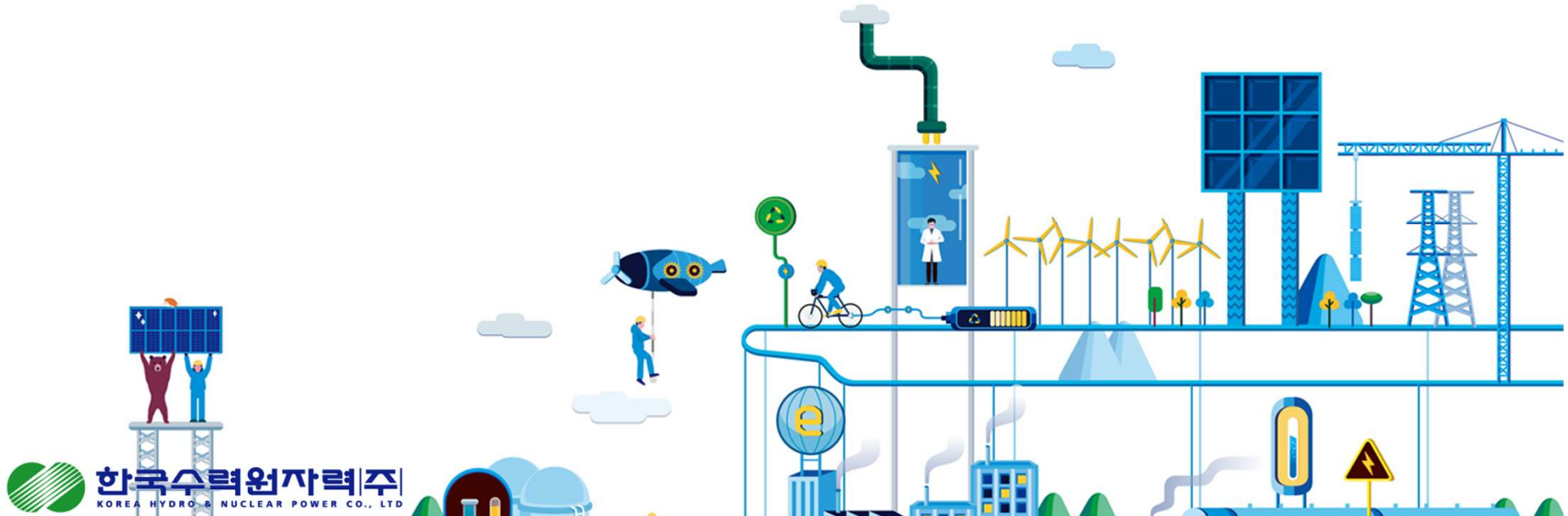


원전 부품·설비 인·검증 정보지원 시스템 구축

2018. 05



INDEX

1. 개 요

추진 배경 및 개발 구성도

2. 정보지원 시스템

개발 목표 및 진행현황

기술기준 DB대상 부품 · 설비 선정

정보지원 시스템 구축 현황

기술기준 정보 DB 작성

정보지원 시스템 구축 및 운영

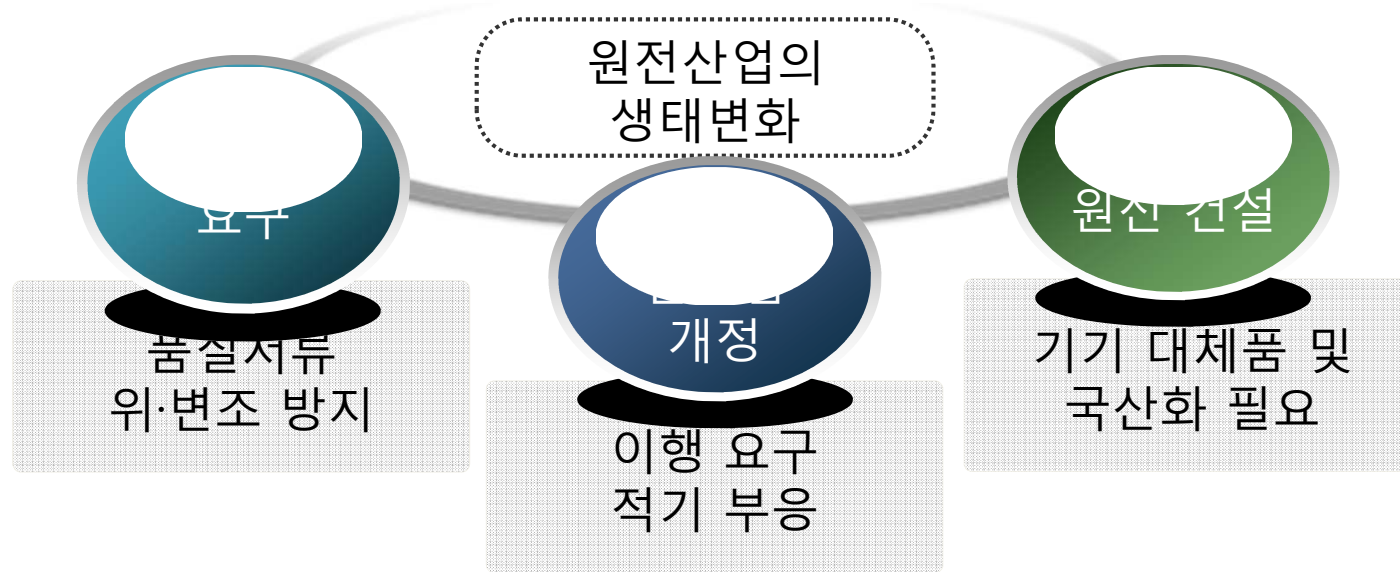


원전 부품 · 설비통합인증기반 구축

개 요



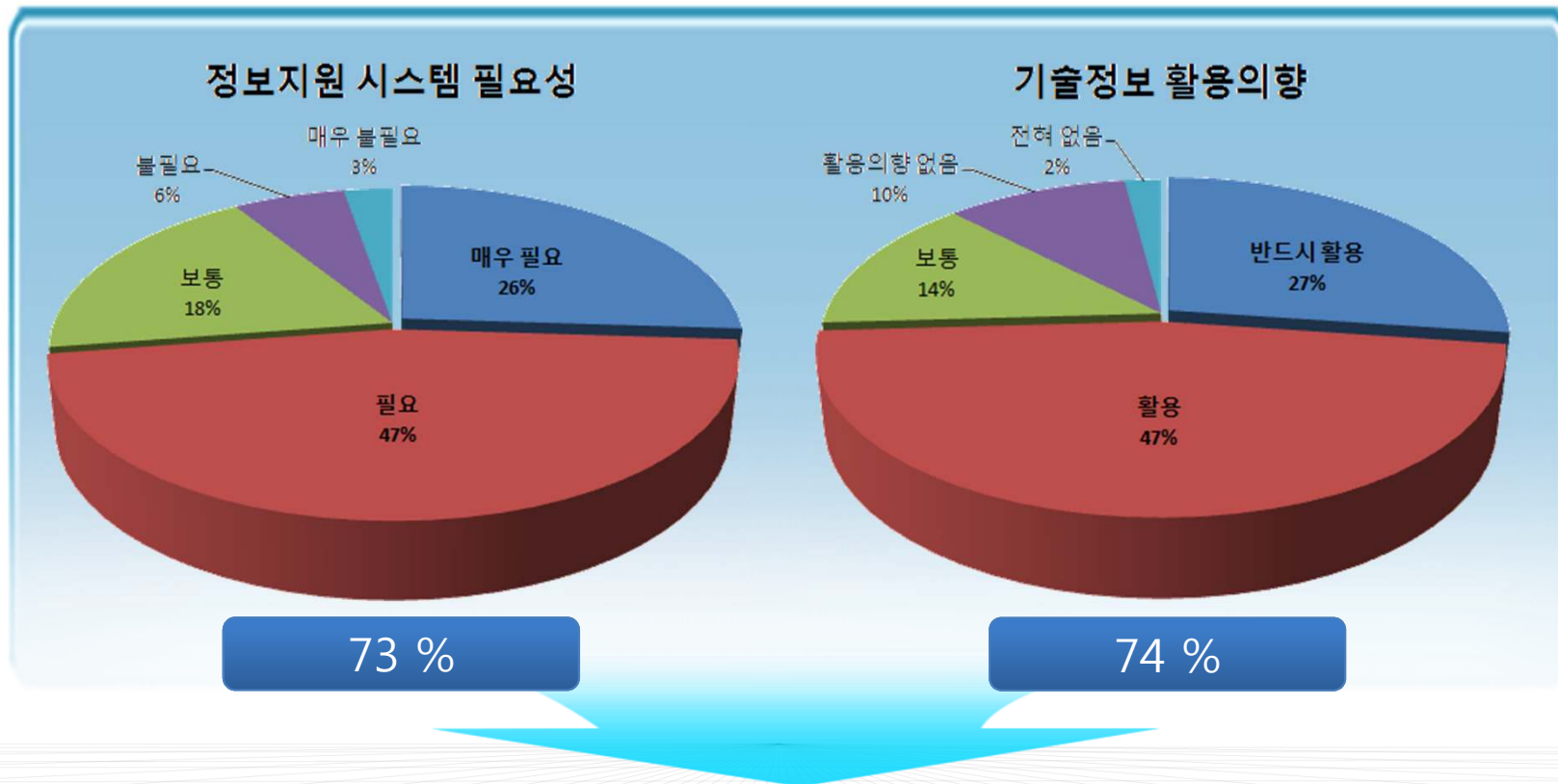
추진 배경



부품·설비 인·검증 기술정보 공유 및 제공 필요

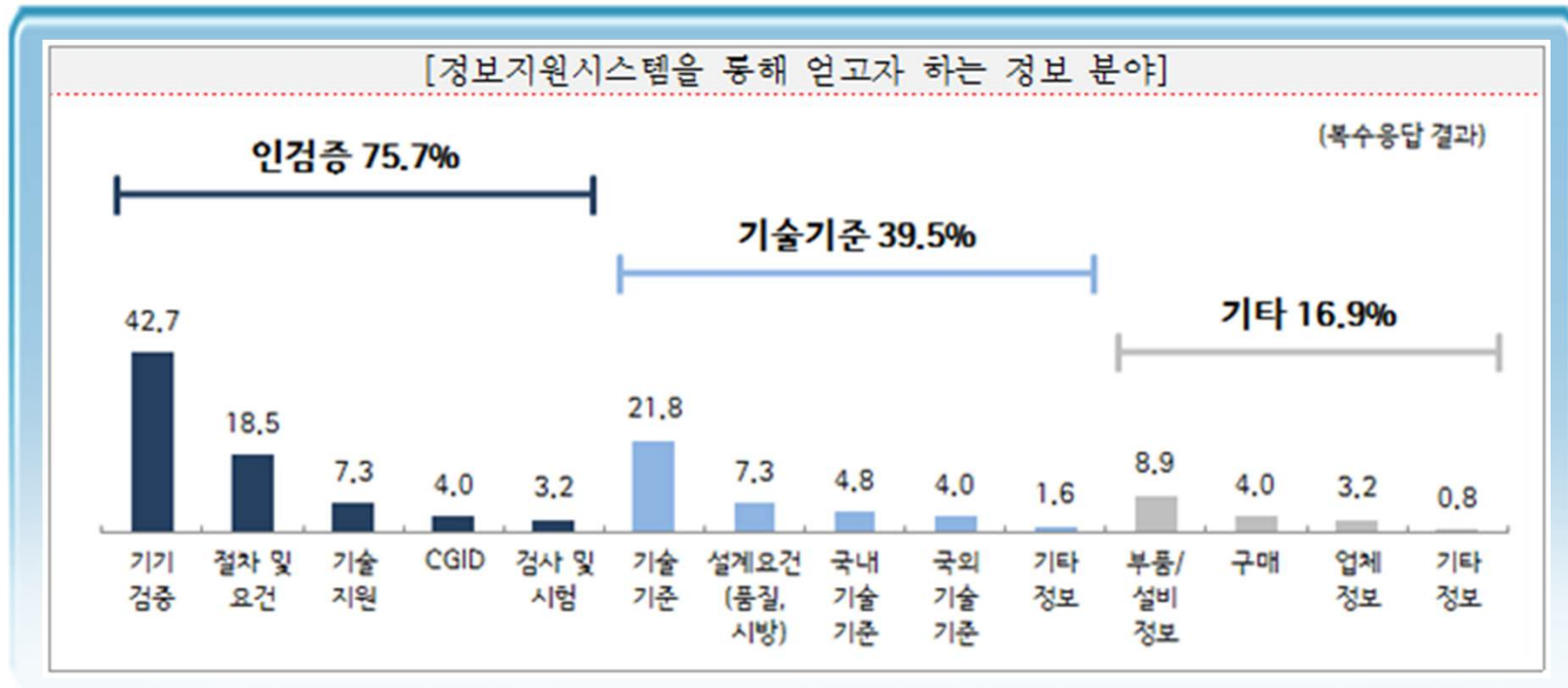
원전 부품·설비 통합 인증 기반 구축

추진 배경



원전 부품·설비 인·검증 정보지원 시스템 구축 필요

추진 배경



- 기기검증[42.7%] > 기술기준[21.8%] > 절차 및 요건[18.5%]
- 조사결과를 인·검증 정보지원시스템에 반영하여 구축

개발 구성도

총괄 과제

원전 부품·설비
통합 인증
기반 구축

1세부 과제

원전 부품·설비 인·검증 정보지원시스템 구축

