

KOSHA GUIDE

E - 186 - 2021

폭발위험장소에서 전기설비 사용자의  
역량평가를 위한 기술기준

2021. 12.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침 개요

o 작성자 : (전)산업안전보건연구원 최상원

o 제·개정 경과

- 2021년 10월 전기안전분야 제정위원회 심의(제정)

o 관련규격 및 자료

- IECEx 05AIEC System for Certification to Standards relating to Equipment for use in Explosive Atmospheres (IECEx System)
- IEC(International Electrotechnical Commission) 60079-14(Edition 5.0, 2013) : Explosive atmospheres - Part 14 : Electrical installations design, selection and erection
- 안전보건기술지침(가스 폭발위험장소의 설정 및 관리에 관한 기술지침)
- 안전보건기술지침(가스 폭발위험장소에서의 전기설비 설계, 선정 및 설치에 관한 기술지침)

o 관련법규·규칙·고시 등

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제230조(폭발위험이 있는 장소의 설정 및 관리) 및 제311조(폭발위험장소에서 사용하는 전기기계·기구의 선정 등)

o 기술지침 적용 및 문의

- 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr))의 안전보건기술지침 소관분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2021년 12월

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

# 폭발위험장소에서 전기설비 사용자의 역량평가를 위한 기술기준

## 1. 목적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다.) 제311조(폭발위험장소에서 사용하는 전기기계·기구의 선정 등) 제②항의 규정에 따라, 방폭전기 기계·기구에 대하여 그 성능이 항상 정상적으로 작동될 수 있도록 유지·관리하기 위한 전기설비 사용자에 대한 적정 역량을 평가하기 위한 기술상에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

## 2. 적용 범위

- (1) 이 지침은 폭발위험장소에서 전기설비로 인한 화재·폭발을 예방하기 위한 전기설비 사용자에 대한 적정 역량을 평가하기 위한 것이다.
- (2) 이 지침은 국제 방폭 기술위원회의 방폭전기 설비에 대한 인적역량 인증서 (CoPC: 방폭 전문가 역량 인증, IECEx Certificate of Personal Competency)를 취득하는데에도 활용할 수 있다.

## 3. 용어의 정의

- (1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같으며, 각각에 해당하는 역량의 범위는 <부록 1>을 적용한다.

- (가) “방폭 관리자(Technical person)”란 방폭지식, 현장 여건, 설치 등에 관한 충분한 지식을 갖고서 방폭기술자를 관리하고, 방폭설비의 검사시스템에 대하여 책임을 지는 사람을 말한다.
- (나) “방폭 기술자(Skilled personnel)”란 규격의 요구사항, 관련 법령, 규정, 방폭구조, 설치 등에 대하여 훈련을 받은 사람을 말한다.
- (다) “방폭 운용자(Operative/technician)”란 그들이 주어진 임무를 수행하기 위하여 해당 역량을 갖춘 사람을 말한다.
- (라) “방폭 정비감독자”란 방폭전기기계·기구의 특정 방폭구조 유형에 관한 정비, 수리 및 재생 과정을 책임지고 있는 사람을 말한다.
- (마) “방폭 정비사”란 그들이 주어진 업무를 수행하는데 필요한 해당 역량을 갖춘 사람을 말한다.

#### 4. 일반 사항

- (1) 방폭시스템(이하 간단히 “방폭”이라 한다.) 해당 기술자에 대한 자격은 국제 방폭 기술위원회의 기술자 역량 인증 제도에 따라 기술 및 품질 시스템 요건에 갖춰 업무를 수행하거나 서비스를 제공할 수 있는 역량을 유지하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 이 지침은 또한 방폭 기술자 또는 방폭 관리자 개인이 국제 방폭 기술위원회의 방폭인적역량 자격을 취득하기 위한 프로그램에 참여하기 위해 필요한 정보를 제공한다.
- (3) 이 지침은 역량 평가 및 CoPC(개인의 역량에 대한 인증서, 이하 간단히 CoPC라 한다.)를 위한 경험과 훈련의 입증을 포함하고 있다.
- (4) 이 지침은 “폭발위험장소”에서 사용되는 전기설비 및 그 부속품을 대상으로 한다.

