

자연배기식 및 자연급배기식 가스온수보일러 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of
CF(conventional flue) and BF(balanced flue) Type of Gas Boilers

가스기술기준위원회 심의 · 의결 : 2023년 9월 15일

산업통상자원부 승인 : 2023년 10월 5일

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 AB133 ²⁰²³
코 드 명	자연배기식 및 자연급배기식 가스온수보일러 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)
2012. 6. 26.	개 정 (지식경제부 공고 제2012-313호)
2012. 8. 13.	개 정 (지식경제부 공고 제2012-391호)
2014. 11. 17.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2014-589호)
2015. 11. 4.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2015-578호)
2016. 1. 8.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2016-006호)
2017. 2. 10.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2017-066호)
2020. 3. 18.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2020-167호)
2021. 4. 2.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2021-274호)
2022. 10. 12.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2022-760호)
2023. 10. 5.	개 정 (산업통상자원부 공고 제2022-749호)

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	1
1.4 용어 정의	2
1.5 기준의 준용	2
1.6 경과조치	2
1.6.1 설계단계검사	2
1.6.2 생산단계검사	3
1.6.3 배관 연결부 표시에 관한 경과조치	3
2. 제조 기준	3
2.1 제조설비	3
2.2 검사설비	3
3. 제조기술 기준	4
3.1 재료	4
3.2 구조 및 치수	5
3.3 장치	10
3.3.1 정전안전장치	10
3.3.2 역풍방지장치	10
3.3.3 소화안전장치	10
3.3.4 그 밖의 장치	10
3.4 성능	11
3.4.1 제품 성능	11
3.4.2 재료 성능(내용 없음)	12
3.4.3 작동 성능	12
3.5 열처리(내용 없음)	20
3.6 표시	20
3.6.1 제품 표시	20

3.6.2 합격 표시	21
3.6.3 설명서 첨부	21
3.6.4 가스안전수칙 표시	22
3.6.5 배관 표시 및 시공표지판 부착	22
4. 검사 기준	22
4.1 검사 종류	23
4.1.1 제조시설에 대한 검사	23
4.1.2 제품에 대한 검사	23
4.2 공정검사 대상 심사	25
4.2.1 심사 신청	25
4.2.2 심사 방법	25
4.2.3 판정위원회	25
4.3 검사 항목	26
4.3.1 제조시설에 대한 검사	26
4.3.2 제품에 대한 검사	26
4.4 검사 방법	28
4.4.1 제조시설에 대한 검사	28
4.4.2 제품에 대한 검사	28
4.5 그 밖의 검사 기준	31
4.5.1 수입품 검사	31
4.5.2 검사 일부 생략	31
4.5.3 불합격 제품 파기 방법(해당 없음)	31
4.5.4 세부검사 기준	31
부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반 기준	32

자연배기식 및 자연급배기식 가스온수보일러 제조의 시설·기술·검사 기준

[Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of CF(conventional flue)
and BF(balanced flue) Type of Gas Boilers]

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 이 기준은 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 별표 3 제10호 및 별표 7제4호차목에 따른 연소기 중 다음 (1) 및 (2)에 해당하는 자연배기식 및 자연급배기식 가스온수보일러(이하 “보일러”라 한다)의 제조의 시설·기술·검사 기준에 적용한다. <개정 15. 11. 4.>

- (1) 보일러의 전 가스소비량이 총발열량 기준(0℃, 1기압의 총발열량 기준, 특별히 규정한 경우를 제외하고 이하 같다)으로 70 kW(6만 kcal/h) 이하인 것
- (2) 보일러의 가스사용압력이 3.3 kPa 이하인 것

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 제2023-7호, 2023년 9월 15일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2023-749호, 2023년 10월 5일)을 받은 것으로, 법 제45조제1항에 따른 상세 기준으로서의 효력을 가진다.

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제45조제4항에 따라 규칙 별표 7에 적합한 것으로 본다. <개정 15. 11. 4.>

1.3 다른 기준의 인정

1.3.1 신기술 제품 검사 기준

규칙 별표 7 제5호가목에 따라 기술 개발에 따른 새로운 보일러의 제조 및 검사 방법이 이 기준에 따른 시설·기술·검사 기준에는 적합하지 않으나 안전관리를 저해하지 않는다고 지식경제부장관의 인정을 받은 경우에는 그 가스용품에 한정하여 적용할 수 있다.<개정 09. 5. 15.>

1.3.2 외국 제품 제조등록 기준 <신설 12. 6. 26., 개정 15. 11. 4.>

규칙 제17조제3항 단서에서 정한 “외국의 제조 관련 시설 기준과 제조기술 기준” 이란 법 제45조의 규정에 의한 상세 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 제품 중 같은 생산 단위로 제조된 동일 제품을 1조로 하고, 그 조에서 샘플을 채취하여 기본적인 성능을 확인하는 검사를 말한다.

1.4.3 “수시품질검사”란 생산공정검사 또는 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 자체검사 공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.5 “종합품질관리체계심사”란 제품의 설계·제조 및 자체검사 등 보일러 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 “비휘발성 로크아웃(non-volatile lock-out)”이란 제품의 재가동이 시스템의 수동 리셋에 의해서만 이루어지는 상태를 말한다. <신설 23. 10. 5.>

1.4.9 “휘발성 로크아웃(volatile lock-out)”이란 제품의 재가동이 시스템의 수동 리셋 또는 전원 공급 중단 및 그 후의 복구에 의해 이루어지는 상태를 말한다. <신설 23. 10. 5.>

1.5 기준의 준용

이 기준 외에 보일러의 재료, 구조 및 치수, 성능, 그 밖의 기술 기준에 관하여 필요한 사항은 KS규격에 따른다.

1.6 경과조치

설계단계검사 및 생산단계검사에 대하여 다음과 같이 적용한다.

1.6.1 설계단계검사 <개정 12. 8. 13.>

1.6.1.1 2010년 12월 31일 이전에 설계단계검사가 신청된 제품은 KGS AB133을 적용한 경우 KGS AB133-2를 적용하지 않고, KGS AB133-2를 적용한 경우 KGS AB133을 적용하지 않는다.

1.6.1.2 2011년 1월 1일 이후에 설계단계검사가 신청된 제품은 KGS AB133을 적용한다.

1.6.2 생산단계검사 <개정 12. 8. 13.>

1.6.2.1 2012년 12월 31일 이전에 생산단계검사가 신청된 제품은 KGS AB133을 적용한 경우에는 KGS AB133-2를 적용하지 않고, KGS AB133-2를 적용한 경우에는 KGS AB133을 적용하지 않는다.

1.6.2.2 2013년 1월 1일 이후에 생산단계검사가 신청된 제품은 KGS AB133을 적용한다.

1.6.3 배관 연결부 표시에 관한 경과조치

3.6.5.1의 개정 기준은 승인일(2012년 8월 13일)로부터 3개월이 경과한 날부터 시행한다.

2. 제조 기준

2.1 제조설비

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

- (1) 구멍가공기·프레스·관 굽힘기·주물가공설비
- (2) 표면처리 및 도장설비
- (3) 초음파세척설비(보일러용 콧 및 거버너만을 말한다)
- (4) 보일러 조립을 위한 가스용접기 또는 전기용접기 및 동력용 조립지그·공구

2.2 검사설비

2.2.1 보일러를 제조하려는 자는 제품의 성능을 확인·유지할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 맞는 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·나사케이지 등 치수 측정설비

- (2) 표면 온도계
- (3) 일산화탄소 및 탄산가스 측정기

2.2.1.1.2 필요한 경우 갖추어야 할 검사설비의 종류

- (1) 액화석유가스액 또는 도시가스 침적시험설비
- (2) 내압시험설비
- (3) 기밀시험설비
- (4) 안전장치작동시험설비
- (5) 내구시험설비
- (6) 시험가스공급설비
- (7) 절연저항 측정기·내전압시험기
- (8) 가스소비량 측정설비
- (9) 대기압계
- (10) 전압조정기 및 소비전력 측정설비
- (11) 진동시험기
- (12) 열효율 측정설비
- (13) 그 밖에 필요한 검사설비 및 기구

2.2.1.2 검사설비의 처리 능력은 해당 사업소의 제품생산 능력에 맞는 것으로 한다.

2.2.2 2.2.1에도 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 재료

보일러의 재료는 그 보일러 안전성을 확보하기 위하여 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

3.1.1 보일러의 금속 부품은 내식성 재료나 그 표면에 내식처리한 것을 사용한다.

3.1.2 보일러에 사용되는 재료의 품질과 두께 및 부품의 조립 방법은 통상적인 조건에서 구조 및 성능의 변경을 수반하지 않도록 한다.

3.1.3 버너, 노즐, 노즐 홀더, 공기조절기, 파일렛 배관 및 열 교환부의 재료는 500℃에서 용융되지 않는 것으로 한다.

3.1.4 가스 접속구에서 노즐 홀더 입구까지의 가스가 통하는 부분 및 거버너 등에 사용되는 금속 재료는 350 °C에서 용융되지 않는 것으로 한다.

3.1.5 연소가스가 통하는 부분의 재료는 사용에 지장(용융 및 변형 등)이 없도록 내열성을 가진 것으로 한다.

3.1.6 열 교환부, 공기조절기, 배기가스가 통하는 부분, 케이스 배기 팬, 난방용 열 교환기의 하단 및 온수용 물이 통하는 부분 등은 내식성 재료 또는 표면에 내식처리한 재료를 사용한다. 다만, 저장식의 경우에는 호칭 두께 2.3mm 이상의 KS D 3503(일반구조용 압연강재) 또는 두께 2mm 이상의 SPS-KFCA-D4301-5015(회주철품)¹⁾로 할 수 있다. <개정 17. 2. 10.>

3.1.7 가스가 통하는 부분에 사용되는 실(Seal), 패킹류 및 금속 이외의 기밀유지부 재료는 내가스성이 있고, 영구적 결합을 위하여 사용할 수 있으며, 보일러의 통상 사용 조건에서 유효하게 유지되는 것으로 한다.

3.1.8 단열재는 불연성 재질로 120 °C 이상에서 변형이 없이 단열 성능이 유지되는 것으로 한다. 다만, 물과 접촉하는 부분, 85 °C 이하의 표면 또는 불연성 케이스로 보호되는 부분에는 난연성 재료를 사용할 수 있다.

3.1.9 응축수와 접하거나 접할 우려가 있는 부분의 내식성(콘덴싱 보일러만을 말한다) 재료는 열 교환기의 모든 부품 및 응축수와 접촉할 우려가 있는 모든 부품이 사용설명서 등과 일치하게 설치, 사용 및 유지 되도록 내식성 재료, 이와 같은 수준 이상의 내식성 또는 표면을 적절하게 내식 처리한 것으로 한다.

3.1.10 석면을 포함하는 재료는 사용되지 않도록 한다.

3.2 구조 및 치수

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

3.2.1 보일러는 용기와 직결되지 않는 구조로 한다.

3.2.2 가스 또는 물의 회전식 개폐 콕이나 회전식 밸브의 핸들의 열림 방향은 시계 반대방향으로 한다. 다만, 열림 방향이 양방향으로 되어 있는 다기능의 회전식 개폐 콕의 경우에는 그렇지 않다.

3.2.3 파일럿 버너가 있는 보일러는 파일럿 버너가 점화되지 않으면 메인 버너의 가스 통로가 열리지 않는 구조로 하고, 파일럿 버너가 없는 것은 자동점화장치가 작동된 후 또는 자동점화장치가 작동됨과

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

동시에 메인 버너의 가스 통로가 열리는 구조로 한다.

3.2.4 각 부의 작동은 원활하고 확실한 것으로 한다.

3.2.5 보일러는 통상의 사용 조작에 파손이나 사용상 지장이 있는 변형을 일으키지 않는 것으로 한다.

3.2.6 벽·기둥·바닥 등에 설치하여 사용하는 보일러는 떼어낼 수 있고, 통상의 배관 접속 작업에 이상이 생기지 않도록 확실히 설치 가능한 것으로 한다.

3.2.7 점화되는 것이 눈·거울·전압계·확인램프 등으로 확인할 수 있도록 한다.

3.2.8 보일러 온도 조절은 실내 온도, 난방수 온도 또는 열매체 온도에 따라 자동으로 작동되고, 옥외용 보일러는 원격조작이 가능한 구조로 한다.

3.2.9 보일러의 급배기통은 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

3.2.9.1 보일러와 부분 이중 급배기통 접속부의 길이는 40mm 이상이고, 바깥지름의 허용공차는 $\pm \begin{matrix} 0 \\ 0.4 \end{matrix}$ mm 이내이며, 배기통의 접속부는 배기통을 확실하게 접속할 수 있고, 쉽게 이탈되지 않는 구조로 한다. 다만, 부분 이중 급배기통이 플랜지 및 나사임 등으로 확실하게 접속할 수 있는 것은 그렇지 않다.

3.2.9.2 전 이중 급배기통 및 분리 급배기통은 플랜지이음이나 사용설명서 등에 제시된 도구만으로 탈착이 가능한 이음으로 한다.

3.2.9.3 급배기통 톱은 그 톱의 외측 표면에 있는 개방구에 직경 16mm의 볼을 5N의 힘으로 가하였을 때, 볼이 들어가지 않는 것으로 한다.

3.2.9.4 전 이중 급배기통 및 분리 급배기통의 배기통에는 보일러 본체로부터 150mm 이내에 기밀이 유지되는 배기가스 측정구가 있는 것으로 한다. 다만, 보일러 본체에 배기가스 측정구가 있을 경우에는 그렇지 않다.

3.2.9.5 급배기통은 설치 시 길이 조절만으로 조립되도록 하고, 보일러의 올바른 작동에 나쁜 영향을 주지 않는 것으로 한다.

3.2.10 옥외용 보일러는 사용상 지장이 있는 빗물 및 이물질이 들어가지 않는 구조로 한다.

3.2.11 보일러 각 부분은 안전성, 내구성 및 편리성을 고려하여 제작하고, 표면은 모양이 균일하고 흠이나 갈라짐 등이 없는 것으로 하며, 사용 중이나 청소할 때 손이 닿는 부분은 매끄러운 것으로 한다.

3.2.12 보일러 배선에 사용하는 도선은 가능한 한 짧게 하고, 필요한 곳에는 절연, 방열보호 및 고정

등의 조치를 한다.

3.2.13 보일러의 내부 또는 외부에 일산화탄소(CO) 감지경보장치를 부착할 수 있는 구조의 가스보일러는 일산화탄소(CO) 감지경보장치가 작동하였을 경우 가스 통로를 자동으로 차단할 수 있는 것으로 한다.

3.2.14 보일러는 한국가스안전공사 또는 공인시험기관의 성능 인증을 받은 급배기통과 결합된 상태에서 연소 상태 및 기밀 등에 이상이 없는 것으로 한다.

3.2.15 보일러는 물 통로에서 공기를 자동으로 배출할 수 있는 것으로 한다. 다만, 자동으로 배출할 수 없는 경우에는 수동으로 배출할 수 있다.

3.2.16 보일러의 배기가스는 사용자가 조작 가능한 작동온도 범위에서 응축되지 않는 것으로 한다. 다만, 다음의 경우는 그렇지 않다.

- (1) 시동 시 안전작동에 영향을 주지 않는 응축이 발생하는 경우
- (2) 콘덴싱 보일러의 경우
- (3) 배기통 출구에서 응축이 발생하는 경우

3.2.17 버너, 연소실 및 배기가스와 접촉하는 부분은 사용설명서 등에 따라 쉽게 청소할 수 있는 것으로 하고, 점검 시 공구로 분리할 수 있는 것으로 한다.

3.2.18 버너, 노즐 그 밖의 주요 부품은 조정 및 교환이 가능한 것으로 한다.

3.2.19 직접 점화되는 보일러는 정격전압의 (85 ~ 110) %에서 안전하게 점화하는 것으로 한다.

3.2.20 보일러는 정격전압의 85 % 이하에서 안전 차단되거나 안전하게 작동하는 것으로 한다.

3.2.21 조절서모스탯, 제한서모스탯, 과열차단장치, 과열방지안전장치에는 별도의 독립된 센서를 부착한다. 다만, 센서의 고장이 사용자에게 위험한 상황 또는 보일러의 손상을 초래하지 않는 경우에는 조절서모스탯과 제한서모스탯은 하나의 전자시스템에서 동일한 센서를 사용할 수 있다.

3.2.22 공기조절장치가 있는 경우에는 통상의 사용 상태에서 공기조절장치의 설정 위치가 변하지 않도록 한다.

3.2.23 가스 통로의 필터는 가스 인입구 근처 또는 자동 차단밸브 전단에 설치하고, 여과재의 최대 직경은 1.5 mm 이하이고 1 mm의 핀 게이지를 통과할 수 없는 것으로 한다.

3.2.24 다이어프램에 구멍이 있는 경우에는 그 다이어프램 통기구에서의 누출량이 최대입구압력에서 70 L/h를 초과하지 않도록 한다.

3.2.25 공기감시장치는 다음 기준에 적합한 것으로 한다. 다만 반밀폐형 자연배기식은 그렇지 않다.

3.2.25.1 팬이 시동되기 전, 공기가 흐르지 않는 것을 확인할 수 있는 것으로 한다. 다만, 가스·공기비 제어장치가 있는 보일러는 그렇지 않다.

3.2.25.2 연소용 공기의 공급 여부를 연소용 공기, 배기가스의 압력 또는 양이나 가스·공기비 제어장치로 확인할 수 있는 것으로 한다.

3.2.26 가스·공기비 제어장치는 다음 기준에 적합한 것으로 한다. 다만, 반밀폐형 자연배기식은 그렇지 않다.

3.2.27.1 비금속제인 가스·공기비 제어장치관이 탈착, 파괴 또는 누출될 경우, 보일러는 안전차단 등의 안전한 상황이 되도록 한다. 다만, 금속제인 가스·공기비 제어장치관은 안전한 것으로 본다.

3.2.27.2 가스·공기비 제어장치관은 내부 직경 1 mm 이상, 최소 단면적 12 mm² 이상으로 한다. 다만, 70 kW 이하 보일러로서 가스·공기비 제어장치관에 응축이 생기지 않도록 하는 주의 내용이 표시되어 있을 경우에는 공기조절관의 최소 단면적을 5 mm² 이상으로 할 수 있다.

3.2.28 입구 압력 및 버너 압력을 측정하기 위하여 외부 직경 9 $\begin{matrix} +0 \\ -0.5 \end{matrix}$ mm, 관의 결합부 길이 10 mm 이상, 구멍 지름 1 mm 이하인 압력 측정점이 최소한 두 개 있는 것으로 한다.

3.2.29 원격조절은 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

3.2.29.1 제조자가 권고한 원격조절의 연결은 보일러 내부의 전기적 연결에 지장을 초래하지 않도록 한다.

3.2.29.2 원격조절장치는 그 장치의 고장으로 안전하지 않은 상황이 발생되지 않도록 하고, 우연한 작동이나 조작을 방지하도록 설계한 것으로 하며, 원격조절장치에 허용되지 않는 조절 범위를 벗어나 보일러가 작동하지 않도록 적절한 조치를 취한다.

3.2.29.3 보일러에서 컨트롤의 작동은 원격조절보다 우선되는 것으로 한다.

3.2.29.4 홈네트워크와 연결될 경우 원격조절은 한국가스안전공사 사장이 정하는 바에 따른다.

3.2.29.5 데이터 교환 및 원격조절 리셋 기능은 한국가스안전공사 사장이 정하는 바에 따른다.

3.2.30 온수 통로와 난방 통로는 분리하고, 발동자(actuator) 또는 컨트롤이 온수 통로와 난방 통로 등을 분리하는 이동소프트나 다이어프램의 연결부를 가질 경우에는 이 통로 사이에 면적 19 mm² 이상이고 내경 3.5 mm 이상의 구멍을 가진 공기벤트가 있는 것으로 한다.

3.2.31 콘덴싱보일러는 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

3.2.31.1 보일러 작동 중에 발생하는 응축수와 연도 및 연도의 연결파이프 등에서 생성된 응축수는 배출관으로 배출한다.

3.2.31.2 응축수 배출관의 외부 연결부의 내경은 13 mm 이상으로 한다.

3.2.31.3 응축수 처리시스템은 쉽게 점검 및 청소를 할 수 있고, 배기가스가 실내로 유입될 수 없도록 한다. 다만, 최대 연도 길이의 연소실 최대압력에서 물 트랩 등에 25 mm 이상의 물이 채워져 있을 경우에는 배기가스가 실내로 유입될 수 없는 것으로 본다.

3.2.31.4 드레인, 물 트랩 및 사이펀을 제외하고 응축수와 접촉하는 부분에는 응축수가 고이지 않도록 한다.

3.2.31.5 배기가스 통로의 재료는 배기가스의 열에 영향을 받거나 받을 수 있을 경우에는 제조자가 지정한 최대사용온도를 초과하지 않도록 하는 장치를 보일러에 부착하고, 이 장치의 온도 등이 조절되지 않는 것으로 한다.

3.2.31.6 응축수 배출구의 폐쇄 또는 응축수 배출펌프의 작동 중지 상태에서 CO 농도가 0.2 %를 초과하기 전에 보일러의 작동이 중단되는 것으로 하고, 보일러로부터 응축수의 유출이 없는 것으로 한다.

3.2.31.7 제조자는 예상되는 응축수의 수소이온농도지수(pH)를 사용설명서 등에 표기한다.

3.2.32 자동버너컨트롤시스템은 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

3.2.32.1 불꽃이 없을 경우 보일러는 재점화, 재시동 또는 휘발성 로크아웃(Volatile Lockout)이 되는 것으로 한다. 이 경우 재점화 또는 재시동 시 점화안전시간이 끝나는 시점에 불꽃이 없으면 휘발성 로크아웃이 되는 것으로 한다.

3.2.32.2 정상 사용에서 발생할 수 있는 부주의를 포함하여 일반적으로 예상되는 기계적, 화학적, 온도 및 환경 조건에서 컨트롤시스템이 안전하게 작동되는 것으로 한다.

3.2.32.3 자동버너컨트롤시스템, 프로그램 또는 화염감지기는 정상적으로 작동하고 안전을 손상시키지 않도록 한다.

3.2.32.4 자동버너컨트롤시스템은 고장 모드에 의한 결점 회피와 결점 허용을 감안하여 설계되고, 고장 발생 시 안전한 상태(Fail-safe)에 도달하는 것으로 한다.

3.2.32.5 자동버너컨트롤시스템의 부품은 자동버너컨트롤시스템에서 일어날 수 있는 최악의 상태에 기초하여 적합한 것으로 선정한다.

3.2.32.6 소프트웨어를 사용하는 컨트롤은 소프트웨어가 일정 조건의 전자적인 컨트롤을 손상하지 않도록 구성하고, 안전과 관련된 기능을 가진 컨트롤은 소프트웨어의 안전 관련 데이터 및 프로그램에서 소프트웨어 관련 결함 및 에러를 회피하고 조절하는 방법을 사용하며, 그 밖의 사항은 최신판의 EN 298 및 IEC 60730-2-5 Annex H에 따른다.

3.2.33 제조자는 가스의 연소 및 물의 가열과 관련하여 보일러에 내재된 위험을 평가하도록 한다.

3.2.34 밀폐형 보일러의 급배기부는 기밀한 구조로 한다.

3.2.35 배기통 이탈 안전장치가 부착된 보일러는 배기통이 보일러의 배기통 접속부에서 이탈할 경우 가스통로를 자동으로 차단하고 비휘발성 로크아웃 되는 구조로 한다. <신설 23. 10. 5.>

3.3 장치

보일러에는 그 보일러의 안전성 및 편리성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 장치를 갖춘다.

3.3.1 정전안전장치

교류전원으로 가스 통로를 개폐하는 보일러에는 정전이 되었을 때에 가스 통로를 차단하고, 다시 통전이 되었을 때에 자동으로 가스 통로가 열리지 않거나 재점화 되는 안전장치를 갖춘다. 다만, 정전 시에 파일럿 버너 불꽃이 꺼지지 않는 보일러는 그렇지 않다.

3.3.2 역풍방지장치

배기통 연결부가 있는 보일러는 역풍이 버너에 영향을 미치지 않는 장치를 갖춘다.

3.3.3 소화안전장치

보일러에는 소화안전장치를 갖춘다.

3.3.4 그 밖의 장치

3.3.4.1 반드시 갖추어야 할 장치

(1) 조절서모스탯 및 과열 방지 안전장치(제한서모스탯 및 과열차단장치를 갖춘 경우 과열 방지 안전장치를 갖추지 않을 수 있다)

(2) 점화장치(점화버너가 없는 것은 직접점화장치)

(3) 물빼기장치(급수구로 사용할 수 없다)

(4) 가스거버너

(5) 자동차단밸브[독립적으로 동시에 이중 차단하는 구조로 한다. 다만, 버너의 소비량이 0.25 kW(15℃, 1기압의 진발열량 기준) 이하인 경우에는 이중 차단하는 구조로 하지 않을 수 있다.]

(6) 온도계

(7) 순환펌프(가스소비량이 46.5 kW 초과인 것은 제외할 수 있다)

- (8) 동결 방지장치
- (9) 난방수 여과장치(가스소비량이 46.5 kW 초과인 것은 보일러 외부에 설치할 수 있다)

3.3.4.2 구조별 갖추어야 할 장치

3.3.4.2.1 난방수 순환 방식 구조

- (1) 대기 차단식
 - (1-1) 압력계
 - (1-2) 압력팽창탱크
 - (1-3) 헛불 방지장치(물이 없을 때나 물이 흐르지 않는 경우에는 가스 통로가 열리지 않음)
 - (1-4) 과압 방지용 안전장치
 - (1-5) 공기 자동 빼기장치
- (2) 대기 개방식
 - (2-1) 저수위 안전장치

3.3.4.2.2 급배기방식 구조

- (1) 반밀폐형 자연배기식
 - (1-1) 역풍방지장치를 갖추는 것
 - (1-2) 역풍방지 도피구가 있는 구조이며, 통상의 사용 상태에서 역풍 방지 도피구로부터 배기가스 유출이 없을 것
- (2) 밀폐형
 - (2-1) 과대풍압안전장치를 갖추는 것(이중 급·배기통을 부착하는 것은 제외한다)

3.4 성능

보일러는 그 보일러의 안전성과 편리성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 성능을 가지는 것으로 한다.

3.4.1 제품 성능

3.4.1.1 내압 성능

3.4.1.1.1 난방 환수구에서 난방 출구까지

물 통로의 내압시험은 최고사용압력의 1.5배 이상(최소 0.45 MPa)의 수압으로 10분간 가하였을 때 (대기 개방식은 물을 채우고 순환펌프를 10분간 가동하였을 때), 누출 또는 변형 등의 이상이 없고, 표면이 내식 처리된 재료에 손상의 흔적이 없는 것으로 한다. 다만, 주철이 사용되었을 경우 주철의 파열저항은 최고사용압력의 4.5배 압력 이상인 것으로 한다.

3.4.1.1.2 급수 접속구에서 온수 출구까지

물 통로의 내압시험은 1.75 MPa의 수압으로 1분간 가하였을 때, 누출 또는 변형 등의 이상이 없는 것으로 한다. 다만, 사용설명서 등에 감압밸브 등으로 적절히 감압하여 사용하도록 표기한 경우에

는 0.35 MPa(대기 개방식 보일러의 경우에는 최고사용압력의 2배)의 수압으로 10분간 가하였을 때, 누출 또는 변형 등의 이상이 없는 것으로 한다.

3.4.1.1.3. 수압저항

보일러의 수압저항값 또는 내장된 펌프의 압력곡선은 제조자가 제시한 값 이상으로 한다.

3.4.1.2 기밀 성능

3.4.1.2.1 보일러는 상용압력의 1.5배 이상으로 실시하는 기밀시험에서 누출이 없는 것으로 한다. 다만, 기밀시험이 곤란한 부분은 점화 상태에서 누출검사로 대신할 수 있다.

3.4.1.2.2 가스통로의 기밀은 다음과 같이 한다.

- (1) 가스 접속구에서 노즐까지의 외부 누출량은 5 kPa(도시가스), 15 kPa(LPG)의 공기압에서 0.14 L/h 이하인 것으로 한다.
- (2) 내부 누출량은 첫 번째 밸브는 15 kPa, 두 번째 밸브는 5 kPa과 0.6 kPa(도시가스), 15 kPa과 0.6 kPa(LPG)의 공기압에서 0.06 L/h 이하인 것으로 한다.

3.4.1.3 내구 성능

자동밸브(항시 열려 있으면서 안전장치로 닫히는 자동밸브는 5 000회), 전기점화장치, 시작 시퀀스 시 작동하는 자동버너컨트롤시스템(차단 시 작동하는 부분은 5 000회), 조절서모스탯, 제한 서모스탯 및 가스/공기비 제어장치는 250 000회, 거버너는 50 000회, 과열에서의 제한서모스탯은 10 000회, 과열에서의 과열 차단장치 및 과열 방지 안전장치, 열기전력식 소화안전장치는 5 000회의 반복시험 후 성능에 이상이 없는 것으로 한다.

3.4.1.4 절연저항 성능

전기 충전부와 비충전 금속부와의 절연저항은 1 MΩ 이상으로 한다.

3.4.1.5 내전압 성능

전기 충전부와 비충전 금속부와의 내전압 시험은 이상이 없는 것으로 한다.

3.4.1.6 내진동 성능

보일러는 포장한 상태에서 1시간 진동시험 후 누출이 없고, 일반 연소 상태 시험에 적합한 것으로 한다.

3.4.2 재료 성능(내용 없음)

3.4.3 작동 성능

3.4.3.1 전기점화 성능

보일러의 전기점화장치는 10회 작동하였을 때에 8회 이상 점화되고, 연속하여 2회 이상 점화 불량이 없는 것으로 하며, 폭발적 점화가 발생하지 않는 것으로 한다.

3.4.3.2 가스소비량 성능

3.4.3.2.1 표시가스소비량 성능

최대가스소비량(0 °C의 총발열량, 20 °C로 보정된 가스소비량)은 표시가스소비량(0 °C의 총발열량, 20 °C로 보정된 가스소비량)의 $\pm 5\%$ 이내인 것으로 한다. 다만, 15 °C의 진발열량, 15 °C로 보정된 가스소비량을 같이 사용할 수 있다.

3.4.3.2.2 표시온수가스소비량 성능

표시온수가스소비량(0 °C의 총발열량과 20 °C로 보정된 가스소비량)의 $\pm 5\%$ 이내이거나 또는 $\pm 5\%$ 이내로 조절될 수 있는 것으로 한다.

3.4.3.3 전자기 적합 성능 <개정 22. 10. 12.>

보일러는 다음의 전자기 적합성 시험 기준에 적합한 것으로 하고, 시험 환경 및 절차는 KGS GC105(전자기 적합성 시험·평가 기준)에 따른다. 다만, KGS GC105(전자기 적합성 시험·평가 기준)에서 정하고 있지 않은 시험은 EN298을 따른다.

(1) 전기적 빠른 과도현상, 버스트 내성

시험 장치 및 시험 조건을 KGS GC105 2.3(전기적 빠른 과도현상, 버스트 내성)에 맞게 설정한 후 보일러에 정격전압을 인가하여 대기, 작동, 잠금 상태에서 표 3.4.3.3(1)의 시험 레벨로 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(1)을 따르며, 높은 레벨의 시험에서 정상적으로 작동할 경우 낮은 레벨의 시험은 생략할 수 있다.

표 3.4.3.3(1) 전기적 빠른 과도현상, 버스트 내성 요구사항

레벨	개방 회로 출력 시험 전압과 임펄스의 반복 주파수				성능평가 기준
	전원 포트, 접지 포트(PE)		신호 및 제어 포트		
	전압 침투값 [kV]	반복 주파수 [kHz]	전압 침투값 [kV]	반복 주파수 [kHz]	
2	1	5 또는 100	0.5	5 또는 100	정상작동
3	2	5 또는 100	1	5 또는 100	안전한 상태 유지

(2) 순간 정전 내성

시험 장치 및 시험 조건을 KGS GC105 2.7(전압 강하, 순간 정전, 전압 변동 내성)에 맞게 설정한 후 보일러에 정격전압을 인가하여 대기, 작동, 잠금 상태에서 표 3.4.3.3(2)의 시험 레벨로 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(2)를 따른다.

표 3.4.3.3(2) 순간 정전 내성 요구사항

레벨	순간 정전에 대한 시험 레벨과 지속시간(t_s) (60Hz)	성능평가 기준
2	300 주기 동안 0 %	안전한 상태 유지

(3) 전압 강하 내성

시험 장치 및 시험 조건을 KGS GC105 2.7(전압 강하, 순간 정전, 전압 변동 내성)에 맞게 설정한 후 보일러에 정격전압을 인가하여 대기, 작동, 잠금 상태에서 표 3.4.3.3(3)의 시험 레벨로 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(3)을 따른다.

표 3.4.3.3(3) 전압 강하 내성 요구사항

레벨	전압강하에 대한 시험 레벨과 지속시간(t_s) (60Hz)	성능평가 기준
3	1주기 동안 0 %	정상작동
	12주기 동안 40 %	안전한 상태 유지
	30주기 동안 70 %	안전한 상태 유지

(4) 전압 변동 내성

시험 장치 및 시험 조건을 KGS GC105 2.7(전압 강하, 순간 정전, 전압 변동 내성)에 맞게 설정한 후 보일러에 정격전압을 인가하여 대기, 작동, 잠금 상태에서 표 3.4.3.3(4)의 시험 레벨로 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(4)를 따른다.

표 3.4.3.3(4) 전압 변동 내성 요구사항

전압 시험 레벨	전압 감소 시간 (t_d)	감소 전압 지속시간 (t_s)	전압 증가 시간 (t_i) (60Hz)	성능평가 기준
70 %	급격한	1 주기	30 주기	안전한 상태 유지

(5) 서지 내성

시험 장치 및 시험 조건을 KGS GC105 2.4(서지 내성)에 맞게 설정한 후 보일러에 정격전압을 인가하여 대기, 작동, 잠금 상태에서 표 3.4.3.3(5)의 시험 레벨로 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(5)를 따르며, 높은 레벨의 시험에서 정상적으로 작동할 경우 낮은 레벨의 시험은 생략할 수 있다.

표 3.4.3.3(5) 서지 내성 요구사항

레벨	개방 회로 시험 전압		성능평가 기준
	선로-선로 [kV]	선로-접지 [kV]	
2	0.5	1	정상작동
3	1	2	안전한 상태 유지

(6) 정전기 방전 내성

시험 장치 및 시험 조건을 KGS GC105 2.1(정전기 방전 내성)에 맞게 설정한 후 보일러에 정격 전압을 인가하여 대기, 작동, 잠금 상태에서 표 3.4.3.3(6)의 시험 레벨로 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(6)을 따르며, 높은 레벨의 시험에서 정상적으로 작동할 경우 낮은 레벨의 시험은 생략할 수 있다.

표 3.4.3.3(6) 정전기 방전 내성 요구사항

시험레벨	접촉방전	기중방전	성능평가 기준
2	4 kV	4 kV	정상작동
3	6 kV	8 kV	안전한 상태 유지

(7) 전도성 RF 전자기장 내성

시험 장치 및 시험 조건을 KGS GC105 2.5(전도성 RF 전자기장 내성)에 맞게 설정한 후 보일러에 정격전압을 인가하여 대기, 작동, 잠금 상태에서 표 3.4.3.3(7)의 시험 레벨로 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(7)을 따르며, 높은 레벨의 시험에서 정상적으로 작동할 경우 낮은 레벨의 시험은 생략할 수 있다.

표 3.4.3.3(7) 전도성 RF 전자기장 내성 요구사항

주파수 범위 : 150 kHz ~ 80 MHz			
시험레벨	Voltage Level (r.m.s)		성능평가 기준
	U_0 [V]	U_0 [dB μ V]	
2	3	129.5	정상작동
3	10	140	안전한 상태 유지

(8) 방사성 RF 전자기장 내성

시험 장치 및 시험 조건을 KGS GC105 2.2(방사성 RF 전자기장 내성)에 맞게 설정한 후 보일러에 정격전압을 인가하여 대기, 작동, 잠금 상태에서 표 3.4.3.3(8)의 시험 레벨로 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(8)을 따르며, 높은 레벨의 시험에서 정상적으로 작동할 경우 낮은 레벨의 시험은 생략할 수 있다.

표 3.4.3.3(8) 방사성 RF 전자기장 내성 요구사항

시험레벨	시험 주파수 범위	성능평가 기준
	80 MHz ~ 960 MHz	
2	3 V/m	정상작동
3	10 V/m	안전한 상태 유지

(9) 주파수 변동

주파수 변동은 EN298에 따라 표 3.4.3.3(9)의 시험 레벨로 보일러의 대기, 작동, 잠금 상태에서 각각 시험한다. 이 경우 시험 레벨에 따른 성능평가 기준은 표 3.4.3.3(9)를 따르며, 높은 레벨의 시험에서 정상적으로 작동할 경우 낮은 레벨의 시험은 생략할 수 있다.

표 3.4.3.3(9) 주파수 변동 요구사항

시험레벨	시험 주파수 범위	성능평가 기준
2 %	58.8 Hz ~ 61.2 Hz	정상작동
(2~5) %	57.0 Hz ~ 63.0 Hz	안전한 상태 유지

3.4.3.4 연소 상태 성능

3.4.3.4.1 점화, 불움김 및 불꽃의 안정성

- (1) 한계 조건에서 점화, 불움김 및 불꽃의 안정성 등에 이상이 없는 것으로 한다.
- (2) 유공 등의 특수 조건에서 점화, 불움김 및 불꽃의 안정성 등에 이상이 없는 것으로 한다.

3.4.3.4.2 연소

이론 건조 연소가스 중 CO 농도는 한계 조건일 경우 0.10 % 이하이고, 특수 조건일 경우 0.20 % 이하인 것으로 한다.

3.4.3.4.3 가스압력의 감소

가스압력을 표준압력의 70 %부터 0 kPa까지 줄였을 때, 보일러에 손상 등이 없는 것으로 한다.

3.4.3.4.4 NOx

제조사는 표 3.4.3.4.4로부터 보일러의 NOx 등급을 선정하고, 이론 건조 연소가스 중의 NOx는 선정된 등급의 제한 값을 초과하지 않게 해야 한다.

표3.4.3.4.4 등급별 제한 NOx 농도

NOx 등급	제한 NOx 농도(mg/kWh)
1	260

2	200
3	150
4	100
5	70

3.4.3.5 열효율 성능

3.4.3.5.1 일반 보일러의 유효효율

(1) 난방 환수 온도가 $(60 \pm 1)^\circ\text{C}$, 난방 공급 온도와 난방 환수 온도의 차가 $(20 \pm 2) \text{K}$ (이 온도차가 정확하게 되지 않는 경우 제조자가 명시한 온도차)로 하여 표시가스소비량에서의 유효효율은 $84.0 + 2 \log_{10} P_n$ (P_n : 표시출력(kW) 이하, 이하 같다) % (15°C 의 진발열량과 15°C 로 보정된 가스양 기준 및 0°C 의 총발열량과 20°C 로 보정된 가스양 기준을 병기할 수 있다. 이하 같다) 이상인 것으로 한다. 다만, 15°C 의 진발열량, 15°C 가스양으로 보정된 유효효율을 같이 사용할 수 있다.<개정 09. 5. 15.>

(2) 난방 공급 온도와 난방 환수 온도의 평균온도가 50°C 인 표시가스소비량의 30 %에 해당하는 유효효율은 $80.0 + 3 \log_{10} P_n$ % 이상인 것으로 한다.<개정 09. 5. 15.>

(3) 30K (사용설명서 등에 상승온도가 제시되어 있을 경우에는 제시된 온도)인 온도 조건에서 온수 유효효율은 표시가스소비량에서의 유효효율 이상인 것으로 하고, 온수 저장조가 있을 경우 손실은 $q_s = 0.014V^{2/3} + 0.02Q_{nw}$ (V : 저장 용량, Q_{nw} : 표시온수가스소비량) 값 미만인 것으로 한다.<개정 09. 5. 15.>

3.4.3.5.2 콘덴싱보일러의 유효효율

(1) 3.4.3.5.1(1) 조건에서의 유효효율은 $91 + \log_{10} P_n$ % 이상인 것으로 한다.<개정 09. 5. 15.>

(2) 난방 환수 온도가 $(30 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ (LPG 경우 2.4를 더한다)인 표시가스소비량의 30 %에 해당하는 유효효율은 $97 + \log_{10} P_n$ % 이상인 것으로 한다. <개정 09. 5. 15.>

(3) 온수 유효효율 및 온수 저장조의 손실은 3.4.3.5.1(3)의 기준을 적용한다.

3.4.3.5.3 표시 출력(콘덴싱보일러는 표시 콘덴싱 출력)

표시가스소비량에서의 유효효율과 표시가스소비량으로 구한 출력은 표시 출력 이상인 것으로 한다. 다만, 표시 콘덴싱 출력의 물 양은 난방 환수 온도가 $(30 \pm 0.5)^\circ\text{C}$, 난방 공급 온도와 난방 환수 온도의 차가 $(20 \pm 2) \text{K}$ 에서 측정되는 것으로 한다.

3.4.3.6 온도 상승 성능

보일러는 상용의 상태에서 다음 각 부위의 온도와 실온과의 차가 표 3.4.3.9에 정한 온도를 초과하지 않는 것으로 한다.

표 3.4.3.9 각 부위의 상승온도

측정 부위		온도(K)
조작 시 손 닿는 부분	금속제	35
	도자기제	45
	플라스틱제	60
조작 시 손 닿을 우려가 있는 부분의 표면	금속제	65
	도자기제	80
	플라스틱제	100
가스 접속구(나사 접속구는 제외)의 표면		25
가스차단밸브 몸체의 가스가 통하는 부분의 표면		50
점화유닛의 표면		50
거버너의 가스가 통하는 부분의 표면		35
보일러 뒷면, 옆면 및 윗면의 나무 벽 표면과 보일러 아랫면의 나무 대 표면		65
급배기통의 벽 관통부의 나무틀 표면		50

3.4.3.7 보일러 연도의 응축 성능

반밀폐식형 자연배기식 일반 보일러의 배기가스 온도는 노점+40℃ 이상인 것으로 한다.

3.4.3.8 전기 보조 에너지 성능

제조사가 펌프 또는 팬 등에 사용하는 보조 에너지 소비량을 사용설명서 등에 표시한 경우, 보조 에너지는 일정한 시험을 통하여 결정된 것으로 한다.

3.4.3.9 조절 및 안전장치 성능

3.4.3.9.1 자동밸브

- (1) 공기 누출량은 B' 급 밸브에 5kPa, C' 급 밸브에 1kPa의 배압을 가하였을 때 0.04 L/h 이하인 것으로 한다.
- (2) 제조사가 제시한 전압은 전압 범위 최솟값의 15%에 도달하였을 때 밸브가 자동적으로 차단되고, 공급전압은 최소정격전압의 15%와 최대정격전압의 85% 사이에서 전원이 차단된 후 밸브가 닫히는 것으로 한다.
- (3) 차단밸브 닫힘 시간은 C' 급 밸브에서 1초, D' 급 밸브에서 5초 이하로 한다.

3.4.3.9.2 점화버너 및 메인버너의 점화를 위한 자동버너컨트롤시스템

- (1) 정격전압 0.85배의 전압에서 20회 점화가 30초 간격으로 5회 자동점화동작(각 점화동작은 밸브 열림 시 시작하고 밸브 닫힘 시 끝나야 함) 이내에 안전하게 이루어져야 한다.
- (2) 점화시스템은 최소한 밸브의 열림 신호와 같은 시간에 작동하는 것으로 한다.
- (3) 만약 점화가 이루어지지 않으면, 점화안전시간(-0.5초의 공차허용)이 끝나는 시점까지 스파크가 계속되는 것으로 하고, 이후에는 최소한 휘발성 로크아웃이 되는 것으로 한다.

3.4.3.9.3 불꽃감시장치

(1) 열기전력장치

밸브 열림 시간은 30초 이하이고, 밸브 닫힘 시간은 표시가스소비량이 ≤35kW일 경우 60초, 35

$kW < \text{표시가스소비량} \leq 70 \text{ kW}$ 일 경우 45 초 이하인 것으로 한다.

점화안전시간은 10초, 소화지체시간은 5초 이하인 것으로 한다. 다만, 0.25 kW(15 °C, 1기압의 진 발열량 기준) 미만의 점화버너는 점화안전시간을 적용하지 않고, 재점화의 경우 불꽃신호가 사라 진 후 1초 이내에 재활성화되며, 재시동의 경우 가스가 중단된 후 처음부터 재시작되고, 지체점 화는 보일러의 손상이나 사용자의 위험이 없는 것으로 한다.

3.4.3.9.4 거버너

보일러의 가스 양은 통상의 압력에서 얻어지는 가스 양으로부터 다음 값의 범위 이내로 한다.

- (1) 도시가스용인 경우 (+5 ~ - 7.5) %
- (2) LPG의 경우 (+5 ~ - 5) %

3.4.3.9.5 서모스탯 및 물온도제한장치

(1) 조절 서모스탯의 온도 조절은 제조사가 제시한 온도의 $\pm 10 \text{ K}$ (최대온도의 설정치가 고정된 것은 그 온도의 $\pm 10 \text{ K}$) 이내로 하고, 조절 서모스탯으로 조절되는 온도는 95 °C 이내로 하며, 조절 서모스탯 작동 시험 시 제한 서모스탯, 과열차단장치 및 과열방지안전장치가 작동되지 않는 것으로 한다. <개정 23. 10. 5.>

(2) 보일러의 물의 양을 점차적으로 줄였을 때 보일러의 열화가 생기지 않는 것으로 하고, 과열 방지안전장치가 부착된 보일러는 물의 온도가 110 °C를 초과하기 전에 비휘발성 로크아웃되는 것으로 하며, 제한 서모스탯과 과열차단장치가 부착된 보일러는 제한장치로 물의 온도가 110 °C 를 초과하기 전에 안전 차단되고 과열차단장치로 비휘발성 로크아웃되는 것으로 한다. <개정 23. 10. 5.>

3.4.3.9.6 공기감시장치

(1) 연소용 공기 또는 배기가스의 압력 또는 양의 감시

CO 농도가 0.20 %를 초과하기 전에 가스 공급이 차단되거나, 점화가 가능한 최저 공기량의 보일러가 열적 평형에 있을 때 연소 생성물의 CO 농도가 0.10 %를 초과하지 않는 것으로 한다.

(2) 공기/가스비 제어장치의 안전상의 작동

CO 농도가 0.20 %를 초과하기 전에 가스 공급이 차단되거나, 점화가 가능한 최저 공기량의 보일러 가 열적 평형에 있을 때 연소 생성물의 CO 농도가 0.10 %를 초과하지 않는 것으로 한다.

3.4.3.10 특별 조건에 대한 온도 성능

3.4.3.10.1 온수 저장조가 있을 경우에는 물 온도를 조절하기 위한 장치가 있는 것으로 한다.

3.4.3.10.2 표시온수가스소비량이 표시가스소비량보다 큰 경우, 다음의 성능 시험은 표시온수가스 소비량 및 최대 온수 온도에서 실시한다.

- (1) 온도 상승
- (2) 점화, 불움김 및 불꽃의 안정성

- (3) 불꽃감시장치
- (4) 이론 건조 연소가스 중 CO 농도 <개정 23. 10. 5.>

3.4.3.10.3 순간식 및 저장식 온수의 통로는 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

- (1) 온수 통로는 온수 온도가 95 °C를 초과하지 않도록 과열이 없는 것으로 하고, 온수 통로가 배기가스와 접촉할 경우에는 온수 온도가 100 °C에 도달하기 전에 안전차단을 하는 것으로 한다.
- (2) 온수 통로의 최대 온도는 95 °C를 초과하지 않도록 과열이 없는 것으로 하고, 저장식의 온수 저장조에서는 60 °C 이상의 온수 온도를 조절할 수 있는 것으로 한다.

3.4.3.10.4 30K(사용설명서 등에 상승온도가 제시되어 있을 경우에는 제시된 온도)에서 온수 공급 능력은 명판 등에 제시된 공급량의 95% 이상인 것으로 한다.

3.4.3.10.5 사용설명서 등에 제시된 최저 수압에서 얻어진 가스소비량은 표시가스소비량의 95% 이상인 것으로 한다.

3.4.3.10.6 조절이 가능할 경우 난방 서모스탯을 최대 및 최소로 하였을 때, 사용설명서 등에 제시된 물 양은 서모스탯 조절 보일러의 경우 45 °C와 85 °C 사이에서, 비례조절 보일러의 경우 45 K와 65K 사이에서 조절될 수 있는 것으로 한다.

3.4.3.10.7 난방 온도 또는 온수온도 서모스탯으로 온도를 최소로 한 상태에서 고정출력이나 비례조절 보일러의 물 온도가 45 K에 도달하는 시간과 서모스탯 조절 보일러의 물 온도가 50 °C에 도달하는 시간은 2분 이내인 것으로 한다.

3.4.3.11 전기 성능 <개정 23. 10. 5.>

다음 전기적 시험은 별도의 규정이 없는 경우 최신판의 IEC 60335-1 및 EN 50165의 기준과 시험 방법을 따른다.

- (1) 충전부에 대한 감전 보호
- (2) 입력 및 전류
- (3) 온도 상승
- (4) 운전 시 누설 전류 및 내전압
- (5) 과도 과전압
- (6) 내습성
- (7) 누설 전류 및 내전압
- (8) 내구성
- (9) 내부 배선
- (10) 접지 접속
- (11) 정격소비전력에 대한 정밀도
- (12) <삭제 23. 10. 5.>
- (13) 대기전력(IEC 62301에 따른다) 등

3.4.3.12 과압 방지용 안전장치 성능 <신설 23. 10. 5.>

대기 차단식 보일러의 경우 난방수 공급구를 막고 난방수 환수구에 천천히 수압을 가하였을 때 최고 사용압력의 1.5배(최소 0.45 MPa) 이하에서 과압 방지용 안전장치가 작동하는 것으로 한다.

3.5 열처리(내용 없음)

3.6 표시

보일러에는 그 보일러를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위해 사용하는 가스의 종류 및 사용하는 환경에 적절하게 다음 기준에 따른 표시를 한다.

3.6.1 제품 표시

보일러의 눈에 띄기 쉬운 곳에 다음 사항을 기재한 명판을 부착한다.

- (1) 연소기명(보일러)
- (2) 형식 호칭(모델명)
- (3) 사용가스명(도시가스용은 사용 가능한 가스 그룹)
- (4) 사용가스 압력 범위(kPa)
- (5) 표시가스소비량 및 표시온수가스소비량(kW) (0 °C의 총발열량, 20 °C로 보정된 수치 기준, 15 °C의 진발열량, 15 °C로 보정된 수치를 병기할 수 있다)
- (6) 전 부하 유효효율 및 부분 부하 유효효율(%) (0 °C의 총발열량, 0 °C 가스양으로 보정된 것으로 정밀검사 수치, 15 °C의 진발열량, 15 °C 가스양으로 보정된 수치를 병기할 수 있다)
- (7) 표시 출력(kW) (콘덴싱보일러의 경우 표시 콘덴싱 출력 포함)
- (8) 온수 공급 능력(L/min)
- (9) 최고사용수압(MPa) 및 온수 최저사용수압(MPa), 저장식은 저장량(L)
- (10) 급배기 방식 및 급배기통 접속 구경
- (11) 급배기통의 성능인증서 발급번호(설계단계검사 시 제출한 모든 성능인증서 발급번호 또는 모델명 기입)
- (12) NOx 등급
- (13) 정격전압, 정격주파수, 대기전력
- (14) 제조번호나 로트번호
- (15) 제조연월일
- (16) 품질보증기간
- (17) 용도
- (18) 제조자명(수입품은 판매자명)이나 그 약호
- (19) A/S연락처

3.6.2 합격 표시

보일러에는 법 제39조제2항에 따라 검사에 합격한 보일러라는 것을 쉽게 식별할 수 있도록 다음과 같은 합격 표시를 한다. <개정 15. 11. 4.>

3.6.2.1 합격 표시의 모양은 그림 3.6.2.1과 같이 한다. <개정 12. 6. 26.>

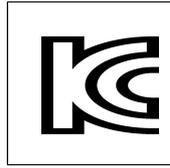


그림 3.6.2.1 합격 표시

3.6.2.1.1 합격 표시의 크기는 가로 30 mm, 세로 30 mm로 한다.

3.6.2.1.2 합격 표시의 색상은 노란색 바탕에 검은색 문자로 한다.

3.6.2.2 일관 공정으로 보일러를 제조하는 경우에는 제조공정 중에 그 합격 표시를 하게 할 수 있다.

3.6.3 설명서 첨부

보일러는 그 보일러를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 따라 사용 방법 표시를 부착하고 설치 방법과 사용 방법 등 설명서를 첨부한다.

3.6.3.1 설치 방법

- (1) 설치 형태
- (2) 설치 장소
- (3) 급배기통 설치 방법
- (4) 난방회로 구성 방법
- (5) 시운전 요령 등

3.6.3.2 사용 방법

- (1) 사용 전·사용 중 및 사용 후 확인사항
- (2) 난방수 보충 방법
- (3) 동결 방지 방법
- (4) 안전장치 작동 시 조치 방법
- (5) "1년에 1회 이상 점검을 받아야 합니다" 표시
- (6) 그 밖에 필요사항

3.6.4 가스안전수칙 표시

보일러를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위한 안전수칙 표시 방법은 다음과 같다.

3.6.4.1 가스안전수칙은 보일러 콕 또는 개폐를 조작할 때 눈에 띄기 쉬운 곳에 표시하거나 부착한다.

3.6.4.2 가스안전수칙의 크기, 모양, 색상 등은 보일러의 구조 및 외관에 맞게 한다.

3.6.4.3 가스안전수칙 내용은 보일러의 특성에 맞게 다음 보기의 문구이나 그림으로 표시한다.

[보기] ‘가스안전을 생활화 합시다’
 ‘가스누출 확인’
 ‘사용 전 점검 사용 후 점검’
 ‘환기 주의’

3.6.5 배관 표시 및 시공표지판 부착

보일러는 그 보일러를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 따라 배관 표시와 시공표지판을 부착한다.

3.6.5.1 배관 연결부 주위에는 가스, 난방 환수, 난방 공급, 급수, 온수 등을 양각 또는 음각글자로 표시하고, 가스접속배관에는 급수배관 등과 구별될 수 있도록 황색 마개와 식별표를 부착한다. <개정 12. 8. 13.>

3.6.5.2 보일러의 눈에 띄기 쉬운 곳에 가로 12 cm, 세로 9 cm 크기의 시공표지판(노란색)을 부착한다.

4. 검사 기준

4.1 검사 종류

가스용품의 검사는 제조시설에 대한 검사와 제품에 대한 검사로 구분한다.

4.1.1 제조시설에 대한 검사

법 제36조제2항에 따라 보일러를 제조하고자 하는 자가 보일러 제조시설의 설치공사 또는 변경공사를 완공한 경우에는 제조시설에 대한 검사를 받아야 한다. <개정 15. 11. 4.>

4.1.2 제품에 대한 검사

법 제39조제1항에 따라 보일러를 제조 또는 수입한 자는 보일러의 성능을 확인·유지하기 위하여 다음에 따라 검사를 받아야 한다. 다만, 법 시행령이 정하는 가스용품은 검사의 전부 또는 일부를 생략할 수 있다. <개정 15. 11. 4.>

4.1.2.1 설계단계검사

4.1.2.1.1 신규 설계단계검사 <개정 21. 4. 2., 23. 10. 5.>

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

- (1) 가스용품 제조사업자가 그 업소에서 일정 형식의 제품을 처음 제조하는 경우
- (2) 가스용품 수입자가 일정 형식의 제품을 처음 수입하는 경우
- (3) 설계단계검사를 받은 형식의 제품으로서 설계단계검사를 받은 날부터 매 5년이 지난 경우

4.1.2.1.2 변경 설계단계검사 <신설 21. 4. 2., 23. 10. 5.>

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

- (1) 응축수 생성 허용 여부의 변경
- (2) 난방수 순환방식의 변경
- (3) 온수공급방식의 변경
- (4) 가스양제어방식의 변경
- (5) 가스소비량의 변경
- (6) 가스종류의 변경
- (7) 급배기방식의 변경
- (8) 재료, 구조, 장치를 포함한 전체 변경
- (9) (1)부터 (8)까지의 변경 이외에 재료나 구조 또는 장치가 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 보일러는 다음 기준에 따른 생산단계검사를 받아야 한다. 이 경우 생산단계검사는 자체검사능력 및 품질관리능력에 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	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 실시하고, 상시샘플검사는 정기품질검사에 합격한 경우 실시한다. 다만, 월 20대 이하로 생산 또는 수입하는 같은 형식의 제품의 경우 정기품질검사

는 생략하고 상시샘플검사를 실시한다. <개정 22. 10. 12.>

(2) (1)에 따라 검사에 합격한 제품의 형식은 2개월에 1회 정기품질검사를 받는다. <개정 22. 10. 12.>

(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 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 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(5)에 따른 재공정검사를 신청하는 자에게 실시한다.

4.2.2.1 신규·불합격 또는 재공정 검사 업소 심사

공정검사를 받고자 하는 자, 공정검사에 불합격한 자 또는 4.4.2.2(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, 자체검사 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 1년에 1회 이상 예고 없이 실시한다.

4.2.2.2.4 수시품질검사는 품목 중 대표성 있는 1종의 형식에 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 판정 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 보일러의 제조시설 검사는 제조설비 및 검사설비를 갖추었는지 확인하기 위하여 다음 항목에 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 보일러에 대한 검사는 제조 기준에 적합한지 확인하기 위하여 다음에 따라 설계단계검사와 생산단계검사로 구분하여 실시한다.

4.3.2.1 설계단계검사

제조 기준에 적합한지 확인하기 위해 실시하는 신규 설계단계검사 및 변경 설계단계검사의 검사 항목은 다음과 같다. 다만, 한국가스안전공사 또는 공인시험·검사 기관의 시험성적서 또는 검사성적서를 제출한 경우에는 그 성적서를 검증하여 그 부품의 설계단계검사를 면제할 수 있다. <개정 21. 4. 2.,

23. 10. 5.>

- (1) 3.1에 따른 재료 적합 여부
- (2) 3.2에 따른 구조 및 치수 적합 여부
- (3) 3.3에 따른 장치 적합 여부
- (4) 3.4에 따른 성능 적합 여부
- (5) 3.6에 따른 표시 적합 여부

4.3.2.2 생산단계검사

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

4.3.2.2.1 제품확인검사

(1) 정기품질검사

- (1-1) 3.2에 따른 구조의 적합 여부
- (1-2) 3.4.1.1에 따른 물 통로의 내압 성능의 적합 여부
- (1-3) 3.4.1.2에 따른 가스 통로의 기밀 성능의 적합 여부
- (1-4) 3.4.1.4에 따른 절연저항 성능의 적합 여부
- (1-5) 3.4.1.5에 따른 내전압 성능의 적합 여부
- (1-6) 3.4.3.1에 따른 전기점화(무풍 상태) 성능의 적합 여부
- (1-7) 3.4.3.4에 따른 연소 상태(무풍 상태: 연속 소음 및 소화 소음 제외) 성능의 적합 여부
- (1-8) 4.5.4에 따른 안전장치 성능의 적합 여부

(2) 상시샘플검사

- (2-1) 3.4.1.2에 따른 가스 통로의 기밀 성능의 적합 여부
- (2-2) 3.6에 따른 표시의 적합 여부
- (2-3) 4.5.4에 따른 연소 상태 성능(무풍 상태: CO, 연속 소음 및 소화 소음 제외)의 적합 여부

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 16. 1. 8.>

구분	심사 항목	적용 여부
----	-------	-------

			공정확인심사	종합품질관리 체계심사
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 적절한 관리체계 유지	○	○
		공급자 평가의 구매정책 반영		○
	생산	제품의 요구사항에 적합한 생산공정 보유 및 실행 증명	○	○
		공정 승인 합격 판정 기준 보유	○	○
		통계적 기법을 활용한 공정관리능력 증명		○
		관리계획서 및 작업지침서 운영		○
		예방 및 예측 보전, 생산치공구 관리시스템 운영		○
자재와 제품의 취급 및 보관시스템 운영	○	○		
자체검사	검사 방법 및 절차	제품 적합성을 확보할 수 있는 검사 방법 및 절차 유지	○	○
		계수값 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 자체검사(1회/년) 실행	○	
		설계단계검사 전체 항목에 대한 자체검사(2회/년) 실행		○
	시정 및 예방 조치	부적합 사항 관리 및 재발 방지를 위한 예방조치 운영	○	○
내부감사	시스템에 대한 적정성 유지능력의 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 안전유지에 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 <신설 23. 10. 5.>

4.4.2.1.1 설계단계검사 방법은 검사 항목별 제조 기준에 적합한지를 명확하게 판정할 수 있도록 한국가스안전공사의 사장이 정하는 기준에 따른다.

4.4.2.1.2 설계단계검사 검사데이터 수 <신설 21. 4. 2>

설계단계검사 검사데이터 수는 표 4.4.2.1.2에 따른다.

표 4.4.2.1.2 설계단계검사 검사데이터 수 <개정 23. 10. 5.>

데이터수 (n)	검사항목
n=1	3.1 재료, 3.2 구조 및 치수, 3.3 장치, 3.4.1.3 내구성능, 3.4.1.4 절연저항 성능, 3.4.1.5 내전압 성능, 3.4.1.6 내진동 성능, 3.4.3.1 전기접화 성능, 3.4.3.3 전자기 적합 성능, 3.4.3.6 온도상승 성능, 3.4.3.8 전기 보조에너지 성능, 3.4.3.11 전기 성능 (다만, (13)은 제외한다), 3.6 표시
n=2	3.4.1.1 내압성능, 3.4.1.2 기밀성능, 3.4.3.2 가스소비량 성능, 3.4.3.4 연소상태 성능, 3.4.3.5 열효율 성능, 3.4.3.7 보일러연도의 응축 성능, 3.4.3.9 조절 및 안전장치 성능, 3.4.3.10 특별조건에 대한 온도 성능, 3.4.3.11 전기 성능 (13), 3.4.3.12 과압 방지용 안전장치 성능

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 중전의 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) 수시품질검사서에서 불합격되었을 경우 한국가스안전공사는 제조자나 수입자에게 동 사실을 통보하고 2차 수시품질검사를 실시한다.

(3-3-2) 2차 수시품질검사는 채취하는 시료 수를 2배로 하여 실시한다.

(3-3-3) 2차 수시품질검사에도 합격되지 않은 경우에는 불합격 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) 재공정 검사

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

수입품 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	
	<p>가. 이 기준은 규칙 별표 7 제3호나목2)나)에 따라 생산단계검사 중 생산공정 검사 및 종합공정 검사를 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 16. 1. 8.>	
가. 조직	
(1)	고객 및 법적 요구사항에 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 고장 형태 등을 연구하여 설계에 반영할 수 있도록 다음 사항을 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) 품질 방침 및 품질 목표의 수립</p> <p>(나) 경영 검토(품질시스템의 효과성 및 제품의 개선)의 수행</p>
(4)	품질시스템에 필요한 문서는 관리되어야 하며 다음 사항의 관리에 필요한 문서화된 절차가 수립되어 있어야 한다.
<신설 16. 1. 8.>	<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)	제품 품질에 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 달성하는 데 필요한 시설, 장비 및 업무환경을 결정, 확보 및 유지하여야 한다.
【주기】	<p>(가) 건물, 업무 장소 및 유틸리티</p> <p>(나) 프로세스 장비(하드웨어 및 소프트웨어)</p>

	(다) 지원서비스(운송, 통신 등)
(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 기초데이터가 포함된 제품의 정의 (마) 제품설계 검토 결과
(3) 【종합】	공정설계출력은 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) 공정승인 합격 기준 (사) 제품/공정 부적합 사항에 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, 타당성이 확인되어야 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 관리 조건하에서 생산을 계획하고 수행하여야 한다. (가) 필요에 따른 업무지침서의 사용 (나) 적절한 장비의 사용 (다) 측정의 실행 (라) 공정승인 합격 판정 기준의 사용
(2) 【주기】	제조업소는 제조 단계에서 측정 요구사항과 관련하여 제품 상태를 식별하여야 한다.
(3)	제조업소는 제조 단계에서 측정 요구사항 및 추적성과 관련하여 제품 상태를 식별하여야 한다.

【종합】	
【주기】	
(4) 【주기】	작업준비는 작업의 첫 가동, 자재의 교체 또는 작업변경 시 마다 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 갖 추어야 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 예방 보전 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 16. 1. 8.>
5. 자체검사	
가. 검사 방법 및 절차	
(1) 【주기】	제조업소는 수행해야 할 검사를 결정하고 결정된 요구사항에 대한 제품 적합성 여부를 검사해야 한다. 이는 제품생산공정의 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】	계수값 데이터 샘플링의 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 측정표준으로 교정 또는 검증. 그러한 표준이 없는 경우 교정 또는 검증에 사용된 근거를 기록 (나) 교정 상태가 결정될 수 있도록 식별 (다) 측정 결과를 무효화 시킬 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) 【주기】	제조업소는 1년에 1회 이상 설계단계검사 전체 항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야 한다.
(8) 【종합】 【주기】	제조업소는 1년에 2회 이상 설계단계검사 전체 항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야 한다. <개정 14. 11. 17., 16. 1. 8.>
(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., 20. 3. 18.>
나. 시정 및 예방조치	
(1)	부적합품 및 의심스런 제품이 식별되고 관리됨을 보장하여야 한다.
【주기】	
(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 유지되는지에 대하여 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 16. 1. 8.>	
가. 합격 표시	
(1)	제조업소는 합격 표시(증명서나 각인)에 대한 관리규정을 문서화해야 하며, 합격 표시의 수령·사용·보관, 폐기 등에 관한 기록은 즉시 최신의 상태로 유지되어야 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/ 경영대리인의 승인을 받아 사용 (다) 합격 표시의 사용 내용에 대한 기록 (라) 합격 표시의 오용 방지를 위한 자체 계획 수립 (마) 합격 표시는 훼손 또는 도난을 방지할 수 있도록 보관
【중합】 【주기】	
(2)	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)	제조업소는 최근 3년간 제품 결함으로 인한 사고가 없고, 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야 한다.
【중합】	
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. **【중합】** 은 종합공정검사 대상에만 적용하는 기준

2. **【주기】** 는 검사 주기에 따른 검사 시 적용하는 기준

3. 표시가 없는 조항은 공정확인심사나 종합적품질관리체계심사의 공통 기준

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
1.4 용어 정의	2
1.5 기준의 준용	2
1.6 경과조치(내용 없음)	2
2. 제조시설 기준	2
2.1 제조설비	2
2.2 검사설비	3
3. 제조기술 기준	4
3.1 재료	4
3.2 구조 및 치수	4
3.3 장치	6
3.3.1 정전안전장치	6
3.3.2 역풍방지장치	6
3.3.3 소화안전장치	6
3.3.4 그 밖의 장치	6
3.4 성능	7
3.4.1 제품 성능	7
3.4.2 재료 성능(내용 없음)	8
3.4.3 작동 성능	8
3.5 열처리(내용 없음)	10
3.6 표시	10
3.6.1 제품 표시	10
3.6.2 합격 표시	10
3.6.3 설명서 첨부	11
3.6.4 가스안전수칙 표시	11
3.6.5 배관 표시 및 시공표지판 부착	12

4. 검사 기준	12
4.1 검사 종류	12
4.1.1 제조시설에 대한 검사	12
4.1.2 제품에 대한 검사	12
4.2 공정검사 대상 심사	14
4.2.1 심사 신청	14
4.2.2 심사 방법	14
4.2.3 판정위원회	14
4.3 검사 항목	15
4.3.1 제조시설에 대한 검사	15
4.3.2 제품에 대한 검사	15
4.4 검사 방법	17
4.4.1 제조시설에 대한 검사	17
4.4.2 제품에 대한 검사	17
4.5 그 밖의 검사기준	20
4.5.1 수입품 검사	20
4.5.2 검사 일부 생략	20
4.5.3 불합격 제품 파기 방법(해당 없음)	20
4.5.4 세부검사 기준	20
 부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반 기준	 21

자연배기식 및 자연급배기식 가스온수보일러 제조의 시설·기술·검사 기준

[Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of CF(conventional flue)
and BF(balanced flue) Type of Gas Boilers]

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 이 기준은 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 별표 3 제10호 및 별표 7 제4호차목에 따른 연소기 중 다음 (1) 및 (2)에 해당하는 자연배기식 및 자연급배기식 가스온수보일러(이하 “보일러”라 한다)의 제조의 시설·기술·검사 기준에 적용한다. <개정 15. 11. 4.>

- (1) 보일러의 전 가스소비량이 총발열량 기준(0℃, 1기압의 총발열량 기준, 특별히 규정한 경우를 제외하고 이하 같다)으로 70 kW(6만 kcal/h) 이하인 것
- (2) 보일러의 가스사용압력이 3.3 kPa 이하인 것

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 제2015-8호, 2015년 10월 16일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 2015-578호, 2015년 11월 4일)을 받은 것으로, 법 제45조제1항에 따른 상세 기준으로서의 효력을 가진다. <개정 15. 11. 4.>

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제45조제4항에 따라 규칙 별표 7에 적합한 것으로 본다. <개정 15. 11. 4.>

1.3 다른 기준의 인정

1.3.1 신기술 제품 검사 기준

규칙 별표 7 제5호가목에 따라 기술 개발에 따른 새로운 보일러의 제조 및 검사 방법이 이 기준에 따른 시설·기술·검사 기준에는 적합하지 않으나 안전관리를 저해하지 않는다고 지식경제부장관의 인정을 받은 경우에는 그 가스용품에 한정하여 적용할 수 있다.<개정 09. 5. 15.>

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 제품 중 같은 생산 단위로 제조된 동일 제품을 1조로 하고, 그 조에서 샘플을 채취하여 기본적인 성능을 확인하는 검사를 말한다.

1.4.3 “수시품질검사”란 생산공정검사 또는 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 자체검사 공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.5 “종합품질관리체계심사”란 제품의 설계·제조 및 자체검사 등 보일러 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.

1.5 기준의 준용

이 기준 외에 보일러의 재료, 구조 및 치수, 성능, 그 밖의 기술 기준에 관하여 필요한 사항은 KS규격에 따른다.

1.6 경과조치(내용 없음)

2. 제조시설 기준

2.1 제조설비

보일러를 제조하려는 자는 이 제조 기준에 따라 보일러를 제조하기 위하여 다음 기준에 맞는 제조설비를 갖는다. 다만, 허가관청이 부품의 품질 향상을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 그 부품을 제조하는 전문생산업체의 설비를 이용하거나 그가 제조한 부품을 사용할 수 있다.

- (1) 구멍가공기·프레스·관 굽힘기·주물가공설비
- (2) 표면처리 및 도장설비
- (3) 초음파세척설비(보일러용 콧 및 거버너만을 말한다)
- (4) 보일러 조립을 위한 가스용접기 또는 전기용접기 및 동력용 조립지그·공구

2.2 검사설비

2.2.1 보일러를 제조하려는 자는 제품의 성능을 확인·유지할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 맞는 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·나사케이지 등 치수 측정설비
- (2) 표면 온도계
- (3) 일산화탄소 및 탄산가스 측정기

2.2.1.1.2 필요한 경우 갖추어야 할 검사설비의 종류

- (1) 액화석유가스액 또는 도시가스 침적시험설비
- (2) 내압시험설비
- (3) 기밀시험설비
- (4) 안전장치작동시험설비
- (5) 내구시험설비
- (6) 시험가스공급설비
- (7) 절연저항 측정기·내전압시험기
- (8) 가스소비량 측정설비
- (9) 대기압계
- (10) 전압조정기 및 소비전력 측정설비
- (11) 진동시험기
- (12) 열효율 측정설비
- (13) 그 밖에 필요한 검사설비 및 기구

2.2.1.2 검사설비의 처리 능력은 해당 사업소의 제품생산 능력에 맞는 것으로 한다.

2.2.2 2.2.1에도 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 재료

보일러의 재료는 그 보일러 안전성을 확보하기 위하여 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

33.1.1 보일러의 금속 부품은 내식성 재료나 그 표면에 내식처리한 것을 사용한다.

3.1.2 버너, 노즐, 노즐 홀더, 공기조절기, 파일럿 배관 및 열 교환부의 재료는 500 °C에서 용융되지 않는 것으로 한다.

3.1.3 가스 접속구에서 노즐 홀더 입구까지의 가스가 통하는 부분 및 거버너 등에 사용되는 금속 재료는 350 °C에서 용융되지 않는 것으로 한다.

3.1.4 열 교환부, 공기조절기, 배기가스가 통하는 부분, 케이스 배기 팬, 난방용 열 교환기의 하단 및 온수용 물이 통하는 부분 등은 내식성 재료 또는 표면에 내식처리한 재료를 사용한다. 다만, 저장식의 경우에는 호칭 두께 2.3mm 이상의 KSD 3503(일반구조용 압연강재) 또는 두께 2mm 이상의 SPS-KFCA-D4301-5015(회주철품)¹⁾로 할 수 있다. <개정 17. 2. 10.>

3.1.5 가스가 통하는 부분에 사용되는 실(Seal), 패킹류 및 금속 이외의 기밀유지부 재료는 내가스성이 있는 것으로 한다.

3.2 구조 및 치수

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

3.2.1 보일러는 용기와 직결되지 않는 구조로 한다.

3.2.2 가스 또는 물의 회전식 개폐 콕이나 회전식 밸브의 핸들의 열림 방향은 시계 반대방향으로 한다. 다만, 열림 방향이 양방향으로 되어 있는 다기능의 회전식 개폐 콕의 경우에는 그렇지 않다.

3.2.3 파일럿 버너가 있는 보일러는 파일럿 버너가 점화되지 않으면 메인 버너의 가스 통로가 열리지 않는 구조로 하고, 파일럿 버너가 없는 것은 자동점화장치가 작동된 후 또는 자동점화장치가 작동됨과 동시에 메인 버너의 가스 통로가 열리는 구조로 한다.

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

- 3.2.4** 급기 또는 배기 팬을 가진 보일러는 프리퍼지(Pre purge)를 하고 팬이 이상 정지되면 자동으로 가스 통로를 차단하는 구조로 한다.
- 3.2.5** 각 부의 작동은 원활하고 확실한 것으로 한다.
- 3.2.6** 보일러는 통상의 사용 조작에 파손이나 사용상 지장이 있는 변형을 일으키지 않는 것으로 한다.
- 3.2.7** 벽·기둥·바닥 등에 설치하여 사용하는 보일러는 떼어낼 수 있고 통상의 배관 접속 작업에 이상이 생기지 않도록 확실히 설치 가능한 것으로 한다.
- 3.2.8** 점화되는 것이 눈·거울·전압계·확인램프 등으로 확인할 수 있도록 한다.
- 3.2.9** 보일러 온도 조절은 실내 온도, 난방수 온도 또는 열매체 온도에 따라 자동으로 작동되고, 옥외용 보일러는 원격조작이 가능한 구조로 한다.
- 3.2.10** 보일러 배기통 접속부의 길이는 40mm 이상이고, 비깔지름의 허용공차는 $\begin{matrix} +0 \\ -3 \end{matrix}$ mm 이내이며, 배기통을 확실하게 접속할 수 있고 쉽게 이탈되지 않는 구조로 한다. 다만, 플랜지 이음 등으로 확실하게 접속할 수 있는 것은 제외한다.
- 3.2.11** 옥외용 보일러는 사용상 지장이 있는 빗물 및 이물질이 들어가지 않는 구조로 한다.
- 3.2.12** 보일러 각 부분은 안전성, 내구성 및 편리성을 고려하여 제작하고, 표면은 모양이 균일하고 흠이나 갈라짐 등이 없는 것으로 하며, 사용 중이나 청소할 때 손이 닿는 부분은 매끄러운 것으로 한다.
- 3.2.13** 보일러 배선에 사용하는 도선은 가능한 한 짧게 하고, 필요한 곳에는 절연, 방열보호 및 고정 등의 조치를 한다.
- 3.2.14** 보일러에 전용 급기통을 부착할 수 있는 것은 급기통을 부품으로 공급한다.
- 3.2.15** 배기팬을 접속할 수 있는 반밀폐형 자연배기식은 명판에 기재된 팬을 접속하였을 때 3.2.4에 적합한 것으로 한다.
- 3.2.16** 보일러의 내부 또는 외부에 일산화탄소(CO) 검지경보장치를 부착할 수 있는 구조의 가스보일러는 일산화탄소(CO) 검지경보장치가 작동하였을 경우 가스 통로를 자동으로 차단할 수 있는 것으로 한다.
- 3.2.17** 밀폐형 보일러의 급배기부는 기밀한 구조로 한다.
- 3.2.18** 밀폐형 외벽식 보일러는 급배기구에 지름 16mm의 둥근 공 모양의 물체가 들어가지 않는 구조로 한다.

3.2.19 건타입 버너가 부착된 바닥 설치형 보일러 연소실 바닥 재료는 내화재로 그 두께를 50mm 이상으로 한다. 다만, 연소실 바닥면이 열매체와 접하는 구조인 경우에는 제외한다.

3.3 장치

보일러에는 그 보일러의 안전성 및 편리성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 장치를 갖춘다.

3.3.1 정전안전장치

교류전원으로 가스 통로를 개폐하는 보일러에는 정전이 되었을 때에 가스 통로를 차단하고, 다시 통전이 되었을 때에 자동으로 가스 통로가 열리지 않거나 재점화 되는 안전장치를 갖춘다. 다만, 정전 시에 파일럿 버너 불꽃이 꺼지지 않는 보일러는 그렇지 않다.

3.3.2 역풍방지장치

배기통 연결부가 있는 보일러는 역풍이 버너에 영향을 미치지 않는 장치를 갖춘다.

3.3.3 소화안전장치

보일러에는 소화안전장치를 갖춘 것으로 한다.

3.3.4 그 밖의 장치

3.3.4.1 반드시 갖추어야 할 장치

- (1) 물 온도 조절장치
- (2) 점화장치(파일럿 버너가 없는 것은 자동점화장치)
- (3) 물빼기장치
- (4) 가스거버너
- (5) 자동차단밸브(직접점화방식은 이중 차단하는 구조로 한다)
- (6) 온도계
- (7) 순환펌프(가스소비량이 46.5 kW 이상인 것은 제외한다)
- (8) 과열 방지장치
- (9) 동결 방지장치
- (10) 저가스압 차단장치(가스소비량이 46.5 kW 미만인 것은 제외한다)
- (11) 난방수 여과장치(가스소비량이 46.5 kW 이상인 것은 보일러 외부에 설치할 수 있다)
- (12) 급수 압력 조절장치(가스소비량이 46.5 kW 이상인 것은 제외한다)

3.3.4.2 구조별 갖추어야 할 장치

3.3.4.2.1 난방수 순환방식 구조

- (1) 대기 차단식
 - (1-1) 압력계
 - (1-2) 압력팽창탱크

- (1-3) 헛불 방지장치
- (1-4) 과압 방지용 안전장치
- (1-5) 공기 자동 빼기장치
- (2) 대기 개방식
- (2-1) 저수위 안전장치

3.3.4.2.2 급배기방식 구조

- (1) 반밀폐형 자연배기식
 - (1-1) 역풍방지장치를 갖출 것
 - (1-2) 역풍 방지 도피구가 있는 구조이며, 통상의 사용 상태에서 역풍 방지 도피구로 부터 배기가스 유출이 없을 것
- (2) 밀폐형
 - (2-1) 과대풍입안전장치를 갖춘다. (이중 급배기통을 부착하는 것은 제외한다)

3.4 성능

보일러는 그 보일러의 안전성과 편리성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 성능을 가지는 것으로 한다.

3.4.1 제품 성능

3.4.1.1 내압 성능

물 통로의 내압시험은 최고사용압력의 1.5배 이상(최소 0.4 MPa)으로 2분간 가하였을 때 누출·변형 등 이상이 없는 것으로 한다. 다만, 대기 개방식은 순환펌프를 2분간 가동, 직접가열방식의 급탕 회로는 1.75 MPa의 압력에서 1분간 실시한다.

3.4.1.2 기밀 성능

3.4.1.2.1 보일러는 상용압력의 1.5배 이상으로 실시하는 기밀시험에서 누출이 없는 것으로 한다. 다만, 기밀시험이 곤란한 부분은 점화 상태에서 누출검사로 대신할 수 있다.

3.4.1.2.2 보일러는 가스 접속구에서 불꽃 구멍까지는 외부 누출이 없고, 가스밸브를 통한 내부 누출량은 4.2 kPa 공기압에서 0.07 L/h 이하인 것으로 한다.

3.4.1.3 내구 성능

3.4.1.3.1 가스밸브는 30 000회, 콕 및 전기점화장치는 12 000회, 버너안전장치·소화안전장치 및 호스 연결구는 1 000회 반복조작 시험 후 가스 누출이 없고 성능에 이상이 없는 것으로 한다.

3.4.1.3.2 거버너는 30 000회 반복조작 시험 후 가스 누출이 없고 성능에 이상이 없으며, 조정압력의

변화가 $[0.05P(\text{시험전 조정압력})+0.03]$ kPa 이하인 것으로 한다.

3.4.1.4 절연저항 성능

전기 충전부와 비충전 금속부와의 절연저항은 $1\text{ M}\Omega$ 이상으로 한다. 이 경우 누전 또는 낙뢰안전장치가 내장된 것은 그 접속을 분리한 후 시험한다.

3.4.1.5 내전압 성능

전기 충전부와 비충전 금속부와의 내전압 시험은 이상이 없는 것으로 한다. 이 경우 누전 또는 낙뢰안전장치가 내장된 것은 그 접속을 분리한 후 시험한다.

3.4.1.6 내전압 변동 성능

팬이 부착된 보일러는 정격전압의 $\pm 10\%$ 에서 팬의 RPM 변화가 정격전압 RPM의 $\pm 10\%$ 이내이고, 연소 상태가 안정되고 정상작동되는 것으로 한다.

3.4.1.7 내진동 성능

보일러는 포장한 상태에서 1시간 진동시험 후 누출이 없고, 일반 연소 상태 시험에 적합한 것으로 한다.

3.4.2 재료 성능(내용 없음)

3.4.3 작동 성능

3.4.3.1 전기점화 성능

보일러의 전기점화장치는 10회 작동하였을 때에 8회 이상 점화되고 연속하여 2회 이상 점화 불량이 없는 것으로 한다.

3.4.3.2 가스소비량 성능

보일러의 최대 가스소비량과 각 버너의 가스소비량은 표시치의 $\pm 10\%$ 이내인 것으로 한다.

3.4.3.3 전자파적합 성능

전자제어장치가 있는 보일러는 다음 시험에 적합한 것으로 한다.

- (1) 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험
- (2) 순간 정전 시험
- (3) 순간 전압 변동 시험
- (4) 낙뢰시험
- (5) 정전기 내력 시험

3.4.3.4 연소 상태 성능

연소 상태 시험은 명판에 기재된 배기통의 최대 길이에서 실시해 이상이 없고, 이론 건조 배기가스 중의 CO 농도는 가스소비량이 46.5 kW 미만일 때 시험가스에서 0.2% (2000 ppm) 이하이고, 가스소비량이 46.5 kW 이상일 때 사용가스에서 0.1% (1000 ppm) 이하로 한다.

3.4.3.5 소화안전장치 성능

소화안전장치의 밸브 열림 시간과 닫힘 시간은 각각 90초 이하(재점화 되는 것은 60초 이하)로 한다.

3.4.3.6 온도 상승 성능

3.4.3.6.1 보일러는 상용의 상태에서 다음 각 부위의 온도와 실온과의 차가 표 3.4.3.6.1에 정한 온도를 초과하지 않는 것으로 한다.

표 3.4.3.6.1 각 부위의 상승온도

측 정 부 위	온 도(K)
조작 시 손 닿는 부분	30
조작 시 손 닿을 우려 있는 부분	80
밸브 몸체의 가스가 통하는 부분	40
거버너 표면	35
점화유닛의 표면	50
연소기 뒷면 목벽의 표면	30
연소기 윗면(벽걸이), 아랫면(바닥 설치) 목벽 표면	30
배기통 주위 목벽 표면	30

3.4.3.6.2 급기 또는 배기팬의 베어링 표면은 열효율 측정 상태에서 110℃ 이하로 한다.

3.4.3.7 열효율 성능

3.4.3.7.1 난방 공급 온도를 (75 ~ 80)℃(최고온도가 75℃가 되지 않는 보일러는 최고온도)로 하였을 때 열효율은 80% 이상으로 한다.

3.4.3.7.2 온수 온도가 급수 온도 + 40℃(이 온도로 조절되지 않는 것은 출탕 가능한 온도)일 때의 온수 열효율은 75% 이상으로 한다.

3.4.3.7.3 난방 출력 및 온수 공급 능력은 표시치의 90% 이상으로 하고, 온수 온도는 사용설명서에 표시된 온도로 한다.

3.4.3.8 배기 온도 성능

배기가스 온도는 열효율 측정 시 배기통 연결부 50cm 상부에서 측정하였을 때 반밀폐형 자연배기식은 노점 +40℃ 이상으로 한다. 다만, 밀폐형 및 콘덴싱 방식의 것은 제외한다.

3.4.3.9 소비전력 성능

사용전원은 220 V 또는 110/220 V 겸용이고, 최대소비전력은 표시치의 $\pm 15\%$ 이내인 것으로 한다.

3.4.3.10 과대풍압안전장치 성능

0.08 kPa(가스소비량이 15.1 kW 이하인 것은 0.05 kPa)를 초과하는 풍압이 가하여진 경우에는 역화, 화염의 넘침이 생기기 전에 가스 통로를 차단하는 것으로 한다.

3.5 열처리(내용 없음)

3.6 표시

보일러에는 그 보일러를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위해 사용하는 가스의 종류 및 사용하는 환경에 적절하게 다음 기준에 따른 표시를 한다.

3.6.1 제품 표시

보일러의 눈에 띄기 쉬운 곳에 다음 사항을 기재한 명판을 부착한다.

- (1) 연소기명(보일러)
- (2) 형식 호칭(모델명)
- (3) 사용가스명(도시가스용은 사용 가능한 가스 그룹)
- (4) 사용가스 압력 범위(kPa)
- (5) 가스소비량 : kW(LPG: kg/h, 도시가스: kcal/h)
- (6) 열효율(%), 총발열량 기준으로서 정밀검사 결과 수치)
- (7) 난방 출력 : kW
- (8) 온수 공급 능력 : kW
- (9) 최고사용수압(MPa), 저장식은 저장량(L)
- (10) 급배기 방식 및 급배기통 접속 구경
- (11) 접속 가능한 배기관의 제조사 및 형식 호칭(반밀폐형 자연배기식으로서 환을 접속할 수 있는 구조로 검사에 합격한 것만을 말한다)
- (12) 정격주파수, 정격전압(V) · 정격소비전력(W) (전기를 사용하는 보일러만을 말한다)
- (13) 제조번호 또는 로트번호
- (14) 제조연월일
- (15) 품질보증기간
- (16) 용도
- (17) 제조자명(수입품은 판매자명) 또는 그 약호
- (18) A/S연락처

3.6.2 합격 표시

보일러에는 법 제39조제2항에 따라 검사에 합격한 보일러라는 것을 쉽게 식별할 수 있도록 다음과 같은 합격 표시를 한다. <개정 15. 11. 4.>

3.6.2.1 합격 표시의 모양은 그림 3.6.2.1과 같다.



그림 3.6.2.1 합격 표시

3.6.2.1.1 합격 표시의 크기는 가로 30 mm, 세로 30 mm로 한다.

3.6.2.1.2 합격 표시의 색상은 노란색 바탕에 검은색 문자로 한다.

3.6.2.2 일관 공정으로 보일러를 제조하는 경우에는 제조공정 중에 그 합격 표시를 하게 할 수 있다.

3.6.3 설명서 첨부

보일러는 그 보일러를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 따라 사용 방법 표시를 부착하고 설치 방법과 사용 방법 등 설명서를 첨부한다.

3.6.3.1 설치 방법

- (1) 설치 형태
- (2) 설치 장소
- (3) 급배기통 설치 방법
- (4) 난방회로 구성 방법
- (5) 시운전 요령 등

3.6.3.2 사용 방법

- (1) 사용 전·사용 중 및 사용 후 확인사항
- (2) 난방수 보충 방법
- (3) 동결 방지 방법
- (4) 안전장치 작동 시 조치 방법
- (5) "1년에 1회 이상 점검을 받아야 합니다" 표시
- (6) 그 밖에 필요사항

3.6.4 가스안전수칙 표시

보일러를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위한 안전수칙 표시 방법은 다음과 같다.

3.6.4.1 가스안전수칙은 보일러 콕 또는 개폐를 조작할 때 눈에 띄기 쉬운 곳에 표시하거나 부착한다.

3.6.4.2 가스안전수칙의 크기, 모양, 색상 등은 보일러의 구조 및 외관에 적합하게 한다.

3.6.4.3 가스안전수칙 내용은 보일러의 특성에 맞게 다음 보기의 문구이나 그림으로 표시한다.

[보기] '가스안전을 생활화 합시다'
 '가스누출 확인'
 '사용 전 점검 사용 후 점검'
 '환기 주의'

3.6.5 배관 표시 및 시공표지판 부착

보일러는 그 보일러를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 따라 배관 표시와 시공표지판을 부착한다.

