



그 밖의 배관용 밸브 중 글로브밸브 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of
Glove valves for Pipes

가스기술기준위원회 심의 · 의결 : 2017년 1월 20일

산업통상자원부 승인 : 2017년 2월 10일

가 스 기 술 기 준 위 원 회

위 원 장	하 동 명 : 세명대학교 교수
부위원장	양 영 명 : 한국가스공사 연구개발원 원장
당 연 직	이 영 호 : 산업통상자원부 에너지안전과장 양 해 명 : 한국가스안전공사 안전관리이사
고압가스분야	윤 기 봉 : 중앙대학교 교수 하 동 명 : 세명대학교 교수 문 일 : 연세대학교 교수 권 혁 면 : 연세대학교 교수 김 창 기 : 한국기계연구원 책임연구원 남 승 훈 : 표준과학연구원 책임연구원 박 두 선 : 대성산업가스(주) 전무이사
액화석유가스분야	이 창 언 : 인하대학교 교수 이 순 결 : 경희대학교 교수 신 미 남 : (주)두산퓨얼셀 사장 박 성 식 : LP가스판매중앙회 감사 변 수 동 : 큐 베스트 대표이사
도시가스분야	이 수 경 : 서울과학기술대학교 교수 고 재 욱 : 광운대학교 교수 이 광 원 : 호서대학교 교수 양 영 명 : 한국가스공사 연구개발원 원장 김 중 남 : 에너지기술연구원 책임연구원 김 광 섭 : (주)대륜 E&S 상무

이 기준은 「고압가스 안전관리법」 제22조의2, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제27조의2 및 「도시가스사업법」 제17조의4에 따라 가스기술기준위원회에서 정한 상세기준으로, 이 기준에 적합하면 동 법령의 해당 기준에 적합한 것으로 보도록 하고 있으므로 이 기준은 반드시 지켜야 합니다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 기준의 효력	1
1.3 다른 기준의 인정	1
1.3.1 신기술 제품 또는 인정규격에 따른 검사기준	1
1.3.2 외국 제품 제조등록기준	2
1.4 용어정의	2
1.5 기준의 준용	3
1.6 경과조치(내용 없음)	3
2. 제조시설기준	3
2.1 제조설비	3
2.2 검사설비	4
3. 제조기술기준	4
3.1 설계(내용 없음)	4
3.2 재료	5
3.3 두께	6
3.4 구조 및 치수	6
3.5 가공(내용 없음)	7
3.6 용접(내용 없음)	7
3.7 열처리(내용 없음)	7
3.8 성능	7
3.8.1 제품 성능	7
3.8.2 재료성능	9
3.8.3 작동성능	11
3.9 표시	11
3.9.1 제품표시	11
3.9.2 합격표시	11
4. 검사기준	12
4.1 검사종류	12

4.1.1	제조시설에 대한 검사	12
4.1.2	제품에 대한 검사	12
4.2	공정검사 대상 심사	13
4.2.1	심사 신청	13
4.2.2	심사 방법	13
4.2.3	판정위원회	14
4.3	검사항목	14
4.3.1	제조시설에 대한 검사	14
4.3.2	제품에 대한 검사	15
4.4	검사방법	17
4.4.1	제조시설에 대한 검사	17
4.4.2	제품에 대한 검사	17
4.5	그 밖의 검사기준	19
4.5.1	수입품 검사	19
4.5.2	검사일부 생략	19
4.5.3	불합격 제품 파기 방법(해당 없음)	20
4.5.4	세부검사기준	20
부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반기준		21
부록 B 그 밖의 배관용 밸브 중 글로브밸브 시험방법		25

그 밖의 배관용 밸브 중 글로브밸브 제조의 시설·기술·검사 기준 (Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of Glove valves for Pipes)

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 별표 3 제 6호 및 별표 7 제4호에 바목에 따른 그 밖의 배관용 밸브 중 글로브밸브(액화석유가스 또는 도시가스 배관용 글로브밸브만을 말한다. 이하 “밸브”라 한다) 제조의 시설·기술·검사기준에 대하여 적용한다. <개정 15.12.10>

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(안전번호 제2017-1호, 2017년 1월 20일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2017-66호, 2017년 2월 10일)을 받은 것으로 법 제45조제1항에 따른 상세기준으로서의 효력을 가진다. <개정 17.2.10>

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제45조제4항에 따라 규칙 별표 7에 적합한 것으로 본다. <개정 15.12.10>

1.3 다른 기준의 인정

1.3.1 신기술 제품 또는 인정규격에 따른 검사기준 <개정 12.12.28>

1.3.1.1 규칙 별표 7 제5호가목에 따라 기술개발에 따른 새로운 밸브의 제조 및 검사방법이 이 기준에 따른 시설·기술·검사 기준에는 적합하지 않으나 안전관리를 저해하지 아니한다고 산업통상자원부장관의 인정을 받은 경우에는 그 가스용품에 한정하여 적용할 수 있다. <개정 16.12.15>

1.3.1.2 밸브가 표 1.3.1.2의 인정기준에 따라 해당 인증마크를 받은 것 또는 공인검사기관에서 검사를 받은 것에 대하여는 1.3.1.1에 따른 안전관리를 저해하지 아니한다고 산업통상자원부장관이 인정한 것으로 보아 해당 인정기준에 따라 검사를 실시할 수 있다. <개정 16.12.15>

표 1.3.1.2 외국 밸브의 인정기준 및 인증마크 또는 공인검사기관

인정기준	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 제조등록기준

규칙 제17조제3항 단서에서 정한 “외국의 제조관련 시설기준과 제조기술기준” 이란 표 1.3.1.2에 따른 외국 밸브의 인정기준을 말한다. <개정 15.12.10>

1.4 용어정의

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 생산단위로 제조된 동일제품을 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 자체검사공정에 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, “Class”는 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	⅝	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 기술기준에 관하여 필요한 사항은 KS규격에 따른다.

