



Bringing Clean Hydrogen to Life, Safely – a sustainable pathway for the energy transition.

수소 밸류체인에 따른 TÜV 라인란드 시험·인증 솔루션

수소(Hydrogen)는 모든 산업 분야에서 탈탄소화 및 에너지 전환을 지원할 수 있는 미래의 에너지 운반체로 간주되고 있으며, 그린 수소에 대한 수요는 전 세계적으로 증가하고 있습니다. 수소 발생에 대한 수소 시장은 2030년까지 2,500억 달러, 2050년까지 1조 달러 이상에 이를 가능성이 있습니다 (출처: Hydrogen Equity Research: Goldman Sachs 2022). 2020년부터 수소에 대한 새로운 관심이 정책으로 이어지기 시작했으며, 30개 국 이상의 정부에서 국가 수소 전략 및 로드맵을 발표했습니다.

지속가능한 수소 경제를 위한 도전에 TÜV 라인란드가 함께 합니다.

수소 경제의 급속한 성장에 따라 산업계는 다양한 어려움을 해결하고, 대규모 수소 개발에 대한 요구가 증가하고 있습니다. 국제 수소 거래를 위한 그린 수소 또는 저탄소 수소 제품의 투명한 인증 제도, 수소 기반 애플리케이션 및 인프라에 대한 안전성 고려, 수소 개발을 위한 기존 공급망 개조에 대한 기술 지침이 더욱 중요해지고 있습니다.

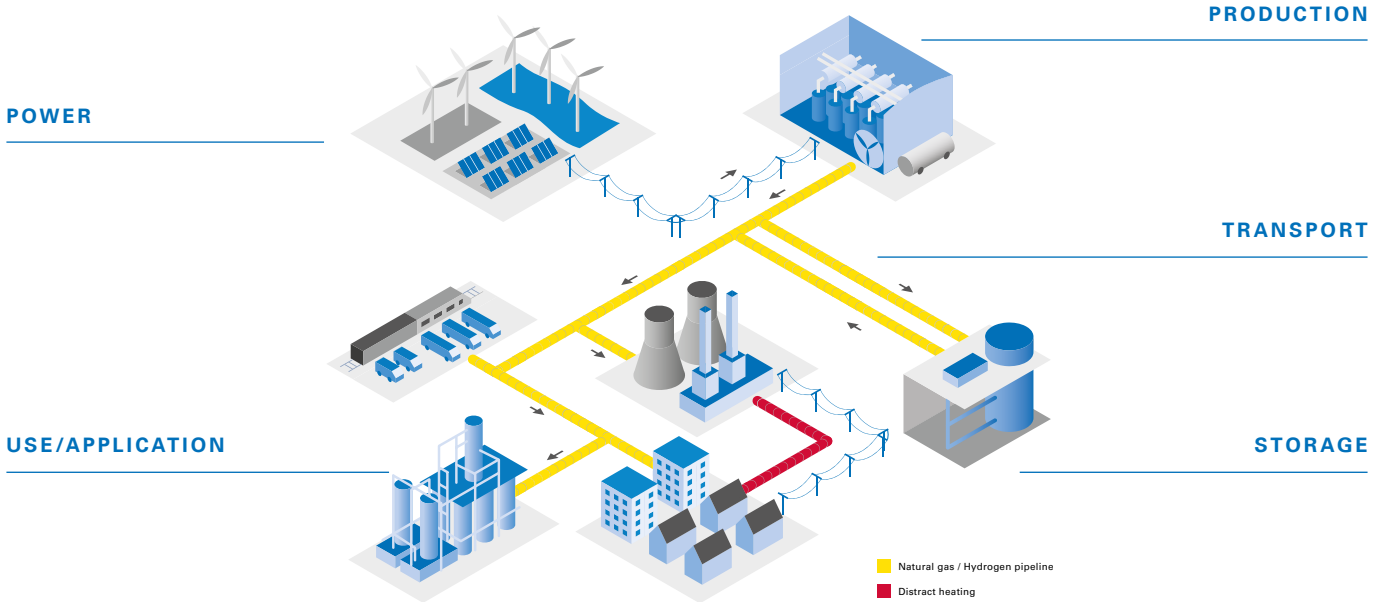
지속가능한 수소 경제로 가는 길에는 어려움이 있지만 가치가 있습니다.

TÜV 라인란드는 지속가능한 방식으로 사람과 환경이 공존하는 미래를 실현하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

TÜV 라인란드는 맞춤 솔루션과 전략을 통해 지속가능한 미래를 지원합니다.

수소(Hydrogen)의 성공적인 전환을 위해 전체 밸류체인에 따라 지원합니다.

TÜV 라인란드 Hydrogen Competence Center는 수소의 전체 밸류체인에 따라 수소로 전환하는 데 필요한 서비스와 함께 기업과 환경에 대한 리스크를 관리하고 안전한 운영 조건을 만들기 위한 시험·인증·검사·교육 및 컨설팅을 포함하는 포괄적인 종합 서비스를 제공합니다.



