



KOLAS-SR-004 : 2020

# 비파괴 시험기관 인정을 위한 추가기술요건

한국인정기구

Korea Laboratory Accreditation Scheme  
Korean Agency for Technology and Standards, MOTIE, Korea

## 1. 서 론

1.1 시험기관에 대한 일반적인 인정요건은 “시험 및 교정기관의 적격성에 대한 일반 요구사항”(KS Q ISO/IEC 17025)에 기재되어 있다.

이러한 요구사항은 모든 종류의 시험에 적용되나 어떤 경우에는 관련 있는 시험의 종류와 기술을 고려한 추가지침이 필요하다.

1.2 이 문서는 EA4/15를 KOLAS가 원문을 한글로 번역하여 KS Q ISO/IEC 17025를 보충한 것으로서 평가사와 인정을 준비하는 시험기관이 비파괴시험기관 인정을 획득하는데 있어 구체적인 요건을 규정하고 있다.

1.3 이 문서는 일반적으로 비파괴검사를 하는 기관을 위해 KS Q ISO/IEC 17025에 대한 설명을 하고 있고 다음과 같은 시험방법을 구체적으로 설명했다.

- X-선 투과시험법
- 초음파탐상 시험법
- 자분탐상 시험법
- 액체침투 시험법
- 와전류 시험법
- 누설 시험법

이러한 요건들은 일상적이거나 자주 있지 않거나 또는 연구나 개발의 일부이거나 간에 모든 객관적 측정의 수행에 적용된다.

이 기준에 관련하여 분쟁이 발생할 경우에는 KOLAS가 분쟁이 된 문제에 대해 판결을 내린다.

## 2. 직 원

**2.1** 비파괴검사 책임자는 고객의 요구를 만족시키기 위해 필요한 자격, 경험, 기술지식을 가지고 있어야 한다. 공인된 인증기관에 의해 레벨 3등급 및 국가기술자격법에 의한 기술사 혹은 기사 자격이 있는 자는 이러한 요구사항을 충족시킬 수 있다.

**2.2** 시험기관은 모든 비파괴 실무자가 문서화된 프로그램에 따라서 자격증을 소지하고 있고 필요한 교육을 받은 실적을 갖추어야 한다.

또한 시험결과를 해석할 능력이 있는지의 여부에 대해 직원 자격과 교육에 관한 최근까지의 기록을 시험기관이 가지고 있어야 한다. 또한 기록목록에는 절차, 기술, 방법(method sheets)을 승인하는데 적합한 사람인가를 보여줘야 한다.

**2.3** 시험기관에서 사용하고 있는 각각의 비파괴검사방법에 대한 적절한 직원 등급자격은 ISO 9712 또한 동등이상의 국내외 규격에 따라 발행된 자격증에 의해 증명되어야 한다.

**2.4** 비파괴 실무자의 기본 자격에 대해서는 조직내의 규정과 관련없이 시험기관은 고객이 특수한 실무자요건(자격)을 요구할때는 요구조건을 충족시켜야 한다.

**2.5** 비파괴 검사를 수행하는 직원은 자격증에 대한 책임을 져야 하며 누구나 이 자격증을 조사할 수 있도록 하여야 한다.

### **3. 장비 및 교정(KS Q ISO/IEC 17025 6.4)**

**3.1** 시험기관은 품질경영시스템의 일부분으로 사용중인 장비의 관리 및 교정을 위한 프로그램을 운영하여야 한다. 일반적으로 시험기관은 소유 또는 임대, 대부분을 받아서 구입한 장비만을 쓴다. 예외적으로 다른 장비를 써야 될 경우 시험기관은 이 장비와 관련하여 KS Q ISO/IEC 17025의 요구조항과 이 문서가 충족됨을 보여줄 수 있는 필요한 증거를 가지고 있어야 한다.

**3.2** 장비는 악화되지 않고 남용되지 않게 최대한 보호되어야 한다. 한 장소에서 다른 장소로 옮겨진 장비는 사용 전에 점검이 되어야 한다.

시험장비가 다른 장소로 옮겨진 후 사용이 가능하고 교정된 상태가 되게끔 예방조치를 취해야 한다. 현장에서는 시험을 시작하기전에 교정상태를 확인하기 위한 적절한 점검이 이루어져야 한다.

