수입 검사대상기기 개별기기 제조검사 가이드

(민원인용, Rev-6.3)

2026

한국에너지공단 KOREA ENERGY AGENCY
글로벌안전검사기술처 Global Safety Inspection Technology Division

목 차

Ⅰ 개요 01

Ⅱ 관련 법규 01

Ⅲ 대상기기 및 범위 07

Ⅳ 절차 08

Ⅴ 신청방법 및 수수료 09

Ⅵ 기준 10

Ⅶ 업체 등록 및 제출서류 11

Ⅷ 방법 및 준비사항 18

Ⅸ 서식 25

Ⅹ 기타사항 36

Ⅺ 자주묻는 질문(FAQ) 40

Ⅰ 개요

○ 에너지이용합리화법* 개정으로 **2017년 12월 3일 이후에** 수입되는 검사대상기기**에 대해 공단에서 국내와 동일한 기준으로 **현지에서 제조검사**를 수행하게 됨

* **에너지이용합리화법 제39조의2**(수입 검사대상기기의 검사)

** 고온·고압의 증기나 온수를 발생하거나 보유하는 **보일러**와 **압력용기**

Ⅱ 관련 법규

1. 에너지이용합리화법

주요 검사관련 조항
제39조의2(수입 검사대상기기의 검사) ① 검사대상기기를 **수입하려는 자**는 **제조업자**로 하여금 그 검사대상기기의 제조에 관하여 산업통상자원부장관의 검사를 받도록 하여야 한다. 다만, 산업통상자원부장관은 수입 검사대상기기가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 검사대상기기의 안전관리와 위해방지에 지장이 없는 범위에서 산업통상자원부령으로 정하는 바에 따라 그 검사의 전부 또는 일부를 면제할 수 있다. 1. 산업통상자원부장관이 고시하는 외국의 검사기관에서 검사를 받은 경우 2. 전시회나 박람회에 출품할 목적으로 수입하는 경우 3. 그 밖에 산업통상자원부령으로 정하는 경우 ② 산업통상자원부장관은 제1항에 따른 검사에 합격된 검사대상기기의 제조업자에게는 지체 없이 검사증을 내주어야 한다. ③ 제1항에 따른 검사에 합격되지 아니한 검사대상기기는 수입할 수 없다. ④ 제1항에 따른 검사의 내용·기준, 그 밖에 필요한 사항은 산업통상자원부령으로 정한다.
제67조(수수료) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 산업통상자원부령으로 정하는 바에 따라 수수료를 내야 한다. 1 ~ 3 (생략) 4. 제39조의2제1항에 따라 검사대상기기의 검사를 받으려는 **제조업자*** * 수수료 납부 대상 확대(제조업자→제조업자 또는 수입하려는 자) 개정예정
제69조(권한의 위임·위탁) ① ~ ② 항 (생략) ③ 산업통상자원부장관 또는 시·도지사는 대통령령으로 정하는 바에 따라 다음 각 호의 업무를 공단·시공업자단체 또는 대통령령으로 정하는 기관에 위탁할 수 있다. 1. ~ 13. (생략) 13의2. 제39조의2제1항 및 제2항에 따른 검사대상기기의 검사 및 검사증의 교부 14. (생략)

제73조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처한다.

1. 제39조제1항·제2항 또는 제4항을 위반하여 검사대상기기의 검사를 받지 아니한 자
2. 제39조제5항을 위반하여 검사대상기기를 사용한 자
3. 제39조의2제3항을 위반하여 검사대상기기를 **수입한 자**

2. 에너지이용합리화법 시행규칙

주요 검사관련 조항(개정내용 포함)

제1조의2(열사용기자재) 「에너지이용 합리화법」(이하 "법"이라 한다) 제2조에 따른 열사용기자재는 **별표 1**과 같다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 열사용기자재는 제외한다.

1. 「전기사업법」 제2조제2호에 따른 전기사업자가 설치하는 발전소의 발전(發電)전용 보일러 및 압력용기. 다만, 「집단에너지사업법」의 적용을 받는 발전전용 보일러 및 압력용기는 열사용기자재에 포함된다.
2. 「철도사업법」에 따른 철도사업을 하기 위하여 설치하는 기관차 및 철도차량용 보일러
3. 「고압가스 안전관리법」 및 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」에 따라 검사를 받는 보일러(캐스케이드 보일러는 제외한다) 및 압력용기
4. 「선박안전법」에 따라 검사를 받는 선박용 보일러 및 압력용기
5. 「전기용품안전 관리법」 및 「의료기기법」의 적용을 받는 2종 압력용기
6. 이 규칙에 따라 관리하는 것이 부적합하다고 지식경제부장관이 인정하는 수출용 열사용기자재

제31조의6(검사대상기기) 법 제39조제1항 및 법 제39조의2제1항에 따라 검사를 받아야 하는 검사대상기기는 **별표 3의3**과 같다.

제31조의7(검사의 종류 및 적용대상) 법 제39조제1항·제2항 및 제4항 및 법 제39조의2제1항에 따른 검사의 종류 및 적용대상은 **별표 3의4**와 같다.

제31조의9(검사기준) 법 제39조제1항·제2항·제4항 및 법 제39조의2 제1항에 따른 검사대상기기의 검사기준은 「산업표준화법」 제12조에 따른 **한국산업표준**(이하 "한국산업표준"이라 한다) 또는 **산업통상자원부장관이 정하여 고시하는** 기준에 따른다.

제31조의13(검사의 면제) ① 법 제39조제6항 및 법 제39조의2제1항 단서에 따라 검사의 전부 또는 일부가 면제되는 검사는 다음 각 호와 같다.

1. **별표 3의6**에서 정한 검사

제31조의14(용접검사신청) ① 법 제39조제1항 및 법 제39조의2제1항에 따라 검사대상기기의 용접검사를 받으려는 자는 별지 제11호서식의 검사대상기기 용접검사신청서를 공단이사장 또는 검사기관의 장에게 제출 하여야 한다.

② 제1항에 따른 신청서에는 다음 각 호의 서류를 첨부하여야 한다. 다만, 검사대상기기의 규격이 이미 용접검사에 합격한 기기의 규격과 같은 경우에는 용접검사에 합격한 날부터 3년간 다음 각 호의 서류를 첨부하지 아니할 수 있다.

1. 용접 부위도 1부
2. 검사대상기기의 설계도면 2부
3. 검사대상기기의 강도계산서 1부

제31조의15(구조검사신청) ① 법 제39조제1항 및 법 제39조의2제1항에 따라 검사대상기기의 구조검사를 받으려는 자는 별지 제11호서식의 검사대상기기 구조검사신청서를 공단이사장 또는 검사기관의 장에게 제출하여야 한다.

② 제1항에 따른 신청서에는 용접검사증 1부(용접검사를 받지 아니하는 기기의 경우에는 설계도면 2부, 제31조의13에 따라 용접검사가 면제된 기기의 경우에는 제31조의14제2항 각 호에 따른 서류)를 첨부하여야 한다. 다만, 검사대상기기의 규격이 이미 구조검사에 합격한 기기의 규격과 같은 경우에는 구조검사에 합격한 날부터 3년간 해당 서류를 첨부하지 아니할 수 있다.

제34조(수수료) ④ 공단 또는 검사기관은 법 제67조제4호에 따라 검사대상기기의 검사를 받으려는 **제조업자**가 내야 하는 수수료를 검사에 소요되는 일수 및 인력을 기준으로 정하되, 수수료는 직접 인건비, 직접 경비, 기술료 등 각종 경비로 구성한다.

⑤ 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 수수료는 현금 또는 정보통신망을 이용한 전자결재 등의 방법으로 공단이나 해당 진단기관 또는 검사기관에 내야 한다.

[별표 1]

열사용기자재(제1조의2 관련)

구 분	품 목 명	적 용 범 위
보일러	강철제 보일러, 주철제 보일러	다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. 1. 1종 관류보일러: 강철제 보일러 중 헤더의 안지름이 150미리미터 이하이고, 전열면적이 5제곱미터 초과 10제곱미터 이하이며, 최고사용압력이 1MPa 이하인 관류보일러(기수분리기를 장치한 경우에는 기수분리기의 안지름이 300미리미터 이하이고, 그 내부 부피가 0.07세제곱미터 이하인 것만 해당한다) 2. 2종 관류보일러: 강철제 보일러 중 헤더의 안지름이 150미리미터 이하이고, 전열면적이 5제곱미터 이하이며, 최고사용압력이 1MPa 이하인 관류보일러(기수분리기를 장치한 경우에는 기수분리기의 안지름이 200미리미터 이하이고, 그 내부 부피가 0.02세제곱미터 이하인 것에 한정한다) 3. 제1호 및 제2호 외의 금속(주철을 포함한다)으로 만든 것. 다만, 소형 온수보일러·구멍탄용 온수보일러 및 축열식 전기보일러는 제외한다.
	소형 온수보일러	전열면적이 14제곱미터 이하이고, 최고사용압력이 0.35MPa 이하의 온수를 발생하는 것. 다만, 구멍탄용 온수보일러·축열식 전기보일러 및 가스사용량이 17kg/h(도시가스는 232.6킬로와트) 이하인 가스용 온수보일러는 제외한다.
	구멍탄용 온수보일러	「석탄산업법 시행령」 제2조제2호에 따른 연탄을 연료로 사용하여 온수를 발생시키는 것으로서 금속제만 해당한다.
	축열식 전기보일러	심야전력을 사용하여 온수를 발생시켜 축열조에 저장한 후 난방에 이용하는 것으로서 정격(기기의 사용조건 및 성능의 범위)소비전력이 30킬로와트 이하이고, 최고사용압력이 0.35MPa 이하인 것
	캐스케이드 보일러	「산업표준화법」 제12조제1항에 따른 한국산업표준에 적합함을 인증받거나 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제39조제1항에 따라 가스용품의 검사에 합격한 제품으로서, 최고사용압력이 대기압을 초과하는 온수보일러 또는 온수기 2대 이상이 단일 연통으로 연결되어 서로 연동되도록 설치되며, 최대 가스사용량의 합이 17kg/h(도시가스는 232.6킬로와트)를 초과하는 것
	가정용 화목보일러	화목(火木) 등 목재연료를 사용하여 90℃ 이하의 난방수 또는 65℃ 이하의 온수를 발생하는 것으로서 표시 난방출력이 70킬로와트 이하로서 옥외에 설치하는 것
압력용기	1종 압력용기	최고사용압력(MPa)과 내부 부피(㎥)를 곱한 수치가 0.004를 초과하는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것 1. 증기 그 밖의 열매체를 받아들이거나 증기를 발생시켜 고체 또는 액체를 가열하는 기기로서 용기안의 압력이 대기압을 넘는 것 2. 용기 안의 화학반응에 따라 증기를 발생시키는 용기로서 용기 안의 압력이 대기압을 넘는 것 3. 용기 안의 액체의 성분을 분리하기 위하여 해당 액체를 가열하거나 증기를 발생시키는 용기로서 용기 안의 압력이 대기압을 넘는 것 4. 용기 안의 액체의 온도가 대기압에서의 비점(沸點)을 넘는 것
	2종 압력용기	최고사용압력이 0.2MPa를 초과하는 기체를 그 안에 보유하는 용기로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것 1. 내부 부피가 0.04세제곱미터 이상인 것 2. 동체의 안지름이 200미리미터 이상(증기헤더의 경우에는 동체의 안지름이 300미리미터 초과)이고, 그 길이가 1천미리미터 이상인 것