- Web기반 정보지원 시스템 구축
- 검증관련 기술기준 정보 DB

2세부 과제

원전 부품·설비 인·검증 기술교육 프로그램 개발

- 기술교육 교재 및 프로그램 개발
- 인·검증 기술교육 시범 및 장기 운영방안 수립

3세부과제

원전 부품·설비 검증체계 개선 기술 개발

- 통합검증센터 시범운영
- 열노화 DB 구축 및 밸브검증기술개발 등



원전 부품 · 설비통합인증기반 구축

인 · 검증 정보지원 시스템 구축



개발 목표

인·검증 정보지원시스템 구축

- 시스템 개발 착수
- 사용자 및 공급자 템플릿 개발
- 통합 정보검색 및 보안관리 체계 분석
- 대상 설비·부품 선정

설비·부품 기기검증 정보 작성

- 기술기준 정보자료 분석
- 인증취득 가이드 수립
- 기기검증 요건/절차 기준 수립
- 부품·설비별 검증 기술기준 DB 작성
- 기기검증기술위원회 운영

개발 진행현황

원전 공급업체 실태조사

기간 : '15.02, '18.04

대상 : 한수원 등록 공급업체 348개 업체

내용 : 인·검증 이해도, 시스템 필요성 등

DB 작성 대상 부품·설비 선정

총 95개 품목 선정

기계분야 48개 품목(설비:28, 부품:20)

계전분야 47개 품목(설비:20, 부품:27)

