KGS AA331 2022

그 밖의 배관용 밸브 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

Code for Facilities, Technology and Inspection for Manufacturing of Valves for Piping

가스기술기준위원회 심의 · 의결 : 2022년 9월 16일

산업통상자원부 승인 : 2022년 10월 12일

가 스 기 술 기 준 위 원 회

위 원 장	최 병 학 : 강릉원주대학교 교수
부위원장	장 기 현 : 인하대학교 교수
당 연 직	황 윤 길 : 산업통상자원부 에너지안전과장 곽 채 식 : 한국가스안전공사 안전관리이사
고압가스분야	최 병 학 : 강릉원주대학교 교수 송 성 진 : 성균관대학교 부총장 이 범 석 : 경희대학교 교수 윤 춘 석 : ㈜한울이앤알 대표이사 안 영 훈 : ㈜한양 부사장
액화석유가스분야	안 형 환 : 한국교통대학교 교수 권 혁 면 : 연세대학교 연구교수 천 정 식 : ㈜E1 전무 강 경 수 : 한국에너지기술연구원 책임 이 용 권 : ㈜대연 부사장
도시가스분야	신 동 일 : 명지대학교 교수 김 정 훈 : 한국기계전기전자시험연구원 수석 정 인 철 : ㈜예스코 이사 장 기 현 : 인하대학교 교수
수소분야	이 광 원 : 호서대학교 교수 정 호 영 : 전남대학교 교수 강 인 용 : 에이치앤파워(주) 대표 백 운 봉 : 한국표준과학연구원 책임

이 기준은 「고압가스 안전관리법」 제22조의2, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」제45조, 「도시가스사업법」제17조의5 및 「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」제48조에 따라 가스기술기준위원회에서 정한 상세기준으로, 이 기준에 적합하면 동 법령의 해당 기준에 적합한 것으로 보도록 하고 있으므로 이 기준은 반드시 지켜야 합니다.

KGS Code 제·개정 이력	
종목코드번호	KGS AA331 2022
코 드 명	그 밖의 배관용 밸브 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

제·개 정 일 자	내 용
2008. 12. 31.	제 정 (지식경제부 공고 제2008-380호)
2009. 5. 15.	개 정 (지식경제부 공고 제2009-193호)
2010. 4. 29.	개 정 (지식경제부 공고 제2010-173호)
2012. 1. 5.	개 정 (지식경제부 공고 제2011-635호)
2012. 8. 13.	개 정 (지식경제부 공고 제2012-391호)
2012. 12. 28.	개 정 (지식경제부 공고 제2012-549호)
2014. 4. 3.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2014-141호)
2014. 11. 17.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2014-589호)
2015. 12. 10.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2015-641호)
2016. 1. 8.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2016-006호)
2016. 12. 15.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2016-638호)
2017. 2. 10.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2017-066호)
2017. 11. 20.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2017-542호)
2018. 12. 13.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2018-607호)

제·개 정 일 자	내 용
2019. 1. 16.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2019-026호)
2021. 10. 8.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2021-699호)
2022. 1. 10.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2022-12호)
2022. 10. 12.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2022-760호)
	- 이 하 여 백 -

목 차

1. 일반사항 ·····1
1.1 적용 범위 ·····1
1.2 기준의 효력 ·····1
1.3 다른 기준의 인정 ·····1
1.3.1 신기술 제품 또는 인정 규격에 따른 검사 기준 ·····1
1.3.2 외국 제품 제조등록 기준 ·····2
1.4 용어 정의 ·····2
1.5 기준의 준용 ·····3
1.6 경과조치 ·····3
1.6.1 제조기술 기준 등에 관한 경과조치 ·····3

2. 제조시설 기준 ·····4
2.1 제조설비 ·····4
2.2 검사설비 ·····4

3. 제조기술 기준 ·····5
3.1 설계(내용 없음) ·····5
3.2 재료 ·····5
3.3 두께 ·····6
3.4 구조 및 치수 ·····6
3.5 가공(내용 없음) ·····8
3.6 용접(내용 없음) ·····8
3.7 열처리(내용 없음) ·····8
3.8 성능 ·····8
3.8.1 제품 성능 ·····8
3.8.2 재료 성능 ·····11
3.8.3 작동 성능 ·····13
3.9 표시 ·····13
3.9.1 제품 표시 ·····13
3.9.2 합격 표시 ·····13

4. 검사 기준 ·····14

4.1 검사 종류 ····14
4.1.1 제조시설에 대한 검사 ····14
4.1.2 제품에 대한 검사 ····14
4.2 공정검사 대상 심사 ····15
4.2.1 심사 신청 ····15
4.2.2 심사 방법 ····16
4.2.3 판정위원회 ····16
4.3 검사 항목 ····17
4.3.1 제조시설에 대한 검사 ····17
4.3.2 제품에 대한 검사 ····17
4.4 검사 방법 ····19
4.4.1 제조시설에 대한 검사 ····19
4.4.2 제품에 대한 검사 ····19
4.5 그 밖의 검사 기준 ····22
4.5.1 수입품 검사 ····22
4.5.2 검사 일부 생략 ····22
4.5.3 불합격 제품 파기 방법(해당 없음) ····22
4.5.4 세부검사 기준 ····22

부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반 기준 ····23
부록 B 그 밖의 배관용 밸브 시험 방법 ····27

그 밖의 배관용 밸브 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

(Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of Valves for Pipes)

1. 일반사항

1.1 적용 범위

이 기준은 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 별표 3 제6호 및 별표 7 제4호에 바목에 따른 배관용 밸브 중 매몰 용접형 볼밸브 및 폴리에틸렌 밸브를 제외한 그 밖의 배관용 밸브 중 볼밸브(액화석유가스 또는 도시가스 배관용 볼밸브만을 말하며, 황동 볼밸브는 제외한다. 이하 "밸브"라 한다) 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준에 적용한다.

1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」(이하 "법"이라 한다) 제45조제1항에 따라 「고압가스 안전관리법」(이하 "고법"이라 한다) 제33조의2에 따른 가스기술기준위원회의 심의 · 의결(안건번호 제2022-7호, 2022년 9월 16일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2022-760호, 2022년 10월 12일)을 받은 것으로, 법 제45조1항에 따른 상세 기준으로서의 효력을 진다.

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제45조제4항에 따라 규칙 별표 7에 적합한 것으로 본다.

1.3 다른 기준의 인정

1.3.1 신기술 제품 또는 인정 규격에 따른 검사 기준 <개정 12. 12. 28.>

1.3.1.1 규칙 별표 7 제5호가목에 따라 기술개발에 따른 새로운 밸브의 제조 및 검사 방법이 이 기준에 따른 시설 · 기술 · 검사 기준에는 적합하지 않으나 안전관리를 저해하지 않는다고 산업통상자원부장관의 인정을 받은 경우에는 그 가스용품에 한정하여 적용할 수 있다. <개정 16. 12. 15.>

1.3.1.2 밸브가 표 1.3.1.2의 인정 기준에 따라 해당 인증마크를 받은 것 또는 공인검사기관에서 검사를 받은 것은 1.3.1.1에 따른 안전관리를 저해하지 않는다고 산업통상자원부장관이 인정한 것으로 보아 해당 인정 기준에 따라 검사를 실시할 수 있다. <개정 16. 12. 15.>

표 1.3.1.2 외국 밸브의 인정 기준 및 인증마크 또는 공인검사기관

인정 기준	인증마크 또는 공인검사기관
미국의 ANSI, ASME, API, UL, CSA(canadian standards association), MSS(manufacturers standardization society of the valve and fittings industry)-SP	AI, UL, CSA, ,H(heating boiler, other)
유럽의 PED(pressure equipment directive)	CE 또는 EC(european commission)에 등록된 공인검사기관
일본의 LIA(japan L.P.gas instrument inspection association) 일본의 고압가스보안법	경제산업성 원자력안전 · 보안원, 고압가스보안협회
호주의 AS(standards australia)	해당 공인검사기관
산업통상자원부장관이 인정하는 기준 <개정 16. 12. 15.>	산업통상자원부장관이 인정하는 검사기관 <개정 16. 12. 15.>

1.3.2 외국 제품 제조등록 기준 <개정 12. 12. 28., 15. 12. 10.>

규칙 제17조제3항 단서에서 정한 "외국의 제조 관련 시설 기준과 제조기술 기준"이란 표 1.3.1.2에 따른 외국 밸브의 인정 기준을 말한다.

1.4 용어 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1.4.1 "정기품질검사"란 생산단계검사를 받고자 하는 제품이 설계단계검사를 받은 제품과 동일하게 제조된 제품인지 확인하기 위하여 양산된 제품에서 시료를 채취하여 성능을 확인하는 것을 말한다.

1.4.2 "상시샘플검사"란 제품확인검사를 받고자 하는 제품에 대하여 같은 생산 단위로 제조된 동일 제품을 1조로 하고, 그 조에서 샘플을 채취하여 기본적인 성능을 확인하는 검사를 말한다.

1.4.3 "수시품질검사"란 생산공정검사나 종합공정검사를 받은 제품이 설계단계검사를 받은 제품과 동일하게 제조되고 있는지 양산된 제품에서 예고 없이 시료를 채취하여 확인하는 검사를 말한다.

1.4.4 "공정확인심사"란 설계단계검사를 받은 제품을 제조하기 위하여 필요한 제조 및 자체 검사 공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.5 "종합품질관리체계심사"란 제품의 설계·제조 및 자체검사 등 밸브 제조 전 공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.6 "형식"이란 구조·재료·용량 및 성능 등에서 구별되는 제품의 단위를 말한다.

1.4.7 "공정검사"란 생산공정검사와 종합공정검사를 말한다.

1.4.8 "상용압력"이란 내압시험압력 및 기밀시험압력의 기준이 되는 압력으로서, 사용 상태에서 각 부분에 작용하는 최고사용압력을 말한다. <개정 12. 1. 5.>

1.4.9 "호칭압력"이란 밸브의 압력 구분을 호칭하기 위한 것으로, "Class", "PN", "K"로 표시하며, Class는 ASME B 16.34, "PN"은 EN 1333, "K"는 KS B 2308을 따른다. <개정 16. 12. 15.>

1.4.10 "호칭지름"이란 밸브의 크기를 표시하는 숫자로, NPS(nominal pipe size)는 인치계, DN(nominal size)은 미터계 표시를 말한다.<신설 14. 4. 3.>

표 1.4.10 NPS와 DN의 관계

NPS	¼	⅜	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	4
DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100

※ NPS 4 이상의 DN은 NPS에 25를 곱한 수치임.

1.5 기준의 준용

이 기준 외에 밸브의 재료, 구조 및 치수 그 밖의 기술 기준에 관한 사항은 KS규격에 따른다.

