



한밭대학교

한밭대학교



수신 수신자 참조

(경유)

제목 ISO 9712 비파괴 검사자 RT Level 2 교육훈련 안내(환급 과정)

1. 귀 사의 무궁한 발전이 있기를 기원합니다.
2. 본교 용접공학센터에서는 「ISO 9712 비파괴 검사자 RT Level 2」 교육·훈련 과정을 아래와 같이 실시하고자 하오니, 귀 사의 관련 직원이 참가할 수 있도록 협조하여 주시기 바랍니다.

- 아 래 -

- 가. 교육 기관 : 한밭대학교산학협력단 용접공학센터(KWEC)
- 나. 교육 내용 : 국가직무능력표준(NCS) 및 ISO/TR 25107 규격에 따른 RT Level 2 교육·훈련 내용
(이론 64시간, 실습 16시간)
- 다. 교육 기간 : 2019. 11. 18(월) ~ 2019. 11. 29(금)/10일(80시간)
- 라. 모집 정원 : 20명(정원 내 선착순 모집)
- 마. 교 육 비 : 금1,280,000원(금일백이십팔만원)
- 계좌 번호 : 국민은행, 991501-01-001107, 예금주 : 한밭대학교(용접공학센터)
[주] 참여기업이 고용보험 시행령 제41조 규정에 따라 교육비를 고용노동부로부터 환급받을 수 있음.
- 바. 교육 장소 : 한밭대학교(대전 유성)
- 사. 참가 자격 : 비파괴 관련업무 종사자로서 전문대 졸업(공학 계열) 이상자 또는 SNT-TC-1A 자격 보유자로서 RT 분야 실무경력 12개월 이상.
- 아. 수 료 증 : 한밭대학교 교육 수료증(국문, 영문)

붙임 : 1. ISO 9712 비파괴 검사자 RT Level 2 교육·훈련 안내문 1 부. 끝.

한밭대학교총장



수신자 서울검사(주) 대표이사 외, 비파괴검사 관련 업무담당자

연구원 **김선환** 용접공학센터 **박준식** 산학협력단장 ^{전결} 2019.10.11.
장 **최종인**

협조자 담당 **손경숙**

시 행 용접공학센터-1095 (2019.10.14.) 접 수 ()

우 34158 대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동, 한밭대학교) / <http://www.hanbat.ac.kr>

전화번호 042-821-1617 팩스번호 / ksh1617@hanbat.ac.kr / 공개

국가직무능력표준(NCS) 기반의 교육 · 훈련 안내문 【ISO 9712 비파괴 검사사 RT Level 2】

1. 관련기관

- 가. 교육기관 : 한밭대학교산학협력단 용접공학센터
- 나. 참여기업 : 비파괴검사 관련 업체

2. 교육실시 관련 일반사항

- 가. 교육내용 : ISO/TR 25107 규격에 따른 RT Level 2 교육훈련 내용(이론 64시간, 실습 16시간)
- 나. 교육기간 : 2019. 11. 18(월) ~ 2019. 11. 29(금)/10일(80시간)
- 다. 교육장소 : 한밭대학교
- 라. 교육정원 : 20명
- 마. 교육비 : 1,280,000원/인
 - 계좌번호 : 국민은행 991501-01-001107, 예금주 : 한밭대학교(용접공학센터)
 - [주] 참여기업이 고용보험 시행령 제41조 규정에 따라 교육비를 고용노동부로부터 환급받을 수 있음.
- 바. 참가자격 :
 - 전문학사(공학계열) 이상 학력으로서 비파괴 관련 실무 경력 12개월 이상인 자 또는 SNT-TC-1A에 따른 RT Level 2 자격을 취득한 자로서 RT분야 관련 실무 경력 12개월 이상인 자.
- 사. 강사 : 비파괴 검사 기술 전문가
- 아. 교재 : ISO/TR 25107 비파괴검사 교육 규격에 에 따라 제작된 교재
- 자. 교육언어 : 강의(국어), 교재 및 관련자료(영어 및 국어)
- 차. 숙식관계 : 참가자 자체 해결
- 카. 증서 : 한밭대학교 교육 수료증(국문, 영문)

