



이동식부탄연소기용 용접용기 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

Facility/Technical/Inspection Code for
Manufacture of Welded Cylinders for Portable Gas Stoves

가스기술기준위원회 심의 · 의결 : 2022년 2월 18일

산업통상자원부 승인 : 2022년 3월 28일

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
 광 채 식 : 한국가스안전공사 안전관리이사

고압가스분야 최 병 학 : 강릉원주대학교 교수
 송 성 진 : 성균관대학교 부총장
 이 범 석 : 경희대학교 교수
 윤 춘 석 : (주)한울이엔알 대표이사
 안 영 훈 : (주)한양 부사장

액화석유가스분야 안 형 환 : 한국교통대학교 교수
 권 혁 면 : 연세대학교 연구교수
 천 정 식 : (주)E1 전무
 강 경 수 : 한국에너지기술연구원 책임
 이 용 권 : (주)대연 부사장

도시가스분야 신 동 일 : 명지대학교 교수
 김 정 훈 : 한국기계전기전자시험연구원 수석
 정 인 철 : (주)에스코 이사
 장 기 현 : 인하대학교 교수

수소분야 이 광 원 : 호서대학교 교수
 정 호 영 : 전남대학교 교수
 강 인 용 : 에이치엔파워(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 AC312 ²⁰²²
코 드 명	이동식 부탄 연소기용 용접용기 제조의 시설·기술·검사 기준

제·개 정 일 자	내 용
2008. 12. 30.	제 정 (지식경제부 공고 제2008-379호)
2009. 5. 15.	개 정 (지식경제부 공고 제2009-193호)
2009. 6. 29.	개 정 (지식경제부 공고 제2009-250호)
2010. 1. 6.	개 정 (지식경제부 공고 제2009-480호)
2012. 6. 26.	개 정 (지식경제부 공고 제2012-313호)
2013. 12. 31.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2013-353호)
2015. 8. 7.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2015-436호)
2015. 12. 10.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2015-641호)
2016. 7. 11.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2016-354호)
2016. 12. 15.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2016-638호)
2022. 3. 28.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2022-250호)
	- 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 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
1.7 충전 제한(내용 없음)	3
1.8 내용연한	3
1.9 제조등록 변경(내용 없음)	4
1.10 그 밖의 사항	4
2. 제조시설 기준	4
2.1 제조설비	4
2.2 검사설비	5
3. 제조기술 기준	5
3.1 설계(내용 없음)	5
3.2 재료	5
3.3 두께	5
3.4 구조 및 치수	6
3.4.1 구조	6
3.4.2 치수	6
3.5 가공(내용 없음)	7
3.6 용접(내용 없음)	7
3.7 열처리(해당 없음)	7
3.8 성능(내용 없음)	7
3.9 도장(해당 없음)	7
3.10 안전장치 부착(내용 없음)	7
3.11 부속장치 부착	7

3.12 도색 및 표시	7
3.12.1 용기 외면 도색	7
3.12.2 가스 종류 표시	8
3.12.3 제품 표시	8
3.12.4 합격 표시	8
4. 검사 기준	9
4.1 검사 종류	9
4.1.1 제조시설에 대한 검사	9
4.1.2 제품에 대한 검사	9
4.2 공정검사 대상 심사	10
4.2.1 심사 신청	10
4.2.2 심사 방법	10
4.2.3 판정위원회	11
4.3 검사 항목	11
4.3.1 제조시설에 대한 검사	11
4.3.2 제품에 대한 검사	11
4.4 검사 방법	14
4.4.1 제조시설에 대한 검사	15
4.4.2 제품에 대한 검사	15
4.5 그 밖의 검사 기준	22
4.5.1 수입품 검사(내용 없음)	22
4.5.2 검사 일부 생략	22
4.5.3 불합격품 파기 방법	22
5. 재검사 기준(해당 없음)	23
6. 그 밖의 제조 및 검사 기준	23
6.1 외국 용기 등 제조등록 면제	23
부록 A 용기 제조업소의 품질시스템 운영에 대한 일반 기준	24

이동식 부탄연소기용 용접용기 제조의 시설·기술·검사 기준

(Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of Welded Cylinders for Portable Gas Stoves)

1. 일반사항

1.1 적용 범위

이 기준은 「고압가스 안전관리법」(이하 “법”이라 한다) 제3조제2호에 따른 용기 중 이동식 부탄연소기용 용접용기(이하 “용기”라 한다)의 제조의 시설·기술·검사에 적용한다.

1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 법 제22조의2제2항에 따라 가스기술기준위원회의 심의·의결(안전번호 제2022-1호, 2022년 2월 18일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2022-250호, 2022년 3월 28일)을 받은 것으로, 법 제22조의2제1항에 따른 상세 기준으로서의 효력을 가진다.

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제22조의2제4항에 따라 「고압가스 안전관리법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 별표 10에 적합한 것으로 본다.

1.3 다른 기준의 인정

1.3.1 신기술 제품 검사 기준

1.3.1.1 규칙 별표 10 제4호다목에 따라 용기가 이 기준에 따른 검사 기준에 적합하지 않으나, 기술개발에 따른 새로운 용기로서 안전관리를 저해하지 않는다고 산업통상자원부장관의 인정을 받는 경우에는 그 용기의 제조 및 검사 방법을 그 용기에 한정하여 적용할 수 있다.

1.3.1.2 용기가 표 1.3.1.2에 따른 인정 기준에 따라 해당 공인검사기관에서 검사를 받은 것은 1.3.1.1에 따른 안전관리를 저해하지 않는다고 산업통상자원부장관이 인정한 경우로 보아 검사특례 신청·심사 없이 그 인정 기준에 따라 검사를 실시할 수 있다.

표 1.3.1.2 외국 용기의 인정 기준 및 공인검사기관 <개정 12. 6. 26.>

인정 기준	공인검사기관
-------	--------

DOT	DOT인증기관
TPED(transportable pressure equipment directive)	EC(european commission)에 등록된 공인검사기관(notified body)
고압가스보안법	경제산업성 원자력안전·보안원, 고압가스보안협회
산업통상자원부장관이 인정하는 기준	산업통상자원부장관이 인정하는 검사기관

1.3.2 외국 제품 제조등록 기준 <개정 12. 6. 26.>

1.3.2.1 규칙 제9조의2제3항 단서에서 정한 “제조시설 기준과 제조기술 기준” 이란 표 1.3.1.2에 따른 외국 용기의 인정 기준을 말한다.

1.3.2.2 「고압가스 안전관리법 시행령」 제5조의2제2항제2호에 따라 표 1.3.1.2의 인정 기준으로 제조하고 해당 공인검사기관의 검사를 받은 것으로 한다.

1.4 용어 정의

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다

1.4.1 “용기”란 카세트식 이동식 부탄연소기에 사용되는 내용적 1리터 미만의 용접용기(골판지가 내장된 용접용기를 포함한다)로서 재충전하여 사용할 수 있는 것을 말한다. <개정 15. 8. 7.>

1.4.2 “캔밸브”라 함은 액화석유가스의 충전 및 사용을 위하여 용기 네크링부에 접합되는 스템 및 노즐부를 포함한 일체의 것을 말한다.

1.4.3 “정기품질검사”란 생산공정검사를 받고자 하는 제품이 이 기준에 적합하게 제조되었는지를 확인하기 위하여 제조공정 또는 완성된 제품 중에서 시료를 채취하여 성능을 확인하는 것을 말한다.

1.4.4 “공정확인심사”란 생산공정검사를 받고자 하는 제품에 필요한 제조 및 자체 검사 공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.5 “수시품질검사”란 생산공정검사 또는 종합공정검사를 받은 제품이 이 기준에 적합하게 제조되었는지를 확인하기 위하여 양산된 제품에서 예고 없이 시료를 채취하여 확인하는 검사를 말한다.

1.46 “중합품질관리체계심사”란 제품의 설계·제조 및 자체 검사 등 용기 제조 전 공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.7 “형식”이란 구조·재료·용량 및 성능 등에서 구별되는 제품의 단위를 말한다.

1.4.8 “공정검사”란 생산공정검사와 종합공정검사를 말한다.

1.5 기준의 준용

이 기준에서 정하지 않은 용기의 모양·치수 등의 규격은 한국산업규격에 따른다. 다만, 한국산업규격에서 정하고 있지 않은 사항은 산업통상자원부장관과 협의하여 한국가스안전공사의 사장이 따로 정할 수 있다.