1.6 경과조치(내용 없음)

2. 제조시설기준

2.1 제조설비

밸브를 제조하려는 자는 이 제조기준에 따라 밸브를 제조하기 위하여 다음 기준에 적합한 제조설비를 갖춘다. 다만, 허가관청이 부품의 품질향상을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 그 부품을 제조하는 전문생산업체의 설비를 이용하거나 그가 제조한 부품을 사용할 수 있다.

- (1) 구멍가공기 · 외경 절삭기 · 내경 절삭기 · 나사전용가공기 · 바니싱가공기 · 주물가공설비 · 용해설비 · 주조설비 · 가열로 · 단조용프레스
- (2) 초음파세척설비
- (3) 밸브의 조립을 위한 동력용조립지그 · 공구

2.2 검사설비

2.2.1 밸브를 제조하려는 자는 제품의 성능을 확인·유지할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 적합한 검사설비를 갖춘다.

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

2.2.1.1.1 반드시 갖추어야 할 검사설비의 종류

- (1) 버니어캘리퍼스 · 마이크로메타 · 나사게이지 등 치수측정설비
- (2) 항온조, 정밀저울, 침적설비 <개정 14.4.3>
- (3) 내압시험설비
- (4) 기밀시험설비
- (5) 토크메타

2.2.1.1.2 필요한 경우 갖추어야 할 검사설비 <개정 14.4.3>

- (1) 초저온기밀시험설비
- (2) 그 밖에 검사에 필요한 설비 및 기구

2.2.1.2 검사설비의 처리능력은 해당 사업소의 제품생산능력에 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. 제조기술기준

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 고정시키는 너트의 재료는 내식성재료나 표면에 내식처리를 한 것으로 한다.

3.2.2 밸브의 몸통 및 덮개에 사용하는 재료는 표 3.2.2에 정한 것이나 인정규격의 재료 또는 이와 같은 수준 이상의 화학적 성분과 기계적 성질을 가지는 것으로 한다.

표 3.2.2 밸브의 몸통 및 덮개에 사용하는 재료 <개정 16.1.8>

규격명	기 호	구 분					
		인장강도 ① (N/mm ²)	항복점① 또는 내력(N/mm ²)	허용응력 ① (N/mm ²)	압력제한 (N/mm ²)	온도범위 (°C)	신율① (%)
KS D 3710 탄소강단강품	SF390A	390-490	195	98.1		-30 ~ 350	25
KS D 3752 기계구조용탄소강재	SM20C	402	245	93.2		-10 ~ 450	28
SPS-KFCA-D41 01-5004 탄소강품 ¹⁾	SC410	410	205	68.6		0 ~ 350	21
SPS-KFCA-D41 06-5009 용접구조용강품 ²⁾	SCW 410	410	235	68.6		0 ~ 350	21
SPS-KFCA-D41 03-5006 스테인리스강품 ³⁾	SSC 13A	480	205	96.1 ^②		-196 ~ 425	33
SPS-KFCA-D41 07-5010 고온고압용강품 ⁴⁾	SCPH1	410	205	82.4		-10 ~ 450	21
SPS-KFCA-D41 11-5012 저온고압용강품 ⁵⁾	SCPL1	450	245	90.2		-45 ~ 350	21
SPS-KFCA-D43 02-5016 구상흑연주철품 ⁶⁾ <개정 17.2.10>	GCD400	400	250	49	1.6	0 ~ 250	15

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

KS D 5101 구리 및 구리합금봉	C3602BE	315		42		-268 ~ 200	15
KS D 5101 구리 및 구리합금봉	C3712BE	315				-268 ~ 200	15
[비고] 1. ①은 40 °C의 수치로 표시한다. 2. ②는 70 °C 이하에서도 허용응력이 변한다. 3. <삭제 14.4.3>							

3.3 두께

3.3.1 KS규격 및 1.3.1.2에서 정한 인정규격을 따르는 밸브의 몸통두께는 당해 규격의 기준에 적합한 것으로 한다.

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(미터기나사)의 나사방법에 따라 조립한다.

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

3.4.3 밸브의 개폐용 핸들의 열림 방향은 시계반대방향으로 한다. <개정 16.12.15>

3.4.4 밸브의 표면은 매끈하고 사용상 지장이 있는 부식·균열·주름·흠·단조결함 및 슬래그흔입 등이 없는 것으로 한다.

3.4.5 <삭제 14.4.3>

3.4.6 나사식밸브 양끝의 나사축선에 대한 어긋남은 양끝면의 나사중심을 연결하는 직선에 대하여 끝면으로부터 300 mm 거리에서 2.0 mm를 초과하지 않아야 한다.

3.4.7 관연결부는 다음에 적합한 것으로 한다. 다만, 관연결부가 외국의 국가규격이나 국제규격에 따라 제조한 것인 경우에는 그 외국의 국가규격 또는 국제규격에 적합한 것으로 한다.

3.4.7.1 나사식인 경우에는 관용테이퍼나사에 적합한 것으로 한다.

3.4.7.2 플랜지식인 경우에는 KS B 1511(철강제관플랜지의 기본치수)에 적합한 것으로 한다.

3.4.7.3 용접형인 경우에는 KS B 1522(일반배관 및 연료가스배관용 강제 맞대기 용접식 관이음쇠)와 KS B 1542(배관용 강제 삽입용접식 관이음쇠)에 적합한 것으로 한다.

3.4.8 글로브밸브의 덮개(Bonnet) 및 스템에는 백시트가 있는 구조로 한다. 스템에 벨로즈(Bellows) 등을 사용한 것과 패킹을 교환할 수 없는 구조의 것은 백시트가 없어도 가능하다. <개정 14.4.3>

3.4.9 글로브밸브의 스템은 일체형으로서 디스크와 서로 원활하게 회전하고, 밸브디스크는 분리가 가능한 구조로 한다.

3.4.10 글로브밸브의 스템과 요크의 슬리브 접속부 나사길이는 스템 지름의 1.5배 이상으로 한다.

3.4.11 금속재의 시트 및 시트링을 몸통에 부착할 경우에는 나사나 용접 등에 의해 부착하고 사용중 헐거워지거나 빠지지 아니하는 것으로 하며, 비금속시트인 경우에도 사용중 헐거워지지 않도록 한다.

