

KSA	한국표준협회	제정일 : 2006-03-02
	심사기준	개정일 : 2024-01-06 개정번호 : 13

## JIS G 3461 보일러·열교환기용 탄소강 강관

일본산업규격으로의 적합성 인증 - 일반인증지침인 JIS Q 1001의 “7.평가”와 같이 인증기관은 JIS인증 심사 시, 다음의 사항에 적합한가를 심사한다.

a)해당 JIS규격, b)일반 인증지침(JIS Q 1001), c)분야별 인증지침(JIS Q 1013 등), d)인증기관이 업무에 규정한 요구사항이다. 본 심사기준은 d)에 해당한다.

### 1. 제품관리

제조하는 제품의 종류등급에 따라 해당JIS에서 규정하고 있는 품질, 제품검사 방법 및 제품 보관방법 및 유의사항을 사내규격에서 구체적으로 규정하고 그 내용은 해당 JIS에서 규정하고 있는 내용 및 아래에 표현된 내용을 만족함과 동시에 이를 근거로 적절히 실행하고 있어야 한다.

제품의 품질특성	제품검사방법	제품보관방법 및 유의사항
1. 종류의 기호 2. 제조방법 (무계목(継目無し) 및 / 또는 전기저항용접) 3. 화학성분 4. 기계적 성질 4.1 인장강도, 항복점 또는 내력 및 연신율 4.2 편평성 4.3 압확성 4.4 전개성 5. 수압시험특성 또는 비파괴시험 특성의 선택 6. 치수, 단위질량 및 치수허용차 6.1 치수 및 단위질량 6.2 치수허용차 7. 외관 8. 특별품질규정 9. U자굽힘 가공관 10. 표시 11. 주문자에 의해 제시되는 정보 12. 보고 13. (부속서 JA) 특별품질규정 14. (부속서 JB) U자굽힘 가공관	왼쪽의 품질을 확보하기 위해서 필요한 검사방법을 구체적으로 규정하고 있을 것.  또한, 화학분석, 기계적성질, 수압시험특성 또는 비파괴검사특성, U자굽힘가공관의 시험은 외부에 의뢰해도 좋다.	제품을 적절한 상태로 보관하기 위한 제품보관방법에 대해서 구체적으로 규정하고 있을 것.  또한, 제품 보관장소에는 종류별로 보관되어 있으며, 양품·부적합품이 식별되어 있을 것.

비고 제품검사는 최종검사 또는 공정간 검사(중간검사)의 어느 것으로 실시해도 좋다.

참고) 무계목(継目無し 이음매 없는)강관은 빌릿 등의 소재를 가열해 천공기로 중심에 구멍을 뚫고 중공소재로 만든 후 압연하거나 인발기 등으로 인발해 소정의 외경과 두께로 만든 강관을 말하며, 소재에 구멍을 뚫은 다음 연신하는 경사압연방식과 이미 천공된 소재를 프레스로 압출하는 프레스방식 등으로 만든다.

## 2. 원재료 관리

아래 표에 표현되어 있는 자재에 대하여 그 품질, 수입검사방법 및 보관방법을 사내규격에서 구체적으로 규정하고 그 내용은 아래 표에 표현되어 있는 내용을 만족함과 아울러 이것에 근거하여 적절히 실행하고 있어야 한다.

원재료명	원재료 품질	수입검사방법	보관방법 및 유의사항
1. 각강편 , 환(둥근)강편, (빌렛, 잉곳) 중간에 구멍이 있는 강철 조각등의 관재 또는 강괴(원심주조 중간에 구멍이 난 주강 포함) <sup>1)</sup> 2. 강판 또는 강대 <sup>2)</sup> 3. 원관 <sup>3)</sup> 4. 윤활제(조관유 <sup>2)</sup> 또는 인발유 <sup>3)</sup> 5. 산류 <sup>3)</sup> 6. 인덕션코일 또는 콘택트 팁 <sup>2)</sup> (전기저항 용접 재료) 7. 전극	1. 화학성분, 외관 및 치수 2. ~3. 화학성분, 외관, 치수 및 기계적 성질 4. 종류 5. 화학성분 및 농도 6. 재질, 형상 및 치수 7. 화학성분, 도전율, 형상, 치수	왼쪽에 기재되어있는 품질을 확보하기 위해서 필요한 검사방법을 구체적으로 규정해야 한다. 다음에 해당하는 경우, 다음과 같이 실시해도 좋다. (1)JIS마크품의 경우 JIS마크의 확인 (2)제조자의 시험 성적서 확인 (3)구입처의 품질이 장기간 안정된 것으로 확인할 수 있는 부자재의 경우, 해당 상표 확인 또한, 1.~3.에 해당하는 강재의 화학성분 및 기계적 성질의 시험은 외부에 의뢰해도 좋다. 윤활제, 산류, 인덕션 코일 또는 콘택트 칩은 상표.	로트의 구분을 명확히 해야 한다. 1. ~3.의 원재료에는, 필요한 식별을 붙여 보관할 것. 불합격품의 처리가 명확해야 한다.