1.6 경과조치

2001. 9. 6 이전에 한국가스안전공사에서 용기에 대한 안전성평가 시험 결과 적합한 것으로 나타난 검사 항목에 대해서는 이 기준에 따른 설계단계검사에 대한 검사 항목을 실시한 것으로 본다.

1.7 충전 제한(내용 없음)

1.8 내용연한

1.8.1 용기에 캔벨브를 부착한 후 2년이 경과한 때에는 새로운 캔벨브로 교체한다. 다만, 캔벨브 중 노즐부만 교체되는 구조는 2년마다 새로운 노즐부로 교체할 수 있다.

1.8.2 용기에 골판지를 삽입한 후 2년이 경과한 때에는 새로운 골판지로 교체한다.(골판지가 내장된 용기에 한정한다) <신설 15. 8. 7.>

1.8.3 용기가 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 이를 파기한다. <개정 15. 8. 7.>

- (1) 제조 후 10년이 경과한 경우
- (2) 용기에 다음의 어느 하나의 해당하는 결함이 있는 경우
 - (2-1) 찌힌 흠 또는 굽힌 흠
 - (2-1-1) 흠의 깊이가 75 mm 미만인 것은 그 가장 깊은 부분의 깊이가 0.8 mm 이상인 것
 - (2-1-2) 흠의 깊이가 75 mm 이상의 것은 그 가장 깊은 부분의 깊이가 0.4 mm 이상의 것
 - (2-1-3) 흠의 깊이가 0.4 mm 이상으로서 그 형상이 예각인 것
 - (2-2) 부식
 - (2-2-1) 점상부식

점상부식이 산재하고 이러한 점상부식 중 가장 깊은 부분의 깊이가 1.0mm 이상의 것

(2-2-2) 광범위 점상부식

점상부식이 연속하여 광범위하게 있을 때 점상부식 중 가장 깊은 부분의 깊이가 0.7mm 이상의 것

(2-2-3) 선상부식

(2-2-3-1) 선상부식의 길이가 75mm 미만인 것으로서 가장 깊은 부분의 깊이가 1.0mm 이상의 것

(2-2-3-2) 선상부식의 길이가 75mm 이상의 것으로서 가장 깊은 부분의 깊이가 0.8mm 이상의 것

(2-2-4) 광범위 선상부식

광범위 선상부식이 존재하는 곳에서는 이러한 선상부식 중 가장 깊은 부분의 깊이가, 부식 길이가 75mm 미만인 것은 0.7mm 이상, 75mm 이상의 것은 0.5mm 이상인 것

(2-3) 우그러짐

(2-3-1) 용접부 및 용접부에 인접한 부분의 우그러진 곳의 최대 깊이가 6mm를 초과하고 또한 우그러진 부분의 평균 직경의 1/10을 초과하는 것

(2-3-2) 용접부가 아닌 우그러진 부분의 최대 깊이가 10mm를 초과하는 것

(2-4) 화염 또는 전기불꽃에 의한 흠이 발생한 것

1.9 제조등록 변경(내용 없음)

1.10 그 밖의 사항

용기의 제조사업자는 가스사고배상책임보험 이외에 사고에 대비한 보험을 추가로 가입한다.

2. 제조시설 기준

2.1 제조설비

용기를 제조하려는 자가 이 제조기술 기준에 따라 용기를 제조하기 위하여 갖추어야 할 제조설비(제조하는 용기에 필요한 것에만 적용한다)는 다음과 같다. 다만, 규칙 제5조제2항제3호에 따른 기술검토 결과 부품 생산 전문업체의 설비를 이용하거나 그로부터 부품을 공급받더라도 품질관리에 지장이 없다고 인정된 경우에는 그 부품 생산에 필요한 설비를 갖추지 않을 수 있다.

- (1) 성형설비
- (2) 자동용접설비
- (3) 벅크링 가공설비(전문생산업체로부터 공급받는 경우에는 제외한다)
- (4) 세척설비
- (5) 자동 밸브 탈착기

- (6) 용기 내부 건조설비 및 진공흡입설비(대기압 이하)
- (7) 그밖에 제조에 필요한 설비 및 기구

2.2 검사설비

용기를 제조하려는 자는 이 검사 기준에 따라 용기를 검사하기 위하여 다음 기준에 따른 검사설비(제조하는 용기에 필요한 것만을 말한다)를 갖춘다.

- (1) 내압시험설비
- (2) 기밀시험설비
- (3) 초음파 두께측정기 · 나사계이지 · 버니어캘리퍼스 등 두께측정기
- (4) 저울
- (5) 용기 부속품 성능시험기
- (6) 만능 재료시험기
- (7) 표준이 되는 압력계
- (8) 표준이 되는 온도계
- (9) 그 밖에 용기 검사에 필요한 설비 및 기구

3. 제조기술 기준

3.1 설계(내용 없음)

3.2 재료

용기의 재료는 그 용기의 안전성을 확보하기 위하여 KS D 3698(냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대) STS 304 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질 및 화학적 성분을 갖는 내식성 재료를 사용하고, 캔벨브의 패킹류는 내가스성 및 내구성이 있는 것을 사용한다. <개정 09. 5. 15.>

3.3 두께

용기의 두께는 그 용기의 안전성을 확보하기 위하여 다음 기준에 적합하도록 한다.

3.3.1 용기의 동판 및 경판은 다음의 계산식에 따라 계산된 두께 이상으로 한다.

$$\text{동판 : } t = \frac{PD}{2S\eta - 1.2P} \cdots (3.1)$$

$$\text{경판} : t = \frac{PDV}{2S\eta - 0.2P} \dots (3.2)$$

위의 식에서

t : 두께(단위 : mm)

P : 최고충전압력(단위 : MPa)

D : 동판은 동체의 내경, 경판은 내면 장축부 길이(단위 : mm)

V : 경판의 형상계수로서 다음의 산식에 따라 얻은 수치. 이 경우 다음 산식에서 m은 내면의 장축부와 단축부의 길이의 비를 표시한다.

$$\frac{2+m^2}{6}$$

η : 용접이음효율로서 1로 한다.

S : 재료의 허용응력(단위 : N/mm²)으로서 인장강도의 3.5분의 1

3.3.2 볼록면에 압력을 받는 하부 경판은 3.3.1에 따라 구한 경판 두께에 1.67을 곱하여 얻은 두께 이상으로 한다.

3.4 구조 및 치수

3.4.1 구조

용기는 그 용기의 안전성 및 편리성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 구조를 갖는 것으로 한다.

3.4.1.1 용기는 연소기에 연결한 상태에서 가스가 기체의 상태로 나오는 구조를 갖는 것으로 한다.

3.4.1.2 용기는 연소기에서 분리할 경우 용기 노즐부로부터 가스가 방출되지 않는 구조를 갖는 것으로 한다.

3.4.1.3 용기는 용기 캔벨브 또는 노즐부[노즐, 밸브개스킷(스텝고무), 스프링 등을 말한다. 이하 같대를 교체할 수 있는 구조를 갖는 것으로 한다.

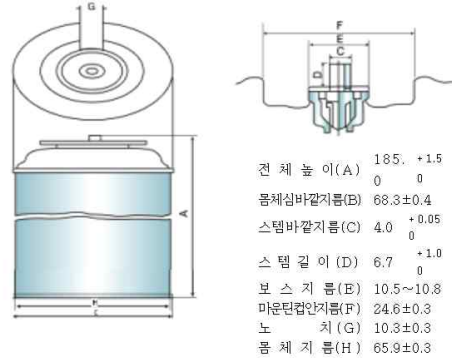
3.4.1.4 용접부는 이음이 양호하고 손으로 접촉되는 부분의 가장자리(용기 연결 가이드의 노치 부분 제외)는 매끈하게 하게 가공하고, 가공한 후 세척하여 스케일, 석유류, 그을음 등의 이물질질을 제거한다.

3.4.2 치수

용기는 그 용기의 안전성 및 호환성을 확보하기 위하여 다음 그림에 따른 치수를 갖는 것으로 한다.

[그림 3.4.2] 용기의 치수 (단위 : mm) <개정 09. 6. 29.>

3.5 가공(내용 없음)



3.6 용접(내용 없음)

3.7 열처리(해당 없음)

3.8 성능(내용 없음)

3.9 도장(해당 없음)

3.10 안전장치 부착(내용 없음)

3.11 부속장치 부착

용기에는 노즐부를 보호하기 위하여 보호 캡 등을 부착한다.