1.6 경과조치

1.6.1 제조기술 기준 등에 관한 경과조치 <신설 10. 4. 29.>

1.6.1.1 3.제조기술 기준에 관한 규정은 2010년 9월 30일까지의 개정 기준과 종전의 기준을 함께 적용할 수 있으며, 4.3.2.2.1 (1-5)에 따른 정기품질검사의 검사 항목은 2010년 7월 1일부터 적용한다.[1)]

1.6.2 이 기준은 2012년 3월 1일부터 시행한다. 다만 4.3.2.2.1(2)에 따른 제품확인검사는 2012년 7월 1일부터 시행한다.[2)] <신설 12. 1. 5.>

1) 지식경제부 공고 제2010-173호(2010년 4월 27일)에 따른 경과조치
2) 지식경제부 공고 제2011-635호(2012년 1월 5일)에 따른 경과조치

2. 제조시설 기준

2.1 제조설비

밸브를 제조하려는 자는 이 제조 기준에 따라 밸브를 제조하기 위하여 다음 기준에 적합한 제조설비를 갖춘다. 다만, 허가관청이 부품의 품질 향상을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 그 부품을 제조하는 전문 생산업체의 설비를 이용하거나 그가 제조한 부품을 사용할 수 있다.

(1) 구멍 가공기 · 외경 절삭기 · 내경 절삭기 · 나사 전용 가공기 · 바니싱 가공기 · 주물 가공설비 · 용해설비 · 주조설비 · 가열로 · 단조용 프레스

(2) 초음파 세척설비 또는 공압식 · 수압식 등의 전용 세척설비 <개정 17. 11. 20.>

(3) 밸브의 조립을 위한 동력용 조립지그 · 공구

2.2 검사설비

2.2.1 밸브를 제조하려는 자는 제품의 성능을 확인 · 유지하기 위하여 다음 기준에 적합한 검사설비를 갖춘다.

2.2.1.1 검사설비의 종류는 안전관리규정에 따른 자체 검사를 수행할 수 있는 것으로 다음과 같다.

2.2.1.1.1 반드시 갖추어야 할 검사설비의 종류 <개정 14. 4. 3.>

(1) 버니어캘리퍼스 · 마이크로미터 · 나사게이지 등 치수 측정설비

(2) 항온조, 정밀저울, 침적설비

(3) 내압시험설비

(4) 기밀시험설비

(5) 토크미터

(6) 3차원 측정기 등 볼의 진원도 측정기

2.2.1.1.2 필요한 경우 갖추어야 할 검사설비 <개정 14. 4. 3.>

(1) 내구시험설비

(2) 축선의 어긋남 측정기

(3) 저항측정기

(4) 초저온 기밀시험설비

(5) 내전압시험기

(6) 절연저항계

(7) 인장 및 굽힘시험기

(8) 그 밖에 검사에 필요한 설비 및 기구

2.2.1.2 검사설비의 처리 능력은 해당 사업소의 제품 생산 능력에 적합한 것으로 한다.

2.2.2 2.2.1에 불구하고 다음 중 어느 하나의 기관에 의뢰하여 설계단계검사 항목의 시험 · 검사를 하는 경우 또는 다음 중 어느 하나의 기관과 설계단계검사 항목에 필요한 시험 · 검사설비의 임대차계약을 체결한 경우에는 2.2.1에 따른 검사설비 중 해당 설계단계검사 항목의 검사설비를 갖춘 것으로 본다.

(1) 고법 제28조에 따른 한국가스안전공사(이하 "한국가스안전공사"라 한다)

(2) 고법 제35조에 따라 지정을 받은 검사기관(이하 "검사기관"이라 한다)

(3) 「국가표준기본법」에 따라 지정을 받은 해당 공인시험 · 검사기관

3. 제조기술 기준

3.1 설계(내용 없음)

3.2 재료

밸브의 재료는 그 밸브의 안전성을 확보하기 위하여 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

3.2.1 밸브의 핸들을 고정하는 너트의 재료는 내식성 재료나 표면에 내식처리를 한 것으로 한다.

3.2.2 볼 및 밸브대(스템)도금은 인 함유량이 10 % 이상이고 두께가 30 ㎛ 이상인 무전해 니켈-인, 두께가 5 ㎛ 이상인 니켈-크롬 등으로 내식처리된 것으로 한다. 다만, KS D 3706(스테인리스 강봉) 및 SPS-KFCA-D4103-5006(스테인리스강 주강품)[1] 등의 내식성 재료를 사용하는 경우에는 그렇지 않다. <개정 12. 12. 28., 16. 1. 8.>

3.2.3 밸브의 몸통 및 덮개에 사용하는 재료는 표 3.2.3에 정한 것이나 인정 규격의 재료 또는 이와 같은 수준 이상의 화학적 성분과 기계적 성질을 가지는 것으로 한다. <개정 12. 12. 28.>

표 3.2.3 밸브의 몸통 및 덮개에 사용하는 재료 <개정 14. 4. 3., 16. 1. 8., 17. 11. 20., 22. 1. 10.>

규격명	기 호	구 분					
		인장강도 ① (N/㎟)	항복점① 또는 내력(N/㎟)	허용응력 ① N/㎟)	압력 제한 N/㎟)	온도 범위 (℃)	연신율① (%)
KS D 3710 탄소강 단강품	SF390A	390~490	195	98.1		-30 ~ 350	25

1) 국가기술표준원의 국가표준 민간 이양 정책 추진에 따라 한국주물공업협동조합의 대체표준으로 변경

KS D 3752 기계구조용 탄소강재	SM20C	402	245	93.2		−10 ~ 450	28
SPS-KFCA-D41 01-5004 탄소주강품2)	SC410	410	205	68.6		0 ~ 350	21
SPS-KFCA-D41 06-5009 용접구조용 주강품3)	SCW 410	410	235	68.6		0 ~ 350	21
SPS-KFCA-D41 03-5006 스테인리스 주강품4)	SSC 13A	480	205	96.1②		−196 ~ 425	33
SPS-KFCA-D41 07-5010 고온고압용 주강품5)	SCPH1	410	205	82.4		−10 ~ 450	21
SPS-KFCA-D41 11-5012 저온고압용 주강품6)	SCPL1	450	245	90.2		−45 ~ 350	21
SPS-KFCA-D43 02-5016 구상흑연 주철품7)	GCD400	400	250	49	1.6	0 ~ 250	15
KS D 3562 압력배관용 탄소강관	SPPS250	410	250	90		−10 ~ 350	25
[비고] 1. ①은 40 ℃의 수치로 표시한다. 2. ②는 70 ℃ 이하에서도 허용응력이 변한다. 3. <삭제 2014. 4. 3.>							

3.3 두께

3.3.1 KS규격 및 1.3.1.2에서 정한 인정 규격을 따르는 밸브의 몸통 두께는 해당 규격의 기준에 적합한 것으로 한다. <개정 12. 12. 28.>

2) 국가기술표준원의 국가표준 민간 이양 정책 추진에 따라 한국주물공업협동조합의 대체표준으로 변경
3) 국가기술표준원의 국가표준 민간 이양 정책 추진에 따라 한국주물공업협동조합의 대체표준으로 변경
4) 국가기술표준원의 국가표준 민간 이양 정책 추진에 따라 한국주물공업협동조합의 대체표준으로 변경
5) 국가기술표준원의 국가표준 민간 이양 정책 추진에 따라 한국주물공업협동조합의 대체표준으로 변경
6) 국가기술표준원의 국가표준 민간 이양 정책 추진에 따라 한국주물공업협동조합의 대체표준으로 변경
7) 국가기술표준원의 국가표준 민간 이양 정책 추진에 따라 한국주물공업협동조합의 대체표준으로 변경

3.4 구조 및 치수

밸브는 그 밸브의 안전성 · 편리성 및 호환성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 구조 및 치수를 가지는 것으로 한다.

3.4.1 몸통과 덮개를 나사조립으로 하는 경우에는 KS B 0201(미터보통나사)이나 KS B 0204(미터가는나사)의 나사 방법에 따라 조립한다. 다만, 1.3.1.2에서 정한 인정 기준에 따라 제조하는 경우 해당 기준이 인정하는 나사 방법에 따라 조립할 수 있다. <개정 17. 11. 20.>

3.4.2 밸브의 오링과 패킹 등은 마모 등 이상이 없는 것으로 한다.

3.4.3 개폐용 핸들의 열림 방향은 시계반대방향으로 한다. <개정 16. 12. 15.>

3.4.4 밸브의 표면은 매끈하고 사용상 지장이 있는 부식 · 균열 · 주름 · 흠 · 단조 결함 및 슬래그 혼입 등이 없는 것으로 한다.

3.4.5 볼밸브의 오링이 접촉하는 몸통 부분은 매끄럽고 윤이 나는 것으로 한다.

3.4.6 볼 진원도는 KS B 2308 또는 표 1.3.1.2에 따른 기준에 적합하여야 하고, 양쪽 구멍 모서리는 모나지 않은 것으로 한다. <개정 16. 12. 15.>

3.4.7 볼밸브는 핸들 끝에서 294.2 N 이하의 힘을 가해 90° 회전할 때에 완전히 개폐하는 구조로 한다. 다만, 공압식, 유압식 및 전동식 밸브는 제외한다. <개정 14. 4. 3.>

3.4.8 볼밸브는 완전히 열렸을 때 핸들 방향과 유로의 방향이 평행인 것으로 하고, 볼의 구멍과 유로와는 어긋나지 않는 것으로 한다.

3.4.9 나사식 밸브 양끝의 나사 축선에 대한 어긋남은 양 끝면의 나사 중심을 연결하는 직선에 대하여 끝면으로부터 300 ㎜ 거리에서 2.0 ㎜를 초과하지 않는 것으로 한다.

3.4.10 관 연결부는 다음에 적합한 것으로 한다. 다만, 관 연결부가 외국의 국가규격이나 국제규격에 따라 제조된 것인 경우에는 그 외국의 국가규격 또는 국제규격에 적합한 것으로 한다. <개정 12. 12. 28.>

3.4.10.1 나사식인 경우에는 관용 테이퍼나사에 적합한 것으로 한다. 다만, 튜브 연결용의 경우에는 제조자 사양에 적합한 것으로 한다. <개정 14. 4. 3.>

3.4.10.2 플랜지식인 경우에는 KS B 1511(철강제관플랜지의 기본 치수)에 적합한 것으로 한다.