[주<sup>1)</sup>] 열간 마무리 이음매가 없는 강관의 경우

[주<sup>2)</sup>] 용접강관의 경우

[주<sup>3)</sup>] 냉간 마무리강관의 경우

비고1. 당해 공장이 제조하는 제품의 종류, 제조방법 등에 따라, 표 안의 원재료 중 필요로 하는 원재료를 사내규격으로 규정하고 있을 것.

2. 외주공장 또는 관련공장에 수행한 공정에 관련된 원재료는, 외주공장 또는 관련공장에서 직접 조달해도 좋다.

3. 당해 공장내에서 제조되는 원재료는 그 품질을 파악하고 있을 것.

### 3. 제조공정 관리

아래 표의 제조공정에 대하여 각 공정에서 요구하는 관리항목 및 그 관리방법, 품질특성 및 그 검사방법, 작업방법을 사내규격에서 구체적으로 규정하고 그 내용은 아래 표에 표현되어 있는 내용을 만족함과 아울러 이것에 근거하여 적절히 실시하고 있어야 한다.

공정명	관리항목	품질특성	관리방법
I. 열간 마무리 이음매가 없는 강관의 경우 A. 맨네스맨(Mannesmann) 방식 1. 가열 ※2. 천공 및 압연 3. 열처리 4. 정정(교정) (U자굽힘가공을 포함) ※5. 표시 B. 유지누.세줄네 방식 압출(Extrusion) 방식 1. 가열 ※2. 압출프레스 3. 열처리 4. 정정(교정) (U자굽힘가공을 포함) ※5. 표시 C. 기타 제조방식(엘할트(Ehrhardt)방식, 가운데가 텅 빈 강괴단조방식, 단조 중복방식) 1. 가열 ※2. 천공 <sup>4)</sup> ※3. 압발 또는 단조 <sup>4)</sup> 4. 열처리 5. 정정(교정) (U자굽힘가공을 포함)	1. 가열온도 2. 천공온도 또는 가열로 추출온도, 마무리온도, 압연길이 3. 열처리온도, 유지시간 및 냉각조건 5. 표시방법, 표시장소, 표시사항 1. 가열온도 2. 압출온도, 압출속도, 다이스.맨드레일류의 외관 및 치수 3. 열처리온도, 유지시간 및 냉각조건 5. 표시방법, 표시장소, 표시사항 1. 설정온도 2. 천공온도 또는 가열로 추출온도 3. 압발온도 또는 단조비율 4. 열처리온도, 유지시간 및 냉각조건	2. 외관, 치수(외경, 두께) 3. 기계적 성질 4. 외관, 치수 5. 표시외관 2. 외관, 치수(외경, 두께) 3. 기계적 성질 4. 외관, 치수 5. 표시외관 3. 외관, 치수(외경, 두께) 4. 기계적 성질 5. 외관, 치수	[공통사항] ① 다음에 규정하는 관리항목 및 품질특성에 대한 기록을 하고 있을 것. ② 검사방법, 불량품(불합격 로트) 조치 등을 정하여 실시하고 있을 것. I. A. 1. 가열온도 2. 압연속도, 치수 3. 열처리온도, 기계적 성질 4. 외관, 치수 5. 표시외관 B. 1. 가열온도 2. 압출속도, 치수 3. 열처리온도, 기계적 성질 4. 치수 5. 표시외관 C. 1. 가열온도 2. 천공온도 3. 압발온도, 치수 4. 열처리온도, 기계적 성질 5. 외관, 치수

