

# 친환경 연료의 안전한 취급

이중 연료 엔진용 연료 시스템



**FUELTECH**  
PART OF G&O MARITIME GROUP

# 통합해양기술

FuelTech A/S는 기후 친화적인 선박 개발을 목표로 하는 글로벌 엔지니어링 기업입니다.

FuelTech는 친환경 대체 연료로 작동 안정성까지 보장할 수 있는 선박용 통합 연료 시스템을 개발, 생산합니다.

FuelTech는 전체 제품 수명 주기의 요구를 충족시키는 다양한 솔루션을 지원합니다. 십년 넘게 축적한 노하우와 전세계 고객의 신뢰를 바탕으로 현재 1000개가 넘는 유닛이 주문 또는 실제 산업 현장에서 가동되고 있습니다.

## 해양연료 시스템

 **2,000,000+**  
이중 연료 가동 시간

 **1,500+**  
전세계 주문 또는 가동 유닛

 **1,100+**  
FuelTech 장비 장착 선박

### 연료 유형

FuelTech의 탱크 및 엔진 기술로 안전하게 취급할 수 있는 연료는 다음과 같습니다.

- 메탄올
- 암모니아
- LPG
- 메탄
- 에탄

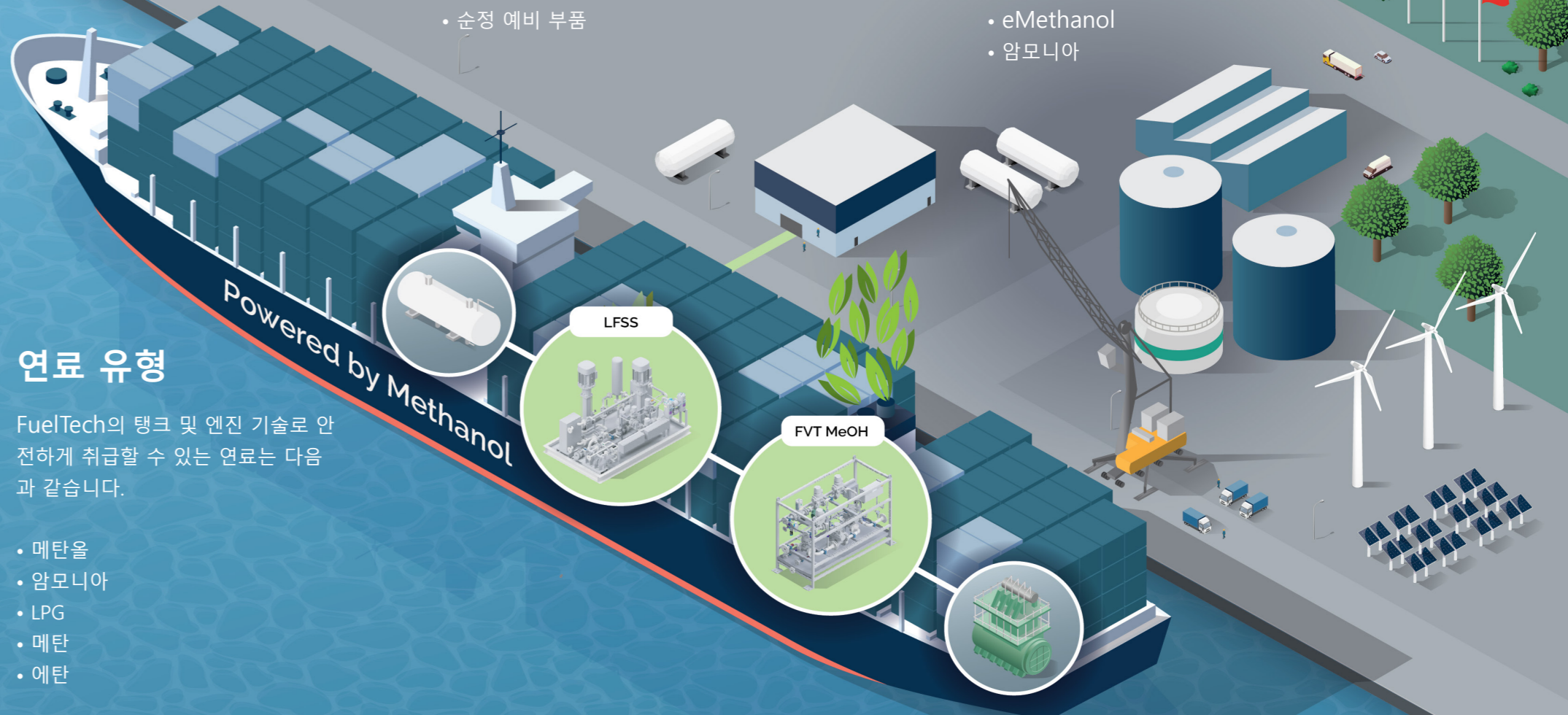
### 라이프사이클 서비스

- 가스 시험
- 시운전
- 5년 드라이 독 점검
- 서비스 및 지원 계약
- 순정 예비 부품

### P2X(Power-2-X)

FuelTech가 해양 산업에서 소비를 지원하는 P2X 이퓨얼은 다음과 같습니다.

- eLNG
- eMethanol
- 암모니아



### 엔진 유형

FuelTech 제품이 지원하는 엔진 유형은 다음과 같습니다.

- 이중 연료 저압 엔진
- 이중 연료 고압 엔진

# 탈탄소화 지원

탈탄소화는 기후 변화의 폐해를 완화하고 보다 지속 가능한 미래를 실현하는 데 있어 중요한 단계입니다. 여기에는 화석 연료와 같은 탄소 집약적 에너지를 재생 에너지원에서 생성된 보다 친환경적인 저탄소 대체 연료로 전환시키는 작업이 포함됩니다.