3.12 도색 및 표시

3.12.1 용기 외면 도색

용기에는 그 용기에 충전한 고압가스의 종류 및 특성을 쉽게 식별할 수 있도록 용기 제조자가 정하는 바에 따라 용기 외면에 도색을 한다.

3.12.2 가스 종류 표시

용기에는 용기 제조자가 정하는 바에 따라 그 외면에 충전하는 가스명을 표시한다.

3.12.3 제품 표시 <개정 09. 6. 29.>

규칙 별표 24제1호에 따라 용기 제조자 또는 수입자는 용기 외면에 충전하는 가스의 명칭을 표시하고 가스의 종류에 따라 가스의 특성을 표시한다. 다만, (3)의 사항은 용기 몸체에, (11)의 사항은 캔벨브에 각인한다.

- (1) 용기 제조업자의 명칭 또는 약호
- (2) 충전하는 가스의 명칭(부탄)
- (3) 용기의 제조년월
- (4) 용기의 사용연한(용기의 제조년월로부터 10년)
- (5) 롯트번호
- (6) 내용적(기호 V, 단위 mL)
- (7) 용기(밸브 포함)의 무게(기호 W, 단위 g)
- (8) 충전량(단위 g)
- (9) 용기의 장착·보관 및 사용 방법에 관한 주의사항
- (10) 다음의 경고 문안(용기 면적의 20분의 1이상의 면적에 바탕색과 보색인 글씨)

경 고


본 제품은 흡입 시 심신장에 등 심각한 피해를 가져옵니다. 이를 흡입한 자는 관계법령에 의하여 처벌을 받으며 특히 19세 미만의 청소년에게 판매한 경우에는 3년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금에 처해집니다.


- (11) 용기에 부착하는 캔벨브의 부착 연월, 부착 업소의 약호
- (12) 용기에 골판지가 내장되어 있음을 표시(골판지가 내장된 용기에 한정한다) <신설 15. 8. 7.>

3.12.4 합격 표시

제품확인검사·생산공정검사 또는 종합공정검사를 받는 용기에 대하여 그 검사 구분에 따라 용기 몸통부에

(1)과 같이 각인을 한다. 다만, 각인이 곤란한 경우에는 용기 제조공정 중에 (2)와 같이 "K" 자를 표시할 수 있다. <개정 09. 5. 15.>

(1)  크기: 3mm×5mm

(2)  크기: 15mm×15mm

백색 바탕에 흑색 문자(명확히 식별할 수 있는 경우에는 색상을 제한하지 않는다)

3.12.4.1 제품확인검사 대상

다음에 따라 합격 표시를 한다.

- (1) 용기 제조자는 한국가스안전공사로부터 합격 표시 필름 등을 사전에 교부받아 제조공정 중에 표시를 한다.
- (2) 용기 제조자는 합격 표시 필름 등을 사용 후 매일 한국가스안전공사에 반납한다.

3.12.4.2 공정검사 대상

3.12.4.1 또는 다음에 따라 합격 표시를 한다.

- (1) 용기 제조자가 한국가스안전공사로부터 합격 표시 필름 등을 사전에 교부받아 제조과정 중에 표시를 한다.
- (2) 용기 제조자는 매월 표시 횟수를 한국가스안전공사에 통보하며, 허위로 통보하는 경우에는 2년간 생산공정검사 및 종합공정검사를 받을 수 없다.
- (3) (2)에 따른 허위 통보를 하는 경우나 정기품질검사·공정확인검사, 수시품질검사 또는 종합품질관리체계심사에 부적합 판정을 받은 경우에는 각인을 한국가스안전공사에 반납한다.

4. 검사 기준

4.1 검사 종류

용기 검사는 제조시설 검사와 제품 검사로 구분한다.

4.1.1 제조시설에 대한 검사

제조시설에 대한 검사는 용기를 제조하고자 하는 자가 용기 제조시설의 설치공사 또는 변경공사를 완공한 때에 실시한다.

4.1.2 제품에 대한 검사

용기에 대한 검사는 이 기준에 따른 제조기술 기준과 검사 기준에 적합한지 실시한다.

4.1.2.1 설계단계검사

규칙 별표 10 제3호나목1)에 따라 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 설계단계검사를 받는다.

- (1) 용기의 제조자 또는 수입자가 그 업소에서 일정 형식의 용기를 처음 제조하거나 수입하는 경우
- (2) 용기 제조소를 변경하는 경우
- (3) 설계단계검사를 받은 형식의 용기의 재료 또는 제조 방법을 변경하는 경우
- (4) 설계단계검사를 받은 형식의 용기에 부착하는 밸브의 구조 및 부착 방법이 변경하는 경우
- (5) 용기에 골판지를 내장하는 경우 또는 골판지의 재료나 구조를 변경하는 경우 <신설 15. 8. 7.>

4.1.2.2 생산단계검사

용기에 대하여 다음 기준에 따라 생산단계검사를 실시한다. 이 경우 용기 제조자는 자체 검사 능력 및 품질관리 능력에 따라 표 4.1.2.2에 따른 제품확인검사·생산공정검사 또는 종합공정검사 중 어느 하나를 선택하여 받을 수 있으며, 생산공정검사 또는 종합공정검사를 받고자 하는 경우에는 4.2에 따른 공정검사 대상 심사를 받는다.

표 4.1.2.2 생산단계검사의 종류 및 주기

	종 류	주 기	비 고
(1) 제품확인검사	상시품질검사	신청 시마다	생산공정검사 또는 종합공정검사 대상 이외 품목
(2) 생산공정검사	정기품질검사	3월에 1회	제조공정·자체 검사 공정에 대한 품질시스템의 적합성을 충족할 수 있는 품목
	공정확인심사	3월에 1회	
	수시품질검사	1년에 2회 이상	
(3) 종합공정검사	종합품질관리 체계심사	6월에 1회	공정 전체(설계·제조·자체검사)에 대한 품질 시스템의 적합성을 충족할 수 있는 품목
	수시품질검사	1년에 1회 이상	

4.1.2.2.1 제품확인검사는 상시품질검사를 실시하는 것으로 한다.

4.1.2.2.2 생산공정검사는 다음 기준에 따라 실시한다.

- (1) 생산공정검사는 정기품질검사·공정확인심사 및 수시품질검사로 구분하여 각각 실시한다.
- (2) 수시품질검사는 정기품질검사 및 공정확인심사를 받은 형식의 용기에 1년에 2회 이상 예고 없이 실시한다.
- (3) 생산공정검사를 받는 자는 필요에 따라 제품확인검사를 신청하여 받을 수 있다.

4.1.2.2.3 종합공정검사는 다음 기준에 따라 실시한다.

- (1) 종합공정검사는 종합품질관리체계심사와 수시품질검사로 구분하여 각각 실시한다.
- (2) 수시품질검사는 종합품질관리체계심사를 받은 형식의 용기에 1년에 1회 이상 예고 없이 실시한다.
- (3) 종합공정검사를 받는 자는 필요에 따라 제품확인검사를 신청하여 받을 수 있다.

4.2 공정검사 대상 심사

4.2.1 심사 신청

부록 A(용기 제조업소의 품질시스템 운영에 대한 일반 기준)에 따라 용기를 제조한 이행 실적이 3개월 이상 있고 이를 증명할 자료를 보유하고 있는 용기 제조자는 생산공정검사 또는 종합공정검사 대상 심사를 신청할 수 있다.

4.2.2 심사 방법

용기 제조자가 신청한 생산공정검사 또는 종합공정검사 대상 심사는 다음 기준에 따라 실시한다.

4.2.2.1 한국가스안전공사는 부록 A(용기 제조업소의 품질시스템 운영에 대한 일반 기준)에 따라 공정확인 심사 또는 종합품질관리체계심사를 실시하고 그 결과를 4.2.3에 따른 판정위원회에 제출한다.

4.2.2.2 판정위원회는 한국가스안전공사에서 제출한 심사결과서를 심의하여 용기 제조자가 생산공정검사 또는 종합공정검사 대상에 해당하는지 판정한다.

4.2.2.3 한국가스안전공사는 판정위원회의 심의 결과 적합 판정을 받은 용기 제조업체에 생산공정검사

또는 종합공정검사 대상 적합통지서를 발급한다.

4.2.2.4 한국가스안전공사는 판정위원회의 심의 결과 부적합 판정을 받은 용기 제조업체에 생산공정검사 또는 종합공정검사 대상 부적합통지서를 발급한다.