- (5) 국제 방폭 기술위원회에서 정한 개인의 역량에 대한 인증은 자율적인 제도로 운영되며 각 국가 규정의 틀 안에서 사용될 수 있다.
- (6) 폭발위험장소와 관련된 특정 인력 교육에 관한 규정이 별도로 준비되어 있다면 이 제도에 부가하여 관리적 차원(예; 경영시스템)에서의 인증을 권장한다.
- (7) 폭발위험장소용 방폭전기기기의 제조, 설치, 사용 및 유지보수를 위한 다양한 국제 및 국가 표준과 관련 법령/규제 요건이 규정되어 있다면 그것을 따라야 한다.
- (8) 폭발위험장소에서 작업하는 관련전문가는 적정 역량을 겸비하여야 한다. 전문가가 부족할 경우 폭발위험장소에서의 사고 가능성이 높아진다. 관련자 역량의 필요성은 많은 법적 문서에 포함되지만, 종종 명확하게 정의되지 않는 경우도 있다. 역량에는 규정, 표준 및 설치 과정에 명시된 일반 요건 및 특정 작업을 수행할 수 있는 역량도 포함되어야 한다.
- (9) 관련자의 역량은 지식, 기술, 경험 및 훈련에 따라 달라진다. 역량 평가는 어려운 작업이며, 국제 방폭 기술위원회의 방폭인증역량에 의해 개발된 구체적인 평가 방법이 필요하다. 역량은 지속적인 훈련과 평가가 필요하다.

## 5. 전제 조건

- (1) 이 지침은 폭발위험장소에서 작업하는 작업자들이 피해를 당하지 않도록, 또한 사고 결과로부터 주변 지역을 보호하기 위하여 정확한 기준에 따라 전기기계·기구가 제작·사용되어야 하며 또한 안전하게 운용되어야 한다.
- (2) 국제 방폭 기술위원회의 관련자 역량에 대한 인증서는 전 세계적으로 인정된 인증서를 관리자에게 제공하는 것을 목적으로 하는 최초의 국제 제도이다. CoPC는 등급에 따라 방폭전기기계·기구의 설계, 선정, 설치, 유지보수, 검사, 감사, 정비 및 수리 분야를 포함한다.
- (3) 다음은 관련 기술 보유자가 할 수 있는 것들이다.

- (가) 방폭설비에서 안전하게 작업하는 것,
- (나) 방폭설비에 대한 감시를 수행하는 것,
- (다) 방폭보호등급에 따라 전기설비가 안전하게 작동하는지 확인하는 것.

## 6. 역량

- (1) 관련자의 역량에 대한 인증은 사업자든 개인이든 각 개인의 역량에 대한 평가를 시행함을 말하며, 여기에는 방폭역량에 대한 교육을 포함한 관련 교육 기록과 함께 개인의 학력 및 업무 경력에 대한 평가도 포함된다.
- (2) 방폭인증기관(ExCB)은 관련자의 평가 결과(CoPC)에 관련된 정보를 제공한다. 참고로 CoPC는 인적 역량을 입증하기 위해 18개월 주기로 사후 관리를 받으며, 그 후 3년 후 재평가를 받는다.
- (3) 작업자들이 공장을 안전하게 운영하고 또한, 작업자를 보호할 책임을 갖도록 사업주 대표가 전 세계적인 규정을 아우르는 기술이 유지하도록 요구할 수 있다.
- (4) 사업주는 역량이 특정 역량 등급(및 모든 등급)으로 제한된다는 것을 알아야 하나, 폭발위험장소에 대한 모든 요건의 광범위한 지식을 가지고 있어야 한다는 것은 아니다.
- (5) 국제 방폭 기술위원회의 CoPC를 보유한 사람은 사업주 대표가 향후 자신의 직원이 방폭시설에서 안전하게 작업하는데 필요한 역량을 가지고 있음을 증명하는 것이다. 이러한 사업주 대표는 책임 있는 사업주로 간주될 수 있으며, 이러한 입장을 채택함으로써 사업주는 선택한 인력의 역량에 확신을 가질 수 있다.
- (6) CoPC는 보유자가 개별적으로 또는 전 세계 각지로 그 기술을 가지고 가서 방폭시설의 안전을 향상시킬 수 있도록 허용하는 진정한 국제 여권의 기능을 가진다고 볼 수 있다.

## 7. 역량 범위

### 7.1 일반 사항

- (1) 관련자의 직책/직무/기능에 따라 각기 다른 역량등급을 획득하여야 한다.
- (2) 역량등급과 관련된 직책/직무/기능은 관련자의 요구 및 필요에 따라 결정하는 것이다.

### 7.2 역량등급의 범위

- (1) 관련자는 평가받고자 하는 역량등급을 결정한다. 신청자는 다른 관련 표준에 의해 추가로 평가될 수도 있다.
- (2) <표 1>은 방폭 등급 및 역량을 나타낸 것이며, <표 2>는 방폭 관련자에 따른 요구되는 역량의 예시를 나타낸 것이다.

<표 1> 방폭 등급 및 역량

등급	역량
Ex 001	폭발위험장소에서의 방폭 기본원리
Ex 002	폭발위험장소의 구분
Ex 003	방폭전기설비 및 배선의 설치
Ex 004	방폭전기설비의 유지
Ex 005	방폭전기설비의 점검·보수
Ex 006	폭발위험장소 관련 전기설비의 시험
Ex 007	폭발위험장소 관련 전기설비의 육안 및 근접점검 실시
Ex 008	폭발위험장소 관련 전기설비의 상세점검 실시
Ex 009	폭발위험장소 관련 설계
Ex 010	폭발위험장소 관련 전기설비의 감사/검사 실시

&lt;표 2&gt; 방폭 관련자에 따른 요구되는 역량의 예

직위/직책/직종	요구되는 방폭역량의 예시
플랜트 관리자	Ex 001
안전 관리자	Ex 001, Ex 002
현장 감독자(전기/계장)	Ex 001, Ex 003, Ex 004, Ex 008
기술자(전기/계장)	Ex 001, Ex 003, Ex 004, Ex 007

- (3) 이 지침에서는 전기설비만을 다룬다. 비전기설비에 대해서는 ISO/IEC 표준을 사용하여 향후 역량등급을 포함시킬 예정이다.
- (4) 현재 또는 미래의 직무/직책에 따라 어떤 역량등급을 결정할 것인가에 대한 책임은 전적으로 관련자의 영역이다.
- (5) 역량 범위의 자세한 예시는 <부록 2>를 참조한다.
- (6) ISO/IEC 표준에 따른 CoPC 역량평가는 <부록 3>과 같다.



## <부록 1> 방폭업무 수행자의 임무 및 자격

1. 방폭 관리자는 설치되는 각각의 전기기기에 대해 다음의 업무를 수행하여야 한다.
  - (가) 방폭 전기설비의 설치와 관련된 자격, 기술, 가용인력 등을 고려하여 실용적인 상시감시 체계의 평가
  - (나) 주변 환경, 장비, 작업절차 등을 고려한 업무영역의 결정
  - (다) 명시된 문서의 확보
  - (라) 검사횟수, 검사등급, 보고내용 등에 관한 결정
  - (마) 방폭 기술자에 대한 지원
2. 방폭 기술자는 설치되는 각각의 전기기기에 대해 다음의 업무를 수행하여야 한다.
  - (가) 방폭 전기설비의 기능을 저하시키는 공정 및 환경
  - (나) 설비를 변경하거나 조정한 경우의 정밀검사, 육안검사 또는 근접검사 시의 요구사항
  - (다) 기기의 설치조건과 주변 환경
  - (라) 보고체계 및 상시감시에 대한 교육
  - (마) 방폭전기설비에 대한 교육
  - (바) 방폭전기설비의 목록
  - (사) 상시감시의 유지
  - (아) 실시된 검사의 적정여부
  - (자) 방폭 운용자의 훈련 및 교육
  - (차) 문서 작성

(카) 전기설비의 상태

3. 방폭 관리자 또는 기술자는 최소한 다음의 역량을 갖추어야 한다.

(가) 전반적인 전기공학의 이해

(나) 방폭원리와 방폭기술의 이해

(다) 설계도면의 해석 및 평가역량

(라) 업무지식과 방폭 관련기준, 특히 폭발위험장소의 구분, 방폭전기설비의 검사 및 유지보수 등에 관한 기술기준의 이해

(마) 감사, 문서화, 계측과 교정의 이력관리 등을 포함하는 품질보증의 기본지식

4. 방폭운용자는 그들의 임무를 수행하기 위하여 다음의 역량을 갖추어야 한다.

(가) 방폭의 원리 이해

(나) 방폭구조와 표기방식의 이해

(다) 설비 설계 시 방폭에 영향을 주는 요소의 이해

(라) 인증품과 관련 사항의 이해

(마) 방폭과 관련된 안전작업허가와 격리조치 시스템의 이해

(바) 검사 및 정비에 사용되는 특정 기술의 이해

(사) 방폭전기설비의 선정 및 설치에 관한 기술기준의 이해

(아) 방폭전기설비의 수리에 관한 기술기준의 이해

5. 방폭정비감독자는 방폭전기기기의 특정 방폭구조 유형에 관한 정비, 수리 및 재생 과정을 책임지고 있는 사람을 말하며, 방폭정비감독자는 다음의 역량을 갖추어야 한다. 또한, 방폭정비감독자의 관여 분야는 정비, 수리 및 재생으로 한정하고, 전문가 지도 없이 방폭전기기계·기구의 수정에는 관여하지 아니한다.

- (가) 기술자 역량 이상의 관련 분야 전기공학 및 기계공학에 대한 일반적인 이해
- (나) 방폭 원리 및 기술에 대한 실제적인 이해
- (다) 공학적 도면을 읽고 평가할 수 있는 역량 및 이해
- (라) 실무적인 계측기술 등 측정업무에 관한 숙련도
- (마) 방폭분야의 관련 표준에 대한 실무지식 및 이해
- (바) 측정의 추적성(Traceability) 및 기기의 교정 원리 등 품질보증에 관한 기본지식

6. 방폭정비사는 그들의 업무를 수행하는데 필요한 다음 역량을 갖추어야 한다.

- (가) 방폭구조 및 표시에 관한 일반적 원리에 대한 이해
- (나) 방폭개념에 영향을 미치는 전기기기 설계에 관한 이해
- (다) 이 지침 관련 부품의 실험 및 시험에 관한 이해
- (라) 제조자가 인정하는 교체 부품 및 구성품의 식별 역량
- (마) 이 지침에 따른 수리 시 적용되는 특정 기술에 관한 숙련

## <부록 2> 역량 범위의 예시

### 1. Ex 001: 폭발위험장소에서의 방폭 기본원리

#### 1.1 범위

- (1) 이 역량 등급은 공장 및 기계 운전 또는 유지보수의 폭발 방지 측면을 다룬다. 폭발위험의 변화와 관련하여 방폭설비, 감시 장비 및 플랜트의 손상이나 열화를 육안으로 확인하고 폭발위험을 제한하는 절차를 따를 수 있는 역량이 요구된다.
- (2) 이 역량 등급은 KS C IEC 60079 시리즈의 여러 부분과 이 역량등급에 적용되는 기타 관련 ISO/IEC 표준을 기반으로 한다.

#### 1.2 전제조건

- (1) 이 역량등급에 적용되는 기술 교육의 최소 역량은 없다.
- (2) 이 역량등급은 공장 또는 기계 운전 또는 설치, 유지보수 또는 서비스 기능에 대해 특정 산업 또는 기업으로부터 요구되는 다른 역량과 결합하거나 그 후에 평가되어야 한다.

### 2. Ex 002: 폭발위험장소의 구분

#### 2.1 범위

- (1) 이 역량등급에서는 인화성 물질이 존재할 수 있는 분야를 분류하기 위한 지식과 기술을 다룬다. 폭발위험과 관련된 자료를 수집하고 분석하고 위험의 범위를 결정하며 지역을 설정하고 문서화할 수 있는 역량이 필요하다.

- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-10-1 및 KS C IEC 61241-10 및 이 역량 등급에 적용되는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.

## 2.2 전제조건

- (1) 이 역량 등급은 기술 분야의 학위, 졸업증 또는 동등한 자격을 요구한다.
- (2) 위험장소 분류는 인화성 물질의 특성 관련성과 중요성을 이해하는 기술자와 공정 및 장비에 익숙한 기술자와 안전, 전기, 기계 및 기타 자격을 갖춘 기술자가 수행해야 한다.

## 3. Ex 003: 방폭전기설비 및 배선의 설치

### 3.1 범위

- (1) 이 역량등급은 폭발 방지 및 관련 장비 및 배선 시스템 설치를 위한 폭발 방지 측면을 다룬다. 선정된 위치에 대해 선정된 장비와 일치시키고 안전하게 작업하며 설치 표준을 작성하고 필요한 설치 문서를 작성할 수 있는 역량이 필요하다.
- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-14 및 이 역량등급에 적용되는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.
- (3) 설치를 위해 모든 방폭 종류를 이해하여야 한다.

### 3.2 전제조건

- (1) 관련자는 대학 수료증 및 기술 자격 등의 서류를 통해 이 역량등급과 관련된 기술 교육(또는 동등한 역량) 역량을 획득하여야 한다.
- (2) 관련자의 경우 산업용 전기설비 실무에서 최소 3년 이상의 경력이 있어야 한다.

- (3) 책임자의 경우 적용 대상인 역량등급의 범위와 관련된 방폭 산업용 전기설비 실무에서 최소 3년 이상의 경력이 있어야 한다.
- (4) 이 역량등급은 등급 Ex 001과 동시에 또는 그 이후에 평가되어야 한다.

#### 4. Ex 004: 방폭전기설비의 유지

##### 4.1 범위

- (1) 이 역량등급은 플랜트 유지관리 계획을 포함하여 폭발방지 및 관련 장비 및 배선 시스템의 유지를 위한 폭발방지 측면을 다룬다. 부품검사/내부검사/교체계획 수립을 아우르는 유지보수 프로그램을 개발하고 관리할 수 있는 역량과 유지관리를 수행한 결과의 기록을 요구한다. 여기에 유지보수 프로그램을 따르고, 안전하게 작업하며, 표준 및 제조업체의 지침에 따라 유지보수를 수행하고, 필요한 유지보수 문서를 작성할 수 있는 기능이 포함된다.
- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-17 및 이 역량등급에 적용되는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.

##### 4.2 전제조건

- (1) 관련자는 대학 수료증 및 정비 자격증 등의 서류를 통해 이 역량등급과 관련된 기술 교육(또는 동등한 역량) 역량을 획득하여야 한다.
- (2) 관련자의 경우, 정비산업 실무에서 최소 3년 이상의 경력이 있어야 합니다.
- (3) 책임자의 경우, 역량등급의 범위와 관련된 방폭 유지보수 실무에서 최소 3년 이상의 경력이 적용되어야 한다.
- (4) 이 역량등급은 등급 Ex 001과 동시에 또는 그 이후에 평가되어야 한다.

## 5. Ex 005: 방폭전기설비의 점검·보수

### 5.1 범위

- (1) 이 역량등급은 운전 상태, 정비 및/또는 수리 후 사양의 준수여부를 확인하는 책임자로서 방폭전기기계·기구의 내부 검사 및 수리에 대한 폭발 방지 측면을 다룬다. 작업자의 경우 승인된 구성 부품의 식별 및 선택하며, 장비의 내부 검사/수리에 영향을 미치는 수리 사양을 준수하며, 완전한 수리 문서를 작성할 수 있는 역량이 필요하다. 책임자의 경우 필요한 작업 역량을 설정하고 문서화하여, 내부 검사/수리를 수행하고, 내부 검사/수리된 장비의 준수를 확인하며, 필요한 문서를 작성할 수 있는 역량이 필요하다.
- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-19 및 적용할 수 있는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.

### 5.2 전제조건

- (1) 관련자는 대학 수료증 및 정비 자격증 등의 서류를 통해 이 역량등급과 관련된 기술 교육(또는 동등한 역량) 역량을 획득하여야 한다.
- (2) 작업자의 경우, 적용 대상 역량등급의 범위와 관련된 일반 전기, 전자 및/또는 기계 장비의 정비에 대한 최소 3년의 경험이 있어야 한다.
- (3) 책임자의 경우, 적용 대상인 역량등급의 범위와 관련된 방폭 전기, 전자 및/또는 기계 장비의 서비스에 대한 최소 3년의 경험이 있어야 한다.
- (4) 이 역량등급은 등급 Ex 001과 동시에 또는 그 이후에 평가되어야 한다.

## 6. Ex 006: 폭발위험장소 관련 전기설비의 시험

### 6.1 범위

- (1) 이 역량등급은 폭발위험장소용 전기설비의 시험을 다룬다. 적절한 시험 장치를 선택, 준비 및 사용하고, 안전하게 표준에 따라 작업하고 시험 결과를 해석 및 기록할 수 있는 역량이 필요하다.
- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-14 및 적용할 수 있는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.

## 6.2 전제조건

- (1) 관련자는 대학 수료증 및 정비 자격증 등의 서류를 통해 이 역량등급과 관련된 기술 교육(또는 동등한 역량) 역량을 획득하여야 한다.
- (2) 산업용 전기설비 실무에서 최소 3년의 경력이 필요하다.
- (3) 이 역량등급은 등급 Ex 001과 동시에 또는 그 이후에 평가되어야 한다.

## 7. Ex 007: 폭발위험장소 관련 전기설비의 육안 및 근접점검 실시

### 7.1 범위

- (1) 이 역량등급은 육안검사 제약조건 내에서 폭발위험장소 검증서류의 완전성 및 전기설비의 폭발 방지 측면의 적합성 평가를 다룬다. 폭발위험장소에서 안전하게 작업하고, 검증서류를 평가하며, 인증 및 설치장소에서 전기기계·기구를 식별하며, 설비의 준수여부를 육안으로 검사하고 검사 결과를 보고하고 조치를 취할 수 있는 역량이 필요하다.
- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-14 및 KS C IEC 60079-17 및 적용할 수 있는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.

### 7.2 전제조건



- (1) 관련자는 대학 수료증 및 정비 자격증 등의 서류를 통해 이 역량등급과 관련된 기술 교육(또는 동등한 역량) 역량을 획득하여야 한다.
- (2) 작업자의 경우, 산업용 전기설비 실무에서 최소 3년 이상의 경력이 있어야 한다.
- (3) 책임자의 경우, 위험장소 한계를 고려하기 위해 적용되는 역량의 등급과 관련된 방폭 전기 설치 실무에 대한 최소 3년의 경력이 있어야 한다.
- (4) 이 역량등급은 등급 Ex 003 또는 Ex 004 등급과 동시에 또는 그 이후에 평가되어야 하거나, 또는 일반적인 전기 점검에 대한 역량이 전제조건으로 충족되어야 한다.

## 8. Ex 008: 폭발위험장소 관련 전기설비의 상세점검 실시

### 8.1 범위

- (1) 이 역량등급은 방폭전기기기 및 설비에 대한 초기, 정기 및 샘플 검사 수행에 대한 폭발 방지 측면을 다룬다. 검증서류를 감사하고 폭발위험장소에서 안전하게 작업하며 기준에 대한 검사 및 검사결과 보고 및 조치를 할 수 있는 역량이 요구된다.
- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-14 및 KS C IEC 60079-17 및 적용할 수 있는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.