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 <개정 14.4.3>

밸브를 1/2 정도 연상태에서 상용압력의 1.5배의 압력이나 3MPa 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 휘발성유체를 사용할 수 있다.

표3.8.1.1 유지시간 <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 누출성능

밸브의 내부에 물을 채운 후 밸브를 닫고, 상용압력의 1.1배의 수압을 가하여 표3.8.1.1의 시간 이상 유지하였을 때 이상이 없는 것으로 하고, 금속시트의 경우 누출량은 표 3.8.1.2.1에 따른다. 다만, 물로 시험하는 것이 부적당한 경우는 기체로 시험할 수 있다. <개정 14.4.3>

표 3.8.1.2.1 금속시트에 대한 누출량

호칭지름	수압검사시 누출량 (mL/분)	기압검사시 누출량 (mL/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 백시트 누출성능 <개정 14.4.3>

밸브의 글랜드너트 또는 요크를 푼 상태에서 밸브를 열고 상용압력의 1.1배의 수압을 가하여 표3.8.1.1의 시간 이상 유지하였을 때 스템부위로 누출이 없는 것으로 한다. 다만, 물로 시험하는 것이 부적당한 경우는 공기나 질소로 시험할 수 있다.

3.8.1.2.3 저압시트 누출성능 <개정 16.12.15>

밸브를 닫고 밸브의 입구에서 (0.4~0.7) MPa의 공기나 질소로 표 3.8.1.1의 시간이상 유지 하였을 때 출구측에서 누출이 없는 것으로 한다. 다만, 시트가 금속인 경우에는 표 3.8.1.2.1 의 누출량 기준에 따른다.

3.8.1.2.4 초저온밸브 기밀성능 <개정 14.4.3>

밸브를 -196 °C의 액체질소에 담근 상태에서 밸브몸통의 모든 부분이 (-196 ~ -192) °C인 상태에서 밸브의 입구에 고압시트 누출성능 시험압력까지 표 3.8.1.2.3에 따라 단계별로 압력을 가하였을 때 누출량이 100 mm/s × DN 이하로 한다.

표 3.8.1.2.3 호칭압력에 따른 기밀시험 압력

호칭압력	단계별 승압량(MPa)	단계별 유지시간
------	-----------------	-------------

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

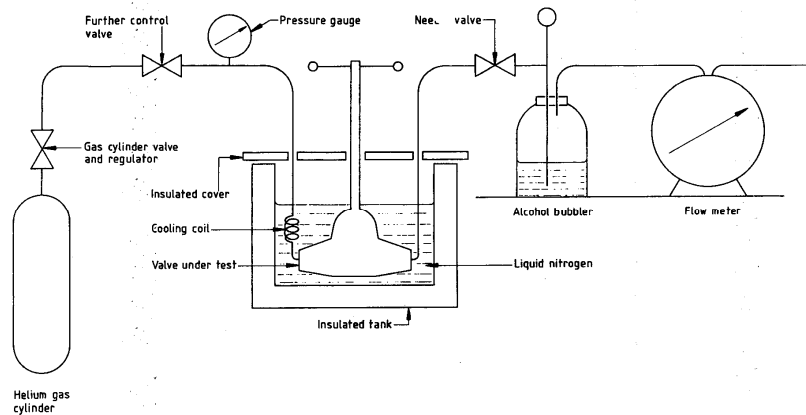


그림 3.8.1.2.3 초저온밸브 기밀시험(예시)

3.8.1.2.5 초저온밸브 상온회복 후 기밀성능(시험방법 부록 B1 참조)

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 시험매체를 기체로 대신할 수 있다. <신설 12.12.28>

3.8.2 재료성능

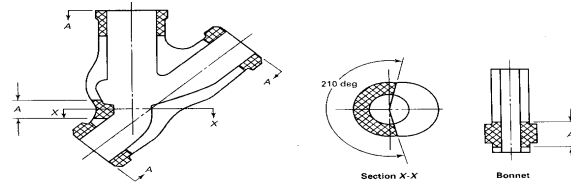
3.8.2.1 내가스 성능 (시험방법 부록 B2 참조) <개정 12.12.28>

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

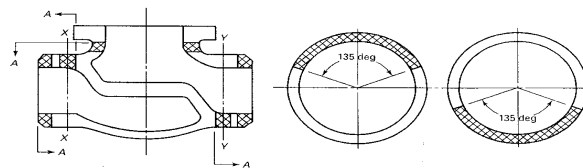
3.8.2.1.2 도시가스를 사용하는 밸브의 오링·시트링·패킹 및 가스에 접촉하는 비금속재료는 (40 ~ 45)℃ 이소옥탄에서 70시간 유지한 후 연화·팽창·경화 등 육안으로 확인하여 이상이 없고 질량변화율(흡수율 및 추출율)은 (-8 ~ +5)%인 것으로 한다.

3.8.2.2 용접 성능

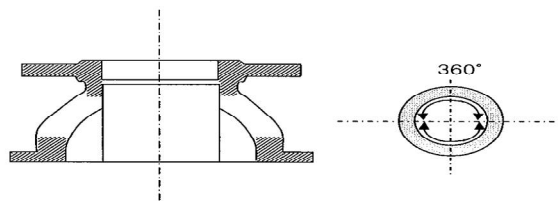
3.8.2.2.1 주강제 밸브의 몸통은 KS D 0227(주강품의 방사선투과시험방법)에 따른 방사선투과시험결과 3류 이상인 것으로 한다. <개정 14.4.3>



< Y형 글로브밸브 몸통 >



<볼트체결식 덮개형 글로브밸브 몸통 >



< 플랜지 밸브 >

그림 3.8.2.2.1 방사선투과시험 부위(예시)