4.2.3 판정위원회

생산공정검사 및 종합공정검사 대상을 심의하기 위하여 다음과 같이 한국가스안전공사에 판정위원회를 둔다

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

4.2.3.2 위원은 가스안전 또는 품질관리에 관한 학식 및 경험이 풍부한 자나 심의의 투명성을 확보하고 소비자의 권익을 대표할 수 있는 자 가운데에서 한국가스안전공사의 사장이 위촉하는 자로 한다.

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

4.3 검사 항목

4.3.1 제조시설에 대한 검사

제조설비 및 검사설비를 갖추었는지 확인하기 위한 제조시설에 대한 검사 항목은 다음과 같다.

- (1) 2.1에 따른 제조설비 구비 여부
- (2) 2.2에 따른 검사설비 구비 여부

4.3.2 제품에 대한 검사

용기가 이 제조기술 기준에 적합하게 제조되었는지 확인하기 위한 검사 항목은 다음과 같다.

4.3.2.1 설계단계검사

(1) 용기를 최초 설계·제조하는 경우

- (1-1) 4.4.2.1.1에 따른 이충전 밸브 스트로크 반복검사
- (1-2) 4.4.2.1.2에 따른 밸브스트로크 반복검사
- (1-3) 4.4.2.1.3에 따른 노즐부 탈부착 반복시험(노즐부를 교체하는 구조의 용기에만 적용한다)
- (1-4) 4.4.2.1.4에 따른 고압가압검사
- (1-5) 4.4.2.1.5에 따른 밸브 유량 검사
- (1-6) 4.4.2.1.6에 따른 연소기 호환 검사
- (1-7) 4.4.2.1.7에 따른 내가스성검사
- (1-8) 4.4.2.1.8에 따른 환경검사
- (1-9) 4.4.2.1.9에 따른 부식검사
- (1-10) 4.4.2.1.10에 따른 반복충전 검사(골판지가 내장된 용기에 한정한다) <신설 15. 8. 7.>

(1-11) 4.4.2.1.11에 따른 골판지 내가스성 검사(골판지가 내장된 용기에 한정한다) <신설 15. 8. 7.>

(2) 용기 몸통부의 재료 또는 제조 방법이 변경되는 경우

- (2-1) 4.4.2.1.4에 따른 고압가압검사
- (2-2) 4.4.2.1.6에 따른 연소기 호환 검사
- (2-3) 4.4.2.1.8에 따른 환경검사
- (2-4) 4.4.2.1.9에 따른 부식검사

(3) 용기에 부착하는 밸브의 구조 및 부착 방법이 변경되는 경우

- (3-1) 4.4.2.1.1에 따른 이충전 밸브스트로크 반복검사
- (3-2) 4.4.2.1.2에 따른 밸브스트로크 반복검사
- (3-3) 4.4.2.1.3에 따른 노즐부 탈부착 반복시험(노즐부를 교체하는 구조의 용기에 한정다)
- (3-4) 4.4.2.1.4에 따른 고압가압검사
- (3-5) 4.4.2.1.5에 따른 밸브 유량 검사

(4) 용기에 부착하는 밸브의 재료가 변경되는 경우

- (4-1) 4.4.2.1.1에 따른 이충전 밸브스트로크 반복검사
- (4-2) 4.4.2.1.2에 따른 밸브스트로크 반복검사
- (4-3) 4.4.2.1.3에 따른 노즐부 탈부착 반복검사(노즐부를 교체하는 구조의 용기에 한정다)
- (4-4) 4.4.2.1.4에 따른 고압가압검사
- (4-5) 4.4.2.1.5에 따른 밸브 유량 검사
- (4-6) 4.4.2.1.8에 따른 환경검사

(5) 용기에 부착하는 밸브 부품의 재료가 변경되는 경우

- (5-1) 4.4.2.1.1에 따른 이충전 밸브스트로크 반복검사
- (5-2) 4.4.2.1.2에 따른 밸브스트로크 반복검사
- (5-3) 4.4.2.1.3에 따른 노즐부 탈부착 반복검사(노즐부를 교체하는 구조의 용기에 한정다)
- (5-4) 4.4.2.1.5에 따른 밸브 유량 검사

(6) 용기에 골판지를 내장하는 경우 또는 골판지의 재료나 구조가 변경되는 경우 <신설 15. 8. 7.>

- (6-1) 4.4.2.1.10에 따른 반복충전검사
- (6-2) 4.4.2.1.11에 따른 골판지 내가스성검사

4.3.2.2 생산단계검사

4.3.2.2.1 제품확인검사(상시제품검사)

- (1) 4.4.2.2.1(2-1)에 따른 제조기술 기준 준수 여부 확인
- (2) 4.4.2.2.1(2-2)에 따른 구조검사
- (3) 4.4.2.2.1(2-3)에 따른 외관검사

- (4) 4.4.2.2.1(2-4)에 따른 기밀검사
- (5) 4.4.2.2.1(2-5)에 따른 고압가압검사
- (6) 4.4.2.2.1(2-6)에 따른 치수검사
- (7) 4.4.2.2.1(2-7)에 따른 재료검사
- (8) 4.4.2.2.1(2-8)에 따른 내가스성검사
- (9) 4.4.2.2.1(2-9)에 따른 반복사용검사
- (10) 4.4.2.2.1(2-10)에 따른 진동검사

4.3.2.2.2 생산공정검사

(1) 정기품질검사

- (1-1) 4.4.2.2.2(1-3-1)에 따른 재료검사
- (1-2) 4.4.2.2.2(1-3-2)에 따른 내가스성검사
- (1-3) 4.4.2.2.2(1-3-3)에 따른 반복사용검사
- (1-4) 4.4.2.2.2(1-3-4)에 따른 진동검사

(2) 공정확인심사

공정확인심사의 심사 항목은 표 4.3.2.2.2(2)에 따른다.

표 4.3.2.2.2(2) 공정확인심사와 종합품질관리체계심사의 심사 항목 <개정 15. 12. 10.>

구분		판정 기준	적용 여부	
			공정확인심사	종합품질 관리체계심사
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 유지 관리	○	○
	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 적절한 관리체계 유지	○	○
		공급자 평가의 구매정책 반영		○
	생산	제품의 요구사항에 적합한 생산공정 보유 및 실행증명	○	○
		공정 승인 합격 판정 기준 보유 통계적 기법을 활용한 공정관리능력 증명	○	○

		관리계획서 및 작업지침서 운영		o
		예방 및 예측 보전, 생산치 공구 관리시스템 운영		o
		자재와 제품의 취급 및 보관시스템 운영	o	o
자체검사	검사방법 및 절차	제품 적합성을 확보할 수 있는 검사 방법 및 절차 유지	o	o
		계숫값 데이터 샘플링에 대한 합격 수준은 무결점 수준 유지		o
		측정 장치 결정 및 유효한 결과를 보장하기 위한 소급성 유지, 기록관리 등의 절차 유지	o	o
		측정시스템 분석 수행		o
	시정 및 예방 조치	부적합 사항 관리 및 재발 방지를 위한 예방조치 운영	o	o
내부감사	시스템에 대한 문서화된 관리규정 유지	o	o	
의무	합격표시	합격 표시에 대한 문서화된 관리규정 유지	o	o
	안전관리	제품 불량 사고 및 부적합 제품 유통 방지	o	o
그 밖의 사항		그 밖의 안전 유지에 관한 사항	o	o

(3) 수시품질검사

- (3-1) 4.4.2.2.2(3-2-1)에 따른 제조기술 기준 준수 여부 확인
- (3-2) 4.4.2.2.2(3-2-2)에 따른 구조검사
- (3-3) 4.4.2.2.2(3-2-3)에 따른 외관검사
- (3-4) 4.4.2.2.2(3-2-4)에 따른 기밀검사
- (3-5) 4.4.2.2.2(3-2-5)에 따른 고압가압검사
- (3-6) 4.4.2.2.2(3-2-6)에 따른 치수검사

4.3.2.2.3 종합공정검사

(1) 종합품질관리체계심사

종합품질관리체계심사의 심사 항목은 표 4.3.2.2.2(2)에 따른다.