해양 산업의 탈탄소화를 논하는 데 있어 탄소 발자국을 효과적으로 관리하는 방법으로서 P2X2P(Power-to-X-to-Power)에 대한 연구가 반드시 필요합니다. P2X2P는 풍력 발전용 터빈 또는 태양열 발전으로 만든 전기를 전기 분해를 통해 탄소 중립 연료로 변환시키는 개념으로, 선박 추진에 이용할 수 있습니다.

## X2P(X-to-Power): 연료 잠재력 실현

논의 중인 모든 대체 연료 중에서 메탄올, 암모니아를 비롯한 기타 에너지-연료 변환 솔루션이 가장 유망한 선박 연료로 확인되었습니다. 탄소 배출을 크게 또는 완전히 줄일 수 있기 때문입니다.

FuelTech는 선박이 이러한 연료를 안전하게 활용할 수 있는 솔루션을 제공합니다. FuelTech의 기본 목표는 해양 산업이 SOX, NOX 및 CO2 배출을 최소화하기 위해 계속 증가하는 IMO 및 UN의 요구 사항을 준수할 수 있도록 연료 배출을 줄이는 데 도움을 주는 것이며, 이로써 고객의 글로벌 경쟁력 향상에 기여할 수 있습니다.

해양 지속 가능성 변화에 기여하기 위한  
FuelTech의 노력 알아보기:



”

친환경 연료 사용 활성화를 위한 FuelTech의 노력은 선박 관련 탄소 배출을 감축하려는 국제해사기구의 목표에 부합하며, FuelTech의 혁신적인 솔루션이 보다 기후 친화적인 해운 산업의 미래를 구축하는 데 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 확신합니다.

Louise Andreasen | FuelTech A/S CEO





데이터 시트 보기



# 메탄올 및 에탄올용 연료 밸브 트레인

연료 밸브 트레인은 저인화점 연료 공급 시스템에서 엔진까지의 메탄올 및 에탄올 흐름을 제어할 수 있도록 설계되었습니다. 이 장치는 최대 19,000 kg/h 연료 소비가 가능한 대형 2행정 엔진을 지원하며 최대 6,700 kg/h까지 물을 혼합 공급할 수 있는 추가 옵션도 있습니다

이 연료 밸브 트레인이 섰다운되면 연료 공급장치와 엔진의 결합이 해제되며 연료 밸브 트레인에 남아 있는 연료는 배수 장치로 이동합니다. 이 연료 밸브 트레인에는 시스템과 엔진을 비우는 질소 배출 시스템이 통합되어 있어 연료가 안전 구역에 도달하는 것을 방지합니다.

고객은 추가된 물 혼합 기능으로 Tier III 규정을 준수할 수 있으며 NOx 배출 제한을 위해 지정된 배출 규제 지역(ECA)에서도 SCR 시스템 없이 사용할 수 있습니다.