3.8.2.2.2 밸브의 용접부는 KS B 0845(강 용접 이음부의 방사선투과시험방법)에 따른 방사선투과시험결과 3류 이상이어야 하며, 방사선투과시험이 어려운 경우는 KS D 0213(철강재료의 지분탐상 시험방법)에 따른 지분탐상시험 또는 KS B 0816(침투탐상 시험방법 및 침투 지시 모양의 분류)에 따른 침투탐상시험을 실시하여 다음 기준에 적합한 것으로 한다. <개정 14.4.3>

- (1) 표면에 균열에 의한 결함지시가 없을 것
- (2) 선상결함지시(융합불량, 슬래그 혼입 및 오버랩에만 적용한다. 이하 3.8.2.2.2에서 같다) 및 원형상 결함지시의 최대길이 또는 최대지름이 4 mm 이하일 것
- (3) 한 변의 길이는 최대 150 mm 이하이고, 면적이 2 500 mm²인 시험범위 내에 그 최대길이나 최대지름이 4 mm 이하인 선상 또는 원형상 결함지시가 다수 있는 경우(“분산결함지시”라 한다)에는 결함지시의 종류, 결함지시의 최대길이 또는 최대지름에 따라 표 3.8.2.2.2(3)에 따른 총점수가 12 이하일 것

표 3.8.2.2.2(3) 분산결함지시의 점수

결합지시	최대길이 또는 최대지름이 2 mm 이하인 것	최대길이 또는 최대지름이 2 mm 초과 4 mm 이하인 것
선상결합지시	3	6
원형상결합지시	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 내충격성능 <신설 14.4.3>

초저온밸브는 KS B 0810 또는 ASME Sec VIII Div1 Paragraphs UHA51, UG84에 따라 -196 °C에서 3개의 시편에 대해 충격시험을 실시하여 각각의 횡팽창길이가 0.381 mm 이상, 충격값은 평균 60J 이상, 최소값은 40J 이상인 것으로 한다.

3.8.3 작동성능

3.8.3.1 개폐 성능

밸브의 각 부분은 개폐동작이 원활히 작동하는 것으로 한다.

3.9 표시

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

3.9.1 제품표시

3.9.1.1 몸통에 표시할 사항

- (1) 제조자명 또는 그 약호
- (2) 가스흐름방향(덮개 쪽을 출구로 한다)
- (3) 호칭지름 <개정 14.4.3>
- (4) 원산지 <신설 10.4.29>
- (5) 재료명(몸통 및 덮개, 주조품은 주조번호 포함) <개정 14.4.3>

3.9.1.2. 몸통(명판 포함) 또는 핸들에 표시할 사항 <개정 16.12.15>

- (1) 제조번호 또는 로트번호
- (2) 용도(LPG 또는 G 등으로 표시할 것)
- (3) <삭제 14.4.3>
- (4) 상용압력 또는 호칭압력
- (5) 개폐방향

3.9.2 합격표시

밸브에는 법 제39조제2항에 따른 검사에 합격한 밸브라는 것을 쉽게 식별할 수 있도록 다음 합격표시를

한다. <개정 15.12.10>

3.9.2.1 합격표시는 200 A 미만의 밸브는 바깥지름 5 mm의 “㉞” 자 각인(刻印)을 하고, 200 A 이상인 경우에는 10 mm의 “㉞” 자 각인(刻印)을 한다. <개정 16.12.15>

3.9.2.2 일관공정으로 밸브를 제조하는 경우에는 제조공정 중에 그 합격표시를 하게 할 수 있다.

4. 검사기준

4.1 검사종류

가스용품의 검사는 제조시설에 대한 검사와 제품에 대한 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. <개정 15.12.10>

4.1.2 제품에 대한 검사

법 제39조제1항에 따라 밸브를 제조 또는 수입한 자가 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

규칙 별표 7에 따라 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 설계단계검사를 받아야 한다. 다만, 한국가스안전공사 또는 공인시험·검사기관이 인증한 시험성적서를 제출한 경우에는 그 부품에 대한 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 제품의 재료나 구조가 변경되어 제품의 성능이 변경된 경우
- (4) 설계단계검사를 받은 형식의 제품으로서 설계단계검사를 받은 날부터 매 5년이 지난 경우

4.1.2.2 생산단계검사

규칙 별표 7에 따라 설계단계검사에 합격된 밸브에 대하여 다음 기준에 따른 생산단계검사를 받아야 한다. 이 경우 생산단계검사는 자체검사능력 및 품질관리능력에 따라 표 4.1.2.2에 따른 제품확인검사·생산 공정검사 또는 종합공정검사 중 어느 하나를 선택하여 받을 수 있다.

표 4.1.2.2 생산단계검사의 종류·단위 및 주기

검사의 종류	대상	구성항목	검사단위	주기
--------	----	------	------	----

제품확인검사	생산공정검사 또는 종합공정검사 대상 이외 품목	정기품질검사	형식	2개월에 1회
		상시샘플검사	형식	신청 시마다
생산공정검사	제조공정·자체검사공정에 대한 품질시스템의 적합성을 충족할 수 있는 품목	정기품질검사	형식	3개월에 1회
		공정확인심사	품목	3개월에 1회
		수시품질검사	대표형식	1년에 2회 이상
종합공정검사	공정 전체(설계·제조·자체검사)에 대한 품질시스템의 적합성을 충족할 수 있는 품목	종합품질관리체계심사	품목	6개월에 1회
		수시품질검사	대표형식	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 검사신청 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 이행실적이 3개월 이상 있는 경우 실시한다.
- (3) 수시품질검사는 정기품질검사 및 공정확인심사를 받은 품목에 대하여 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 이행실적이 3개월 이상 있는 경우 실시한다.
- (3) 수시품질검사는 종합품질관리체계심사를 받은 품목에 대하여 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 이행실적이 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 자에 대하여 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 심사기준은 부록 A에 따른다.

4.2.2.2 정기 심사

3개월에 1회 하는 공정확인심사와 6개월에 1회 하는 종합품질관리체계심사의 경우에는 주기 내의 변경사항, 공정관리, 자체검사 및 합격표시 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 이행실적이 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 자와 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 검사항목

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 제조기준에의 적합 여부를 확인하기 위하여 다음에 따라 설계단계검사와 생산단계검사로 구분하여 실시한다.