(2) 수시품질검사

- (2-1) 4.4.2.2.3(2-2-1)에 따른 제조기술 기준 준수 여부 확인
- (2-2) 4.4.2.2.3(2-2-2)에 따른 구조검사
- (2-3) 4.4.2.2.3(2-2-3)에 따른 외관검사
- (2-4) 4.4.2.2.3(2-2-4)에 따른 기밀검사
- (2-5) 4.4.2.2.3(2-2-5)에 따른 고압가압검사
- (2-6) 4.4.2.2.3(2-2-6)에 따른 치수검사

4.4 검사 방법

4.4.1 제조시설에 대한 검사

제조시설에 대한 검사 방법은 2.1 및 2.2에 따른 제조설비 및 검사설비의 구비 여부를 확인하여 필요한 설비를 모두 구비한 경우 합격으로 한다.

4.4.2 제품에 대한 검사

용기 신규 검사는 이 기준에 따른 제조기술 기준에 적합한지 설계단계검사와 생산단계검사로 구분하여 실시한다.

4.4.2.1 설계단계검사

설계단계검사는 용기가 이 기준에 따른 제조기술 기준에 적합한지를 판정하기 위하여 다음 기준에 따라 실시한다.

4.4.2.1.1 이충전·밸브 스트로크반복검사

다음 기준에 따라 시험을 실시하여 용기가 3.4.2에 따른 치수 기준에 적합하고, 사용상 지장이 있는 변형과 누출이 없는 것을 적합으로 한다.

- (1) 부탄가스가 충전된 10개의 용기에 밸브스트로크를 1000회 반복 작동한 후 구조, 치수, 외관검사를 실시한다
- (2) (1)의 시험을 한 용기에 부탄가스를 충전하여 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 물속에 110초 이상 담그고 가스의 누출 여부를 확인한다.
- (3) (1) 및 (2)의 시험을 20회 반복하면서 변형 및 누출 여부를 확인한다.

4.4.2.1.2. 밸브스트로크 반복검사

다음 기준에 따라 시험을 실시하여 용기가 3.4.2에 따른 치수 기준에 적합하고, 사용상 지장이 있는 변형과 누출이 없는 것을 적합으로 한다.

- (1) 부탄가스가 충전된 10개의 용기에 밸브스트로크를 30,000회 반복 작동한 후 구조, 치수, 외관검사를 실시한다
- (2) (1)의 시험을 한 용기에 부탄가스를 충전하여 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 물속에 110초 이상 담그고 가스의 누출 여부를 확인한다.

4.4.2.1.3 노즐부 탈부착 반복검사

다음 기준에 따라 시험을 실시하여 용기가 3.4.2에 따른 치수 기준에 적합하고, 사용상 지장이 있는 변형과 누출이 없는 것을 적합으로 한다.

- (1) 10개의 용기(노즐부를 교체하는 구조의 용기에 한정한다)에 노즐부를 25회 반복 탈부착 한 후 구조, 외관검사를 실시한다.
- (2) (1)의 시험을 한 용기에 부탄가스를 충전하여 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 물속에 110초 이상 담그고 가스의 누출 여부를 확인한다.

4.4.2.1.4 고압기압검사

다음 기준에 따라 시험을 실시하여 용기가 사용상 지장이 있는 변형이 없는 것을 적합으로 한다.

- (1) 밸브가 부착된 5개의 용기에 압력을 가할 수 있도록 별도의 밸브를 용기 몸통부에 용접으로 접속한다.

(2) (1)의 용기에 물로 서서히 2.5 MPa의 압력까지 가압하여 용기의 변형 및 파열 여부를 확인한다.

4.4.2.1.5 밸브 유량 검사

다음 기준에 따라 시험을 실시하여 1차압 0.2 MPa에서 밸브 유량이 8 L/min 이상인 것을 적합으로 한다.

(1) 부탄가스가 충전된 10개의 용기에 밸브스트로크를 1 000회 반복 작동한 후 시험장치에 접속하여 밸브시스템을 1.5 mm 압입한 상태에서 용기의 상류측에 공기를 0.2 MPa 압력으로 가압하면서 밸브 유량을 측정한다.

(2) (1)의 시험을 20회 반복하면서 밸브 유량을 측정한다.

4.4.2.1.6 연소기 호환 검사

다음 기준에 따라 시험을 실시하여 용기가 3.4.2에 따른 치수 기준에 적합하고, 사용상 지장이 있는 변형과 누출이 없는 것을 적합으로 한다.

(1) 부탄가스가 충전된 10개의 용기를 이동식 부탄연소기에 설치하고 반복 탈착을 30 000회 실시한 후 용기의 구조, 치수, 외관검사를 실시한다.

(2) (1)의 시험을 한 용기에 부탄가스를 충전하여 (55 ± 2) °C의 물속에 110초 이상 담그고 가스의 누출 여부를 확인한다.

4.4.2.1.7 내가스성검사

다음 기준에 따라 시험을 실시하여 용기에 사용되는 고무 및 합성수지 부품 등의 질량 변화율이 10 % 이하이고, 사용상 지장이 있는 변형 및 변화가 없는 것을 적합으로 한다.

(1) 용기에 사용되는 고무 및 합성수지 부품 등을 각각 20개씩 채취한다.

(2) (1)에 따라 채취한 시료 10개를 온도 -10 °C 이하의 부탄 95 %이상의 액화석유가스 중에 24시간 방치한 후 꺼낸 경우와 (1)에 따라 채취한 다른 시료 10개를 온도 40 °C 이상의 부탄 95 % 이상의 액화석유가스 중에 24시간 이상 방치한 후 꺼낸 경우 각각의 시료에 대하여 다음 식에 따라 질량 변화율을 산출한다.

$$\Delta M = \frac{M_f - M_i}{M_i} \times 100$$

M_i : 시험전의 질량(g)

M_f : 시험후의 질량(g)

ΔM : 질량 변화율(%)

4.4.2.1.8 환경검사

(1) 부탄가스가 충전된 10개의 용기를 그림 4.4.2.1.8과 같이 -10 °C ~ 40 °C의 온도변화사이클을 50회 반복한 후 용기의 변형 및 누출 여부를 확인한다.

(2) (1)의 시험 결과, 용기가 온도 변화에 따른 변형, 부식 현상 및 누출이 없는 것을 적합으로 한다.

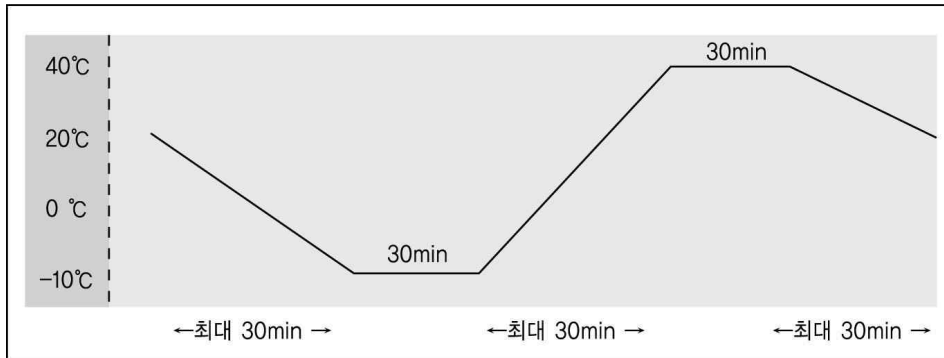


그림 4.4.2.1.8 환경변화온도 및 유지 시간(1사이클)

4.4.2.1.9 부식검사

다음 기준에 따라 시험을 실시하여 용기가 외관 변형이나 부식 현상 및 누출이 없는 것을 적합으로 한다.

(1) 10개의 용기를 염수 분무실에 넣고 다음의 시험 조건에서 5%의 염수액을 8시간 연속적으로 분무하고, 16시간 동안 중지하는 것을 연속 10회 반복하여 총합 240시간 시험한다.

(1-1) 분무실의 온도 : $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$

(1-2) 공기포화조 온도 : $(47 \pm 2) ^\circ\text{C}$

(1-3) 압축공기 압력 : $(0.07 \sim 0.18) \text{ MPa}$

(1-4) 분무액의 pH : 6.5~7.2 (중성)

(1-5) 분무액의 염 농도(35°C) : $(5 \pm 1) \%$

(1-6) 분무액의 양 : $(1.25 \sim 2.5) \text{ mL}$ (100 cm^2 에 대하여 1시간당)

(2) (1)의 시험을 한 용기의 몸통, 밸브, 접합부 등의 부식 상태를 확인하고 기밀시험을 실시한다.

4.4.2.1.10 반복충전검사 <신설 15. 8. 7.>

(1) 10개의 용기에 각각 30회 반복충전한 후 고티판지의 중량을 측정한다.

