 사용하십시오(최소 0.4리터의 용량).

### 구동 압력 사양

작동 압력의 경우, 6 mm OD 배관을 밸브 측면에 있는 플러그 인 커넥터에 연결하십시오.

항목	규격
공기압	3-8 bar (44-116 psi)

### 유체 압력 사양

유체 압력의 경우, 4 mm 또는 6 mm 배관을 시린지 배럴 어댑터에 연결하십시오(시린지 배럴을 설치하는 경우).

항목	규격
유체 압력 범위	0.1-4.1 bar (1.5-60 psi)
최대 유체 압력	100 bar (1450 psi)

### ⚠ 주의

시린지 배럴 및 공기압 배관에 대한 압력 제한값이 초과되지 않도록 하십시오.

**참고:** 노드슨 EFD는 최대 0.2%의 제어 허용 오차를 가진 정밀 압력 조절기를 설치하도록 권장합니다.

### 밸브 구성 옵션

- 플루이드 바디는 다른 90도 위치에 장착 할 수 있습니다.
- 구동 공압 커넥터는 밸브의 반대쪽에 장착 할 수 있습니다.
- 표준 카트리지 센터링은 10 cm<sup>2</sup> (1.6"²)이며 요청시 30 cm<sup>2</sup> (4.7"²)를 공급할 수 있습니다.
- 카트리지 센터링없이 밸브를 공급할 수 있습니다.이 경우 튜빙 커넥터가 밸브에 장착됩니다.
- 디스펜싱 할 재료는 시린지 배럴 대신 튜브를 통해 공급할 수 있습니다. 이 튜빙은 M8 x 1 캡 너트를 사용하여 밸브에 연결됩니다.

## 노드슨EFD 1년 제한보증

권장 사항 및 지침에 따라 장비를 설치 및 작동하는 경우, 이 Nordson EFD 제품은 구매 일로부터 1년 동안 재료 및 제조상의 결함이 없음을 보증 합니다.(단, 오용, 마모, 부식, 부주의, 사고, 잘못된 설치 또는 장비와 호환되지 않는 재료로 인한 손상은 제외).

Nordson EFD는 보증 기간 동안 결함이 있는 부품을 공장으로 반환하면 결함이 있는 부품을 무상으로 수리 또는 교체 합니다. 밸브 다이어프램, 씬, 밸브 헤드, 니들 및 노즐과 같은 일반적으로 마모되고 일상적으로 교체해야 하는 부품은 예외 입니다.

어떤 경우에도 이 보증에서 비롯되는 EFD의 어떤 책임액이나 채무액도 장비의 구매 가격을 초과하지 않습니다.

사용 전에 사용자는 본래 용도에 따른 제품의 적부를 판단해야 하며, 사용자는 무엇이든 간에 그와 관련하여 모든 위험과 책임을 감수합니다. EFD는 특정 목적에의 상품 적합성이나 합목적성에 대해 어떤 보증도 하지 않습니다. 어떤 경우에도 EFD는 부수적 손해나 결과적 손해를 책임지지 않습니다.

이 보증은 유분이 없고 깨끗하고 건조하며 여과된 공기를 사용하는 경우에만 유효 합니다.



Nordson EFD 제품은 40개국 이상에서 판매, 서비스되고 있습니다. EFD에 문의하시거나 [www.nordsonefd.com/kr](http://www.nordsonefd.com/kr) 을 방문하시기 바랍니다.

**Korea**

+82-31-736-8321; [korea@nordsonefd.com](mailto:korea@nordsonefd.com)

**Global**

+1-401-431-7000; [info@nordsonefd.com](mailto:info@nordsonefd.com)

Perlast는 Precision Polymer Engineering Limited의 등록 상표입니다.

Viton은 E.I. 듀폰의 등록 상표입니다.

The Wave Design은 Nordson Corporation의 등록상표입니다.

©2024 Nordson Corporation 7362080 v042624