4.3.2.1 설계단계검사 <개정 16.12.15>

제조기준에의 적합 여부에 대하여 실시하는 설계단계검사의 검사항목은 다음과 같다. 다만, 한국가스안전공사 또는 공인시험·검사기관의 시험성적서를 제출한 경우에는 해당 검사항목에 대한 설계단계검사를 면제할 수 있다.

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

4.3.2.2 생산단계검사

제조기준에의 적합 여부에 대하여 실시하는 생산단계검사의 검사종류별 검사항목은 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, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8의 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
- (1-4) 3.8.3.1에 따른 개폐 성능의 적합 여부

(2) 상시샘플검사

- (2-1) 3.4에 따른 구조 및 치수 중 3.4.3, 3.4.4, 3.4.6, 3.4.7, 3.4.8의 적합 여부 <개정 16.12.15>
- (2-2) 3.8.1.2에 따른 기밀 성능의 적합 여부
- (2-3) 3.9에 따른 표시의 적합 여부
- (2-4) 3.8.1.2.4 및 3.8.1.2.5에 따른 초저온기밀시험의 적합여부(모델별로 1개씩 실시한다) <개정 16.12.15>

4.3.2.2.2 생산과정검사

(1) 정기품질검사

정기품질검사의 검사항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

(2) 공정확인심사

공정확인심사의 심사항목은 표 4.3.2.2에 따른다.

(3) 수시품질검사

수시품질검사의 검사항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

4.3.2.2.3 종합공정검사

(1) 종합품질관리체계심사

종합품질관리체계심사의 심사항목은 표 4.3.2.2에 따른다.

(2) 수시품질검사

수시품질검사의 검사항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

표 4.3.2.2 공정확인심사 및 종합품질관리체계심사 항목 <개정 15.12.10>

구분		심사항목	적용 여부	
			공정확인 심사	종합품질관리 체계심사
일반사항	조직	적정한 기술적·업무적 능력이 있는 조직 확보	○	○
		잠재적인 고장원인을 제품설계에 반영할 수 있는 연구 또는 개발조직 보유		○
	품질시스템	적정한 품질시스템 운영 및 운영성과 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 고장영향분석, 신뢰성 평가 등을 통한 제품 설계 증명 및 출력물 제공결과		○
		설계·개발의 타당성 확인 및 변경 절차 운영		○
제조	구매	구매품에 대한 적절한 관리체계 유지	○	○
		공급자 평가의 구매정책 반영		○
	생산	제품의 요구사항에 적합한 생산공정 보유 및 실행 증명	○	○
		공정승인합격관정기준 보유	○	○
		통계적 기법을 활용한 공정관리능력 증명		○
		관리계획서 및 작업지침서 운영		○
		예방 및 예측 보전, 생산치공구 관리시스템 운영		○
자재와 제품의 취급 및 보관시스템 운영	○	○		
자체검사	검사방법 및 절차	제품적합성을 확보할 수 있는 검사방법 및 절차 유지	○	○
		계수값 데이터 샘플링에 대한 합격수준은 무결점 수준유지		○

		측정장치 결정 및 유효한 결과를 보장하기 위한 소급성 유지, 기록관리 등의 절차 유지	○	○
		측정시스템 분석 수행		○
		설계단계검사 전체 항목에 대한 자체검사(1회/년) 실행	○	
		설계단계검사 전체 항목에 대한 자체검사(2회/년) 실행		○
	시정 및 예방 조치	부적합 사항 관리 및 재발방지를 위한 예방조치 운영	○	○
	내부감사	시스템에 대한 적정성 유지능력의 보유	○	○
의무	합격표시	합격표시에 대한 문서화된 관리규정 유지	○	○
		합격표시 제작에 관하여 별도로 문서화된 규정유지		○
	안전관리	제품불량사고 및 부적합제품 유통 방지	○	○
	그 밖의 사항	그 밖의 안전유지에 관한 사항	○	○

4.4 검사방법

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 여부를 명확하게 판정할 수 있도록 하기 위하여 한국가스안전공사의 사장이 정하는 기준에 따른다.

4.4.2.2 생산단계검사

생산단계검사 방법은 검사항목별 제조기준에 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 생산단위로 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 같이한다.

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) 합부판정

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

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

4.4.2.2.2 공정검사

(1) 샘플링

생산공정검사와 종합공정검사의 정기품질검사 및 수시품질검사 시료 수는 2개로 한다.

(2) 합부판정

(2-1) 공정검사 신청자 합부판정

공정검사 신청자에 대한 생산공정검사나 종합공정검사의 합·부 판정은 다음과 같이한다. 이 경우 판정위원회의 결정전까지는 종전의 검사결과를 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 심의결과 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 합부판정

3개월에 1회 히는 생산공정검사와 6개월에 1회 히는 종합공정검사에 대한 합·부 판정은 다음과 같이한다.

(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 합부판정

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

(3) 검사결과 처리

(3-1) 공정검사 신청자의 검사결과 처리

공정검사 신청자에 대한 생산공정검사나 종합공정검사의 결과처리는 다음과 같이한다.

(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 보완결과를 한국가스안전공사에 제출한다.

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

(3-1-2-3) 한국가스안전공사는 조건부 합격판정을 받은 신청자가 기한 내에 조치 결과를 제출하지 아니할 경우에는 불합격으로 처리한다.

(3-1-3) 심사에 불합격한 경우에는 다음 기준에 따른다.

(3-1-3-1) 한국가스안전공사는 불합격내용을 신청자에게 통보한 후 제품확인검사를 실시한다.

(3-1-3-2) 불합격 통보를 받은 신청자가 생산공정검사나 종합공정검사를 받고자 하는 때에는 관정위원회에서 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 결과처리

3개월에 1회 하는 생산공정검사와 6개월에 1회 하는 종합공정검사의 결과처리는 다음과 같이한다.

(3-2-1) 한국가스안전공사는 검사에 합격한 경우 신청자에게 생산공정검사나 종합공정검사의 합격을 통보한다.

