

강제혼합식 가스버너 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of
Forced Mixed Type Gas Burners

가스기술기준위원회 심의 · 의결 : 2015년 3월 20일

산업통상자원부 승인 : 2015년 4월 14일

가 스 기 술 기 준 위 원 회

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

이 기준은 「고압가스 안전관리법」 제22조의2, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제27조의2 및 「도시가스사업법」 제17조의3에 따라 가스기술기준 위원회에서 정한 상세기준으로, 이 기준에 적합하면 동 법령의 해당 기준에 적합한 것으로 보도록 하고 있으므로 이 기준은 반드시 지켜야 합니다.

목 차

1. 일반사항.....	1
1.1 적용범위.....	1
1.2 기준의 효력.....	1
1.3 다른 기준의 인정.....	1
1.3.1 신기술 제품 검사기준.....	2
1.3.2 외국 제품 제조등록기준.....	2
1.4 용어정의.....	2
1.5 기준의 준용(내용 없음).....	4
1.6 경과조치(내용 없음).....	4
1.7 종류.....	4
2. 제조시설기준.....	4
2.1 제조설비.....	4
2.2 검사설비.....	4
3. 제조기술기준.....	5
3.1 재료.....	5
3.2 구조 및 치수.....	5
3.3 장치.....	7
3.3.1 정전안전장치.....	7
3.3.2 역풍방지장치(내용 없음).....	7
3.3.3 소화안전장치.....	7
3.3.4 그 밖의 장치.....	8
3.4 성능.....	9
3.4.1 제품 성능.....	9
3.4.2 재료 성능(내용 없음).....	10
3.4.3 작동 성능.....	10
3.5 열처리(내용 없음).....	13
3.6 표시.....	13
3.6.1 제품표시.....	13
3.6.2 합격표시.....	13
3.6.3 설명서첨부.....	14

4. 검사기준.....	14
4.1 검사종류.....	14
4.1.1 제조시설에 대한 검사	14
4.1.2 제품에 대한 검사.....	14
4.2 공정검사 대상 심사.....	16
4.2.1 심사 신청.....	16
4.2.2 심사 방법.....	16
4.2.3 판정위원회.....	16
4.3 검사항목.....	17
4.3.1 제조시설에 대한 검사.....	17
4.3.2 제품에 대한 검사.....	17
4.4 검사방법.....	20
4.4.1 제조시설에 대한 검사.....	20
4.4.2 제품에 대한 검사.....	20
4.5 그 밖의 검사기준.....	22
4.5.1 수입품 검사.....	22
4.5.2 검사일부 생략.....	22
4.5.3 불합격 제품 파기 방법(해당 없음)	22
4.5.4 세부검사기준.....	23
 부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반기준.....	 24

강제혼합식 가스버너 제조의 시설·기술·검사 기준

(Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of Forced Mixed Type Gas Burners)

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 이 기준은 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 별표 4 제9호 및 별표 7 제4호자목에 따른 강제혼합식가스버너 제조의 시설·기술·검사 기준에 대하여 적용한다. 다만, 규칙 별표 4 제10호에 따른 연소기와 별표 7 제5호나목에서 정한 연소기에 부착된 강제혼합식가스버너는 제외한다.

1.1.2 규칙 별표 7 제5호나목에 따라 허가대상 가스용품에서 제외되는 연소기는 다음과 같다.

- (1) 용접 및 절단 등에 사용하는 가스 토치
- (2) 주물사 건조로, 인쇄잉크 건조로, 콘크리트 건조로 등에 사용하는 건조로용 연소기
- (3) 금속열처리로, 유리 및 도자기로, 분위기가스 발생로 등에 사용되는 열처리로 또는 가열로용 연소기
- (4) 금속용융, 유리용융 등에 사용하는 용융로용 연소기
- (5) 내용적 100mL 미만의 가스용기에 부착하여 사용하는 연소기
- (6) 그 밖에 지식경제부장관이 안전관리에 지장이 없다고 인정하는 연소기

1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」(이하 “법”이라 한다) 제27조의2제1항에 따라 「고압가스 안전관리법」(이하 “고법”이라 한다) 제33조의2에 따른 가스기술기준위원회의 심의·의결(안건번호 제2015-2호, 2015년 3월 20일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2015-223호, 2015년 4월 14일)을 받은 것으로 법 제27조의2제1항에 따른 상세기준으로서의 효력을 가진다.

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제27조의2제4항에 따라 규칙 별표 7에 적합한 것으로 본다.

1.3 다른 기준의 인정

1.3.1 신기술 제품 검사기준

규칙 별표 7 제5호가목에 따라 기술개발에 따른 새로운 강제혼합식가스버너의 제조 및 검사방법이 이 기준에 따른 시설·기술·검사 기준에는 적합하지 않으나 안전관리를 저해하지 아니한다고 지식경제부장관의 인정을 받은 경우에는 그 가스용품에 한정하여 적용할 수 있다. <개정 09.5.15>

1.3.2 외국 제품 제조등록기준 <신설 12.6.26>

규칙 제14조의2제3항 단서에서 정한 “외국의 제조관련 시설기준과 제조기술기준” 이란 법 제27조의2의 규정에 의한 상세기준을 말한다.

1.4 용어정의

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 다만, 이 기준에서 정의하지 아니한 용어에 대하여는 KS B 0116(공업용 연소 장치 용어)에 따른다.

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

1.4.2 “상시샘플검사”란 제품확인검사를 받고자 하는 제품에 대하여 같은 생산단위로 제조된 동일제품을 1조로 하고 그 조에서 샘플을 채취하여 기본적인 성능을 확인하는 검사를 말한다.

1.4.3 “수시품질검사”란 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 자체검사공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.5 “종합품질관리체계심사”란 제품의 설계·제조 및 자체검사 등 강제혼합식가스버너 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 “강제혼합식가스버너(이하 “버너”라 한다)”란 송풍기로 연소용 공기를 강제적으로 공급하는 버너를 말한다.

1.4.9 “재시동”이란 운전 중 화염이 꺼진 경우 표 3.4.3.3.1(4)의 안전차단시간 이내에 가스의 공급이 차단된 후 연속프로그램에 자동으로 시도되는 시동을 말하고, 재시동 동작은 운전의 재개 또는 표3.4.3.3.1(4)의 시동시의 안전차단시간 이내에 화염이 생성되지 아니한 경우 작동폐쇄로 종료한다.

1.4.10 “재점화”란 운전 중 화염이 꺼진 경우 가스의 공급이 차단되지 아니한 상태에서 자동으로

시도되는 점화를 말하고, 재점화 동작은 운전의 재개 또는 표 3.4.3.3.1(4)의 재점화 시 안전차단 시간 이내에 화염이 생성되지 아니한 경우 작동폐쇄로 종료한다.