Everllence Certificate of Approval

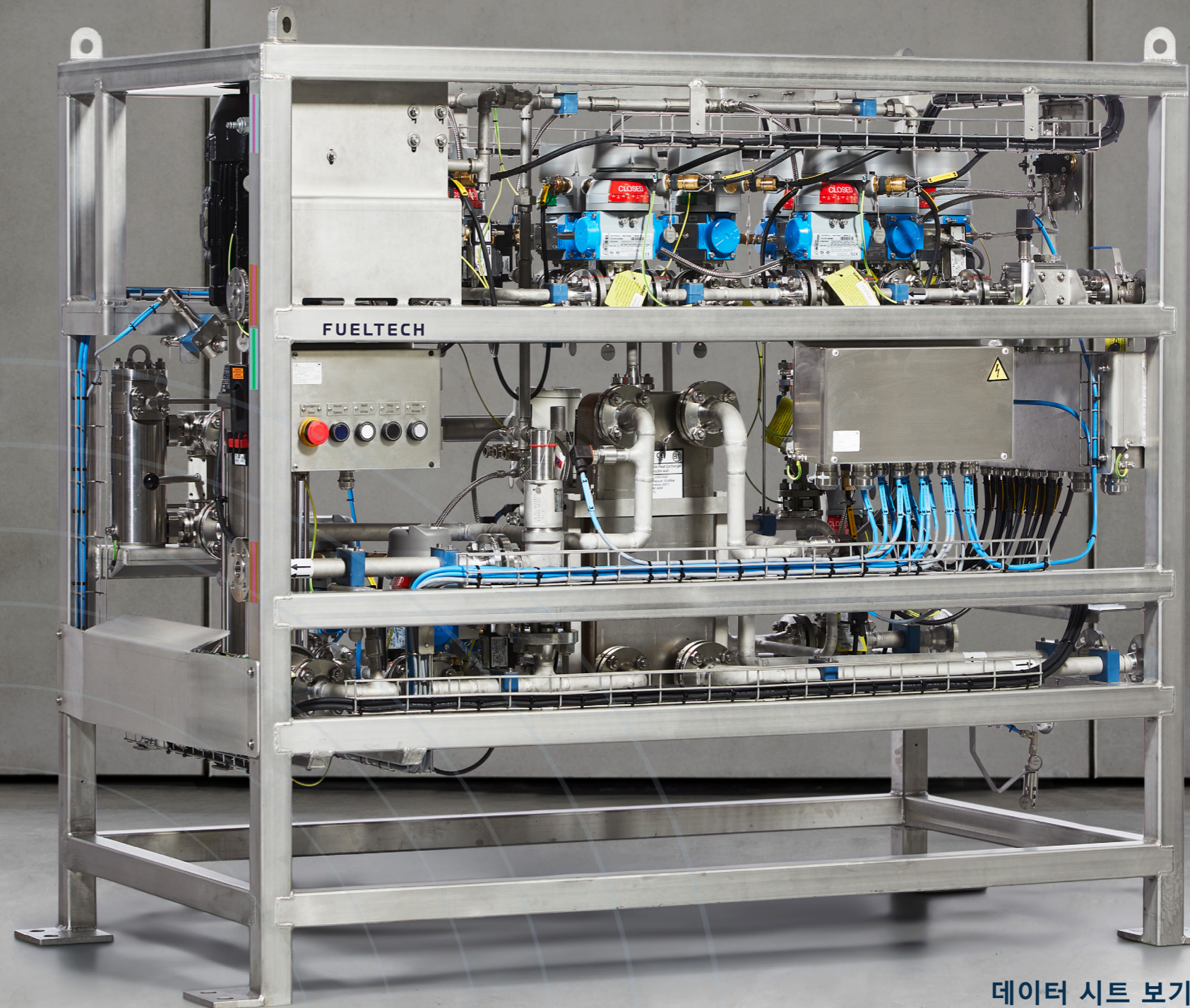
No.:0942.0

# 메탄올 저 인화점 연료공급 밸브 트레인

저인화점 연료공급 밸브 트레인(LFSVT)은 저인화점 연료공급 시스템(LFSS)과 연료 밸브 트레인(FVT)을 결합한 통합 솔루션입니다. 이 솔루션은 메탄올 연료 사용을 위해 엔지니어링되었으며, 4행정 주기관 및 보조기관에 적합하도록 설계되었습니다.

LFSVT는 유량, 온도 및 안전을 포함한 주요 매개변수에 대한 전체 제어를 담당하며, 이에 따라 광범위한 기능을 포괄합니다.

SaCos에서 제공되는 엔진 부하 신호는 특정 엔진 부하 조건에서 내부 펌프 속도를 제어합니다. 그 목적은 바이패스 연료(PVC5662)를 10% 미만으로 최소화하고 에너지 사용을 최적화하는 데 있습니다. 엔진으로의 연료 흐름을 안정적으로 유지하기 위해, 엔진 부하가 변할 때 소규모의 버퍼/바이패스가 필요합니다.



데이터 시트 보기



# 세계 최초의 암모니아 연료 선박 지원

필수 연료 공급 시스템을 장착한 암모니아 연료 선박 엔진은 혁신 프로젝트 AEngine의 결과물로, 진정한 의미의 세계 최초 친환경 선박 연료를 사용할 수 있게 되었다는 점에서 가치를 갖습니다.

FuelTech은 이산화탄소 배출 감소를 위한 전세계적인 노력에 동참하기 위해 MAN Energy Solutions, 덴마크 공과 대학교 DTU, 노르웨이 기업 DNV와 함께 필수 연료 공급 시스템을 갖춘 암모니아 연료 선박 엔진을 개발했습니다.

이 선박 엔진은 암모니아를 사용하는 세계 최초 제품으로, MAN B&W 2행정 4T50ME-X 타입 엔진에서 연소 성능 테스트를 마쳤습니다. 테스트 결과, 시험 연료 유량과 연소 안정성 측면에서 특히 긍정적인 데이터로 새로운 유형의 선박 엔진 가능성을 제시했으며 선박 내 암모니아 연료 공급과 취급에 대한 공급 시스템의 안정성도 확인할 수 있었습니다.

“선박 운항에 있어 탄소 배출 제로 목표를 달성하려면 암모니아가 가장 유용한 연료입니다. 지금까지는 암모니아를 연료로 안전하게 사용할 수 있는 기술이 없었지만 이제 암모니아 엔진과 관련 공급 시스템 구현으로 해양 산업 발전에 기여할 수 있는 큰 도약을 맞이했습니다.” -

FuelTech CEO, Louise Andreasen  
이제 AEngine은 친환경 해상 운송과 탄소 제로 미래를 구현하는 데 있어 의미 있고 혁신적인 이정표로 인정 받을 수 있습니다.

AEngine 프로젝트 성공을 위한 강력한 협업

AEngine 프로젝트는 대형 상업용 선박의 저속 엔진 개발 기술을 선도하는 세계적인 기업, MAN Energy Solutions의 주도하에 FuelTech가 암모니아를 연료 탱크에서 엔진으로 안전하게 운반할 수 있는 FVT(연료 밸브 트레인)와 공급 시스템 개발을 책임지고 있습니다. FuelTech는 이미 유사한 공급 및 안전 시스템 개발을 완료했으며 현재 550척이 넘는 선박이 메탄올, LPG, LNG와 같은 대체 연료를 사용하고 있습니다.

최초 테스트의 성공적인 결과는 AEngine 프로젝트를 통한 강력한 협업이 직접적인 영향을 주었습니다.

## 상용화에 근접한 신기술

완성된 암모니아 엔진은 2024 후반 또는 2025 초반에 상용화될 것으로 예상되며 이 기술은 기존 선박에서도 구현될 예정입니다.

Louise Andreasen은 “이 혁신적인 신기술로 친환경 선박에 기여할 수 있습니다. 친환경 메탄올에 대한 최근 지원 증가 사례와 마찬가지로, 암모니아 역시 엄청난 잠재력을 보유하고 있으며 향후 수년 내에 특히 대형 컨테이너 선박에 탑재됨으로써 큰 영향력을 발휘하게 될 것이 확실합니다. 이는 결국 상당한 CO2 감소 효과로 이어질 것입니다.”라고 전망했습니다.

## 암모니아가 가장 유망한 미래 연료인 이유

- 저탄소 파워하우스: 암모니아는 극소량의 탄소를 배출한다는 점에서 혁신적인 친환경 선박 연료로 평가됩니다.
- 고에너지 밀도: 적은 공간에 효율적인 에너지 저장이 가능하므로 장거리 운항에 이상적입니다.
- 글로벌 가용성: 어디서나 쉽게 구할 수 있어 화석 연료에 대한 의존성이 낮아집니다.
- 보완 개보수 용이: 기존 선박 엔진이 맞게 개조 가능하므로 전환이 용이합니다.
- 수소 잠재력: 수소 추진의 전 단계로 친환경 에너지 옵션이 확대됩니다.