공정명	관리항목	품질특성	관리방법
공을 포함) ※6. 표시	6. 표시방법, 표시장소, 표시사항	6. 표시외관	6. 표시외관
Ⅱ. 용접강관의 경우 A. 전기저항용접방식 ※1. 조관.정경(定經)	1. 전류.전압값(전력값), 조관속도	1. 외관, 치수(외경, 두께)	Ⅱ. A. 1. 전류전압값, 치수
2. 열처리	2. 열처리온도, 유지시간 및 냉각조건	2. 기계적 성질	2. 열처리온도, 기계적 성질
3. 정정(교정) (U자굽힘가 공을 포함)		3. 외관, 치수	3. 외관, 치수
※4. 표시	4. 표시방법, 표시장소, 표시사항	4. 표시외관	4. 표시외관
Ⅲ.냉간 마무리 강관의 경우			Ⅲ.
1. 전처리	1. 윤회량, 화학처리의 경우의 액체 농도·온도	1.	1.
※2. 인발 또는 압연	2. 인발비율, 다이스.맨드레 일류의 외관 및 치수	2. 외관, 치수(외경, 두께)	2. 인발비율, 치수
3. 열처리	3. 열처리온도, 유지시간 및 냉각조건	3. 기계적 성질	3. 열처리온도, 기계적 성 질
4. 정정(교정) (U자굽힘가 공을 포함)		4. 외관, 치수	4. 외관, 치수
※5. 표시	5. 표시방법, 표시장소, 표시사항	5. 표시외관	5. 표시외관

[주<sup>4)</sup>] 해당되는 제조방식에 적용한다.

- 비고 1. 해당 공장이 제조하는 제품의 종류, 제조방법에 따라 상기 표 안의 제조공정 중 필요로 하는 공정은 사내규격에 규정해야 한다. (예 : 열처리를 하지 않는 경우, 열처리공정은 생략할 수 있지만, 품질특성의 기계적 성질은 다른 공정, 예를 들어 연속생산라인에서는 최종검사공정을 추가하여 관리할 것.)
2. 공정의 순서는 변경함에 따라 제품의 품질이 변하지 않을 경우에는, 표에 나타낸 순서대로가 아니라도 좋다.
3. 「※」표에 해당하는 공정을 제외하고 제조공정의 일부를 외주공장 또는 관련공장에 의뢰하고 있는 경우에는 5항에 규정된 외주관리가 확실히 실시되고 있는 것을 확인한다. 외주관리 상황의 확인과 함께 원칙적으로 해당 외주처 공장에서 공장심사를 실시한다.
4. 해당 공장 내의 노무제공형 외주(사내외주)는 여기에서는 외주로 간주하지 않는다.

#### 4. 설비관리

아래 표의 주요 제조설비(부속제조설비를 포함) 및 검사설비를 보유하여야 한다. 또한 적절한 관리방법(점검장소, 점검항목, 점검주기, 점검방법, 판정기준, 점검 후 처리, 설비대장 등)을 사내규격에서 구체적으로 규정해야하고 그 내용은 아래 표에 표현되어 있는 내용을 만족함과 아울러 이것에 근거하여 적절히 실시하고 있어야 한다.

설비명	관리방법 및 비고
<b>1. 제조설비</b> (1) 가열로 ※(2) 천공 및 압연설비 <sup>6)</sup> ※(3) 압출프레스 <sup>6)</sup> ※(4) 천공설비 <sup>6)</sup> ※(5) 압발 또는 단조설비 <sup>6)</sup> ※(6) 조관.정경(定經)설비 <sup>6)</sup> (7) 전처리설비 <sup>5)</sup> ※(8) 인발 또는 압연설비 <sup>5)6)</sup> (9) 열처리설비 (10) 정정(교정)설비 (11) U자굽힘가공설비  <b>2. 검사설비</b> (1) 분석시험설비 (2) 기계적성질시험설비 2-1 인장시험설비 2-2 편평시험설비 2-3 압축시험설비 2-4 전개시험설비 (4) 수압시험설비 <sup>7)</sup> (5) 비파괴시험설비 <sup>7)</sup> ※(6) 치수측정기구 ※(7) 외관검사설비(진직도 및 직각도 측정설비) (8) 특별품질시험설비 (9) U자굽힘가공관시험설비 (10) 계량측정설비	<p>제조설비는 해당 JIS에 규정된 품질을 확보하는 데에 필요한 성능을 가져야 한다.</p> <p>검사설비는 해당 JIS에 규정된 품질의 시험 . 검사가 가능한 설비이어야 한다.</p> <p>제조설비 및 검사설비는 해당 JIS에 규정된 품질을 확보하는 데에 필요한 성능 및 정밀도를 유지하기 위한 점검. 수리, 점검.교정 등의 기준을 정해놓아야 한다.</p>