3.4.10.3 용접형인 경우에는 KS B 1543(강제 맞대기 용접식 관 이음쇠)와 KS B 1542(배관용 강제

삽입 용접식 관 이음쇠)에 적합한 것으로 한다. <개정 17. 11. 20., 19. 1. 16.>

3.4.11 <삭제 12. 12. 28.>

3.4.12 호칭지름 50 A 이상의 볼밸브는 볼, 몸통, 스템 사이에 전기적 연속성을 보장하는 정전 방지 특성을 갖는 구조이어야 하며, 정전 방지 특성은 새것이고, 건조하고, 완성된 밸브에 밸브압력시험 전에 최소 5회 개폐 후 DC 12 V를 초과하지 않는 전원으로부터 10 Ω을 초과하지 않는 저항을 가진 방출 경로에 전기적인 연속성을 가져야 한다. 다만, 상용압력 1 ㎫이하의 밸브는 제외한다.(시험 방법 부록 B1 참조)<개정 14. 4. 3.>

3.4.13 볼밸브의 스템은 밸브 내부에 압력이 있는 상태에서 글랜드 플랜지 볼트 또는 외부 부품의 분해에 의해 밸브로부터 이탈되지 않아야 한다. <신설 10. 4. 29.>

3.4.14 <삭제 12. 12. 28.>

3.4.15 <삭제 12. 12. 28.>

3.4.16 <삭제 12. 12. 28.>

3.4.17 금속재의 시트 및 시트링을 몸통에 부착할 경우에는 나사나 용접 등으로 부착하고 사용 중 헐거워지거나 빠지지 않는 것으로 하며, 비금속 시트인 경우에도 사용 중 헐거워지지 않도록 한다. <신설 10. 4. 29.>

3.5 가공(내용 없음)

3.6 용접(내용 없음)

3.7 열처리(내용 없음)

3.8 성능

밸브는 그 밸브의 안전성과 편리성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 성능을 가지는 것으로 한다.

3.8.1 제품 성능

3.8.1.1 내압 성능

밸브를 1/2 정도 연 상태에서 상용압력의 1.5배의 압력이나 3 ㎫ 중 높은 압력 이상으로 수압을

가하여 표3.8.1.1의 시간 이상 유지하였을 때 이상이 없는 것으로 한다. 다만, 초저온밸브는 Kerosene 등 물보다 점성이 낮고 부식성이 없는 휘발성 유체를 사용할 수 있다.<개정 14. 4. 3.>

표3.8.1.1 유지 시간 <개정 16. 12. 15.>

호칭지름	내압성능(분)	기밀성능(분)
50 A 이하	1	1
65 A ~150 A	1	1
200 A ~300 A	2	2
350 A 이상	5	2

3.8.1.2 기밀 성능

3.8.1.2.1 고압시트 누출 성능

밸브의 내부에 물을 채운 후 밸브를 닫고, 상용압력의 1.1배의 수압을 가하여 표3.8.1.1의 시간 이상 유지하였을 때 이상이 없는 것으로 하고, 금속 시트의 경우 누출량은 표 3.8.1.2.1에 따른다. 다만, 물로 시험하는 것이 부적당한 경우는 휘발성 유체 또는 기체로 시험할 수 있다.<개정 14. 4. 3.>

표 3.8.1.2.1 금속 시트에 대한 누출량

호칭지름	수압검사 시 누출량 (㎖/분)	기압검사 시 누출량 (㎖/분)
50 A 이하	0	0
65 A~150 A	0.75	1.5
200 A~300 A	1.25	2.5
350 A 이상	1.75	3.5

3.8.1.2.2 저압시트 누출 성능

밸브를 닫고 밸브의 입구에서 (0.4~0.7) ㎫의 공기나 질소로 표 3.8.1.1의 시간 이상 유지하였을 때 출구 측에서 누출이 없는 것으로 한다. 다만, 시트가 금속인 경우에는 표 3.8.1.2.1 의 누출량 기준에 따른다. <개정 16. 12. 15.>

3.8.1.2.3 초저온밸브 기밀 성능(시험 방법 부록B2 참조)

밸브를 -196 ℃의 액체 질소에 담근 상태에서 밸브 몸통의 모든 부분이 (−196 ~ −192) ℃인 상태에서 밸브의 입구에 고압시트 누출 성능 시험압력까지 표 3.8.1.2.3에 따라 단계별로 압력을 가하였을 때 누출량이 100 ㎟/s ×호칭지름(DN) 이하로 한다. <개정 14. 4. 3.>

표 3.8.1.2.3 호칭압력에 따른 기밀시험 압력

호칭압력	단계별 승압량(㎫)	단계별 유지시간

PN	Class		
10	150	0.35	5분
16	300	0.75	5분
40	600	1.0	5분
63	800이상	2.0	5분

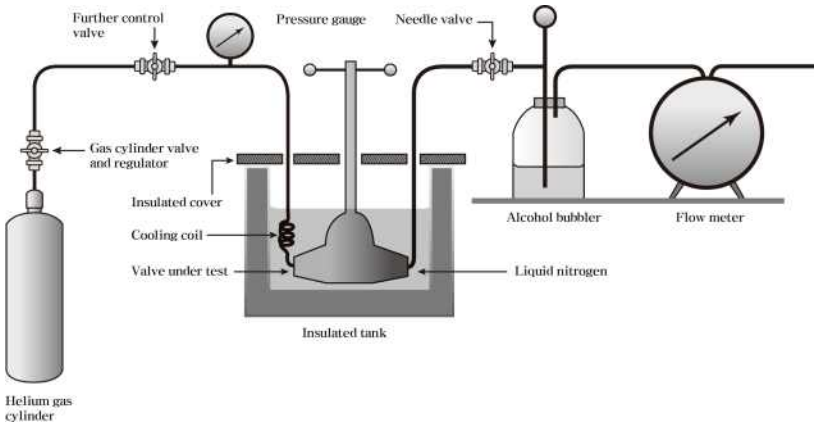


그림 3.8.1.2.3 초저온밸브 기밀시험(예시)

3.8.1.2.4 초저온밸브 상온 회복 후 기밀 성능 <신설 12. 12. 28.>

초저온 기밀시험 후 밸브를 상온으로 꺼내 자연 상태로 해동한 후 밸브의 몸통이 상온으로 복귀되었을 때 3.8.1.2.1 및 3.8.1.2.2에 따른 고압시트 및 저압시트 누출성능시험을 실시하여 기준에 적합해야 한다. 다만, 고압시트 누출성능시험은 시험 매체를 기체로 대신할 수 있다.

3.8.1.3 내구 성능

호칭지름 25 A 이하이고 상용압력 2.94 ㎫ 이하의 나사식 밸브는 10 회/min 이하의 속도로 6 000회 개폐 조작 후 기밀시험에서 누출이 없는 것으로 한다. <개정 14. 4. 3.>

3.8.1.4 절연밸브 성능 <신설 14. 4. 3.>

호칭지름 50 A 미만 또는 상용압력 1 ㎫ 이하의 밸브 중 절연저항 성능이 있는 밸브는 다음의 기준에 적합한 것으로 한다.

3.8.1.4.1 절연저항시험

밸브 양 끝 사이의 절연저항은 DC 1 ㎸에서 5 ㏁ 이상으로 한다.

3.8.1.4.2 내전압시험

밸브 양 끝 사이에 AC 60 ㎐, 3 ㎸의 전압을 1분 이상 가하였을 때 이상이 없는 것으로 한다.

3.8.1.4.3 내열성시험

밸브는 (85±1) ℃의 공기 중에서 24시간 이상 유지 후 밸브 온도가 상온으로 복귀했을 때 3.8.1.2의 기밀성능시험 및 3.8.1.4.1의 절연저항성능시험, 3.8.1.4.2의 내전압성능시험을 실시하여 이상이 없는 것으로 한다.

3.8.1.4.4 내한성시험

밸브는 (−25±1) ℃의 공기 중에서 24시간 이상 유지 후 밸브 온도가 상온으로 복귀했을 때 3.8.1.2의 기밀성능시험 및 3.8.1.4.1의 절연저항성능시험, 3.8.1.4.2의 내전압성능시험을 실시하여 이상이 없는 것으로 한다.

3.8.1.4.5 인장시험

밸브에 표 3.8.1.4.6에서 정한 인장력 이상을 가한 상태에서 상용압력 이상의 수압을 5분 이상 가하였을 때 누출되거나 국부적인 팽창 등이 없는 것으로 한다. 다만, 몸통과 덮개를 볼트로 조립한 밸브는 제외한다.

3.8.1.4.6 굽힘시험 (시험 방법 부록 B4 참조)

밸브에 표 3.8.1.4.6에서 정한 굽힘 모멘트 이상을 가한 상태에서 상용압력 이상의 수압을 5분 이상 가하였을 때 누출되거나 국부적인 팽창 등이 없는 것으로 한다. 다만, 몸통과 덮개를 볼트로 조립한 밸브는 제외한다.

표 3.8.1.4.6 호칭지름별 굽힘 모멘트 및 인장력

구분	굽힘력모멘트(N · m)	인장력(N)
15A (1/2")	118	9,807
20A (3/4")	167	12,749
25A (1")	314	19,613
32A (1 1/4")	588	27,459
40A (1 1/2")	834	33,343
50A (2")	1,422	45,111
100A (4")	5,884	147,100
150A (6")	15,691	245,166
200A (8")	28,439	367,749
250A (10")	50,014	421,686
300A (12")	76,492	549,172
350A (14")	102,970	637,432
400A (16")	137,293	715,886
450A (18")	205,940	931,632
500A (20")	294,200	1,176,798
600A (24")	411,879	1,421,964
650A (26")	490,333	1,520,031
750A (30")	735,499	2,010,363

3.8.2 재료 성능

3.8.2.1 내가스 성능 (시험 방법 부록 B3 참조) <개정 12. 12. 28.>

3.8.2.1.1 액화석유가스를 사용하는 밸브의 오링 · 시트링 · 패킹 및 가스에 접촉하는 비금속 재료는 −20 ℃ 의 액화석유가스액 · 40 ℃의 액화석유가스액 및 −25 ℃ 의 공기중에서 각각 24시간 이상 방치한 후 연화 · 팽창 · 경화 등 육안으로 확인하여 이상이 없고 질량 변화율(흡수율 및 추출율)은 (−8 ~ +5) %인 것으로 한다.

3.8.2.1.2 도시가스를 사용하는 밸브의 오링 · 시트링 · 패킹 및 가스에 접촉하는 비금속 재료는 (40 ~ 45) ℃ 이소옥탄에서 70시간 유지한 후 연화 · 팽창 · 경화 등 육안으로 확인하여 이상이 없고 질량 변화율(흡수율 및 추출율)은 (−8 ~ +5) %인 것으로 한다.