**3.3** 시험장비 점검일지는 최근까지 제대로 기록이 유지되어야 하고 시험기관에서 보유하고 있는 모든 표준시험편, 탐촉자 등에 관한 목록을 비치해야 한다.

**3.4** 건전지로 작동하는 장비는 건전지가 적절히 관리되도록 조치를 취하여야 한다.

**3.5** 사내 교정/검증을 할 때는 요구되는 정확도와 교정/검증과 관련 있는 규격과 일치될 수 있도록 필요한 대책을 수립하여야 한다.

**3.6** 사내 교정/검증에 쓰이는 표준기에 대한 교정은 국가표준으로 소급할 수 있어야 하며, 가능한 한 KOLAS 공인교정기관에 의해 발급받은 교정성적서 또는 인증서로 증명되어야 한다.

**3.7** 사내 교정/검증 절차는 적절히 문서화되고 또 교정/검증이 어떻게 행해졌는가가 기록되어야 한다. 장비기록부에는 교정/검증 주기를 확실히 정해야 되고 또 교정/검증 결과가 규정된 값을 벗어났을 때 취해야 할 조치를 명확히 하여야 한다.

**3.8** 각 시험분야에 대한 장비의 교정/검증 및 주기에 대해 명시된 요구사항은 부속서 A부터 부속서 F까지에 규정되어 있다. 이 요구사항은 시험규격에 의해 신규로 정해지기 전까지는 반드시 지켜야 한다.

**3.9** 모든 교정/검증 기록은 문서화되고 또 보존되어야 하며, 필요한 경우 국가 표준에 대한 소급성 증명으로 쓸 수 있는 인증서를 포함하여야 한다.

#### **4. 시험절차(KS Q ISO/IEC 17025 7.2)**

**4.1** 가능한 한 시험기관은 표준화된 기술과 절차를 사용해야 한다.

**4.2** 사내 절차승인은 시험기관에 의해 권한을 위임받은 자격있는 직원만이 맡을 수 있다.

**4.3** 시험기관은 고객이 비파괴시험 절차를 준비한 경우에도 완전성과 정확성을 기하기 위해 이 절차를 점검해야 한다. 의견제시나 절차 변경이 있으면 시험을 시작하기 전에 고객에게 통보하여야 한다.

**4.4** 시험기관이 기존의 문서화된 표준을 보완하거나 비표준시험방법을 설명하기 위해서 문서화된 지침서를 만들 필요가 있다면 부속서 G의 지침을 따라야 한다.

#### **5. 시험대상 품목의 취급(KS Q ISO/IEC 17025 7.4)**

**5.1** 시험대상 품목은 시험공정 전체를 통하여 소급성이 유지되도록 확인되어야 한다. 명확하게 검사 받은 부분(예로 봉합 용접)이 시험결과와 정밀하게 부합될 수 있도록 확인 되어야 한다.

**5.2** 확인방법은 시험하고 있는 규격에 따라 품목을 손상시키지 않는 것이어야 한다.

**5.3** 보고할 필요가 있는 결함의 확인과 위치 및 필요한 경우, 결함성분의 분리 방법을 명확히 밝혀야 한다.

5.4 시험품목현황(즉 접수, 반려, 시험중, 시험 미실시등)이 언제나 표시되어야 한다.

## 6. 측정불확도(KS Q ISO/IEC 17025 7.6)

6.1 측정불확도는 사용하는 장비와 절차에 의해 정해지나 결함의 모양이나 뾰족함과 함께 대상물질의 재질, 모양, 표면거칠기(표면상태) 등의 요소들에 의해서 영향을 받을 수 있다.

6.2 비파괴 시험방법은 주관적인 판단 요소를 포함하고 있으므로 이 문서에서 취급하고 있는 각기 다른 시험방법에 대해서 측정불확도에 대한 지침을 만드는 것이 가능하지 않을 수 있다.

## 7. 숙련도시험(KS Q ISO/IEC 17025 7.7)

7.1 시험기관이 자체요구조항이나 다른 시험기관의 수행능력을 토대로 자신의 수행능력을 평가하는 가장 좋은 방법 중의 하나는 정기적으로 숙련도 시험계획에 참여하는 것이다. 인정기구는 이 계획의 이점에 대해 알아야 하고 품질보증 요구조항의 절대 필요한 부분으로서 시험기관이 숙련도 시험에 참여하도록 독려해야 한다. 시험의 품질을 점검하는 수단으로서 숙련도시험 결과를 검사하고 필요한 조치를 취하는 것은 중요한 일이다.