1.4.11 "안전차단시간"이란 화염이 있다는 신호가 오지 아니하는 상태에서 연소안전제어기가 가스의 공급을 허용하는 최대의 시간을 말하고, 안전차단시간은 시동시 안전차단시간과 운전 중 안전차단시간으로 구분한다.

1.4.12 "시동 시 안전차단시간"이란 시동 시 가스공급시작 시점으로부터 착화에 실패하여 가스공급차단신호가 나오는 때까지의 시간을 말한다.

1.4.13 "운전 중 안전차단시간"이란 운전 중 화염이 꺼졌다는 신호가 나온 시점으로부터 가스공급차단신호가 나오는 때까지의 시간을 말한다.

1.4.14 "작동폐쇄"란 시동 또는 재점화 시 착화에 실패하거나 운전 중 화염이 블로우오프(blow-off)된 경우 화염감시장치의 제어로 가스공급차단신호가 나옴과 동시에 연소안전제어기가 폐쇄되어 수동으로 연소안전제어기를 복귀시키지 아니하는 한 다시 시동이 되지 아니하도록 하는 것을 말한다.

1.4.15 "점화장치"란 파일럿버너·전기스파크점화장치 또는 특수전기점화장치를 말한다.

1.4.16 "특수전기점화장치"란 전기스파크점화장치보다 훨씬 큰 열을 발생시킬 수 있는 전기점화장치를 말한다.

[보기] 전기아아크점화장치

1.4.17 "화염감시장치"란 연소안전제어기와 화염감시기(화염의 유무를 검지하여 연소안전제어기에 알리는 것)로 구성된 장치를 말한다.

1.4.18 "연소안전제어장치"란 조절장치·감시장치 등으로부터 수신된 신호에 따라 예정된 프로그램대로 버너를 켜고 끄는 장치를 말한다.

1.4.19 "조절장치"란 압력·온도 등 설정변수를 예정된 요구 치로 유지시키기 위한 장치를 말한다.

1.4.20 "파일럿점화방식"란 주 버너의 주 화염을 점화하기 위해서 파일럿버너로 착화하는 방식을 말한다.

1.4.21 "직접점화방식"란 파일럿버너를 사용하지 아니하고 점화스파크로 직접 주 버너에 착화하는 방식을 말한다.

1.4.22 "공급가스압력"란 버너에 대한 가스의 공급압력으로서 「도시가스사업법 시행규칙」 제2조 제1항제3호에 따른 공급관의 가스압력을 말한다.

1.4.23 "사용가스압력"란 3.3.4.2에 따른 가스압력조정기의 출구압력을 말한다. 다만, 가스압력조

정기를 설치하지 아니하는 경우에는 공급가스압력을 말한다.

1.5 기준의 준용(내용 없음)

1.6 경과조치(내용 없음)

1.7 종류

버너의 종류는 가스와 연소용공기의 혼합방식 및 송풍기 부착방법에 따라 다음과 같이 분류한다.

1.7.1 버너는 가스와 연소용 공기의 혼합방식(기호)에 따라 다음과 같이한다.

- (1) 내부혼합식(A)
- (2) 외부혼합식(B)
- (3) 부분혼합식(C)

1.7.2 버너는 송풍기의 부착방법(기호)에 따라 다음과 같이한다.

- (1) 송풍기내장형(V)
- (2) 송풍기외장형(S)

2. 제조시설기준

2.1 제조설비

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

- (1) 보통선반, 탁상드릴링머신, 레디알 드릴링머신, 그 밖의 제조에 필요한 가공설비
- (2) 표면처리설비 및 도장설비
- (3) 용접기, 동력용조립지그, 그 밖의 조립에 필요한 제조설비

2.2 검사설비

2.2.1 버너를 제조하려는 자는 제품의 성능을 확인·유지할 수 있도록 하기 위하여 다음 기준에 맞는 검사설비를 갖춘다. 다만, 가스소비량이 1200 kW 이상인 제품의 연소성 시험설비 및 가스소비량 측정설비는

다른 업체 또는 기관의 설비를 이용할 수 있고, 그 외의 제품에 대한 연소성 시험설비는 허가관청이 인정하는 경우 다른 업체 또는 기관의 설비를 이용할 수 있다.

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

- (1) 버니어캘리퍼스·마이크로메타·나사케이지 등 치수 측정설비
- (2) 기밀시험설비
- (3) 절연저항측정기·내전압시험기
- (4) 가스소비량측정설비
- (5) 일산화탄소 및 탄산가스측정기
- (6) 연소성시험설비 <개정 09.5.15>
- (7) 풍속계
- (8) 그 밖에 필요한 검사설비 및 기구

2.2.1.2 검사설비의 처리능력은 해당 사업소의 제품생산능력에 적합한 것으로 한다.

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

- (1) 고법 제28조에 따른 한국가스안전공사(이하 “한국가스안전공사” 라 한다)
- (2) 고법 제35조에 따라 지정을 받은 검사기관(이하 “검사기관” 이라 한다)
- (3) 「국가표준기본법」에 따라 지정을 받은 해당 공인시험·검사기관

3. 제조기술기준

3.1 재료

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

3.1.1 버너의 재료 및 부속품은 버너를 운전하는 동안 버너에 가해지는 기계적·화학적·열적 응력에 내구력을 가지는 것으로 한다.

3.1.2 내식성이 없는 재료를 사용하는 경우에는 도금·페인트 및 법랑 등으로 표면처리를 한다.

3.1.3 온도가 300℃(가스관은 100℃)이상으로 될 우려가 있는 부분에는 동판을 사용하지 아니 한다.

3.2 구조 및 치수

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

3.2.1 버너는 제조자가 제시하는 사용가능한 노내 압력범위와 가스사용량 범위에서 현저한 노내 압력의 변동, 화염의 리프트, 화염의 역화 또는 버너 각 부분의 과열 없이 완전하고 안전하게 연료가스가 연소할 수 있는 것으로 한다.

3.2.2 버너는 화염이 안정하게 유지되도록 유량·공기비 등을 적정하게 조정할 수 있는 것으로 하고, 장기사용 중에도 그것이 변화하지 아니하도록 하는 구조로 한다.

3.2.3 배관은 용접·플랜지·나사 또는 이들과 같은 수준 이상의 강도를 가지는 방법으로 접속한다.

3.2.4 필요에 따라 버너에는 가스압력의 검출구 및 퍼지(purge)구를 설치하고, 그 부분의 가스압력이 2.5kPa를 초과하는 경우에는 플러그막음 등의 방법으로 내압성능을 확보한다.

3.2.5 버너의 구조는 기기본체에 견고하게 고정시킬 수 있는 것으로 한다.

3.2.6 도구를 사용하지 아니하고 기기본체로부터 분리해 내거나 열어젖힐 수 있는 버너는 분리되거나 열린 상태에서는 작동할 수 없도록 인터록 되는 것으로 한다.