3. 교육개요

본 교육훈련 과정은 ISO/TR 25107에 기술된 비파괴 검사 교육 규격 중 방사선투과검사(Radiography Test, RT)기술 인력의 중급 등급인 RT Level 2 검사 기술자가 관련 산업현장에서 알아야 할 직무지식을 습득하기 위하여 이수해야 할 최소한의 이론 및 실습 훈련 내용과 시간으로 구성되어있다.

교육훈련 시간은 ISO 9712에서 RT Level 2(Level 1 + Level 2)에 대해 요구하는 교육시간 보다 40시간 축소된 80시간으로 하였기 때문에 교육 참가자는 전문대(공학 계열)이상의 대학졸업자 이 또는 SNT-TC-1A에 따른 자격 소지자야 한다.

본 대학의 비파괴검사원 자격인증을 위한 교육기관 지정이 2015년 4월부터 기존의 독일의 TUEV-NORD에서 TUEV-NORD Czech로 이관 되었으며, 또한 2017년 5월부터 한국비파괴검사학회의 KPCN으로부터 신규로 교육기관으로 지정 되었다.

관련 교육과 연계된 자격인증 시험 역시, 기존의 독일의 TUEV-NORD에서 체코 소재 TUEV-NORD로 업무이관 됨에 따라, TUEV-NORD Czech와 한밭용접연구소 및 국비파괴검사학회의 KPCN과 협력하여 진행하고 있다.

4. 교육내용

| 목 차 | 교육 내용 | 교육시간(h) | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| | | 이론 | 실기 | 소계 |
| 개요, 용어와 NDT의 역사 | 역사 목적 용어정의 파장 선량 선량을 강도 선량을 상수 | 2 | 0 | 2 |
| 검사방법의 물리적 원리 및 관련 지식 | X-선 및 감마선의 성질 양자 이온화과정 광화학 효과 생물학적 효과 형광효과 에너지 | 1 | 0 | 1 |
| | X-선 발생 X-선 튜브의 기능 스펙트럼 강도 최대 에너지 유효에너지 튜브전류/전압의존 스펙트럼 변화 고유 필터링 | 1 | 0 | 1 |
| | 감마선의 본질 방사성핵종 방사성동위원소 Ir192, Co60, Se75, Yb169 방사능 A 감마선원의 특성 반감기 최대 방사능 붕괴 곡선 선원크기 감마선 특성 선량을 상수 스펙트럼 및 유효에너지 | 1 | 0 | 1 |
| | 방사선과 물질의 상호작용 감쇄 광전효과 coherent 산란 컴프톤 산란 전자쌍생성 감쇠 계수 산란 방사선 특수 contrast 방사선 contrast 필터 효과 빔 경화 | 1 | 0 | 1 |
| | | | | |

| 목 차 | 교육 내용 | 교육시간(h) | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| | | 이론 | 실기 | 소계 |
| 검사방법의 물리적 원리 및 관련 지식 | 필름 시스템 및 스크린 특성 구조 잠상정보 photo process 필름시스템 특성 곡선 특성 필름 gradient, 필름 contrast, 속도 필름 processing의 영향인자 감도 구상화 EN584-1에 따른 필름시스템 구분 필름 스크린 스크린 종류 필름-스크린 접촉 고유 불선명도 intensifying 필터링 효과 Co60 및 선형가속기용 스크린 | 1 | 0 | 1 |
| 제품 정보, 검사 방법과 관련 기술 | 방사선 조사의 기하학적 인자 기하학적 불선명도 검사체와 필름 거리 초점크기 d 선원과 검사체 거리 선원과 필름 거리 초점 spot의 결정 감마선원의 크기 | 1 | 0 | 1 |
| | 전형적 용접 불연속 용접 심 종류와 용접 심 준비 용접 방식 EN ISO 6520에 따른 불연속 종류 | 2 | 0 | 2 |
| | 주조품 결함 주조 process 주조 불완전의 종류와 근원 구조적 지시 검출능과 관계된 빔 방향 | 2 | 2 | 4 |
| | 검출에 영향을 미치는 인자 빔 방향 기하학적 변형 벽 두께 증가 영상화 두께범위 x/감마선의 두께범위 노출 횟수 | 2 | 0 | 2 |

