http://www.dau-valve.com/

스마트특성화기반구축사업

초고압가스 핵심 기자재 산업 기반구축 사업 장비 안내서

동아대학교 고기능성밸브 기술지원센터
Technical Center for High-Performance Valves

재단법인 부산테크노파크

KTR 한국화학융합시험연구원

스마트특성화기반구축사업

초고압가스 핵심 기자재 산업 기반구축 사업 장비 안내서

사업 소개 Business introduction

과제 개요

- 사업명: 스마트특성화 기반구축 사업
- 과제명: 초고압가스 핵심 기자재 산업 기반구축 사업
- 지원대상 기업(군)
  - 초고압가스 분야의 밸브/피팅, 배관/파이프 제조 기업
  - 수소충전소 적용 기자재 제조 기업
  - 고압가스 기자재산업 진출 예정 또는 업종 전환 기업 등
- 사업기간: 2022년 4월 ~ 2024년 12월(3년간) / 성과활용기간: 사업종료후 5년간
- 주관연구개발기관: 동아대학교(고기능성밸브기술지원센터)
- 공동연구개발기관: (재)부산테크노파크(BTP), (재)한국화학융합시험연구원(KTR)

TECHNICAL CENTER FOR HIGH-PERFORMANCE VALVES

스마트특성화기반구축사업 목적

지역 혁신 자원 및 역량을 기반으로 기업의 혁신활동을 촉진함으로써
지역산업의 경쟁력 향상 및 지역경제 활성화에 기여

14개 시도별 56개 전략산업을 중심으로
스마트특성화전략(고도화, 다각화, 전환)을 통한 **100개 플랫폼 구축**

고도화

기존 산업에 혁신기술을
활용한 **기술력 제고**
또는 업그레이드

(예시)
경남 기계부품 → 지능형 기계부품,
광주 백색가전 → 스마트 가전

다각화

기존 산업의 핵심기술을
다양한 **전후방 연계산업 및**
응용분야로 활용

(예시)
대구 자동차부품 → 전기자율차
충남 바이오헬스케어 → 재활 헬스케어

전환

기존 산업을
완전히 다른
신산업으로 변환

(예시)
전남 농식품 → 바이오메디컬
대구 섬유산업 → 인체결합형 의료기기

스마트특성화기반구축사업 주요 지원내용

주요 지원내용

플랫폼 구축

- 혁신기관 간 협력 네트워크 구축
- 기술지원 체계 연계

전문인력 양성

- 장비 운영인력 (오퍼레이터) 양성 프로그램 운영

장비 확충

- 신규장비 도입, 노후장비 교체
- 성능개선 및 이전 재배치 등

기술 지원

- 시제품제작, 시험평가인증, 기술애로 해결 등

지원부처: 산업통상자원부 전담기관: beyond leading technology KIAT 한국산업기술진흥원

초고압가스 핵심기자재 산업 기반구축사업

- **사업 최종목표** : 초고압가스 밸브 등 핵심 기자재·관련 부품의 고성능화·고부가가치를 위한 기반구축 및 기업지원 플랫폼을 마련하여 기업 경쟁력 강화 및 부품 국산화 추진
- **기대효과**
  - 초고압 수소가스 밸브·관련 부품의 국산화 및 관련 기계부품 제조업의 기술경쟁력 강화
  - 부산 및 동남권 기계부품 제조업의 미래먹거리 확보 및 양질의 일자리 창출
  - 지역 기계제조 중소기업의 신산업 진출로 수소기자재 국산화 개발을 통한 지역 내 수소기자재 산업 밸류체인 구성

비전	**부산지역 초고압가스 핵심 기자재 제조업의 기술경쟁력 강화 및 미래 먹거리 확보**
목표	**부산 지역 초고압가스 밸브·관련 부품의 고도화를 통한 기업육성 및 일자리 창출** **2030년까지 초고압가스 부품기자재 기술주도기업 50개 육성**
추진전략	**전략1** 초고압가스 밸브 관련 부품의 고성능화 **+** **전략2** 밸브 및 시스템의 기술 융합화

