

ANNEX IV

I. IDENTIFICACIÓ DEL CERTIFICAT DE PROFESSIONALITAT

Denominació: GESTIÓ I SUPERVISIÓ DEL MUNTATGE I EL MANTENIMENT DE SISTEMES D'AÏLLAMENT TÈRMIC, ACÚSTIC I CONTRA EL FOC

Codi: IMAI0210

Família professional: Instal·lació i manteniment

Àrea professional: Muntatge i manteniment d'instal·lacions

Nivell de qualificació professional: 3

Qualificació professional de referència:

IMA571_3 Gestió i supervisió del muntatge i el manteniment de sistemes d'aïllament tèrmic, acústic i contra el foc (RD 564/2011, de 20 d'abril)

Relació d'unitats de competència que configura el certificat de professionalitat:

UC1887_3: Planificar, supervisar, organitzar i controlar el muntatge de sistemes d'aïllament.

UC1888_3: Supervisar i realitzar el manteniment i la reparació dels sistemes d'aïllament.

Competència general

Gestionar i supervisar l'ajust en planta del projecte d'aïllament i el seu muntatge, el manteniment de sistemes d'aïllament tèrmic, acústic i contra el foc en equips i instal·lacions industrials, navals i edificis, a partir d'un projecte d'execució, gestionant els recursos humans i garantint la qualitat, la seguretat i el respecte al medi ambient.

Entorn professional:

Àmbit professional:

Desenvolupa la seva activitat en petites, mitjanes i grans empreses dels sectors públics i privats dedicades a la prefabricació en planta, muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament, exceptuant aquells destinats a tancaments i particions en edificació i obra.

Sectors productius:

S'ubica en totes aquelles activitats economicoproductives en les quals s'utilitzen sistemes d'aïllament tèrmic, acústic i contra el foc.

Ocupacions o llocs de treball relacionats:

Responsable de muntatge de sistemes d'aïllament.

Supervisor d'obra de sistemes d'aïllament.
Responsable de manteniment de sistemes d'aïllament.

Durada de la formació associada: 620 hores.

Relació de mòduls formatius i d'unitats formatives:

MF1887_3: Muntatge de sistemes d'aïllament (300 hores)

- UF1810: Planificació del procés de muntatge i supervisió de sistemes d'aïllament (90 hores)
- UF1803: (Transversal) Procés de muntatge de sistemes d'aïllament (90 hores)
- UF1812: Gestió de qualitat en la planificació i muntatge de sistemes d'aïllament (90 hores)
- UF1804: (Transversal) Prevenció de riscos laborals i mediambientals en sistemes d'aïllament i revestiment (30 hores)

MF1888_3: Manteniment de sistemes d'aïllament (270 hores)

- UF1813: Gestió del manteniment de sistemes d'aïllament (90 hores)
- UF1808: (Transversal) Manteniment preventiu de sistemes d'aïllament (60 hores)
- UF1809: (Transversal) Manteniment correctiu de sistemes d'aïllament (90 hores)
- UF1804: (Transversal) Prevenció de riscos laborals i mediambientals en sistemes d'aïllaments i revestiments (30 hores)

MP0383: Mòdul de pràctiques professionals no laborals de Gestió i supervisió del muntatge i el manteniment de sistemes d'aïllament tèrmic, acústic i contra el foc (80 hores)

Vinculació amb capacitacions professionals

La formació establerta en la unitat formativa UF1804: Prevenció de riscos laborals i mediambientals en sistemes d'aïllaments i revestiments dels mòduls formatius MF1887_3 i MF_1888_3 del present certificat de professionalitat, garanteix el nivell de coneixements necessaris per a l'obtenció de l'habilitat per a l'acompliment de les funcions de prevenció de riscos laborals nivell bàsic, d'acord a l'annex IV del reglament dels serveis de prevenció, aprovat pel Reial decret 39/1997, de 17 de gener.

II. Perfil professional del certificat de professionalitat

Unitat de competència 1

Denominació: PLANIFICAR, SUPERVISAR, ORGANITZAR I CONTROLAR EL MUNTATGE DE SISTEMES D'AÏLLAMENT

Nivell: 3

Codi: UC1887_3

Realitzacions professionals i criteris de realització

RP 1: Desenvolupar els processos de muntatge per a la instal·lació dels sistemes d'aïllament, a partir de la documentació tècnica del projecte, pla de qualitat, el pla de seguretat, pla mediambiental i les instruccions generals assegurant la factibilitat del muntatge i la seva optimització.

CR 1.1 Les especificacions requerides en el muntatge s'obtenen de la interpretació de la documentació i instruccions de partida.

CR 1.2 En les fases del procés de muntatge es determinen i especifiquen:

- Els equips, utilitatge i eines necessaris.
- Les especificacions tècniques i procediments.
- Els elements prefabricats del revestiment.
- Les operacions d'encadellat, unió i segellament i la seva seqüenciació.
- Els temps d'operació i totals.
- La qualificació tècnica dels operaris i operàries.
- La qualificació de les operàries i dels operaris quant a la prevenció de riscos laborals.
- Les normes-instruccions de control de qualitat.
- Les especificacions de prevenció de riscos laborals.
- Les especificacions del pla mediambiental.

CR 1.3 Amb el procés desenvolupat, s'assegura la factibilitat del muntatge i s'optimitza el cost.

CR 1.4 Les pautes de control de qualitat, de prevenció de riscos laborals i de gestió i impacte mediambientals es desenvolupen d'acord a la normativa vigent

RP 2: Planificar el muntatge per a la instal·lació dels sistemes d'aïllament, a partir del projecte i condicions d'obra, establint les unitats d'obra i els procediments per al seguiment del control d'avenç de l'execució i assegurant la seva factibilitat.

CR 2.1 El pla de muntatge dels sistemes es realitza jugant adequadament les condicions tècniques del projecte, les càrregues de treball, el pla general d'obra i les característiques de l'aprovisionament.

CR 2.2 El pla de muntatge de la instal·lació es defineix tenint en compte les etapes, llistes d'activitats i temps, i les seves unitats d'obra, els recursos humans i materials necessaris per a la seva execució, responen en termini i cost a les especificacions del projecte.

CR 2.3 Els diagrames de planificació de la mà d'obra, materials i mitjans (PERT, GANTT) estableixen els camins crítics per a la consecució dels terminis i els costos establerts, complint amb els requisits de practicabilitat requerits per la planificació general.

CR 2.4 Els diagrames de planificació de la mà d'obra, materials i mitjans, s'actualitzen i adapten els requisits de practicabilitat requerits durant el procés de planificació del muntatge.

CR 2.5 Les especificacions de control del pla de muntatge i aprovisionament es determinen tenint en compte els moments i procediments per al seguiment i detecció anticipada de possibles interferències i demores en l'execució del projecte.

CR 2.6 La seqüència en l'execució dels diferents plànols de muntatge de la instal·lació s'estableix garantint la seguretat per als operaris i màquines i el compliment de les pautes mediambientals.

RP 3: Planificar els processos de muntatge dels mitjans auxiliars necessaris per a la instal·lació, tals com bastides, plataformes elevadores, escales, entre altres, a partir de la documentació tècnica del projecte, pla de qualitat, pla de seguretat, pla mediambiental i instruccions de l'empresa, assegurant la factibilitat del muntatge i la seva optimització.

CR 3.1 El procés operacional es desenvolupa de manera que compregui totes les fases, així com l'ordre correlatiu en el muntatge.

CR 3.2 Les fases del procés de muntatge es determinen tenint en compte, entre d'altres:

- Els equips, utillatge i eines necessaris.
- Les especificacions tècniques i procediments.
- Els temps d'operació i totals.
- La qualificació tècnica dels operaris i operàries.
- La qualificació de les operàries i dels operaris quant a la prevenció de riscos laborals.
- Les normes-instruccions de control de qualitat.
- Les especificacions de prevenció de riscos laborals.
- Les especificacions del pla mediambiental.

CR 3.3 El desenvolupament del procés es realitza assegurant la factibilitat del muntatge i optimitzant els costos.

CR 3.4 Les pautes de control de qualitat, de prevenció de riscos i de gestió i impacte mediambientals es desenvolupen d'acord a la normativa vigent.

CR 3.5 El pla de muntatge dels sistemes es realitza conjugant adequadament les condicions tècniques del projecte, les càrregues de treball, el pla general d'obra i les característiques de l'aprovisionament.

CR 3.6 Les previsions de muntatge de bastides incorporen el compliment de la Norma Europea d'Harmonització aplicable.

CR 3.7 En el pla de muntatge de la instal·lació es defineixen les etapes, llistes d'activitats i temps, les unitats d'obra, els recursos humans i materials necessaris per a la seva execució, donant resposta en termini i cost a les especificacions del projecte.

CR 3.8 Els diagrames de planificació de la mà d'obra, materials i mitjans (PERT, GANTT) es realitzen establint els camins crítics per a la consecució dels terminis i els costos establerts, complint amb els requisits de practicabilitat requerits per la planificació general.

CR 3.9 Els diagrames de planificació de la mà d'obra, materials i mitjans, s'actualitzen i adapten els requisits de practicabilitat requerits durant el procés de planificació del muntatge.

CR 3.10 Les especificacions de control del pla de muntatge i aprovisionament es realitzen determinant els moments i procediments per al seguiment i detecció anticipada de possibles interferències i demores en l'execució del projecte.

CR 3.11 La seqüència d'execució dels diferents plans de muntatge de la instal·lació es realitza garantint la seguretat per als operaris i màquines i el compliment amb les pautes mediambientals.

RP 4: Realitzar el llançament del muntatge dels sistemes d'aïllament a partir del programa de muntatge i del pla general d'obra.

CR 4.1 La informació tècnica i plans d'obra es verifica que compleix amb la normativa aplicable en el llançament del muntatge.

CR 4.2 La informació tècnica (processos i plans de muntatge, i pla d'aprovisionaments) i administrativa necessària, prèvia comprovació de la seva idoneïtat, es gestiona per conèixer, conduir i controlar la realització del muntatge dels sistemes d'aïllament segons els procediments establerts.

CR 4.3 L'assignació de feines es realitza de manera que permet optimitzar els recursos humans i materials, propis i externs, atenent els objectius programats.

CR 4.4 La gestió de l'aprovisionament de materials es coordina optimitzant els costos, aconseguint el compliment dels terminis de lliurament, assegurant i controlant la disponibilitat, quantitat i qualitat dels subministraments especificada en el termini i lloc previst.

CR 4.5 Les condicions d'emmagatzemament s'estableixen tenint en compte la naturalesa dels components, equips, estris i materials per assegurar el seu bon estat de conservació i les condicions de seguretat reglamentades.

CR 4.6 Les inspeccions i proves de recepció requerides s'estableixen per assegurar el nivell de qualitat establert, fixant amb claredat les especificacions tècniques i normes de qualitat que han de certificar els proveïdors.

CR 4.7 Les àrees de treball de muntatge en obra s'organitzen optimitzant els procediments d'execució dels treballs, assegurant els espais necessaris i la no interferència amb altres activitats i amb la seguretat necessària.

CR 4.8 El magatzem o taller en obra, i la seva maquinària, s'ubica en cada moment al lloc més adequat, permetent la seva fàcil localització i disposició, optimitzant l'espai disponible, amb els elements necessaris i garantint la conservació dels materials.