요로 (窯爐: 고온가열장치)	요업요로	연속식유리용융가마・불연속식유리용융가마・유리용융도가니가마・터널가마・도염식가마・셔틀가마・회전가마 및 석회용선가마
	금속요로	용선로・비철금속용융로・금속소둔로・철금속가열로 및 금속균열로

[별표 3의3]

검사대상기기(제31조의6 관련)

구 분	검사대상기기	적 용 범 위
보일러	강철제 보일러, 주철제 보일러	다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것은 제외한다. 1. 최고사용압력이 0.1MPa 이하이고, 동체의 안지름이 300미리미터 이하이며, 길이가 600미리미터 이하인 것 2. 최고사용압력이 0.1MPa 이하이고, 전열면적이 5제곱미터 이하인 것 3. 2종 관류보일러 4. 온수를 발생시키는 보일러로서 대기개방형인 것
	소형 온수보일러	가스를 사용하는 것으로서 가스사용량이 17kg/h(도시가스는 232.6킬로와트)를 초과하는 것
	캐스케이드 보일러	별표 1에 따른 캐스케이드 보일러의 적용범위에 따른다
압력용기	1종 압력용기, 2종 압력용기	별표 1에 따른 압력용기의 적용범위에 따른다.
요로	철금속가열로	정격용량이 0.58MW를 초과하는 것

[별표 3의4]

검사의 종류 및 적용대상(제31조의7 관련)

검사의 종류		적 용 대 상
제조검사	용접검사	동체・경판 및 이와 유사한 부분을 용접으로 제조하는 경우의 검사
	구조검사	강판・관 또는 주물류를 용접・확대・조립・주조 등에 따라 제조하는 경우의 검사

[별표 3의6]

검사의 면제대상 범위(제31조의13제1항제1호 관련)

검사대상 기기명	대 상 범 위	면제되는 검사
강철제보일러, 주철제보일러	1. 강철제 보일러 중 전열면적이 5제곱미터 이하이고, 최고사용압력이 0.35㎫ 이하인 것 2. 주철제 보일러 3. 1종 관류보일러 4. 온수보일러 중 전열면적이 18제곱미터 이하이고, 최고사용 압력이 0.35㎫ 이하인 것	용접검사
	주철제 보일러	구조검사
	1. 가스 외의 연료를 사용하는 1종 관류보일러 2. 전열면적 30제곱미터 이하의 유류용 주철제 증기보일러	설치검사

	1. 전열면적 5제곱미터 이하의 증기보일러로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것 가. 대기에 개방된 안지름이 25미리미터이상인 증기관이 부착된 것 나. 수두압(水頭壓: 압력을 물기둥의 높이로 표시하는 단위)이 5미터 이하이며 안지름이 25미리미터 이상인 대기에 개방된 U자형 입관이 보일러의 증기부에 부착된 것 2. 온수보일러로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것 가. 유류·가스 외의 연료를 사용하는 것으로서 전열면적이 30제곱미터 이하인 것 나. 가스 외의 연료를 사용하는 주철제 보일러	계속사용검사
소형 온수보일러	가스사용량이 17㎏/h(도시가스는 232.6㎾)를 초과하는 가스용 소형 온수보일러	제조검사
캐스케이드 보일러	캐스케이드 보일러	제조검사
1종 압력용기, 2종 압력용기	1. 용접이음(동체와 플랜지와의 용접이음은 제외한다)이 없는 강관을 동체로 한 헤더 2. 압력용기 중 동체의 두께가 6미리미터 미만인 것으로서 최고사용압력(㎫)과 내부 부피(㎥)를 곱한 수치가 0.02 이하(난방용의 경우에는 0.05 이하)인 것 3. 전열교환식인 것으로서 최고사용압력이 0.35㎫ 이하이고, 동체의 안지름이 600미리미터 이하인 것	용접검사
	1. 2종 압력용기 및 온수탱크 2. 압력용기 중 동체의 두께가 6미리미터 미만인 것으로서 최고사용압력(㎫)과 내부 부피(㎥)를 곱한 수치가 0.02 이하(난방용의 경우에는 0.05 이하)인 것 3. 압력용기 중 동체의 최고사용압력이 0.5㎫ 이하인 난방용 압력용기 4. 압력용기 중 동체의 최고사용압력이 0.1㎫ 이하인 취사용 압력용기	설치검사 및 계속사용검사
철금속가열로	철금속가열로	제조검사, 재사용검사 및 계속사용검사 중 안전검사

Ⅲ 대상기기 및 범위

- 수입기기 제조검사 제도는 **에너지이용합리화법**에 그 근거를 두고 있으며, 에너지이용합리화법에서 정한 검사대상기기만이 적용 대상이 됨.
- 에너지이용합리화법의 적용을 받는 열사용기자재 중 검사를 받아야 하는 법적 의무대상 설비를 **「검사대상기기」**라 칭함.
- 제조검사의 대상이 되는 검사대상기기의 종류는 동법 시행규칙 별표3의3 및 별표3의4를 따르며, 이를 정리하면 아래의 표와 같음.

<에너지이용합리화법 제조검사 적용범위>

검사 대상기기명	제조검사 적용범위
강철제 보일러	다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 제외한 강철제 보일러 1. 최고사용압력이 0.1㎫이하이고, 동체의 안지름이300㎜이하이며, 길이가 600㎜이하인 것 2. 최고사용압력이 0.1㎫이하이고, 전열면적이 5㎡ 이하인 것 3. 2종 관류보일러 4. 온수를 발생시키는 보일러로서 대기개방형인 것
1종 압력 용기	최고사용압력(㎫)과 내용적(㎥)을 곱한 수치가 0.004를 초과하는 다음 각 호의 1에 해당하는 것 1. 증기 그 밖의 열매체를 받아들이거나 증기를 발생시켜 고체 또는 액체를 가열하는 기기로서 용기안의 압력이 대기압을 넘는 것 2. 용기안의 화학반응에 의하여 증기를 발생하는 용기로서 용기안의 압력이 대기압을 넘는 것 3. 용기안의 액체의 성분을 분리하기 위하여 해당액체를 가열하거나 증기를 발생시키는 용기로서 용기안의 압력이 대기압을 넘는 것 4. 용기안의 액체의 온도가 대기압에서의 비점을 넘는 것
2종 압력 용기	최고사용압력이 0.2㎫를 초과하는 기체를 그 안에 보유하는 용기로서 다음 각호의 어느 하나에 해당 하는 것 1. 내용적이 0.04㎥ 이상인 것 2. 동체의 안지름이200㎜이상(증기헤더의 경우에는 동체의 안지름이300㎜초과)이고, 그 길이가 1천㎜이상인 것
주 1. 2종 관류보일러란 강철보일러 중 헤더의 안지름이 150㎜ 이하이고, 전열면적이 5㎡이하이며, 최고사용압력이 1㎫이하인 설비를 말함 2. 주철제보일러, 소형온수보일러 및 철금속가열로는 제조검사 비대상 ※ 소형온수보일러란 전열면적이 14㎡이하이며, 최고사용압력이 0.35㎫이하의 온수를 발생하는 것	

Ⅳ 절차

○ 검사절차

절차(Procedure)	주체(Act Subject)	방법(Method)
검사신청(서류제출) (Application for Welding Inspection of Documents)	제조업체 (Manufacturer)	전자민원 (E-applicant)
▽		
도면검토 수수료 청구 (Charge a Fee of Inspection of Documents)	공단(KEA)	인보이스 (Invoice)
▽		
도면검토 수수료 입금 (Fee Deposit)	제조업체 (Manufacturer)	달러화 기준 (Dollar Basis)
▽		
검사접수 및 도면검토(용접 I 단계) (Receipt & Review of Documents)	공단(KEA)	-
▽		
도면검토 합격 (Approval of Documents)	공단(KEA)	-
▽		
용접현장검사 신청 (Application for On-Site Welding Inspection)	제조업체 (Manufacturer)	전자민원 (E-applicant)
▽		
용접현장검사 수수료 청구 (Charge a Fee of On-Site Welding Inspection)	공단(KEA)	인보이스 (Invoice)
▽		
용접현장검사 수수료 입금 (Fee Deposit)	제조업체 (Manufacturer)	달러화 기준 (Dollar Basis)
▽		
용접현장검사(용접 II 단계) (On-Site Welding Inspection)	공단(KEA)	제조업체 공장(At the Manufacturer's Factory)
▽		
자체검사서류제출(용접 III 단계) (Submt Self-Inspection Reports)	제조업체 (Manufacturer)	전자민원 (E-applicant)
▽		
용접검사합격처리 (Approval of Welding Inspection)	공단(KEA)	-
▽		
용접검사증 발급 및 출력 (Issue & Print the Certificate of Welding Inspeciton)	공단(KEA),제조업체 (Manufacturer)	전자민원 (E-applicant)
▽		
구조현장검사 신청 (Application for On-Site Structural Inspection)	제조업체 (Manufacturer)	전자민원 (E-applicant)
▽		
구조현장검사 수수료 청구 (Charge a Fee of On-Site Structural Inspection)	공단(KEA)	인보이스 (Invoice)
▽		
구조현장검사 수수료 입금 (Fee Deposit)	제조업체 (Manufacturer)	달러화 기준 (Dollar Basis)
▽		
구조현장검사(구조 II 단계) (On-Site Structural Inspection)	공단(KEA)	제조업체 공장(At the Manufacturer's Factory)
▽		
구조검사 합격처리 (Approval of Structural Inspection)	공단(KEA)	-
▽		
구조검사증 발급 및 출력 (Issue & Print the Certificate of Structural Inspection)	공단(KEA),제조업체 (Manufacturer)	전자민원 (E-applicant)

Ⅴ 신청방법 및 수수료

1. 신청방법

○ 한국에너지공단 홈페이지 접속 → 전자민원 → 효율향상부문

❾열사용기자재검사 → 해외제조검사시스템바로가기

2. 수수료구성 : 직접 인건비, 직접경비, 제경비, 기술료 등

○ 엔지니어링 기술부문 중급기술자(기계/설비) 노임단가 적용

- 신청된 검사대상기기의 대수/용량/검사일정 등에 따라 수수료를 산정하여 청구서 발행
- 도면검토, 용접검사, 구조검사의 각 단계마다 검사수수료 청구

○ 도면이 동일한 기기는 1건의 도면검토 수수료만 적용

○ 청구서(인보이스) 발행일로부터 5일 이내로 원화 또는 미국달러화를 입금

※ 항공권 : 현장검사일정 확정 후, **현물로 제공**이 원칙

3. 검사일수

○ 보 일 러 : 업체당 5대 이내/1MD

○ 압력용기 : 아래의 표에 따라 검사일수 산정(1MD)

압력용기의 용량별 검사건수

구분	압력용기 개별기기 용량(㎥)		
	1미만	1이상 20미만	20이상
검사건수	10대/일	5대/일	3대/일
용량별 기준시간*	0.8h/대	1.6h/대	2.6h/대