3.2.7 팬 등의 가동부분은 통상의 사용 상태에서 용이하게 접촉하지 아니하도록 보호한다.

3.2.8 전기부의 구조는 다음에 따른다.

3.2.8.1 전원전선의 관통부는 전원전선이 손상될 우려가 없는 보호조치를 한다.

3.2.8.2 전원전선 등(고정되어 사용되는 것으로 설치된 상태에서 외부에 노출되지 아니하는 것을 제외한다)에 기기본체 등의 바깥쪽으로 향해서 100N의 장력을 연속해서 15초간 가할 때 및 기기본체의 내부를 향하여 전원전선 등의 기기본체 쪽으로부터 5cm인 부분을 압축하여 넣을 때 전원전선등과 내부단자와의 접속부에 장력이 가해지지 아니하고 또한 부싱 등이 이탈되지 아니하도록 한다.

3.2.8.3 배선에 사용되는 전선은 가능한 한 짧은 배선으로 하고, 필요한 장소에는 절연·방열보호·고정 등의 조치를 한다.

3.2.8.4 배선에 2N의 힘을 가하였을 때 가동부에 접촉할 우려가 없는 것으로 한다.

3.2.8.5 피복된 배선을 고정하는 경우, 관통구멍을 통하는 경우 또는 2N의 힘을 가하였을 때 다른 부분에 접속하는 경우는 피복이 손상되지 아니하도록 한다.

3.2.8.6 접속기로 접속된 것은 5N의 힘을 접촉한 부분에 가하였을 때 이탈되지 아니하는 것으로 한다.

3.2.9 버너의 플렉시블튜브는 메인버너와 버너의 다른 부분과의 사이 이외에서는 사용하지 아니한다.

3.2.10 내부혼합식 또는 부분혼합식 버너의 혼합가스 배관에는 밸브류를 설치하지 아니할 것 <개정 09.5.15>

3.3 장치

3.3.1 정전안전장치

정전안전장치의 안전차단밸브는 다음과 같이한다.

3.3.1.1 안전차단밸브는 전원 또는 공기 압력 등이 단절된 경우 스프링 등의 힘에 따라 자동적으로 가스를 차단하는 페일세이프 구조의 것으로 한다.

3.3.1.2 안전차단밸브는 1초 이내에 가스의 공급을 차단할 수 있는 것으로 한다.

3.3.1.3 최대가스소비량이 350 kW를 초과하는 버너의 경우에는 메인버너에 대한 가스의 공급관에 2개의 안전차단밸브를 직렬로 설치한다. 이 경우 2개중 1개는 슬로우 오픈(slow open) 방식으로 한다.

3.3.1.4 최대가스소비량이 350 kW를 초과하는 버너로서 파일럿버너가 있는 버너의 경우에는 파일럿버너에 대한 가스의 공급관을 메인버너용 안전차단밸브의 상류 측에서 분기(分岐)하여 메인버너용과는 독립적으로 2개(2개의 메인버너용 안전차단밸브 사이에서 분기하는 경우에는 1개)의 안전차단밸브를 직렬로 설치한다.

3.3.2 역류방지장치(내용 없음)

3.3.3 소화안전장치

소화안전장치는 다음과 같이한다.

3.3.3.1 자외선방식 또는 플레임로드(flame rod)방식 등으로 오작동이 없고 신뢰성이 있는 것으로 한다.

3.3.3.2 검출된 플레임전류는 연소안전제어장치의 착화검출전류의 하한치에 대하여 충분히 여유 있는 값으로 한다.

3.3.3.3 검출 할 회염을 확실하게 감시할 수 있는 적절한 위치에 설치한다.

3.3.4 그 밖의 장치

3.3.4.1 스트레이너(strainer)

스트레이너는 압력손실이 적고 점검·보수가 용이한 것으로서 안전차단밸브의 상류 측에 설치한다.

3.3.4.2 가스압력조정기

가스압력조정기는 최대통과유량에서 차압 등 필요한 제어특성에 적합하고, 사용유량범위에서 압력 변동이 작은 것으로 한다. 다만, 공급가스압력이 3.3kPa 이하이고, 그 공급가스압력의 변동범위 안에서 완전연소가 가능한 경우에는 가스압력조정기를 설치하지 아니할 수 있다.

3.3.4.3 가스압력감시장치

가스압력감시장치는 다음과 같이 한다.

3.3.4.3.1 가스압력이 설정치 이하로 낮아질 경우 이것을 검출해서 작동하는 접점을 갖는 가스압력 하한 스위치를 갖춘다.

3.3.4.3.2 가스압력이 설정치 이상으로 상승할 경우 이것을 검출해서 작동하는 접점을 가지는 가스압력 상한 스위치를 갖춘다.

3.3.4.4 공기압력감시장치

송신기가 부착된 공기유량측정장치, 공기유동감시장치 또는 송풍기회전 속도감시장치가 설치된 경우에는 공기압력감시장치를 설치한 것으로 볼 수 있다.

3.3.4.5 자동누출감시장치

최대가스소비량이 350kW를 초과하는 버너에는 안전차단밸브의 내부누출의 경우에 대비하여 자동누출감시장치를 갖춘다.

3.3.4.6 점화장치

점화장치는 다음과 같이 한다.

3.3.4.6.1 점화장치는 변압기 등으로 점화를 위한 에너지를 충분하게 공급할 수 있는 구조로 한다.

3.3.4.6.2 점화스파크는 신속하고 확실하게 점화할 수 있는 전기적인 성능을 가지는 것으로 한다.

3.3.4.6.3 점화전극은 절연애자 등으로 견고하게 고정하고, 또한 그의 끝은 해당하는 버너의 보임 장소에 대해서 적정한 거리 및 위치에 있는 것으로 한다.

3.3.4.6.4 점화전극 및 절연애자는 충격·진동 및 가열 등으로 쉽게 굽어지거나 변형·균열 및 절

연열화 등이 발생하지 아니하는 재질 및 구조의 것을 사용한다.

3.3.4.6.5 점화장치의 전기배선은 내열성과 절연성이 좋고 절연이 열화되지 아니하는 것을 사용하고, 또한 사용 중에 풀어지거나 늘어지지 아니하도록 조치한다.

3.3.4.7 가스유량조절장치

가스유량조절장치는 가스소비량을 조절하는 버너에만 적용한다.

3.3.4.8 공기유량조절장치

가스소비량을 조절하는 버너는 공기의 유량이 가스의 유량과 연동되어 조절되거나 공기의 유량이 연속스위칭(sequential switching)으로 감시되는 것으로 한다.

3.3.4.9 가스압력측정장치

최대가스소비량이 350 kW를 초과하는 버너에는 스톱밸브가 부착된 가스압력측정장치(압력계)를 설치한다.

