

# 시험 성적서



동아대학교 산학협력단  
고기능성밸브 기술지원센터

부산광역시 사하구 낙동대로 550번길 37 동아대학교  
고기능성밸브 기술지원센터

Tel. : 051-200-6546, Fax. : 051-200-6598

성적서 번호:

TCHPV-17-11-204

페이지 1 / 8



고기능성밸브 기술지원센터  
High-Performance Valve Technology Support Center

## 1. 의뢰인

- 기관명 : ㈜국일인토틸
- 주소 : 울산광역시 울주군 웅촌면 탐결길 17
- 접수번호 : 17-153223

2. 시험성적서 용도 : 기관제출용 (한국가스공사)

3. 시험대상 품목 또는 시료명 : INNOSILD® KN1 (ANSI 600 CLASS - 6 INCH)  
(시료번호 : TCHPV-20171110-001)

4. 시험날짜 : 2017. 11. 10. ~ 2017. 11. 13

5. 시험규격 : 신청자 요청방법 적용 (페이지 2/7의 3.시험방법 참조)

6. 시험장소 : 동아대학교 산학협력단 고기능성밸브 기술지원 지역혁신센터 실험실  
(승학캠퍼스 산학관 S14동 SM118호)

7. 시험결과 : 시험결과 참조 (페이지 7/8 ~ 8/8) \_ 5. 최종결과

## 주 의

- (1) 이 성적서는 동아대학교 고기능성밸브 기술지원센터의 자체 성적서입니다.
- (2) 이 성적서는 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외(홍보, 선전, 광고 및 소송용)의 사용을 금합니다.

<b>확 인</b>	시험자	승인자
	직 위 : 실무자	직 위 : 기술책임자
	성 명 : 신 동 철	성 명 : 오 승 준

2017. 11. 21

동아대학교 고기능성밸브 기술지원센터장 (인)



2017년도 연구장비 공동활용 지원사업



동아대학교 산학협력단  
고기능성밸브 기술지원센터

부산광역시 사하구 낙동대로 550번길 37 동아대학교  
고기능성밸브 기술지원센터  
Tel. : 051-200-6546, Fax. : 051-200-6598

성적서 번호:  
TCHPV-17-11-204

페이지 2 / 8



### ◆ 시험내용

1. 시험항목 : 비석면 Sheet Gasket의 저온 성능 시험
2. 시료정보 : (시료번호 : TCHPV-20171110-001)

제조회사 (Company, Valve Maker)		㈜국일인토틸
모델 / 번호 (Test Sample Name / Model No.)		INNOSILD@KN1
시료 규격 (Class / End Connection)		ASME B 16.21 / ANSI 600 CLASS - 6 INCH Flat Ring Type Gasket
무게 (Weight)		94.76g
재질 (Material)	가스켓 (Gasket)	Non-Asbestos Sheet Gasket
제조 (Manufacture)	제조일 (Date of Manufacture)	2017.11.09
	고유번호 (Serial No.)	K/# KN1
	최대사용압력 (Max. Working Press.)	60 kgf/cm <sup>2</sup>
	사용온도 (Working Temperature)	(-50 ℃) ~ (+ 220 ℃)

### 3. 시험방법

BS 6364:1984 Valves for cryogenic service \_ Appendix A cryogenic test 참조

#### (1) 시험 전 외형 검사

- ① 시료 Gasket의 외, 내경 치수 검사 및 표면 균열 및 파손 육안 확인.  
(단, 시료의 외, 내경 치수검사는 버니어 캘리퍼스로 5회 측정하여 그 평균값을 기록한다.)

#### (2) 상온 누설 시험 ( 시험 유체 : 고순도 He Gas 순도 99% 이상 )

- ① 시료를 두 플랜지 사이에 부착하여 신청자가 요청한 토크 와 순서로 볼트를 체결한다.  
(체결 토크 : 550 N·m / 전기 식 토크렌치를 이용하여 체결.)  
    >> 시험 플랜지 : ASME B 16.5 / ANSI 600 CLASS - 6 INCH Raised Face Flange
- ② 체결된 플랜지를 물속에 완전히 잠기도록 잠수 시킨다.

2017년도 연구장비 공동활용 지원사업



- ③ 단계별로 플랜지 사이에 1 MPa (10 bar) 씩 승압하여 각 단계별 10분 누설을 확인하고 최대 5 MPa (50 bar) 까지 가압 한다. (단, 승압 중 누설발생 시 시험을 중단 한다.)  
 > 누설확인 : 압력게이지의 압력변화 및 외부로 발생하는 기포(Bubble)을 육안 관찰한다.

(3) 저온 누설 시험

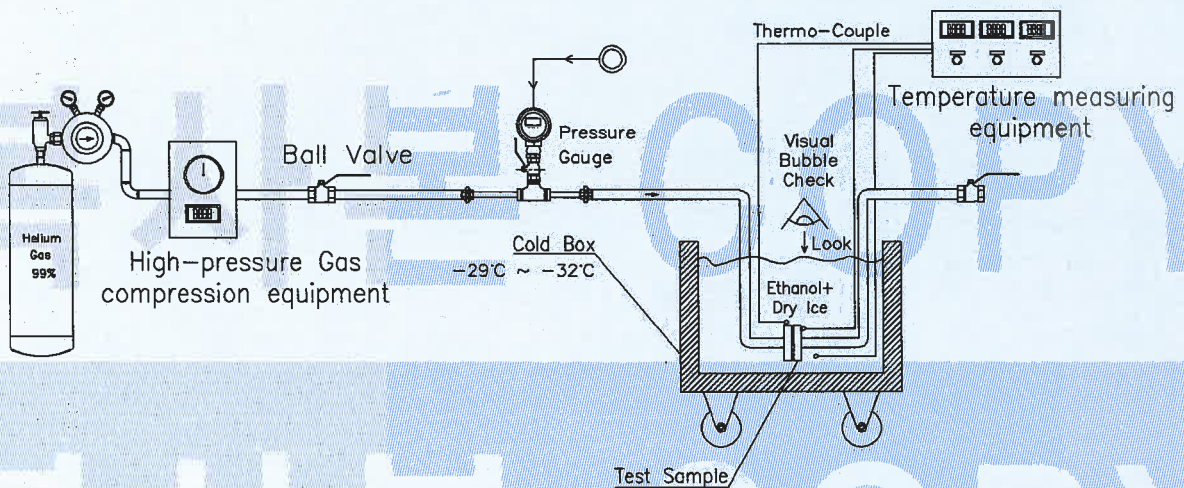
- ① 상온시험이 통과되면 체결된 플랜지를 저온매체(알콜+드라이아이스)에 완전히 잠기도록 잠수 시킨다. (이때 온도는 -29 °C ~ -32 °C를 유지한다.)  
 (그림1. 가스켓의 저온 누설 시험 계략도 참조 )  
 ② 1시간 후 저온 상태에서 (2)상온시험방법의 ③와 같이 누설시험을 실시한다.

(4) 상온 복귀 누설 시험

- ① 상온 및 저온 누설 시험에서 시험이 통과되면 체결된 플랜지를 상온에 최소 24시간 방치 후 (2)상온누설 시험방법과 같은 방법으로 상온 복귀 누설 시험을 재 실시한다.

(5) 최종 외형 검사

- ① 상기의 3가지 누설 시험을 완료한 플랜지를 해체하여 (1)시험 전 외형 검사와 같은 방법으로 시료 Gasket의 치수 및 표면 상태를 육안으로 확인 한다.



< 그림1. 가스켓(Gasket)의 저온 누설 시험 계략도 >



동아대학교 산학협력단  
고기능성밸브 기술지원센터

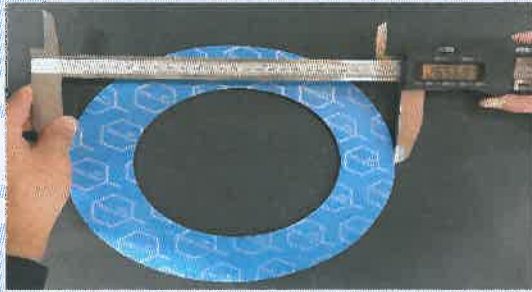
부산광역시 사하구 낙동대로 550번길 37 동아대학교  
고기능성밸브 기술지원센터  
Tel : 051-200-6546, Fax : 051-200-6598

성적서 번호:  
TCHPV-17-11-204

페이지 4 / 8



#### 4. 시험 진행 사진



(1) 시험전 외형 검사 - ①



(2) 상온 Helium 누설 시험 - ①



(2) 상온 Helium 누설 시험 - ①



(2) 상온 Helium 누설 시험 - ②



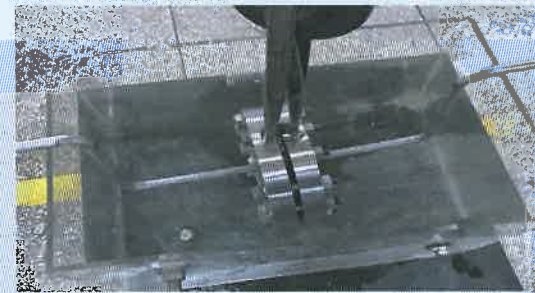
(2) 상온 Helium 누설 시험 - ③



(2) 상온 Helium 누설 시험 - ③



(2) 상온 Helium 누설 시험 - ③



(2) 상온 Helium 누설 시험 - ③

2017년도 연구장비 공동활용 지원사업



동아대학교 산학협력단  
고기능성밸브 기술지원센터

부산광역시 사하구 낙동대로 550번길 37 동아대학교  
고기능성밸브 기술지원센터  
Tel : 051-200-6546, Fax : 051-200-6598

성적서 번호:  
TCHPV-17-11-204

페이지 5 / 8



(3) 저온 Helium 누설 시험 - ①



(3) 저온 Helium 누설 시험 - ②



(3) 저온 Helium 누설 시험 - ③



(3) 저온 Helium 누설 시험 - ③



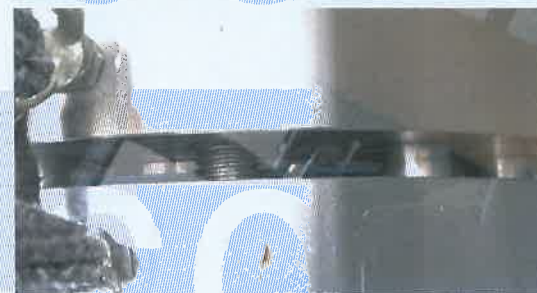
(3) 저온 Helium 누설 시험 - ③



(3) 저온 Helium 누설 시험 - ③



(3) 저온 Helium 누설 시험 - ③



(3) 저온 Helium 누설 시험 - ③

2017년도 연구장비 공동활용 지원사업



동아대학교 산학협력단  
고기능성밸브 기술지원센터

부산광역시 사하구 낙동대로 550번길 37 동아대학교  
고기능성밸브 기술지원센터  
Tel : 051-200-6546, Fax : 051-200-6598

성적서 번호:  
TCHPV-17-11-204

페이지 6 / 8



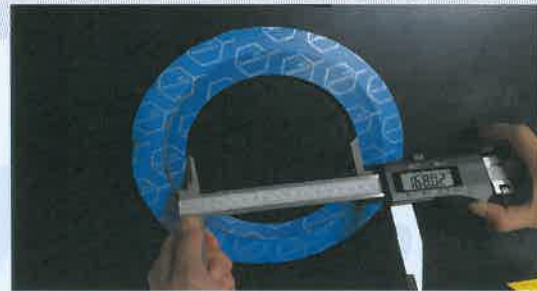
(4) 상온 복귀후 기밀시험 - ①



(4) 상온 복귀후 기밀시험 - ①



(5) 최종외형검사 - ①



(5) 최종외형검사 - ①

복사본 COPY

복사본 COPY



동아대학교 산학협력단  
고기능성벨브 기술지원센터

부산광역시 사하구 낙동대로 550번길 37 동아대학교  
고기능성벨브 기술지원센터  
Tel. : 051-200-6546, Fax. : 051-200-6598

성적서 번호:  
TCHPV-17-11-204

페이지 7 / 8



### 5. 최종결과

#### ① 시험 전 외형 검사 (2017. 11. 10.)

##### ■ 치수검사 (버니어 캘리퍼스)

Check No.	1	2	3	4	5	AVG.
ID [mm]	167.17	168.32	167.82	167.63	168.18	167.82
O.D [mm]	266.27	266.25	267.86	266.22	265.69	266.46

##### ■ 표면 육안 검사 : 균열, 파손 및 기타 특이사항 없음

#### ② 상온 누설 시험 (2017. 11. 10.)

시험시작 (MPa)	유지시간 (min:sec)	온도 (°C)	시험완료 (MPa)	압력유지 (Gauge)	기포발생 (Bubble)
1.10	10:02	9.0	1.10	Ok	No Show
2.12	10:04	9.0	2.12	Ok	No Show
3.08	10:08	9.0	3.08	Ok	No Show
4.10	10:10	9.0	4.10	Ok	No Show
5.12	10:01	9.0	5.12	Ok	No Show

#### ③ 저온 누설 시험 (2017. 11. 10.)

시험시작 (MPa)	유지시간 (min:sec)	온도 (°C)	시험완료 (MPa)	압력유지 (Gauge)	기포발생 (Bubble)
1.08	10:02	- 30.2	1.08	Ok	No Show
2.09	10:03	- 30.2	2.09	Ok	No Show
3.05	10:36	- 30.2	3.05	Ok	No Show
4.21	10:06	- 30.2	4.21	Ok	No Show
5.09	10:25	- 30.2	5.09	Ok	No Show

2017년도 연구장비 공동활용 지원사업



동아대학교 산학협력단  
고기능성벨브 기술지원센터

부산광역시 사하구 낙동대로 550번길 37 동아대학교  
고기능성벨브 기술지원센터  
Tel. : 051-200-6546, Fax. : 051-200-6598

성적서 번호:  
TCHPV-17-11-204

페이지 8 / 8



고기능성벨브 기술지원센터  
Technics Center for High Performance Valve

④ 상온 복귀 시험 (2017. 11. 13.)

시험시작 (MPa)	유지시간 (min:sec)	온도 (°C)	시험완료 (MPa)	압력유지 (Gauge)	기포발생 (Bubble)
1.11	10:09	6.7	1.11	Ok	No Show
2.10	10:04	6.7	2.10	Ok	No Show
3.11	10:08	6.7	3.11	Ok	No Show
4.07	10:22	6.7	4.07	Ok	No Show
5.09	10:02	6.7	5.09	Ok	No Show

⑤ 최종 외형 검사 (2017. 11. 13.)

■ 치수검사 (버니어 캘리퍼스)

Check No.	1	2	3	4	5	AVG.
ID [mm]	168.02	167.75	167.91	167.59	167.66	167.79
O.D [mm]	266.76	265.44	266.70	265.12	266.20	266.04

■ 표면 육안 검사 : 체결에 의한 자국 외 균열, 파손 및 기타 특이사항 없음

-END-