인·검증 정보지원시스템 구축

시스템개발관련 전문업체 용역 및 유지관리

구축/운영 : '16.06 이후

내용 : 시스템 구축, 관리 및 운영 지원

기술기준 정보 DB 작성

기술기준 정보 DB 작성 대상 : 95개 품목

인증가이드 등 인증 정보 6건 작성

자문위원회 구성 및 운영(대한전기협회)

기술기준 DB대상 부품·설비 선정

설비표준 클래스

PMT 관리 설비

표준기술규격서

설비표준 클래스			PMT 클래스			표준기술규격서		
기계	전기	계측	기계	전기	계측	기계	전기	계측
13	18	18	85	72	84	136	103	135
49개 설비			241개 설비/부품			374개 설비/부품		

원전 부품·설비 기술기준 DB 대상 : 95개

설비표준 클래스는 원전 설비관리를 위한 기준 마스터

PMT관리 설비는 설비를 중요도, 운전빈도, 운전환경에 따라 정비항목과 주기를 설정하고 유지관리
표준기술규격서는 전 원전 동일 또는 유사자재에 공통으로 적용 가능한 구매기술규격서

기술기준 DB대상 부품·설비 선정

1단계

- 부품/설비 선정(1단계)
 - 설비 표준 클래스에서 관리하는 설비 기본 적용
 - 12개 부품/설비 (기계:8, 계전:4)
 - ※ 계측 설비는 설비로 분류