[주<sup>5)</sup>] 조관설비 등을 보유하고 원관을 제조하며, 냉간인발 또는 냉간압연을 외주할 경우에는, 이 설비를 보유하지 않아도 좋다.

[주<sup>6)</sup>] 제조방법에 따라 전기저항용접은 조관.정경설비로 「※」표에 해당하는 설비를 보유하고 실시하고 있을 것.

[주<sup>7)</sup>] 수압시험설비와 비파괴시험설비(초음파탐상시험설비 또는 와전류탐상시험설비)는 어느 한 설비만 보유하고 있어도 좋다.

비고1. 「※」표에 해당하는 설비를 보유하고 실시하고 있을 것.

비고2. 「※」표 이외 해당공장이 제조하는 제품의 종류, 제조방법 등에 따라 표중의 제조설비 및 검사설비 중 필요로 하는 것에 대해 보유하고 있을 것.

## 5. 외주 관리

### 5.1 제조공정의 외주

- (1) 제조공정의 외주는, 3항(제조공정의 관리) 및 4항(설비의 관리)에서 「※」표가 없는 공정에 대해서는 가능하지만, 제조공정의 일부를 신청자의 사외 외주공장에 외주하는 경우에는, 외주공장의 선정기준, 외주내용, 외주절차, 관리기준 등을 사내규격에서 구체적으로 규정하고, 이 심사기준 3항(제조공정의 관리)에 제시한 각 항목에 대해서, 외주공장과 계약을 체결하는 등 적절히 실시하고 있을 것.  
또, 외주품의 수입(인수)에 있어서는, 외주품의 수입검사규격 등으로 사내규격에서 구체적으로 규정하고, 또한, 이것에 근거해 적절히 실시하고 있을 것.
- (2) 제조공정의 일부를 신청자의 관련공장에 의뢰하는 경우에는 의뢰내용, 의뢰절차 등을 사내규격에서 구체적으로 규정하고, 이 심사기준 3항(제조공정의 관리)에 제시한 각 항목에 대해서 적절하게 실시하고 있을 것.  
또, 의뢰품의 수입에 있어서는, 외주품 수입검사규격 등으로 사내 규격에서 구체적으로 규정하고, 또한, 이것에 근거해 적절히 실시하고 있을 것.
- (3) 외주관리 상황의 확인과 함께 원칙적으로 해당 외주처 공장에서 공장심사를 실시한다.

### 5.2 시험의 외주

- (1) 시험의 일부를 신청자의 사외 외주공장(또는 시험기관)에 외주하는 경우에는, 이 심사기준 1항(제품 관리), 2항(자재 관리)와 3항(제조 공정관리)에서 시험을 외부에 의뢰해도 된다는 것, 또는 4항(설비 관리) 중 「※」표가 없는 검사설비에 관계있는 시험에 대하여 인정하며, 외주를 하는 경우에는, 외주업체 선정기준, 외주내용, 외주절차, 시험결과의 조치 등에 대해서 사내규격에 구체적으로 규정하고 이에 근거하여 적절하게 실시하고 있을 것.
- (2) 시험의 일부를 신청자의 관련공장에 의뢰하는 경우에는, 의뢰내용, 의뢰절차, 시험결과의 조치 등에 대해서 사내 규격에 구체적으로 규정하고 이에 근거하여 적절하게 실시하고 있을 것.