(2) 반복충전 전후의 고티판지 중량 변화율이 1% 이하이고, 고티판지의 외부 손상 또는 접합부 박리가 없는 경우 적합으로 한다.

4.4.2.1.11 고티판지 내가스성검사 <신설 15. 8. 7.>

(1) 고티판지 시료($14.5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$) 10개를 온도 $-10 ^\circ\text{C}$ 이하의 부탄 95% 이상의 액화석유가스 중에 24시간 방치한 후 꺼낸다.

(2) 고티판지 시료($14.5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$) 10개를 온도 $40 ^\circ\text{C}$ 이상의 부탄 95% 이상의 액화석유가스 중에 24시간 방치한 후 꺼낸다.

(3) 내가스성 검사 전후의 고티판지 중량 변화율이 1% 이하이고, 고티판지의 외부 손상 또는 접합부 박리가 없는 경우 적합으로 한다.

4.4.2.1.12 합부 판정 <개정 15. 8. 7.>

고토티판지가 내장되지 않은 용접용기는 4.4.2.1.1부터 4.4.2.1.9까지의 검사에 모두 적합한 경우 합격한 것으로 하고, 고티판지가 내장된 용접용기는 4.4.2.1.1부터 4.4.2.1.11까지의 검사에 모두 적합한 경우

합격한 것으로 한다.

4.4.2.2 생산단계검사

생산단계검사는 용기가 각 검사 항목별 제조기술 기준에 적합하게 제조되었는지 확인하기 위하여 다음의 검사 방법으로 실시한다.

4.4.2.2.1 제품확인검사

(1) 샘플링

(1-1) 검사 대상 용기는 두께 및 동체의 바깥지름과 모양이 동일한 것으로서, 같은 공장에서 같은 날 제조한 용기의 수에 따라 다음 방법에 따라 1조를 형성한다.

표 4.4.2.2.1(1)① 1조를 형성하는 수

제조한 용기의 수	1만 개 이하	1만 개 초과 2만 개 이하	2만 개 초과
1조를 형성하는 수	1천 개 이하	2천 개 이하	3천 개 이하

(1-2) (1-1)에 따라 형성한 1조 중에서 표 4.4.2.2.1(1)②의 시험 및 검사 항목에 따라 검사에 필요한 수의 용기(이하 “시험품”이라 한다)를 임의로 채취한다. 다만, 치수검사(2-6-1) 및 (2-6-2)에만 적용한다. 반복사용시험 및 진동시험은 1개월마다, 재료시험 및 내가스성시험은 원재료 입고 시마다 실시한다. 다만 딥드로잉으로 제조할 경우 동체부에서 1개의 시료를 채취하여 재료시험을 실시한다.

표 4.4.2.2.1(1)② 검사 시료 채취 수

시험 및 검사 항목	시험품 채취 수
구조검사	10개
외관검사	10개
내가스성시험	10개
기밀검사	2개
고압가압검사	2개
치수검사	2개
재료검사	2개
반복사용검사	2개
진동검사	2개
표시사항 확인	2개

(2) 검사 요령

다음 기준에 따라 검사를 실시한다.

(2-1) 제조기술 기준 준수 여부 확인

용기가 3.1부터 3.12까지의 제조기술 기준에 적합하게 제조되었는지를 제조자의 자체검사 성적서를 통해 확인하고 3.4와 3.12에 대해서는 표 4.4.2.2.1(1)②에 따라 시료를 채취하여 확인한다. <개정 09. 6. 29.>

(2-2) 구조검사

용기와 밸브의 구조가 3.4.1에 적합한 것을 적합으로 한다.

(2-3) 외관검사

용기 표면이 매끈하고 사용상 지장이 있는 부식, 균열, 금, 주름 등의 결함이 없는 것을 적합으로 한다.

(2-4) 기밀검사

0.7 MPa 이상의 압력을 가할 때 누출이 없는 것을 적합으로 한다.

(2-5) 고압가압검사

최고충전압력의 4배 이상의 수압(2.5 MPa)을 가할 때 사용상 지장이 있는 변형이 없는 것을 적합으로 한다.

(2-6) 치수검사

치수가 다음의 기준을 모두 만족하는 경우 적합으로 한다.

(2-6-1) 용기 노즐부의 압축(스트로크)치수는 스템의 통상 상태에서 눌린 상태까지의 치수가 1.7 mm 이상인 것으로 한다.

(2-6-2) 초기 압축(스트로크)치수는 스템을 서서히 눌러 기포가 단속적으로 발생할 때의 치수가 1.5 mm 이하인 것으로 한다.

(2-6-3) 용기 및 캔밸브의 치수는 3.4.2에 적합한 것으로 한다.

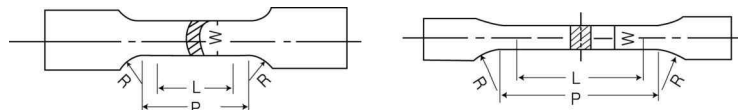
(2-7) 재료검사

재료검사는 다음과 같이 인장시험을 실시한다. <개정 09. 5. 15.>

(2-7-1) 인장시험

(2-7-1-1) 시험편의 채취

시험품에서 축에 평행하게 채취한 그림 4.4.2.1(2)에 나타낸 KS B 0801(금속 재료 인장시험편)의 12호 시험편, 상온에서 타격을 가하지 않은 평편(平片)으로 된 그림 4.4.2.1(2)①에 나타낸 동5호 시험편 중 어느 것으로 하든 두께는 원래 두께대로 한다. 또한, 채취한 시험편은 열처리를 하지 않는다.



12호 시험편(KS B 0801)

L(표점거리) = 50 mm

P(평행부거리) = 약 60 mm

R(어깨부반지름) = 15 mm 이상

W(폭) : 12A = 19 mm

12B = 25 mm

5호 시험편(KS B 0801)

L = 50 mm

P = 약 60 mm

R = 15 mm 이상

W = 25 mm

그림 4.4.2.1(2)① 인장시험편(5호, 12호)

(2-7-1-2) 시험 방법

시험은 KS B 0802(금속 재료 인장시험방법)에 따라 실시한다. 인장시험은 인장강도 또는 항복점의 수치가 3.3의 용기 두께 계산식에 따라 얻은 해당 용기의 실제 두께를 다시 역산(逆算)하여 얻은 S의 값에 대응하는 인장강도 또는 항복점의 수치 이상인 것으로 한다.

(2-7-2) 적합 기준

인장시험을 실시한 후 시험편이 3.3에 따른 용기 두께 계산에 필요한 인장강도 또는 항복점 이상으로

표 4.4.2.2.1(2)에서 정하는 용기 재료의 구분 및 시험의 적합 기준의 구분에 따라 각각 같은 표에 정하는 수치가 되는 경우에는 그 시험품은 재료검사에 적합한 것으로 하며, 그 재료시험에 적합한 시험품이 속하는 조의 다른 용기는 재료시험에 적합한 것으로 본다.

표 4.4.2.2.1(2) 재료의 구분에 따른 적합 기준

용기의 재료의 구분 (N/mm ²)		강				알루미늄 합금	
		인장강도가 440 N/mm ² 미만의 것	인장강도가 440 N/mm ² 이상 540 N/mm ² 미만의 것	인장강도가 540 N/mm ² 이상 640 N/mm ² 미만의 것	인장강도가 640 N/mm ² 이상의 것	5052	5083
시험의 합격기준의 구분	인장강도 (단위 : N/mm ²)					176 이상	265 이상
	연신율 (단위 : %)	30 이상	22 이상	18 이상	15 이상	18 이상	15 이상
비 고							
1. 알루미늄 합금 5052 및 5083은 각각 KS D 6701(알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 띠)에서 정한 종류를 말한다. <개정 13. 12. 31.>							
2. 용기 동체의 두께가 8 mm 미만인 경우의 연신율의 수치는 8 mm에서 해당 용기 동체의 두께를 뺀 수(소수점 이하는 1로 본다)에 1.5를 곱한 수를 위 표에 정한 수에서 감하여 얻은 수치로 한다.							

(2-8) 내가스성검사

캔밸브의 고무 및 합성수지 부품의 내가스성시험은 4.4.2.1.7에 따르며, 이를 공인검사기관의 성적서로 갈음할 수 있다.

(2-9) 반복사용검사

캔밸브의 반복사용검사는 다음 기준을 모두 만족하는 경우 적합으로 한다.