(3-2-2) 한국가스안전공사는 검사에 불합격한 경우 신청자에게 불합격내용을 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 결과처리

수시로 실시하는 품질검사의 결과처리는 다음과 같이한다.

(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 아니한 경우에는 불합격처리한 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 검사대상 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 검사기준

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 검사일부 생략

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

4.5.2.2 「품질경영 및 공신품안전관리법」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 세부검사기준

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

부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반기준

1. 서문	
	<p>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.</p> <p>나. 이 기준은 일반사항, 설계, 제조, 자체검사 및 의무 조항으로 구성 되어 있으며, 가스용품 제조업소의 품질시스템이 공정확인심사나 종합적품질관리체계심사를 받기 위한 요구사항에 적합한가를 평가하기 위하여 사용된다.</p>
2. 일반사항 <개정 15.12.10>	
가. 조직	
(1)	고객 및 법적요구사항에 충족하는 제품을 제공할 수 있는 기술적·업무적 능력이 있는 조직이어야 한다.
(2)	최고경영자는 품질시스템에 필요한 공정 및 절차가 수립되고 실행되며 유지됨을 보장하여야 한다.
(3)	설계 과정 또는 장기간 사용으로 나타날 수 있는 고장형태 등을 연구하여 설계에 반영할 수 있도록 다음사항을 포함하는 연구·개발 조직을 보유해야 한다.
[중합]	<p>(가) 연구·개발책임자 및 인력</p> <p>(나) 연구·개발에 필요한 적정 설비 및 장비</p>
나. 품질시스템	
(1)	제조업소는 이 기준의 요구사항에 따라 품질시스템을 수립, 문서화하고 실행하여야 한다.
(2)	품질시스템의 변경이 계획되고 실행될 때 시스템의 완전성이 유지되어야 하며, 지속적인 개선을 통하여 최신의 상태로 유지되어야 한다.
(3)	최고경영자는 품질시스템의 개발 및 실행, 그리고 품질시스템의 효과성을 지속적으로 개선하기 위한 실행증거를 다음을 통하여 제시하여야 한다.
	<p>(가) 품질방침 및 품질목표의 수립</p> <p>(나) 경영검토(품질시스템의 효과성 및 제품의 개선)의 수행</p>
(4)	품질시스템에 필요한 문서는 관리되어야 하며 다음사항의 관리에 필요한 문서화된 절차가 수립되어 있어야 한다.
<신설 15.12.10 >	<p>(가) 문서의 승인, 검토, 갱신 및 재승인</p> <p>(나) 문서의 식별(최신본, 외부출처 문서 등) 및 배포 관리</p> <p>(다) 효력 상실 문서의 오사용 방지</p>
다. 인적자원	
(1)	제품품질에 영향을 미치는 인원은 적절한 학력, 교육훈련, 숙련도 및 경력에 근거하여 적격하여야 하며 제조업소는 문서화된 절차를 통해서 다음 사항을 이행하여야 한다.
	<p>(가) 인원에 대한 적격성 결정 수행</p> <p>(나) 적격성을 충족시키기 위한 교육훈련 등의 제공 및 효과성 평가</p> <p>(다) 적격성에 대한 적절한 기록 유지</p>
(2)	제품의 설계·개발에 책임을 가진 인원의 경우 설계·개발 요구사항을 달성하고 적용할 도구 및 기법에 숙련됨을 보장하여야 한다.
[중합]	
라. 시설 및 장비	
(1)	제품의 요구사항에 대한 적합성을 달성하는데 필요한 시설, 장비 및 업무환경을 결정, 확보 및 유지하여야 한다.
[주기]	<p>(가) 건물, 업무장소 및 유틸리티</p> <p>(나) 프로세스장비(하드웨어 및 소프트웨어)</p> <p>(다) 지원서비스(운송, 통신 등)</p>

(2) 【주기】	제품 및 제조공정의 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】	제품설계출력은 요구사항에 대하여 검증이 가능한 형태로 제공되고 배포 전에 승인되어야 하며 다음사항을 포함하여야 한다. (가) 잠재적고장영향분석 등 분석결과 및 신뢰성결과 (나) 제품의 특성, 필요시 사양서 (다) 해당되는 경우, 제품의 실수방지를 위한 조치 (라) 도면 또는 수학적 기초데이터가 포함된 제품의 정의 (마) 제품설계검토 결과
(3) 【종합】	공정설계출력은 요구사항에 대하여 검증이 가능한 형태로 제공되고 배포 전에 승인되어야 하며 다음사항을 포함하여야 한다. (가) 도면 및 필요시 사양서 (나) 제조공정 흐름도 및 레이아웃 (다) 잠재적고장영향분석 등 분석 결과 (라) 관리계획서 (마) 작업지침서 (바) 공정승인합격기준 (사) 제품/공정 부적합사항에 대한 검출 및 피드백 방법
(4) 【종합】	설계 및 개발의 결과에 대한 타당성 확인을 실시해야 하며 타당성 확인결과 및 모든 필요한 조치에 대한 기록은 유지되어야 한다.
(5) 【종합】	설계 및 개발의 변경은 쉽게 파악되고 그 기록이 유지되어야 한다. 변경사항은 해당되는 경우 검토, 검증, 타당성확인이 되어야 하며 실행 전에 승인되어야 한다.
4. 제조	
가. 구매	
(1) 【주기】	구매한 제품이 규정된 구매요구사항을 충족시킨다는 것을 보장하는데 필요한 검사 또는 그 밖의 활동을 수립하고 실행하여야 한다.
(2)	규정된 구매요구사항에 적합한 제품을 제공할 수 있는 능력을 근거로 공급자를 선정하여야 한다. 선정기준은 수립되어 있어야 하며 선정에 관련된 모든 기록은 유지되어야 한다.
(3) 【종합】	공급자를 정기적으로 평가하고 그 평가 결과는 구매정책에 반영하여야 하며 이에 따라 공급자 관리방법은 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) 공정승인합격판정기준의 사용
(2) 【주기】	제조업소는 제조단계에서 측정 요구사항과 관련하여 제품 상태를 식별하여야 한다.
(3) 【종합】	제조업소는 제조단계에서 측정 요구사항 및 추적성과 관련하여 제품 상태를 식별하여야 한다.