MAN Energy Solutions 엔진 이미지 >>



# 암모니아용 밸브 트레인

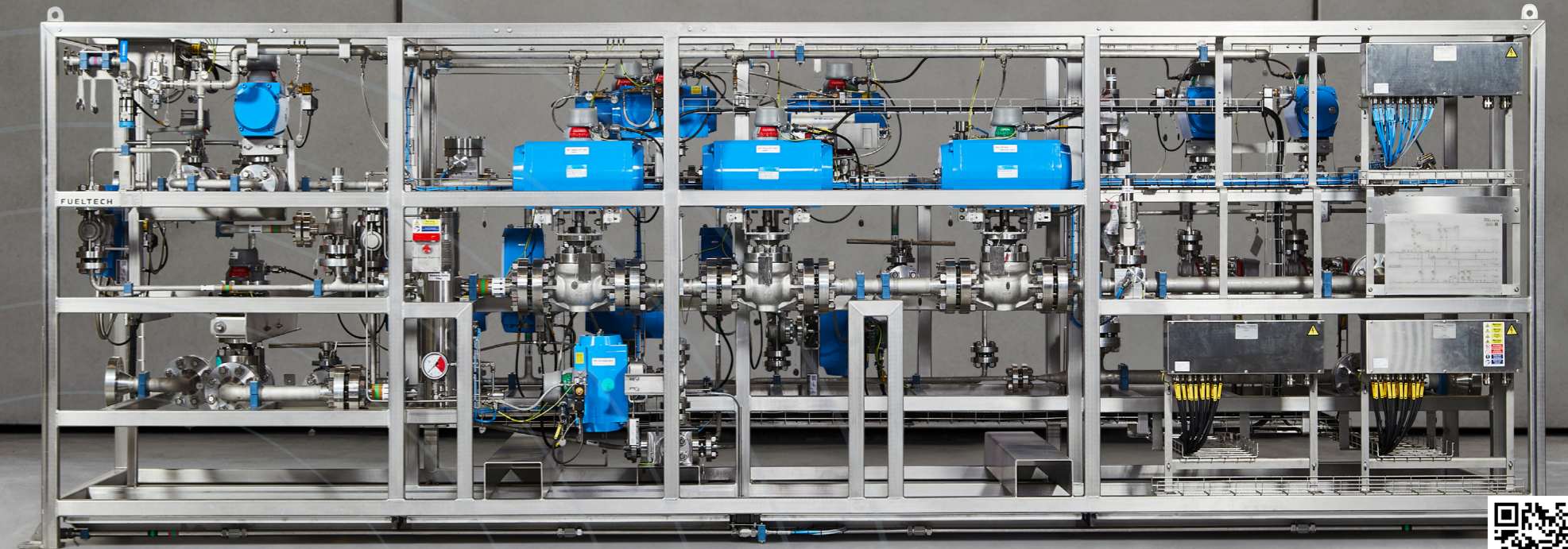
연료 밸브 트레인은 블록 앤 블리드 밸브 구성으로, 암모니아 연료 공급 시스템과 이중 연료 엔진 사이를 차단할 수 있는 기능을 제공합니다.

정상 또는 비상 정지 시, 연료 밸브 트레인은 엔진으로의 연료 공급을 차단하고, 엔진 내 과잉 연료를 재순환 시스템 또는 배출 시스템으로 보냅니다.

연료 밸브 트레인에는 질소 퍼지 연결부가 포함되어 있으며, 이는 엔진을 퍼지하기 위해 필요하며 연료가 질소 공급원으로 역류하는 것을 방지하도록 설계되어 있습니다.