수행 내용

01 플랫폼 구축	02 장비 확충	03 기술지원	04 전문인력양성
각 기관별 지원 및 유관기관협력 네트워크를 활용한 원스톱 지원	초고압가스 시험장비 구축 및 활용 신뢰성 확보(KOLAS공인시험)	설계기술지원 (모델링, 전산해석) 시제품제작 (기술) 지원	고압가스 시험 전문인력 양성
초고압 가스 밸브 및 관련부품과 연관된 어떤 애로사항도 해결가능	전자 부품의 신뢰성 평가 지원 소프트웨어의 안정성과 보안성 검증	밸브, 시스템 기술 융합화 지원 전주기적 기업지원체계 구성	기술지원의 질적 향상 고도화 제품 맞춤형 인력

① **고암수소가스 기자재·부품 분야 시험평가인증 체계 구축**
- 고압수소가스 기자재·부품 분야 시험장비 신규 구축 및 활용 지원
- KOLAS 시험범위 확대: KS B ISO 19880-3:2018(수소가스-충전소-제3부: 밸브)

② **고압수소가스 기자재·부품 분야 기업체 기술 지원**
- 시제품 제작, 기술지도, 시험·평가·인증 지원 등의 One-stop 기업지원 패키지 프로그램 제공

기업의 기술력 향상

초고압가스 밸브, 관련 부품 기업의 기술 수준 향상 목표

현재수준		사업종료 (스마트특성화사업 종료 이후)		미래수준 (스마트특성화사업 종료 이후)
스마트 특성화 사업전	→	스마트특성화사업을 통한 1차 도약	→	사업 후 지속적 기업관리, 2차 도약
수소가스제어 70MPa 단순 제어		초고압 100MPa 기술(20개 기업)		초고압 수소의 정밀제어 (50개 기업)
수소충전소 밸브개발 3개 기업 기준		디지털 장비조합으로 지능형 제품 생산		예방정비시스템, 무인안전관리체계
국내 인증 기업 없음 (해외기업 독식)		KS인증 및 실증시험완료, 납품		국산제품 해외 수출
		매출액 100억원, 고용창출 60명		매출액 500억원, 고용창출 305명

TECHNICAL CENTER FOR HIGH-PERFORMANCE VALVES

초고압가스 핵심기자재 산업 기반구축사업 신규 구축장비 현황

연번	장비명	용도	구축 연월	운용기관	시험규격
1	초고압 수소가스 반복가압누출 시험장비	고압 수소가스를 제품에 공급, 차단을 반복하여 내구수명 시험	23년5월		
2	고압가스 기자재 실증 시험장비	시험에 사용되는 가스를 고압으로 압축하고 저장하는 시스템을 구축하여, 고압가스용 밸브, 피팅, 배관의 성능시험에 기본이 되는 장비	23년12월		
3	초고압가스 시험온도조절기	시험에 사용되는 매체 또는 제품 온도를 규격의 요구조건에 맞게 조절하는 장비	24년2월	동아대학교 (고기능성밸브 기술지원센터)	KS B ISO 19880-3
4	고압가스부품 회전력 강도시험장치	밸브 최대 구동 토크의1.5배로 토크를15분 이상 밸브에 인가하여 이상 유무를 판단	24년2월		
5	굽힘 시험장비	굽힘 모멘트 시험을 위해90도씩 회전하면서 밸브를 고정하고 지지할 수 있는 장비	24년2월		
6	가스 밸브 유동 시험장비	가스 밸브의 유량계수를 측정 (사용유체: 공기, 질소) 가스용 안전밸브의 분출계수를 측정	23년10월	(재)부산테크노파크 (지능형기계기술단)	자체 규격 (의뢰인 제시)