| 목 차 | 교육 내용 | 교육시간(h) | | |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| | | 이론 | 실기 | 소계 |
| 장비 | X-선 발생장치의 작동 및 설계 거치식, 이동식 튜브 유리와 metal-세라믹 튜브 고유 필터링 사전-필터링 특수적용을 위한 장치 micro-focus 튜브 enlargement 기술 radioscopy 선형가속기 구조 현장적용 | 2 | 0 | 2 |
| 검사 전 정보 | 시험체 정보 인식번호 또는 출처 재질, 치수, 등방성 부품수 현장 사용처 제작 방식 결함 양상 시험 조건 접근성 infrastructure 개별시험조건 적용 표준/규격 개요 시험체에 적용되는 규격 문서화된 지침서의 준비 | 2 | 0 | 2 |
| 검사 | 현상처리 암실 설계 현상제 물 저장조 정지액 조 최종 water bath 건조 저장조 준비 및 교환 processing 장비, 조정 점검 비조사 필름의 저장 암실 조명 점검 fog test 세척시간 tally sheet EN584-2(신 규격 ISO 11699-2)에 따른 process관리 | 2 | 2 | 4 |

| 목 차 | 교육 내용 | 교육시간(h) | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| | | 이론 | 실기 | 소계 |
| 검사 | EN1435(신 규격 ISO 17636-1)에 따른 용접부 검사 적용범위 검사구분 일반 및 특수 기법 검사배치 조사 횟수 [EN 1435:1997(ISO 17636-1), 부속서 A] 조사인자 선택 최대 X-선 관전압 감마선 침투두께범위 기타인자 필름과 screen 선택 필름 시스템 종류, 형태, screen 두께 최소 광학농도 최소 선원-시험체 거리(SOD) | 6 | 4 | 10 |
| | EN12681에 따른 주조품 검사 적용범위(복잡형상 시험체) 검사배치 조사 횟수 [EN 1435:1997(ISO 17636-1), 부속서 A] 조사인자 선택 최대 X-선 관전압 감마선 침투두께범위 기타인자 상질향상기법 사용 이중 필름기법 벽두께 보상을 위한 경질 고에너지 사용 필름과 screen 선택 필름 시스템 종류, 형태, screen 두께 최소 광학농도 최소 선원-시험체 거리(SOD) | 6 | 4 | 10 |
| | 특수 기법 스테레오 기법 Round about 기법 부식손상 검출기법 Micro-focus사용 상질증대기법 실시간 기법 형광 screen radioscopy computed radiography(CR) 문서, 사진 취득 | 4 | 0 | 4 |
| | EN462-1(ISO 19232-1),462-2(ISO 19232-2),462-3(ISO 19232-3)에 따른 상질계(IQ) IQ의 상질 번호 선정 조사시 IQ 위치 상질 등급 상질 번호 | 2 | 0 | 2 |

| 목 차 | 교육 내용 | 교육시간(h) | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| | | 이론 | 실기 | 소계 |
| 검사 | EN 462-4(ISO 19232-4)에 따른 각각의 재료에 대한 상질번호 EN 462-5(ISO 19232-5)에 따른 duplex 지시계의 불선명도 검출 | | | |
| | 용접부와 주조품 검사용 비파괴검사 지침서(안) 작성 간단한 검사 절차서의 구조 필수 포함 내용 검사환경 참조문서 기술기준, 규격 방사선원의 선택 적절한 방사선 방향의 선택 필름 위치 설계 시험체와 방사선영상의 ID부여 조사 횟수 검사수행 및 검사결과 보고서 작성 필름 판독 결함의 분류 적용 코드 및 규격에 따른 결과의 평가 기타 요구 사항 | 8 | 0 | 8 |
| 평가 및 보고서 | 평가 기초 판독 환경 실내 환경 판독 시간 판독오류 후 경과시간 필름 판독 조명기, 조명도 농도 측정 Mach 효과 EN 25580에 따른 필름 판독 조명기 최소 조명도 균질 요인 신경학적 요인 시각 판독 전 적응성 | 4 | 0 | 4 |
| | 방사선영상의 평가 상질 검증 불연속 보고 | 2 | 0 | 2 |
| 평가 및 보고서 | 시험보고서 확인 검사 기술기준에 따라 수행하였는가? 검사의 질에 대한 확인 검사 등급의 성취 상질 등급의 성취 검사체 검사범위의 성취 | 2 | 0 | 2 |

| 목 차 | 교육 내용 | 교육시간(h) | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| | | 이론 | 실기 | 소계 |
| 결합 평가 | 불완전의 분류 종류, 크기, 위치, 용접빈도 EN ISO 5817에 의거 EN 12062 또는 ISO 17635에 의거 EN 12571에 의거 압력용기 검사의 기술기준에 의거 (EN 13445-5) 주조품 ASTM에 의거 EN ISO 5817의 평가 분류항목 ASTM 평가 분류항목 기타 국제 훈련 평가분류 항목 제작사 및 재료상 평가 분류항목 | 4 | 4 | 8 |
| 품질 사항 | 개인 검사자격인정 [ISO9712에 의거] 장비 검증 문서화된 지침서 문서의 추적성 적용 가능한 NDT 방법 및 생산 기술기준의 검토 | 6 | 0 | 6 |
| 총 시 간 | | 64 | 16 | 80 |

5. 참가신청

가. 신청 방법

- on-line 신청 : <http://kwec.hanbat.ac.kr> ⇒ 회원 가입 ⇒ 교육 신청
- off-line 신청 : 참가신청서를 작성하여 Fax.(042-822-9018), e-mail 또는 우편 송부.

나. 신청서 제출 : 우편번호 34158, 대전광역시 유성구 동서대로 125(덕명동) S5동 704호
한밭대학교 용접공학센터 용접 및 비파괴 교육담당 김선환

다. 참가신청서 제출마감 : 2019. 11. 13(수), 18:00 까지

라. 교육비 : 1,280,000원/인

※ 주의 : NCS 교육·훈련 과정은 사업주 통장계좌에서 교육기관 통장계좌(한밭대학교)로 교육비를 납부하여야 환급받을 수 있음.

마. 교육비 송금계좌 : 국민은행 991501-01-001107, 예금주 : 한밭대학교(용접공학센터)

바. 문의 : 한밭대학교 용접공학센터

Tel. 042)821-1617(김선환), 1618(손경숙) 042-828-8452(이동열)

Fax. 042)822-9018

e-mail add.: ksh1617@hanbat.ac.kr

Homepage add.: <http://kwec.hanbat.ac.kr>

[양식 1]

국가직무능력표준(NCS) 기반의 교육훈련과정 참가 신청서
- ISO 9712 비파괴 검사자 RT Level 2 -

| | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 참가구분 | <input type="checkbox"/> 환급(재직자) 과정 <input type="checkbox"/> 비환급(개인) 과정 | |
| 성명 | (국문) | 주민등록번호 |
| | (영문) | 생년월일 |
| 회사/기관명 | | 부서 / 직위 |
| 주소 | (직장) | 전화 |
| | | Fax. |
| | (개인) | 전화 |
| | | 휴대폰 |
| | E-mail | |
| 최종 학력 | | 전공 |
| 비파괴 기술 분야 근무경력 : 년 월 | | |
| 계산서 발행용 | 사업자등록번호 | 사업장소재지 |
| | 대표자성명 | 업태 종목 |
| 교육담당자 | 성명 | 부서 |
| | | 직책(급) |
| | | 전화 |
| | | 휴대폰 |
| | | e-mail |

본인은 귀 대학교에서 실시하는 「ISO 9712 비파괴 검사자 RT Level 2」 과정에 참가하고자 위와 같이 신청합니다.

2019년 월 일
신청인 : (인)

- 첨부 서류 : 1. 개인정보 수집 이용 제 3자 동의서 1 부.
2. 훈련 위탁계약서 원본 2 부(별도 안내).
3. 이공계 대학교 졸업증서(2년 이상) 또는 SNT-TC-1A에 따른 RT Level 2 자격증서 및 사내 교육훈련시간 사본[영문] 1 부.
4. RT 경력증명서 1부(사내 양식).
5. 방사선작업종사자 교육훈련 수수료증 사본 1 부.
6. 교육·훈련비 입금증 사본 1부.
7. 사업자등록증 사본 1 부. 끝.

국립 한밭대학교 총장 귀하

- ※ 본 서식은 복사 사용이 가능함.
- ※ 교육비는 한밭대학교에 온라인 송금
- 계좌번호 : 국민은행 991501-01-001107, 예금주 : 한밭대학교(융접공학센터)

개인정보 수집 . 이용 . 제3자 제공 동의서

「개인정보 보호법」 제15조 제1항 제1호, 제17조 제1항 제1호, 제23조 제1호, 제24조 제1항 제1호에 따라 한밭대학교(산학협력단)은 직업능력개발훈련 및 산학협력 등과 관련하여 귀하의 개인정보를 아래와 같이 수집 . 이용 . 제3자 제공을 하고자 합니다. 다음의 사항에 대해 충분히 읽어보신 후, 동의 여부를 체크, 서명하여 주시기 바랍니다.

1. 개인정보 수집 및 활용 동의서

개인정보 수집 및 이용 목적

교육 서비스 제공에 관한 계약 이행 및 서비스 제공에 따른 교육진행, 정보 및 콘텐츠 제공, 수강신청 확인, 영수증 발급, 회원 이력관리

수집하는 개인정보 내용

교육수강자의 정보(회사명, 회사주소, 사업자등록번호, 고용보험관리번호, 성명, 주민등록번호, 부서, 직위, 회사전화번호, 핸드폰, 이메일), 교육담당자 및 계산서 담당자등 교육 관련자 정보(성명, 부서, 회사전화번호, 이메일, 핸드폰번호, 팩스번호)

개인정보의 보유 및 이용기간

교육신청자 및 수강생, 개인정보는 추후 이력관리 및 원활한 서비스 지원을 위하여 지속적으로 보유합니다.

다만, 이용자가 메일 또는 전화, 팩스 등을 통해 정보 삭제를 공식적으로 요청할 경우, 수집된 개인정보는 복구, 재생할 수 없는 방법으로 하드디스크에서 완전히 삭제되며, 어떠한 용도로도 열람 또는 이용할 수 없도록 처리됩니다.

2. 개인정보의 제3자 제공동의서

교육생 정보는 근로자 직무능력향상 지원금 신청 등을 위하여 정부 또는 공공기관 등에 제공되며, 기타, 다른 용도로는 활용되지 않습니다.

정보 제공범위 : 성명, 회사명, 주민등록번호

정보 제공목적 : 교육실시 신고, 정부 환급금, 지원금 신청

정보의 보유 및 이용기간 : 직업능력개발정보망(HRD-net)에서 수집, 계속관리

본인은 본 "개인정보의 수집.이용.제3자 제공 동의서" 내용을 읽고 명확히 이해하였으며, 이에 동의합니다.

2019

생년월일 :

성 명 : (인 또는 서명)

한밭대학교(산학협력단장) 귀하