【주기】	
(4)	작업준비는 작업의 첫 가동, 자재의 교체 또는 작업변경 시 마다 검증되어야 한다.
【주기】	
(5)	각 공정에 대한 적절한 통계적 기법은 양산 전에 결정되어야 하고 관리계획서에 포함되어야 한다.
【중합】	산포, 공정능력 같은 기본적 개념은 조직 전반에서 이용되어야 한다.
(6)	제조업소는 제품, 제조공정에서 잠재적고장영향분석 등 분석결과를 고려한 관리계획서를 갖추어야 한다.
【중합】	
(7)	제품품질에 영향을 미치는 모든 인원을 위하여 문서화된 작업지침서를 작성하여야 한다. 이 지침서는 작업장에서 쉽게 열람이 가능하여야 한다.
【중합】	
【주기】	
(8)	제조업소는 주요공정을 파악하고 기계/장비/치공구의 보전을 위한 자원을 제공해야 하며 효과적으로 계획된 총체적 예방보전 시스템을 개발하여야 한다. 시스템에는 다음사항을 포함하여야 한다.
【중합】	
	(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. 자체검사	
가. 검사방법 및 절차	
(1)	제조업소는 수행해야 할 검사를 결정하고 결정된 요구사항에 대한 제품적합성 여부를 검사해야 한다. 이는 제품생산공정의 적절한 단계에서 수행되어야 한다.
【주기】	
(2)	검사한 제품에 대하여는 합격판정기준에 적합하다는 증거가 유지되어야 한다. 기록에는 제품의 불출을 승인하는 인원이 나타나야 한다.
【주기】	
(3)	계수 값 데이터 샘플링에 대한 합격수준은 무결점이어야 한다.
【중합】	
【주기】	
(4)	측정은 요구사항에 일치하는 방법으로 수행되도록 하여야 하고 유효한 결과를 보장하기 위하여 측정 장비는 다음과 같아야 한다.
【주기】	
	(가) 규정된 주기 또는 사용 전에 국제표준 또는 국가표준에 소급 가능한 측정표준으로 교정 또는 검증. 그러한 표준이 없는 경우 교정 또는 검증에 사용된 근거를 기록
	(나) 교정상태가 결정될 수 있도록 식별
	(다) 측정결과를 무효화 시킬 수 있는 조정으로부터 보호
	(라) 취급, 유지보전 및 보관하는 동안 손상, 열화로부터 보호
(5)	교정 및 검증결과에 대한 기록은 유지되어야 하며 측정값은 보정의 형태로 활용되어야 한다.
【주기】	
(6)	통계적 방법을 사용하여 각 형태의 측정 및 시험의 결과에 나타난 측정시스템의 변동을 분석하여야 한다.
【중합】	
(7)	제조업소는 1년에 1회 이상 설계단계검사 전체항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야 한다.
【주기】	
(8)	제조업소는 1년에 2회 이상 설계단계검사 전체항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야 한다. <개정 14.11.17, 15.12.10>
【중합】	
【주기】	
(9)	제조업소의 시험실은 다음 기술적 요구사항을 규정하여 품질시스템 문서화에 포함되어야 한다.
【중합】	
	가) 인원, 장비 및 시설의 적격성
	나) 시험을 관련 규격에 따라 정확하게 수행하는 능력
	다) 외부시험실은 KS Q ISO IEC 17025 또는 같은 수준의 인정기관 <개정 14.11.17>
나. 시정 및 예방조치	

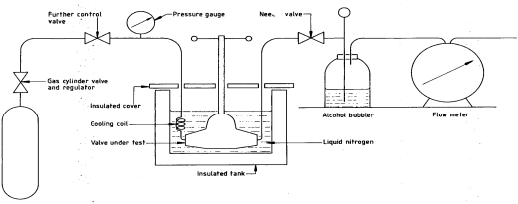
(1)	부적합품 및 의심스러운 제품이 식별되고 관리됨을 보장하여야 한다.
【주기】	
(2)	부적합의 재발방지를 위한 조치를 취하여야 하며, 문서화된 절차에는 다음 사항을 규정하여야 한다. (가) 부적합의 검토 (고객불만 포함) (나) 시정조치의 결정, 실행 및 기록
(3)	품질방침, 품질목표, 심사결과, 데이터분석, 시정조치, 예방조치 및 경영검토의 활용을 통하여 품질시스템의 효과성을 지속적으로 개선하여야 한다.
(4)	부적합의 발생방지를 위하여 잠재적 부적합의 원인을 제거하기 위한 예방조치를 실행하여야 한다.
다. 내부감사	
(1)	제조업소는 품질시스템이 효과적으로 실행되고 유지되는지에 대하여 계획된 주기로 내부감사를 수행하여야 한다.
(2)	감사의 계획, 수행, 감사의 독립성 보장, 결과의 보고 및 기록유지에 대한 책임과 요구사항은 문서화된 절차에 규정되어야 한다.
6. 의무 <개정 15.12.10>	
가. 합격표시	
(1)	제조업소는 합격표시(증명서나 각인)에 대한 관리규정을 문서화해야 하며, 합격표시의 수령·사용·보관, 폐기 등에 관한 기록은 즉시 최신의 상태로 유지되어야 하며 관리규정에는 다음 사항을 포함하여야 한다. (가) 합격표시(증명서나 각인)는 반드시 권한 있는 직원만이 취급 (나) 합격표시는 반드시 계획된 절차에 따라 최고경영자/ 경영대리인의 승인을 받아 사용 (다) 합격표시의 사용내용에 대한 기록 (라) 합격표시의 오용방지를 위한 자체계획을 수립 (마) 합격표시는 훼손 또는 도난을 방지할 수 있도록 보관
【종합】	
(2)	합격표시 제작에 관한 규정을 별도로 문서화해야 하며 합격표시의 제작·변경에 대한 사항은 전부 기록되어야 하며 최신의 상태로 유지되어야 한다.
【주기】	
나. 안전관리	
(1)	제조업소는 최근 1년간 제품결함으로 인한 사고가 없고 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야 한다.
(2)	제조업소는 최근 3년간 제품결함으로 인한 사고가 없고 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야 한다.
【종합】	
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 검사주기에 따른 검사 시 적용하는 기준