동아대학교 고기능성밸브 기술지원센터

신규 구축 장비

01 초고압 수소가스 반복가압·누출 시험장비

Hydrogen Gas Pressure Cycle tester

- **시험 분야 및 규격**
  - 극한 환경 유해가스 누출시험
  - 규격: KS B ISO 19880-3:2018 / ISO 19880-3
- **용도**
  - 고압 수소가스 밸브의 압력 반복시험
  - 고압 수소가스 밸브의 내부 및 외부 누출 시험
- **주요 사양**
  - 시험유체: 수소가스(Hydrogen Gas), 헬륨가스(He Gas), 질소가스(N_2 Gas), 혼합가스 등
  - 가압성능: Max. 100MPa(1,000bar) KS B ISO 19880-3에 따른 최고 허용 사용압력 또는 압력등급(H등급) 참조
  - 반복가압: 102,000회 × 최소 6초(10회/분) 간격(조절기능) 설정된 횟수 반복시험 완료 후 자동정지 및 알림

02 고압가스 기자재 실증 시험장비

High-pressure gas element parts verification test equipment

- **시험 분야 및 규격**
  - 극한 환경 유해가스 누출시험
  - 규격: KS B ISO 19880-3:2018
- **용도**
  - 수소충전소 고압 밸브 시험(KS B ISO 19880-3)을 위한 기반시설 장비
  - 시험에 사용되는 수소가스를 고압으로 압축하고 저장하는 시스템으로 고압가스용 밸브, 피팅, 배관의 성능 시험에 기본이 되는 장비
- **주요 사양**
  - 시험 유체: 수소가스(Hydrogen Gas), 헬륨가스(He Gas), 질소가스(N_2 Gas), 혼합가스 등
  - 가스 압축 장치
    - · 1차 중압 Compressor(Discharge pressure: 20MPa 이상/Discharge flow rate: $20m^3/h$)
    - · 2차 고압 Compressor(Discharge pressure: 100MPa 이상/Discharge flow rate: $80m^3/h$)
  - 가스 저장 장치: Recovery Tank, Buffer Tank, High Pressure Vessel
  - 밸브 및 배관류, 측정계기, PLC(Control pannel)

03 초고압가스 시험온도조절기

Ultra high pressure gas test temperature controller

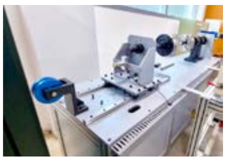




- **시험 분야 및 규격**
  - 극한 환경 유해가스 누출시험
  - 규격: KS B ISO 19880-3:2018
- **용도**
  - 수소가스 충전소 밸브(KS B ISO 19880-3)의 작동온도 및 냉각가스밸브 시험 가능
  - 수소가스를 매체로 한 압력 및 유량시험 시 유체 온도를 규격에서 요구하는 조건으로 구현하는 전체시험의 보조적인 역할을 하는 시험장비
- **주요 사양**
  - 온도조절장치
    - 환경챔버: 온도 설정 범위 -50℃~100℃, 내압 설계 압력 0.3Mpa
    - 챔버 내부 환기 Fan: 모터 사양 -1.0HP×4P×380/220V, 모터는 방폭형
    - 온도센서, Gas Detector(흡입식 감지기)
  - 고온·저온 누출시험 챔버
    - 고온 누출 시험 챔버: 온도 Max. 90℃(고온액체: 글리세린), 챔버 내부로 고압수소(100MPa) 가압이 가능
    - 저온 누출 시험 챔버: 온도 Max. -50℃(저온액체: 글리세린), 챔버 내부로 고압수소(100MPa) 가압이 가능해야 함

04 고압가스부품 회전력 강도시험장치

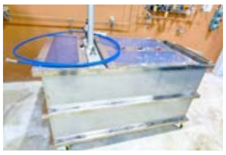
High pressure gas parts torque strength test device

- **시험 분야 및 규격**
  - 극한 환경 유해가스 누출시험
  - 규격: KS B ISO 19880-3:2018
- **용도**
  - 수소가스 충전소 밸브(KS B ISO 19880-3)의 나사식 연결구의 누설 또는 파손 확인
  - 나사식 연결구 또는 파이프를 직접 연결되도록 설계되는 밸브에 대해 설계 토크의 150%까지 토크를 가해 누설 및 파손 여부를 확인하도록 하는 시험
- **주요 사양**
  - 토크 발생 장치(AC MOTOR)
    - Motor: 1.5 kW
    - Torque: 400 N·m이상
    - RPM(분당 회전수): 10 이상
    - PC CONTROL TYPE
    - 시험에서 밸브의 나사식 연결부에 회전력을 가하는 장비
  - 항온챔버: 온도범위 -40℃~85℃
  - Torque sensor, Control Pannel