RP 5: Realitzar el seguiment del programa de muntatge dels sistemes d'aïllament, complint amb els objectius programats.

CR 5.1 El seguiment del programa de muntatge dels sistemes d'aïllament, així com la seva evolució i incidències, es realitza d'acord amb la documentació tècnica i administrativa rebuda o generada.

CR 5.2 La informació necessària per realitzar i supervisar el muntatge dels sistemes d'aïllament es transmet i comunica de manera eficaç i interactiva, permetent conèixer l'evolució i les seves incidències.

CR 5.3 Les dades de mesurament, producció, mitjans i rendiments es recullen i processen per al seu contrast i es realitzen d'acord amb l'assenyalat en la normativa actual.

CR 5.4 La informació sobre l'estat dels treballs es comprova realitzant les inspeccions requerides a l'obra, contrastant i valorant dades amb els responsables de dits treballs.

CR 5.5 Els gràfics d'avenç d'obra i evolució de costos es realitzen a partir dels mesuraments d'obra.

CR 5.6 Les actuacions correctores de les desviacions observades en els terminis de les unitats d'obra, es determinen, es donen les instruccions oportunes i s'elabora l'informe corresponent.

CR 5.7 Les ordres de treball pendents, les desviacions de l'estat actual del muntatge dels sistemes d'aïllament, se supervisen per procedir a la reassignació de tasques o ajustos de programació.

RP 6: Supervisar els processos de muntatge dels diferents sistemes d'aïllament d'acord amb el projecte i el pla d'obra, resolent les contingències de caràcter tecnicoeconòmic, assegurant la qualitat requerida i el compliment dels plans de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

CR 6.1 La normativa exigida s'identifica i aplica al llarg de tot el procés de muntatge.

CR 6.2 Les instruccions que es donen als operaris i operàries són suficients i precises, eviten errors en la interpretació i els permeten preparar els materials i els equips, així com realitzar la feina amb eficàcia, seguretat i qualitat.

CR 6.3 El procés de muntatge es comprova per assegurar que els sistemes d'aïllament són els prescrits segons els procediments establerts i compleixen amb els criteris de qualitat i condicions de seguretat adequades.

CR 6.4 Les inspeccions es realitzen de manera sistemàtica durant tot el desenvolupament del muntatge i els seus resultats es registren en els suports adequats, recollint totes les anomalies detectades.

CR 6.5 El muntatge dels sistemes d'aïllament se supervisa garantint, entre d'altres aspectes, que:

- El sistema d'aïllament compleix amb l'especificat en la documentació tècnica de muntatge.
- Les superfícies, canonades, dipòsits i equips han estat tractats, preparats i estan en condicions per començar el treball d'aïllament.
- Els mitjans auxiliars necessaris per al muntatge, (bastides, plataformes elevadores, escales, entre d'altres), s'han implantat.
- Els materials i espessors són els indicats en les especificacions.
- Els suports de l'aïllament són els adequats segons la documentació tècnica.
- Els materials d'aïllament s'instal·len d'acord amb les especificacions evitant ponts tèrmics, buits i errors en les juntes.
- La prefabricació del revestiment es realitza d'acord amb els esquemes i croquis.
- El muntatge del revestiment es realitza d'acord amb les especificacions, evitant entrades d'aigua, respectant els solapaments i mantenint la forma geomètrica original de l'element a aïllar.
- El sistema d'aïllament permet el muntatge i desmuntatge dels elements embridats sense deteriorar l'aïllament.
- El sistema d'aïllament compleix amb allò especificat en la documentació tècnica del muntatge.
- S'assegura el compliment de les exigències contingudes en la normativa vigent i normes de qualitat establertes.

RP 7: Supervisar el compliment del pla de seguretat del muntatge dels sistemes d'aïllament.

CR 7.1 Les normes internes per al muntatge dels sistemes d'aïllament, s'identifiquen i es prenen mesures per al seu compliment.

CR 7.2 Els equips de protecció individual (els EPI) s'utilitzen segons allò previst en el pla de seguretat i de forma adequada.

CR 7.3 El treball es paralitza quan no es compleixen les mesures de seguretat establertes o existeix risc per a les persones i els béns.

CR 7.4 Els accidents laborals es comuniquen a la o al responsable de prevenció i seguretat, s'analitzen les causes que l'han produït i es prenen, en el seu cas, les mesures correctives necessàries.

CR 7.5 Les inspeccions de seguretat en l'execució de treballs es realitzen de manera que garanteixin el compliment de les normes de seguretat establertes i la incorporació de noves normes internes que permetin que el treball en execució sigui més segur, així com l'eliminació de condicions de risc.

CR 7.6 La senyalització de seguretat aplicable en equips i màquines es verifica que està d'acord amb la legislació vigent.

CR 7.7 El moviment de les càrregues perilloses i fràgils es realitza amb els mitjans adequats i les operacions s'efectuen garantint la seguretat de les persones i de la instal·lació.

CR 7.8 Els elements de seguretat dels sistemes d'aïllament es mantenen en bon estat i són utilitzats adequadament.

CR 7.9 Les possibles fonts de contaminació de l'entorn ambiental es localitzen i relacionen amb les descrites en el pla de protecció del medi ambient, utilitzant els contenidors que els gestors de residus han establert per a aquesta finalitat.

CR 7.10 Els retalls, puntes i residus de materials generats, es gestionen d'acord al seu impacte sobre el medi ambient segons els procediments establerts.

Context professional

Mitjans de producció

Projecte de sistemes d'aïllament. Programes informàtics de gestió d'obra. Plànols de les instal·lacions. Especificacions tècniques del treball a realitzar. Taller d'obra i maquinària de muntatge. Bastides. Aïllaments i proteccions externes de les bastides. Maquinària de transport.

Productes i resultats

Planificació d'obra. Planificació de talls d'obra disponibles. Plans i processos de muntatge de mitjans auxiliars de muntatge i per a la instal·lació dels sistemes d'aïllament. Llançament del muntatge. Muntatge realitzat de sistemes d'aïllament, sistemes d'insonorització i condicionament acústic i sistemes de protecció passiva contra incendis. Especificacions tècniques dels sistemes d'aïllaments aplicats. Documentació tècnica de muntatge i lliurament de la instal·lació d'aïllament. Compliment del pla de seguretat.

Informació utilitzada o generada

Especificacions tècniques dels sistemes d'aïllament aplicats, així com dels elements auxiliars. Requeriments contractuals. Control de costos i facturació. Documentació tècnica de muntatge.

Unitat de competència 2

Denominació: SUPERVISAR I REALITZAR EL MANTENIMENT I LA REPARACIÓ DELS SISTEMES D'AÏLLAMENT.

Nivell: 3

Codi: UC1888_3

Realitzacions professionals i criteris de realització

RP 1: Elaborar processos operacionals d'intervenció per al manteniment dels sistemes d'aïllament.

CR 1.1 Els procediments i mètodes de desmuntatge/muntatge s'estableixen per accedir a la part a intervenir, l'ordre que s'ha de seguir, utilitatge, eina i materials emprats, i desglossament de temps per operació.

CR 1.2 La pauta d'inspecció dels elements del sistema d'aïllament s'estableix per a la predicció i avaluació del seu estat, especificant la magnitud a mesurar i valor que cal comprovar i els procediments utilitzats.

CR 1.3 Les condicions d'estat de la instal·lació i els procediments que cal seguir per garantir les condicions de seguretat requerides per a les persones i els béns, es determinen per a cada operació.

RP 2: Establir els procediments d'aprovisionaments i recepció de consumibles i recanvis, així com el dossier d'estocs mínims per garantir el manteniment dels sistemes d'aïllament, a partir de la informació tècnica i de l'historial d'intervencions.

CR 2.1 En l'especificació tècnica dels consumibles (caragolam, rebladures, llanes, fibres, entre d'altres) es determinen les característiques físiques i químiques, els procediments d'assajos de recepció i de comprovació de l'estabilitat de les propietats i les aplicacions i condicions d'ús en l'entorn productiu.

CR 2.2 Els recanvis, eines i estris mecànics (suports, fixacions, revestiment, caragolam, rebladures, entre d'altres), es defineixen per l'especificació dels materials que el componen, els seus tractaments, acabaments superficials i terminacions, dimensions i toleràncies, especificacions dels acoblaments, aplicacions i condicions d'aptitud per al seu ús i especificacions dels assajos de recepció.

CR 2.3 L'elecció del recanvi alternatiu es realitza tenint en compte les garanties de compatibilitat, fiabilitat, subministrament i costos.

CR 2.4 Les condicions de lliurament, embalatge i transport dels subministraments que han de ser complertes pel proveïdor, es determinen.

CR 2.5 La identificació dels recanvis es realitza concorde amb el sistema de codificació establert i el procediment de control d'existències.

CR 2.6 Les condicions d'emmagatzemament s'estableixen d'acord amb les especificacions del subministrador.

CR 2.7 El control de recepció dels recanvis s'estableix segons els procediments normalitzats per l'empresa.

RP 3: Elaborar la documentació necessària per a la modificació i millora dels sistemes d'aïllament, a partir del plec de condicions tècniques establertes, instruccions i historials de la instal·lació, aconseguint els nivells de qualitat establerts, observant tothora la reglamentació vigent i les normes de seguretat de caràcter general i específiques de l'empresa.

CR 3.1 La informació de característiques i especificacions tècniques dels diferents components del sistema d'aïllament necessària per a la seva modificació, millora o reparació, s'obté, a partir d'ell mateix i/o de la seva documentació tècnica.

CR 3.2 La documentació del projecte de modificació i/o millora de la instal·lació d'aïllament es concreta, determinant els diferents subconjunts, peces i components del sistema a modificar.

CR 3.3 Els diferents subconjunts, peces, elements i components que intervenen en la modificació o millora s'identifiquen, dimensionen, quantifiquen i valoren seguint els criteris establerts per l'empresa, i la informació precisa es recull clarament en la documentació corresponent.

CR 3.4 Les solucions constructives de conjunt i especejament del sistema, s'elaboren assegurant la factibilitat del muntatge i la mantenibilitat del sistema d'aïllament.

CR 3.5 Els plànols d'especejament es realitzen tenint en compte les condicions de fabricació i de muntatge (formes, dimensions, toleràncies, accessibilitat dels elements en el conjunt muntat, facilitat de muntatge, entre d'altres).

RP 4: Organitzar intervencions per al manteniment i/o modificació dels sistemes d'aïllament, en funció del pla de manteniment o projecte de modificació o millora i de les situacions de contingència, optimitzant els recursos disponibles.

CR 4.1 La documentació rebuda, tècnica (programa, processos operacionals, gammes de manteniment i documents per a la modificació o millora) i administrativa, es comprova que permet realitzar i supervisar el manteniment i/o modificació de les instal·lacions i sistemes, així com conèixer el seu historial.

CR 4.2 La documentació generada, tècnica i administrativa, permet conèixer l'evolució i incidències de les intervencions de manteniment i/o modificació.

CR 4.3 La informació necessària per realitzar i supervisar el manteniment i/o modificació de les instal·lacions i sistemes es transmet i comunica a les persones treballadores de manera eficaç i interactiva, permetent conèixer l'evolució i les seves incidències.

CR 4.4 La realització de les intervencions programades de manteniment o reparació d'instal·lacions i sistemes, s'assegura mitjançant l'anàlisi dels mitjans i estris disponibles.