* 검사 대상 기기별 용량이 다양한 경우 1일 8시간 기준으로 검사일수 산정

※ 기기의 대수, 형식, 용량 등에 따라 검사일수 및 검사원수 조정 가능하며, 해당 경우에는 본사 담당부서와 사전협의를 진행하여야 함

Ⅵ 기준

○ **검사기준** : 산업표준화법 제12조에 따른 **한국산업표준** 또는 열사용기자재의 검사 및 검사면제에 관한 기준(**산업통상자원부 고시**)

- 2가지 기술기준 중 하나의 기준을 택하여 제조할 수 있으며, 두 기준을 혼용하여 제조 할 수 없음, 또한 기술기준 외 타 기준(ASME 등)이 병기된 강도계산서 및 서류는 인정하지 않음

구분	한국산업표준	산업통상자원부 고시	비고
설계규격	압력용기 KS B 6750 동력보일러 KS B 6753 가열보일러 KS B 6754	산업통상자원부 고시 제2024-184호 「열사용기자재의 검사 및 검사면제에 관한 기준」 (보일러 제2편/ 압력용기 제4편)	-
사용가능 재질	KS 또는 ASME 재질만 가능	KS재질 또는 동등이상[1] 재질	주1)
품질관리[2] 체계	문서화된 시스템 요구	요구하지 않음	주2)
시편시험	특정한 요건에서만 요구	동체 길이 또는 둘레이음 용접부에 대해서 요구	-
자체검사 인정	비파괴, 기계적 시험 등은 각국 정부에서 운영하거나 인정받은 업체		-

- 제조자는 적용코자 하는 재질의 사용가능 여부, 기존에 수립된 강도계산서 등의 문서, 품질관리시스템의 운영여부 등을 고려하여 기술기준을 선택하여야 함

(예시) ☞ DIN 규격의 재질을 반드시 사용하여야 하는 경우 한국산업표준에서는 허용하지 않으므로 산업통상자원부 고시를 택하여 설계하여야 할 것이며, 기존에 ASME 인증을 받아 운영 중인 경우라면 한국산업표준을 따르는 것이 더 용이할 것입니다.

---

1) 동등 이상의 재질 : 재료검사성적서(MTR)상의 화학적 성분이 **고시 중 비교대상 재질규격***의 화학적 성분 범위 내에 있고, 최소인장강도가 **비교대상 재질규격**의 최소인장강도보다 크거나 같으면 동등이상으로 인정 - (14p 참고)
- MTR 부재 시 해당 재질규격과 **고시 중 비교대상 재질규격**을 비교 하여 사용가능여부를 사전 검토 요망
* **고시 중 비교대상 재질규격** : 고시 표2.1(보일러), 표28.2~28.4(압력용기) 참고하여 선정

2) **품질관리시스템(한글 또는 영문본)**

KS B6750 부속서 A-J (압력용기)	1) 권한과 책임 2) 조직 3) 도면, 설계계산서 및 시방서 관리 4) 자재관리 5) 시험 및 검사프로그램 6) 부적합의 시정 7) 용접 8) 비파괴시험 9) 열처리 10) 측정 장비 및 시험장비의 교정 11) 기록보존 12) 샘플서식 13) 압력용기 및 압력용기 부품검사 14) 압력밸브검사 15) 인증
KS B6753 부속서 N (동력보일러)	위와 유사(KS 참조)
KS B6754 부속서 7 (가열보일러)	위와 유사(KS 참조)

Ⅶ 업체등록 및 제출 서류

1. 신청 전 제조업체 등록

○ 제조검사를 신청코자 하는 업체는 **최초 신청에 앞서** 사업장 단위(제조공장 소재지)로 해외 제조검사 신청 홈페이지(http://ssin.energy.or.kr:10445/login/lgin.do?lang=ko) 회원가입에서 **항목을 영문으로 입력하여 제조업체 등록을 하여야 함**

※ 제조업체 등록 후 부여받은 아이디, 패스워드는 검사신청 등 민원처리 시 사용되므로 반드시 기록, 보관하여야 함

○ 제조업체 등록 시 **①제조국에서 발행하는 제조업 허가증** 또는 이에 갈음될 수 있는 서류와 **②제조국에서 발행하는 사업자등록증** 또는 이에 갈음될 수 있는 서류를 pdf파일로 업로드 해야 함(모든 서류는 영문 혹은 국문으로 제출)

○ 제조업체 등록 시 ID는 해당 제조업체의 관리자 ID가 되며, 관리자는 필요시 자사의 직원 또는 수입업체를 위해 추가의 하위 ID 생성가능
(하위 ID의 경우 검사신청 권한이 없고, 검사 진행 현황만 조회 가능)

※ ID는 제조업체 기준으로 생성되며, 에이전트에게 부여되는 것이 아님

2. 제출 서류

○ 제조검사 신청 홈페이지에서 검사신청 시 제조업체는 에너지용합리화법 시행규칙 별지 제11호 서식의 내용을 홈페이지에서 작성하여 검사기관에 신청

○ 도면검사 신청 시 제출서류 : **①강도계산서, ②도면, ③품질관리매뉴얼(한글 또는 영문) 및 ④용접절차인정** 등 각각 별도의 파일로 제출

구 분		한국산업표준	산업통상자원부 고시	비고
①강도계산서	편철순서에 따라	○	○	용접절차인정(PQR, WPS 등)이 기업 기밀로 관리되는 경우 현장확인으로 대체할 수 있음 다만, 현장 확인이 안 되는 경우 미검사 처리
②도면	▪ 조립도 ▪ 용접 및 노즐 상세도 ▪ Weld Map ▪ 명판도면	○	○	
③품질관리 매뉴얼	▪ QCM ▪ 견본서식	○	X	
④용접절차 인정	▪ PQR ▪ WPS ▪ WPQ	○	○	

- 제출 파일의 전자파일명 규칙

▪ 파일명은 과 같이 6자리 제출일(YYMMDD)을 앞에 붙여 명명
☞ (예시) 200502_Calculation.pdf, 200502_Drawing.pdf, 200502_QCM.pdf
▪ 보완절차를 통해 수정된 파일을 업로드하는 경우에도 **기존 제출파일은 삭제하지 않고 수정파일만 추가하여 업로드**

○ 제작진행 중 발행되는 시험보고서 등은 해당 단계에서 전자민원으로 별도 제출

○ 강도계산서 편철순서

▪ 강도계산서 하단에 페이지(해당페이지/전체페이지)를 표기
▪ 분량이 많은 경우 Chapter별로 우측에 태그 요망, pdf 등의 전자파일에서는 책갈피 설정
▪ KS기준 적용에 따라 강도계산 소프트웨어 등의 결과물을 제출하는 경우 4 ~ 11항에 해당하는 강도계산시트를 대체할 수 있으며, **경고사항을 포함하여 출력 결과물을 누락 없이 첨부**. 이 경우 각 **해당 조항, 표 그림 등에 KS조항번호 병기 (예시. UG-27 [6.1.12])**

■ 강도계산서 표지

· 제출된 강도계산서에는 반드시 제조사의 설계담당자 또는 QC 담당자의 확인이 표시되어야 함. 단, 제조사의 품질메뉴얼에 별도로 규정하고 있는 경우에는 해당 품질메뉴얼을 따를 수 있음.

■ 목차((1)~(14))

(1) 설계조건(Design Data)

· (산업부 고시 기준 적용시) - (21p)예시참조
· (KS기준 적용시) - (22p)예시참조

(2) 용접부위도 - (31p)예시참조

· (산업부 고시 기준 적용시) 용접부위 투시도, RT 매수
· (KS기준 적용시) 용접부위 투시도, RT매수, RT조건 명기(RT1 ~ RT4, NO RT)

(3) 용량 계산서 (공단 지시서 참조, 유효숫자 유의)

· 에너지이용합리화법에서는 설비의 용량에 대한 기준으로 보일러의 경우 전열면적, 압력용기의 경우 내용적을 제시토록 요구
· 압력용기의 내용적 산정기준 : KEA's Instruction INSPEC-IN-009* 참조
* 공단 홈페이지 - 정보마당 - 공개자료실 "압력용기 내용적 정산 지시서"
· 보일러의 전열면적은 한쪽면이 연소가스 등에 접촉하고 다른 면이 물(기수 혼합물을 포함)에 접촉하는 부분의 면을 연소가스 등의 쪽에서 측정하거나 기하학적으로 계산한 면적을 말하며 특별히 지정하지 않을 때는 과열기 및 절탄기의 전열면을 제외함

(4) 수압시험 압력 계산서

(5) 압력파트 목록

- 노즐, 노즐의 보강 및 볼트 등의 규격 부속품을 제외한 강도의 검토가 필요한 모든 압력파트에 대해 나열하고 각각에 대해 강도 계산의 결과 및 검토결과를 표 형식으로 요약 - (23p)예시참조
- 압력을 받는 면적이 넓은 파트부터 면적이 적은 파트 순으로 작성하되 플랜지부와 같이 앞서 검토하는 압력파트에 직결되는 압력파트는 연이어 작성하는 것이 일반적임
- 동체, 경판, 플랜지부, 자켓, 자켓경판, 자켓마감, 관판, 플랜지, 관, 신축, 기타파트 순으로 정리(내・외압의 경우 동체내압, 동체외압 순)
- 공칭두께는 각 기술기준에서의 판정기준에 따라 고시의 경우 실제두께를, KS의 경우 공칭두께를 적용

(6) 압력파트별 강도계산

- 압력파트 목록 순서대로 편철
- 내압 또는 외압에 의해 힘을 받는 연속적인 형상의 구성품 단위로 검토

(7) 노즐 목록 - (23p)예시참조

- 설계도면에 표시되는 노즐 전체에 대해 나열
- 노즐 부착을 위한 본체의 구멍에 대하여 보강판의 필요여부 검토가 이루어져야 하며, 목록에도 그 검토내용을 함께 표시
- View Glass, 맨홀 등은 노즐 목록에 포함

(8) 노즐별 강도계산 및 보강계산

- 각 노즐별 노즐 목부의 두께검토 및 구멍의 보강검토

(9) 노즐용 플랜지 목록 - (23p)예시참조

- 각 노즐 접속부에 부착되는 플랜지 등의 접속방식에 대한 설계내역 기재. 접속방식 이외의 위생규격 등도 포함
- 규격품의 경우 적용조항에 강도계산 생략근거 조항 명시
- 가공품의 경우 설계규격에 그 강도계산의 기준이 제시되어 있는 경우 기재

(10) 노즐용 플랜지 강도계산

- 규격품 외 노즐용 플랜지 강도계산
- 규격품의 경우에는 적용규격에 나와 있는 온도별 허용압력표 제출

(11) (KS기준 적용시) 압력부에 부착하는 비압력부품에 대한 강도계산

- 각 기계요소별 강도계산 수행(지지대, 리프팅 러그, 스커트 등)

(12) 압력공간별 안전장치 검토 (소요분출량 및 분출용량)

- 설비의 소요분출량보다 안전장치의 분출용량이 더 크다는 것을 강도계산서를 통해 입증, 도면 및 명판에도 관련정보 표기
- 소요분출량의 경우 다른 압력원으로부터 기체를 도입할 시 1시간당의 최대 도입량, 액체를 가열하는 경우 1시간당의 발생 증기량으로 산정(kg/h)
- 분출용량의 경우 선정한 장치 형상을 기준으로 적절한 수식을 통해 산정하며, 안전장치 제조자가 제시하는 사양서나 확인서 제시로 대체 가능
- 열교환기와 같이 독립된 압력공간이 2개 이상 존재할 경우, 각각의 압력 공간에 대해 안전장치가 개별적으로 검토
- 안전장치를 생략하는 경우 P&ID 등으로 생략요건 충족여부 증빙