05 굽힘 시험장비

Bending test equipment


- **시험 분야 및 규격**
  - 극한 환경 유해가스 누출시험
  - 규격: KS B ISO 19880-3:2018

- **용도**
  - KS B ISO 19880-3 기준에 따른 굽힘 모멘트 시험을 진행하기 위한 시험 장비로 초고압 가스 기자재는 대부분 나사식 연결구 또는 파이프를 직접 연결하는 형태이므로 대부분 굽힘 모멘트 시험 필요
  - 밸브를 수평축 중심으로 90도씩 회전시키는 것으로 밸브를 고정하고 지지할 수 있는 장비

- **주요 사양**
  - 장비 구조물
    - · 시료 고정대: 시료를 90°씩 회전하며 지면 방향으로 하중을 줄 수 있는 형태
    - · 가압용 Flexible Hose: 최대 사용 압력: 100MPa
  - 측정 계기: 산소 농도기, Pressure Transmitter, 하중 장치

TECHNICAL CENTER FOR HIGH-PERFORMANCE VALVES

- 고기능성밸브기술지원센터(동아대학교 산학협력단)는 2010년 6월 9일 ‘KOLAS 국제공인시험기관 인정’을 획득, 2022년 12월 인정범위를 확대하여 현재 6개 분야 18개 규격에 대하여 시험평가 지원


Korea Laboratory Accreditation Scheme

KOLAS 공인시험기관 인정서

동아대학교 산학협력단 (고기능성밸브 기술지원센터)

한국인정기구장

국제공인시험기관 인정서(국문)


Korea Laboratory Accreditation Scheme

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

Dong-A University

(Technical Center for High Performance Valves)

국제공인시험기관 인정서(영문)


한국인정기구(KOLAS) 공평성 선언

한국인정기구장

한국인정기구 공평성 선언


공평성 보장 선언문

동아대학교 고기능성밸브 기술지원센터장

밸브센터 공평성 보장 선언

- KS B ISO 19880-3(수소가스-충전소-제3부: 밸브)의 규격 기준에 따른 시험평가 지원
- 상기 기준 외에 고객이 요구하는 시험조건(시험방법 및 절차 등)에 따른 시험평가 지원
- KS인증 대상 밸브 종류별 KS B ISO 19880-3 기준의 시험가능 항목

번호	시험명		시험유체	밸브 종류						
				체크 밸브	과류 방지밸브	유량 조절밸브	호스 브레이크 어웨이	수동밸브	압력안전 밸브	차단 밸브
1	수소 가스 압력 반복 시험		수소	○	○	○	○	○	○	○
2	누출 시험	외부 누출시험	수소	○	○	○	○	○	○	○
		내부 누출시험	수소	○	○	○	○	○	○	○
3	가혹 조건 압력 반복 시험		수소	○	○	○	○	○	○	○
4	내압 시험		물	○	○	○	○	○	○	○
5	수압 시험		물	○	○	○	○	○	○	○
6	과토크 저항 시험		수소	○	○	○	○	○	○	○
7	굽힘 모멘트 시험		수소	○	○	○	○	○	○	○
8	비금속 재료 시험		수소	○	○	○	○	○	○	○
9	냉각가스 밸브 시험		수소				○			○
10	작동 반복 시험		수소		○					
11	작동 시험		수소		○				○	
12	압력 충격 시험		수소		○		○			
13	최고 압력 작동 시험		수소			○				○
14	분리 시험		수소				○			
15	낙하 시험		수소				○			
16	비틀림 시험		수소				○			
17	과토크 작동 시험		수소					○		
18	최고 유량 차단 시험		수소					○		○

동아대학교 고기능성밸브 기술지원센터
시험지원서비스

• KS B ISO 19880-3 기준 대상 밸브 7종 (①, ③, ④번 밸브는 KS인증 대상품)

① 체크밸브
(Check Valve)

② 과류방지밸브
(Excess Flow Valve)

③ 유량조절밸브
(Flow Ccontrol Valve)

⑦ 호스분리 장치
(Breakaway Device)

④ 수동밸브
(Manual Valve)

⑤ 압력안전밸브
(Pressure Safety Valve)

⑥ 차단밸브
(Shut-off Valve)

동아대학교 고기능성밸브 기술지원센터
시험의뢰 절차

01
견적의뢰
시험의뢰서를 다운받아 내용 작성 후 시험가능여부를 온라인 문의로 의뢰합니다.