CR 4.5 L'assignació de tasques i responsabilitats es realitza conjugant les característiques dels mitjans disponibles amb els coneixements i habilitats dels treballadors i treballadores.

CR 4.6 Les instruccions que es donen a les operàries i operaris són suficients i precises, evitant errors en la interpretació i permeten a aquests preparar els materials i els equips, així com realitzar les feines amb eficàcia, seguretat i qualitat.

CR 4.7 Les accions del manteniment i/o modificació es coordinen amb la gestió de la producció i/o del servei intentant minimitzar les incidències en les dites accions.

CR 4.8 En el seguiment de la intervenció es tenen en compte les ordres de treball pendents, les desviacions de l'estat actual del manteniment i/o modificació de la instal·lació respecte a la planificació i es procedeix a la reassignació de tasques o ajustos de programació.

RP 5: Supervisar i, en el seu cas, localitzar i diagnosticar les fallades i/o deterioraments dels sistemes d'aïllament mitjançant criteris o mitjans tècnics establerts.

CR 5.1 L'abast de les fallades i/o avaries s'obté de l'anàlisi de la documentació tècnica i altres fonts d'informació disponibles (termografies, proves de temperatura, entre d'altres) determinant i elaborant el pla d'actuació.

CR 5.2 Les proves (termografies, mesurament de temperatura, mesurament de sorolls, entre d'altres) es realitzen de manera que permeten verificar els símptomes que presenta la instal·lació i determinar el tipus de la disfunció, facilitant la identificació de la zona afectada on es produeix la fallada o avaria.

CR 5.3 Les eines i els instruments de mesura es trien d'acord a les característiques de la disfunció i s'utilitzen aplicant els procediments corresponents (preparació, connexions, maneig d'equips, seqüència lògica d'operacions, seguretat, entre d'altres).

RP 6: Definir solucions que donin resposta a la reparació dels errors i/o deterioraments detectats en els sistemes d'aïllament, amb la qualitat requerida, minimitzant costos i garantint la funcionalitat de la instal·lació.

CR 6.1 El pla d'actuació conté els elements i característiques necessàries per a l'execució de la reparació i solució de les fallades o deterioraments detectats en els sistemes d'aïllament.

CR 6.2 Les solucions tècniques adoptades donen resposta als problemes detectats i es proposen atenent els protocols o criteris establerts per l'empresa.

CR 6.3 Les solucions adoptades es recullen en el suport adequat i s'actualitza, si procedeix, l'històric de la instal·lació.

RP 7: Establir la planificació i els processos de desmuntatge/muntatge de material fet malbé, així com la retirada de residus, d'acord a procediments establerts.

CR 7.1 Las tasques, temps, els recursos humans i materials necessaris per a la seva execució, condicions de seguretat i els seus objectius es defineixen respondent en terminis i costos.

CR 7.2 En els procediments i mètodes de desmuntatge/muntatge i retirada de residus s'estableixen almenys:

- L'accés a la part a intervenir.
- L'ordre que s'ha de seguir
- L'utilitatge, eines i materials emprats.
- Les accions i comprovacions per al restabliment del funcionament.
- El desglossament de temps per operació.

CR 7.3 La retirada de residus s'assegura que es realitza d'acord a la normativa de seguretat i mediambiental.

RP 8: Supervisar els processos de reparació i/o substitució de sistemes d'aïllament d'acord amb les especificacions tècniques, plànols o esquemes establerts.

CR 8.1 Durant el procés de reparació/substitució es comprova que els materials, equips, eines i accessoris utilitzats són els adequats i que es compleixen els procediments i condicions de seguretat establerts.

CR 8.2 La reparació se supervisa evitant anomalies i desviacions dels processos establerts i permetent aconseguir la qualitat en la reparació

CR 8.3 Les contingències durant el procés de reparació es resolen amb eficàcia i promptitud.

RP 9: Mantenir actualitzada i organitzada la documentació tècnica requerida per a la gestió del manteniment dels sistemes d'aïllament.

CR 9.1 La documentació s'ordena i completa, complint les normes vigents dels organismes competents nacionals, autonòmics i internes de l'empresa en matèria de presentació i arxivament.

CR 9.2 La documentació tècnica s'actualitza i organitza, permetent conèixer la vigència de la documentació existent (normatives, catàlegs, revistes, manual de qualitat, plànols, entre d'altres) i incorpora sistemàticament les modificacions que afectin als plànols i documents tècnics.

CR 9.3 La informació i documentació disponible es comprova que és adequada i suficient i permet que les persones que l'han d'utilitzar coneguin la seva existència i disponibilitat.

RP 10: Adoptar i fer complir les mesures de protecció, seguretat i de prevenció de riscos requerides en les operacions de manteniment i reparació de sistemes d'aïllament, garantint la integritat de les persones, dels mitjans i el seu entorn.

CR 10.1 Els riscos de l'activitat a realitzar, les mesures a adoptar i mitjans a utilitzar es coneixen per part de les persones treballadores, per complir amb les normes de seguretat contemplades en el pla.

CR 10.2 Els equips i mitjans de seguretat individuals se seleccionen per a cada actuació, garantint la seva existència i comprovant la seva correcta utilització.

CR 10.3 El treball es paralitza quan no es compleixen les mesures de seguretat i/o mediambientals establertes o existeix risc per a les persones i/o béns.

CR 10.4 En el cas d'accident laboral, l'auxili corresponent davant d'una possible lesió es realitza de la forma adequada i en el menor temps possible i, en el seu cas, s'evacua la persona accidentada al lloc especificat en el pla de seguretat.

CR 10.5 Les causes que han provocat un accident laboral s'analitzen, prenent, en el seu cas, les mesures correctives necessàries per eliminar la situació de risc i s'informa el personal sobre les causes que van originar l'accident i la forma de com es podria haver evitat.

CR 10.6 La vigilància de la realització de treballs es realitza comprovant el compliment de les normes de seguretat i/o mediambientals establertes i la incorporació de noves normes que permetin que el treball en execució sigui més segur.

CR 10.7 En situacions d'emergència s'actua d'acord amb els procediments establerts, utilitzant equips i mitjans segons requeriments i especificacions, evacuant els edificis i instal·lacions, si fos precís, minimitzant danys humans i materials.

Context professional

Mitjans de producció

Avenços. Butlletes d'estat d'ocupació. Planificació d'obra. Control pressupostari. Protocols específics. Esquemes de muntatge. Certificacions. Informes de muntatge. Informes de seguretat i salut. Documentació de qualitat. Estadístiques de producció. Programari de gestió de manteniment. Equips de comprovació d'aïllants i aïllaments. Programari d'anàlisi de termografies. Mapes de soroll.

Productes i resultats

Residus reciclats i gestionats d'acord a protocols establerts. Sistemes d'aïllament, d'insonorització i condicionament acústic i de protecció passiva contra incendis mantinguts. Gammes de manteniment. Informes històrics de mesuraments per termografia, fonometria, entre d'altres. Especificacions tècniques per a la gestió del manteniment. Documentació tècnica i requeriments contractuals.

Informació utilitzada o generada

Requeriments contractuals. Especificacions d'enginyeria. **Plànols** de conjunt i de detall. Esquemes. Llistats de materials. Especificacions de producte i instruccions d'ús del fabricant. Programes de la clientela. Programes d'avenç. Normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals. Informes de qualitat, seguretat i salut. Normes de qualitat. Pressupostos. Escandalls. Avenços. Butlletes d'estat d'ocupació. Planificació d'obra. Control pressupostari. Protocols específics. Esquemes de muntatge. Certificacions. Informes de manteniment. Informes de seguretat i salut. Documentació de qualitat. Estadístiques de producció.

III. FORMACIÓ DEL CERTIFICAT DE PROFESSIONALITAT

MÒDUL FORMATIU 1

Denominació: MUNTATGE DE SISTEMES D'AÏLLAMENT

Codi: MF1887_3

Nivell de qualificació professional: 3

Associat a la unitat de competència:

UC1888_3: Planificar, supervisar, organitzar i controlar el muntatge de sistemes d'aïllament.

Durada: 300 hores

UNITAT FORMATIVA 1

Denominació: PLANIFICACIÓ DEL PROCÉS DE MUNTATGE I SUPERVISIÓ DE SISTEMES D'AÏLLAMENT.

Codi: UF1810

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb les RP1, RP2 i RP3.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Determinar les activitats i recursos per realitzar la planificació i supervisió del procés de muntatge de sistemes d'aïllament, analitzant la documentació tècnica dels esmentats sistemes.

CE1.1 Enumerar i caracteritzar les operacions bàsiques del muntatge de sistemes d'aïllament.

CE1.2 Interpretar la documentació tècnica obtenint totes les dades requerides per la planificació i supervisió del muntatge.

CE1.3 Descriure com es planifica un procés «tipus» de muntatge d'aïllaments.

CE1.4 Descriure les característiques tècniques dels materials aïllants i dels revestiments, determinant el més adequat en funció de les característiques de la instal·lació.

CE1.5 A partir de la documentació tècnica (especificacions, plànols, esquemes, entre d'altres) d'una instal·lació que necessita aïllament:

- Identificar i caracteritzar els elements que **necessiten** aïllament.
- Identificar i caracteritzar tipus i espessors d'aïllament.
- Establir els procediments d'execució per al muntatge dels sistemes d'aïllament.
- Calcular les quantitats de materials aïllants, revestiment i auxiliars necessaris per a l'execució del projecte, d'acord als procediments establerts.
- Relacionar la maquinària i eina necessària per a l'execució del projecte.
- Determinar els recursos humans necessaris per a l'execució del projecte.
- Definir les instal·lacions temporals necessàries: oficina, taller, vestuaris, magatzem, serveis, entre d'altres.
- Elaborar la planificació d'execució del projecte.
- Establir els criteris d'emmagatzematge dels materials en obra.

C2: Desenvolupar plans de muntatge d'aïllaments, establint els documents que garanteixin la detecció de desviacions tècniques, econòmiques i de planificació.

CE2.1 Descriure els aspectes més importants de control en el desenvolupament del muntatge de sistemes d'aïllament.

CE2.2 Descriure els diferents components dels costos d'un projecte.

CE2.3 Definir els documents de control econòmic i tècnic d'un projecte.

CE2.4 Aplicar programes de gestió i control del muntatge per a determinació d'avenços i costos del projecte.

CE2.5 Descriure les la norma de mesurament UNE 92301:2002 o la vigent en l'actualitat.

CE2.6 En l'elaboració de la documentació de control d'un projecte de muntatge d'un sistema d'aïllament:

- Identificar els aspectes que s'han de controlar.
- Elaborar la documentació econòmica de costos.
- Elaborar la documentació de seguiment requerida.
- Establir els instruments que detectin possibles desviacions tècniques i econòmiques.

C3: Planificar els plans i processos de muntatge dels mitjans auxiliars necessaris per a la instal·lació, tals com bastides, plataformes elevadores, escales, entre altres, a partir de la documentació tècnica del projecte, pla de qualitat, pla de seguretat, pla mediambiental i instruccions de l'empresa, assegurant la factibilitat del muntatge i la seva optimització.

CE 3.1 Verificar que el procés operacional es desenvolupa de manera que compregui totes les fases, així com l'ordre correlatiu en el muntatge.