2단계

- 부품/설비 선정(2단계)
 - 1단계대상 부품/설비 PMT클래스에 따라 설비 세분화 및 추가
 - 45개 부품/설비 (기계:23, 계전:22)

3단계

- 부품/설비 선정
 - 표준기술규격서 목록에서 중복자재를 제외한 부품으로 선정
 - 계측 설비 표준클래스 11개 설비 포함
 - 38개 부품/설비 (기계:18, 계전:20)

기술기준 DB 선정
(95개 설비·부품)

- 설비 : 48개 설비, 부품 : 47개 부품
 - 기계 : 설비(28), 부품(20)
 - 전기/계측 : 설비(20), 계측(27)

기술기준 DB대상 부품·설비 선정

기계분야

설비 : 28

부품 : 20

기계 설비(28)						부품(20)		
설비 클래스			설비 세분류 및 추가					
코드	내역	D B	대분류	소분류	DB	대분류	소분류	DB
E_001	Valve		Valve	MOV	■	Valve	Disk, Seat, Stem	●
E_002	Pump			AOV	■		Body	■
E_003	Filter	▲		Check Valve	●		Diaphragm	◆
				Diaphragm Valve	◆		Actuator(Air)	■
				Instrument Valve	◆		Actuator(Motor)	■
E_004	Tank	○		Butterfly Valve	●	Pump	Casing	●
E_005	Fan	▲	Safety Relief Valve	●	Impeller		●	
E_006	Chiller	○	Pump	원심형 펌프	●		Shaft	●
E_007	Compressor	○	기타	PAR	●		Mechanical Seal	●
E_008	Heat Exchanger	○		Strainer	▲		Bearing	●
E_009	Piping	◆		Air Handling Unit	▲	Coupling	●	
E_010	Orifice	◆		Air Cleaning Unit	▲	Fitting	◆	
E_011	Crane	○		Cubicle Cooler	▲	Flange	◆	
E_012	Support	◆		Diesel Gen	○	Expansion Joint	◆	
E_099	기계계통 기타설바			Damper	▲	Pipe	Pipe	◆
E_013	Deaerator	▲		Travelling Screen	○	공통	볼트, 너트, 와셔	◆
E_014	Pitot Tube	○					Gasket	■
							Packing	■
							O-ring	■
							HEPA Filter	▲
28(+ 3)						20		

기술기준 DB대상 부품·설비 선정

전기/계측 분야

설비 : 20
부품 : 27

전기/계측 설비(20)						부품(27)		
설비 클래스			설비 세분류 및 추가					
코드	내역	DB	대분류	내역	DB	대분류	소분류	DB
E_100	Motor		Panel	Load Center	●		Transmitter	●
E_101	Panel			Motor Control Center	●		Indicator	◆
E_102	Protection Relay		추가	SWGR	● ○		Module	◆
E_103	Charger	■					Controller	▲
E_104	Battery	●		Electrical Penetration Ass'y	◆		Converter	▲
E_105	Inverter	■		Electrical Conduit Seal Ass'y	○		Sensor	○
E_106	Heater	○	Motor	Solenoid Valve	■		Control Relay	▲
E_107	Cable	■		중소형 Motor	◆		Switch	◆
E_108	소방설비		변압기	대형 Motor	◆		Power Supply	▲
E_109	GCB 차단기-저압차단기	▲		유입 변압기	◆		Recorder	◆
E_110	Circuit Breaker-고압차단기	▲		습식 변압기	◆		Limit Switch	●
E_111	배선용 차단기	▲					Fuse	●
E_112	분전반	▲					Capacitor	▲
E_113	MOV(Actuator)	⊖					Protection Relay	●
E_114	Reactor Trip Breaker	○					Diode	▲
E_115	Elevator	⊖					Transistor	●
E_116	변압기						Resister	○
E_199	전기계통기타설비						Regulator	●
							Positioner	◆
							RTD	●
							Terminal Block	◆
							CT, PT	○
							Lamp	▲
							Volt/Amp Meter	○
							SCR	▲
							Transducer	○
							타이머	▲
20(+2)						27(+2)		

정보지원 시스템 구축 현황

■ Main Page (http://203.251.4.181)

원전 부품·설비 인·검증 정보지원시스템

로그인 | 게시판 | 통합검색

인·검증 제도소개 | 인·검증 기술정보 | 인·검증 기술교육 | 인·검증 종합검색

미래를 여는 청정 원자력에너지
원전 부품·설비 인·검증 정보지원시스템

인·검증 제도소개 | 인·검증 기술정보 | 인·검증 기술교육 | 인·검증 종합검색

공지사항 | 기술교육자료 | 인·검증품 등록

공지사항	기술교육자료	인·검증품 등록
과제 최종평가	교육자료 최근게시물 타이틀들	수령별 인·검증품 등록현황
과제 현장실태조사	교육자료 최근게시물 타이틀들	Charger
	교육자료 최근게시물 타이틀들	Valve
	교육자료 최근게시물 타이틀들	AT&P
	교육자료 최근게시물 타이틀들	Damper
	교육자료 최근게시물 타이틀들	Bank

개인정보처리방침 | 저작권정책 | 이메일주소무단수집거부 | 이용약관

한국수력원자력주식회사 | 경영연구원

대전광역시 유성구 유성대로 1312번길 70(장동25-1) Copyright©2015 KNHP-CENTER RESEARCH INSTITUTE. All rights reserved.