7.2 숙련도시험의 요건은 신규 인정인 경우 반드시 참여 실적을 제출하여야 하고 인정된 시험기관은 3년에 1회 이상 KOLAS가 숙련도시험운영기관으로 인정된 기관이 실시하는 숙련도시험 스킴에 참여하여야 한다. 만약, 국내·외에 적절한 숙련도시험 프로그램이 없는 경우에는 균질성이 확보된 시료를 동일 수준이상의 시험 2개 이상의 기관과 비교시험한 결과도 인정될 수 있다. 다만, 이 경우에 있어 시료의 균질성, 배포, 결과값, 통계적처리, 이상값 산출시 처리방법 등은 숙련도시험 운영기관에서 시행하는 방법과 동일하여야 한다.

## 8. 위탁시험기관의 요건(KS Q ISO/IEC 17025 6.6)

8.1 시험기관은 시험을 수행하기로 한 계약과 자신이 인정받은 모든 시험에 대해 통상은 자체에서 실시하여야 한다.

8.2 긴급하거나 예외적인 상황에서는 시험기관은 인정을 받은 시험 중에서 일부분을 다음 기관에게 위탁할 수 있다.

(a) KOLAS 공인시험기관

(b) KS Q ISO/IEC 17025의 요구사항과 동 문서에 따라 시험능력을 갖추고 있는 위탁시험기관

8.3 만일 계약의 규모가 큰 경우와 같이 다른 사유가 있어서 시험기관이 인정된 시험항목에 대해 위탁할 필요가 있을 때는 시험기관은 시험작업 중 중요한 부분을 수행하여야 한다.

8.4 규모가 큰 계약 때문에 여러 시험기관이 합동으로 작업을 하여야 할 경우 각 시험기관의 업무와 그들의 보고체계는 명확하게 나누어져야 되고 문서화 되어야 한다.

8.5 작업을 위탁할 때는 시험기관은 항상

(a) 고객의 동의를 받아야 하고

(b) 필요한 정보, 재료 등을 위탁기관에게 제공해야 한다.

8.6 시험기관은 승인을 받은 위탁기관의 기록과 수행한 업무에 대한 상세한 기록을 유지해야 한다.

## 9. 재검토기한

「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제394호)에 따라 이 고시 발령한 후의 법령이나 현실 여건의 변화 등을 검토하여 이 고시의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한은 2023년 12월 01일까지로 한다.



## 부 칙

제1조(시행일) 이 기준은 고시한 날로부터 시행한다.

제2조(폐지고시) 이 기준의 시행과 동시에 종전의 「비파괴 시험기관 인정을 위한 추가기술요건」(기술표준원 고시 제2012-0064호, 2012.02.17.)은 폐지하며, 종전의 추가기술요건에 따른 기타 행위는 이 기준에 의하여 행한 것으로 본다.

## 부 속 서 A

### X-선 (촬영)장비 교정 및 교정주기

- A.1** 이 부속서는 시험이 지정된 KS규격, ISO/IEC 규격 또는 기타 국가규격에 의해서 시행됨을 가정하고 있다. 공식 표준이 출판되지 않았을 때는 관련된 공식표준이 출판되기 전까지는 다른 규격을 쓸 수가 있다. 만일 고객이 다른 규격에 의해 시험하기를 요구한다면 이 규격의 요구사항은 충분히 만족되어야 한다. 해당 지침이 없을 시에는 이 부속서의 요구사항을 적용한다.
- A.2** 시험기관은 초점특성의 큰 변화를 감시해야 한다. 초점 치수는 해당 규격에 따라 명기되어야 한다.
- A.3** X-선 촬영장비의 감도는 재료나 두께를 재는데 쓰이는 상질계(Image Quality Indicator(IQI))나 투과도계(Penetrrometer)에 의해 정해져야 한다.
- A.4** X-선 촬영장비가 합의된 표준이나 관례에 따라 작동되는 경우에는 IQI나 투과도계의 종류와 위치에 대하여 표준 또는 관례에 따른 요구사항은 엄격히 지켜져야 한다. IQI는 해당 시험규격의 요구사항을 충족시켜야 한다.
- A.5** X-선 촬영필름은 “산업용 X-선 촬영장비의 필름체계 분류별”에 따라 분류되어야 한다.
- A.6** X-선 촬영필름은 제조자의 안내서에 따라 순환방식으로 사용되어야 한다.
- A.7** X-선 촬영필름 현상은 제조사의 권장사항과 “비교값에 의한 필름현상 제어법”에 따라서 행해져야 한다.
- A.8** 방사선 사진 밀도는 밀도측정계나 또는 필름밀도조각(strips)를 사용하

여 확인해야 한다. 어느정도 정확도가 요구되느냐에 따라 어떠한 기계를 사용할 것인지를 결정하게 된다.