3.6.5.1 배관 연결부 주위에는 가스, 난방 환수, 난방 공급, 급수, 온수 등의 표시를 한다.

3.6.5.2 보일러의 눈에 띄기 쉬운 곳에 가로 12 cm, 세로 9 cm 크기의 시공표지판(노란색)을 부착한다.

4. 검사 기준

4.1 검사 종류

가스용품의 검사는 제조시설에 대한 검사와 제품에 대한 검사로 구분한다.

4.1.1 제조시설에 대한 검사

법 제36조제2항에 따라 보일러를 제조하고자 하는 자가 보일러 제조시설의 설치공사 또는 변경공사를 완공한 경우에는 제조시설에 대한 검사를 받아야 한다. <개정 15. 11. 4.>

4.1.2 제품에 대한 검사

법 제39조제1항에 따라 보일러를 제조 또는 수입한 자는 보일러의 성능을 확인·유지하기 위하여 다음에 따라 검사를 받아야 한다. 다만, 법 시행령이 정하는 가스용품은 검사의 전부 또는 일부를 생략할 수 있다. <개정 15. 11. 4.>

4.1.2.1 설계단계검사

규칙 별표 7에 따라 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 설계단계검사를 받아야 한다. 다만, 한국가스안전 공사 또는 공인시험·검사기관이 인증한 시험성적서를 제출한 경우에는 그 부품에 대한 설계단계검사를 면제할 수 있다.

- (1) 가스용품 제조사업자가 그 업소에서 일정 형식의 제품을 처음 제조하는 경우
- (2) 가스용품 수입자가 일정 형식의 제품을 처음 수입하는 경우
- (3) 설계단계검사를 받은 형식의 제품의 재료가 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 보일러는 다음 기준에 따른 생산단계검사를 받아야 한다. 이 경우 생산단계검사는 자체검사능력 및 품질관리능력에 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	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 제품은 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 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 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(5)에 따른 재공정검사를 신청하는 자에게 실시한다.

4.2.2.1 신규·불합격 또는 재공정 검사 업소 심사

공정검사를 받고자 하는 자, 공정검사에 불합격한 자 또는 4.4.2.2(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, 자체검사 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 1년에 1회 이상 예고 없이 실시한다.

4.2.2.2.4 수시품질검사는 품목 중 대표성 있는 1종의 형식에 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 판정 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 보일러의 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 보일러에 대한 검사는 제조 기준에 적합한지 확인하기 위하여 다음에 따라 설계단계검사와 생산단계검사로 구분하여 실시한다.

4.3.2.1 설계단계검사

제조 기준에 적합한지 확인하기 위해 실시하는 설계단계검사의 검사 항목은 다음과 같다. 다만, 한국가스안전공사 또는 공인시험·검사기관이 성능을 인증한 부품에 대한 시험성적서를 제출한 경우에는 그 부품의 설계단계검사를 면제할 수 있다.

- (1) 3.1에 따른 재료 적합 여부
- (2) 3.2에 따른 구조 및 치수 적합 여부
- (3) 3.3에 따른 장치 적합 여부
- (4) 3.4에 따른 성능 적합 여부
- (5) 3.6에 따른 표시 적합 여부

4.3.2.2 생산단계검사

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

4.3.2.2.1 제품확인검사

(1) 정기품질검사

- (1-1) 3.2에 따른 구조의 적합 여부
- (1-2) 3.4.1.1에 따른 물 통로의 내압 성능의 적합 여부
- (1-3) 3.4.1.2에 따른 가스 통로의 기밀 성능의 적합 여부
- (1-4) 3.4.1.4에 따른 절연저항 성능의 적합 여부
- (1-5) 3.4.1.5에 따른 내전압 성능의 적합 여부
- (1-6) 3.4.3.1에 따른 전기점화(무풍 상태) 성능의 적합 여부
- (1-7) 3.4.3.4에 따른 연소 상태(무풍 상태: 연속 소음 및 소화 소음 제외) 성능의 적합 여부
- (1-8) 4.5.4에 따른 안전장치 성능의 적합 여부

(2) 상시샘플검사

(2-1) 3.4.1.2에 따른 가스 통로의 기밀 성능의 적합 여부

(2-2) 3.6에 따른 표시의 적합 여부

(2-3) 4.5.4에 따른 연소 상태 성능(무풍 상태: CO, 연속 소음 및 소화 소음 제외)의 적합 여부

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 16. 1. 8.>

구분		심사 항목	적용 여부	
			공정확인심사	종합품질관리 체계심사
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 적절한 관리체계 유지	○	○
		공급자 평가의 구매정책 반영		○
	생산	제품의 요구사항에 적합한 생산공정 보유 및 실행 증명	○	○
		공정 승인 합격 판정 기준 보유	○	○

		통계적 기법을 활용한 공정관리능력 증명		○
		관리계획서 및 작업지침서 운영		○
		예방 및 예측 보전, 생산치공구 관리시스템 운영		○
		자재와 제품의 취급 및 보관시스템 운영	○	○
자체검사	검사 방법 및 절차	제품 적합성을 확보할 수 있는 검사 방법 및 절차 유지	○	○
		계수값 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 자체검사(1회/년) 실행	○	
		설계단계검사 전체 항목에 대한 자체검사(2회/년) 실행		○
	시정 및 예방 조치	부적합 사항 관리 및 재발 방지를 위한 예방조치 운영	○	○
내부감사	시스템에 대한 적정성 유지능력의 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 안전유지에 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 검사 항목별 제조 기준에 적합한지를 명확하게 판정할 수 있도록 하기 위하여 한국가스안전공사의 사장이 정하는 기준에 따른다.

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 중전의 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) 수시품질검사서에서 불합격되었을 경우 한국가스안전공사는 제조자나 수입자에게 동 사실을 통보하고 2차 수시품질검사를 실시한다.

(3-3-2) 2차 수시품질검사는 채취하는 시료 수를 2배로 하여 실시한다.

(3-3-3) 2차 수시품질검사에도 합격되지 않은 경우에는 불합격 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) 재공정 검사

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

수입품 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 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 세부검사 기준

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

부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반 기준

1. 서문	
	<p>가. 이 기준은 규칙 별표 7 제3호나목2)나)에 따라 생산단계검사 중 생산공정 검사 및 종합공정 검사를 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	
가. 조직	
(1)	고객 및 법적 요구사항에 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 고장 형태 등을 연구하여 설계에 반영할 수 있도록 다음 사항을 포함하는 연구·개발 조직을 보유해야 한다.
【종합】	<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) 품질 방침 및 품질 목표의 수립</p> <p>(나) 경영 검토(품질시스템의 효과성 및 제품의 개선)의 수행</p>
다. 문서관리	
(1)	품질시스템의 문서화는 다음 사항을 포함하여야 한다.
	<p>(가) 품질 방침 및 품질 목표</p> <p>(나) 품질 매뉴얼</p> <p>(다) 이 기준이 요구하는 문서화된 절차 및 기록</p>
(2)	품질시스템에 필요한 문서는 관리되어야 하며, 다음 사항의 관리에 필요한 문서화된 절차가 수립되어 있어야 한다.
	<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>
(3)	기록은 품질시스템의 요구사항에 적합하다는 증거를 제공하기 위하여 작성되고 유지되어야 하며, 기록의 식별, 보관, 보호, 검색, 보유 기간 및 처분에 필요한 관리를 위하여 문서화된 절차가 수립되어야 한다.
라. 인적자원	
(1)	제품 품질에 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>

	(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.
마. 시설 및 장비	
(1) 【주기】	제품의 요구사항에 대한 적합성을 달성하는 데 필요한 시설, 장비 및 업무환경을 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 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 기초데이터가 포함된 제품의 정의 (마) 제품설계 검토 결과
(3) 【종합】	공정설계출력은 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) 공정승인 합격 기준 (사) 제품/공정 부적합 사항에 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, 타당성이 확인되어야 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 관리 조건하에서 생산을 계획하고 수행하여야 한다. (가) 필요에 따른 업무지침서의 사용 (나) 적절한 장비의 사용 (다) 측정의 실행 (라) 공정승인 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】	작업준비는 작업의 첫 가동, 자재의 교체 또는 작업변경 시 마다 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 갖 추어야 한다.
(7) 【종합】 【주기】	제품 품질에 영향을 미치는 모든 인원을 위하여 문서화된 작업지침서를 작성하여야 한다. 이 지 침서는 작업장에서 쉽게 열람이 가능하여야 한다.
(8) 【종합】	제조업소는 주요 공정을 파악하고 기계/장비/치공구의 보전을 위한 자원을 제공해야 하며, 효과적 으로 계획된 총체적 예방 보전 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
5. 자체검사	
가. 검사 방법 및 절차	
(1) 【주기】	제조업소는 수행해야 할 검사를 결정하고 결정된 요구사항에 대한 제품 적합성 여부를 검사해야 한다. 이는 제품생산공정의 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】	계수값 데이터 샘플링의 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 측정표준으로 교정 또 는 검증. 그러한 표준이 없는 경우 교정 또는 검증에 사용된 근거를 기록 (나) 교정 상태가 결정될 수 있도록 식별 (다) 측정 결과를 무효화 시킬 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) 【주기】	제조업소는 1년에 1회 이상 설계단계검사 전체 항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야 한다.
(8) 【종합】 【주기】	제조업소는 1년에 2회 이상 설계단계검사 전체 항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야 한다.
(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 19. 11. 00.>
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 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 유지되는지에 대하여 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	
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 유지되어야 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/ 경영대리인의 승인을 받아 사용 (다) 합격 표시의 사용 내용에 대한 기록 (라) 합격 표시의 오용 방지를 위한 자체 계획 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. 교육	
(1) 【주기】	생산공정검사 또는 종합공정검사를 받고자 하는 제조업소는 품질시스템의 운영을 위하여 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제32조제3항제1호에 따라 가스용품의 검사를 위탁받은 한국가스안전공사 또는 검사기관에서 실시하는 가스용품의 품질 및 안전관리 관련 교육을 1인 이상 이수하여야 한다. <개정 15. 11. 4.>

(2)	제조업소는 3년을 주기로 영 제32조제3항제1호에 따라 가스용품의 검사를 위탁받은 한국가스안전공사 또는 검사기관에서 실시하는 가스용품의 품질 및 안전관리에 관한 교육프로그램에 1인 이상 참가하여야 한다. <개정 15. 11. 4.>
다. 안전관리	
(1)	제조업소는 최근 1년간 제품 결함으로 인한 사고가 없고 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야 한다.
(2)	제조업소는 최근 3년간 제품 결함으로 인한 사고가 없고 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야 한다.
【중합】	
라. 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.

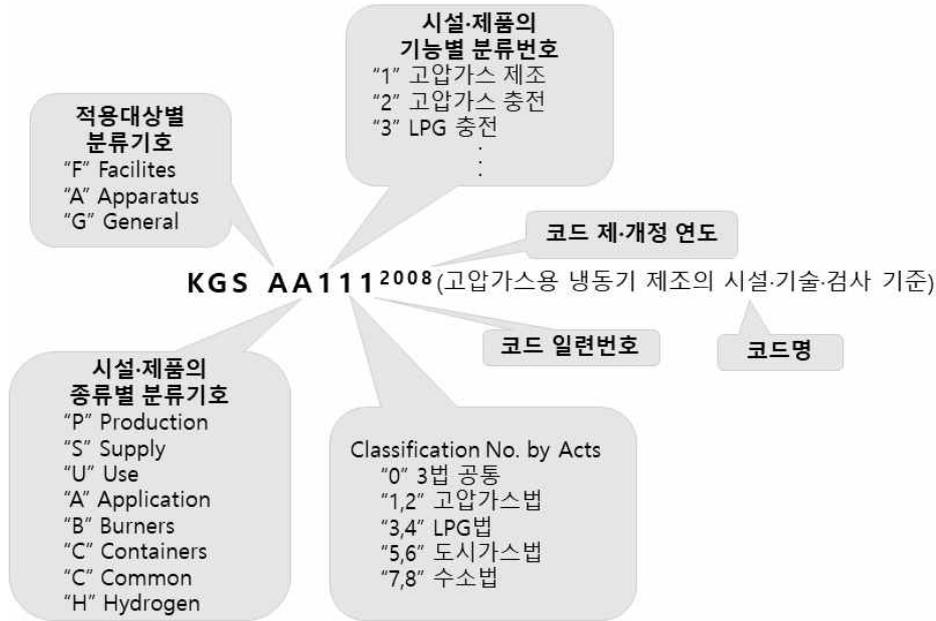
비고 1. **【중합】** 은 종합공정검사 대상에만 적용하는 기준

2. **【주기】** 는 검사 주기에 따른 검사 시 적용하는 기준

3. 표시가 없는 조항은 공정확인심사나 종합적품질관리체계심사의 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	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			일반 (G) (General)	수소 연료 사용시설	6
		수전해장치류	2		공통 (C) (Common)		기본사항	1
		연료전지	3				공통사항	2