3.8.2.2 용접 성능

3.8.2.2.1 주강제 밸브의 몸통은 KS D 0227(주강품의 방사선투과시험 방법)에 따른 방사선투과시험 결과 3류 이상인 것으로 한다. <개정 14. 4. 3.>

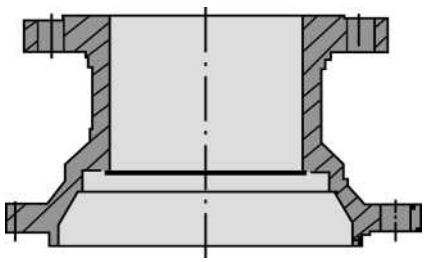


그림 3.8.2.2.1① 볼밸브 방사선투과시험 부위(예시) <개정 12. 12. 28.>

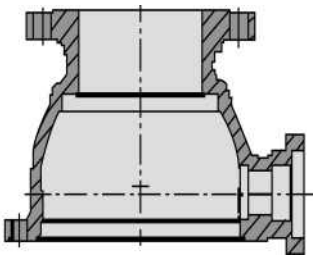


그림 3.8.2.2.1② 볼밸브 방사선투과시험 부위(예시) <개정 12. 12. 28.>

3.8.2.2.2 밸브의 용접부는 KS B 0845(강 용접 이음부의 방사선투과시험검사)에 따른 방사선투과시험 결과 3류(범주3) 이상이어야 하며, 방사선투과시험이 어려운 경우는 KS D 0213(강자성 재료의 자분탐상 검사 방법 및 자분 모양 분류)에 따른 자분탐상시험 또는 KS B 0816(침투탐상 시험 방법 및 침투 지시 모양의 분류)에 따른 침투탐상시험을 실시하여 다음 기준에 적합한 것으로 한다. <개정 14. 4.

3., 21. 10. 8.>

(1) 표면에 균열에 의한 결함지시가 없을 것

(2) 선상결함지시(융합 불량, 슬래그 혼입 및 오버랩에만 적용한다. 이하 3.8.2.2.2에서 같다) 및 원형상 결함지시의 최대 길이 또는 최대 지름이 4 ㎜ 이하일 것

(3) 한 변의 길이는 최대 150 ㎜ 이하이고, 면적이 2 500 ㎟인 시험범위 내에 그 최대 길이나 최대 지름이 4 ㎜ 이하인 선상 또는 원형상 결함지시가 다수 있는 경우("분산결함지시" 라 한다)에는 결함지시의 종류, 결함지시의 최대 길이 또는 최대 지름에 따라 표 3.8.2.2.2(3)에 따른 총점수가 12 이하일 것

표 3.8.2.2.2(3) 분산결함지시의 점수

결함지시	최대길이 또는 최대지름이 2 ㎜ 이하인 것	최대길이 또는 최대지름이 2 ㎜ 초과 4 ㎜ 이하인 것
선상결함지시	3	6
원형상결함지시	1	2

3.8.2.2.3 ASME 기준에 따른 비파괴검사는 주강제 밸브의 몸통은 ASME B 16.34, 밸브의 용접부는 ASME B 31.3의 기준에 적합한 것으로 한다. <신설 14. 4. 3.>

3.8.2.3 내충격 성능

초저온밸브는 KS B 0810 또는 ASME Sec Ⅷ Div1 Paragraphs UHA51, UG84에 따라 −196 ℃에서 3개의 시편에 충격시험을 실시하여 각각의 횡팽창 길이가 0.381 ㎜ 이상, 충격값은 평균 60 J 이상, 최솟값은 40 J 이상인 것으로 한다. <신설 14. 4. 3.>

3.8.3 작동 성능

3.8.3.1 개폐 성능

밸브의 각 부분은 개폐 동작이 원활히 작동하는 것으로 한다.

3.9 표시

밸브는 그 밸브를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 따른 표시를 한다.

3.9.1 제품 표시

3.9.1.1 몸통에 표시할 사항

(1) 제조자명 또는 그 약호

(2) 가스 흐름 방향(덮개 쪽을 출구로 하고, 양방향은 제외) <개정 14. 4. 3.>

(3) 호칭지름 <개정 14. 4. 3.>

(4) 원산지 <신설 10. 4. 29.>

(5) 재료명(몸통 및 덮개, 주조품은 주조 번호 포함) <개정 14. 4. 3.>

3.9.1.2. 몸통(명판 포함) 또는 핸들에 표시할 사항 <개정 14. 4. 3.>

(1) 제조번호 또는 로트번호
(2) 제조 연월 또는 제조 연월일<개정 18. 12. 13.>
(3) 용도(LPG 또는 G 등으로 표시할 것)
(4) <삭제 14. 4. 3.>
(5) 상용압력 또는 호칭압력<개정 16. 12. 15.>
(6) 개폐 방향

3.9.2 합격 표시

밸브에는 법 제39조제2항에 따른 검사에 합격한 밸브라는 것을 쉽게 식별할 수 있도록 다음과 같은 합격 표시를 한다. <개정 15. 12. 10.>

3.9.2.1 합격 표시는 200 A 미만의 밸브는 바깥지름 5 ㎜의 "㉾" 자 각인(刻印)을 하고, 200 A 이상인 경우에는 10 ㎜의 "㉾" 자 각인(刻印)을 한다. <개정 16. 12. 15.>

3.9.2.2 일관 공정으로 밸브를 제조하는 경우에는 제조 공정 중에 그 합격 표시를 하게 할 수 있다.

4. 검사 기준

4.1 검사 종류

가스용품의 검사는 제조시설 검사와 제품 검사로 구분한다.

4.1.1 제조시설에 대한 검사

법 제36조제2항에 따라 밸브를 제조하고자 하는 자가 밸브 제조시설의 설치공사 또는 변경공사를 완공한 경우에는 제조시설에 대한 검사를 받아야 한다.

4.1.2 제품에 대한 검사

법 제39조제1항에 따라 밸브를 제조 또는 수입한 자는 밸브의 성능을 확인 · 유지하기 위하여 다음에 따라 검사를 받아야 한다. 다만, 법 시행령이 정하는 가스용품은 검사의 전부 또는 일부를 생략할 수 있다. <개정 15. 12. 10.>

4.1.2.1 설계단계검사

4.1.2.1.1 신규 설계단계검사 <신설 22. 1. 10.>

규칙 별표 7에 따라 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 신규 설계단계검사를 받아야 한다. 다만, 한국가스안전공사 또는 공인시험 · 검사기관의 시험성적서 또는 검사성적서를 제출한 경우에는 그 부품에 대한 신규 설계단계검사를 면제할 수 있다.

(1) 가스용품제조사업자가 그 업소에서 일정형식의 제품을 처음 제조하는 경우
(2) 가스용품의 수입자가 일정형식의 제품을 처음 수입하는 경우
(3) 설계단계검사를 받은 형식의 제품으로서 설계단계검사를 받은 날부터 매 5년이 지난 경우

4.1.2.1.2 변경 설계단계검사 <신설 22.1.10.>

규칙 별표 7에 따라 설계단계검사를 받은 형식의 제품이 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 변경 설계단계검사를 받아야 한다. 다만, 한국가스안전공사 또는 공인시험·검사기관의 시험성적서 또는 검사성적서를 제출한 경우에는 그 부품에 대한 변경 설계단계검사를 면제할 수 있다.

(1) 몸통 또는 덮개 재료의 변경
(2) 호칭지름의 변경
(3) 호칭압력의 변경(호칭압력의 감소는 제외한다)
(4) 유로 및 볼 형태의 변경
(5) 핸들 개폐방식의 변경
(6) 관 연결방식의 변경
(7) 면간거리의 변경
(8) (1)부터 (7)까지의 변경 이외에 재료나 구조 또는 부품이 변경되어 성능이 경미하게 변경되는 경우에는 한국가스안전공사 사장이 정하는 의뢰시험이나 그 밖의 확인방법으로 변경 설계단계검사를 면제할 수 있다.

4.1.2.2 생산단계검사

규칙 별표 7에 따라 설계단계검사에 합격된 밸브는 다음 기준에 따른 생산단계검사를 받아야 한다. 이 경우 생산단계검사는 자체 검사 능력 및 품질관리 능력에 따라 표 4.1.2.2에 따른 제품확인검사·생산공정검사 또는 종합공정검사 중 어느 하나를 선택하여 받을 수 있다.

표 4.1.2.2 생산단계검사의 종류·단위 및 주기

검사의 종류	대상	구성항목	검사 단위	주기
제품확인검사	생산공정검사 또는 종합공정검사 대상 이외 품목	정기품질검사	형식	2개월에 1회
		상시샘플검사	형식	신청 시마다
생산공정검사	제조 공정·자체 검사 공정에 대한 품질시스템의 적합성을 충족할 수 있는 품목	정기품질검사	형식	3개월에 1회
		공정확인심사	품목	3개월에 1회
		수시품질검사	대표 형식	1년에 2회 이상
종합공정검사	공정 전체(설계·제조·자체 검사)에 대한 품질시스템의 적합성을 충족할 수 있는 품목	종합품질관리체계심사	품목	6개월에 1회
		수시품질검사	대표 형식	1년에 1회 이상

4.1.2.2.1 제품확인검사는 다음에 따라 실시한다.

(1) 제품확인검사는 정기품질검사와 상시샘플검사로 구분하여 각각 실시한다. 이 경우 상시샘플검사는 정기품질검사에 합격한 경우 실시한다.
(2) (1)에 따라 검사에 합격한 제품의 형식은 2개월에 1회 정기품질검사를 받는다. 다만, 월 20대 이하로 생산 또는 수입하는 같은 형식의 제품에 대해서는 정기품질검사를 생략한다.
(3) (1)에 따라 제품의 형식은 검사 신청 시마다 상시샘플검사를 실시한다.

4.1.2.2.2 생산공정검사는 다음에 따라 실시한다.
(1) 생산공정검사는 정기품질검사 · 공정확인심사 및 수시품질검사로 구분하여 각각 실시한다.
(2) 심사를 받고자 신청한 제품의 공정확인심사는 부록 A에 따라 적절하게 문서화된 품질시스템 이행 실적이 3개월 이상 있는 경우 실시한다.
(3) 수시품질검사는 정기품질검사 및 공정확인심사를 받은 품목에 1년에 2회 이상 예고 없이 실시한다.
(4) 수시품질검사는 품목 안의 대표성 있는 1종의 형식에 대하여 정기품질검사와 같은 방법으로 실시한다.
(5) 생산공정검사를 받는 자는 필요에 따라 제품확인검사를 신청할 수 있다.

4.1.2.2.3 종합공정검사는 다음에 따라 실시한다.
(1) 종합공정검사는 종합품질관리체계심사 및 수시품질검사로 구분하여 각각 실시한다.
(2) 심사를 받고자 신청한 제품의 종합품질관리체계심사는 부록 A에 따라 적절하게 문서화된 품질시스템 이행 실적이 3개월 이상 있는 경우 실시한다.
(3) 수시품질검사는 종합품질관리체계심사를 받은 품목에 1년에 1회 이상 예고 없이 실시한다.
(4) 수시품질검사는 품목 안의 대표성 있는 1종의 형식에 대하여 정기품질검사와 같은 방법으로 실시한다.
(5) 종합공정검사를 받는 자는 필요에 따라 제품확인검사를 신청할 수 있다.

4.2 공정검사 대상 심사

4.2.1 심사 신청
가스용품 제조자가 부록A에 따라 가스용품을 제조한 이행 실적이 3개월 이상 있는 경우에는 생산공정검사 또는 종합공정검사를 신청할 수 있다

4.2.2 심사 방법
심사는 공정검사를 받고자 하는 자, 공정검사에 불합격한 자 또는 4.4.2.2.2(5)에 따른 재공정검사를 신청하는 자에게 실시한다.