POWER (발전)

시험·인증 및 검사 서비스

- 풍력 터빈
- 태양열 및 태양광 시스템
- 원자력 발전소의 안전

USE/APPLICATION (사용/활용)

수소 콘덴싱 보일러 시험·인증

- R&D 요구 사항에 따라 성능 효율성, 안전성, 내구성 등을 포함한 다양한 파라미터에 대한 수소 응축 기기(예: 보일러, 버너 및 순간 온수기) 시험
- 가스, 물에 대한 독일 기술 및 과학 협회(DVGW) 표준에서 발행한 최대 20%의 수소 혼합 가스 콘덴싱 보일러 형식 승인. 100% 수소 가전 인증을 위한 인증제도 추진

수소 전기차 부품 시험·인증

- ANSI/CSA에서 인정한 HGV 3.1에 따른 수소 가스 구동 차량용 연료 시스템 부품에 대한 시험 및 인증
- EU VO 2021/535에 따른 수소 동력 차량용 수소 저장 시스템 및 부품의 형식 승인, 독일 연방 자동차 운송국(KBA) 및 TÜV 라인란드에서 발행

PRODUCTION (생산)

물 전해조 시험·인증

- 국제 표준(예: CE, ISO 22734)에 따라 모든 유형의 물 전해조 제품에 대한 시험 및 인증
- 다양한 표준 및 지침(예: ISO 15916, PED, ATEX, MD)에 따른 안전 및 적합성 평가
- 해당 법적 프레임워크 및 인증 표준에 따라 전해조 제품에 대한 최적의 인증 체계 제공

독일 Power-to-Gas 플랜트 승인

- 독일 Power-to-Gas 플랜트의 복잡한 허가 절차 전반에 걸쳐 지원
- 다양한 법적 요구사항(BImSchG, BImSchV, BetrSichV, WHG 등)을 준수할 수 있도록 기술 엔지니어링 지원

TRANSPORT (운송)

기존 가스 분배 네트워크의 수소 블렌딩

- 천연가스 파이프라인에 대한 수소 혼합제에 대한 파일럿 프로젝트 구현 지원. 단계별 접근 방식은 유통망에서 수소의 비율을 점진적으로 높이고 순수한 수소로 안전한 운영을 위한 조건을 만듭니다. TÜV 라인란드의 원스톱 서비스에는 예비 데이터 평가, 수소 적합성 평가, 침투/누출 결정, 자산 인라인 검사 및 모니터링, 기술 엔지니어링 및 문서화, 프로젝트 관리가 포함됩니다.

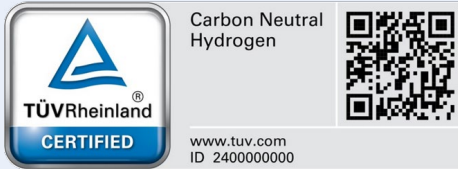
STORAGE (저장)

- 수소 저장 탱크 시험 및 검사
- 수소 저장 시설 적합성 평가

수소 밸류체인 전 단계에서의 TÜV 라인란드 시험·인증 솔루션

Green Hydrogen Certification (그린 수소 인증)

TÜV Rheinland Standard H2.21에 따라 수소 공급망 내에서 그린 수소 및 탄소 중립 수소 생산을 평가하고 인증합니다. 또한 인증된 수소에서 직접 처리되는 그린 및 탄소 중립 암모니아 생산을 평가하고 인증할 수 있습니다.



탄소 중립 수소에 대한 TÜV 라인란드의 테스트 마크로 투명성을 확보할 수 있습니다.

Risk & Safety Management (리스크 및 안전 관리)

기존 가스화 비교하여 수소 취급은 대안적인 안전 위험이 있으며 적절한 보호 조치가 필요합니다. 전문화된 리스크 관리 도구 및 방법(예: Bowtie, FMEA / HAZOP / HAZID / QRA 등)을 통해 수소 시설 및 장비의 전체 수명 주기에 걸쳐 리스크를 관리할 수 있는 맞춤형 솔루션을 제공합니다.

프로젝트 관리 컨설팅

비용을 최소화하고 투자 수익을 극대화하며 프로젝트를 적시에 완료할 수 있도록 프로젝트 관리 컨설팅 서비스를 제공합니다.



TÜV 라인란드 글로벌 수소역량센터와 함께 안전하고 지속가능한 수소(Hydrogen) 개발

TÜV 라인란드 글로벌 전문가 팀은 플랜트 운영자, 그리드 운영자, 제조업체, 수소 사용자를 지원하기 위해 다양한 기술 영역에 필요한 노하우와 전문지식을 제공합니다.

TÜV 라인란드는 사람, 공장, 기업 및 환경에 대한 리스크를 관리하고 안전한 운영 조건 조성을 위한 시험·인증·검사·교육 및 컨설팅을 포함하는 포괄적인 종합 서비스를 원스톱으로 제공합니다.

시험·인증 파트너로서 TÜV 라인란드의 전문지식과 풍부한 경험을 활용하여 지속가능한 미래를 지원합니다.

TÜV 라인란드의 다양한 수소 프로젝트를 확인해 보십시오.



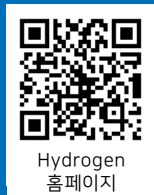
Abbreviation:

ATEX directive – Appareils destinés à être utilisés en ATmosphères EXplosibles (French for „Equipment intended for use in explosive atmospheres“)
BetrSichV – Betriebssicherheitsverordnung (German federal law)
BImSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz (German federal law)

BImSchV – Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (German federal law)
CSA ANSI HGV 3.1 – Standard for fuel system components for compressed hydrogen gas powered vehicles
DVGW – Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

FMEA – Failure Mode and Effects Analysis
HAZID – Hazard Identification
HAZOP – Hazard and operability
MD – Machinery Directive
PED – Pressure Equipment Directive
QRA – Quantitative Risk Assessment
WHG – Wasserhaushaltsgesetz (German federal law)

TÜV 라인란드 코리아
서울시 영등포구 문래로 28길 25
세미콜론 문래 N타워 2층
Tel: 02-860-9860
Fax: 02-860-9862
E-mail: info@kor.tuv.com



TÜV Rheinland Industrial Services
Global Hydrogen Competence Center
Am Grauen Stein
51105 Cologne, Germany
industrial-services@tuv.com
www.tuv.com/hydrogen

www.tuv.com

 **TÜVRheinland**[®]
Precisely Right.