3.3.4.10 연소안전제어장치

연소안전제어장치는 다음과 같이 한다.

3.3.4.10.1 점화 시에는 내부회로를 자기 점검하여 유사 신호 등으로 인한 오작동을 방지할 수 있는 형식으로 하고, 부품의 고장 시에는 안전 측으로 작동하는 페일세이프 성능을 가지는 것으로 한다.

3.3.4.10.2 연소의 안전성을 증가시키기 위하여 연소 시퀀스는 쉽게 변경할 수 없는 구조로 한다.

3.3.4.10.3 점화실패 시에는 즉시 점화동작을 정지하고 수동으로 복구조작을 하지 아니하는 한 재가동을 할 수 없는 구조로 한다.

3.3.4.10.4 파일럿 점화방식에서 점화할 경우에는 파일럿불꽃이 검출되고 나서 안전차단 주 밸브로 열림의 신호를 보내는 구조로 한다.

3.3.4.11 역화안전장치

내부혼합식 또는 부분혼합식 버너의 혼합가스 배관에는 필요에 따라 역화안전장치를 갖춘다.

3.4 성능

버너는 그 버너의 안전성과 편리성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 성능을 가지는 것으로 한다.

3.4.1 제품 성능

3.4.1.1 기밀 성능

버너 중 가스가 통하는 부분은 상용압력의 1.5배 이상의 압력으로 실시하는 기밀시험에서 외부누출이 없고, 내부누출량이 표 3.4.1.1의 조건을 만족하는 것으로 한다.

표 3.4.1.1 허용누출량

최대가스소비량(kW)	시간당 허용누출량(mL/h)
120 이하	70 이하
120 초과 350 이하	140 이하
350 초과	210 이하

3.4.1.2 절연저항 성능

전기충전부와 비충전 금속부와의 절연저항은 1MΩ 이상으로 한다. 다만 누전 또는 낙뢰안전장치가 내장된 것은 그 접속을 분리한 후 시험한다.

3.4.1.3 내전압 성능

전기충전부와 비충전 금속부와의 내전압시험은 이상이 없는 것으로 한다. 다만 누전 또는 낙뢰안전장치가 내장된 것은 그 접속을 분리한 후 시험한다.

3.4.2 재료 성능(내용 없음)**3.4.3 작동 성능****3.4.3.1 연소 성능**

3.4.3.1.1 제조자가 제시하는 사용가능한 노내 압력범위 및 가스소비량 범위에서 안정한 연소가 가능한 것으로 한다.

3.4.3.1.2 버너는 3.4.3.1.1의 안정연소 범위에서 과잉공기율이 표 3.4.3.1.2의 값과 같을 때 건조 연소가스 중의 CO농도는 0.10% 이하인 것으로 한다.

표 3.4.3.1.2 과잉공기율의 범위

최소가스소비량에서	최대가스소비량에서
10% 이상 30% 이하	10% 이상 20% 이하

[비고] 1. 고정밀 압력조정기를 사용하는 등의 특수한 방법으로 낮은 과잉 공기율에서도 버너를 안전하게 운전할 수 있는 경우에는 과잉공기율 범위의 하한을 10% 미만으로 할 수 있다.

2. 보일러용 이외의 상시 공기과잉율 범위를 초과하여 운전되는 버너에 대해서는 표 3.4.3.1.2의 과

인공기울의 범위를 적용하지 아니한다. <신설 15.4.14>

3.4.3.2 전자파적합 성능

전자제어장치가 있는 버너는 다음에 적합한 것으로 한다.

- (1) 전기적 빠른 과도현상 내성시험
- (2) 순간정전시험
- (3) 순간전압변동시험
- (4) 낙뢰시험
- (5) 정전기내력시험
- (6) 회로의 단락 또는 단선 시 안전성시험

3.4.3.3 운전 성능

3.4.3.3.1 시동 시

(1) 프리퍼지

(1-1) 버너가 점화되기 전에는 항상 연소실이 프리퍼지 되는 것으로 한다.

(1-2) 송풍기의 정격효율에서의 송풍속도로 프리퍼지 하는 경우 프리퍼지 시간은 30초 이상으로 한다. 다만, 연소실을 5회 이상 치환할 수 있는 공기를 송풍하는 경우에는 프리퍼지 시간을 30초 이상으로 하지 아니할 수 있다.

(1-3) 프리퍼지가 완료되지 아니하면 점화장치가 작동되지 아니하는 것으로 한다.

(2) 점화

(2-1) 점화는 프리퍼지 직후 자동으로 되는 것으로 한다.

(2-2) 시동 시의 가스소비량(시동시의 안전차단시간 동안에 달성된 가스소비량을 말한다. 이하 같다)은 노 및 가스메인배관에서 발생할 수 있는 압력 맥동의 크기를 고려하여 결정한다. 다만, 시동 시의 가스소비량이 미리 설정(presetting)한 가스소비량의 50% 이하인 경우에는 노 및 가스메인배관에서 발생할 수 있는 압력 맥동의 크기를 고려한 것으로 볼 수 있다.

(2-3) (2-2)에 불구하고 최대가스소비량이 120 kW 이하인 버너는 최대가스소비량에서 직접 점화되는 것으로 할 수 있으며, 최대가스소비량이 350 kW 이하인 버너로서 슬로우 오픈방식의 안전차단밸브를 설치한 것은 직접점화 방식으로 할 수 있다.

(2-4) 최대가스소비량이 350 kW를 초과하는 버너의 경우 점화는 최대가스소비량의 50% 미만에서 이루어지는 것으로 한다.

(3) 가스공급개시

안전차단밸브는 다음 조건이 모두 만족될 경우에만 작동하는 것으로 한다.

(3-1) 3.4.3.3.1(1)에 따른 프리퍼지가 완료되고 공기압력감시장치로부터 송풍기가 작동되고 있다는 신호가 온다.

(3-2) 가스압력감시장치로부터 가스압력이 적정하다는 신호가 온다.

(3-3) 점화장치가 켜진다. 다만, 시동 시의 가스소비량이 1200 kW를 초과하는 버너의 경우에는 특수전기점화장치의 작동준비가 되어 있다는 신호가 온다.

(3-4) 파일럿화염으로 메인버너가 점화되는 경우에는 파일럿화염이 있다는 신호가 온다.

(4) 화염감시

(4-1) 시동 시 주화염의 생성이 감시되도록 한다. 다만, 주화염이 여러 개의 부분화염으로 구성

되는 버너의 경우에는 한 부분화염이 감시되는 것으로 할 수 있다.

(4-2) 표 3.4.3.3.1(4)에 따른 시동시 안전차단시간 이내에 화염이 감지되지 아니하면 버너는 자동 폐쇄되는 것으로 한다.

표 3.4.3.3.1(4) 버너의 가스소비량 구분에 따른 안전차단시간

버너의 구분	안전차단시간(초)	시동 시		운전 중		
		직접점화방식	파일럿 점화방식	재점화 시	재시동 시	재점화 및 재시동이 없을 경우
메인 버너	10 이하	5	5	5	1	-
	10 초과 50 이하	5	5	5	1	-
	50 초과 120 이하	3	3	3	1	-
	120 초과 350 이하	3	3	불허	1	1
	350 초과	3	3	불허	불허	1
파일럿 버너	-	-	14	-	-	-

3.4.3.3.2 운전 중

(1) 불꺼짐시 안전장치 작동(생가스 누출방지)

운전 중 화염이 블로우오프(blow-off)된 경우에는 표 3.4.3.3.1(4)에 따른 안전차단시간 이내에 버너의 작동이 정지되고 가스통로가 차단되도록 한다. 다만, 최대가스소비량이 120kW 이하인 경우에는 재점화, 최대가스소비량이 350kW 이하인 경우에는 재시동을 각각 1회에 한 허용할 수 있고, 재점화 및 재시동은 다음 기준에 따른다.

(1-1) 재점화

(1-1-1) 재점화시 점화장치는 화염의 소화직후 1초 내에 자동으로 작동하는 것으로 한다.

(1-1-2) 재점화동작시 화염감시장치가 부착된 버너 이외의 버너에는 가스가 공급되지 아니하는 것으로 한다.

(1-1-3) 재점화에 실패한 경우에는 표 3.4.3.3.1(4)에 따른 재점화시 안전차단시간 이내에 버너의 작동이 정지되고 가스통로가 차단되는 것으로 한다.

(1-2) 재시동

(1-2-1) 재시동은 가스의 공급이 차단된 후 즉시 표준 연속프로그램에 자동으로 이루어지는 것으로 한다.

(1-2-2) 재시동에 실패한 경우에는 표 3.4.3.3.1(4)에 따른 시동시의 안전차단시간 이내에 버너가 작동 폐쇄 되는 것으로 한다.

(2) 이상상태시 안전장치 작동(버너의 비정상 운전방지)

운전 중 다음의 경우에는 즉시 화염감시장치로 안전차단밸브에 차단신호를 보내 가스의 공급이 차단되도록 한다. 다만, 3.4.3.3.2(2-1)의 경우에는 경보를 발하게 하여 수동으로 버너를 정지시키는 것으로 할 수 있다.

- (2-1) 제어에너지가 단절된 경우 또는 조절장치나 감시 장치로부터 신호가 온 경우
- (2-2) 가스압력감시장치로부터 메인버너에 대한 가스의 공급압력이 소정의 압력이하로 강하하였다고 신호가 온 경우
- (2-3) 가스압력감시장치로부터 메인버너에 대한 가스의 공급압력이 소정의 압력이상으로 상승하였다고 신호가 온 경우. 다만, 공급가스압력이 3.3kPa 이하인 경우에는 즉시 화염감시장치로 안전 차단밸브에 차단신호를 보내 가스의 공급이 차단되도록 하지 아니할 수 있다.
- (2-4) 공기압력감시장치로부터 연소용 공기압력이 소정의 압력 이하로 강하하였다고 신호가 온 경우 또는 송풍기의 작동상태에 이상이 있다고 신호가 온 경우
- (3) 안전한 작동정지(역화 및 소화음 방지)
정상운전상태에서 버너의 운전을 정지시키고자 하는 경우 최대가스소비량이 350 kW를 초과하는 버너는 최대가스소비량의 50% 미만에서 이루어지는 것으로 한다.

3.5 열처리(내용 없음)

3.6 표시

버너에는 그 버너를 안전하게 사용할 수 있도록 다음 기준에 따른 표시를 한다.

3.6.1 제품표시

버너의 명판에는 다음 사항을 기재한다.

- (1) 종류 및 기호
- (2) 제조자의 형식호칭(모델번호)
- (3) 사용가스명(도시가스용은 사용가능한 가스그룹)
- (4) 공급가스압력(도시가스를 사용하는 경우에만 기재한다)
- (5) 사용가스압력
- (6) 가스소비량범위
- (7) 제조번호 또는 로트번호
- (8) 품질보증기간
- (9) 제조자명 또는 그 약호(수입품은 수입판매자명)
- (10) 제조연월

3.6.2 합격표시

버너에는 법 제20조제2항에 따라 검사에 합격한 버너라는 것을 쉽게 식별할 수 있도록 다음 합격표시를 한다.

3.6.2.1 합격표시는 그림 3.6.2.1과 같이한다. <개정 12.6.26>

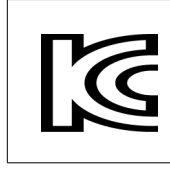


그림 3.6.2.1 합격표시

3.6.2.1.1 합격표시의 크기는 가로 30 mm, 세로 30 mm로 한다.

3.6.2.1.2 합격표시의 색상은 노란색 바탕에 검은색 문자로 한다.

3.6.2.2 일관공정으로 버너를 제조하는 경우에는 제조과정 중에 그 합격표시를 하게 할 수 있다.

3.6.3 설명서첨부

버너에는 그 버너를 안전하게 사용할 수 있도록 하기 위하여 버너의 눈에 띄기 쉬운 곳에 명판 및 취급방법 표시를 견고하게 부착하고 취급설명서를 첨부한다.

4. 검사기준

4.1 검사종류

가스용품의 검사는 제조시설에 대한 검사와 제품에 대한 검사로 구분한다.

4.1.1 제조시설에 대한 검사

법 제18조제2항에 따라 버너를 제조하고자 하는 자가 버너 제조시설의 설치공사 또는 변경공사를 완공한 경우에는 제조시설에 대한 검사를 받아야 한다.

4.1.2 제품에 대한 검사

법 제20조제1항에 따라 버너를 제조 또는 수입한 자가 버너의 성능을 확인·유지하기 위하여 다음에 따라 검사를 받아야 한다. 다만, 법 시행령이 정하는 가스용품은 검사의 전부 또는 일부를 생략할 수 있다.

4.1.2.1 설계단계검사

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

- (1) 가스용품 제조사업자가 그 업소에서 일정형식의 제품을 처음 제조하는 경우
- (2) 가스용품 수입자가 일정형식의 제품을 처음 수입하는 경우
- (3) 설계단계검사를 받은 형식의 제품의 재료나 구조가 변경되어 제품의 성능이 변경된 경우

(4) 설계단계검사를 받은 형식의 제품으로서 설계단계검사를 받은 날부터 매 5년이 지난 경우

4.1.2.2 생산단계검사

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

표 4.1.2.2 생산단계검사의 종류·단위 및 주기

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

4.1.2.2.1 제품확인검사는 다음에 따라 실시한다.

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

4.1.2.2.2 생산공정검사는 다음에 따라 실시한다.

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

4.1.2.2.3 종합공정검사는 다음에 따라 실시한다.

- (1) 종합공정검사는 종합품질관리체계심사 및 수시품질검사로 구분하여 각각 실시한다.
- (2) 심사를 받고자 신청한 제품의 종합품질관리체계심사는 부록 A에 따라 적절하게 문서화된 품질시스템 이행실적이 3개월 이상 있는 경우 실시한다.

- (3) 수시품질검사는 종합품질관리체계심사를 받은 품목에 대하여 1년에 1회 이상 예고 없이 실시한다.
- (4) 수시품질검사는 품목 안의 대표성 있는 1종의 형식에 대하여 정기품질검사와 같은 방법으로 실시한다.
- (5) 종합공정검사를 받는 자는 필요에 따라 제품확인검사를 신청할 수 있다.

4.2 공정검사 대상 심사

4.2.1 심사 신청

가스용품 제조자가 부록A에 따라 가스용품을 제조한 이행실적이 3개월 이상 있는 경우에는 생산공정검사 또는 종합공정검사를 신청할 수 있다

4.2.2 심사 방법

심사는 공정검사를 받고자 하는 자, 공정검사에 불합격한 자 또는 4.4.2.2.2(5)에 따른 재공정검사를 신청하는 자에 대하여 실시한다.

4.2.2.1 신규·불합격 또는 재공정검사 업소 심사

공정검사를 받고자 하는 자, 공정검사에 불합격한 자 또는 4.4.2.2.2(5)에 따른 재공정검사를 신청하는 자(이하 “공정검사 신청자” 라 한다)에 대한 공정확인심사나 종합품질관리체계심사의 심사기준은 부록 A에 따른다.

4.2.2.2 정기 심사

3개월에 1회 하는 공정확인심사와 6개월에 1회 하는 종합품질관리체계심사의 경우에는 주기 내의 변경사항, 공정관리, 자체검사 및 합격표시 활용 등 부록 A에서 정한 품질시스템의 유지 상태를 심사한다. 생산공정검사 또는 종합공정검사의 심사는 다음에 따라 실시한다.

4.2.2.2.1 종합공정검사는 종합품질관리체계심사와 수시품질검사로 구분하여 각각 실시한다.

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

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

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

4.2.2.2.5 종합공정검사를 받는 자는 필요에 따라 제품확인검사를 신청할 수 있다.

4.2.3 판정위원회

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

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

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

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

4.3 검사항목

4.3.1 제조시설에 대한 검사

규칙 별표 7에 따라 버너의 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 버너에 대한 검사는 제조기준에의 적합 여부를 확인하기 위하여 다음에 따라 설계단계검사와 생산단계검사로 구분하여 실시한다.

4.3.2.1 설계단계검사

제조기준에의 적합 여부에 대하여 실시하는 설계단계검사의 검사항목은 다음과 같다. 다만, 한국가스안전공사 또는 공인시험·검사기관이 성능을 인증한 부품에 대한 시험성적서를 제출한 경우에는 그 부품에 대한 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

제조기준에의 적합 여부에 대하여 실시하는 생산단계검사의 검사종류별 검사항목은 다음과 같다.

4.3.2.2.1 제품확인검사

- (1) 정기품질검사
 - (1-1) 3.2에 따른 구조의 적합 여부
 - (1-2) 3.3.1에 따른 정전안전장치의 적합 여부
 - (1-3) 3.3.3에 따른 소화안전장치의 적합 여부
 - (1-4) 3.3.4에 따른 그 밖에 장치의 적합 여부

- (1-5) 3.4.1.2에 따른 절연저항 성능의 적합 여부
- (1-6) 3.4.1.3에 따른 내전압 성능의 적합 여부
- (1-7) 4.5.4에 따른 가스통로의 기밀 성능의 적합 여부
- (2) 상시샘플검사
 - (2-1) 3.6에 따른 표시의 적합 여부
 - (2-2) 4.5.4에 따른 가스통로의 기밀 성능의 적합 여부 <개정 09.5.15>

4.3.2.2.2 생산공정검사

(1) 정기품질검사

정기품질검사의 검사항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

(2) 공정확인심사

공정확인심사의 심사항목은 표 4.3.2.2에 따른다.

(3) 수시품질검사

수시품질검사의 검사항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

4.3.2.2.3 종합공정검사

(1) 종합품질관리체계심사

종합품질관리체계심사의 심사항목은 표 4.3.2.2에 따른다.

(2) 수시품질검사

수시품질검사의 검사항목은 4.3.2.2.1(1)에 따른다.

표 4.3.2.2 공정확인심사 및 종합품질관리체계심사 항목

구분	심사항목	적용 여부		
		공정확인심사	종합품질관리체계심사	
일반사항	조직	적정한 기술적·업무적 능력이 있는 조직 확보	○	○
		잠재적인 고장원인을 제품설계에 반영할 수 있는 연구 또는 개발조직 보유		○
	품질시스템	적정한 품질시스템 운영 및 운영성과 검토	○	○
	문서관리	적정한 문서관리시스템 유지	○	○
	인적자원	품질에 영향을 주는 직원 적격성 유지관리	○	○
	시설·장비	제품의 요구사항 및 품질관리에 적합한 시설 및 장비 확보	○	○
설계	설계·개발	제품의 요구사항에 적합한 설계 및 개발시스템 확보		○
		잠재적 고장영향분석, 신뢰성 평가 등을 통한 제품설계 증명 및 출력물 제공결과		○
		설계·개발의 타당성 확인 및 변경 절차 운영		○
제조	구매	구매품에 대한 적정한 관리체계 유지	○	○
		공급자 평가의 구매정책 반영		○

생산	제품의 요구사항에 적합한 생산공정 보유 및 실행 증명	○	○	
	공정승인합격판정기준 보유	○	○	
	통계적 기법을 활용한 공정관리능력 증명		○	
	관리계획서 및 작업지침서 운영		○	
	예방 및 예측 보전, 생산치공구 관리시스템 운영		○	
	자재와 제품의 취급 및 보관시스템 운영	○	○	
자체검사	검사방법 및 절차	○	○	
	제품적합성을 확보할 수 있는 검사방법 및 절차 유지	○	○	
	계수값 데이터 샘플링에 대한 합격수준은 무결점 수준유지		○	
	측정장치 결정 및 유효한 결과를 보장하기 위한 소급성 유지, 기록관리 등의 절차 유지	○	○	
	측정시스템 분석 수행		○	
	설계단계검사 전체 항목에 대한 자체검사(1회/년) 실행	○		
	설계단계검사 전체 항목에 대한 자체검사(2회/년) 실행		○	
검사기관의 운영요건(ISO 17020)에 준하는 시스템의 운영		○		
시정 및 예방 조치	부적합 사항 관리 및 재발방지를 위한 예방조치 운영	○	○	
내부감사	시스템에 대한 적정성 유지능력의 보유	○	○	
의무	합격표시	합격표시에 대한 문서화된 관리규정 유지	○	○
		합격표시 제작에 관하여 별도로 문서화된 규정유지		○
	교육	품질관리시스템 교육이수	○	○
	안전관리	제품불량사고 및 부적합제품 유통 방지	○	○
그 밖의 사항	그 밖의 안전유지에 관한 사항	○	○	

4.4 검사방법

4.4.1 제조시설에 대한 검사

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

4.4.2 제품에 대한 검사

4.4.2.1 설계단계검사

설계단계검사 방법은 검사항목별 제조기준에 적합한지 여부를 명확하게 판정할 수 있도록 하기 위하여 한국가스안전공사의 사장이 정하는 기준에 따른다.

4.4.2.2 생산단계검사

생산단계검사 방법은 검사항목별 제조기준에 적합한지 명확하게 판정할 수 있도록 하기 위하여 다음에 따른다.

4.4.2.2.1 제품확인검사

(1) 샘플링

(1-1) 정기품질검사 시료 수는 2개로 한다.

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

(1-2-1) 같은 생산단위로 제조된 동일 제품을 1조로 한다.

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

표 4.4.2.2.1(1) 상시샘플검사 시료 수

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

(2) 합부판정

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

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

4.4.2.2.2 공정검사

(1) 샘플링

생산공정검사와 종합공정검사의 정기품질검사 및 수시품질검사 시료 수는 2개로 한다.

(2) 합부판정

(2-1) 공정검사 신청자 합부판정

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

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

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

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

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

(2-2) 정기 공정검사 합부판정

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

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

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

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

(2-3) 수시품질검사 합부판정

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

(3) 검사결과 처리

(3-1) 공정검사 신청자의 검사결과 처리

공정검사 신청자에 대한 생산공정검사나 종합공정검사의 결과처리는 다음과 같이한다.

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

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

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

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

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

(3-1-3) 심사에 불합격한 경우에는 다음 기준에 따른다.

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

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

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

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

(3-2-2) 한국가스안전공사는 검사에 불합격한 경우 신청자에게 불합격내용을 통보 후 합격통지서를 회수하고 제품확인검사를 실시한다.

(3-2-3) 검사에 불합격 통보를 받은 자가 생산공정검사나 종합공정검사를 받고자 하는 때에는 한국가스안

전공사가 불합격 통보를 한 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사나 종합공정검사를 신청할 수 있다.

(3-3) 수시품질검사 결과처리

수시로 실시하는 품질검사의 결과처리는 다음과 같이 한다.

(3-3-1) 수시품질검사서에서 불합격되었을 경우 한국가스안전공사는 제조자나 수입자에게 동 사실을 통보하고 2차 수시품질검사를 실시한다.

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

(3-3-3) 2차 수시품질검사에도 합격되지 아니한 경우에는 불합격처리한 후 제품확인검사를 실시하고 해당 형식에 대하여 수집검사를 실시한다.

(3-3-4) 불합격 통보를 받은 자가 생산공정검사나 종합공정검사를 받고자 하는 때에는 한국가스안전공사가 불합격 통보를 한 날로부터 3개월 이후에 생산공정검사나 종합공정검사를 신청할 수 있다.

(4) 휴지 또는 검사의 종류 변경

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

(5) 재공정검사

규칙 별표 7 제3호나목에 따라 생산공정검사나 종합공정검사를 받고 있는 자가 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 생산공정검사나 종합공정검사를 다시 받아야 한다.

(5-1) 사업소의 위치를 변경하는 경우

(5-2) 품목을 추가한 경우

(5-3) 생산공정검사나 종합공정검사 대상 심사에 합격한 날로부터 3년이 지난 경우. 다만, 가스용품의 해당 품목을 추가하는 경우에는 기존 품목의 나머지 기간으로 한다.

4.5 그 밖의 검사기준

4.5.1 수입품 검사

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

4.5.2 검사일부 생략

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

4.5.2.2 「품질경영 및 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 세부검사기준

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

부록 A 가스용품 제조업소 품질시스템 운영에 대한 일반기준

1. 서문	
	<p>가. 이 기준은 규칙 별표 7 제3호나목2)나)에 따라 생산단계검사 중 생산공정검사 및 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 법적요구사항에 충족하는 제품을 제공할 수 있는 기술적·업무적 능력이 있는 조직이어야 한다.
(2)	최고경영자는 품질시스템에 필요한 공정 및 절차가 수립되고 실행되며 유지됨을 보장하여야 한다.
(3)	설계 과정 또는 장기간 사용으로 나타날 수 있는 고장형태 등을 연구하여 설계에 반영할 수 있도록 다음사항을 포함하는 연구·개발 조직을 보유해야 한다.
【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) 품질방침 및 품질목표의 수립</p> <p>(나) 경영검토(품질시스템의 효과성 및 제품의 개선)의 수행</p>
다. 문서관리	
(1)	품질시스템의 문서화는 다음사항을 포함하여야 한다.
	<p>(가) 품질방침 및 품질목표</p> <p>(나) 품질매뉴얼</p> <p>(다) 이 기준이 요구하는 문서화된 절차 및 기록</p>
(2)	품질시스템에 필요한 문서는 관리되어야 하며 다음사항의 관리에 필요한 문서화된 절차가 수립되어 있어야 한다.
	<p>(가) 문서의 승인, 검토, 갱신 및 재승인</p> <p>(나) 문서의 식별(최신본, 외부출처 문서 등) 및 배포 관리</p> <p>(다) 효력 상실 문서의 오사용 방지</p>
(3)	기록은 품질시스템의 요구사항에 적합하다는 증거를 제공하기 위하여 작성되고 유지되어야 하며 기록의 식별, 보관, 보호, 검색, 보유기간 및 처분에 필요한 관리를 위하여 문서화된 절차가 수립되어야 한다.
라. 인적자원	
(1)	제품품질에 영향을 미치는 인원은 적절한 학력, 교육훈련, 숙련도 및 경력에 근거하여 적격하여야 하며 제조업소는 문서화된 절차를 통해서 다음 사항을 이행하여야 한다.
	<p>(가) 인원에 대한 적격성 결정 수행</p> <p>(나) 적격성을 충족시키기 위한 교육훈련 등의 제공 및 효과성 평가</p>

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

(1)	제조업소는 다음 사항을 포함한 관리조건하에서 생산을 계획하고 수행하여야 한다. (가) 필요에 따른 업무지침서의 사용 (나) 적절한 장비의 사용 (다) 측정의 실행 (라) 공정승인합격판정기준의 사용
(2) 【주기】	제조업소는 제조단계에서 측정 요구사항과 관련하여 제품 상태를 식별하여야 한다.
(3) 【종합】 【주기】	제조업소는 제조단계에서 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 기본적인 개념은 조직 전반에서 이용되어야 한다.
(6) 【종합】	제조업소는 제품, 제조공정에서 잠재적고장영향분석 등 분석결과를 고려한 관리계획서를 갖추어야 한다.
(7) 【종합】 【주기】	제품품질에 영향을 미치는 모든 인원을 위하여 문서화된 작업지침서를 작성하여야 한다. 이 지침서는 작업장에서 쉽게 열람이 가능하여야 한다.
(8) 【종합】	제조업소는 주요공정을 파악하고 기계/장비/치공구의 보전을 위한 자원을 제공해야 하며 효과적으로 계획된 총체적 예방보전 시스템을 개발하여야 한다. 시스템에는 다음사항을 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 (바) 생산, 수리 또는 폐기와 같은 상태를 규정한 식별
5. 자체검사	
가. 검사방법 및 절차	
(1) 【주기】	제조업소는 수행해야 할 검사를 결정하고 결정된 요구사항에 대한 제품적합성 여부를 검사해야 한다. 이는 제품생산공정의 적절한 단계에서 수행되어야 한다
(2) 【주기】	검사한 제품에 대하여는 합격판정기준에 적합하다는 증거가 유지되어야 한다. 기록에는 제품의 불출을 승인하는 인원이 나타나야 한다.
(3) 【종합】 【주기】	계수 값 데이터 샘플링에 대한 합격수준은 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) 교정상태가 결정될 수 있도록 식별 (다) 측정결과를 무효화 시킬 수 있는 조정으로부터 보호 (라) 취급, 유지보전 및 보관하는 동안 손상, 열화로부터 보호
(5) 【주기】	교정 및 검증결과에 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)	제조업소는 1년에 1회 이상 설계단계검사 전체항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야

【주기】	한다.
【중합】 【주기】	(8) 제조업소는 1년에 2회 이상 설계단계검사 전체항목에 대한 검사를 실시하고 그 기록을 유지해야 하며 이 검사는 KS Q 17020에 준하여 실행하여야 한다. <개정 14.11.17>
【중합】	(9) 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) 외부시험실은 KS Q ISO IEC 17025 또는 같은 수준의 인정기관 <개정 14.11.17>
나. 시정 및 예방조치	
【주기】	(1) 부적합품 및 의심스런 제품이 식별되고 관리됨을 보장하여야 한다.
	(2) 부적합의 재발방지를 위한 조치를 취하여야 하며, 문서화된 절차에는 다음 사항을 규정하여야 한다. (가) 부적합의 검토 (고객불만 포함) (나) 시정조치의 결정, 실행 및 기록
	(3) 품질방침, 품질목표, 심사결과, 데이터분석, 시정조치, 예방조치 및 경영검토의 활용을 통하여 품질시스템의 효과성을 지속적으로 개선하여야 한다.
	(4) 부적합의 발생방지를 위하여 잠재적 부적합의 원인을 제거하기 위한 예방조치를 실행하여야 한다.
다. 내부감사	
	(1) 제조업소는 품질시스템이 효과적으로 실행되고 유지되는지에 대하여 계획된 주기로 내부감사를 수행하여야 한다.
	(2) 감사의 계획, 수행, 감사의 독립성 보장, 결과의 보고 및 기록유지에 대한 책임과 요구사항은 문서화된 절차에 규정되어야 한다.
6. 의무	
가. 합격표시	
【주기】	(1) 제조업소는 합격표시(증명서나 각인)에 대한 관리규정을 문서화해야 하며, 합격표시의 수령·사용·보관, 폐기 등에 관한 기록은 즉시 최신의 상태로 유지되어야 하며 관리규정에는 다음 사항을 포함하여야 한다. (가) 합격표시(증명서나 각인)는 반드시 권한 있는 직원만이 취급 (나) 합격표시는 반드시 계획된 절차에 따라 최고경영자/ 경영대리인의 승인을 받아 사용 (다) 합격표시의 사용내용에 대한 기록 (라) 합격표시의 오용방지를 위한 자체계획을 수립 (마) 합격표시는 훼손 또는 도난을 방지할 수 있도록 보관
【중합】 【주기】	(2) 합격표시 제작에 관한 규정을 별도로 문서화해야 하며 합격표시의 제작·변경에 대한 사항은 전부 기록되어야 하며 최신의 상태로 유지되어야 한다.
나. 교육	
【주기】	(1) 생산공정검사 또는 종합공정검사를 받고자하는 제조업소는 품질시스템의 운영을 위하여 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제19조제3항제1호에 따라 가스용품의 검사를 위탁받은 한국가스안전공사 또는 검사기관에서 실시하는 가스용품의 품질 및 안전관리 관련교육을 1인 이상 이수하여야 한다.
	(2) 제조업소는 3년을 주기로 영 제19조제3항제1호에 따라 가스용품의 검사를 위탁받은 한국가스안전공사 또는 검사기관에서 실시하는 가스용품의 품질 및 안전관리에 관한 교육프로그램에 1인 이상 참가하여야 한다.
다. 안전관리	
	(1) 제조업소는 최근 1년간 제품결함으로 인한 사고가 없고 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야

	한다.
(2) 【종합】	제조업소는 최근 3년간 제품결함으로 인한 사고가 없고 수집검사를 받은 결과 부적합이 없어야 한다.
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.

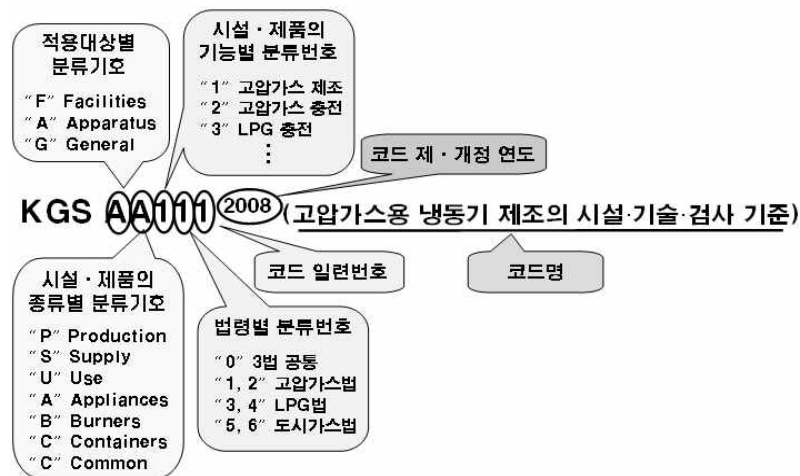
비고 1. 【종합】 은 종합공정검사 대상에만 적용하는 기준

2. 【주기】 는 검사주기에 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.



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