의뢰인

02
견적서발송
의뢰한 내용의 시험이 진행 가능할 경우 작성 내용을 토대로 견적서를 발송합니다.

센터

03
견적 확인 및 동의
발송해드린 견적 내용을 확인하시고 동의란에 담당자 서명을 하시어 제출합니다.

의뢰인

04
시험 일정 조율
시료 입고, 시험, 성적서 발급 등에 대한 일정을 조율합니다.

센터

05
수수료 납부
수수료는 시험 일자 이전에 납부 완료해야만 예약이 확정됩니다.

의뢰인

06
시료 입고
입고 지연시 시험일정을 다시 조율해야 하오니 입고 장소와 시간을 꼭 확인하시기 바랍니다.

의뢰인

07
시험 진행
상호간 협의된 내용에 따라 시험이 진행됩니다.

센터

08
결과 전달
시험 완료 후 고객 확인용 결과를 안내해드리며, 요청 시 결과를 토대로 성적서 (KOLAS, 센터자체)를 발급합니다.

센터

06 가스 밸브 유동 시험장비

Gas valve flow test equipment




- **시험 분야 및 규격**
  - 가스 밸브의 국제 시험규격 및 평가 수행
  - 규격: KS B 6216:1988, KS B ISO 4126-1:2007, ANSI/ISA-75.02.01211:2008, IEC 60534-2-3, KS B ISO 19880-3:2018

- **용도**
  - 가스 제어밸브의 유동 특성 평가 및 사이징을 위한 유량 계수를 측정
  - 가스용 안전밸브의 성능을 평가하기 위해서 분출계수를 측정

- **주요 사양**
  - 압축기(공기)
    - · 최대압력: 35MPa · 토출유량: 700L/min
  - 저장탱크
    - · 내용적: 1.5m^3 · 최대압력: 24.8MPa
  - 유량계
    - · 최대유량: 48,000kg/h · 최대압력: 10MPa
  - 부스터(질소)
    - · 흡입압력: 0.7~24.8MPa · 최대토출압력: 137.9MPa
  - 저장탱크
    - · 내용적: 48Liter · 최대압력: 100MPa
  - 유량계
    - · 최대유량: 757m^3/h · 최대압력: 106MPa

(재)부산테크노파크 시험의뢰 절차

01 장비 조회 및 상담 — 의뢰인

02 온라인/오프라인 신청 — 의뢰인

03 상담 및 접수 (방법 및 사용료) — 부산테크노파크

04 시험 또는 장비 이용 — 부산테크노파크

05 청구서 및 계산서 발급 — 부산테크노파크

06 사용료 입금 — 의뢰인

07 시험성적서 또는 결과보고서 발행 — 부산테크노파크

동아대학교 고기능성밸브 기술지원센터
(49315) 부산광역시 사하구 낙동대로 550번길 37(하단동) 동아대학교 산학관(S14) 226호 고기능성밸브기술지원센터
T. 051-200-6546 E. valve@donga.ac.kr W. http://www.dau-valve.com/

(재)부산테크노파크
(46742) 부산광역시 강서구 과학산단1로 60번길 30(지사동) 4동 505호 지능형기계부품센터
T. 051-974-9161 E. v88@btp.or.kmga.ac.kr W. http://www.btp.or.kr/

(재)한국화학융합시험연구원
(46762) 부산광역시 강서구 명지오션시티9로 5(명지동) KTR 한국화학융합시험연구원 사업지원본부 부산경남센터
T. 051-464-0771 F. 051-462-2115 W. http://www.ktr.or.kr/