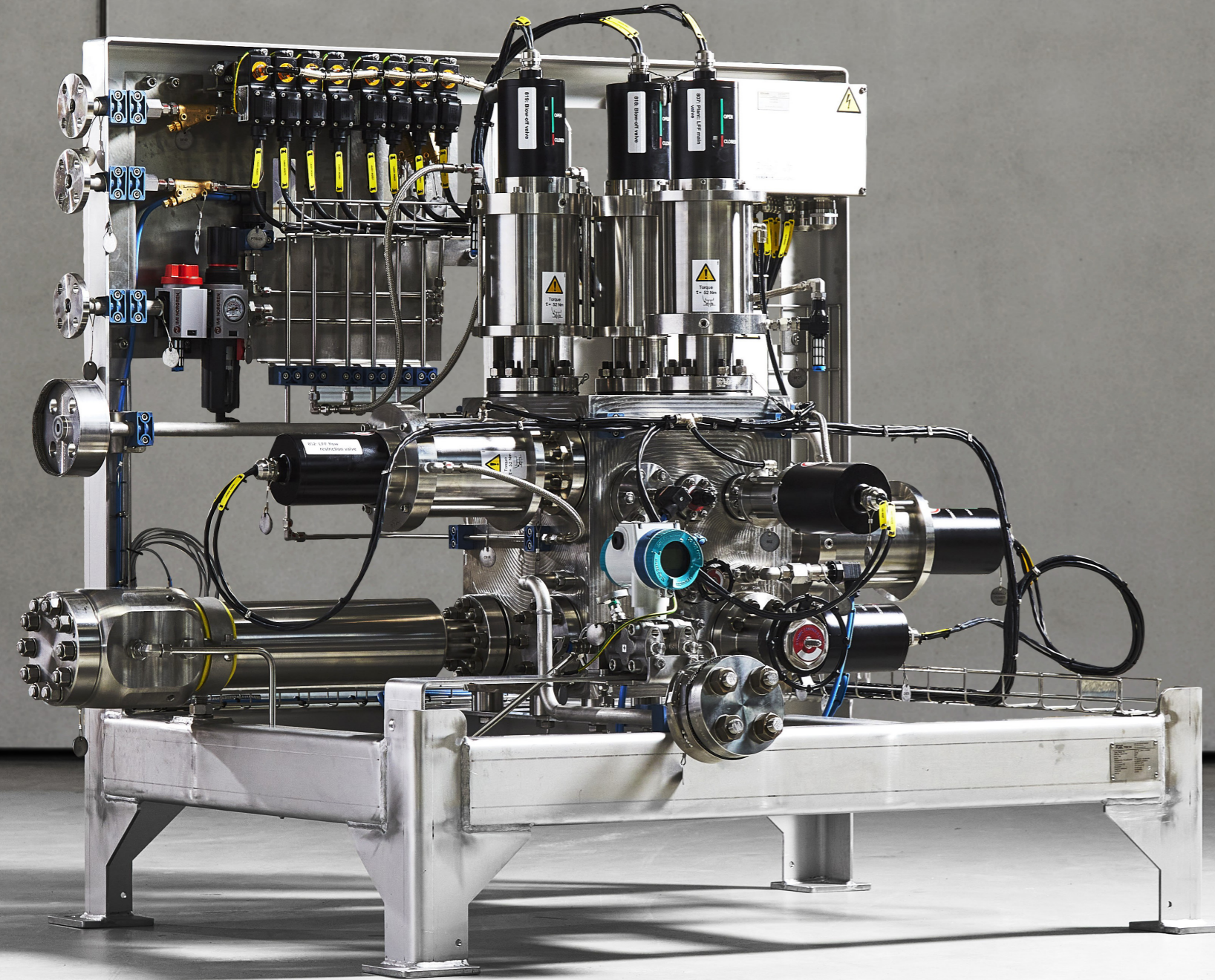
연료 밸브 트레인의 장점으로는 연료 공급 시스템과 엔진 사이에서 매체를 여과할 수 있을 뿐만 아니라 온도 및 압력을 모니터링할 수 있다는 점이 있습니다.

연료 밸브 트레인은 엔진 제어 시스템에 의해 제어됩니다.



데이터 시트 보기





데이터 시트 보기



# 메탄 가스 밸브 트레인

가스 밸브 트레인은 2행정 이중 연료 엔진에 메탄을 공급하도록 설계되었으며 초기 저속 압력 증가 조건과 정상 공급 조건에서 모두 사용할 수 있습니다.

이 유닛은 또한 정상 또는 비상 섯다운 시 엔진으로의 가스 공급을 차단하고 통기 헤더를 통해 배출시킵니다. 유닛에 옵션으로 제공되는 통합형 스폴피스 필터를 사용하면 가스 밸브 트레인과 엔진 모두 불순물이 유입되는 것을 차단할 수 있습니다.

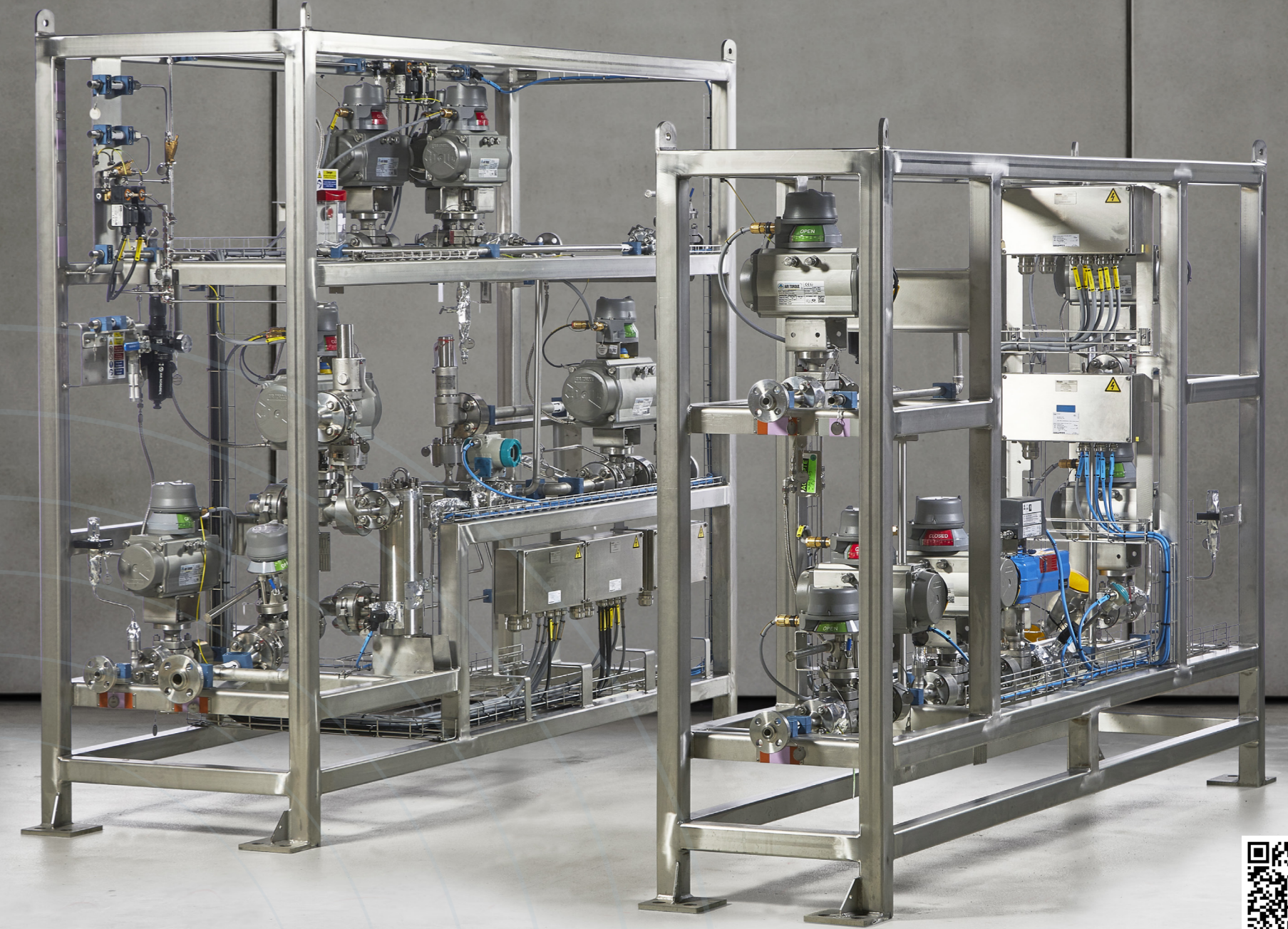
이 유닛은 단순 설계 구조로 유지 관리가 용이합니다. 이전 모델보다 업그레이드된 성능으로, 점점 더 엄격해지는 탄소 배출 규제를 준수해야 하는 미래 엔진에서 중요한 역할을 기대할 수 있습니다.