**A.9** 농도계(Densitometer)은 정해진 주기에 따라 표준밀도 조각에 의해 교정되어야 한다.

휴대용 밀도측정계는 매번 사용 시 배경조명 레벨위로 영점조준을 맞추어서 사용하여야 한다.

**A.10** 밀도측정계가 정확히 작동하고 있고 교정된 상태에 있게끔 규칙적인 검사가 교정주기사이에 행해져야 한다.

**A.11** 표준 필름 밀도 조각은 국가측정표준에 의한 인증서에 의해서 확인되고 또 소급성을 가져야 한다.

**A.12** 표준 필름 밀도 조각은 5년 미만의 제조자 인증이 붙어 있어야 된다.

**A.13** 작업용 밀도 조각은 교정 및 인증을 받은 밀도 측정계를 사용하여 각 단계마다 밀도 값을 확인하고 필름에 곧바로 기록하거나 또는 필름에 영구적으로 부착된 카드조각에 기록해야 한다. 맨 처음 교정받은 날짜는 조각에 기록되어야 한다. 5년이 넘거나 또는 심하게 마모된 모든 필름 밀도 조각은 사용하지 말고 폐기하여야 한다.

**A.14** 필름 밀도 조각은 색상이 변하거나 바뀔 수 있으므로 조심스럽게 관리되고 저장되어야 한다.

**A.15** 방사선 사진을 해석하기 위해 관찰조건과 조명기는 EN 25580인 “비파괴시험에서 산업용 X-선 방사 조명기의 최소요건”에 따라야 한다.

## 부 속 서 B

### 초음파 장비 교정과 교정주기

- B.1** 이 부속서는 시험이 지정된 KS규격, ISO/IEC 규격 또는 기타 국가규격에 의해서 시행됨을 가정하고 있다. 공식 표준이 출판되지 않았을 때는 관련된 공식표준이 출판되기 전까지는 다른 규격을 쓸 수가 있다. 만일 고객이 다른 규격에 의해 시험하기를 요구한다면 이 규격의 요구사항은 충분히 만족되어야 한다. 해당 지침이 없을 시에는 이 부속서의 요구사항을 적용한다.
- B.2** 매번 장비를 쓸 때마다 초음파 교정시험편으로 탐촉자와 탐촉자케이블 조합품을 똑바로 짜맞추어야 한다. 이 교정시험편은 합당한 규격에 의해 제조되어야 한다.
- B.3** 교정시험편 2번은 ISO 2400, ISO 7963, KS B 0831 또는 EN 27963"접합부 초음파 검사"를 위한 교정시험편 2번"을 따라야 한다.
- B.4** 모든 시험편은 명기된 주기에서 다음과 같이 검증되어야 한다.
- (a) 부식이나 기계적 손상과 같은 악화에 대한 육안검사
  - (b) 국가표준이나 국제표준으로 소급한 장비를 사용하여 반지름이나 다른 치수 점검
- B.5** 시험 중인 제품의 재료로 만든 교정시험편이 구성품으로 쓰이는 경우, 최종 시험보고서는 시험편의 교정상태를 표시해야 한다. 모든 경우에 있어서 시험기관이 시험편의 소급성을 보여줄 수 있는 다른 방법을 갖고 있기 전에는 시험편 재료를 통과하는 송신펄스의 속도는 반드시 측정되고 기록되어야 한다.

**B.6** 시험장치, 탐촉자, 연결케이블이 정상적으로 작동하게끔 규칙적인 주기로 점검되어야 하고, 결과는 문서화되어야 한다. 점검은 국가표준에 따라 이루어져야 한다.

초음파 시험세트는 매일 또는 장비가 사용될 때마다 다음을 포함해서 유효화되어야 한다.