CE 3.2 Determinar per a les fases del procés de muntatge:

- Els equips, utilitatge i eines necessaris.
- Les especificacions tècniques i procediments.
- Els temps d'operació i totals.
- La qualificació tècnica dels operaris i operàries.
- La qualificació de les operàries i els operaris quant a la prevenció de riscos laborals.
- Les normes-instruccions de control de qualitat.
- Les especificacions de prevenció de riscos laborals.
- Les especificacions del pla mediambiental.

CE 3.3 Optimitzar el cost.

CE 3.4 Realitzar la planificació del muntatge dels sistemes conjugant adequadament les condicions tècniques del projecte, les càrregues de treball, el pla general d'obra i les característiques de l'aprovisionament.

CE 3.5 Definir en el pla de muntatge de la instal·lació les etapes, llistes d'activitats i temps, les unitats d'obra, els recursos humans i materials necessaris per a la seva execució, donant resposta en termini i cost a les especificacions del projecte.

CE 3.6 Considerar els diagrames de planificació de la mà d'obra, materials i mitjans (PERT, GANTT) establint els camins crítics per a la consecució dels terminis i els costos establerts, complint amb els requisits requerits per la planificació general.

Continguts

1. Organització del muntatge de sistemes d'aïllament

- Organització en obra.
 - Pla de preparació dels muntatges de sistemes d'aïllament:
 - Etapes.
 - Llista d'activitats.
 - Temps.
 - Materials necessaris.
 - Maquinària necessària.
 - Eines necessàries.
 - Recursos humans.
 - Terminis.
 - Costos.
- Planificació i programació de muntatges de sistemes d'aïllament.
 - Diagrames Pert de camins crítics per aconseguir terminis i costos.

- Diagrames Gantt de camins crítics per aconseguir terminis i costos.
- Programes informàtics de gestió d'obra.

2. Pla de procediments de retirada de materials, eines i instal·lacions auxiliars seguint normes de seguretat i mediambientals.

- Accessos.
- Ordre a seguir.
- Utilitatge, eines i materials a emprar.
- Desglossament de temps d'operació.

3. Mesuraments i pressupostos en el muntatge de sistemes d'aïllament.

- Mesuraments. Unitats de treball. Normes d'aplicació (UNE 92301:2002 o la vigent).
- Especificacions de compres.
- Control d'existències. Emmagatzemament.
- Quadres de preus. Pressupostos generals.

4. Gestió de recursos humans en el muntatge de sistemes d'aïllament.

- Organització del personal.
- Reglamentació laboral.
- Bases de la comunicació.
- Estils de direcció.
- Animació/motivació de l'equip.
- La presa de decisions.
- Conflicte i negociació.

UNITAT FORMATIVA 2

Denominació: PROCÉS DE MUNTATGE DE SISTEMES D'AÏLLAMENT

Codi: UF1803

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb la RP4.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Caracteritzar la finalitat i el comportament de l'aïllament d'una instal·lació, front a fenòmens tèrmics, acústics i al foc, entre d'altres, i la seva relació amb els diferents tipus de superfície a aïllar.

CE1.1 Descriure les característiques tècniques dels diferents materials aïllants (fibra de vidre, polièster, poliuretà, elastòmers, entre d'altres).

CE1.2 Descriure els fenòmens de propagació de fred, calor, soroll i foc, així com la forma de reduir o eliminar-ne els efectes.

CE1.3 Descriure com es comporten els diferents tipus d'aïllament davant els fenòmens tèrmics, acústics, foc, entre d'altres.

CE1.4 Identificar i relacionar l'aïllament requerit per cada tipus de superfície i la seva situació, davant els agents: baixes i altes temperatures, soroll, humitat, vibracions, foc, entre d'altres.

C2: Realitzar operacions de muntatge d'elements de suport en instal·lacions d'aïllament, a partir de plànols o instruccions de muntatge, identificant i caracteritzant els diversos materials, equips i eines necessaris.

CE2.1 Identificar i caracteritzar els principals materials utilitzats a les instal·lacions d'aïllament (fibres de vidre, poliestirens, elastòmers, entre d'altres) descrivint les seves propietats físiques, químiques, mecàniques, tecnològiques i condicions de manipulació.

CE2.2 Identificar i descriure el funcionament i aplicacions de les màquines, equips, estris, eines i mitjans auxiliars emprats en la preparació i instal·lació d'elements de suport.

CE2.3 Manejar seguint instruccions d'ús, les màquines, equips, útils, eines i mitjans auxiliars emprats en la preparació i instal·lació d'elements de suport.

CE2.4 Descriure la constitució i ús dels mitjans auxiliars emprats en el muntatge de suports d'aïllament, tals com bastides, plataformes elevadores, entre d'altres.

CE2.5 Utilitzar els mitjans auxiliars de muntatge tals com bastides, plataforma elevadora, entre d'altres, seguint instruccions i els requeriments normatius.

CE2.6 Descriure el procés d'instal·lació d'elements de suport (bastides, suports, escales, entre d'altres) que siguin precisos per realitzar el muntatge de materials d'aïllament i recobriment.

CE2.7 A partir d'una instal·lació d'elements de suport de materials aïllants, caracteritzats per la documentació tècnica de muntatge:

- Preparar i muntar mitjans auxiliars de muntatge.
- Realitzar el muntatge dels suports complint amb les especificacions tècniques o instruccions rebudes, comprovant que l'esmentat muntatge compleix amb tots els requeriments exigits.
- Emprar les eines i equips de muntatge específics segons operacions a realitzar.
- Complir les normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.

C3: Instal·lar materials aïllants i de revestiment que integren els sistemes d'aïllament, seguint els procediments de muntatge així com les normes de seguretat requerides.

CE3.1 Obtenir la informació requerida pel muntatge de la corresponent documentació tècnica.

CE3.2 Identificar i caracteritzar els diferents materials a utilitzar, descrivint: missió dels materials aïllants; estructura i forma física; propietats dels materials aïllants; factors que s'han de considerar en la selecció dels materials; tipus de materials i aplicacions.

CE3.3 Descriure les condicions d'emmagatzemament, manipulació i transport dels materials aïllants.

CE3.4 Preparar les superfícies sobre les quals s'instal·laran els materials aïllants, d'acord amb els criteris establerts.

CE3.5 Realitzar el muntatge emprant les tècniques i eines necessàries, manejant-les segons instruccions d'ús i complint les normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

CE3.6 Utilitzar els mitjans auxiliars necessaris per al muntatge, tals com bastides i plataformes elevadores, complint les normes d'ús i de seguretat.

CE3.7 Verificar que la instal·lació realitzada s'ajusta a allò especificat en els requeriments de muntatge

CE3.8. Deixar el lloc de treball ordenat i net.

Continguts

1. Comportament i finalitat dels aïllaments

- Objecte de l'aïllament.
- Conceptes i principis de l'aïllament tèrmic.
 - Transmissió de la calor. Nocions preliminars.
 - Teoria general del fenomen de canvi de calor.
 - L'aïllament tèrmic en l'edificació.
 - Normativa vigent.
- Conceptes i principis de l'aïllament acústic i vibratori.
 - Conceptes bàsics i principis físics.
 - Tipus de sorolls.
 - Normativa vigent.
- Protecció i condicionament acústic.
- Aïllament contra foc.
 - Definició de reacció al foc. Assajos.
 - Classificació en reacció al foc.
 - Estudi dels sistemes de ventilació amb tractament de punt singular.
 - Normativa i reglamentació vigent.

2. Materials utilitzats en els sistemes d'aïllament

- Missió dels materials aïllants.
- Certificació segons normativa dels materials tenint en compte el conjunt constructiu.
- Programari específic.
- Estudi de barreres de vapor.
- Estructura i forma física.
- Propietats dels materials aïllants.
- Característiques dels materials de revestiment.
- Tipus de materials i aplicacions.

3. Maquinària i eina emprada en el muntatge de sistemes d'aïllament

- Tipus de maquinària i eina emprades en aïllaments.
- Característiques i instruccions d'utilització.
- Ús de maquinària i eina específica.

4. Tècniques de muntatge de sistemes d'aïllament.

- Tècniques de muntatge i control de sistemes d'aïllament en serveis calents.

- Tècniques de muntatge i control de sistemes d'aïllament en serveis freds.
- Tècniques de muntatge i control de sistemes d'aïllament acústic.
- Tècniques de muntatge i control de sistemes d'aïllament en edificis.
- Tècniques de muntatge i control de sistemes d'aïllament en construcció naval.

UNITAT FORMATIVA 3

Denominació: GESTIÓ DE QUALITAT EN LA PLANIFICACIÓ I MUNTATGE DE SISTEMES D'AÏLLAMENT

Codi: UF1812

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb la RP5 i RP6.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Documentar el «tancament» del projecte per al seu lliurament al client o a la clienta d'acord amb allò planificat.

CE1.1 Descriure els punts que s'han d'inspeccionar i els mesuraments a realitzar per efectuar el «tancament» de les feines de muntatge d'instal·lacions d'aïllament.

CE1.2 Partint d'una instal·lació definida:

- Establir un pla de punts d'inspecció.
- Descriure com es realitzen la retirada de materials, eines i instal·lacions auxiliars, seguint les normes de seguretat i mediambientals.
- Elaborar la documentació de tancament del projecte, quant a facturació, càlcul de rendibilitat del projecte i dossier de qualitat.

C2: Gestionar la qualitat de muntatge dels diferents sistemes d'aïllament d'acord amb el projecte i el pla d'obra, resolent les contingències de caràcter tecnicoeconòmic.

CE2.1 Identificar i aplicar la normativa exigida.

CE2.2 Crear procediments amb instruccions suficients i precises, evitant errors en la interpretació, permetent preparar els materials i els equips, així com realitzar la tasca amb eficàcia, seguretat i qualitat.

CE2.3 Comprovar que els sistemes d'aïllament són els prescrits segons els procediments establerts i compleixen amb els criteris de qualitat i condicions de seguretat adequades.

CE2.4 Realitzar inspeccions de manera sistemàtica durant tot el desenvolupament del muntatge i registrar els seus resultats en els suports adequats, recollint totes les anomalies detectades.

CE2.5 A partir del muntatge d'un sistema d'aïllament, supervisar els següents aspectes tècnics:

- El sistema d'aïllament compleix amb allò especificat en la documentació tècnica de muntatge.

- Les superfícies, canonades, dipòsits i equips han estat tractats, preparats i estan en condicions per començar la tasca d'aïllament.
- Els mitjans auxiliars necessaris per al muntatge, (bastides, plataformes elevadores, escales, entre d'altres), s'han implantat.
- Els materials i espessors són els indicats en les especificacions.
- Els suports de l'aïllament són els adequats segons la documentació tècnica.
- Els materials d'aïllament s'instal·len d'acord amb les especificacions evitant ponts tèrmics, buits i fallades en les juntes.
- La prefabricació del revestiment es realitza d'acord amb els esquemes i croquis.
- El muntatge del revestiment es realitza d'acord amb les especificacions, evitant entrades d'aigua, respectant els solapaments i mantenint la forma geomètrica original de l'element a aïllar.
- El sistema d'aïllament permet el muntatge i desmuntatge dels elements embridats sense deteriorar l'aïllament.
- El sistema d'aïllament compleix amb allò especificat en la documentació tècnica del muntatge.
- S'assegura el compliment de les exigències contingudes en la normativa vigent i normes de qualitat establertes.