### 5.3 설비관리에 있어서의 점검·수리, 점검·교정 등의 외주

- (1) 설비의 점검·수리, 점검·교정 등의 일부를 신청자의 사외 외주공장에 외주하는 경우에는, 외주처의 선정기준, 외주주기, 외주내용, 외주절차, 사후의 조치 등에 대해서 사내규격에 구체적으로 규정하고, 이에 근거하여 적절하게 실시하고 있을 것.
- (2) 설비의 점검·수리, 점검·교정 등의 일부를 신청자의 관련공장에 의뢰하는 경우에는, 의뢰주기, 의뢰내용, 의뢰절차, 사후의 조치 등에 대해서 사내 규격에 구체적으로 규정하고, 이에 근거하여 적절하게 실시하고 있을 것.
- (3) 제품의 규격 요구사항에 대한 적합성을 보증하는 외주처의 측정기기는 정해진 주기 또는 사용 전에 국제 또는 국가 측정표준에 추적(소급) 가능한 계량표준에 비추어 교정 혹은 검증되지 않으면 안 된다.

## 6. 불만처리

다음 사항을 사내규격에서 구체적으로 규정하고, 또한 이것에 근거하여 적절히 실시하고 있을 것.

- ① 불만처리에 관한 절차 및 그 절차를 구성하는 각 부분의 직무분담
- ② 불만처리 방법
- ③ 불만원인의 해석 및 재발방지를 위한 조치방법
- ④ 기록표 양식 및 그 보관방법

비고 JIS Q 10002 (품질경영시스템-고객만족-조직)를 참고하여도 좋다.

## 7. 제품시험

### 7.1 최초 인증심사

(1) 시험방법 : 다음 중 하나, 또는 하나 이상을 선택하여 시험한다.

- ① JIS Q 1001 6.3.3과 같이 ISO/IEC 17025에 따른 적합성이 확보된 KSA와 MOU계약을 체결한 시험기관의 시험데이터를 활용하는 방법
  - ② 신청자의 시험 장소에서 KSA 심사원이 입회하여 신청자의 시험원이 실시하는 방법
  - ③ 신청자의 시험 장소에서 신청자의 시험원이 실시한 시험데이터를 활용하는 방법
  - ④ 일본 경제산업성에 등록된 시험기능이 있는 JIS인증기관의 시험데이터를 활용하는 방법
- 단, ②,③의 경우는 KSA 심사원의 ISO/IEC 17025에 따른 적합성 판정에 의하여 적합해야 한다.

(2) 샘플링 : 다음을 모두 만족하여야 한다.

- ① 시기 : 현장심사 시
- ② 장소 : 검사장 또는 완성품 창고
- ③ 방법 : 단순랜덤샘플링 또는 해당 제품규격에서 정하는 샘플링 방법

(3) 시험항목 : 해당 JIS규격에 정한 모든 제품시험항목으로 다음 표에 따른다.

시험항목	샘플링 대상	샘플 크기	시험항목의 특징
당해 제품규격의 시험항목	인증 받고자 하는 인증범위에 해당하는 제품의 재고	1	심사원은 인증범위를 특정한 후, 해당 인증범위를 모두 포괄하는 시험항목을 특정하여 시험을 실시한다. 다만, 시험기관이 할 수 없는 시험은 아래의 7.3에 의한다.

(4) 판정기준 : 모든 시험항목에서 해당 JIS규격의 규정 수준이 이상인 경우 합격으로 판정하고 시험항목 중 하나라도 불합격이 있는 경우 불합격으로 최종 판정한다. 시정조치는 KSA JIS 인증회규의 프로세스에 의한다.

### 7.2 인증 유지심사

7.1 항의 최초심사에 준하는 방법으로 실시하며 인증범위에 해당하는 재고의 제품군 중에서 심사원의 판단으로 대표성을 만족시키는 제품으로 실시해야 한다.