최신 웹 기술을 적용한
반응형 웹 페이지 구축

D3.js 기술을 이용한 데
이터의 시각적 표현으로
사용자 이해도 향상

주 사용자가 원전 부품
설비 공급 중소기업임을
감안하여 웹 접근성을
최대한 지원

사용자 권한 관리를 통
한 정보 접근에 대한 제
한으로 보안 강화

정보지원 시스템 구축 현황

인증이란?

인증 소개 메뉴에 『인증 정의』와 함께 『인증 분야별』 소개

○ 인증 분야 : 【원자력 품질보증 자격 인증】, 【성능검증기관 인증】, 【한수원 유자격 공급자 인증】

인·검증 제도소개

HOME > 인·검증 제도소개 > 인증이란?

인증이란?

인증이란?

검증이란?

인증(Certification)이란

인증 절차소개

규정된 요건에 따라 인원, 공정, 절차 또는 품목의 자격을 서면으로 결정, 확인 및 증명하는 제도

검증 절차소개

인증분야

인·검증 수행기관

분야	기관	규정	범위	홈페이지
원자력 품질보증 자격	대한전기협회	KEPIC	기계, 전기/계측, 구조, 공조기기	http://www.kepic.org
성능검증기관	한국원자력안전재단	원자력안전법	내환경 등 16개 분야	http://kofons.or.kr
한수원 기자재 공급자	한수원(주)	공급자관리지침	보조기기, 예비품	http://ebiz.khnp.co.kr

분야별 인증개요

분야	개요
원자력 품질보증 자격	KEPIC 원자력기계(MN), 원자력 전기 및 계측제어(EN), 원자력구조(SN) 및 공조기기(MH) 적용품목의 제조자 및 시공자의 KEPIC 자격제도
성능검증기관	원자력안전법 제15조의 4에 따른 성능검증기관으로서 원자력안전법 시행령 제25조의 3에 따른 성능검증기관의 인증, 사후관리, 실태조사, 지원 등의 사업 수행
한수원 기자재 공급자	한수원 공급자관리지침에 따라 품질보증요건이 적용되는 구매, 공사, 용역, 수리에 관한 공급자 등록기준과 절차 사항 등을 규정

정보지원 시스템 구축 현황

인증 절차...

인증 절차소개 메뉴

○ 인증 분야별로 【개요】, 【인증분야/범위】, 【요건/절차】 소개

인·검증 제도소개

HOME > 인·검증 제도소개 > 인증 절차소개

인증이란?

검증이란?

인증 절차소개

검증 절차소개

인·검증 수행기관

인증 절차소개

원자력 품질 보증

성능검증기관

한수원 유자격 공급업체

원자력 품질 보증 인증신청절차

① 인증개요

▶ ASME 코드에 의한 자격제도와 유사하게, KEPIC 원자력기계(MN), 원자력 전기 및 계측제어(EN), 원자력구조(SN) 및 공조기(MH) 적용품목의 제조자 및 시공자 등은 대한전기협회로부터 소정의 자격을 부여받도록 KEPIC에서 규정한 제도.

② 인증분야 및 범위

분야	관련기준	대상 조직	자격범위
원자력기계	KEPIC-MN	발전사업자, 제조자, 설치자, 재료업체, 역무업체	1/2/3/MC/CS등급으로 분류된 품목 관련 해당 업무
원자력 전기 및 계측제어	KEPIC-EN	발전사업자, 제작자, 설치자, 기기 검증시험 수행조직	전기1급 기기로 분류된 품목관련 해당 업무
원자력구조	KEPIC-SN	발전사업자, 설계자, 보조품목제작자, 시공자, 재료업체, 역무업체	내진 1급 구조물 또는 기기로 분류된 품목 관련 해당 업무
공조기기	KEPIC-MH	제작자, 설치자	안전등급공기정화기/공기조화기 및 구성품

정보지원 시스템 구축 현황

검증이란?

검증 소개 메뉴에 『검증 정의』, 『기기분류』 소개

○ 기기 분류와 등급별 적용 기술기준 안내

인·검증 제도소개

HOME > 인·검증 제도소개 > 검증이란?

인증이란?

검증이란?

인증 절차소개

검증 절차소개

인·검증 수행기관

검증이란?

기기검증(Equipment Qualification)이란

기기검증이란 안전성관련 기기(Safety-Related Equipment)가 가상사고 동안과 후에도 그 기능을 충분히 수행할 수 있도록 설계되어졌는지를 입증하고 보증하는 것으로 정상 환경과 사고 환경 상태조건에서 수행한다.

정상환경 검증 (Normal EQ)	사고환경 검증 (DBE EQ)
운전노화영향평가	지진/설계기준사건 안전성능 평가
열적 노화(온도, 습도, 압력) 방사선 노화 기계적 노화(운전사이클) 진동 노화 전자기파	내진 LOCA(냉각재 상실사고) MSLB(주증기관 파단사고) HELB(고에너지 파단사고)

안전등급 기기 분류

원자로시설의 안전등급과 등급별 규격에 관한 규정(원자력안전위원회 고시 제2014-15호)

등급	내용
안전등급	1 원자로 냉각재 압력경계를 구성하는 기기의 내압부분과 그 지지물
	2 원자로 격납건물의 내압부분 및 그 지지물(안전등급 1 제외)
	3 안전등급 1, 2를 제외한 안전등급 기기
비안전등급	안전등급 1, 2, 3에 포함되지 않는 기기에 적용

정보지원 시스템 구축 현황

검증 절차...