4.2.2.1 신규 · 불합격 또는 재공정검사 업소 심사
공정검사를 받고자 하는 자, 공정검사에 불합격한 자 또는 4.4.2.2.2(5)에 따른 재공정검사를 신청하는 자(이하 “공정검사 신청자”라 한다)에 대한 공정확인심사나 종합품질관리체계심사의 심사 기준은 부록 A에 따른다.

4.2.2.2 정기 심사
3개월에 1회 하는 공정확인심사와 6개월에 1회 하는 종합품질관리체계심사의 경우에는 주기 내의 변경사항,

공정관리, 자체 검사 및 합격 표시 활용 등 부록 A에서 정한 품질시스템의 유지 상태를 심사한다. 생산공정검사 또는 종합공정검사의 심사는 다음에 따라 실시한다.

4.2.2.2.1 종합공정검사는 종합품질관리체계심사와 수시품질검사로 구분하여 각각 실시한다.

4.2.2.2.2 심사를 받고자 신청한 제품의 종합품질관리체계심사는 부록 A에 따라 적절하게 문서화된 품질시스템 이행 실적이 3개월 이상 있는 경우 실시한다.

4.2.2.2.3 수시품질검사는 종합품질관리체계심사를 받은 품목에 대하여 1년에 1회 이상 예고 없이 실시한다.

4.2.2.2.4 수시품질검사는 품목 중 대표성 있는 1종의 형식에 대하여 정기품질검사와 같은 방법으로 한다.

4.2.2.2.5 종합공정검사를 받는 자는 필요에 따라 제품확인검사를 신청할 수 있다.

4.2.3 판정위원회

생산공정검사 및 종합공정검사 결과 합 · 부 판정에 관한 사항을 심의하기 위하여 다음과 같이 한국가스안전공사에 판정위원회를 둔다.

4.2.3.1 판정위원회는 위원장 1인을 포함한 5인 이내의 위원으로 구성한다.

4.2.3.2 위원은 가스안전이나 품질관리에 관한 학식과 경험이 풍부한 자나 심의의 투명성을 확보하고 소비자의 권익을 대표할 수 있는 자 가운데에서 한국가스안전공사의 사장이 위촉하는 자로 한다.

4.2.3.3 위원회의 운영에 관하여 필요한 사항은 한국가스안전공사 사장이 정하는 바에 따른다.

4.3 검사 항목

4.3.1 제조시설에 대한 검사

규칙 별표 7에 따라 밸브의 제조시설 검사는 제조설비 및 검사설비를 갖추었는지 확인하기 위하여 다음 항목에 대하여 실시한다.

(1) 2.1에 따른 제조설비 적합 여부

(2) 2.2에 따른 검사설비 적합 여부

4.3.2 제품에 대한 검사

규칙 별표 7에 따라 밸브에 대한 검사는 제조 기준에 적합한지를 확인하기 위하여 다음에 따라 설계단계검사와 생산단계검사로 구분하여 실시한다.

4.3.2.1 설계단계검사 <개정 16. 12. 15., 22. 1. 10.>

제조 기준에 적합한지 확인하기 위해 실시하는 신규 설계단계검사 및 변경 설계단계검사의 검사 항목은 다음과 같다. 다만, 한국가스안전공사 또는 공인시험·검사기관의 시험성적서 또는 검사성적서를 제출한 경우에는 해당 검사항목에 대한 설계단계검사를 면제할 수 있다.

4.3.2.1.1 신규 설계단계검사 <신설 22. 1. 10.>

(1) 3.2에 따른 재료 적합 여부
(2) 3.3에 따른 두께 적합 여부
(3) 3.4에 따른 구조 및 치수 적합 여부
(4) 3.8에 따른 성능 적합 여부
(5) 3.9에 따른 표시 적합 여부

4.3.2.1.2 변경 설계단계검사 <신설 22. 1. 10.>

(1) 4.1.2.1.2(1)에서부터 (5)까지 중 어느 하나 이상에 해당하는 경우 검사항목은 다음과 같다.
(1-1) 3.2에 따른 재료 적합 여부
(1-2) 3.3에 따른 두께 적합 여부
(1-3) 3.4에 따른 구조 및 치수 적합 여부
(1-4) 3.8에 따른 성능 적합 여부
(1-5) 3.9에 따른 표시 적합 여부
(2) 4.1.2.1.2(6)과 (7) 중 어느 하나 이상에 해당하는 경우 검사항목은 다음과 같다.
(2-1) 3.4에 따른 구조 및 치수 적합 여부
(2-2) 3.9에 따른 표시 적합 여부

4.3.2.2 생산단계검사

제조 기준에 적합한지 실시하는 생산단계검사의 검사 종류별 검사 항목은 다음과 같다.

4.3.2.2.1 제품확인검사

(1) 정기품질검사
(1-1) 3.4에 따른 구조 및 치수 중 3.4.3, 3.4.4, 3.4.7, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10의 적합 여부 <개정 16. 12. 15.>
(1-2) 3.8.1.1에 따른 내압 성능의 적합 여부 <개정 12. 1. 5.>
(1-3) 3.8.1.2에 따른 기밀 성능의 적합 여부 <개정 16. 12. 15.>
(1-4) 3.8.3.1에 따른 개폐 성능의 적합 여부
(1-5) <삭제 12. 1. 5.>
(2) 상시샘플검사 <개정 12. 12. 28.>
(2-1) 3.4에 따른 구조 및 치수 중 3.4.3, 3.4.4, 3.4.7, 3.4.8, 3.4.9, 3.4.10의 적합 여부 <개정 16. 12. 15.>
(2-2) 3.8.1.2에 따른 기밀 성능의 적합 여부 다만, 비금속 시트를 사용하는 밸브는 3.8.1.2.1 고압시트 누출성능시험을 생략한다. <개정 16. 12. 15.>
(2-3) 3.9에 따른 표시의 적합 여부
(2-4) <삭제 12. 12. 28.>

(2-5) 3.8.1.2.3 및 3.8.1.2.4에 따른 초저온밸브 기밀성능의 적합 여부(모델별로 1개씩 실시한다) <개정 16. 12. 15.>
(2-6) 3.8.1.4.1에 따른 절연저항시험의 적합 여부 <신설 14. 4. 3.>
(2-7) 3.8.1.4.2에 따른 내전압시험의 적합 여부 <신설 14. 4. 3.>

4.3.2.2.2 생산공정검사

(1) 정기품질검사

정기품질검사의 검사 항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

(2) 공정확인심사

공정확인심사의 심사 항목은 표 4.3.2.2에 따른다.

(3) 수시품질검사

수시품질검사의 검사 항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

4.3.2.2.3 종합공정검사

(1) 종합품질관리체계심사

종합품질관리체계심사의 심사 항목은 표 4.3.2.2에 따른다.

(2) 수시품질검사

수시품질검사의 검사 항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

표 4.3.2.2 공정확인심사 및 종합품질관리체계심사 항목 <개정 15. 12. 10.>

구분		심사 항목	적용 여부	
			공정확인심사	종합품질관리체계심사
일반사항	조직	적정한 기술적 · 업무적 능력이 있는 조직 확보	○	○
		잠재적인 고장 원인을 제품 설계에 반영할 수 있는 연구 또는 개발 조직 보유		○
	품질시스템	적정한 품질시스템 운영 및 운영 성과 검토	○	○
	인적자원	품질에 영향을 주는 직원 적격성 유지관리	○	○
	시설 · 장비	제품의 요구사항 및 품질관리에 적합한 시설 및 장비 확보	○	○
설계	설계 · 개발	제품의 요구사항에 적합한 설계 및 개발시스템 확보		○
		잠재적 고장 영향 분석, 신뢰성 평가 등을 통한 제품 설계 증명 및 출력물 제공 결과		○
		설계 · 개발의 타당성 확인 및 변경 절차 운영		○
제조	구매	구매품에 대한 적정한 관리체계 유지	○	○
		공급자 평가의 구매정책 반영		○
	생산	제품의 요구사항에 적합한 생산 공정 보유 및 실행 증명	○	○
		공정 승인 합격 판정 기준 보유	○	○

		통계적 기법을 활용한 공정관리능력 증명		○
		관리계획서 및 작업지침서 운영		○
		예방 및 예측 보전, 생산치 공구 관리시스템 운영		○
		자재와 제품의 취급 및 보관시스템 운영	○	○
자체검사	검사방법 및 절차	제품 적합성을 확보할 수 있는 검사 방법 및 절차 유지	○	○
		계숫값 데이터 샘플링에 대한 합격 수준은 무결점 수준 유지		○
		측정장치 결정 및 유효한 결과를 보장하기 위한 소급성 유지, 기록관리 등의 절차 유지	○	○
		측정시스템 분석 수행		○
		설계단계검사 전체 항목에 대한 자체 검사(1회/년) 실행	○	
		설계단계검사 전체 항목에 대한 자체 검사(2회/년) 실행		○
	시정 및 예방조치	부적합 사항 관리 및 재발 방지를 위한 예방조치 운영	○	○
	내부감사	시스템에 대한 적정성 유지 능력의 보유	○	○
의무	합격표시	합격 표시에 대한 문서화된 관리규정 유지	○	○
		합격 표시 제작에 관하여 별도로 문서화된 규정 유지		○
	안전관리	제품 불량 사고 및 부적합 제품 유통 방지	○	○
그 밖의 사항		그 밖의 안전 유지에 관한 사항	○	○

4.4 검사 방법

4.4.1 제조시설에 대한 검사

제조시설에 대한 검사는 4.3.1에 따른 제조설비 및 검사설비를 갖추었는지를 확인하여 필요한 설비를 모두 갖춘 경우 합격한 것으로 한다.

4.4.2 제품에 대한 검사

4.4.2.1 설계단계검사

설계단계검사 방법은 검사항목별 제조기준에 적합한지 명확하게 판정할 수 있도록 하기 위하여 다음에 따른다. <개정 22. 1. 10.>

4.4.2.1.1 3.2.1 및 3.2.2는 제조자의 제출서류로 확인한다. <신설 22. 1. 10.>

4.4.2.1.2 설계단계검사 검사데이터 수는 표 4.4.2.1.2에 따른다. <신설 22. 1. 10.>

표 4.4.2.1.2 설계단계검사 검사데이터 수

데이터 수 (n)	검사항목
n=1	3.2 재료 3.3 두께 3.4 구조 및 치수 3.8.1.2.3 초저온밸브 기밀성능 3.8.1.2.4 초저온밸브 상온회복 후 기밀성 3.8.2 재료성능 3.9 표시
n=3	3.8.1.1 내압 성능 3.8.1.2.1 고압시트 누출성능 3.8.1.2.2 저압시트 누출성능 3.8.1.3 내구 성능 3.8.1.4 절연밸브성능 3.8.3 작동성능

4.4.2.1.3 그 밖의 설계단계검사방법은 한국가스안전공사 사장이 정하는 바에 따른다. <신설 22. 1. 10.>

4.4.2.2 생산단계검사

생산단계검사 방법은 검사 항목별 제조 기준에 적합한지 명확하게 판정할 수 있도록 하기 위하여 다음에 따른다.