(2-9-1) 1 mm 이상 전압축(스트로크) 미만의 범위 안에서 스템의 누르는 조작을 초당 1회의 속도로 100회 반복한 후 기밀시험 및 스템의 스프링 강도에 이상이 없는 것으로 한다.

(2-9-2) (2-9-1)에 따른 스프링강도는 스템을 1.5 mm 누른 상태에서 스템선단에 걸리는 하중을 5회 측정 후 평균값이 7.9 N 이상 19.6 N 이하인 것으로 한다.

(2-10) 진동검사

진동검사는 충전용기 수송을 위하여 포장한 상태에서 진동시험기에 수평으로 고정하여 상하, 전후 및 좌우의 진동을 분당 600회, 진폭 5 mm로 각각 30분간 가한 후 누출이 없는 것을 적합으로 한다.

(3) 합부 판정

(1)에 따라 채취한 시험품이 (2-1)부터 (2-10)까지에 모두 적합한 경우 그 조에 속한 용기 모두가 합격된 것으로 하고 시험품이 (2-1)부터 (2-10) 중 어느 하나에 적합하지 않은 경우 그 조에 속한 모든 용기가 불합격된 것으로 한다.

4.4.2.2.2 생산공정검사

(1) 정기품질검사

(1-1) 샘플링

정기품질검사의 시료 수는 4.4.2.2.1에 따른 제품확인검사의 시료 수에 따른다.

(1-2) 검사 요령

(1-2-1) 재료검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-7)에 따른다.

(1-2-2) 내가스성검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-8)에 따른다.

(1-2-3) 반복사용검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-9)에 따른다.

(1-2-4) 진동검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-10)에 따른다.

(1-3) 합부 판정

(1-3-1) 용기가 (1-2-1)부터 (1-2-4)까지의 검사에 모두 적합한 경우 합격한 것으로 한다.

(1-3-2) 용기가 부적합된 경우에는 4.2.2.3에 따른 적합통지서를 회수하고 용기 제조자에게 부적합 내용을 통보하며 4.4.2.2.1에 따른 제품확인검사를 실시한다.

(1-3-3) 용기 제조자는 부적합 통보가 된 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사를 재신청할 수 있다.

(2) 공정확인심사

(2-1) 부록 A의 심사 기준에 따라 심사하여 이에 적합한 경우 합격한 것으로 한다.

(2-2) 공정확인심사에 부적합한 경우에는 4.2.2.3에 따른 적합통지서를 회수하고 용기 제조자에게 부적합 내용을 통보하며 4.4.2.2.1에 따른 제품확인검사를 실시한다.

(2-3) 용기 제조자는 부적합 통보가 된 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사를 재신청할 수 있다.

(3) 수시품질검사**(3-1) 샘플링**

수시품질검사의 시료 수는 4.4.2.2.1에 따른 제품확인검사의 시료 수에 따른다.

(3-2) 검사 요령

(3-2-1) 제조기술 기준 준수 여부 확인의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-1)에 따른다.

(3-2-2) 구조검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-2)에 따른다.

(3-2-3) 외관검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-3)에 따른다.

(3-2-4) 기밀검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-4)에 따른다.

(3-2-5) 고압가압검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-5)에 따른다.

(3-2-6) 치수검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-6)에 따른다.

(3-3) 합부 판정

(3-3-1) 용기가 (3-2-1)부터 (3-2-6)까지의 검사에 모두 적합한 경우 합격한 것으로 한다.

(3-3-2) 용기가 부적합된 경우에는 4.2.2.3에 따른 적합통지서를 회수하고 용기 제조자에게 부적합 내용을 통보하며 4.4.2.2.1에 따른 제품확인검사를 실시한다.

(3-3-3) 용기 제조자는 부적합 통보가 된 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사를 재신청할 수 있다.

4.4.2.2.3 종합공정검사

(1) 종합품질관리체계심사

(1-1) 부록 A의 심사 기준에 따라 심사하여 이에 적합한 경우 합격한 것으로 한다.

(1-2) 종합품질관리체계심사에 부적합한 경우에는 4.2.2.3에 따른 적합통지서를 회수하고 용기 제조자에게 부적합 내용을 통보하며 4.4.2.2.1에 따른 제품확인검사를 실시한다.

(1-3) 용기 제조자는 부적합 통보가 된 날로부터 3개월 이후에 종합품질관리체계심사를 재신청할 수 있다.

(2) 수시품질검사**(2-1) 샘플링**

수시품질검사의 시료 수는 4.4.2.2.1에 따른 제품확인검사의 시료 수에 따른다.

(2-2) 검사 요령

(2-2-1) 제조기술기준 준수 여부 확인의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-1)에 따른다.

(2-2-2) 구조검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-2)에 따른다.

(2-2-3) 외관검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-3)에 따른다.

(2-2-4) 기밀검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-4)에 따른다.

(2-2-5) 고압가압검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-5)에 따른다.

(2-2-6) 치수검사의 검사 요령은 4.4.2.2.1(2-6)에 따른다.

(2-3) 합부 판정

(2-3-1) 용기가 (2-2-1)부터 (2-2-6)까지의 검사에 모두 적합한 경우 합격한 것으로 한다.

(2-3-2) 용기가 부적합된 경우에는 4.2.2.3에 따른 적합통지서를 회수하고 용기 제조자에게 부적합 내용을 통보하며 4.4.2.2.1에 따른 제품확인검사를 실시한다.

(2-3-3) 용기 제조자는 부적합 통보가 된 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사를 재신청할 수 있다.

4.5 그 밖의 검사 기준**4.5.1 수입품 검사(내용 없음)****4.5.2 검사 일부 생략 <개정 12. 6. 26.>****4.5.2.1 외국 용기 등 제조등록 제품**

법 제5조의2제1항에 따라 외국 용기 등의 제조등록을 한 자가 제조한 용기에 대하여 표 1.3.1.2에 따른 해당 공인검사기관에서 발행한 합격 증빙서류를 제출하는 경우 규칙 제38조제4항제1호에 따라 그 용기의 검사를 생략할 수 있는 생산단계검사 항목은 다음과 같다. <개정 16. 7. 11.>

(1) 재료검사

(2) 기밀검사. 다만, 기밀검사일로부터 3년 이상 경과 시는 검사 실시

4.5.2.2 외국 용기 등 제조등록 면제 제품

4.5.2.2.1 규칙 제9조의2에 따른 외국 용기 등 제조등록 면제 용기 등이 규칙 제38조제4항제4호에 따라 표 1.3.1.2에 따른 인정 기준으로 제조하고 해당 공인검사기관의 검사를 받은 경우에는 4.5.2.1에 따른 생산단계검사의 일부를 생략할 수 있다. 다만, 기밀검사일이 1년 이상 경과한 경우에는 기밀검사를 실시한다. <개정 16. 7. 11.>

4.5.2.2.2 <삭제 12. 6. 26.>

4.5.3 불합격품 파기 방법

규칙 별표 23 제1호에 따라 검사에 불합격된 용기는 다음 기준에 따라 파기한다.

4.5.3.1 불합격된 용기는 절단 등의 방법으로 파기하여 원형으로 복원할 수 없도록 한다.

4.5.3.2 파기하는 때에는 검사 장소에서 검사원 입회 하에 용기 제조자가 실시하게 한다.

5. 재검사 기준(해당 없음) <신설 10. 1. 6.>

6. 그 밖의 제조 및 검사 기준 <신설 10. 1. 6.>

6.1 외국 용기 등 제조등록 면제

규칙 제9조의2 제1항제5호 및 규칙 별표 10 제4호나목에 따라 표 6.1과 같이 인정 기준으로 제조하여 해당 공인검사기관의 검사를 받은 용기는 외국 용기 등 제조등록을 면제한다.