- (a) 손상에 대한 육안검사
- (b) 시간축의 직선성
- (c) 시간축의 교정
- (d) 장비이득의 직진성

**B.7** 초음파 탐촉자의 수행특성은 다음과 같은 점이 점검되어야 한다.

최소한 하루 한 번 또는 사용 전에

- (a) 탐촉자 색인
- (b) 탐촉자 빔 각도
- (c) 탐촉자 빔 정렬(경향)

처음에 그리고 최소한 한 달에 한 번씩

- (a) 민감도와 신호대 잡음비
- (b) probe beam profile
- (c) 전체 시스템 이득

**B.8** 초음파 결함 검출기는 해당 표준에 따라서 12개월이 넘지 않는 주기로 다음과 같은 것이 유효화되어야 한다.

- (a) 시간축의 직선성
- (b) 증폭기의 직선성
- (c) 교정된 감쇠기의 정확성

- B.9** 사내교정에 쓰이는 참고 측정장비의 교정은 국가측정표준에 대한 소급성을 확보하여야 하고 인정시험기관에서 발급받은 인증서에 의해 증명되어야 한다.
- B.10** 시험체(testing unit), 탐촉자, 연결선은 조심스럽게 보관해야 한다. 표준 시험편, 조절시험편(control specimen), 표준시험편은 부식이 생기지 않도록 저장되어야 한다.
- B.11** 자동화된 장비가 사용될 때에는 기사(operator)의 자격과 교육정도 그리고 결함과 자료저장에 대한 확인 시스템에 대해서 많은 주의를 기울여야 한다. 출력신호(output signal)를 분석하여 탐촉자가 공간 내에서 정확하게 위치하게끔 점검되어야 한다.

## 부 속 서 C

### 자분탐상 장비 교정과 교정주기

**C.1** 이 부속서는 시험이 지정된 KS규격, ISO/IEC 규격 또는 기타 국가규격에 의해서 시행됨을 가정하고 있다. 공식 표준이 출판되지 않았을 때는 관련된 공식표준이 출판되기 전까지는 다른 규격을 쓸 수가 있다. 만일 고객이 다른 규격에 의해 시험하기를 요구한다면 이 규격의 요구사항은 충분히 만족되어야 한다. 해당 지침이 없을 시에는 이 부속서의 요구사항을 적용한다.

**C.2** 자성잉크의 자분량(solid content)은 국가표준에 명기된 방법으로 확인되어야 한다. 분무제(aerosol)의 경우는 각 배치마다 표본시료를 채취하여 시험하여야 한다.

#### **C.3** 형광잉크와 분말을 사용 시

(a) 시편 표면의 자외선의 세기는 잠재적인 조명의 악화를 감시하기 위해서 될 수 있는 한 자주 점검되어야 한다(오염되거나 다른 종류의 오염환경이 존재할 때에는 장비사용시마다 매번 점검이 이루어져야 한다) 이 점검은 자외선 광도계를 사용해서 이루어진다.

(b) 조명이 장시간에 걸쳐 조절되는 경우, 주위의(ambient)백색광 레벨은 적어도 3달에 1번씩은 점검되어야 하고, 또 조명도가 시험마다 틀린 경우(예로 일광조건 아래서)에는 장비를 사용할 때마다 점검이 되어야 한다. 이 점검은 백색 광도계를 사용해서 이루어진다.

- 
- 
- C.4** 비형광 잉크와 분말을 사용하는 경우에 조명이 자연광이 아닌 경우에는 시편표면에서의 조명도의 레벨이 주기적으로 점검되어야 하고 자연광을 쓸 경우에는 장비를 사용할 때마다 점검되어야 한다. 이 점검은 백색광도계를 사용해서 이루어진다.
- C.5** 자외선 광도계는 해당 표준에서 규정한 주기로 교정이 되어야 한다.
- C.6** 백색광도계는 해당 표준에서 규정한 주기로 교정이 되어야 한다.
- C.7** 장치와 보조장비는 정기적으로 점검되어야 한다.
- C.8** 영구자석과 자기극간(magnetic yoke)의 세기는 정기적으로 점검되어야 한다.
- C.9** 자속지시계(flux indicator)는 자속의 방향을 보여주기 위해서 사용되어야 한다. 소급성은 요구되지 않는다.
- C.10** 지시감도(sensitivity of indication) 점검 시험은 적절한 시험편을 사용하여야 한다. 이 시험편의 흠집과 특징은 앞으로 발행될 해당 표준 “자분제품과 매질”에 따라야 한다.