### 8.2 전제조건

- (1) 관련자는 대학 수료증 및 무역 자격증 등의 서류를 통해 신청서와 관련된 기술 교육(또는 동등한 역량) 역량을 획득하여야 한다.
- (2) 작업자의 경우, 일반적인 전기설비 실무 경험이 최소 3년 이상이어야 한다.

- (3) 책임자의 경우, 폭발위험장소설비 실무에서 최소 3년 이상의 경력이 있어야 한다.
- (4) 이 역량등급은 등급 Ex 003 또는 등급 Ex 004의 역량과 동시에 또는 그 이후에 평가되어야 하거나, 또는 일반적인 전기 점검의 역량이 전제조건으로 충족되어야 한다.

## 9. Ex 009: 폭발위험장소 관련 설계

### 9.1 범위

- (1) 이 역량등급은 전력, 제어 및 계측 시스템 및 설비 설계의 폭발 방지 측면을 다룬다. 설계 계획을 수립하고 경제적이고 효과적인 폭발 방지 설계 솔루션을 추구할 수 있는 역량이 필요하다.
- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-14 및 적용할 수 있는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.

### 9.2 전제조건

- (1) 관련자는 학력, 학위 및 대학 증명서 등과 같은 서류를 통해 이 역량등급과 관련된 기술 교육(또는 동등한 역량) 역량을 획득하여야 한다.
- (2) 일반 전기설비 설계 또는 폭발위험장소 설비에 대한 감독·설계에 대한 최소 3년의 경력이 있어야 한다.
- (3) 이 역량등급은 등급 Ex 001과 동시에 또는 그 이후에 평가되어야 한다.

## 10. Ex 010: 폭발위험장소 관련 전기설비의 감사/검사 실시

### 10.1 범위

- (1) 이 역량등급은 전기설비에 대한 감사 수행의 폭발 방지 측면을 다룬다. 설비가 해당 설비에 대한 관련 폭발위험장소의 표준을 준수하는지를 검증할 수 있는 역량이 필요하며, 설계 및 인증 문서(검증 서류), 유지보수, 정비, 정비, 작업 안전성, 표준과의 검사 및 감사 결과 보고를 포함한다.
- (2) 이 역량등급은 KS C IEC 60079-14와 KS C IEC 60079-17 및 적용할 수 있는 기타 관련 표준을 기반으로 한다.

## 10.2 전제조건

- (1) 관련자는 학위, 졸업장, 대학 자격증, 무역 자격증 등과 같은 서류를 통해 신청서와 관련된 기술 교육 역량(또는 동등한 역량)을 취득하여야 한다.
- (2) 이 역량등급은 일반 전기설비 설치 또는 검사 실무에서 최소 3년, 폭발위험장소 전기설비 검사 실무에서 최소 2년 이상의 경력이 있어야 한다.
- (3) 이 역량등급은 등급 Ex 003 또는 등급 Ex 004 또는 등급 Ex 009와 동시에 또는 그 이후에 평가되어야 한다.

### <부록 3> CoPC 역량평가 내용

#### 1. 방폭 구조의 종류

(1) 작업의 성격이 특정의 방폭구조로 한정될 경우, 해당 작업을 지명하고 CoPC에 요구한다. 그런 다음 평가는 이러한 종류의 방폭구조에 대해서만 필요한 역량 등급으로 제한된다.

(2) 방폭 구조 종류는 다음과 같다.

- (가) "d": 내압방폭구조
- (나) "e": 안전증방폭구조
- (다) "i": 본질안전방폭구조
- (라) "m": 몰드방폭구조
- (마) "n": 비점화방폭구조
- (바) "o": 유입방폭구조
- (사) "p": 압력방폭구조
- (아) "q": 충전방폭구조
- (자) "t": 용기에 의한 보호

#### 2. 방폭제품의 종류

(1) 작업의 성격이 특정 제품 유형으로 한정될 경우 해당 제품들은 CoPC에 요구한다. 그런 다음 평가는 이러한 제품 유형에 대해서만 필요한 역량 등급으로 제한된다.

(2) 제품 유형은 다음과 같다.

KOSHA GUIDE
E - 186 - 2021

- (가) 회전 기계
- (나) 개폐 장치
- (다) 계측기
- (라) 통신 장비
- (마) 가열 장비
- (바) 트레이스 히터
- (사) 전원 변압기
- (사) 가스 감지기

### 3. 전기기기 그룹

전기기기기의 그룹이 모두에 해당되지 않을 때는 다음 중 하나 이상으로 제한될 수 있습니다.

- (가) 그룹 I: 광산용
- (나) 그룹 II: 폭발성 가스 분위기용
- (다) 그룹 III: 폭발성 분진 분위기용

### 4. 자격/경험의 입증

#### 4.1 방폭에 한정되지 않은 일반 자격요건

관련자는 일반적으로 공학 졸업장, 졸업증, 대학 자격증, 무역 시험 및 전문 기관 인정으로 구성된 기술 교육 역량을 입증하는 문서를 ExCB에 제공하여야 한다.

## 4.2 방폭 자격요건

관련자는 폭발위험장소와 관련된 주제와 이에 대해 수행한 공식 훈련을 입증하는 문서를 제공하여야 한다.

## 4.3 폭발위험장소, 비폭발위험장소 모두에서의 업무 경험

### 4.3.1 폭발위험장소가 포함되지 않은 경우

간단 이력서는 가장 최근의 경험과 함께 연차순으로 제공되어야 한다. 이력서에는 사업주, 업종, 직책 및 책임에 대한 세부사항이 제공되어야 한다. 전기/계기 엔지니어의 기본적인 기초 개념(예: 전기 안전성, 회로 설계, 전동기 제어, 회로 보호, 설치 기법 등)을 평가할 수 있도록 충분한 정보가 제공되어야 한다.

### 4.3.2 폭발위험장소가 직접 포함된 경우

(1) 이력서는 가장 최근 경험과 함께 연차순으로 제공되어야 한다.

(2) 최소한 다음을 식별하는 충분한 정보를 제공하는 것이 중요하다.

(가) 사업주 및 산업 유형

(나) 이러한 조직 내의 위치 및 책임

(다) 적용된 보호 기술

(라) 적용된 표준 및 실천강령

(마) 폭발위험장소에서의 안전한 작업

(바) 수행해야 할 의무:

① 폭발위험장소 구분

② 설치 및 회로 설계

③ 장비 선정

- ④ 장비 설치
- ⑥ 장비 점검 및 유지관리
- ⑦ 장비 시험 및 시운전
- ⑧ 장비 수리

(3) 업무 경험은 제품 유형 또는 다른 측면과 관련된 제한을 요구할 수 있다. 이 경우 이력서는 이러한 측면을 구체적으로 식별하여야 한다.

## 5. 검증

ExCB는 제공된 정보의 검토에 따라 사용되는 검증 방법을 결정하고 검증한다.

## 6. 역량 평가

신청서와 함께 제공되는 정보(예: 학력 이력서, 근무 이력서 및 교육 증명서)는 전기 지식, 훈련 및 교육과 관련하여 IECEX 요건 준수를 위해 평가된다.

## 7. 결과에 대한 인증서 발행

IECEX 인적 역량 체계 인증 요건을 충족하는 담당자에 대해서는 ExCB가 제한 사항을 명확히 표시한 인적 역량 인증서를 발급한다.

## 8. 감시

방폭 능력을 갖춘 자격자의 감시는 ExCB가 CoPC를 발행하거나 재발행한 후 18개월 후에 실시하여 방폭 능력을 갖춘 자격자가 개인의 역량을 유지했는지 확인한다.

## 9. 재인증

CoPC는 3년간 유효하며, 해당 CoPC가 계속 유효한지 확인하는 것은 CoPC의 책임이다.