Continguts

1. Qualitat en el muntatge de sistemes d'aïllament

- Introducció a la gestió de la qualitat.
- Elements integrants del sistema d'assegurament de la qualitat.
- Tècniques de motivació i millora de la qualitat.
- Aspectes econòmics de la qualitat.
- Aplicació normatives europees.

2. Tècniques de gestió de qualitat per a la millora contínua

- Control del producte i procés.
- Auditories de procés i producte.
- Mostreig. Plans i tipus.
- Eines de gestió de qualitat.
- Anàlisi modal de fallades.
- Efectes. Criticitat.

3. Tancament del projecte

- Introducció.
- Acceptació del treball.
- Informe del tancament del projecte:
 - Balanç d'ingressos i despeses.
 - Resum del tancament del projecte
 - Informe econòmic.

- Informe de situació final.
- Tractament de la documentació generada.
- Indicadors objectius del resultat del projecte:
 - Indicadors econòmics de primer ordre.
 - Indicadors financers.
 - Indicadors d'ocupació laboral.
 - Indicadors de gestió.
- Costos associats d'un projecte.

4. Pla de punts d'inspecció (PPI)

- Registre de fitxes d'inspecció de PPI amb freqüència de seguiment.
- Fitxes d'inspecció de PPI.
- No conformitats, accions correctores i preventives.
 - Procediment.
 - Registre de:
 - No conformitats.
 - Accions correctores i preventives.
- Models de comunicat.
- Equips de verificació.
- Normes d'assaig i procediment.

UNITAT FORMATIVA 4

Denominació: PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS I MEDIAMBIENTALS DE SISTEMES D'AÏLLAMENTS I REVESTIMENTS

Codi: UF1804

Durada: 30 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb la RP7.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Analitzar les mesures de prevenció i de seguretat respecte a les actuacions de la manipulació de les instal·lacions i equips, contingudes en els plans de seguretat de les empreses del sector.

CE1.1 Especificar els aspectes de la normativa de prevenció i seguretat relacionats amb els riscos derivats de la manipulació d'instal·lacions i equips.

CE1.2 Identificar i avaluar els factors de risc i riscos associats.

CE1.3 Identificar els requeriments de protecció mediambiental derivats de les actuacions amb productes contaminants.

CE1.4 Descriure els requeriments de les àrees de treball i els procediments per a la seva preparació, determinant els riscos laborals específics corresponents i les seves mesures correctores.

CE1.5 Analitzar els requeriments de primers auxilis en diferents supòsits d'accidents.

CE1.6 Definir els drets i deures de l'empleat o empleada i de l'empresa en matèria de prevenció i seguretat.

C2: Aplicar el pla de seguretat analitzant les mesures de prevenció, seguretat i protecció mediambiental de l'empresa.

CE2.1 Aplicar mesures preventives i correctores davant dels riscos detectats, incloent selecció, conservació i correcta utilització dels equips de protecció individual i col·lectiva.

CE2.2 Aplicar els protocols d'actuació davant de possibles emergències, tals com:

- Identificar les persones encarregades de tasques específiques.
- Informar de les disfuncions i dels casos perillosos observats.
- Procedir a l'evacuació dels edificis d'acord amb els procediments establerts, en cas d'emergència.

CE2.3 Adoptar les mesures sanitàries bàsiques, tècniques de primers auxilis i trasllat de persones accidentades en diferents supòsits d'accidents.

C3: Relacionar els mitjans i equips de seguretat emprats en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament amb els riscos que es poden presentar durant dit muntatge i manteniment.

CE3.1 Descriure les propietats i ús de les robes i equips més comuns de protecció personal.

CE3.2 Enumerar i caracteritzar els diferents tipus de sistemes per a l'extinció d'incendis, descrivint les propietats i ús de cada un d'ells.

CE3.3 Descriure les característiques i finalitat dels senyals i alarmes reglamentàries, per indicar llocs de risc i/o situacions d'emergència.

CE3.4 Descriure les característiques i usos dels equips i mitjans relatius a cures, primers auxilis i trasllats de persones accidentades.

CE3.5 Donada la descripció de diferents entorns de treball:

- Determinar les especificacions dels mitjans i equips de seguretat i protecció.
- Elaborar una documentació tècnica en la qual aparegui la ubicació d'equips d'emergència, els senyals, alarmes i punts de sortida en cas d'emergència de la planta, ajustant-se a la legislació vigent.

C4: Analitzar les normes de seguretat i mediambientals d'aplicació en els processos de muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament, per determinar els criteris i directrius que s'han de seguir en les operacions de muntatge i manteniment.

CE4.1 Descriure les instruccions dels reglaments i normes de seguretat i mediambientals que s'han d'aplicar en les tasques de muntatge i manteniment en sistemes d'aïllament, per planificar les mesures que s'han d'adoptar i els mitjans que s'han de disposar.

CE4.2 A partir del muntatge i/o manteniment d'un sistema d'aïllament:

- Identificar els factors de risc mediambiental més significatius.
- Determinar i explicar les mesures, mitjans i actuacions de seguretat.

- Generar documentació tècnica del pla de seguretat per al muntatge i manteniment; detallant les normes d'aplicació.

Continguts

1. Conceptes bàsics sobre seguretat i salut en el treball

- El treball i la salut.
- Els riscos professionals.
- Factors de risc.
- Conseqüències i danys derivats del treball:
 - Accident de treball.
 - Malaltia professional.
 - Altres patologies derivades del treball.
 - Repercussions econòmiques i de funcionament.
- Marc normatiu bàsic en matèria de prevenció de riscos laborals:
 - La llei de prevenció de riscos laborals.
 - El reglament dels serveis de prevenció.
 - Abast i fonaments jurídics.
 - Directives sobre seguretat i salut en el treball.
- Organismes públics relacionats amb la seguretat i la salut en el treball:
 - Organismes nacionals.
 - Organismes de caràcter autonòmic.

2. Riscos generals i la seva prevenció

- Riscos en el maneig d'eines i equips.
- Riscos en la manipulació de sistemes i instal·lacions.
- Riscos en l'emmagatzemament, elevació i transport de càrregues.
- Riscos associats al medi de treball:
 - Exposició a agents físics, químics o biològics.
 - El foc.
- Riscos derivats de la càrrega de treball:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacció laboral.
- La protecció de la seguretat i salut de les persones treballadores:
 - La protecció col·lectiva.
 - La protecció individual.

3. Actuacions en emergències i evacuació

- Tipus d'accidents.
- Avaluació primària de la persona accidentada.
- Primers auxilis.
- Socorrisme.

- Situacions d'emergència.
- Plans d'emergència i evacuació.
- Informació de suport per a l'actuació d'emergències.

4. Mitjans, equips i tècniques de seguretat en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament

- Organització i integració de la prevenció en l'empresa; els serveis de prevenció.
 - Riscos més comuns en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
 - Avaluació de riscos per llocs de treball.
 - Formes d'accident.
 - Mesures de prevenció i protecció associades.
 - Plans de seguretat en l'execució del muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
 - Seguretat a les instal·lacions provisionals i els tallers d'obra.
 - Criteris que s'han d'adoptar per a la prevenció i eliminació dels riscos en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
 - Protecció de màquines i equips.
 - Robes i equips de protecció personal.
 - Sistemes per a l'extinció d'incendis: Tipus. Característiques. Propietats i ús de cada un d'ells.
- Normes de protecció contra incendis.
- Senyalització: Ubicació d'equips d'emergència. Punts de sortida.
 - Control de la seguretat. Fases i procediments. Recursos i documentació.

5. Estudi d'impacte mediambiental

- Normativa sobre seguretat mediambiental.
- Normativa mediambiental sobre materials aïllants.
- Normativa sobre estalvi energètic.
- Normativa sobre contaminació atmosfèrica.
- Normativa sobre control i eliminació de sorolls.
- Normativa sobre tractament i gestió de residus.
- Criteris que s'han d'adoptar per garantir la seguretat mediambiental en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
- Factors que influeixen en els sistemes de prevenció i protecció del medi ambient: Factors de l'entorn de treball. Factors sobre el medi ambient.
- Procediments de tractament i control d'efluents del procés.
- Normes d'avaluació davant de situacions de risc ambientals.

Criteris d'accés per a l'alumnat

Seràn els establerts a l'article 4 del Reial decret que regula el certificat de professionalitat de la família professional al qual acompanya aquest annex.

MÒDUL FORMATIU 2

Denominació: MANTENIMENT DE SISTEMES D'AÏLLAMENT

Codi: MF1888_3

Nivell de qualificació professional: 3

Associat a la unitat de competència:

UC1888_3: Supervisar i realitzar el manteniment i la reparació dels sistemes d'aïllament.

Durada: 270 hores

UNITAT FORMATIVA 1

Denominació: GESTIÓ DEL MANTENIMENT DE SISTEMES D'AÏLLAMENT

Codi: UF1813

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb la RP1, RP2, RP3 i RP9.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Analitzar la documentació tècnica de sistemes d'aïllament determinant les activitats i recursos, per planificar el procés de manteniment.

CE1.1 Descriure la documentació tècnica referida a sistemes d'aïllament, necessària per realitzar la planificació del seu manteniment.

CE1.2 Identificar, en el projecte o pla de manteniment, els equips i elements de sistemes d'aïllament a fi de planificar el manteniment.

CE1.3 Determinar els punts crítics d'un sistema d'aïllament en els que poden produir-se avaries, les seves causes i les conseqüències funcionals i per a la seguretat en cas que es produïssin..

CE1.4 A partir del manual d'instruccions de manteniment, plans, esquemes i altres documents tècnics d'un sistema d'aïllament:

- Determinar les operacions que s'han de realitzar en el manteniment.
- Determinar el tipus de recursos humans i materials necessaris per realitzar les operacions de manteniment preventiu.
- Determinar el tipus de recursos humans i materials necessaris per realitzar les intervencions de manteniment correctiu més usuals.

C2: Elaborar els procediments escrits de les operacions de manteniment de sistemes d'aïllament, determinant les tasques, materials, mitjans i criteris per al control de l'execució.

CE2.1 Seleccionar, d'entre el conjunt de les operacions de manteniment preventiu d'un sistema d'aïllament, aquelles que requereixen procediments escrits, justificant la seva selecció.

CE2.2 Redactar el procediment a seguir per a la detecció de les avaries més usals en sistemes d'aïllament.

CE2.3 Elaborar especificacions de diferents materials per gestionar la seva adquisició en el procés de manteniment.

CE2.4 Explicar les tasques de supervisió relacionades amb l'adquisició de subministraments i control d'estoc.

CE2.5 Redactar els procediments de manteniment preventiu usals en sistemes d'aïllament.

CE2.6 Descriure el pla de seguretat en el procés de manteniment i determinar els mitjans i equips de seguretat que cal tenir en compte per a la realització de la reparació, generant la documentació tècnica necessària en el procés d'intervenció.

CE2.7 En el procediment per a l'aplicació del manteniment preventiu i correctiu, en el qual se substitueixen els diferents tipus de peces o equips, amb ajuda de la documentació tècnica:

- Establir l'ordre o seqüència de les diferents tasques del desmuntatge i muntatge, detallant les operacions prèvies relacionades amb la seguretat.
- Definir les especificacions de les operacions que cal realitzar.
- Descriure la tècnica que s'utilitzarà en les diferents tasques, establint materials, mitjans, eines, temps i recursos humans necessaris.
- Plantejar els requisits i tasques concernents a la seguretat de l'operació.