## 부 속 서 D

### 침투액 장비 교정 및 교정주기

- D.1 이 부속서는 시험이 지정된 KS규격, ISO/IEC 규격 또는 기타 국가규격에 의해서 시험이 시행됨을 가정하고 있다. 공식 표준이 출판되지 않았을 때는 관련된 공식표준이 출판되기 전까지는 다른 규격을 쓸 수가 있다. 만일 고객이 다른 규격에 의해 시험하기를 요구한다면 이 규격의 요구사항은 충분히 만족되어야 한다. 해당 지침이 없을 시에는 이 부속서의 요구사항을 적용한다.
- D.2 침투액은 사용하는 곳의 시험부분에 맞아야 하고 해당 표준의 요구사항을 만족시켜야 한다. 제조사가 만든 구체적인 설명서가 필요하고 이 설명서는 편지, 인증서, 기술전단의 형태를 갖거나 또는 제품의 라벨링에 포함될 수 있다.
- D.3 형광침투액 검사를 하는데 있어서 검사체 표면에서의 자외선 조사세기는 잠재적인 조명도 악화를 감시하기 위해 될 수 있는 한 자주 점검되어야 한다.(오염되거나 다른 종류의 오염 환경이 존재할 때는 장비사용시마다 매번 점검이 이루어져야 한다) 이 점검은 자외선 광도계를 사용해서 이루어진다.
- D.4 비형광 침투액 검사를 할 때 조명이 장시간에 걸쳐 조절되는 경우 시험체 표면의 조명도세기에 대한 점검은 3개월에 적어도 1번은 실시하여야 하며, 조명이 시험 때마다 다른 경우(예로 일광조건 아래서)에는 장비 사용 시마다 점검이 되어야 한다. 이 점검은 백색광도계를 사용해서 이루어진다.
- D.5 백색광도계는 해당 표준에서 정한 주기로 교정되어야 한다

- D.6 자외선 광도계는 해당 표준에서 정한 주기로 교정되어야 한다.
- D.7 표준결합시험편은 해당 표준에 의해 명기된 대로 사용하여야 한다. 휴대용 시험장비의 경우 일반적으로 시험편의 사용이 명기되어 있지 않다.
- D.8 침투용액과 세척액의 온도는 점검되어야 한다. 시험품목의 온도가 설명서의 한계선 가까이 되면 이 품목의 온도는 측정되어야 한다.
- D.9 지정값이 시험규격이나 절차에 규정되어 있을 경우에는 세척액의 압력과 압축공기 분출 압력은 점검되어야 한다.

## 부 속 서 E

### 와전류 장비 교정과 교정주기

- E.1 이 부속서는 시험이 지정된 KS규격, ISO/IEC 규격 또는 기타 국가규격에 의해서 시험이 시행됨을 가정하고 있다. 공식 표준이 출판되지 않았을 때는 관련된 공식표준이 출판되기 전까지는 다른 규격을 사용할 수가 있다. 만일 고객이 다른 규격에 의해 시험하기를 요구한다면 이 규격의 요구사항은 충분히 만족되어야 한다. 해당 지침이 없을 시에는 이 부속서의 요구사항을 적용한다.
- E.2 모든 표준시편, 관리시편(control specimen), 참조시편(reference pieces), 표준시험편 목록에 중요특징(예로 재료, 전도도, 제조자, 열처리법등)을 상세히 기재하여 보관하여야 한다.
- E.3 휴대용 장비의 경우 제조사에 의해 치수가 인증된 표준감도 시험편(sensitivity block)이 알려진 결함에 대한 장비의 반응도를 검토하기 위해 통상적으로 사용되어야 한다. 파이프시험과 같은 특별한 적용에서는 시험받을 제품과 같은 합금과 공칭치수를 가진 재료로 만들어진 표준시편이 준비되어야 한다. 교정시편의 구멍, 노치(notch), 두께는 제조자의 인증을 받아야 하거나 또는 국가표준에 소급될 수 있는 방법으로 사내에서 정해져 있어야 한다. 시험할 시편면에서의 마모는 감도 시험편이나 교정시편에 따라 흠깊이의 두께를 줄일 수 있다. 국가표준에 소급될 수 있는 치수에 대한 인증이 명기된 주기에 의해 이루어져야 한다.
- E.4 파이프에 대한 와전류 자동측정시험에서는 시험받을 파이프와 같은 합금과 공칭치수를 가진 재료로 만들어진 표준편이 준비되어야 한다.

교정시편의 구멍, 노치, 두께는 제조자의 인증을 받아야 하거나 또는 국가표준에 소급될 수 있는 방법으로 사내에서 정해져 있어야 한다. 시험할 시편면에서의 마모는 감도시험편이나 교정시편에 따라 흠깊이의 두께를 줄일 수 있다. 국가표준에 소급될 수 있는 치수에 대한 인증은 명기된 주기에 의해 이루어져야 한다.

E.5 재료나 제품의 분류에 와전류검사법이 쓰일 경우에는 시험받을 재료나 장비와 같은 합금, 열처리법, 공칭 치수를 가진 재료로 만들어진 표준 시험편이 준비되어야 한다.

E.6 표준시험편은 늘 조심스럽게 보존되어야 하고 작업표준시험편(working standards)으로는 사용하지 않아야 한다.

E.7 사내에서 치수인증용으로 쓰이는 측정(reference) 표준장비의 교정은 KOLAS 공인교정기관으로부터 받은 인증서 및 교정성적서에 의해 증명되어야 한다.

E.8 시험부품(testing unit), 탐촉자, 연결선은 조심스럽게 보관되어야 한다. 표준시험편, 관리시편(control specimens)은 부식을 방지할 수 있게 보관되어야 한다.

E.9 자동측정장비를 쓸 경우, 기사의 자격과 훈련, 결합인식시스템, 자료관리에 특별한 주의를 기울여야 한다. 출력신호와 관련하여 탐촉자가 정확한 위치에 있도록 점검되어야 한다.

---

---

## 부 속 서 F

### 누설시험장비 교정과 교정주기

- F.1 이 부속서는 지정된 KS규격, ISO/IEC 규격 또는 기타 국가규격에 의해서 시험이 시행됨을 가정하고 있다. 공식 표준이 출판되지 않았을 때는 관련된 공식표준이 출판되기 전까지는 다른 설명서를 쓸 수가 있다. 만일 고객이 다른 설명서에 의해 시험하기를 요구한다면 이 설명서의 요구사항은 충분히 만족되어야 한다. 해당 지침이 없을 시에는 이 부속서의 요구사항을 적용한다.
- F.2 누설확인 표준(reference)은 조심스럽게 보관되어야 하고, 성능은 정기적인 주기로 증명되어야 한다.
- F.3 각개 시험장비와 시험방법의 조합에 있어서 전체 시스템의 감도는 이미 알고 있는 시험 누설과 비교되어야 한다.
- F.4 압력게이지, 온도계, 습도계, 압력변화시험에 쓰이는 장치는 명기된 주기에 따라 교정해야 한다.

## 부 속 서 G

### 시험절차서

G.1 최소한 시험절차는 다음에 적혀있는 사항을 포함한 다른 문서나, 시험을 충분히 설명하는데 필요한 더 많은 정보로 보완된 문서를 포함하거나 참고로 하여야 한다.

- (a) 제목, 고유참고번호, 발행판, 개정판 상태, 발행날짜
- (b) 절차서를 작성한 기관의 고유한 확인 표시
- (c) 각장마다, 페이지 수, 절차서 전체의 페이지 수, 고유 참고 번호
- (d) 기술책임자 외, 실무자
- (e) 적용성 범위(range)에 대한 정확한 기술을 주는 절차범위(scope)  
(예로 직경과 두께의 범위)
- (f) 비교시험절차(계약상의)와 또는 절차의 기본이 되고 이것의 발행/개정 상태의 기본이 되는 국제 또는 국가표준설명서, 작업지시서는 통제절차를 참조문으로 인용해야 함
- (g) 절차서 또는 그런 용어를 정의해온 문서에 대한 참조문안에 쓰이는 용어와 정의
- (h) 관련된 설명서 요구사항에 따른 소모품을 포함한 사용할 장비
- (i) 교정/증명 그리고 관리 요구사항 또는 이런 활동을 조절하는 절차에 관한 참고문
- (j) 설명서 요구조항에 따른 시험작업/결과 평가의 수행에 필요한 직원 자격 또는 증명
- (k) 시험시작 전에 준비해야 할 표면조건
- (l) 적용되는 부분에서 요구되는 환경 조건
- (m) 시험품목 확인에 대한 요구사항(적용할 수 있다면 일반적인 시험절차를 참조해서)
- (n) 적절한 자료의 확립방법을 포함해서 어떻게 시험이 수행되어야 하는

가를 자세하게 규정한 시험방법

- (o) 결과의 기록과 보존기준
- (p) 명기된 승인기준(허용기준)(acceptance standard)
- (q) 상태에 따라서 시료의 분리나 또는 확인에 대한 요구사항  
(적용할 수 있다면 일반적인 시험절차를 참조해서)
- (r) 실무자가 시험 중에 경험한 접근 또는 샘플링의 한계를 보고하는 것에 대한 설명과 더불어 시험보고서(KS Q ISO/IEC 17025 7.8에 명기된 바와 같이)에 포함되도록 요구되는 모든 측면(ASPECT)에 대하여 열거한 보고방법

# 추가 기술요건 체크리스트

(비파괴시험 분야)



## 한국인정기구

(Korea Laboratory Accreditation Scheme)



| 대항목                        | 소항목     | 세항목  | 평 가 결 과 |       |
|----------------------------|---------|--|---------|-------|
|                            |         |  | 적 합     | 부 적 합 |
| 1. 시험기관<br>시설 및 안전<br>확보   | 1.1 시설  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조도, 작업공간, 진동소음, 온습도 관리의 적절성</li> <li>*자분탐상분야조도기준-비형광(500lx이상)형광(20lx이하)</li> <li>○ 민감한 기기의 기계적 진동과 충격요소로부터 격리 여부<br/>(해당될 경우만 점검)</li> <li>○ 냄새에 대한 적절한 환기<br/>(해당될 경우만 점검)</li> <li>○ 온도 및 습도조절<br/>(해당될 경우만 점검)</li> <li>○ 오물 및 먼지로부터 보호<br/>(해당될 경우만 점검)</li> <li>○ 시료제작 설비 및 장소의 적절성<br/>(해당될 경우만 점검)</li> <li>○ EMI 보호<br/>(해당될 경우만 점검)</li> </ul> |         |       |
|                            | 1.2 안전성 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 법적 안전요건 준수여부</li> <li>*방사선투과시험분야-방사성동위원소 취급 면허소지자 확보 및 보관장소의 적절성</li> <li>○ 안전절차를 준수하여 시험 업무를 수행하는지 여부</li> </ul>   |         |       |
| 2. 측정의<br>소급성              | -       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주요 시험장비에 대한 소급체제의 적절성</li> <li>○ 표준시편확보 및 관리상태의 적절성</li> </ul>  |         |       |
| 3. 시험기관의<br>장비관리 및<br>교정검사 | -       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시험장비 교정주기의 적절성 및 교정실시 여부<br/>(Standard Block 및 Reference Block포함)</li> <li>○ 사내 교정절차 및 교정기록의 소급성 유지<br/>(특히 초음파 탐상분야)</li> <li>○ 컴퓨터 및 자동화시험 장비 관리시스템의 적절성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-시스템의 교정</li> <li>-오류 사항 점검시스템</li> </ul> </li> </ul>   |         |       |

| 대항목             | 소항목 | 세항목  | 평 가 결 과 |       |
|-----------------|-----|--|---------|-------|
|                 |     |  | 적 합     | 부 적 합 |
| 4.직원            |     | ○ 직원에 대한 책임과 권한의 규정 여부<br>○ 실무자의 자격 및 능력의 적절성<br>*ISO 9712 LEVEL II 이상 또는 비파괴 기능사 이상 자격 보유<br>○ 기술책임자 자격요건의 적절성<br>○ 적절한 훈련기회 제공 여부<br>*사내자격부여 절차수립 및 이행 (SNT-TC-1A 등) |         |       |
| 5.시험방법          |     | ○ 시험방법의 유효성확인 절차 및 결과의 적절성 (해당되는 경우만 점검)   |         |       |
| 6.측정 불확도 추정     |     | ○ 불확도 추정 절차 및 추정 결과의 적절성   |         |       |
| 7.성적서 및 교정성적증명서 |     | ○ 기록 관리시스템의 적절성  |         |       |
| 8.품질관리          |     | ○ 잠재적 문제점 파악 및 해결을 위한 조치 방법의 적절성   |         |       |
| 9.숙련도시험         |     | ○ 숙련도시험 참여결과의 적절성<br>○ 부적합한 숙련도 시험결과에 대한 조치의 적절성   |         |       |