표 6.1 국가별 인정기준과 공인검사기관 <개정 12. 6. 26.>

인정 기준	공인검사기관
DOT	DOT인증기관
TPED(transportable pressure equipment directive)	EC(european commission)에 등록된 공인검사기관(notified body)
고압가스보안법	경제산업성 원자력안전·보안원, 고압가스보안협회

부록 A 용기 제조업소의 품질시스템 운영에 대한 일반 기준

1. 서문	
	<p>가. 이 기준은 생산단계검사 중 생산공정검사 및 종합공정검사를 통해서 용기를 제조업소가 안전하고 신뢰성 있는 제품을 생산할 수 있도록 작성된 것이다.</p> <p>나. 이 기준은 일반사항, 설계, 제조, 자체 검사, 의무 조항으로 구성되어 있으며, 용기 제조업소의 품질시스템이 생산단계검사 중 생산공정검사 또는 종합공정검사를 받기 위한 요구사항에 적합한가를 평가하기 위하여 사용된다.</p>
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】	<p>설계 과정 또는 장기간 사용으로 나타날 수 있는 고장 형태 등을 연구하여 설계에 반영할 수 있도록 다음 사항을 포함하는 연구·개발 조직을 보유하여야 한다.</p> <p>(가) 연구·개발 책임자 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 변경을 계획하고 실행할 때 시스템의 완전성을 유지하여야 하며, 지속적인 개선을 통하여 최신의 상태로 유지하여야 한다.
(3)	<p>최고경영자는 품질시스템의 개발 및 실행, 그리고 품질시스템의 효과성을 지속적으로 개선하기 위한 실행 증거를 다음을 통하여 제시하여야 한다.</p> <p>(가) 품질 방침 및 품질 목표의 수립</p> <p>(나) 경영 검토(품질시스템의 효과성 및 제품의 개선)의 수행</p>
(4) <신설 15.12.10>	<p>품질시스템에 필요한 문서를 관리하여야 하며 다음 사항의 관리에 필요한 문서화된 절차가 수립되어 있어야 한다.</p> <p>(가) 문서의 승인, 검토, 갱신 및 재승인</p> <p>(나) 문서의 식별(최신본, 외부 출처 문서 등) 및 배포 관리</p> <p>(다) 효력 상실 문서의 오사용 방지</p>
다. 인적자원	
(1)	<p>제품 품질에 영향을 미치는 인원은 적절한 학력, 교육훈련, 숙련도 및 경력에 근거하여 적격하여야 하며 제조업소는 문서화된 절차를 통해서 다음 사항을 이행하여야 한다.</p> <p>(가) 인원에 대한 적격성 결정 수행</p> <p>(나) 적격성을 충족하기 위한 교육훈련 등의 제공 및 효과성 평가</p> <p>(다) 적격성에 대한 적절한 기록 유지</p>
(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】	<p>제품의 요구사항에 대한 적합성을 달성하는 데 필요한 시설, 장비 및 업무 환경을 결정, 확보 및 유지하여야 한다.</p> <p>(가) 건물, 업무 장소 및 유틸리티</p> <p>(나) 프로세스 장비(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】	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) 제조공정 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 실시하여야 하며 타당성 확인 결과 및 모든 필요한 조치에 대한 기록을 유지하여야 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 기록을 유지하여야 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 검증되어야 한다.

(5) 【종합】	각 공정에 대한 적절한 통계적 기법은 양산 전에 결정되어야 하고 관리계획서에 포함되어야 한다. 산포, 공정능력 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 사항이 포함되어야 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 수행하여야 할 검사를 결정하고 결정된 요구사항에 대한 제품 적합성 여부를 검사하여야 한다. 이는 제품생산공정의 적절한 단계에서 수행하여야 한다
(2) 【주기】	검사한 제품에 대하여는 합격 판정 기준에 적합하다는 증거가 유지되어야 한다. 기록에는 제품의 불출을 승인하는 인원이 나타나야 한다.
(3) 【종합】 【주기】	계수값 데이터 샘플링에 대한 합격 수준은 무결점이어야 한다.
(4) 【주기】	측정은 요구사항에 일치하는 방법으로 수행되도록 하여야 하고 유효한 결과를 보장하기 위하여 측정장비는 다음과 같아야 한다. (가) 규정된 주기 또는 사용전에 국제표준 또는 국가표준에 소급 가능한 측정표준으로 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 기록은 유지되어야 하며 측정값은 보정의 형태로 활용되어야 한다.
(6) 【종합】	통계적 방법을 사용하여 각 형태의 측정 및 시험의 결과에 나타난 측정시스템의 변동을 분석하여야 한다.
(7) 【종합】	제조업소의 시험실은 다음 기술적 요구사항을 규정하여 품질시스템 문서화에 포함하여야 한다. 가) 인원, 장비 및 시설의 적격성 나) 시험을 관련 규격에 따라 정확하게 수행하는 능력 다) 외부 시험실은 KS Q ISO/IEC 17025 또는 동등한 인정기관 <개정 13. 12. 31.>
나. 시정 및 예방조치	
(1) 【주기】	부적합품 및 의심스런 제품이 식별되고 관리됨을 보장하여야 한다.
(2)	부적합의 재발 방지를 위한 조치를 취하여야 하며, 문서화된 절차에는 다음 사항을 규정하여야 한다. (가) 부적합의 검토 (고객 불평 포함) (나) 시정조치의 결정, 실행 및 기록

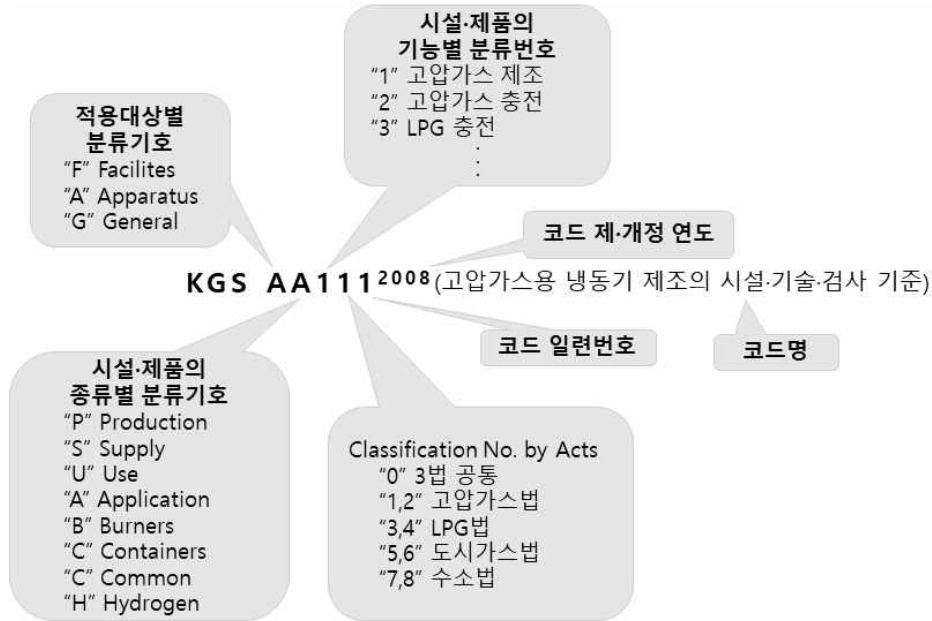
(3)	품질 방침, 품질 목표, 심사 결과, 데이터 분석, 시정조치, 예방조치 및 경영 검토의 활용을 통하여 품질시스템의 효과성을 지속적으로 개선하여야 한다.
(4)	부적합의 발생 방지를 위하여 잠재적 부적합의 원인을 제거하기 위한 예방조치를 실행하여야 한다.
다. 내부감사	
(1)	제조업소는 품질시스템이 효과적으로 실행되고 유지되는지 계획된 주기로 내부감사를 수행하여야 한다.
(2)	감사의 계획, 수행, 감사의 독립성 보장, 결과의 보고 및 기록 유지에 대한 책임과 요구사항은 문서화된 절차에 규정되어야 한다.
6. 의무 <개정 15. 12. 10.>	
가. 합격 표시	
(1) 【주기】	제조업소는 합격 표시(필증 또는 각인)에 대한 관리규정을 문서화해야 하며, 합격 표시의 수령·사용·보관·폐기 등에 관한 기록은 즉시 최신의 상태로 유지되어야 하며 관리규정에는 다음 사항을 포함하여야 한다. (가) 합격 표시(필증 또 각인)는 반드시 권한 있는 직원만이 취급 (나) 합격 표시는 반드시 계획된 절차에 따라 최고경영자/ 경영대리인의 승인을 거쳐 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
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 검사시 적용하는 기준
3. 표시가 없는 조항은 생산공정검사 및 종합공정검사의 공통 기준

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.



분야 및 기호		종류 및 첫째 자리 번호		분야 및 기호		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		고압가스 판매시설	1	
		연소기 (B) (Burners)	보일러류		1	판매·공급 (S) (Supply)	LP가스 판매시설
	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		일반 (G) (General)	공통 (C) (Common)	수소 연료 사용시설
		수전해장치류	2	기본사항			1
		연료전지	3	공통사항		2	