3. 표시가 없는 조항은 공정확인심사나 종합적품질관리체계심사의 공통 기준

부록 B 그 밖의 배관용 밸브 중 글로브밸브 시험방법

<p>B1. 초저온밸브 기밀성능시험(3.8.1.2.5)</p>	
<p>초저온밸브 기밀성능시험</p>	<p>1. 시험조건</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 시험온도는 액화질소를 사용하여 -196 °C로 한다. (2) 시험유체는 헬륨(He)을 사용한다. (3) 모델별 1개의 밸브에 대하여 시험한다. (4) 상온에서 내압성능, 기밀성능 시험을 실시하여 이상이 없는 밸브로 시험한다. <p>2. 시험절차</p>  <p>그림 3.8.1.2.3 초저온밸브 기밀시험(예시)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 밸브를 연 상태에서 몸통 및 덮개 연결부 상단이 액화질소에 잠기도록 한다. (2) 냉각시키는 동안에 2개 이상의 열전대를 밸브 몸통 및 덮개 등에 부착하여 온도를 측정한다. (3) 헬륨으로 밸브내의 이물질질을 배출하고 공기를 헬륨으로 치환한다. (4) 밸브 몸통 및 덮개의 온도가 -196 °C에 도달 후 최소 1시간 동안 전체 온도가 안정 될 때 까지 유지한다. (5) -196 °C에서 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) 시험조건을 유지하기 위하여 액화질소를 계속 공급한다.
<p>B2. 내가스성시험(3.8.2.1)</p>	
<p>내가스성능</p>	<p>1. 시험조건</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 액화석유가스액은 1호(가정·상업용)를 사용한다. (2) 이소옥탄은 함량 98%이상의 것을 사용한다. (3) 시험편은 부품을 적당한 상태로 절단하여 시험한다. (4) 시험결과는 3개의 측정값의 산술평균값으로 한다. (5) 시험편의 무게는 1mg까지 측정한다. <p>2. 시험방법</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 시험편의 중량(W0)을 측정후 시험액에 담근다. (2) 정해진 온도 및 시간동안 침지시킨다. (3) 시료를 꺼내어 공기 중에서 5분간 방치 후 중량(W1)을 측정한다. (4) 상온에서 24시간 동안 방치한 후 중량(W2)을 측정한다.

$$\text{흡수율(\%)} = \frac{(W_1 - W_2)}{W_0} \times 100$$

$$\text{추출율(\%)} = \frac{(W_0 - W_2)}{W_0} \times 100$$

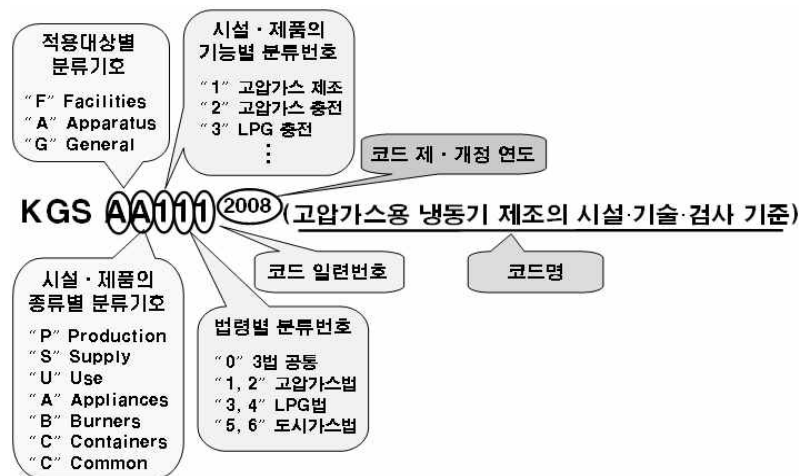
W_0 : 시험편의 초기 중량(g)

W_1 : 침지 후 5분 동안 방치한 후의 시험편 질량(g)

W_2 : 24시간 동안 방치한 후의 시험편의 중량(g)

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.



분 류	기 호	시 설 구 분	분 류	기 호	시 설 구 분	
제품(A) (Apparatus)	기구(A) (Appliances)	AA1xx	냉동장치류	제조·충전 (P) (Production)	FP1xx	고압가스 제조시설
		AA2xx	배관장치류		FP2xx	고압가스 충전시설
		AA3xx	밸브류		FP3xx	LP가스 충전시설
		AA4xx	압력조정장치류		FP4xx	도시가스 도매 제조시설
		AA5xx	호스류		FP5xx	도시가스 일반 제조시설
		AA6xx	경보차단장치류		FP6xx	도시가스 충전시설
		AA9xx	기타 기구류	판매·공급 (S) (Supply)	FS1xx	고압가스 판매시설
	연소기(B) (Burners)	AB1xx	보일러류		FS2xx	LP가스 판매시설
		AB2xx	히터류		FS3xx	LP가스 집단공급시설
		AB3xx	렌지류		FS4xx	도시가스 도매 공급시설
		AB9xx	기타 연소기류		FS5xx	도시가스 일반 공급시설
	용기(C) (Containers)	AC1xx	탱크류	저장·사용 (U) (Use)	FU1xx	고압가스 저장시설
		AC2xx	실린더류		FU2xx	고압가스 사용시설
		AC3xx	캔류		FU3xx	LP가스 저장시설
		AC4xx	복합재료 용기류		FU4xx	LP가스 사용시설
		AC9xx	기타 용기류		FU5xx	도시가스 사용시설
			일반(G) (General)	공통(C) (Common)	GC1xx	기본사항
					GC2xx	공통사항