검증 절차소개 메뉴

○ 검증 절차를 Flow Chart 형식으로 소개

인·검증 제도소개

HOME > 인·검증 제도소개 > 검증 절차소개

인증이란?

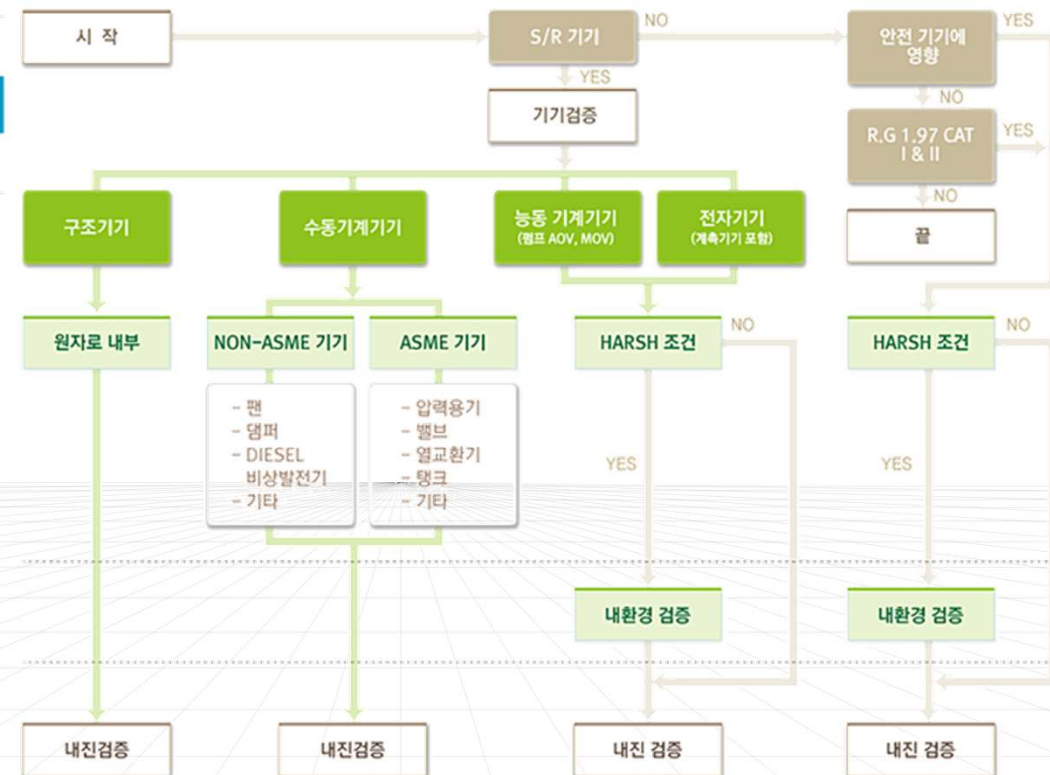
검증이란?

인증 절차소개

검증 절차소개

인·검증 수행기관

검증 절차소개



정보지원 시스템 구축 현황

원전기기 인·검증 기술교육메뉴 기능 개발(2세부과제 연계)

- 원전기기 인·검증 기술교육 사용자 및 관리자 기능 구현
 - 교육 프로그램 모듈별 관리, 시스템내 열람 기능 제공



원전 부품·설비 인·검증 정보지원시스템

로그인 | 게시판

통합검색

사이트내 검색

검색어를 입력하세요



인·검증 제도소개

인·검증 기술정보

인·검증 기술교육

인·검증 종합검색

커뮤니티

인·검증 기술교육

HOME > 인·검증 기술교육 > 인·검증 기술교육

인·검증 기술교육

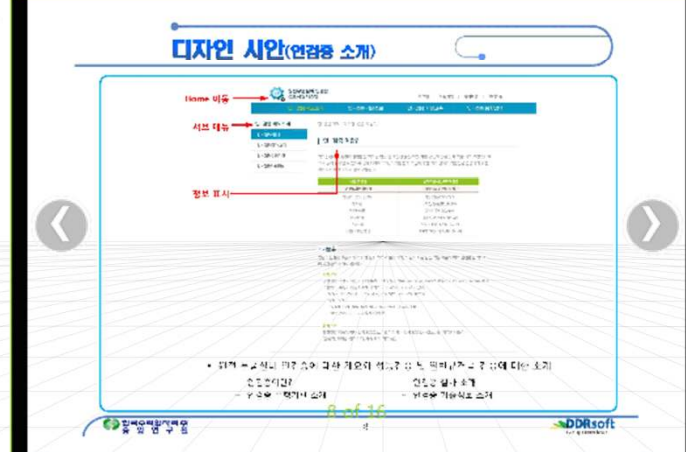
안전관련 기술교육

공급기업 안전문화 교재

인·검증 기술교육

인검증 착수보고

전체보기



인검증 착수보고

17 Views

기술교육자료목록

· 전기 1급 기기 내진 검증 교육



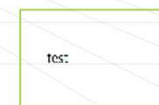
288 Views

· 강의명(TEST증입니다)



65 Views

· EEE



60 Views

정보지원 시스템 구축 현황

[안전성평가 센터] 및 [열노화 DB]관리 기능 개발(3세부과제 연계)

○ [원전 안전성평가센터] 및 [열노화 DB] 관리자 및 사용자 제공 기능 개발

The left screenshot displays the '열노화 데이터 정보' (Thermal Aging Data Information) page. It includes a search bar and a table with the following data:

No	구분	Commercial Name	Generic Name
3	1266	TEFLON TYPE E	POLYTERAFLUOROETHYLENE(PTFE)
2	604	KAPTON TEFLON NOMEK	POLYIMIDE FLUORINATED-ETHYLENE-POLYIMIDE AROMATI
1	603	KAPTON TEFLON	POLYIMIDE WITH FLUORINATED ET (FEP)

The right screenshot shows a detailed view of a material's properties, including:

Material Number	1266
Commercial Name	TEFLON TYPE E
Generic Name	POLYTERAFLUOROETHYLENE(PTFE)
Manufacturer	NOT STATED
Material Classification	NOT STATED
Failure Parameter	DIELECTRIC STRENGTH
Activation Energy	1.7712
Slope	20,555.07523199
Intercept	-28.89147320
Correlation Coefficient	0.00000000
Material Thickness(in)	N/A
Temperature Rating	200C
Highest Aging Temp.	312C
Arrhenius Lib. Code No	130-83C
Arrhenius Page Number	21

정보지원 시스템 구축 현황

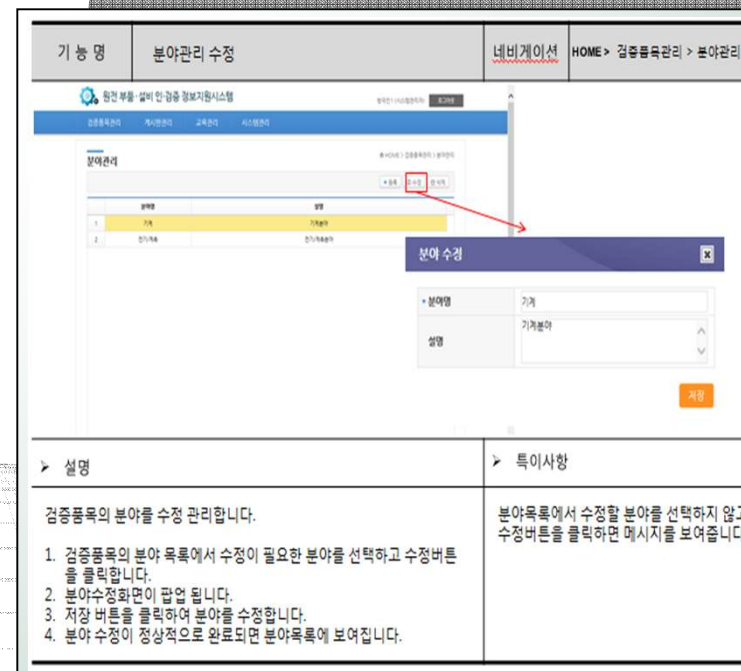
관리자 매뉴얼 작성

원전 부품·설비 인·검증 정보지원시스템 관리 매뉴얼 작성
○ 시스템관리, 기술기준 및 검증품목관리, 교육관리, 게시판 관리 등

관리자 매뉴얼

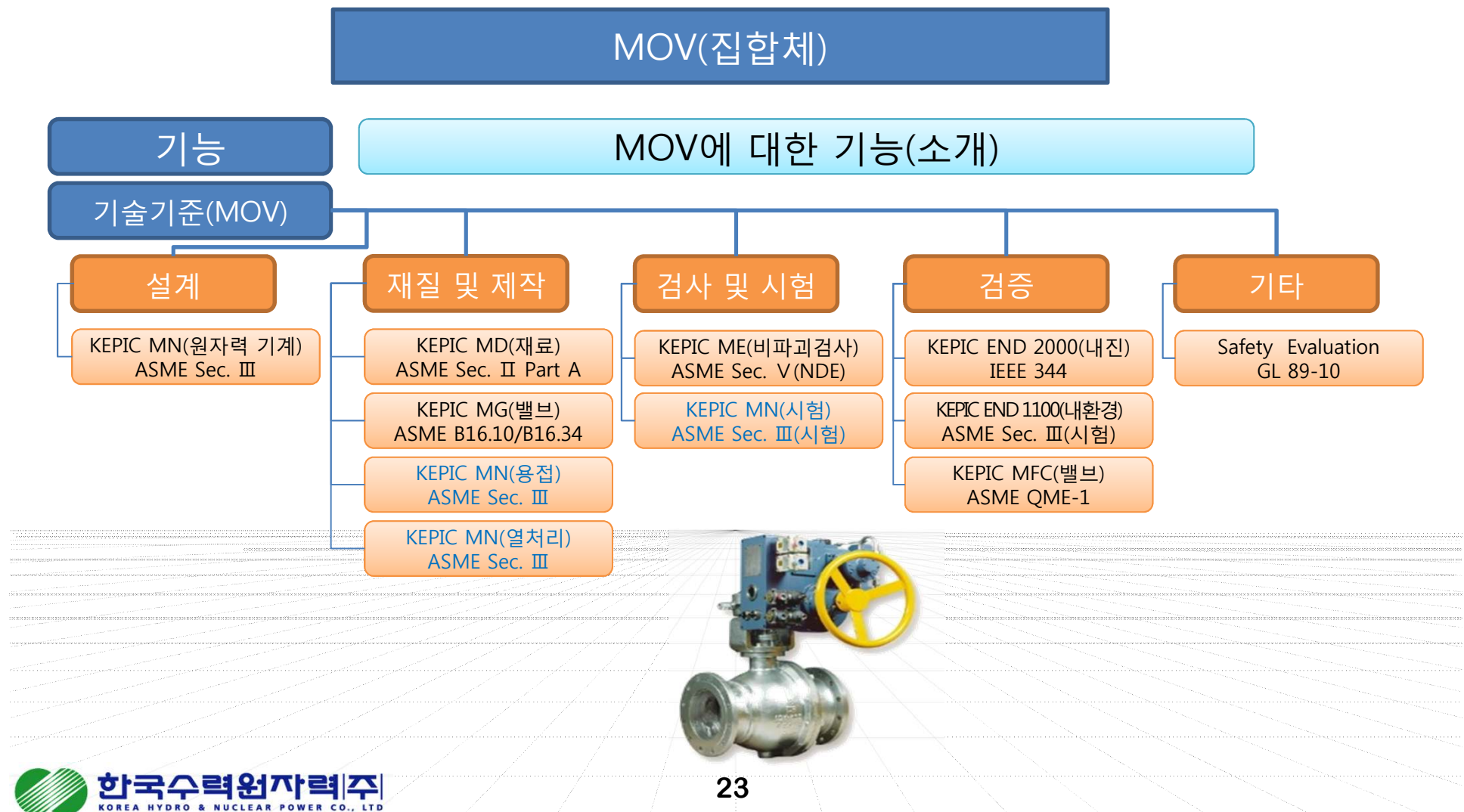


매뉴얼 작성 예시



기술기준 정보 DB 작성

▣ MOV(집합체)에 대한 기술기준 정보 DB 구성(예시)



기술기준 정보 DB 작성

Butterfly Valve Body

기계 > 부품 > Butterfly Valve Body

구분	요건	관련기준	세부요건
설계	일반설계	KEPIC MIN(ASME SEC III DIV 1) KEPIC MGG(ASME B.16.34)	KEPIC MINCD-3500V
	운전		
	기타요건		
재질 및 제작	재질	KEPIC MIN(ASME SEC III DIV 1) KEPIC MD(ASME SEC. II)	KEPIC MINCD-20
	제작	KEPIC MIN(ASME SEC III DIV 1) KEPIC MGG(ASME B.16.34)	KEPIC MINCD-4
	용접	KEPIC MIN(ASME SEC III DIV 1)	KEPIC MINCD
