

### PRESTAKUNTZA-ATALAREN IDENTIFIKAZIO-DATUAK

PRESTAKUNTZA-ATALA	BEROTZEKO INSTALAZIOEN ABIARAZTEA ETA ERREGULAZIOA	Iraupena	80
		Baldintzatua	
Kodea	UF0611		
Lanbide-arloa	Instalazioa eta mantentze-lanak		
Lanbide-eremua	Hotza eta aire-girotzea		
Profesionaltasun-ziurtagiria	Berotzeko instalazioen muntaketa eta mantentze-lanak	Maila	2
Prestakuntza-modulua	Berotzeko instalazioen muntaketa	Iraupena	220
Modulua osatzen duten gainerako prestakuntza-atalak	Berotzeko instalazioen muntaketaren antolakuntza eta exekuzioa	Iraupena	80
	Lan- eta ingurumen-arriskuen prebentzioa, berotzeko instalazioetan (zeharkakoa)	Iraupena	60

#### A atala: **GAITASUN-ERREFERENTEA**

Prestakuntza-atal hau bat dator UC1156\_2 BEROTZEKO INSTALAZIOAK MUNTATZEA gaitasun-ataleko LB3 eta LB4 lanbide-burutzapenekin.

#### B atala: **AHALMENEN ETA EDUKIEN ZEHAZTAPENA**

##### Ahalmenak eta ebaluazio-irizpideak

A1: Berotzeko instalazioak abiarazi aurretik doitzea, behar diren eragiketak identifikatuz.

EI1.1 Berotzeko instalazioetan estankotasuna, fluidoaren zirkulazioa, erregaiaren presioa, errektuntza eta erauzketa eta aireztapena probatzeko teknikak eta prozedurak deskribatzea.

EI1.2 Muntatuta eta dokumentatuta dagoen berotzeko instalazio baten kasuan, ezaugarriak zehaztuta dauzkala, honako hauek egitea behin betiko martxan jarri aurretik:

- Instalazioko airea purgatzea eta fluido bero-eramaileen zirkulazio egokia probatzea.
- Errekuntza-gasen erauzketa egokia eta aireztapena bermatzea.
- Berotzeko instalazioaren kontsigna-balioak erdiesteko behar den denbora neurtzea.
- Instalazioaren zaraia-maila eta bibrazioak neurtzea.
- Presio- eta estankotasun-proba egitea, ezarritako prozedurak erabiliz.
- Errekuntza-gasen mailak (CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>), neurtzea eta doitzea, errektuntza egokia dela ziurtatzeko.
- Agindutako segurtasun elektrikoko egiaztapenak egitea (lurrerako erresistentziaren eta isolamenduaren neurriak, babesgailuen erantzuna, etab.).
- Energia-prestazio eta -eraginkortasuneko probak egitea (motor elektrikoaren, berotze-ekipoen eta abarren kontsumoa), eta finkatutako balioak egiaztatu eta doitzea prozedura egokiak erabiliz, behar diren segurtasun-baldintzak betez eta aplikatu beharreko arauzko aginduak betez.
- Detektagailuen, erregulatuzaileen, eragingailuen eta segurtasun- eta larrialdi-elementuen eta alarmen probak egitea, haien espeifikazio funtzional eta teknikoekin bat datozen begiraturaz.
- Berotzeko instalazioak martxan jartzean erabiltzen diren neurgailuen konexioen funtzionamendua eta ezaugarriak azaltzea.

A2: Berotzeko instalazioak martxan jartzea, ezarritako funtzionamendu-kondizioak betetzen direla ziurtatuz.

EI2.1 Berotzeko instalazio tipo bat martxan jartzeko prozesua deskribatzea.

EI2.2 Berotzeko instalazio behar bezala muntatu eta dokumentatu bat daukagula eta ezaugarriak ondo zehaztuta dauzkala kontuan hartuz:

- Kontrol-parametroak kargatzea, ezarritako edo kasu bakoitzerako zehaztutako prozedurei jarraituz.
- Erregulazio- eta kontrol-elementuak (tenperatura-zundak, presostatoak, pirostatoak, giroko CO-detektagailuak, erregai-ihesen detektagailuak) funtzionamenduan zehar doitzea, ezarritako prozedurei jarraituz.
- Berotzeko instalazio bat martxan jartzea ezarritako prozedurei jarraituz (zirkuitu hidraulikoa bete dela egiaztatzea, zirkulagailuak-ponpak desblokeatuta daudela egiaztatzea, termostatoek libre funtzionatzen dutela egiaztatzea, segurtasun-balbulak egiaztatzea, ingurune airea berritze sistema).
- Berotzeko instalazioa abian jarri ondoren parametroak neurtzea (erregaiaren presioa eta kontsumoa, energia elektrikoaren kontsumoa, ur-kontsumoa, fluido eramailearen sarrerako eta irteerako tenperatura edo presioa, errektuntza-gasen giro-tenperatura, errektuntza-gasen tenperatura, erregai solido edo likidoetako kearen opakutasun-indizea, erregai solidoetako partikula solidoen edukiera-indizea eta galдарaren ke-kutxako tiroa), eta, hala badagokio, ezarritako balioekin bat ez datozenak doitzea ezarritako prozedurei jarraituz.

## Edukiak

### 1. erregaiak.

- Izena eta sailkapena.
- Ezaugarriak eta propietateak.
- Segurtasuna maneiatzean, biltegitratzean eta banatzean, indarrean dauden araudien arabera.
- Errekuntza-erreakzioak. Errekuntzaren produktuak.

### 2. Fluido bero-eramaileak

- Ura: pH-a, azidotasuna, korrosioa, karea, inkrustazioak. Legionella.
- Izotz-kontrakoak: motak, ezaugarriak eta propietateak. Biskositatea, toxikotasuna eta laneko tenperatura.
- Olio termikoak: motak, ezaugarriak eta propietateak. Biskositatea, garraio-faktorea, bero espezifikoa eta inertzia termikoa.

### 3. Berotzeko instalazioak martxan jartzea eta haien arauzko neurketak egitea

- Biltegitratze-ontzien proba hidraulikoa.
- Galderetako presio-proba.
- Fluidoak garraiatzeko zirkuituaren estankotasuna eta erresistentzia mekanikoa neurtzeko proba.
- Fluidoaren zirkulazioa eta dilatazioa neurtzeko proba.
- Oreka hidraulikoaren eta termikoaren proba.
- Eragingailu elektrikoaren funtzionamendu-probak.
- Konfortaren eta energia-aurrezpenaren probak.
- Kutsaduraren aurkako probak eta neurketak. Errekuntzaren analisia.
- Errekuntzaren produktuak erazteko tximinia eta eroanbideetako tiroa neurtzeko probak.
- Fluido bero-eramailearen presio, tenperatura eta emariaren neurketa.
- Zaratzen neurketa eta bibrazioen egiaztapena.
- Berotzeko instalazioetako elementu, ekipo eta makinen isolamenduaren eta konexioaren segurtasun-probak.

### 4. Berotzeko instalazioetako neurketa- eta kontrol-teknikak, eta eraginkortasuna

- Neurketa hauetan aplikatzea:
  - Energia elektrikoaren kontsumoa.
  - Erregai-kontsumoa.
  - Ur-kontsumoa.
  - Ur bero sanitarioaren tenperatura.
  - Ekoiztiko ur bero sanitarioaren emaria eta/edo bolumena.
  - Ekoiztiko potentzia eta energia.
- Giro-tenperaturaren grafikoa.
- Anodo suntsigarrien eta/edo korrante galbanikoen egoera-adierazlea.
- Errekuntza-produktuen mailen adierazlea. Opakutasuna.
- Berotzeko instalazioetan energia aurrezteko instrukzioak eta teknikak.

### 5. Automatismoen programazioa, erregulazioa eta kontrola, berotzeko instalazioetan

- Automatismoen programazioa, doikuntza eta kontrola, berotzeko instalazioetan.
- Berotzeko instalazioetako parametroen erregulazioa, aldaketa, doikuntza eta egiaztapena.
- Berotzeko instalazioetako automatismoen egiaztapena eta funtzionamendu-probak.
- Berotzeko instalazioak martxan jartzeko sistema elektrikoaren egiaztapena eta erresistentzia-, isolamendu- eta segurtasun-probak.

### 6. Berotzeko instalazioak abiaraztea eta ustiatzea

- Ingurumen-konfortaren egiaztapena eta erregulazioa.
- Sentsore-kontrola: sentsazio termikoak.
- Instalazioaren ingurune-parametroen kontrola.
- Zaratzen erregulazioa.
- Instalazioetako energia-eraginkortasuna: erregaien, energia elektrikoaren eta uraren kontsumoa.
- Berotzeko instalazioak martxan jartzeari, funtzionatzeari, gelditzeari, parametroak egiaztatzeari eta doitzeari buruzko jarraibideak.
- Instalazioetan mantentze-lanak egiteko jarraibideak.
- Instalazioen segurtasun- eta alerta-jarraibideak.
- Instalazioak martxan jartzeari buruzko dokumentazio eta formulario normalizatuak betetzea.
- Instalazioaren ziurtagiriak eta memoria deskribatzaileak.

## C atala: ESKAKIZUNAK ETA BALDINTZAK

Baldintza hauetakoren bat bete behar da:

- Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako graduatu-titulua izatea.
- 2. mailako profesionaltasun-ziurtagiriren bat edukitzea.

- Lanbide-arlo eta -eremu bereko 1. mailako profesionaltasun-ziurtagiriren bat edukitzea.
- Erdi-mailako heziketa-zikloetan sartzeko baldintza akademikoak betetzea edo erdi-mailako zikloetara sartzeko dagozkion probak gainditu izana.
- 25 urtetik gorakoentzako eta/edo 45 urtetik gorakoentzako unibertsitatera sartzeko proba gainditu izana.
- Prestakuntzari behar adinako probetxua ateratzeko behar diren prestakuntza- edo lanbide-ezagupenak izatea, ezartzen den araudiaren arabera

Prestakuntza-atal hau egiteko gainditua izan behar du UF1610 Berotzeko instalazioen muntaketaren antolakuntza eta exekuzioa.

Prestatzaileen, instalazioen eta ekipamenduen arloko eskakizunei dagokienez, profesionaltasun-ziurtagiri honetarako ezarritako eskakizunak hartuko dira kontuan: Berotzeko instalazioen muntaketa eta mantentze-lanak.