C3: Aplicar tècniques de programació que optimitzin els recursos a fi d'elaborar els programes d'intervenció i de seguiment del manteniment.

CE3.1 Explicar les diferents tècniques de programació del manteniment preventiu i els requisits que s'han de complir en cada una d'elles.

CE3.2 Raonar les característiques del gràfic de càrregues de treball.

CE3.3 Raonar l'organització, prestacions i aplicació d'un programa informàtic per a la gestió i control del manteniment.

CE3.4 Explicar els diferents components dels costos del manteniment i els sistemes per optimitzar-los.

CE3.5 En l'elaboració d'un pla de manteniment de sistemes d'aïllament:

- Determinar els tipus d'intervenció i temporalització.
- Establir les càrregues de treball dels recursos humans i dels mitjans materials necessaris per a la realització del manteniment.
- Elaborar la relació de recanvis i productes consumibles que són necessaris per a l'esmentat període.
- Realitzar un pressupost anual de manteniment, desglossant el cost en els seus components: recanvis, temps de parada, mà d'obra, desplaçaments, impostos i altres despeses associades.

C4: Controlar les operacions generals de manteniment en un sistema d'aïllament a partir de la documentació tècnica, aplicant procediments normalitzats, reglamentació corresponent i actuant sota normes de seguretat.

CE4.1 Descriure les operacions de manteniment i reparació dels suports, ancoratges i altres components estructurals d'un sistema d'aïllament.

CE4.2 Identificar els punts crítics en el manteniment de sistemes d'aïllament.

CE4.3 Identificar les operacions que cal controlar quan es realitza el manteniment preventiu i la reparació de sistemes d'aïllament.

CE4.4 En la realització de revisions o operacions de manteniment preventiu i de reparacions en sistemes d'aïllament:

- Verificar que s'ha identificat l'avaria i les causes possibles a què obeeix.
- Comprovar que les operacions a realitzar plantejades són les requerides i els mitjans per realitzar-les són els idonis.
- Seleccionar en catàlegs en cas necessari, els elements i equips suplementaris no definits en el projecte o memòria, elegint els més adequats.
- Supervisar que la realització de les operacions tant de comprovació com de reparació s'ajusta als procediments de treball establerts.
- Comprovar que s'observen les mesures de seguretat establertes en la realització de totes les operacions.

CE4.5 Transcriure en el suport establert per a tal finalitat, les operacions realitzades.

Continguts

1. El sistema d'aïllament en manteniment

- L'aïllament. Tipus i funció.
- Tipus de materials aïllants, característiques tècniques, d'aplicació i manteniment.
- Revestiments de materials aïllants. Traçat i mecanització.
- La col·locació del sistema d'aïllament.
- Reglamentació i normativa.

2. Organització del manteniment de sistemes d'aïllament

- Classes:
 - Correctiu.
 - Preventiu.
 - Predictiu.
 - Automanteniment.
- Criteris d'elecció.
- Rendibilitat.
- Codificació de maquinària.
- Codificació d'instal·lacions.
- Programa de revisions (MOC)
- Programa de canvis (MHT)
- Butlletí de manteniment.

- Organització en obra.
- Mètodes de planificació i programació del manteniment de sistemes d'aïllament.
- Elaboració de gammes.
- Índexs d'utilització en manteniment.
 - Fiabilitat.
 - Mantenibilitat.
 - Disponibilitat.
- Control de costos i accions de control.
- Costos de magatzem.
- Elaboració de pressupostos.

3. Mesuraments i pressupostos en el manteniment de sistemes d'aïllament

- Mesuraments. Unitats de treball. Normes aplicables (UNE 92301:2002 o la vigent).
- Especificacions de compres.
- Control d'existències. Emmagatzemament.
- Quadres de preus.
- Pressupostos generals.

4. Gestió de recursos humans en el manteniment de sistemes d'aïllament

- Organització del personal.
- Reglamentació laboral.
- Bases de la comunicació.
- Estils de direcció,
- Animació/motivació de l'equip.
- La presa de decisions.
- Conflicte i negociació.

5. Qualitat en el manteniment de sistemes d'aïllament

- Característiques de la gestió de la qualitat.
- Elements integrants del sistema d'assegurament de la qualitat.
- Tècniques de motivació i millora de la qualitat.
- Aspectes econòmics de la qualitat.

UNITAT FORMATIVA 2

Denominació: MANTENIMENT PREVENTIU DE SISTEMES D'AÏLLAMENT

Codi: UF1808

Durada: 60 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb la RP4.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Detectar deficiències en sistemes d'aïllament, realitzant la prova corresponent, d'acord a les característiques de dits sistemes i les prescripcions tècniques, de qualitat i de seguretat.

CE1.1 Determinar les operacions de manteniment preventiu, interpretant la documentació tècnica de manteniment de la instal·lació.

CE1.2 Verificar l'estat dels sistemes d'aïllament instal·lats, aplicant tècniques d'observació.

CE1.3 Descriure l'ús d'equips de detecció de fallades i verificació de l'estat dels sistemes d'aïllament. Tals com termòmetres superficials, sonòmetres, termògrafs, entre d'altres.

CE1.4 A partir de la identificació de defectes d'una instal·lació degudament caracteritzada:

- Localitzar els defectes existents.
- Determinar la causa generadora dels defectes: envelliment, corrosió, clivellament, incorrecta instal·lació, vibracions, entre d'altres.
- Preparar l'àrea de treball d'acord amb els requeriments de l'operació segons procediments establerts.
- Revisar i mantenir en estat d'operació els propis equips i eines emprats en el manteniment.
- Substituir l'element o component indicat en el pla de manteniment, realitzant les intervencions necessàries per a l'esmentada substitució.
- Realitzar les proves i ajustos necessaris seguint allò especificat en la documentació.

CE1.5 Elaborar l'informe d'intervencions on es reflecteixen les anomalies i detectades.

- Identificar i recopilar els documents tipus (ordre de treball, llibre d'equip, entre d'altres) utilitzats per documentar el manteniment de les instal·lacions de sistemes d'aïllaments.
- Descriure les tècniques i eines d'inventari per realitzar el registre d'equips i accessoris així com els seus canvis produïts.
- Partint de la documentació del manteniment d'instal·lacions de sistemes d'aïllaments:
 - Emplenar adequadament la documentació referent al resultat de les proves exigides reglamentàriament, intervencions realitzades, llibre d'equip, entre d'altres.
 - Recopilar i descriure les instruccions de seguretat per a persones usuàries i instal·lacions.

C2: Determinar les necessitats de manteniment de sistemes d'aïllament, analitzant el pla de manteniment i el pla d'actuació.

CE2.1 Identificar els objectius, característiques i contingut que defineixen un pla de manteniment de sistemes d'aïllament.

CE2.2 A partir del pla de manteniment i del pla d'actuació:

- Analitzar els documents de control rebuts i pla de manteniment, detectant possibles inconsistències.
- Establir les possibles modificacions del pla d'actuació perquè s'asseguri el compliment del manteniment.

Continguts

1. Manteniment preventiu en instal·lacions de sistemes d'aïllament

- Objecte del manteniment preventiu.
- Tipologia de les avaries en els sistemes d'aïllament.
- Planificació del manteniment. Operacions programades. Revisió sistemàtica programada.
- Elements i components que integren els diferents equips dels sistemes d'aïllaments subjectes a revisió periòdica. Característiques i paràmetres. Variables de funcionament.
- Diagnòstic de l'estat dels elements per observació, mesurament, etc.
 - Condensació deguda a l'aire i a una mala ventilació.
 - Humitats a causa d'un aïllament discontinu.
 - Filtracions d'aire degudes a imperfeccions a la superfície.
- Elecció de les eines necessàries per realitzar el manteniment preventiu d'instal·lacions de sistemes d'aïllament.
- Costos del manteniment preventiu. Tipus i càlculs de costos.
- Qualitat en les intervencions.

2. Documentació tècnica per al manteniment d'instal·lacions de sistemes d'aïllament

- Documentació: Inventaris. Llibre d'equip. Llista de revisió. Acta de posada en marxa. Plànols, esquemes i croquis.
- Interpretació de documentació:
 - Manuals, catàlegs tècnics, instruccions i altra documentació tècnica sobre elements, màquines, equips i materials de les instal·lacions de sistemes d'aïllament.
 - Anàlisi dels diversos reglaments aplicables a aquestes activitats.
 - Gràfics, àbacs, esquemes i plans d'instal·lacions de sistemes d'aïllament.
 - Legislació i normativa en vigor, aplicable a les instal·lacions de sistemes d'aïllaments.
 - Aplicacions informàtiques específiques. Programes de gestió de manteniment.

UNITAT FORMATIVA 3

Denominació: MANTENIMENT CORRECTIU DE SISTEMES D'AÏLLAMENT

Codi: UF1809

Durada: 90 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb les RP5, RP6, RP7 i RP8.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Diagnosticar disfuncions o avaries en els sistemes d'aïllament, localitzant-les i identificant-les, determinant les causes que les produeixen i aplicant els procediments requerits en condicions de seguretat.

CE1.1 Identificar la naturalesa de les avaries més freqüents, relacionant-les amb les causes que les originen.

CE1.2 Descriure els equips més utilitzats per al diagnòstic d'avaries i els seus camps d'aplicació més adequats.

CE1.3 A partir d'un sistema d'aïllament, amb la seva documentació tècnica, en el qual s'ha detectat una disfunció:

- Interpretar la documentació tècnica de cada sistema.
- Identificar els símptomes de l'avaría caracteritzant-la pels efectes que produeix.
- Plantejar les hipòtesis de les causes possibles que poden produir l'avaría, relacionant-la amb els símptomes que presenta el sistema.
- Elaborar el pla d'intervenció per determinar la causa o causes que produeixen l'avaría.
- Determinar els equips i utilitatges necessaris.
- Adoptar les mesures de seguretat requerides per intervenir en la instal·lació segons el pla establert.
- Localitzar els elements responsables de les avaries aplicant els procediments requerits i en temps adequat.
- Elaborar un informe de diagnòstic de les avaries, descrivint les activitats desenvolupades, fonamentades en els resultats obtinguts.

CE1.4 A partir de la realització de diferents proves (termografies, mesurament de temperatura, mesurament de sorolls, entre d'altres) verificar els símptomes que presenta la instal·lació i determinar el tipus de disfunció, facilitant la identificació de la zona afectada on es produeix la fallada o avaría.

CE1.5 Determinar les eines i instruments de mesura d'acord a les característiques de la disfunció, aplicant els procediments corresponents (preparació, connexions, maneig d'equips, seqüència lògica d'operacions, seguretat, entre d'altres).

C2: Executar operacions de desmuntatge d'elements de sistemes d'aïllament danyats, aplicant mesures de seguretat marcades en els protocols d'actuació i rebutjant materials d'acord als plans mediambientals de tractament de residus.

CE2.1 Identificar i caracteritzar els procediments i tècniques de desmuntatge dels sistemes d'aïllament.

CE2.2 Partint d'una instal·lació d'un sistema d'aïllament degudament caracteritzada:

- Preparar els elements auxiliars (bastides, escales, entre d'altres) necessaris per realitzar el desmuntatge de les peces, segons la seva situació a la instal·lació.
- Emprar les eines i maquinària específica de l'operació.
- Adoptar les mesures de seguretat tant per a persones com per a equips a la zona en la qual s'actuarà.
- Desmuntar els sistemes d'aïllament danyats o indicats, atenent les instruccions rebudes per al desmuntatge de les peces.
- Realitzar les operacions de retirada de residus generats en funció de la seva classificació mediambiental.

C3: Realitzar operacions de manteniment en sistemes d'aïllament, mitjançant la reparació del material o mitjançant substitució, seguint instruccions i observant les mesures de seguretat personal i mediambiental establertes en els protocols d'actuació.

- CE3.1 Identificar i caracteritzar els procediments i tècniques de manteniment correctiu dels sistemes d'aïllament.
- CE3.2 Preparar els elements auxiliars (bastides, escales, entre d'altres) necessaris per realitzar el muntatge de les peces, segons la seva situació a la instal·lació.
- CE3.3 Complir les instruccions rebudes per al muntatge de les peces.
- CE3.4 Descriure les característiques de les eines i maquinària específica de l'operació, classificant-les per la seva tipologia i funció i explicant-ne la forma d'utilització i conservació.
- CE3.5 Adoptar les mesures de seguretat tant per a persones com per a equips a la zona en la qual s'actuarà.
- CE3.6 Executar, en el seu cas, les tasques de reparació per a posterior reutilització dels materials prèviament desmuntats.
- CE3.7 Executar les operacions d'instal·lació dels nous materials aïllants i/o de revestiment, ajustant-se als procediments operatius establerts.

Continguts

1. Manteniment correctiu en instal·lacions de sistemes d'aïllament

- Maneig i interpretació de la documentació tècnica.
- Fonts generadores de fallades. Humitats. Vibracions. Sorolls. Temperatures.
- Avaries més freqüents. Síntomes característics. Causes diverses que determinen problemes en els sistemes d'aïllament.
- Procediments de desmuntatge per tal de valorar l'avaria.
- Equips, eines i mitjans auxiliars a emprar en el diagnòstic dels diferents tipus d'avaries.
- Instruments de verificació a utilitzar en el diagnòstic d'avaries.
- Diagnòstic de l'estat d'elements, a través de tècniques d'assajos no destructius.
- Elaboració de l'informe tècnic relatiu al diagnòstic, causa i solució de la fallada, evitant la seva repetició.
- Anàlisi de la influència de la fallada a la instal·lació.

2. Materials utilitzats per a les reparacions

- Tipus de materials i aplicacions.
- Elecció dels materials a utilitzar en la reparació.

3. Tècniques de reparació de sistemes d'aïllament

- Reparació d'aïllament en serveis calents.
- Reparació aïllament en serveis freds.
- Reparació d'aïllament acústic.
- Reparació aïllament en edificis.
- Reparació d'aïllament en construcció naval.

UNITAT FORMATIVA 4

Denominació: PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS I MEDIAMBIENTALS DE SISTEMES D'AÏLLAMENT I REVESTIMENT

Codi: UF1804

Durada: 30 hores

Referent de competència: Aquesta unitat formativa es correspon amb la RP10.

Capacitats i criteris d'avaluació

C1: Analitzar les mesures de prevenció i de seguretat respecte a les actuacions de la manipulació de les instal·lacions i equips, contingudes en els plans de seguretat de les empreses del sector.

CE1.1 Especificar els aspectes de la normativa de prevenció i seguretat relacionats amb els riscos derivats de la manipulació d'instal·lacions i equips.

CE1.2 Identificar i avaluar els factors de risc i riscos associats.

CE1.3 Identificar els requeriments de protecció mediambiental derivats de les actuacions amb productes contaminants.

CE1.4 Descriure els requeriments de les àrees de treball i els procediments per a la seva preparació, determinant els riscos laborals específics corresponents i les seves mesures correctores.

CE1.5 Analitzar els requeriments de primers auxilis en diferents supòsits d'accidents.

CE1.6 Definir els drets i deures de l'empleat o empleada i de l'empresa en matèria de prevenció i seguretat.

C2: Aplicar el pla de seguretat analitzant les mesures de prevenció, seguretat i protecció mediambiental de l'empresa.

CE2.1 Aplicar mesures preventives i correctores davant dels riscos detectats, incloent selecció, conservació i correcta utilització dels equips de protecció individual i col·lectiva.

CE2.2 Aplicar els protocols d'actuació davant de possibles emergències, tals com:

- Identificar les persones encarregades de tasques específiques.
- Informar de les disfuncions i dels casos perillosos observats.
- Procedir a l'evacuació dels edificis d'acord amb els procediments establerts, en cas d'emergència.

CE2.3 Adoptar les mesures sanitàries bàsiques, tècniques de primers auxilis i trasllat de persones accidentades en diferents supòsits d'accidents.

C3: Relacionar els mitjans i equips de seguretat emprats en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament amb els riscos que es poden presentar durant les operacions de muntatge i manteniment.

CE3.1 Descriure les propietats i ús de les robes i equips més comuns de protecció personal.

CE3.2 Enumerar i caracteritzar els diferents tipus de sistemes per a l'extinció d'incendis, descrivint les propietats i ús de cada un d'ells.

CE3.3 Descriure les característiques i finalitat dels senyals i alarmes reglamentaris, per indicar llocs de risc i/o situacions d'emergència.

CE3.4 Descriure les característiques i usos dels equips i mitjans relatius a cures, primers auxilis i trasllats de persones accidentades.

CE3.5 Donada la descripció de diferents entorns de treball:

- Determinar les especificacions dels mitjans i equips de seguretat i protecció.
- Elaborar una documentació tècnica en la qual aparegui la ubicació d'equips d'emergència, els senyals, alarmes i punts de sortida en cas d'emergència de la planta, ajustant-se a la legislació vigent.

C4: Analitzar les normes de seguretat i mediambientals d'aplicació en els processos de muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament, per determinar els criteris i directrius que s'han de seguir en les operacions de muntatge i manteniment.

CE4.1 Descriure les instruccions dels reglaments i normes de seguretat i mediambientals que s'han d'aplicar a les tasques de muntatge i manteniment en sistemes d'aïllament, per planificar les mesures que s'han d'adoptar i els mitjans que s'han de disposar.

CE4.2 A partir del muntatge i/o manteniment d'un sistema d'aïllament:

- Identificar els factors de risc mediambiental més significatius.
- Determinar i explicar les mesures, mitjans i actuacions de seguretat.
- Generar documentació tècnica del pla de seguretat per al muntatge i manteniment; detallant les normes d'aplicació.

Continguts

1. Conceptes bàsics sobre seguretat i salut en el treball

- El treball i la salut.
- Els riscos professionals.
- Factors de risc.
- Conseqüències i danys derivats del treball:
 - Accident de treball.
 - Malaltia professional.
 - Altres patologies derivades del treball.
 - Repercussions econòmiques i de funcionament.
- Marc normatiu bàsic en matèria de prevenció de riscos laborals:
 - La llei de prevenció de riscos laborals.
 - El reglament dels serveis de prevenció.
 - Abast i fonaments jurídics.
 - Directives sobre seguretat i salut en el treball.
- Organismes públics relacionats amb la seguretat i la salut en el treball:
 - Organismes nacionals.
 - Organismes de caràcter autonòmic.

2. Riscos generals i la seva prevenció

- Riscos en el maneig d'eines i equips.
- Riscos en la manipulació de sistemes i instal·lacions.
- Riscos en l'emmagatzemament, elevació i transport de càrregues.
- Riscos associats al medi de treball:
 - Exposició a agents físics, químics o biològics.
 - El foc.
- Riscos derivats de la càrrega de treball:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacció laboral.
- La protecció de la seguretat i salut de les persones treballadores:
 - La protecció col·lectiva.
 - La protecció individual.

3. Actuacions en emergències i evacuació

- Tipus d'accidents.
- Avaluació primària de la persona accidentada.
- Primers auxilis.
- Socorrisme.
- Situacions d'emergència.
- Plans d'emergència i evacuació.
- Informació de suport per a l'actuació d'emergències.

4. Mitjans, equips i tècniques de seguretat en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament

- Organització i integració de la prevenció en l'empresa; els serveis de prevenció.
- Riscos més comuns en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
 - Avaluació de riscos per llocs de treball.
 - Formes d'accident.
 - Mesures de prevenció i protecció associades.
- Plans de seguretat en l'execució del muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
- Seguretat a les instal·lacions provisionals i els tallers d'obra.
- Criteris que s'han d'adoptar per a la prevenció i eliminació dels riscos en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
- Protecció de màquines i equips.
- Robes i equips de protecció personal.
- Sistemes per a l'extinció d'incendis: Tipus. Característiques. Propietats i ús de cadascun d'ells.
- Normes de protecció contra incendis.
- Senyalització: Ubicació d'equips d'emergència. Punts de sortida.
- Control de la seguretat. Fases i procediments. Recursos i documentació.

5. Estudi d'impacte mediambiental

- Normativa sobre seguretat mediambiental.
- Normativa mediambiental sobre materials aïllants.

- Normativa sobre estalvi energètic.
- Normativa sobre contaminació atmosfèrica
- Normativa sobre control i eliminació de sorolls
- Normativa sobre tractament i gestió de residus
- Criteris que s'han d'adoptar per garantir la seguretat mediambiental en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
- Factors que influeixen en els sistemes de prevenció i protecció del medi ambient: Factors de l'entorn de treball. Factors sobre el medi ambient.
- Procediments de tractament i control d'efluents del procés.
- Normes d'avaluació davant de situacions de risc ambientals.

Criteris d'accés per a l'alumnat

Seràn els establerts a l'article 4 del Reial decret que regula el certificat de professionalitat de la família professional al qual acompanya aquest annex.

MÒDUL DE PRÀCTIQUES PROFESSIONALS NO LABORALS DE PLANIFICACIÓ, GESTIÓ I REALITZACIÓ DEL MUNTATGE I DEL MANTENIMENT DE SISTEMES D'AÏLLAMENT TÈRMIC, ACÚSTIC I PROTECCIÓ PASSIVA CONTRA EL FOC

Codi: MP0383

Durada: 80 hores

Capacitats i criteris d'avaluació:

C1: Participar en la planificació, gestió i realització del muntatge d'una instal·lació d'un sistema d'aïllament:

CE1.1 Enumerar i descriure els documents de gestió del muntatge associats a la instal·lació.

CE1.2 Relacionar la composició i característiques de la instal·lació d'aïllament amb les exigències reglamentàries que li són aplicables.

CE1.3 Raonar el funcionament de la instal·lació, descrivint la funció, estructura i composició de les diferents parts que la configuren especificant les seves característiques

CE1.4 Ajudar a localitzar els diferents components de la instal·lació. Coneixent els diferents materials i aprenent la seva missió dins del sistema d'aïllament; l'estructura i forma física; les propietats dels materials d'aïllament; els factors que s'han de considerar en la selecció dels materials; tipus de materials i aplicacions.

CE1.5 Conèixer les condicions d'emmagatzemament, manipulació i transport dels materials d'aïllament i reconèixer els riscos associats a una mala manutenció.

CE 1.6 Col·laborar en la preparació de les superfícies sobre les quals s'instal·laran els materials aïllants, d'acord amb els criteris establerts.

CE1.7 Col·laborar en el muntatge dels suports complint amb les especificacions tècniques o instruccions rebudes, comprovant que l'esmentat muntatge compleix amb tots els requeriments exigits

CE1.8 Participar en el muntatge emprant les tècniques i eines necessàries, manejant-les segons instruccions d'ús i complint les normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

CE1.9 Col·laborar en l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al muntatge, tals com bastides, plataformes elevadores, complint les normes d'ús i de seguretat.

CE1.10 Participar en la comprovació que la instal·lació realitzada s'ajusta a allò especificat en els requeriments de muntatge.

C2: Participar en la justificació de les solucions constructives que són necessàries en una instal·lació d'aïllament i en el control de les operacions generals de muntatge a partir de la documentació tècnica i d'acord amb els procediments de treball establerts.

CE2.1 Determinar el grau d'adequació de la solució a la realitat de la necessitat.

CE2.2 Participar en la definició de les solucions constructives de detall no especificades.

CE2.3 Participar en el càlcul de dimensions dels elements auxiliars.

CE2.4 Ajudar a determinar els punts més problemàtics des del punt de vista dels esforços a què estan sotmeses les estructures.

CE2.5 Participar en l'elecció del sistema d'ancoratge i subjecció de les estructures.

CE2.6 Detallar les conseqüències d'una fallada crítica del sistema i plantejar possibles solucions de reforç.

CE2.7 Participar en la revisió de les operacions de muntatge de les estructures.

C3: Participar en l'elaboració d'un pla de manteniment d'una instal·lació d'un sistema d'aïllament aplicant tècniques de programació que optimitzin els recursos a fi d'elaborar gammes d'intervenció i de seguiment del manteniment.

CE3.1 Aprendre com es defineixen els tipus d'intervenció i la seva temporalització.

CE3.2 Col·laborar en la definició de les càrregues de treball, els recursos humans i els mitjans materials necessaris per a la realització del manteniment.

CE3.3 Ajudar en l'elaboració de la llista de recanvis i de productes consumibles que són necessaris per realitzar l'esmentat manteniment.

CE3.4 Participar en la realització d'un pressupost anual de manteniment, desglossant el cost en recanvis, mà d'obra, desplaçaments, impostos i altres despeses associades.

C4: Col·laborar en el control de les operacions de manteniment preventiu i de reparació a realitzar en una instal·lació a partir de la documentació tècnica, seguint els procediments normalitzats i reglamentaris.

CE4.1 Ajudar a localitzar els defectes existents.

CE4.2 Conèixer la causa generadora dels defectes: envelleiment, corrosió, clivellament, incorrecta instal·lació, vibracions, entre d'altres.

CE4.3 Col·laborar en la preparació dels elements auxiliars (bastides, escales, entre d'altres) necessaris per realitzar el desmuntatge de les peces, segons la seva situació a la instal·lació.

- CE4.4 Aprendre a emprar les eines i maquinària específica de les operacions de desmuntatge.
- CE4.5 Adoptar les mesures de seguretat, tant per a persones com per a equips, a la zona en la qual s'actuarà.
- CE4.6 Intervenir en el desmuntatge dels sistemes d'aïllament fets malbé, atenent les instruccions rebudes per al desmuntatge de les peces.
- CE4.7 Contribuir en les tasques de reparació per a la posterior reutilització dels materials prèviament desmuntats.
- CE4.8 Participar en les operacions d'instal·lació dels nous materials aïllants i de revestiment, ajustant-se als procediments operatius establerts.
- CE4.9 Col·laborar en l'elaboració d'un informe de diagnòstic de les avaries, descrivint les activitats desenvolupades, fonamentades en els resultats obtinguts.
- CE4.10 Col·laborar en les operacions de retirada de residus generats en funció de la seva classificació mediambiental.
- C5: Comprovar l'aplicació de les normes i procediments sobre seguretat, higiene i medi ambient.
- CE5.1 Distingir els diferents sistemes i equips de seguretat relacionant l'ús de dits sistemes i equips amb les possibles situacions d'emergència que es presentin.
- CE5.2 Valorar situacions de risc i prendre les mesures més adequades per a la prevenció d'accidents.
- CE5.3 Observar l'actuació en cas d'emergència, valorant com es coordinen les operacions programades que corresponguin.
- C6: Complir les normes internes de relacions laborals establertes al centre de treball i integrar-se en el sistema de relacions tècniques i socials de l'empresa.
- CE6.1 Interpretar i executar amb diligència les instruccions que es reben, responsabilitzant-se de la feina que es desenvolupa i comunicant-se eficaçment amb les persones adequades en cada moment.
- CE6.2 Observar els procediments i normes internes de relacions laborals establertes en un centre de treball.
- CE6.3 Analitzar les repercussions de la seva activitat en l'entorn on realitza les practiques i en l'assoliment dels seus objectius.
- CE6.4 Complir les normes i procediments tècnics (informació de procés, normes de qualitat, normes de seguretat, etcètera) participant amb propostes i idees en la millora de la qualitat i la productivitat.
- C7: Participar en els processos de treball de l'empresa, seguint les normes i instruccions establertes al centre de treball.
- CE7.1 Comportar-se responsablement tant en les relacions humanes com en les feines a realitzar.
- CE7.2 Respectar els procediments i normes del centre de treball.
- CE7.3 Emprendre amb diligència les tasques segons les instruccions rebudes, tractant que s'adeqüin al ritme de treball de l'empresa.
- CE7.4 Integrar-se als processos de producció del centre de treball.

CE7.5 Utilitzar els canals de comunicació establerts.

CE7.6 Respectar tothora les mesures de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.

Continguts

1. Sistemes d'aïllament tèrmic, acústic i protecció passiva contra el foc i les seves instal·lacions associades

- Espais físics i infraestructures específiques dels sistemes a instal·lar.
- Elements i parts d'un sistema d'aïllament.
- Interpretació gràfica dels elements.
- Identificació dels elements que componen la instal·lació a partir dels plànols i esquemes.
- Verificació de paràmetres tècnics.
- Mesures dels paràmetres més característics.

2. Operacions de muntatge de sistemes d'aïllament tèrmic, acústic i protecció passiva contra el foc

- Determinació de la seqüència de muntatge
- Selecció de les eines i els mitjans necessaris.
- Establiment del pla de seguretat requerit en les diverses fases del desmuntatge/muntatge.
- Comprovació de les especificacions dimensionals i de l'estat de les superfícies funcionals dels elements, utilitzant l'equip requerit.
- Realització dels controls del procés de muntatge segons els procediments establerts.
- Ajust dels acoblaments, alineacions, moviments, entre altres, segons les especificacions tècniques, utilitzant els equips de mesura i estris requerits.
- Recuperació del material deteriorat.
- Desmuntatge, verificació i, en el seu cas, substitució de les peces indicades i muntatge de l'equip.
- Elaboració dels comunicats de treball del procés amb la precisió necessària.

3. Organització de les operacions de manteniment d'instal·lacions amb sistemes d'aïllament tèrmic, acústic, i protecció passiva contra el foc

- Components sobre els que habitualment es realitzen operacions de manteniment.
- Activitats de manteniment preventiu. Programació i temporalització.
- Mitjans i materials necessaris per realitzar les intervencions programades de manteniment.

4. Localització i diagnòstic d'avaries en instal·lacions d'aïllament tèrmic, acústic i protecció passiva contra el foc

- Avaries: símptomes, efectes i causes que les produeixen.
- Localització d'avaries: procediments, pla d'intervenció i elaboració d'informes.
- Proves de control, conforme a normativa.

5. Reparació de sistemes d'aïllament tèrmic, acústic i protecció passiva contra el foc

- Procediments de desmuntatge/muntatge previs a la reparació.
- Mesures de seguretat a adoptar en el procés de reparació.

- Operacions habituals en activitats de reparació.
- Comprovació del correcte funcionament de la instal·lació.

6. Normativa de seguretat personal i mediambiental en sistemes d'aïllament tèrmic, acústic i protecció passiva contra el foc

- Normativa general de l'Estat i específica de les comunitats autònomes.
- Plans de prevenció de riscos laborals i mediambientals.
- Riscos més comuns en el muntatge i manteniment.
- Robes i equips de protecció personal a utilitzar en el muntatge i manteniment.
- Proteccions a les màquines i equips de sistemes d'aïllament.
- Riscos mediambientals que es presenten en el muntatge i manteniment de sistemes d'aïllament.
- Tractament i control d'efluents i abocaments.
- Senyals i alarmes.
- Tècniques per a la mobilització i trasllat de màquines i equips.

7. Integració i comunicació al centre de treball

- Comportament responsable en el centre de treball.
- Respecte als procediments i normes del centre de treball.
- Interpretació i execució amb diligència de les instruccions rebudes.
- Reconeixement del procés productiu de l'organització.
- Utilització dels canals de comunicació establerts al centre de treball.
- Adequació al ritme de treball de l'empresa.
- Seguiment de les normatives de prevenció de riscos, salut laboral i protecció del medi ambient.

IV. PRESCRIPCIONS DELS FORMADORS I DE LES FORMADORES

Mòduls formatius	Acreditació requerida	Experiència professional requerida en l'àmbit de la unitat de competència
MF1887_3: Muntatge de sistemes d'aïllament	-Llicenciatura, enginyeria, arquitectura o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents.	2 anys
MF1888_3: Manteniment de sistemes d'aïllament	-Diplomatura, enginyeria tècnica, arquitectura tècnica o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents. -Llicenciatura, enginyeria, arquitectura o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents. -Diplomatura, enginyeria tècnica, arquitectura tècnica o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents.	2 anys

V. REQUISITS MÍNIMS D'ESPAIS, INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENT

Espai formatiu	Superfície m ² 15 alumnes	Superfície m ² 25 alumnes
Aula de gestió	45	60
Taller d'instal·lacions d'aïllaments	140	180

Espai formatiu	M1	M2
Aula de gestió	X	X
Taller d'instal·lacions d'aïllaments	X	X

Espai formatiu	Equipament
Aula de gestió	- Equips audiovisuals - PC instal·lats en xarxa, canó amb projecció i Internet - Programari específic d'instal·lacions de sistemes d'aïllament
Taller d'instal·lacions d'aïllaments	- Pissarres per escriure amb retolador - Paperògraf - Material d'aula - Taula i cadira per al formador o la formadora - Taules i cadires per a l'alumnat - Xapes i materials de revestiment, taller de prefabricació d'obra - Plegadores - Cisalles - Cilindres - Bordonadores - Serres - Trepants - Rebladores - Trossejadores, tisores... - Trepants cargoladors - Equips de soldadura i anivellament - Suports i mitjans auxiliars per a col·locació d'aïllaments - Instruments de mesura i traçat (metre, compassos, transportadors d'angles, punxons...) - Estris d'aplicació. Nivells. Tensors. Termografies. Sonòmetres

No s'ha d'interpretar que els diversos espais formatius identificats s'hagin de diferenciar necessàriament mitjançant tancaments.

Les instal·lacions i equipaments hauran de complir amb la normativa industrial i higienicosanitària corresponent i respondran a mesures d'accessibilitat universal i seguretat de les i dels participants.

El nombre d'unitats que s'han de disposar dels estris, màquines i eines que s'especifiquen a l'equipament dels espais formatius, serà el suficient per a un mínim de 15 alumnes i haurà d'incrementar-se, en el seu cas, per atendre un nombre superior.

En el cas que la formació s'adreci a persones amb discapacitat es realitzaran les adaptacions i els ajustos raonables per assegurar la seva participació en condicions d'igualtat.