	열처리	KEPIC MIN(ASME SEC III DIV 1) KEPIC MIN(ASME SEC III DIV 1)	KEPIC MINCD KEPIC MINCD
	비파괴검사	KEPIC MIN(ASME SEC III DIV 1)	KEPIC MINCD

가이드 라인

Close

기술기준 정보 검색(예시)

- I. 기기검증
- 1. 용어의 정의
- II. 기기검증 순서
- III. 내환경 검증
 - 1. 용어의 정의
 - 2. 내환경검증 대상
 - 3. 환경 조건
- IV. 내환경 검증 요건
- V. 내환경 검증 방법
 - 1. 초기검증
 - 2. 검증수명 연장
 - 3. 상해 검사
- VI. 내환경 검증 보고서 분석화

표 1. 환경조건

표 2. 환경조건

- 그림 1. Containment DBA Pressure and Temperature Profiles (LOCA & MSLS Combined)
- 그림 2. 열적 노화 시험

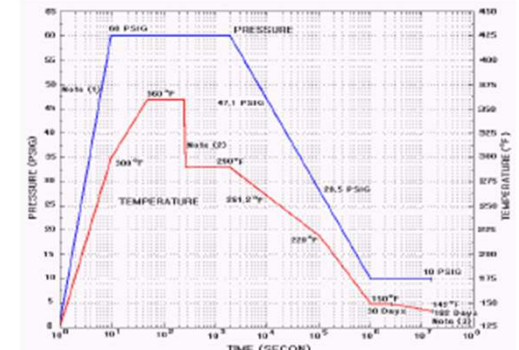


그림 1. Containment DBA Pressure and Temperature Profiles (LOCA & MSLS Combined)

V 내환경 검증 방법

기기 검증을 입증하기 위해 자료를 획득하기 위한 방법은 초기검증으로 형식시험(type test), 운전경험(operating experience), 해석(analysis) 및 조합된 방법이 있으며, 일반적으로 조합된 방법으로 검증된다.

일반적인 내환경 검증 절차는 부품을 구성하는 비금속재료에 대하여 노화해석(aging analysis)을 통해 주요 노화메커니즘을 확인하고, 주요 노화메커니즘이 있을 경우 노화처리/시험(열, 방사선, 운전주기)을 수행하여 검증수명을 결정하며 노화 처리된 기기에 대해 가혹한 환경인 경우는 설계기준조건(지진, LOCA, MSLS 등)에 대한 시험을 수행하며 운반된 환경인 경우는 내진시험을 수행한다. 그림2는 노화시험을 보여주고 있다

정보지원 시스템 구축 및 운영

시범운영 및 실태조사

일정 : '16.05, '18.04(추가)
내용 : 회원관리방안, Domain 결정/등록,
시범운영 결과 사용자 의견 조사 등

시스템 구축 및 운영

일정 : '16.06 이후
내용 : 회원 등록 신청/인증, 인·검증 정보 제공
사용자(중소기업) Needs 조사

시범 운영 결과 분석

일정 : '16.08, '18.04
내용 : 사용자 Needs 조사 분석결과에 따른
시스템 체계 분석 및 개선

시스템 개선 및 운영

일정 : '16.08 ~ 계속
내용 : 시범운영 결과를 반영한 시스템 개선
기술기준 DB(95개) 작성 및 업데이트 등



감사합니다



한국수력원자력주
KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD