

Anexo III. Modelo de programación de proba libre de módulos profesionais

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
27006528	CIFP AS MERCEDES	LUGO	2012-2013

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	INSTALACIÓN MANTENIMENTO	E CMIMA01	INSTALACIÓNS FRIGORÍFICAS CLIMATIZACIÓN	E MEDIO	LIBRE

Módulo profesional

Código MP	Nome	Horas
MP0042	MONTAXE E MANTENIMENTO DE INSTALACIÓNS FRIGORÍFICAS INDUSTRIAIS	210

Profesorado responsable

Angel Villar Varela

Índice

Rexenerar co cursor no índice e premendo F9 (actualizar campos)

1.	Identificación da programación	1
	Centro educativo.....	1
	Ciclo formativo	1
	Módulo profesional	1
	Profesorado responsable.....	1
2.	Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	3
2.1	Primeira parte da proba	3
2.1.a	Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan.....	3
2.1.b	Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado	3
2.2	Segunda parte da proba	4
2.2.a	Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan.....	4
2.2.b	Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado	5
3.	Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación.....	6
4.	Características da proba e instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento	7
4.1	Primeira parte da proba	7
4.2	Segunda parte da proba	7

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1 Primeira parte da proba

2.1.a Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1. Monta equipamentos e elementos de instalacións frigoríficas industriais, aplicando técnicas de montaxe, para o que interpreta planos e instrucións do fabricante.
RA2. Realiza as probas de estanquidade da instalación, aplicando e valorando criterios técnicos e regulamentarios.
RA3. Monta cadros, instalacións eléctricas e sistemas automáticos asociados ás instalacións frigoríficas industriais, interpretando planos e instrucións do fabricante e aplicando técnicas construtivas.
RA4. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, nas operacións de montaxe de instalacións frigoríficas industriais, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os prever.
RA5. Realiza a posta en marcha da instalación frigorífica industrial, e describe e aplica os ensaios previos e as probas (protocolos de actuación) para a comprobación do funcionamento da instalación.
RA6. Realiza operacións de mantemento preventivo das instalacións industriais, para o que interpreta plans de mantemento e recomendacións dos fabricantes dos equipamentos.
RA7. Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións industriais, aplicando técnicas de detección e tendo en conta a relación entre a disfunción e as súas causas.
RA8. Repara elementos e equipamentos da instalación frigorífica industrial, aplicando técnicas e procedementos de mantemento correctivo.
RA9. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, nas operacións de posta en marcha e mantemento de instalacións frigoríficas industriais, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os prever.

2.1.b Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1. Interpreta a documentación técnica e regulamentaria, recoñecendo os elementos, a súa simboloxía, a súa función e a súa disposición na montaxe de instalación de refrixeración industrial.
CA 2. Elabora o plan da montaxe da instalación, indicando as operacións que se vaian realizar de acordo coa regulamentación das instalacións de refrixeración industrial.
CA 3. Seleccionáronse os materiais e os equipamentos apropiados para executar a montaxe.
CA 4 Realiza a instalación, tendo en conta a relación entre os planos e o espazo de montaxe.
CA 5. Observa normas de seguridade, limpeza e orde no montaxe das instalacións.
CA 6. Determina os valores de presión das probas de estanquidade dos circuitos frigoríficos, auga e aire, desde os puntos de vista técnico e regulamentario.
CA 7. Determina os valores de presión das probas de estanquidade dos circuitos frigoríficos, auga e aire, desde os puntos de vista técnico e regulamentario.
CA 8. Realiza os esquemas eléctricos de protección, mando e potencia coa simboloxía correcta, de acordo coa regulamentación e coas características da instalación.
CA 9. Selecciona os instrumentos de medida para a montaxe e as comprobacións eléctricas.
CA 10. Identifica os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA 11. Describe a tipoloxía e a función dos elementos do equipamento e elabora o esquema de principio do equipamento.

CA 12. Interpreta ou elabora o esquema eléctrico do equipamento.
CA 13. Describe os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe de instalacións de refrixeración industrial.
CA 14. Determina as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe das instalacións de refrixeración industrial.
CA 15. Identifica as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA 16. Interpreta o protocolo de actuación da posta en marcha de instalacións refrixeración industrial.
CA 17. Describe a secuencia da posta en marcha do circuito frigorífico e dos circuitos secundarios (auga e aire).
CA 18. Identifica a secuencia de funcionamento dos elementos de control, seguridade e receptores eléctricos da instalación.
CA 19. Describe o proceso a seguir nas operacións de baleiro e a carga de refrixerante en condicións de seguridade, con respecto polo ambiente e seguindo a regulamentación de instalacións frigoríficas, logo de verificar o estado das válvulas do circuito frigorífico
CA 20. Describe o proceso a seguir na carga de fluídos dos diferentes circuitos secundarios da instalación, de acordo con criterios técnicos e regulamentarios.
CA 21. Describe o proceso de regulación e calibraxe dos equipamentos e dos elementos da instalación segundo os parámetros correctos de funcionamento (presóstatos, termóstatos, sondas, caudais de auga e aire, vasos de expansión, válvulas reguladoras de presión, etc.).
CA 22. Interpreta os parámetros de funcionamento da instalación (carga de refrixerante, niveis de aceite, saltos térmicos, eficiencia enerxética, caudais, presións, perdas de carga, ruídos e vibracións, etc.).
CA 23. Relaciona as ferramentas e os instrumentos adecuados para a posta en marcha.
CA 24. Identifica en esquemas os planos e os programas de mantemento, así como os equipamentos e os elementos susceptibles de ser inspeccionados e interpreta as recomendacións de mantemento aportadas polo fabricante.
CA 25. Observa sobre o programa de mantemento preventivo respecto e salubridade.
CA 26. Describe o procedemento de medida as magnitudes termodinámicas e eléctricas.
CA 27. Valora os parámetros de funcionamento termodinámicos e eléctricos, en relación coa eficiencia enerxética e cos parámetros de deseño.
CA 28. Describe o procedemento das revisións do estado dos equipamentos que requiran operacións de desmontaxe e montaxe (compresores, filtros, intercambiadores, bombas, ventiladores, correas, etc.).
CA 29. Selecciona as ferramentas e os instrumentos adecuados para as operacións de mantemento preventivo.
CA 30. Observa as normas de calidade de mantemento preventivo de acordo coa calidade requerida.
CA 31. Identifica os síntomas de avarías ou disfuncións a través das medidas realizadas e a observación da instalación.
CA 32. Formula os procedementos de intervención necesarios para a reparación (probos, medidas, axustes e secuencias de actuación).
CA 33. Elabora a secuencia de intervención para a reparación da avaría, tanto eléctrica como frigorífica ou de climatización, tendo en conta a seguridade e o respecto polo ambiente.
CA 34. Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de posta en marcha e mantemento de instalacións de climatización, ventilación e extracción.

2.2 Segunda parte da proba

2.2.a Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo

RA1. Monta equipamentos e elementos de instalacións frigoríficas industriais, aplicando técnicas de montaxe, para o que interpreta planos e instrucións do fabricante.
RA2. Realiza as probas de estanquidade da instalación, aplicando e valorando criterios técnicos e regulamentarios.
RA3. Monta cadros, instalacións eléctricas e sistemas automáticos asociados ás instalacións frigoríficas industriais, interpretando planos e instrucións do fabricante e aplicando técnicas construtivas.
RA4. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, nas operacións de montaxe de instalacións frigoríficas industriais, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.
RA5. Realiza a posta en marcha da instalación frigorífica industrial, e describe e aplica os ensaios previos e as probas (protocolos de actuación) para a comprobación do funcionamento da instalación.
RA6. Realiza operacións de mantemento preventivo das instalacións industriais, para o que interpreta plans de mantemento e recomendacións dos fabricantes dos equipamentos.
RA7. Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións industriais, aplicando técnicas de detección e tendo en conta a relación entre a disfunción e as súas causas.
RA8. Repara elementos e equipamentos da instalación frigorífica industrial, aplicando técnicas e procedementos de mantemento correctivo.
RA9. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, nas operacións de posta en marcha e mantemento de instalacións frigoríficas industriais, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

2.2.b Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1. Interpreta a documentación técnica e regulamentaria, recoñecendo os elementos, a súa simboloxía, a súa función e a súa disposición na montaxe de instalacións de climatización e extracción e rede de evacuación de condensados
CA 2. Elabora o plan da montaxe da instalación, indicando as operacións que se vaian realizar de acordo coa regulamentación das instalacións de refrixeración industrial e consonte as medidas de seguridade.
CA 3. Seleccionáronse os materiais e os equipamentos apropiados para executar a montaxe.
CA 4. Realiza a instalación, tendo en conta a relación entre os planos e o espazo de montaxe.
CA 5. Fixa os elementos da instalación (compresores herméticos, visores, deshidratadores, capilares, etc.) e interconectáronse os elementos aplicando técnicas de conformación e unión.
CA 6. Localiza e soluciona as posibles fugas na instalación e realiza a montaxe respectando os tempos realizando os traballos con orde e limpeza.
CA 7. Interpreta a documentación técnica da rede de conductos de distribución de aire, recoñecendo os elementos, a súa simboloxía, a súa función e a súa disposición na montaxe das instalacións.
CA 8. Elabora o plan da montaxe da instalación da rede de conductos de distribución de aire, indicando as operacións que se vaian realizar de acordo coa regulamentación das refrixeración industrial e coas medidas de seguridade
CA 9. Observa normas de seguridade, limpeza e orde no montaxe das instalacións
CA 10. Determina os valores de presión das probas de estanquidade dos circuitos frigoríficos, auga e aire, desde os puntos de vista técnico e regulamentario.
CA 11. Realiza os esquemas eléctricos de protección, mando e potencia coa simboloxía correcta, de acordo coa regulamentación e coas características da instalación.
CA 12. Selecciona os instrumentos de medida para a montaxe e as comprobacións eléctricas.
CA 13. Identifica os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios, máquinas e medios de transporte.
CA 14. Identifica as posibles fontes de contaminación ambiental.
CA 15. Interpreta o protocolo de actuación da posta en marcha de instalacións de refrixeración industrial.
CA 16. Describe a secuencia da posta en marcha do circuito frigorífico e dos circuitos secundarios (auga e aire).
CA 17. Identifica a secuencia de funcionamento dos elementos de control, seguridade e receptores eléctricos da instala-