7.3 외부시험에서 제외된 검사 중 치수 및 외관은, 시료 채취 시 심사원이 직접 또는 입회하여 샘플링 장소에서 검사하고, 해당 JIS에 규정된 수준 이상의 것을 합격으로 한다.(상기 7.1의 비고란 참조)

## 8. 표시

최초심사에서는 JIS규격에 규정된 내용과 다음표의 내용이 사내 표준에 규정하고 있으며, 이에 따라 신청되어 있는지를 확인한다. 인증유지심사의 경우에는 당해 JIS에 규정된 내용과 다음표의 내용이 표시되어 있는지를 확인한다. 심사원은 제품의 특성에 따라 제품마다 또는 포장마다 표시할지를 판단하여 가능한 모든 경우에 표시되어 있는지를 확인해야한다.

구분	위치	방법	표시내용
1제품 마다 및 1다발 마다	제품 표면 및 다발의 경우 보기 쉬운 곳.	식별이 용이하고 쉽게 지워지지 않는 방법으로 표시할 것	<p>[JIS Q 1001 13.1~3 JIS마크 등의 표시에 의한 내용]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) JIS마크</li> <li>2) 인증기관의 약호(KSA마크)</li> <li>3) JIS번호</li> <li>4) 인증취득기업명 또는 약호</li> <li>5) JIS규격의 종류 또는 등급</li> </ol> <p>[JIS G 3461 - 15. 표시에 의한 내용]</p> <p>검사에 합격한 관별로 다음의 사항을 표시한다. 단, 외경이 작고 관마다의 표시가 곤란한 경우 또는 주문자의 요구가 있는 경우는 이것을 결속해서, 한 묶음마다 적절한 방법으로 표시해도 좋다. 표시의 순서는 지정하지 않는다. 또한, 수도당사자간의 협정에 따라 제품식별이 가능한 범위에서 항목의 일부를 생략해도 좋다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 종류의 기호</li> <li>2) 제조방법을 표시하는 기호 <ol style="list-style-type: none"> <li>①열간 마무리 이음매 없는 강관 : -S-H</li> <li>②냉간 마무리 이음매 없는 강관 : -S-C</li> <li>③전기저항용접강관 : -E-G</li> <li>④열간 마무리 전기저항용접강관 : -E-H</li> <li>⑤냉간 마무리 전기저항용접강관 : -E-C</li> </ol> </li> <li>3) 치수(외경 및 두께를 표시)</li> <li>4) 제조업자명 또는 약호</li> <li>5) 특별품질규정의 지정을 표시하는 기호 Z(지정이 있는 경우)</li> </ol>

## 9. 로트의 추적

제품으로부터 자재까지 로트의 추적이 가능해야 한다. 추적의 대상이 되는 제품은 샘플링 한 제품 또는 검사 기록에서 지정된 것으로 한다. 추적은 선정된 제품에 사용되는 주요 재료에 대하여 추적되어야 한다.

## 10. 인증구분

구분	구분1	구분2	구분3	구분4
기준	종류의 기호			



# 심사기준 제.개정 이력

## (JIS G 3461 보일러.열교환기용 탄소강 강관)

개정번호	제개정 일자	제정 · 개정 사유 및 주요 내용	작성자	승인자
제정	2006-03-02	최초제정		
5차	2016-05-06	8. 인증구분을 JIS규격의 종류·등급으로 표준화 함 기타 편집 및 공통 항목 표준화 (TFT 참가자 : 윤태영, 안종성, 장두일, 차종련, 김영태)	TFT	기술 심의 위원회
6차	2017-01-01	인증구분 부여기준 표준화를 위한 개정	권오섭	기술심의 위원회
7차	2017-08-01	표시사항 표준화를 위한 QA직권 일괄개정	윤태영	직권 심의
8차	2017-09-15	공정, 자재, 설비 파트 총점검에 의한 일괄 개정 (TFT 참가자 : 권오섭, 안종성, 이상호, 이수홍, 장두일)	TFT	기술& 심의 위원회
9차	2019-03-01	2018년 개정판에 따른 개정	이상호	기술& 심의 위원회
10차	2020-03-13	2019년 개정판에 따른 개정	장두일	기술& 심의 위원회
11차	2021-05-07	JISCBA 심사기준과의 정합성 및 제조방법에 따른 필수설 비 명확화를 위한 개정	이상호	기술& 심의 위원회
12차	2021-12-30	오타 수정 및 확인	이상호	기술& 심의 위원회
13차	2024-01-06	2023년 개정판에 따른 개정	이상호	기술 위원회