4.4.2.2.1 제품확인검사

(1) 샘플링

(1-1) 정기품질검사 시료 수는 2개로 한다.

(1-2) 상시샘플검사를 하기 위한 시료의 채취 기준은 다음과 같다.

(1-2-1) 같은 생산 단위로 제조된 동일 제품을 1조로 한다.

(1-2-2) (1-2-1)에 따라 형성된 조에서 채취하는 시료 수는 표 4.4.2.2.1(1)과 같이 한다.

표 4.4.2.2.1(1) 상시샘플검사 시료 수

1조를 형성하는 수	10개 이하	11개 이상 100개 이하	101개 이상 300개 이하	301개 이상 700개 이하	701개 이상 3000개 이하	3001개 이상
시료 수	전수	10개 이상	15개 이상	20개 이상	25개 이상	검사신청 수량의 1/100

(2) 합부 판정

(2-1) 제품확인검사는 정기품질검사와 상시샘플검사를 실시하여 모두 합격한 경우 검사에 합격한 것으로 한다.

(2-2) 상시샘플검사는 채취한 시료를 검사하여 합격한 조는 그 조에 속하는 전 제품이 합격한 것으로 하고, 불합격한 조는 그 조에 속하는 전 제품이 불합격한 것으로 한다.

4.4.2.2.2 공정검사

(1) 샘플링

생산공정검사와 종합공정검사의 정기품질검사 및 수시품질검사 시료 수는 2개로 한다.

(2) 합부 판정

(2-1) 공정검사 신청자 합부 판정

공정검사 신청자에 대한 생산공정검사나 종합공정검사의 합·부 판정은 다음과 같이 한다. 이 경우 판정위원회의 결정 전까지는 종전의 검사 결과를 따른다.

(2-1-1) 한국가스안전공사는 정기품질검사와 공정확인심사 또는 종합품질관리체계심사의 결과보고서를 작성하여 판정위원회에 제출한다.

(2-1-2) 판정위원회는 제출된 보고서를 심의하여 합·부를 결정한다. 이 경우 심의 결과 품질시스템의 일부를 보완할 필요가 있다고 판단될 경우에는 조건부 합격을 할 수 있다.

(2-1-3) 형식별 정기품질검사와 품목에 대한 공정확인심사에 모두 합격하였을 경우 생산공정검사에 합격한 것으로 한다.

(2-1-4) 종합품질관리체계심사에 합격하였을 경우 종합공정검사에 합격한 것으로 한다.

(2-2) 정기 공정검사 합부 판정

3개월에 1회 하는 생산공정검사와 6개월에 1회 하는 종합공정검사에 대한 합·부 판정은 다음과 같이 한다.

(2-2-1) 한국가스안전공사는 정기품질검사 및 공정확인심사 또는 종합품질관리체계심사를 실시하여 합·부를 결정한다.

(2-2-2) 형식별 정기품질검사와 품목에 대한 공정확인심사에 모두 합격하였을 경우 생산공정검사에 합격한 것으로 한다.

(2-2-3) 종합품질관리체계심사에 합격하였을 경우 종합공정검사에 합격한 것으로 한다.

(2-3) 수시품질검사 합부 판정

수시품질검사에 대한 합·부 판정은 정기품질검사와 같은 방법으로 검사를 실시하여 한국가스안전공사가 결정한다.

(3) 검사 결과 처리

(3-1) 공정검사 신청자의 검사 결과 처리

공정검사 신청자에 대한 생산공정검사나 종합공정검사의 결과 처리는 다음과 같이 한다.

(3-1-1) 한국가스안전공사는 심의에 합격한 경우 신청자에게 합격통지서를 발급한다.

(3-1-2) 심사에 조건부 합격을 한 경우에는 다음 기준에 따른다.

(3-1-2-1) 신청자는 1개월 이내에 품질시스템 보완 결과를 한국가스안전공사에 제출한다.

(3-1-2-2) 한국가스안전공사는 제출된 보완 결과를 검토하여 보완이 완료되었다고 확인된 경우 합격처리한다.

(3-1-2-3) 한국가스안전공사는 조건부 합격 판정을 받은 신청자가 기한 내에 조치 결과를 제출하지 않을 경우에는 불합격으로 처리한다.

(3-1-3) 심사에 불합격한 경우에는 다음 기준에 따른다.
(3-1-3-1) 한국가스안전공사는 불합격 내용을 신청자에게 통보한 후 제품확인검사를 실시한다.
(3-1-3-2) 불합격 통보를 받은 신청자가 생산공정검사나 종합공정검사를 받고자 하는 때에는 판정위원회에서 불합격 통보를 한 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사나 종합공정검사를 신청할 수 있다.
(3-1-3-3) 종합공정검사에 불합격한 신청자는 생산공정검사로 전환할 수 있다.

(3-2) 정기 공정검사 결과 처리

3개월에 1회 하는 생산공정검사와 6개월에 1회 하는 종합공정검사의 결과 처리는 다음과 같이 한다.
(3-2-1) 한국가스안전공사는 검사에 합격한 경우 신청자에게 생산공정검사나 종합공정검사의 합격을 통보한다.
(3-2-2) 한국가스안전공사는 검사에 불합격한 경우 신청자에게 불합격 내용을 통보 후 합격통지서를 회수하고 제품확인검사를 실시한다.
(3-2-3) 검사에 불합격 통보를 받은 자가 생산공정검사나 종합공정검사를 받고자 하는 때에는 한국가스안전공사가 불합격 통보를 한 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사나 종합공정검사를 신청할 수 있다.

(3-3) 수시품질검사 결과 처리

수시로 실시하는 품질검사의 결과 처리는 다음과 같이 한다.
(3-3-1) 수시품질검사에서 불합격되었을 경우 한국가스안전공사는 제조자나 수입자에게 동 사실을 통보하고 2차 수시품질검사를 실시한다.
(3-3-2) 2차 수시품질검사는 채취하는 시료수를 2배로 하여 실시한다.
(3-3-3) 2차 수시품질검사에도 합격되지 못한 경우에는 불합격으로 처리한 후 제품확인검사를 실시하고, 해당 형식에 대하여 수집검사를 실시한다.
(3-3-4) 불합격 통보를 받은 자가 생산공정검사나 종합공정검사를 받고자 하는 때에는 한국가스안전공사가 불합격 통보를 한 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사나 종합공정검사를 신청할 수 있다.

(4) 휴지 또는 검사의 종류 변경

규칙 별표 7 제3호에 따라 생산공정검사나 종합공정검사를 받고 있는 자가 검사 대상 품목의 생산을 6개월 이상 휴지하거나 검사의 종류를 변경하고자 하는 경우에는 한국가스안전공사에 신고하고 합격통지서를 반납하여야 한다.

(5) 재공정검사

규칙 별표 7제3호나목에 따라 생산공정검사나 종합공정검사를 받고 있는 자가 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 생산공정검사나 종합공정검사를 다시 받아야 한다.
(5-1) 사업소의 위치를 변경하는 경우
(5-2) 품목을 추가한 경우
(5-3) 생산공정검사나 종합공정검사 대상 심사에 합격한 날로부터 3년이 지난 경우. 다만, 가스용품의 해당 품목을 추가하는 경우에는 기존 품목의 나머지 기간으로 한다.

4.5 그 밖의 검사 기준

4.5.1 수입품 검사

수입품에 대한 검사는 수입자가 원하는 장소에서 실시하는 것을 원칙으로 하고, 검사에 필요한 장비 · 재료 등 검사에 소요되는 비용은 신청자가 부담한다.

4.5.2 검사 일부 생략

4.5.2.1 생산공정검사나 종합공정검사를 받는 자가 품목을 추가하는 경우 공정확인심사나 종합품질관리체계심사의 일부를 생략할 수 있다.

4.5.2.2 「품질경영 및 공산품안전관리법」에 따라 지정을 받은 인증기관으로부터 품질보증체계 인증을 받은 자가 생산공정검사나 종합공정검사를 신청하는 경우 공정확인심사나 종합품질관리체계심사의 일부를 생략할 수 있다.

4.5.3 불합격 제품 파기 방법(해당 없음)

4.5.4 세부검사 기준

그 밖의 설계단계검사와 생산단계검사에 필요한 세부사항은 한국가스안전공사 사장이 정하는 바에 따른다.

부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반 기준

1. 서문	
	가. 이 기준은 규칙 별표 7 제3호나목2)나)에 따라 생산단계검사 중 생산공정검사 및 종합공정검사를 통해서 가스용품을 제조하고자 하는 제조업소들이 안전하고 신뢰성 있는 제품을 생산할 수 있도록 작성된 것이다. 나. 이 기준은 일반사항, 설계, 제조, 자체 검사 및 의무 조항으로 구성 되어 있으며, 가스용품 제조업소의 품질시스템이 공정확인심사나 종합적품질관리체계심사를 받기 위한 요구사항에 적합한가를 평가하기 위하여 사용된다.
2. 일반사항 <개정 15. 12. 10.>	
가. 조직	
(1)	고객 및 법적 요구사항에 충족하는 제품을 제공할 수 있는 기술적 · 업무적 능력이 있는 조직이어야 한다.
(2)	최고경영자는 품질시스템에 필요한 공정 및 절차를 수립하고 실행하며 유지를 보장하여야 한다.
(3) 【종합】	설계 과정 또는 장기간 사용으로 나타날 수 있는 고장 형태 등을 연구하여 설계에 반영할 수 있도록 다음 사항을 포함하는 연구 · 개발 조직을 보유해야 한다. (가) 연구 · 개발 책임자 및 인력 (나) 연구 · 개발에 필요한 적정 설비 및 장비
나. 품질시스템	
(1)	제조업소는 이 기준의 요구사항에 따라 품질시스템을 수립, 문서화하고 실행하여야 한다.
(2)	품질시스템의 변경을 계획하고 실행할 때 시스템의 완전성을 유지하여야 하며, 지속적인 개선을 통하여 최신의 상태로 유지하여야 한다.
(3)	최고경영자는 품질시스템의 개발 및 실행, 그리고 품질시스템의 효과성을 지속적으로 개선하기 위한 실행 증거를 다음을 통하여 제시하여야 한다. (가) 품질 방침 및 품질 목표의 수립 (나) 경영 검토(품질시스템의 효과성 및 제품의 개선)의 수행
(4) <신설 15. 12. 10.>	품질시스템에 필요한 문서는 관리되어야 하며 다음 사항의 관리에 필요한 문서화된 절차가 수립되어 있어야 한다. (가) 문서의 승인, 검토, 갱신 및 재승인 (나) 문서의 식별(최신본, 외부 출처 문서 등) 및 배포 관리 (다) 효력 상실 문서의 오사용 방지
다. 인적자원	
(1)	제품 품질에 영향을 미치는 인원은 적절한 학력, 교육훈련, 숙련도 및 경력에 근거하여 적격하여야 하며, 제조업소는 문서화된 절차를 통해서 다음 사항을 이행하여야 한다. (가) 인원에 대한 적격성 결정 수행 (나) 적격성을 충족하기 위한 교육훈련 등의 제공 및 효과성 평가 (다) 적격성에 대한 적절한 기록 유지
(2) 【종합】	제품의 설계 · 개발에 책임을 가진 인원의 경우 설계 · 개발 요구사항을 달성하고 적용할 도구 및 기법에 숙련됨을 보장하여야 한다.
라. 시설 및 장비	
(1) 【주기】	제품의 요구사항에 대한 적합성을 달성하는 데 필요한 시설, 장비 및 업무 환경을 결정, 확보 및 유지하여야 한다. (가) 건물, 업무 장소 및 유틸리티

	(나) 프로세스 장비(하드웨어 및 소프트웨어) (다) 지원서비스(운송, 통신 등)
(2) 【주기】	제품 및 제조 공정의 요구에 적합하도록 현장을 정돈, 청결한 상태로 유지하여야 한다.
(3) 【종합】	종업원에 대한 잠재적인 위험을 최소화하기 위한 수단이 설계, 개발 및 제조활동에 표현되어야 한다.
3. 설계	
가. 설계 및 개발	
(1) 【종합】	제품의 요구사항에 적합한 제품을 실현할 수 있는 설계 및 개발 능력을 확보하여야 한다.
(2) 【종합】	제품설계 출력은 요구사항에 대하여 검증이 가능한 형태로 제공되고 배포 전에 승인되어야 하며 다음 사항을 포함하여야 한다. (가) 잠재적 고장 영향 분석 등 분석 결과 및 신뢰성 결과 (나) 제품의 특성, 필요시 시방서 (다) 해당되는 경우, 제품의 실수 방지를 위한 조치 (라) 도면 또는 수학적 기초 데이터가 포함된 제품의 정의 (마) 제품설계 검토 결과
(3) 【종합】	공정설계 출력은 요구사항에 대하여 검증이 가능한 형태로 제공되고 배포 전에 승인되어야 하며 다음 사항을 포함하여야 한다. (가) 도면 및 필요시 시방서 (나) 제조 공정 흐름도 및 레이아웃 (다) 잠재적 고장 영향 분석 등 분석 결과 (라) 관리계획서 (마) 작업지침서 (바) 공정 승인 합격 기준 (사) 제품/공정 부적합 사항에 대한 검출 및 피드백 방법
(4) 【종합】	설계 및 개발의 결과에 대한 타당성 확인을 실시해야 하며 타당성 확인 결과 및 모든 필요한 조치에 대한 기록을 유지해야 한다.
(5) 【종합】	설계 및 개발의 변경은 쉽게 파악되고 그 기록이 유지되어야 한다. 변경사항은 해당되는 경우 검토, 검증, 타당성 확인이 되어야 하며 실행 전에 승인되어야 한다.
4. 제조	
가. 구매	
(1) 【주기】	구매한 제품이 규정된 구매 요구사항을 충족한다는 것을 보장하는 데 필요한 검사 또는 그 밖의 활동을 수립하고 실행하여야 한다.
(2)	규정된 구매 요구사항에 적합한 제품을 제공할 수 있는 능력을 근거로 공급자를 선정하여야 한다. 선정 기준은 수립되어 있어야 하며 선정에 관련된 모든 기록은 유지되어야 한다.
(3) 【종합】	공급자를 정기적으로 평가하고 그 평가 결과는 구매정책에 반영하여야 하며 이에 따라 공급자 관리 방법은 달라져야 한다.
나. 생산	
(1)	제조업소는 다음 사항을 포함한 관리조건하에서 생산을 계획하고 수행하여야 한다. (가) 필요에 따른 업무지침서의 사용 (나) 적절한 장비의 사용 (다) 측정의 실행 (라) 공정 승인 합격 판정 기준의 사용

(2) 【주기】	제조업소는 제조 단계에서 측정 요구사항과 관련하여 제품 상태를 식별하여야 한다.
(3) 【종합】 【주기】	제조업소는 제조 단계에서 측정 요구사항 및 추적성과 관련하여 제품 상태를 식별하여야 한다.
(4) 【주기】	작업 준비는 작업의 첫 가동, 자재의 교체 또는 작업 변경 시마다 검증하여야 한다.
(5) 【종합】	각 공정에 대한 적절한 통계적 기법은 양산 전에 결정되어야 하고 관리계획서에 포함되어야 한다. 산포, 공정 능력 같은 기본적 개념은 조직 전반에서 이용되어야 한다.
(6) 【종합】	제조업소는 제품, 제조공정에서 잠재적 고장 영향 분석 등 분석 결과를 고려한 관리계획서를 갖추어야 한다.
(7) 【종합】 【주기】	제품 품질에 영향을 미치는 모든 인원을 위하여 문서화된 작업지침서를 작성하여야 한다. 이 지침서는 작업장에서 쉽게 열람이 가능하여야 한다.
(8) 【종합】	제조업소는 주요 공정을 파악하고 기계/장비/치공구의 보전을 위한 자원을 제공해야 하며 효과적으로 계획된 총체적 예방보전 시스템을 개발하여야 한다. 시스템에는 다음 사항을 포함하여야 한다. (가) 계획된 보전 활동 (나) 장비, 치공구 및 게이지의 포장 및 보전 (다) 주요 제조장비에 대한 교체용 부품의 가용성 (라) 보전 활동의 문서화, 평가 및 개선 (마) 생산, 수리 또는 폐기와 같은 상태를 규정한 식별 <개정 15. 12. 10.>
5. 자체 검사	
가. 검사 방법 및 절차	
(1) 【주기】	제조업소는 수행해야 할 검사를 결정하고 결정된 요구사항에 대한 제품 적합성을 검사해야 한다. 이는 제품 생산 공정의 적절한 단계에서 수행되어야 한다
(2) 【주기】	검사한 제품에 대하여는 합격 판정 기준에 적합하다는 증거가 유지되어야 한다. 기록에는 제품의 불출을 승인하는 인원이 나타나야 한다.
(3) 【종합】 【주기】	계숫값 데이터 샘플링에 대한 합격 수준은 무결점이어야 한다.
(4) 【주기】	측정은 요구사항에 일치하는 방법으로 수행되도록 하여야 하고 유효한 결과를 보장하기 위하여 측정 장비는 다음과 같아야 한다. (가) 규정된 주기 또는 사용 전에 국제표준 또는 국가표준에 소급 가능한 측정 표준으로 교정 또는 검증. 그러한 표준이 없는 경우 교정 또는 검증에 사용된 근거를 기록 (나) 교정 상태가 결정될 수 있도록 식별 (다) 측정 결과를 무효화할 수 있는 조정으로부터 보호 (라) 취급, 유지 보전 및 보관하는 동안 손상, 열화로부터 보호
(5) 【주기】	교정 및 검증 결과에 대한 기록을 유지하여야 하며 측정값은 보정의 형태로 활용되어야 한다.
(6) 【종합】	통계적 방법을 사용하여 각 형태의 측정 및 시험의 결과에 나타난 측정시스템의 변동을 분석하여야 한다.
(7) 【주기】	제조업소는 1년에 1회 이상 설계단계검사 전체 항목에 대한 검사를 실시하고, 그 기록을 유지해야 한다.
(8) 【종합】	제조업소는 1년에 2회 이상 설계단계검사 전체 항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야 한다. <개정 14. 11. 17., 15. 12. 10.>

【주기】	
(9) 【종합】	제조업소의 시험실은 다음 기술적 요구사항을 규정하여 품질시스템 문서화에 포함되어야 한다. 가) 인원, 장비 및 시설의 적격성 나) 시험을 관련 규격에 따라 정확하게 수행하는 능력 다) 외부 시험실은 KS Q ISO IEC 17025 또는 같은 수준의 인정기관 <개정 14. 11. 17.>
나. 시정 및 예방조치	
(1) 【주기】	부적합품 및 의심스러운 제품의 식별과 관리를 보장하여야 한다.
(2)	부적합의 재발 방지를 위한 조치를 취하여야 하며, 문서화된 절차에는 다음 사항을 규정하여야 한다. (가) 부적합의 검토 (고객 불만 포함) (나) 시정조치의 결정, 실행 및 기록
(3)	품질 방침, 품질 목표, 심사 결과, 데이터 분석, 시정조치, 예방조치 및 경영 검토의 활용을 통하여 품질시스템의 효과성을 지속적으로 개선하여야 한다.
(4)	부적합의 발생 방지를 위하여 잠재적 부적합의 원인을 제거하기 위한 예방조치를 실행하여야 한다.
다. 내부감사	
(1)	제조업소는 품질시스템이 효과적으로 실행되고 유지되는지 계획된 주기로 내부감사를 수행하여야 한다.
(2)	감사의 계획, 수행, 감사의 독립성 보장, 결과의 보고 및 기록 유지에 대한 책임과 요구사항은 문서화된 절차에 규정되어야 한다.
6. 의무 <개정 15. 12. 10.>	
가. 합격 표시	
(1) 【주기】	제조업소는 합격 표시(증명서나 각인)에 대한 관리규정을 문서화해야 하며, 합격 표시의 수령·사용·보관, 폐기 등에 관한 기록은 즉시 최신의 상태로 유지하여야 하고, 관리규정에는 다음 사항을 포함하여야 한다. (가) 합격 표시(증명서나 각인)는 반드시 권한 있는 직원만이 취급 (나) 합격 표시는 반드시 계획된 절차에 따라 최고경영자/ 경영 대리인의 승인을 받아 사용 (다) 합격 표시의 사용 내용에 대한 기록 (라) 합격 표시의 오용 방지를 위한 자체 계획을 수립 (마) 합격 표시는 훼손 또는 도난을 방지할 수 있도록 보관
(2) 【종합】 【주기】	합격 표시 제작에 관한 규정을 별도로 문서화해야 하며, 합격 표시의 제작·변경에 대한 사항은 전부 기록되어야 하며 최신의 상태로 유지되어야 한다.
나. 안전관리	
(1)	제조업소는 최근 1년간 제품 결함으로 인한 사고가 없고 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야 한다.
(2) 【종합】	제조업소는 최근 3년간 제품 결함으로 인한 사고가 없고 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야 한다.
다. 그 밖의 사항	
(1)	제품의 품질 저하 또는 사용자의 안전에 중대한 위해를 발생시킬 수 있는 사안이 발생한 경우에 제조업소는 적절한 조치를 취하여야 한다.
(2)	제조업소의 품질시스템 운영상에 중대한 변경이 있을 경우 15일 이내에 한국가스안전공사에 통보하여야 한다.

비고 1. 【종합】은 종합공정검사 대상에만 적용하는 기준

2. 【주기】는 검사 주기에 따른 검사 시 적용하는 기준
3. 표시가 없는 조항은 공정확인심사나 종합적품질관리체계심사의 공통 기준

부록 B 그 밖의 배관용 밸브 시험 방법

<table>
<tr><td colspan="2">B1. 정전기 방지 시험(3.4.12)</td></tr>
<tr><td>정전기 방지 시험</td><td>1. 압력시험 전의 건조한 상태에서 밸브를 5회 이상 개폐 조작한다.
2. DC 12V를 초과하지 않는 전원으로 전기저항을 측정하여 10 Ω을 초과 여부를 확인한다.
3. 전기저항 측정은 볼과 밸브 몸통, 스템과 밸브 몸통을 측정한다.</td></tr>
<tr><td colspan="2">B2. 초저온밸브 기밀성능시험(3.8.1.2.3)</td></tr>
<tr><td>초저온 밸브
기밀성능 시험</td><td>1. 시험 조건
(1) 시험 온도는 액화질소를 사용하여 −196 ℃로 한다.
(2) 시험 유체는 헬륨(He)을 사용한다.
(3) 모델별로 1개의 밸브에 시험한다.
(4) 상온에서 내압성능, 기밀성능 시험을 실시하여 이상이 없는 밸브로 시험한다.

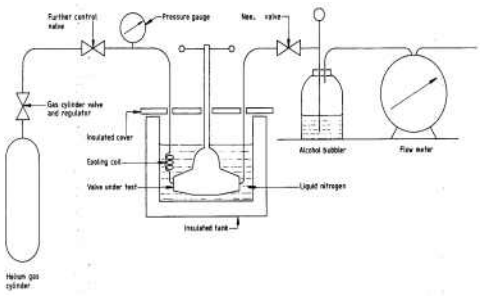
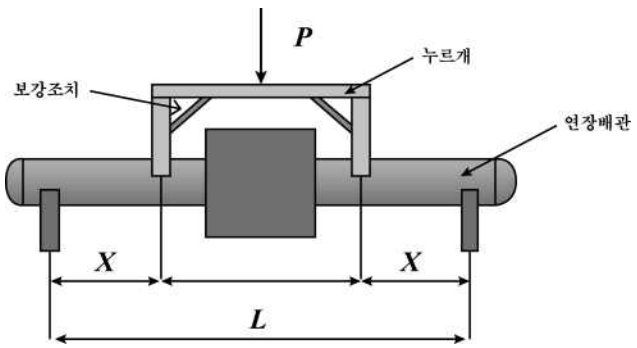
2. 시험 절차
 

그림 3.8.1.2.3 초저온밸브 기밀시험(예시)
(1) 밸브를 연 상태에서 몸통 및 덮개 연결부 상단이 액화질소에 잠기도록 한다.
(2) 냉각하는 동안에 2개 이상의 열전대를 밸브 몸통 및 덮개 등에 부착하여 온도를 측정한다.
(3) 헬륨으로 밸브 내의 이물질을 배출하고 공기를 헬륨으로 치환한다.
(4) 밸브 몸통 및 덮개의 온도가 −196 ℃에 도달 후 최소 1시간 동안 전체 온도가 안정될 때까지 유지한다.
(5) −196 ℃에서 온도가 안정된 경우 밸브를 20회 개폐한다.
(6) 밸브를 닫고 상용압력의 1.1배의 압력까지 표3.8.1.2.3에서 정한 단계별 승압량에 따라 헬륨으로 가압하여 5분간 유지하고 누출량을 측정한다.
(7) 시험 조건을 유지하기 위하여 액화질소를 계속 공급한다.</td></tr>
<tr><td colspan="2">B3. 내가스 성능(3.8.2.1)</td></tr>
</table>

내가스 성능	1. 시험 조건 (1) 액화석유가스액은 1호(가정 · 상업용)를 사용한다. (2) 이소옥탄은 함량 98% 이상의 것을 사용한다. (3) 시험편은 부품을 적당한 상태로 절단하여 시험한다. (4) 시험 결과는 3개의 측정값의 산술평균값으로 한다. (5) 시험편의 무게는 1㎎까지 측정한다. 2. 시험 방법 (1) 시험편의 중량(W0)을 측정한 후 시험액에 담근다. (2) 정해진 온도 및 시간 동안 침지한다. (3) 시료를 꺼내어 공기 중에서 5분간 방치 후 중량(W1)을 측정한다. (4) 상온에서 24시간 동안 방치한 후 중량(W2)을 측정한다. $$흡수율(\%) = \frac{(W_1 - W_2)}{W_0} \times 100$$ $$추출율(\%) = \frac{(W_0 - W_2)}{Wo} \times 100$$ W_0 : 시험편의 초기 중량(g) W_1 : 침지 후 5분 동안 방치한 후의 시험편 질량(g) W_2 : 24시간 동안 방치한 후의 시험편의 중량(g)
B4. 굽힘성능 시험(3.8.1.4.6)	
굽힘성능	밸브의 양 끝부분을 막고 압력을 가할 수 있는 구조로 시료를 제작하여 굽힘시험기로 식 B4의 계산식에 의한 값(하중)을 가한 상태에서 상용압력 이상의 수압을 5분 이상 가한 후 이상이 있는지 확인한다. 

식 B4. 하중 계산식

$$P = (M_f - \frac{(P_1 \times L)}{8}) \times \frac{2}{X}$$

P(N) = 누름하중

P_1(N) = 밸브 무게 + 누르개 무게+ 연장배관 무게 + 내부 물의 무게(지지대 간 길이(L) 범위 내에 한정한다)

M_f(N·m) = 굽힘 모멘트(표.3.8.1.4)

L(m) = 하부 지지대 간의 총 길이

X(m) = 하중점과 지지대 간의 길이

※ 누르개는 하중이 시료에 정확히 전달될 수 있도록 그림과 같이 보강조치를 한 것으로 한다.

B5. 누출량 확인 시험(3.8.1.2) <신설 17. 11. 20.>

누출량 확인 시험

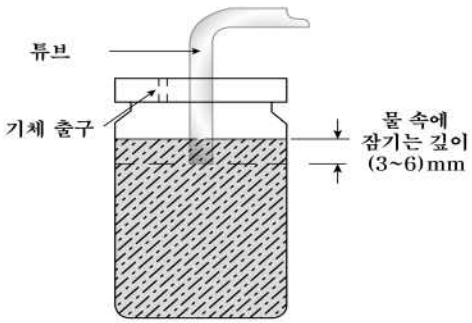


그림 B5 누출량 확인 장치

1. 시험 조건

(1) 튜브 끝단부는 튜브 방향에 직각으로 둥글거나 거친 부분 없이 매끈하게 자른다.

(2) 튜브 축은 물 표면에 수직이어야 한다.

(3) 튜브 내경은 (2~4) ㎜, 튜브가 잠기는 깊이는 (3~6) ㎜로 한다.

2. 시험 방법

(1) 누출량 확인이 필요한 쪽을 튜브로 연결하여 물 속에 담근다.

(2) 튜브를 통해서 발생되는 기포를 확인하여 누출량을 측정한다.

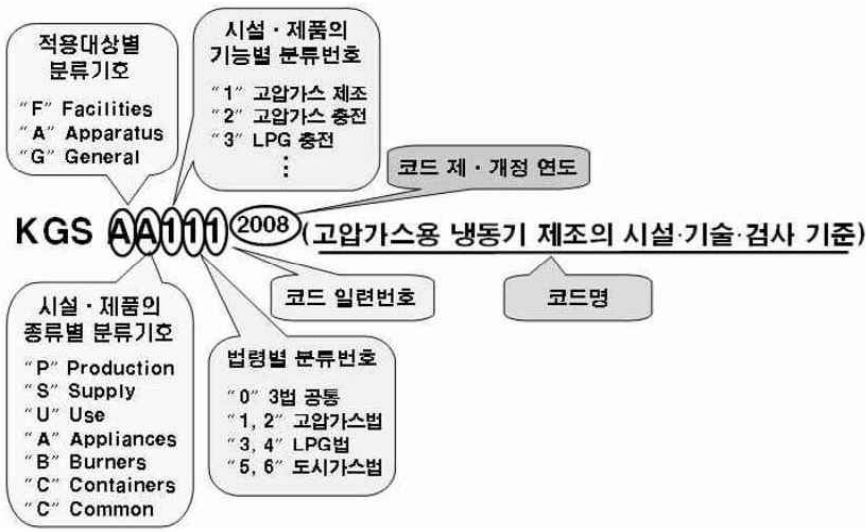
(3) 표 3.8.1.1의 유지시간 동안 기포 발생이 없는 경우 누출이 없는 것으로 본다.

(4) 기포 100개 발생 시 누출량은 1 ㎖로 본다.

※ 3.8.1.2에 따른 기밀성능 시험의 경우 누출량의 측정은 유량계 또는 B5의 누출량 확인장치를 활용한다.

KGS Code 기호 및 일련번호 체계

KGS(Korea Gas Safety) Code는 가스관계법령에서 정한 시설 · 기술 · 검사 등의 기술적인 사항을 상세기준으로 정하여 코드화한 것으로 가스기술기준위원회에서 심의 · 의결하고 산업통상자원부에서 승인한 가스안전 분야의 기술기준입니다.



분류		종류 및 첫째 자리 번호		분류		종류 및 첫째 자리 번호	
제품 (A) (Apparatus)	기구(A) (Appliances)	냉동장치류	1	시설 (F) (Facilities)	제조 · 충전 (P) (Production)	고압가스 제조시설	1
		배관장치류	2			고압가스 충전시설	2
		밸브류	3			LP가스 충전시설	3
		압력조정장치류	4			도시가스 도매 제조시설	4
		호스류	5			도시가스 일반 제조시설	5
		경보차단장치류	6			도시가스 충전시설	6
		기타 기구류	9		판매 · 공급 (S) (Supply)	고압가스 판매시설	1
	연소기 (B) (Burners)	보일러류	1			LP가스 판매시설	2
		히터류	2			LP가스 집단공급시설	3
		레인지류	3			도시가스 도매 공급시설	4
		기타 연소기류	9			도시가스 일반 공급시설	5
	용기(C) (Containers)	탱크류	1		저장 · 사용 (U) (Use)	고압가스 저장시설	1
		실린더류	2			고압가스 사용시설	2
		캔류	3			LP가스 저장시설	3
		복합재료 용기류	4			LP가스 사용시설	4
		기타 용기류	9			도시가스 사용시설	5
	수소 (H) (Hydrogen)	수소추출기류	1			수소 연료 사용시설	6
		수전해장치류	2	일반 (G) (General)	공통 (C) (Common)	기본사항	1
		연료전지	3			공통사항	2

KGS AA331 2022

한국가스안전공사 발행