# 액화 석유 가스용 연료 밸브 트레인

액화 석유 가스용 연료 밸브 트레인은 2행정 이중 연료 엔진에서 LPG 사용을 용이하게 해주는 솔루션입니다. 이 유닛은 공급 밸브 트레인 (SVT)과 리턴 밸브 트레인(RVT)이라는 두 가지 하위시스템으로 구성됩니다.

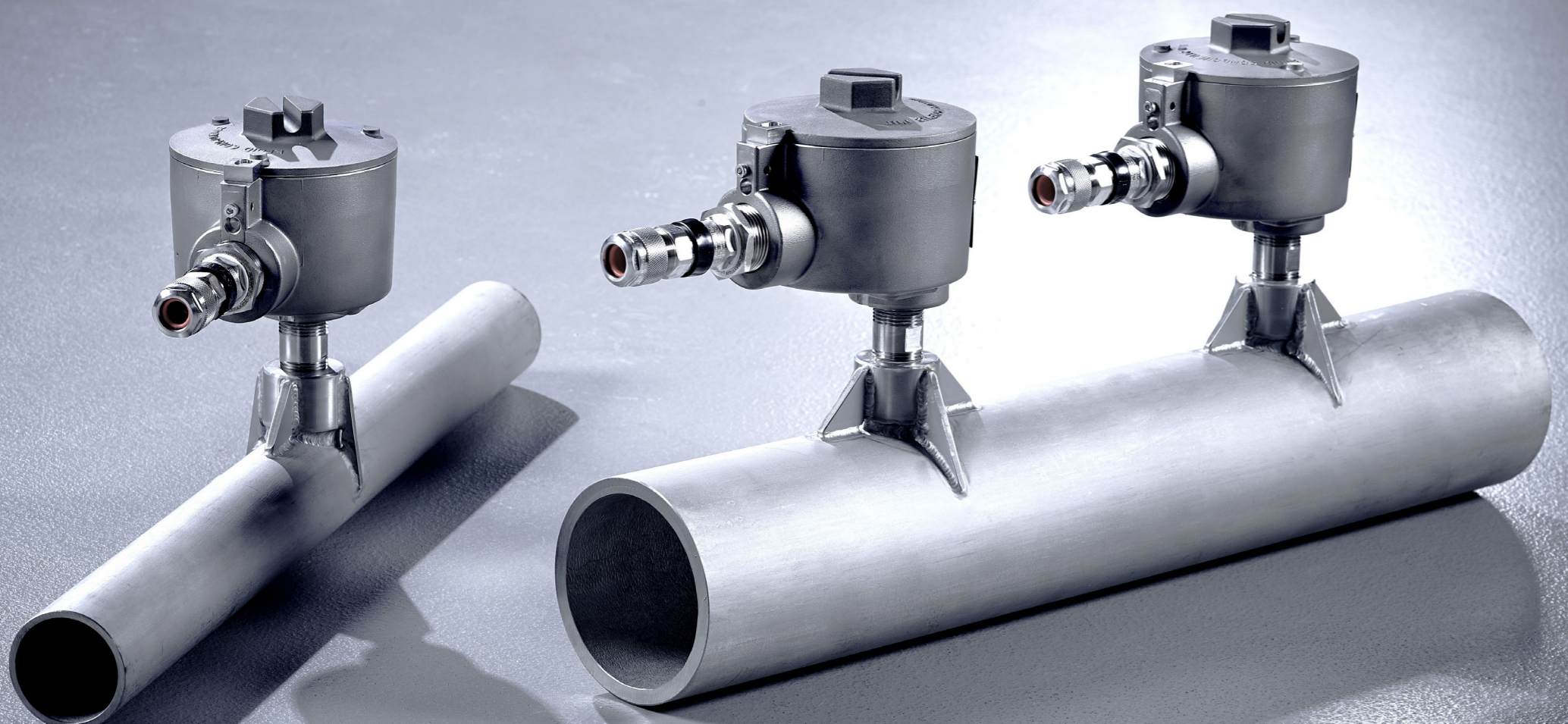
SVT는 저인화점 연료 공급 시스템(LFSS)과 엔진 사이에 배치되며 주 기능은 액화 석유 가스가 엔진에 안전하게 공급될 수 있도록 제어하는 것입니다. RVT는 연료 재사용을 위해 엔진과 재순환 탱크 사이에 배치됩니다. RVT에는 또한 안전 기능 강화를 위해 블로우오프 밸브가 장착되어 있습니다.

액화 석유 가스, 즉 LPG를 연료로 사용함으로써 2020 배출 가스 규제를 준수할 수 있습니다. 선박 연료로 LPG를 사용함으로써 SOx 및 ECA 지역 규제 관련 규정을 모두 준수할 수 있습니다.



데이터 시트 보기





# 플로우 스위치 시스템

플로우 스위치 시스템은 이중 벽 파이핑 시스템의 외부 파이핑으로 적정 수준의 공기 흐름이 통과하는지 모니터링하기 위한 용도로 설계되었습니다.

이 시스템은 시스템 유형에 따라 하나 또는 여러 파이프에 장착되는 여러 개의 개별 플로우 스위치 유닛으로 구성되어 있습니다. 각 유닛은 공기 흐름을 감지하도록 설정된 단일 기기입니다. 이 기기에는 현장에서 조절 가능한 두 개의 알람 설정점과 릴레이 출력이 포함되어 있습니다.

하나의 릴레이 출력은 흐름을 모니터링하는 데 사용되고 두 번째는 두 번째 흐름 또는 온도 수준을 모니터링하는 데 사용됩니다.

이중 벽 파이핑은 가스 파이핑이 비위험 구역을 통과할 때 필요합니다.

데이터 시트 보기



# 주기적 및 예방적 유지 관리

가동 중지 상황을 방지해야 한다는 것은 모두가 알고 있는 사실입니다. FuelTech 수퍼바이저는 안전한 작동과 함께 장비의 가용성과 안정성을 향상시키기 위해 노력하고 있습니다.

FuelTech는 공인 수퍼바이저가 보유한 고품질의 기술 전문성 및 지원 역량, 최신 기술 정보 지원, 강력한 책임과 신뢰 등 고객을 위한 서비스를 제공합니다.

FuelTech는 예방적이고 선제적인 유지 관리를 위해 장비에 대한 장기 서비스 계약 및 예비 부품 계약을 추가로 제공합니다. 이러한 계약은 시스템 성능 극대화로 많은 비용이 소요되는 가동 중지 상황을 방지하고 결과적으로 가동 시간을 증가시킵니다.

FuelTech는 모든 예비 부품 및 감독 업무 조율을 위한 전담 인력을 운영하고 있습니다.

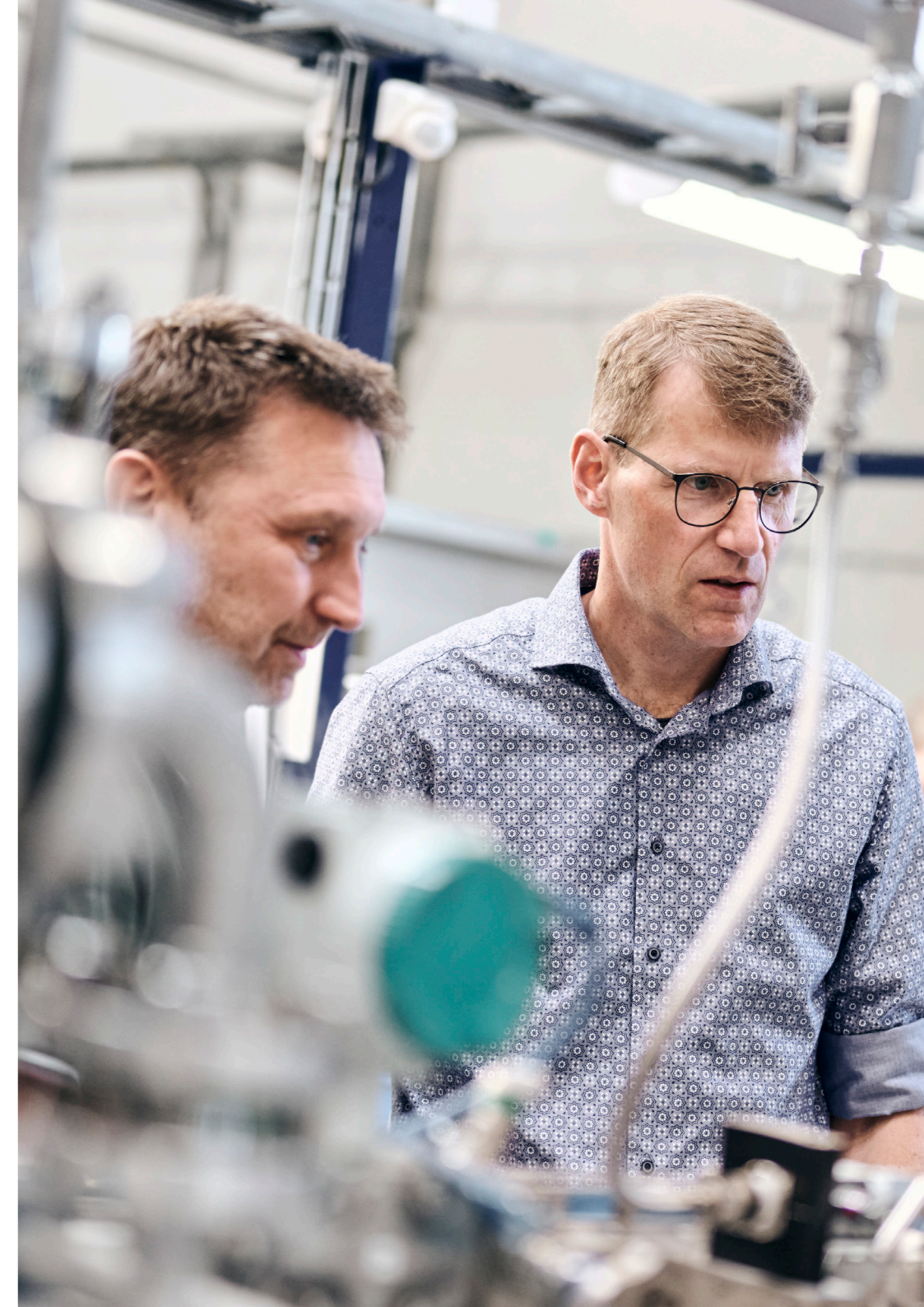




# 모든 과정을 함께합니다

FuelTech가 말하는 제품 라이프사이클 서비스에는 시스템 라이프사이클 전체의 서비스, 도구, 자원이 포함됩니다.

초기 오리엔테이션 단계부터 시스템 엔지니어링, 작동, 최신화 단계까지 계속됩니다. 고객은 현재 라이프사이클 단계에 관계없이 항상 확장 가능한 맞춤형 솔루션으로 일관된 지원을 받을 수 있습니다.





# 기업 가치



## 책임

고객 지원을 위한 책임을 다합니다.

FuelTech는 고객과의 관계에 있어 공명정대, 도덕성, 충성심을 무엇보다 중요하게 생각합니다. FuelTech는 고객 기대치 이상의 만족과 최고의 성과에 부합되는 경험을 제공하기 위해 노력합니다.



## 품질

국제 경쟁력 확보를 위해 최고의 품질을 추구합니다.

축적된 경험을 바탕으로 초기 아이디어에서 우수한 결과까지 고객 프로젝트 여정에 도움을 주며 그 과정에서 고도로 체계적이고 투명하고 추적 가능한 프로세스를 운영합니다.



## 지속성

목표 달성을 위해 끊임 없이 노력합니다.

FuelTech는 파트너와의 지속적인 협력을 이행합니다. 이는 파트너 성공을 위한 필수적인 노력이기도 합니다. 하나의 작업은 테스트, 문서화, 전달 과정을 마친 후 비로소 완료됩니다.



## 혁신

혁신적인 아이디어의 힘을 믿습니다.

기업 전반에 걸쳐 혁신의 정신과 지식 공유를 장려합니다. 이러한 혁신과 참신한 사고로 경계를 허물고 해양 산업의 변화에 영향을 미칠 수 있습니다.



## 협력적 동맹

서로에게 유익한 강력한 동맹은 성공의 열쇠입니다.

FuelTech는 고객, 공급업체와의 긴밀한 동맹 관계 구축을 위해 노력합니다. 최적의 솔루션을 얻기 위해서는 학습 프로세스와 파트너 관계가 반드시 필요합니다.

# QHSE

FuelTech는 모든 자사 솔루션의 우수한 품질을 유지하기 위해 절차, 지침, 템플릿 및 도구를 포함하여 완벽하게 준비된 품질 관리 시스템을 운영하고 있습니다. FuelTech의 품질 관리 시스템은 ISO 표준을 기반으로 하며 ISO 9001, 14001 및 45001 인증을 획득했습니다.

## ISO 9001

**모든 행동의 목표는 품질입니다.**

FuelTech는 모든 자사 솔루션의 우수한 품질을 유지하기 위해 절차, 지침, 템플릿 및 도구를 포함하여 완벽하게 준비된 품질 관리 시스템을 운영하고 있습니다. FuelTech의 품질 관리 시스템은 ISO 표준을 기반으로 하며 ISO 9001, 14001 및 45001 인증을 획득했습니다.

## ISO 45001

**안전과 작업 환경은 밀접한 관련이 있습니다.**

FuelTech는 건강과 안전을 일상 업무의 기본 요소로 통합합니다. FuelTech가 제공하는 모든 솔루션이 안전하게 작동하고 모든 규제 요건과 표준을 준수할 수 있도록 최선의 노력을 다합니다.

## ISO 14001

**환경을 생각합니다.**

FuelTech는 환경 보호와 함께 미래 요구를 충족하기 위해 ISO 14001 - 환경 관리 인증을 받았습니다. ISO 14001 인증은 지속 가능성에 대한 적극적 노력의 기반을 제공하며 FuelTech는 절차와 결과물의 핵심 요소로 라이프사이클 관리에 주력할 수 있습니다.



# 지속 가능한 개발

친환경 전환 노력의 가속화는 지구 변화에 직면한 현 상황에서 우선 순위를 정하고 섭씨 1.5도 상승 문제에 대처하는 데 중요한 과제입니다. 여기에는 열정과 행동, 책임이 필요합니다.

당사의 전 소유주인 Eltronic Group은 지속 가능성 향상을 위한 여정에 동참하기 위해 지속 가능성 로드맵을 구축했으며 FuelTech A/S의 지속 가능한 개발 또한 여기에 포함됩니다. 향후 수년 간 중요 사항을 단계별로 처리해



2024-2025 Eltronic Group 지속 가능성 보고서 보기



### **FuelTech A/S, HQ**

Kilde Allé 2, 8722 Hedensted,  
Central Denmark Region, Denmark

Phone: (+45) 76 74 06 02

Email: [sales@fueltech.gomg.com](mailto:sales@fueltech.gomg.com)

[www.fueltech.gomg.com](http://www.fueltech.gomg.com)

### **FuelTech Korea**

96, Seokgyesandan 2-gil, Sangbuk-myeon,  
Yangsan-si, Gyeongsangnam-do 50561, Korea

Phone: (+82) 055 375 2665

Email: [sales-kr@fueltech.gomg.com](mailto:sales-kr@fueltech.gomg.com)

[www.fueltech.gomg.com/kr](http://www.fueltech.gomg.com/kr)

### **FuelTech China**

Room 209, Xinxi Building, No. 3576 Zhao Lou Road,  
Pujiang Town, Minhang District, Shanghai 201112, China

Phone: (+86) 021 5223 7885

Email: [sales-cn@fueltech.gomg.com](mailto:sales-cn@fueltech.gomg.com)

[www.fueltech.gomaritimegroup.cn](http://www.fueltech.gomaritimegroup.cn)