(13) 적용 재질별 증빙자료 (판재, 관, 플랜지, 볼트 등)

- 재료검사성적서(MTR)(단, 자재구매 이전일 경우 현장검사 출발 전일까지 제출가능)
- 설계 및 상용온도에서의 허용응력표
  (검사기준에서 해당표를 복사하고, 해당 재질 및 응력값에 표시)
- 적용 재질규격에서 허용공차(규격에서 해당표 복사 첨부)
- **산업부 고시에 따른 동등이상 재질의 경우** ①비교재질 선정②성분 비교③기계적 성질 비교를 통해 입증 - **(24p)**예시참조

(14) 기타 계산 및 증빙자료

- FEA, Proof Test Report 등

○ 도면구성

- **조립도 및 주요부위 상세도 : 설비의 구조와 설비 각 압력파트 구성품에 대한 형상, 치수, 재질 등의 설계내용을 포함. 도면 구성의 첫 장에 해당하므로 이 도면에 설계조건, 부품 및 재질 목록, 노즐목록 등의 정보를 포함하여 작성**
- **용접 및 노즐 상세도 : 노즐 용접부를 포함한 모든 용접부위의 용접 범주와 용접형식, 치수 및 형상의 식별이 가능하여야 함**
- **용접맵 : 용접부의 식별과 함께 KS B 6751의 적용 검토에 필요한 정보를 포함. 각 용접부에 적용하여야 하는 용접 방법과 용접절차시방서를 식별하는 것이 목적 (현장제출 대체 가능)**
- **명판도면 : 해당 기술기준 및 관련법령에서 요구하는 명판 표시항목으로 구성된 명판의 도면**

■ **제출하는 각 도면에는 필요한 정보를 포함하여야 함**

· 필요한 정보란 도면 명칭, 개정이력, 제조업자명, 관련 담당자의 작성, 검토 및 승인 내역을 말함

· 도면에 표기되어야 하는 제조업자명이란 검사의 대상이 되는 제조업자를 말하며, 제품의 용접 및 수압시험을 행하는 주체를 말함. 필요한 경우 설계 업무 또는 검사 이후 공정 등을 별도로 담당하는 관계사를 함께 표기할 수 있으나, 이 경우에도 제조업자는 명확히 구분되어야 함

· 도면순서 및 전체매수가 반드시 기재되어야 하며, 표기방식은 "sheet 2 of 4" 등 도면의 사용자가 쉽게 인식할 수 있어야 함

■ **재질 및 단위의 표기는 정해진 규격에 따라야 함**

· 재질은 기술기준에서 인정되는 재질이어야 하며, 해당 규격의 표기방식을 적용

· 단위는 ㎫, ℃, ㎜ 등 KS B 6750 부속서 30(규정)에 따른 단위로 표시하며 그 밖의 단위는 SI를 기준으로 표기. 단, 그 밖의 단위는 보조적으로 병기가 가능함

· 기존 도면 및 강도계산서 등이 SI 단위 이외의 단위체계로 작성되어 있는 경우 요구사항에 맞게 단위환산 되어야 하며, KS B 6750 부속서 19(참고)에 따른 단위 사용 지침을 적용

· 재질 및 단위는 도면, 강도계산서 및 명판에서 일관되게 적용

■ **도면은 원칙에 따라 통일된 형식으로 작성되어야 함**

· 도면은 KS A 0005 제도 통칙 또는 이에 대응되는 제조국의 도면 작성 기준(ISO 128)에 따라 작성하는 것을 원칙으로 하며, 제조물의 형상 및 구조를 파악하기에 용이하여야 함

· 강도계산서에 기재되는 모든 수치 및 적용기준 등은 도면에서 확인이 가능 하여야 함. 특히, 강도계산에 포함되는 볼트, 너트, 비압력 부착물, 개스킷 등에도 부품번호가 부여되고, 식별 가능하여야 함

· 도면은 구성 기준에 따르며, 한 장의 도면에 나타내기 어려운 경우 2장 이상으로 나누어 식별이 용이토록 작성

■ **조립도는 3각법으로 제품의 형상 및 주요 치수를 표기하여 작성**

· 조립도에는 일반적으로 설계 조건, 재질 목록, 노즐 목록, 도면 명칭, 도면 번호, 도면승인사항(내부), 개정이력, 제조자명, 안전장치 요건을 포함하여야 함

· 조립도에는 이후 도면에서 일관되게 사용될 부품번호, 주요 치수와 함께 기기 전체의 길이, 높이, 폭 등의 외형치수를 반드시 기재

- 설계 조건에는 적용 Code 등 강도계산서 표지 예시에 포함된 모든 항목과, KS의 경우 6.1.7항에 따른 추가 부하에 대한 고려 여부 등을 포함하여야 함
- 재질목록은 부품번호, 설명, 사이즈, 수량, 재질, 비고를 포함하여야 하며, 부품번호는 조립도 및 이후 도면에서 일관되게 적용되어야 함
- 노즐리스트에는 노즐번호, 사이즈, 재질, 플랜지의 재질, 적용 규격, 등급, 형식, 자리면 형상 및 노즐의 용도 명기. 가공 플랜지의 경우 가공품임을 명기하여야 함
- 안전장치는 노즐리스트 중 해당 노즐 용도란 등에 각 안전장치별 형식, 소요 분출량을 기재하야야 하며, 기재공간이 협소한 경우 Note란에 별도로 기재할 수 있음
- 안전장치의 부착위치가 배관 중간에 위치하는 경우 부착위치 및 접속 배관 사이즈 등 부가적인 사항을 명기하여야 함. 또한, 안전장치가 설치 제외요건에 해당하는 경우 이에 대한 근거 기재 필요
- 조립도에는 도면의 승인사항이 포함되어야 하며, 승인사항은 작성자, 검토자 및 승인자의 최소 3단계로 구성되어야 함
- 도면 우하단에 제품을 나타내는 Title, 축척, 도면용도, 적용단위계, 제조업체명과 함께 필요한 경우 프로젝트명, 파일명, 엔지니어링사명, 제품모델명 등을 기재하여 관리하는 것이 원칙
- 도면은 개정 내용이 개정이력으로 관리되어야 하며, 승인자의 확인을 마친 상태로 제출되어야 함. 또한 검사기관의 전산시스템에 등록된 개정 최종 도면이 제조현장에서 사용됨이 보장되어야 함

■ **용접 및 노즐 상세도는 별도의 Detail 도면으로 표시**

- 노즐 용접부 등은 수식에 의한 강도계산이 아닌 용접형태 및 각목의 치수 등을 통해 안전여부를 검토하며, 기술기준에서 요구하는 기준에 충족함을 충분히 입증할 수 있도록 작성하고 기술기준 조항 명기(예시.Fig.UW-16.1(j)(그림 6.2.9-1(j))
- Joint 별 맞대기 용접부 등도 용접부 상세치수를 포함하여 함께 상세도로 표기하는 것이 원칙
- 용접기호로 용접부의 상세를 대체하고자 하는 경우 적용하는 용접기호의 범례를 도면에 삽입

■ **용접맵에는 용접시방절차서를 참조토록 용접방법이 구체적으로 도시되어야 하며, 기준에서 인정되는 용접방법이어야 함**

- 용접맵에는 Seam plan에 따른 용접부위를 식별기호를 정하여 구분하고, 각 Joint별로 재질, P-No, 후열처리 필요여부, 용접방법 및 적용 용접절차시방서가

명기되어야 함

■ **명판의 표기는 기술기준 요구사항 및 다음의 사항을 포함(한글 또는 영문)**

· 설계규격, 제조자명, 설비의 형식, 검사기관 각인자리, 검사기관이 부여하는 식별번호, 제조자 제품 일련번호, 설계압력, 설계온도, 용량, 수압시험압력, 후열처리, 방사선시험, 안전장치 정보(형식, 소요분출량), 제조년월

· KS기준을 적용하는 경우 위 사항에 부가하여 해당 각 기준에서 요구하는 사항이 추가되어야 함 (중복되는 항목은 하나만 표기)

① 압력용기의 경우 KS B 6750 9.1항에서 요구하는 표기사항

② 동력보일러의 경우 KS B 6753 10.1.4.4항에서 요구하는 표기사항

③ 가열보일러의 경우 KS B 6754 제1편 10.2항 또는 제2편 8.2항

Ⅷ 방법 및 준비사항

1. KS규격에 따른 검사방법 ITP (Inspection & Test Plan)

구분	주요 검사항목	확인 단계	검사 방법	확인서류	전산 등록
Design	설계사양의 적정여부	1	R	Design Spec.	Y
	강도계산의 적정여부	1	R	Cal. Sheet	Y
	안전장치 사양의 적정여부	1	R	PSV Cal Sheet & Spec.	Y
	설계도면의 적정여부	1	R	DWG	Y
Quality Control	품질 관리 매뉴얼	1	R	QCM	Y
	용접시공방법 인정	1 or 2	R	WPS	N
	용접사기량 인정	1 or 2	R	WPQ	N
	공정관리 내역	2	R/SW	TRV	N
	자재 식별이관 기준 수립	1 or 2	R	MIP	N
	보수 절차 기준 수립	1 or 2	R	RP	N
Material	설계조건에 따른 적정재료 사용	1 or 2	R	MTR, [POS]	Y/N
	외관검사 및 식별번호 이전	2	R/W	CP, Work Photos	N
	재료검사성적서 확인(동판, 경판)	1 or 2	R/W	MT	N
Fabrication	동체, 경판의 외관 및 성형, 실제두께	2	SW/R	FHIR, DIR, [HFI, COHF, DTI, NIR]	N
	동체, 경판 성형후 열처리*	2	SW/R	HTR, [HTI]	N
	용접부의 외관(crack, overlap, undercut)	2	W	DIR	N
	맞대기 용접부 엇갈림 오차	2	W	DIR	N
	용접각인	2	W	Main Product Part	N
PWHT	Post-weld Heat Treatment 시행*	2	R	PWHTR	Y
Mechanical	Mechanical Test*	2	W/R	Specimen, MCTR	Y
NDE	RT, UT 등 NDE 실시*	after 2	R	NDER, [NDEO]	Y
HST	Hydrostatic Test	3	H	HSTR, [HTI]	N
Final Inspection	최종 외관 및 각종 부착물	3	W	DIR	N
	구조각인	3	W	NP, Product	N
약어 Abbreviation	W(Witness), R(Review), SW(Spot Witness), H(Holding), DWG(Drawing), PSV(Pressure Safty Valve), QCM(Quality Control Manual), WPS(Welding Procedure Specification), WPQ(Welder Performance Qualification), TRV(Traveler of QC Check Sheet), MTR(Material Test Report), POS(Purchase Order Specification of Plate), MIP(Material Identification Procedure), RP(Repair Procedure), CP(Cutting Plan), MT(Material Tabulation or Material Check List), FHIR(Formed Head Inspection Report), DIR(Dimension Inspection Record), HFI(Instruction of Head Forming), COHF(Certificate of Head Forming), DTI(Instruction of Dimensional Tolerance), NIR(Nozzle Inspection Report), HTR(Heat Treatment Record), HTI(Heat Treatment Instruction), PWHTR(Post-Weld Heat Treatment Record), MCTR(Mechanical Test Report), HSTR(Hydrostatic Test Record), NDER(Nondestructive Examination Report), NDEO(NDE Order Sheet), NP(Nameplate)				
비고 N.B.	a) *는 검사기준에 따라 제작요건에 해당하는 경우 진행 b) 확인단계의 1, 2, 3은 각각 도면검사, 용접검사 및 구조검사를 지칭 c) 확인2단계의 용접검사 시 검사방법 R/SW, SW/R, W/R은 신청인이 사전에 검사원과 협의하여 현장 상황을 고려 검사진행 가능 d) 전산에 등록하지 않은 확인서류는 검사원이 현장에서 확인 가능할 수 있도록 현장에 사전 준비 e) '1 or 2' 는 1단계에서 제출이 불가능 할 경우 2단계에서 제출 가능 f) [ ]는 추가 확인이 필요한 경우에 현장요청. 신청인은 검사원 요청시 즉시 제출 g) 검사원은 적합성 입증을 위해 필요한 경우 상기 자료 이외의 추가자료 요청 가능				

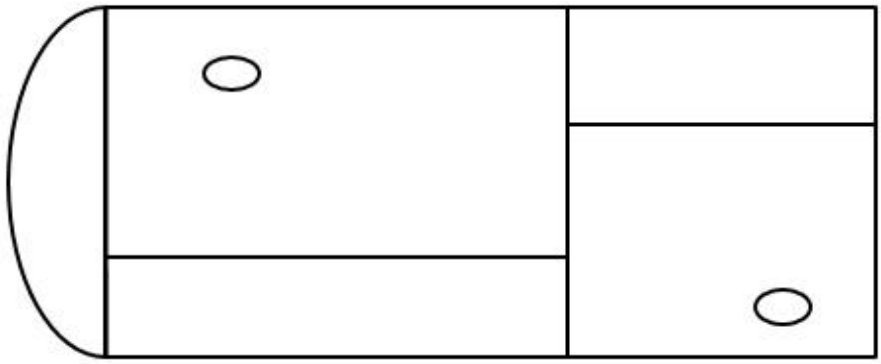
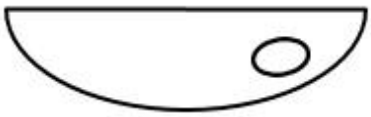
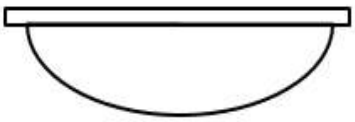
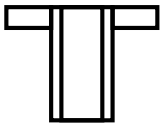
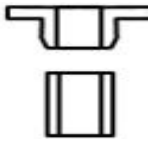
2. 산업통상자원부 고시에 따른 검사방법

구분	주요 검사항목	확인서류	검사방법
사전 협의	1. 검사대상기기 여부 2. 주요 진행 일정 등	1. 도면이나 개념도 2. 설계조건, 사양 등	설계조건 Data 및 구조를 살펴 검사대상기기 여부 및 검사종별 확인 이후 진행 절차 및 준비사항 안내 등
도면 검사	1. 설계사양 및 구조 2. 강도계산 3. 안전장치 사양 4. 설계도면 5. 비파괴 등 시험 설계	1. 강도계산서 2. 설계도면	제출된 문서를 검토하여 설계내용의 기술기준 적합여부 확인 - 필요한 시험 설계의 적정성 확인 ▪ 도면검사 결과 합부 판정
용접 검사	1. 자재의 적용 2. 자재식별 관리 3. 공작상태의 건전성 4. 용접성 확보	1. 제조 현장 확인 2. 설계도면 3. 용접절차시방서 4. 원자재성적서 5. 자체검사성적서(공작) 6. 기타 관련 문서나 기록	자재의 적용, 공작 및 용접상태에 대해 자체검사 내역 확인 및 현장검사 실시 - 원자재성적서 등 자재 적합성 확인 - 자재 식별 이관에 관한 확인 - 도면 일치, 실측 두께, 치수. 길이, 진원도 및 용접부 등 종합 건전성 - 용접 품질 관리 이행상태 확인 ▪ 용접검사 번호 타각
	1. 비파괴시험 결과 2. 기계적 시험 결과 3. 후열처리 결과	1. 비파괴시험보고서 2. 자체검사성적서 (기계적 시험) 3. 후열처리결과보고서 - 열처리기록지 포함	전산으로 제출되는 시험보고서에 대한 사후검토 및 확인 - 각 시험보고서는 전산으로 제출 ▪ 용접검사 결과 합부 판정 ▪ 용접검사증 발행
구조 검사	1. 수압시험 2. 도면과의 일치 3. 명판 적용 적정성 4. RT 필름 및 시편	1. 제조 현장 확인 2. 검정수압 기록지(해당시) 3. RT 필름 4. 기계적 시험 시편 5. 기타 관련 문서나 기록 6. 용접검사 자체기록서 (용접검사 면제의 경우만)	수압시험 및 제품 외형 등 현장검사 - 수압시험을 통한 누수 및 안전 확인 ▪ 구조검사 번호 타각 ▪ 구조검사 결과 합부 판정 ▪ 구조검사증 발행

3. 용접검사 준비 시 공작상태

❍ 현장 용접검사는 담당 검사원과 충분한 협의를 통해 검사 시점 및 준비사항을 명확히 조율한 후 진행되어야 함

❍ 준비 미비로 인해 검사가 진행되지 못할 경우, 해당 검사는 미검사 처리되며, 신청인은 검사를 다시 신청해야 함

<table>
<tr><td rowspan="2">동체</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">동체는 길이방향 및 원주방향 용접이 모두 이루어진 상태로 준비
양쪽 경판의 형상 및 치수가 동일한 경우, 하나의 경판은 용접된 상태로 준비 가능</td></tr>
<tr><td rowspan="2">경판</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>경판은 치수 및 가공상태 확인이 가능하도록 용접하지 않은 상태로 준비</td><td>크라운반지름 및 너클반지름 확인용 판 준비</td></tr>
<tr><td rowspan="2">부착물</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>slip-on 타입의 플랜지는 플랜지와 노즐목의 용접이 이루어진 상태의 어셈블리로 준비하여 나열</td><td>Welding-Neck 타입의 플랜지는 용접 작업 전 노즐목의 개선 상태를 확일 할 수 있도록 준비</td></tr>
</table>

4. 강도계산서 표지 예시(고시적용 시)

1. Design Data

적용기준	산업통상자원부 고시 제2024-184호(PUBLIC NOTICE OF THE MOTIE (No.2024-184))				
구분	*Shell*	*Jacket*	구분	*Shell*	*Jacket*
유체(내용물)			유체 Phase		
유독물여부			유체비점[℃] 대기압 기준		
설계압력[MPa]			후열처리		
설계온도[℃]			방사선시험		
사용압력[MPa]			용접이음효율(%)		
사용온도[℃]			기계적시험		
수압시험 압력[MPa]			UT/MT/PT		
기압시험 압력[MPa]			부식여유[mm]		
내용적[m^3]			내용적합계 [m^3]		

5. 강도계산서 표지 예시(KS 적용 시)

1. Design Data

항목 Contents	단위 Unit	설계 조건 Design Data
적용기준 / Code	-	
내용적 / Volume	m^3	
유형 / 설치위치 Type / Location	-	
내용유체 / 상 Fluid Name / Phase at Design Cond.	-	
유독물질 여부 Lethal Service	-	
유체 비점 Boiling Point at atmospheric Pres.	℃	
설계 압력 Design Pressure	MPag	
설계 온도 Design Temperature	℃	
최소 설계 금속온도 Min. Design Metal Temperature	℃	
운전 압력 Operating Pressure	MPag	
운전 온도 Operating Temperature	℃	
최고 허용 사용 압력 Maximum Allowable Working Pres.	MPag	
수압 시험 압력 Hydrostatic Test Pressure	MPag	
기압 시험 압력 Pneumatic Test Pressure	MPag	
후열처리 Post Weld Heat Treatment	-	
가공 후 응력 제거 Stress Relief After Forming	-	
이음 효율 Joint Efficiency(Shell/Head)	%	
방사선 시험(동체/경판) Radiography(Shell/Head)	-	
방사선 시험(동체-경판간) Radiography(Shell to Head)	-	
충격 시험 Impact Test	-	
UT/MT/PT Ultrasonic Testing or Magnetic Particle or Liquid Penetrant Test	-	
부식 여유 Corrosion Allowance	mm	
경판 유형 Head Type	-	
저장물 중량 Weight of normal contents[6.1.7 b)]	-	
부착물 정적 반력 Superimposed static reactions[6.1.7 c)]	-	
부착물의 고려 The attachment[6.1.7 d)]	-	
주기적 동적인 반력 Cyclic & Dynamic Reaction[6.1.7 e)]	-	
주변 풍속 Wind Velocity[6.1.7 f)]	m/s	
지진 및 적설의 영향 Seismic / Snow Load[6.1.7 f)]	-	
충격 반력 Impact Reaction[6.1.7 g)]	-	
온도 기울기 Temperature Gradients[6.1.7 h)]	-	
그 외의 부하고려 Other Loads[6.1.7]	-	

주 1. Design Data는 Code요건을 준수하는 범위에서 **사용자와 협의된 사항이어야 함.**
2. KS B 6750 6.1.7항에 따른 고려사항이 반영되어야 함.
3. 압력공간이 여럿인 경우 설계조건 열을 추가하여 작성(예. 쉘, 튜브, 자켓 등)

6. 강도계산서 압력파트 목록 예시

□ 압력파트 목록

파트명	재질	직경 (mm)	길이 (mm)	공칭t (mm)	설계t (mm)	부식여유 (mm)	이음 효율	내외압 구분	산정근거	검토 결과	페이지
Shell											
Top Head											
Btm Head											
Flange											

□ 노즐 목록

노즐 번호	용도	부착위치	노즐					보강판				검토 결과	페이지
			재질	외경 (mm)	공칭t (mm)	요구t (mm)	산정 근거	폭 (mm)	두께 (mm)	필요 여부	산정 근거		
N1	Process Inlet	동체											
N2	Steam Inlet	자켓											
N3	Condensate Outlet	자켓경판(B)											

□ 노즐용 플랜지 목록

플랜지명	재질	규격품 구분	적용규격	등급	형식	자리면	산정 근거	검토 결과	페이지
N1 Nozzle									
N2 Nozzle									
N3 Nozzle									

7. 강도계산서 재질비교표 양식(고시 적용 시)

재질 확인비교표 (압력파트 :)

◈ 설계단계에서 **MTR(밀시트)를 제출할 수 없는 경우**에는 1, 2항을 비교하여 동등이상여부를 판단하나, **현장검사일까지는** 검사원에게 제출되어야 하며, **2항의 요건에 부적합할 경우**에는 해당 검사단계에서 **불합격** 처리함

1. 사용 재질규격 : / 고시 중 비교대상 재질규격* :

* 고시 표2.1(보일러), 표28.2~28.4(압력용기) 참고하여 선정, 관재질은 제조방법 명기(S, E, A, W)

2. 화학성분 비교표

성분(%)	1항	2항	3항	적합여부
			MTR(밀시트)	
C				
Si				
Mn				
P				
S				
Ni				
Cr				
Mo				
Cu				
N				
기타				

※ 적합여부는 3항의 모든 값들이 2항의 조건에 만족해야함
※ KS성분이 "-"인 항목은 적합여부를 판정하지 않음

3. 기계적성질(인장시험) 비교표

구분 (N/㎟)	1항	2항	3항	적합여부
			MTR(밀시트)	
인장강도				

※ 적합여부는 3항의 값이 2항의 조건에 만족해야함

4. 허용인장응력 판단표

설계온도에서의 허용인장응력	계산식	판단
(a) 또는 (1) 최소 인장강도의 1/4(상온)		
(b) 또는 (2) 인장강도의 1/4(설계온도)		
(c) 또는 (3) 최소 항복점 or 0.2% 내력의 1/1.6(상온)		
(d) 또는 (4) 항복점 or 0.2% 내력의 1/1.6(설계온도)		

※ 산업부고시 2.5.1(1)항(보일러), 28.3.1.1항(압력용기)에 따라 위 4개 값 중에서 **최소값을 적용**
※ 볼트 : 산업부고시 2.5.1(2)항(보일러), 28.3.1.4항(압력용기)에 따름
※ (d) 또는 (4)항의 경우, 오스테나이트계 스테인리스강으로서, 약간 큰 변형이 허용되는 부품에 대하여는 설계온도에 있어서 0.2% 내력의 90%의 값 적용 가능
※ 고시 28.3.10에 따라 용접관의 허용인장응력값은 위 표에서 계산된 값에 이음효율값을 반영해야 함

Ⅸ 서식

○ 서식 목록

1. 검사대상기기 (용접, 구조) 검사 신청서 26p

2. 보일러 용접부위도 27p

3. 보일러 자체검사성적서(공작) 28p

4. 보일러 자체검사성적서(기계적시험) 29p

5. 보일러 제조(용접・구조)검사 자체기록서 30p

6. 압력용기 용접부위도 31p

7. 압력용기 자체검사성적서(공작) 32p

8. 압력용기 자체검사성적서 (기계적시험) 33p

9. 방사선 시험 성적서 및 후열처리 기록사항 34p

10. 압력용기 용접검사 자체기록서 35p

1. 검사대상기기 (용접, 구조) 검사 신청서

※ 한국에너지공단 전자민원에서 검사 신청할 수 있습니다.

검사대상기기 (Machinery and Equipment subject to Inspection) [ ] 용접 (Welding) [ ] 구조 (Structure) 검사신청서 (Application Form)

※ [ ] 에는 해당되는 곳에 √표를 합니다.

접수번호 (Receipt No.)	접수일자 (Date of Receipt)	처리기간 (Inspection Period)	20일 (20 days)

신청인 (Applicant)	성명(대표자) (Name of Representative)	사업자등록번호 (Corporate Registration No.)
	상호 또는 명칭 (Company Name)	
	사업소 소재지 (Office Address)	(전화번호) (Phone No.)

신청내용 (Application Contents)	검사대상 기기명 (Name of Machinery and Equipment subject to Insepction)	형식 (Type)
	용량 (Capacity)	최고사용압력 (MAWP) MPa (kg/㎠)
	검사 요청일 (Date of Request)	원자재검사 성적서번호 (Raw Material Test Report No.)
	최초 신청일 (First Date of Application)	검사증번호 (Licence No.)

「에너지이용 합리화법」 제39조제1항·제8항 및 같은 법 시행규칙 제31조의14부터 제31조의16까지의 규정에 따라 위와 같이 검사대상기기([ ]용접 [ ]구조)검사를 신청합니다.
(I apply Inspection of ([ ]welding [ ]structure) for our Machinery and equipment subject to inspection under Article 39-1 and 39-8 of the ENERGY USE RATIONALIZATION ACT and Article 31-14~31-16 of the Enforcement Rule there of)

년(Year) 월(Month) 일(Date)

신청인 (Applicant) (서명 또는 인) (Singnature)

첨부서류 (Attachment)	1. 용접검사(Inspection of Welding) 가. 용접 부위도 1부 (Weld Diagram, 1copy) 나. 검사대상기기의 설계도면 2부 (Design drawing of machinery and equipment subject to Inspection 2copies) 다. 검사대상기기의 강도계산서 1부 (Strength calculation sheet of machinery and equipment subject to Inspection 1copy) 2. 구조검사: 용접검사증 1부. 다만, 용접검사를 받지 아니하는 기기는 설계도면 2부를 첨부하고, 용접검사가 면제된 기기는 제1호 각 목의 서류를 첨부하여야 합니다. (Structural Inspection : Certificate of welding Inspection 1copy. 1 set of attachment no. 1 will be required to summit, in case of exemption thermal equipments of welding inspection.) ※ 검사대상기기의 규격이 이미 용접검사 또는 구조검사에 합격한 기기의 규격과 같은 경우에는 용접검사 또는 구조검사에 합격한 날부터 3년간 제1호 또는 제2호의 서류를 첨부하지 아니할 수 있습니다. (If the design value of machinery and equipment subject to Inspection is same as other equipments which is already approved to Inspection of welding and structure, it may not required to summit attachment no. 1 or no. 2 from the date of approval until 3 years.)	수수료: 에너지이용합리화법 시행규칙 제34조 제3항 및 제4항에 따른 수수료

처 리 절 차 (Procedures)

신청서 작성 (Fill out Application Form)	→	접 수 (Receipt)	→	서 류 검 토 (Review of Documentation)	→	현 장 검 사 (Field Inspection)	→	결 재 (Approval)	→	검사증 작성 및 발급 (Create and Issue the certificate)
신청인 (Applicant)		공인검사기관 (Authorized Inspection Agency)		공인검사기관 (Authorized Inspection Agency)		공인검사기관 (Authorized Inspection Agency)		공인검사기관 (Authorized Inspection Agency)		

210㎜×297㎜[백상지 80g/㎡]

2. 보일러 용접부위도

보일러 용접부위도
(Weld Diagram of Boiler)

<table>
<tr><td colspan="2">①기 기 명
(Name of Equipment)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">②용량(Capacity)</td><td colspan="3">t/h
MW{Mcal/h}</td></tr>
<tr><td colspan="2">③최고사용압력
(MAWP)</td><td colspan="3">MPa{kgf/㎠}</td><td colspan="2">④검사접수번호
(Receipt No.)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">⑤재 료 명
(Name of Material)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">⑥재 료 두 께
(Thickness of Material)</td><td colspan="3">㎜</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑦ 길 이 이 음
(Longitudinal Joint of shell)</td><td>20 %</td><td colspan="3">㎜</td><td rowspan="2">계산근거
(Calculation Basis)</td><td>20 %</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>100 %</td><td colspan="3">㎜</td><td>100 %</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑧둘 레 이 음
(Circumferential Joint of Shell)</td><td>20 %</td><td colspan="3">㎜</td><td rowspan="2">계산근거
(Calculation Basis)</td><td>20 %</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>100 %</td><td colspan="3">㎜</td><td>100 %</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑨총길이
(T o t a l Length)</td><td>20 %</td><td>㎜</td><td rowspan="2">⑩촬영 매수
(No. of Film)</td><td>20 %</td><td colspan="2">매(EA)</td><td rowspan="2">⑪교차 부위
(Cross Area)</td><td rowspan="2">개소(EA)</td></tr>
<tr><td>100 %</td><td>㎜</td><td>100 %</td><td colspan="2">매(EA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">계 (Total)</td><td colspan="5"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="10">용접부위 (Welding Area)

※ 용접부위를 투시도로 그릴 것 (Perspective drawing for welding area)</td></tr>
</table>

3. 보일러 자체검사성적서(공작)

보일러 자체검사성적서(공작)
(Self-Inspection Report of Boiler : Fabrication)

①형 식 (Type)		②용 량 (Capacity)	t/h MW{Mcal/h}
③최고사용압력 (MAWP)	MPa{kgf/㎠}	④검 사 자 (Inspector)	
⑤검사접수번호 (Receipt No.)		⑥용접봉종류 (Filler Metal)	

구 분 (Item)				설계치(㎜) (Design Value)	최대치(㎜) (Max Value)	최소치(㎜) (Min Value)	공차(㎜) (Tolerance)	%
동체 (Shell)	형상 (Type)		안지름 (Inside Diameter)					
	재질 (Material)							
	두께 (Thickness)		길이 (Length)					
노통 (Furnace)	형상 (Type)		안지름 (Inside Diameter)					
	재질 (Material)		피치거리 (Pitch Distance)					
	두께 (Thickness)		골깊이 (Wave Depth)					
경판 (Head)	형상 (Type)		안지름 (Inside Diameter)					
	재질 (Material)		높이 (Height)					
	두께 (Thickness)		틈A (Crack A)	-				
			틈B (Crack B)	-				

Self-inspection was conducted as above.

20 . . .

Company name :

Name of Representative : ㊞

4. 보일러 자체검사성적서(기계적시험)

보일러 자체검사성적서(기계적시험)
(Self-Inspection Report of Boiler : Mechanical Test)

①형 식(Type)			②용 량(Capacity)		t/h ㎿{Mcal/h}
③최고사용압력 (MAWP)		㎫{kgf/㎠}	④검사접수번호 (Receipt No.)		
⑤재 료 명 (Name of Material)			⑥시험기관 및 시험자 (Authorized Test Agency and Testor)		
⑦재 료 두 께 (Thickness of Material)		㎜ ⑧용접봉 종류 (Filler Metal)		⑨용접자 (Welder)	

구 분 (Item)	시 험 편 (Test Specimen)			시 험 결 과 (Result of Test)				
	폭 (Width) (㎜)	두께 (Thickness) (㎜)	단면적 및 표점거리 (Cross-Section Area and Gauge Length) (㎟, ㎜)	인장강도 (Tensile Strength) N/㎟ {kgf/㎟}	신축량 (Expansion Length) (㎜)	연신율 (Elongation-Rate) (%)	파단위치 (Fracture Location)	결함수 및 크기 (Size and Number of Faulty) (개, ㎜)
인장 시험 (Tensile Test)							모재 용접부 열영향부	-
표면 굽힘 시험 (Face Bend Test)				연신율 30%이상 (More than 30% of Strain-Rate)			-	
옆면 굽힘 시험 (Side Bend Test)				굽힘각도 (Bending Angle) 180°	-	-	-	
뒷면 굽힘 시험 (Root Bend Test)				굽힘각도 (Bending Angle) 180°	-	-	-	

Self-inspection was conducted as above.

20 . . .

Company name :
Name of Representative : ㊞

5. 보일러 제조(용접 · 구조)검사 자체기록서

보일러 제조(용접·구조)검사 자체기록서
(Self-Report of Manufacturing Inspection(Welding·Structural) for Boiler

<table>
<tr><td rowspan="6">제
조
자
(Manufacturer)</td><td>①성명(대표자)
(Name of Representative)</td><td colspan="3"></td><td>②사업자등록번호
(Corporate Registration no.)</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>③상호및명칭
(Name of Company)</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>④사무소소재지
(Office Address)</td><td colspan="6">(Phone)</td></tr>
<tr><td>⑤사업소 소재지
(Factory Address)</td><td colspan="6">(Phone)</td></tr>
<tr><td>⑥보일러형식
(Type of Boiler)</td><td colspan="3"></td><td>⑦용량(Capacity)</td><td colspan="2">t/h
MW{Mcal/h}</td></tr>
<tr><td>⑧최고사용압력
(MAWP)</td><td colspan="3">MPa{kgf/㎠}</td><td>⑨전열면적
(Heating Surface)</td><td colspan="2">㎡</td></tr>
<tr><td rowspan="20">검
사
사
항
(Inspection Item)</td><td>구 분(Item)</td><td>재 료(Material)</td><td colspan="2">최대안지름
(Max. Inside Diameter)</td><td>두 께
(Thickness)</td><td>길 이(Length)</td><td>상 태(Result)</td></tr>
<tr><td>동 체(Shell)</td><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td>㎜</td><td>합(Accept)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">경판및
관판
(Head and Tubesheet)</td><td>재 료(Material)</td><td colspan="2">안 지 름
(Inside Diameter)</td><td>두 께
(Thickness)</td><td>높 이(Height)</td><td>상 태(Result)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td>㎜</td><td rowspan="2">합(Accept)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td>㎜</td></tr>
<tr><td rowspan="3">노통 및
화실
(Furnace or Firebox)</td><td>재 료(Material)</td><td colspan="2">최대안지름
(Max. Inside Diameter)</td><td>두 께
(Thickness)</td><td>형상(Structure)</td><td>상 태(Result)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td></td><td rowspan="2">합(Accept)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">스테이
(Stay)</td><td>재 료(Material)</td><td colspan="2">바깥지름또는폭
(Outside Diameter or Width)</td><td>두 께
(Thickness)</td><td>개 수(EA)</td><td>상 태(Result)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td></td><td rowspan="2">합(Accept)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">수관 또는
연관
(Water Tube and smoke Tube)</td><td>재 료(Material)</td><td colspan="2">바깥지름
(Outside Diamete)</td><td>두 께
(Thickness)</td><td>개 수(EA)</td><td>상 태(Result)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td></td><td rowspan="2">합(Accept)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">㎜</td><td>㎜</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">구멍
(Hole)</td><td>종 류(Type)</td><td colspan="3">크 기(Size)</td><td>개 수(EA)</td><td>상 태(Result)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">㎜ × ㎜</td><td></td><td rowspan="2">합(Accept)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">㎜ × ㎜</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">수압시험 압력
(Hydrostatic Test)</td><td colspan="3">MPa{kgf/㎠}</td><td>합(Accept)</td></tr>
</table>

Self-inspection was conducted as above.

20 . . .

Company name :
Name of Representative : (signature)

6. 압력용기 용접부위도

압력용기 용접부위도

(Weld Diagram of Pressure Vessel)

<table>
<tr><td colspan="2">①기 기 명
(Name of Equipment)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">②용량(Capacity)</td><td colspan="2">㎥</td></tr>
<tr><td colspan="2">③최고사용압력
(MAWP)</td><td colspan="3">MPa{kgf/㎠}</td><td colspan="2">④검사접수번호
(Receipt No.)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">⑤재 료 명
(Name of Material)</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">⑥재 료 두 께
(Thickness of Material)</td><td colspan="2">㎜</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑦ 길 이 이 음
(Longitudinal Joint of shell)</td><td>20 %</td><td colspan="3">㎜</td><td rowspan="2">계산근거
(Calculation Basis)</td><td>20 %</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>100 %</td><td colspan="3">㎜</td><td>100 %</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑧둘 레 이 음
(Circumferential Joint of Shell)</td><td>20 %</td><td colspan="3">㎜</td><td rowspan="2">계산근거
(Calculation Basis)</td><td>20 %</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>100 %</td><td colspan="3">㎜</td><td>100 %</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑨총길이
(T o t a l Length)</td><td>20 %</td><td>㎜</td><td rowspan="2">⑩촬영 매수
(No. of Film)</td><td>20 %</td><td colspan="2">매(EA)</td><td rowspan="2">⑪교차 부위
(Cross Area)</td><td rowspan="2">개소(EA)</td></tr>
<tr><td>100 %</td><td>㎜</td><td>100 %</td><td colspan="2">매(EA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">계 (Total)</td><td colspan="5"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="9">용접부위 (Welding Area)

※ 용접부위를 투시도로 그릴 것 (Perspective drawing for welding area)</td></tr>
</table>

7. 압력용기 자체검사성적서(공작)

압력용기 자체검사성적서(공작)

(Self-Inspection Report of Pressure Vessel : Fabrication)

①형 식 (Type)		②용 량 (Capacity)	㎥
③최고사용압력 (MAWP)	MPa{kgf/㎠}	④검 사 자 (Inspector)	
⑤검사접수번호 (Receipt no.)		⑥용접봉종류 (Filler Metal)	

구 분 (Item)				설계치(㎜) (Design Value)	최대치(㎜) (Max Value)	최소치(㎜) (Min Value)	공차(㎜) (Tolerance)	%
동체 (Shell)	형상 (Type)		안지름 (Inside Diameter)					
	재질 (Material)							
	두께 (Thickness)		길이 (Length)					
경판 (Head)	형상 (Type)		안지름 (Inside Diameter)					
	재질 (Material)		높이 (Height)					
	두께 (Thickness)		틈A (Crack A)	-				
			틈B (Crack B)	-				
뚜껑판 (Cover Plate)	형상 (Type)		안지름 (Inside Diameter)					
	재질 (Material)		높이 (Height)					
	두께 (Thickness)		틈A (Crack A)	-				
			틈B (Crack B)	-				

Self-inspection was conducted as above.

20 . . .

Company name :
Name of Representative : (signature)

8. 압력용기 자체검사성적서 (기계적시험)

압력용기 자체검사성적서 (기계적시험)

(Self-inspection report of pressure vessel : Mechanical test)

①형 식(Type)				②용 량(Capacity)				㎥
③최고사용압력 (MAWP)			MPa{kgf/㎠}	④검사접수번호 (Receipt No.)				
⑤재 료 명 (Name of Material)				⑥시험기관 및 시험자 (Authorized Test Agency and Testor)				
⑦재료두께 (Thickness of Material)	㎜		⑧용접봉 종류 (Filler Metal)			⑨용접자 (Welder)		
구 분 (Item)	시 험 편 (Test specimen)			시 험 결 과 (Result of Test)				
	폭 (Width) (㎜)	두께 (Thickness) (㎜)	단면적 및 표점거리 (cross-section Area and Gauge Length) (㎟, ㎜)	인장강도 (tensile Strength) N/㎟ {kgf/㎟}	신축량 (Expansion Length) (㎜)	연신율 (Elongation-Rate) (%)	파단위치 (Fracture Location)	결함수 및 크기 (Size and Number of Faulty) (개, ㎜)
인장 시험 (Tensile test)							모재 용접부 열영향부	-
표면 굽힘 시험 (Face Bend Test)				굽힘각도 (Bending angle) 180°			-	
옆면 굽힘 시험 (Side Bend Test)				굽힘각도 (Bending Angle) 180°	-	-	-	
뒷면 굽힘 시험 (Root Bend Test)				굽힘각도 (Bending Angle) 180°	-	-	-	

Self-inspection was conducted as above.

20 . . .

Company name :
Name of Representative : (signature)

9. 방사선 시험 성적서 및 후열처리 기록사항

가. 방사선 시험 성적서 또는 보고서

- ㅇ 기술 기준 요구사항 및 판정기준에 적합함을 입증할 수 있어야 함
- ㅇ 관련 담당자는 해당 보고서가 기술기준 적합여부를 확인 후 서명날인
- ㅇ KS의 경우 QCM에 자체 NDER서식* 제정
  - 자체 서식은 KS 기술 요건을 충족시킴을 입증할 수 있도록 구성
  * NDER : Nondestructive Examination Report 비파괴시험 보고서. 명칭 무관

나. 후열처리 기록사항

- ㅇ 기술 기준에 따라 후열처리가 요구되는 경우 후열처리를 실시하고, 그 결과를 기록하여야 함
- ㅇ 고시의 경우 아래의 후열처리 기록사항 작성 예시를 참고하여 작성
- ㅇ KS의 경우 QCM에 자체 PWHTR서식* 제정
  - 자체 서식은 KS 기술 요건을 충족시킴을 입증할 수 있도록 구성
  * PWHTR : Post-Weld Heat Treatment Record 후열처리 기록지. 명칭 무관

10. 압력용기 용접검사 자체기록서

압력용기 용접검사 자체기록서

(Self-Report of Welding Inspection for Pressure Vessel)

기 기 명 (Name of Equipment)			용 량 (Capacity)		㎥
최고사용압력 (MAWP)					㎫{kgf/㎠}
구 분 (Item)	재 료 (Material)	두 께(㎜) (Thickness)	최대안지름(㎜) (Inside Diameter)	길이(㎜)또는 형상 (Length or Shape)	상 태 (Result)
동 체 (Shell)					합 · 부 (Accept · Reject)
경판및관판 (Head and Tubesheet)					합 · 부 (Accept · Reject)
뚜 껑 판 (Cover Plate)					합 · 부 (Accept · Reject)
특 기 사 항 (Special Notes)					
자체검사일 (Date of Self Inspection)			검 사 자 (Self Inspector)		

Self-inspection was conducted as above.

20 . . .

Company name :
Name of Representative : (signature)

Ⅹ 기타사항

○ **검사적용시점 : '17년 12월 3일**

- 12월2일 이전에 해당 제조국가의 검사기관에 검사가 접수되어 **검사가 진행 중인 경우**에는 종전의 법에 따름(별도의 공단지침에 따라서 관련 확인서류제출)
- 확인서류 : 검사신청서, 밀시트(검사원 서명), 작업공정도, NDE보고서, 열처리보고서 중에서 해당되는 증명서류 제출

○ **검사대상기기 여부** : **검사신청 전에** 검사대상기기 여부 사전 확인요청

○ **검사지역 제한** : 외교부의 국가별 **여행경보단계**에 따라 검사가 어려울 수 있으며, 해당되는 경우 사전에 협의 요청

○ **전담검사원제 : 특별히 복잡한 구조를 가진 검사기기를 반복하여 생산할 경우, 검사관리부서의 인정을 통해 전담 검사원 배정**

○ **현장검사일정** : 도면검토 승인이후 현장검사일정 협의

- 원활한 도면검토를 위해 현장검사 4주 전 검사신청 필요
- 불가피한 사유로 4주 전 신청이 어려운 경우 사유·근거와 함께 협조 요청 必

○ **현지안내** : 공항, 호텔, 공장간 현지교통편 안내

○ **현장통역** : 검사원 별 원활한 **현장검사업무 수행**에 필요한 통역자 필요

○ **비자발급** : 해외검사 시 방문국가에 대한 비자발급 필요여부 사전 안내

○ **검사관계자** : 검사업무를 맡고 있는 **업체 담당자 입회** 및 안내

○ **업무환경** : 인터넷 연결이 가능하고 다른 공간과 분리된 회의실 준비

○ **현장안전** : **보호장비 착용**의 필요성 및 **출입제한구역** 사전 안내

○ **청렴준수 : 수입 열사용기자재검사 윤리 서약서 및 이행확인서 상호 서명**

○ **불합격, 미검사처리** : 검사 **재신청** 및 수수료 **재납부** 후 일정 재협의

- 시행규칙 제31조의21(검사의 통지 등) 3항 : 불합격 통보
- 시행규칙 제31조의22(검사에 필요한 조치 등) 3항 : 미검사 통보

□ 수입열사용기자재 검사 윤리 서약서 및 이행 확인서(양식)

수입 열사용기자재검사 윤리 서약서 및 이행 확인서

업체정보	(회사명) (소재지)		
제조검사 구분		검사일	년 월 일
검사증번호			
검사 코드			

수입 열사용기자재검사 이해관계 확인 및 윤리규정 서약서

(1) 본인은 상기 조직과 최근 5년 이내에 업무상 또는 기타 이해관계가 없었음을 확인합니다.

(2) 수입 열사용기자재 검사 중에 확인되는 정보는 외부에 일체 누설하지 않습니다.

(3) 한국에너지공단 임직원 행동강령 제24조 의거하여, 업무기간 중 향응, 금품, 선물 또는 기타 이익을 요구하거나 제공받지 않습니다.

(4) 산업표준화법 및 산업통상자원부장관이 규정하고 있는 검사방법 및 절차 등에 의거하여 정확하며 공정한 방식으로 심사활동을 진행합니다.

20 년 월 일

검사원 : (서명)

수입 열사용기자재검사 윤리규정 이행 확인서

상기 수입 열사용기자재 검사기간 중 향응, 금품, 선물 또는 기타 이익 등을 요구하는 비윤리행위가 없었음을 확인합니다.

20 년 월 일

업체명 :

수입 관계자 : (서명)

□ 특수형상기기 전담 검사원제(안내)

특수형상기기 전담 검사원제

□ 개 요

○ 복잡한 구조를 가진 수입기기가 매번 다른 검사원에게 배정되면, 수입자와 검사원 모두 기기의 구조와 원리를 설명하고 이해하는데 반복적인 시간이 소요됨

○ 민원편의와 검사 전문성 향상을 위해 특별히 복잡한 구조를 가진 검사기기에 대하여 전문성을 갖춘 검사원이 해당설비류의 검사를 전담하게 하고자 함

* 설비의 형상과 작동원리가 복잡한 압력용기 및 보일러 등

□ 세부사항

○ 신청 대상 및 선정

- 전담 검사원제 신청 대상

구분	내 용
보일러	폐열회수 보일러와 같이 ECO, EVA, SH 등으로 구성되어 구조가 복잡하며 용량이 30t/h을 초과하는 보일러
압력용기	원통형 및 규격화된 형태를 제외한 형상과 작동원리가 복잡한 압력용기

- 선정 : 신청된 설비류에 대해 수입기기 검사 담당 부서의 장이 필요하다고 인정하는 경우

○ 전담 검사원 선정 및 지정

- 정(正)을 우선 배정 대상자로 선정하며, 부득이한 경우 부(副)를 배정

구분	내 용
정(正)	선임 검사원 또는 동일 유형 설비의 검사 경험이 있는 검사원 중 전담 검사원을 희망하는 자를 정(正)으로 선정
부(副)	정(正) 검사원을 통해 해당기기의 정보를 전달받은 자를 부(副)로 선정

* 전담제로 등록된 기기의 검사접수 시, 전담 검사원이 검사를 수행할 수 없는 경우 재지정

[붙임] 전담 검사원제 신청서(양식)

전담 검사원 [ ] 지정 [ ] 배정 신청서

※ [ ]에 해당되는 곳에 √표를 합니다. 접수번호와 접수일은 신청인이 적지 않습니다.

접수번호	접수일

<table>
<tr><td rowspan="4">신청인</td><td>구분</td><td colspan="4">[ ] 제조업체 [ ] 수입업체</td></tr>
<tr><td>상호</td><td></td><td>대표자
성명</td><td colspan="2">사업자
등록번호</td></tr>
<tr><td rowspan="2">소재지</td><td colspan="3">본사</td><td>전화번호</td></tr>
<tr><td colspan="3">신청
사업장</td><td>전화번호</td></tr>
<tr><td rowspan="2">신청기기</td><td>적용기준</td><td colspan="4">[ ] KS [ ] 산업부 고시</td></tr>
<tr><td>기기명</td><td></td><td>기기형식</td><td></td></tr>
<tr><td>신청내용</td><td colspan="5">(기기구조)</td></tr>
</table>

위와 같이 전담 검사원제를 신청합니다.

년 월 일

신청인 (서명 또는 인)

한국에너지공단 이사장 귀하

첨부서류	지정신청의 경우 해당설비류의 설계도면 1부 및 강도계산서 1부.

Ⅺ 자주 묻는 질문(FAQ)

□ 검사대상기기 관련

Q1) 모든 압력용기를 한국에너지공단에서 검사 받아야 하나요?

A1) 그렇지 않습니다. 대한민국은 제조물의 용도에 따라 적용되는 법률을 달리하고 있습니다. 검사제도 또한 해당 법률에서 적용 대상, 절차 및 기준 등을 달리 정하고 있습니다. 따라서 압력용기 등의 제조자는 제조물의 용도 및 설계조건 등을 고려하여 **적용받는 법률을 확인할 필요가 있습니다.** 에너지이용합리화법의 경우 법의 적용을 받는 설비 중에 검사를 의무적으로 받아야 하는 설비를 「검사대상기기」라 하여 별도로 정하고 있습니다. 이는 **에너지이용합리화법 시행규칙 제31조의6에 따른 [별표3의3]**을 참조하시기 바랍니다.

Q2) 에너지이용합리화법 제39조의2 제1항 제1호「산업통상자원부 장관이 고시하는 외국의 검사기관」에서 검사를 받은 경우 검사의 전부 또는 일부를 면제할 수 있다고 명기되어 있는데, 관련 기관은 어디인가요?

A2) 제도 시행 현재 지정된 외국의 검사기관은 **존재하지 않으며**, 이를 적용하기 위해서는 검사기관간 또는 정부간 상호인정 등 선행절차가 필요할 것입니다. 적용에 관한 사항은 지속적으로 검토가 이루어지고 있으나 근 시일 내에 도입되기는 어렵다고 사료됩니다.

Q3) 코로나 기간동안 서류심사만으로 검사기기를 수입하였는데, 지금도 같은 방식으로 수입이 가능한가요?

A3) 코로나19 팬데믹 기간 동안에는 외국 현지검사가 불가능했습니다. 해당기간 동안 수입검사대상기기에 대한 검사면제*가 시행되어 서류심사만으로 진행되었습니다. 현재는 해당고시가 폐지되었고, 수입검사대상기기는 관련 규정에 따라 현장 검사를 받아야 합니다.

* 수입 검사기기 검사의 면제에 관한 기준(산업부고시 제2023-26호)에 따라 2023년 12월 31일 까지 유효함

□ 검사수행 관련

Q4) 에너지이용합리화법 제39조의2에서 「수입하려는 자」란 누구를 말하나요?

A4) 「수입하려는 자」란 직접 사용할 목적 또는 국내에 유통시켜 사용할 목적으로 검사대상기기를 우리나라의 영토 내로 반입하려는 자를 말하며, 사용자, 대행업자, 제조업자, 제조업자의 국내지사 등 모두 해당될 수 있습니다.

Q5) 에너지이용합리화법 제73조 제3호에서 「수입한 자」란 누구를 말하나요?

A5) 「수입한 자」란 제조검사에 합격되지 아니한 검사대상기기를 자신이 직접 사용할 목적 또는 국내에 유통시켜 국내에서 사용되게 할 목적으로 검사대상기기를 외국으로부터 우리나라의 영토 내로 반입한 자에 해당될 수 있습니다.

Q6) 제조업체 현장에 한국어가 가능한 직원이 있습니다. 검사 수행을 위해 꼭 국내부터 검사원과 동행해야 하나요?

A6) 그렇지 않습니다. 반드시 출국부터 입국까지 동행할 필요는 없습니다. 다만, 검사 및 심사관련 업무를 진행함에 있어 관련 용어들을 오해의 소지 없이 전달할 수 있어야 하며, 외국의 공항에 도착한 이후부터는 검사원이 공장, 숙박장소, 공항 등으로 안전하게 이동하여 귀국할 수 있게 동행이 필요합니다.

Q7) 제조검사가 완료된 제품은 바로 설치하여 사용할 수 있나요?

A7) 그렇지 않습니다. 사용자는 설비의 사용에 앞서 법에 의해 별도로 면제되는 2종압력용기 등 에너지이용합리화법 시행규칙 별표3의6에 해당하는 경우를 제외하고는 모두 설치검사를 받아야 합니다.
설치검사는 한국에너지공단 관할 지역본부에서 수행하며, 설치검사를 신청하기 위해서는 한국에너지공단이 발행한 제조검사증과 적법한 통관절차를 거쳐 수입된 제품임을 입증하는 수입신고필증이 반드시 필요합니다.

Q8) 용접검사 완료 이후 구조검사를 받아야 하는 유효기간이 있나요?

A8) 제조검사에는 유효기간이 없습니다. 다만, 용접검사를 완료하고 1년이 경과

하면 사후관리 대상기기로 분류됩니다. 이 경우, 해당기기의 현황 및 향후 일정 등을 조사하게 됩니다.

Q9) 비슷한 형태의 기기를 여러대 제작합니다. 검사를 간소화 할 수 있는 방법이 있나요?

A9) '양산품 제조검사 면제 심사'를 통해 동일 제품 반복생산에 따른 제조검사를 면제 받을 수 있습니다. 심사는 제품유형 및 해당제품을 제조하는 사업장 단위로 이루어집니다. 자세한 내용은 산업부 고시 제54장을 참고해 주시기 바랍니다.

Q10) 외국의 제조업체는 도면과 강도계산서와 같은 기술적 자료가 유출되는 것에 대해 우려가 있습니다. 공단은 이를 방지하기 위해 어떤 보호장치가 있나요?

A10) 에너지공단은 공공기록물 관리에 관한 법률에 따라 업무와 관련하여 접수된 모든 형태의 기록정보를 보호하고 있습니다. 내부에서의 자료 유출 방지를 위해 내외부 망분리, 인터넷망 가상PC 및 초기화, 매체제어 솔루션(보안USB만 허용) 및 네트워크 접근 제어 시스템을 운영하고 있습니다. 또한 해킹 등 외부공격으로 부터의 자료유출 방지를 위해 내외부 망분리, 정보보안 솔루션 도입 및 기후부 사이버안전센터 위탁관제를 통해 24시간 사이버 공격에 대한 방어체계를 구축하고 있습니다.

□ 검사비용 관련

Q11) 검사비용은 어느 정도 발생하나요?

A11) 일반적으로 도면검사에서 구조검사까지의 수수료를 합하여 약 3,000,000원(3백만원) 내외가 됩니다. 다만, 지역・신청시점(달러 환율기준)・검사기기 대수에 따라 달라지므로 상담을 통해 정확한 금액을 확인하셔야 합니다.
또한, 현장검사 수수료에는 항공권의 현물지급, 통역지원 및 현지교통 지원이 포함되어 있지 않으므로 이를 별도 고려하셔야 합니다.

Q12) 에이전트가 검사수수료를 납부해도 되나요?

A12) 검사수수료의 인보이스는 제조업체를 대상으로 발행됩니다. 하지만 제조업체와 에이전트 양사의 협의를 통해 어느쪽에서 입금하셔도 괜찮습니다.