ción.
CA 18. Describe o proceso a seguir nas operacións de baleiro e a carga de refrixerante en condicións de seguridade, con respecto polo ambiente e seguindo a regulamentación de instalacións frigoríficas, logo de verificar o estado das válvulas do circuíto frigorífico
CA 19. Describe o proceso a seguir na carga de fluídos dos diferentes circuítos secundarios da instalación, de acordo con criterios técnicos e regulamentarios.
CA 20. Describe o proceso de regulación e calibraxe dos equipamentos e dos elementos da instalación segundo os parámetros correctos de funcionamento (presóstatos, termóstatos, sondas, caudais de auga e aire, vasos de expansión, válvulas reguladoras de presión, etc.).
CA 24. Interpreta os parámetros de funcionamento da instalación (carga de refrixerante, niveis de aceite, saltos térmicos, eficiencia enerxética, caudais, presións, perdas de carga, ruídos e vibracións, etc.).
CA 21. Relaciona as ferramentas e os instrumentos adecuados para a posta en marcha.
CA 22. Identifica os planos e os programas de mantemento, así como os equipamentos e os elementos susceptibles de ser inspeccionados e interpreta as recomendacións de mantemento aportadas polo fabricante.
CA 23. Observa sobre o programa de mantemento preventivo respecto e salubridade.
CA 24. Realiza a medida das magnitudes termodinámicas e eléctricas.
CA 25. Valora os parámetros de funcionamento termodinámicos e eléctricos, en relación coa eficiencia enerxética e cos parámetros de deseño.
CA 26. Describe o procedemento das revisións do estado dos equipamentos que requiran operacións de desmontaxe e montaxe (compresores, filtros, intercambiadores, bombas, ventiladores, correas, etc.).
CA 27. Selecciona as ferramentas e os instrumentos adecuados para as operacións de mantemento preventivo.
CA 28. Observa as normas de calidade de mantemento preventivo de acordo coa calidade requerida.
CA 29. Identifica os síntomas de avarías ou disfuncións a través das medidas realizadas e a observación da instalación.
CA 30. Formula os procedementos de intervención necesarios para a reparación (probos, medidas, axustes e secuencias de actuación).
CA 31. Elabora a secuencia de intervención para a reparación da avaría, tanto eléctrica como frigorífica, tendo en conta a seguridade e o respecto polo ambiente.

3. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

<p>Identificación dos elementos que compoñen os tipos de instalacións de refrixeración industrial, así como os seus circuitos secundarios.</p> <p>Interpretación de documentación comercial e esquemas referidos a instalacións de refrixeración industrial, así como os seus circuitos secundarios.</p> <p>Conocemento de materiais e ferramentas utilizados no proceso de montaxe e mantemento de refrixeración industrial, así como os seus circuitos secundarios.</p> <p>Realización de operacións de tendido e montaxe de conductos de distribución dos diferentes fluídos das instalacións de refrixeración industrial, con estricte observación das normas de calidade e regulamentación.</p> <p>Realización das operacións de baleiro e estanqueidade e carga das instalacións, así como a posta en marcha e regulación.</p> <p>Identificación dos síntomas de disfuncionamento nas instalacións de refrixeración industrial, así como os seus circuitos secundarios, e nas instalacións eléctricas e electrónicas.</p> <p>Cumprimento das normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p> <p>-Primeira parte da proba: O profesor ou profesora do módulo profesional cualificará esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.</p> <p>-Segunda parte da proba: O profesor ou profesora do módulo profesional cualificará esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte da proba.</p> <p>A cualificación final correspondente da proba do módulo profesional será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.</p>

4. Características da proba e instrumentos necesarios para o seu desenvolvemento

4.1 Primeira parte da proba

A duración da proba será dunha sesión de como máximo 2h.

Consistirá nun examen escrito que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación expostos no apartado 2.1.b.

- Instrumentos necesarios: Bolígrafo azul ou negro, calculadora.

4.2 Segunda parte da proba

A duración da proba será dunha sesión de como máximo 4h.

Consistirá nun exame práctico no que se desenvolverá unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación expostos no apartado 2.2.b.

Representación esquemática de instalación frigorífica (simbología reglamentaria: eléctrica e hidráulica frigorífica)

Comprobación da estanqueidade

Vaciado e enchido da instalación

Posta en marcha e regulación.

Localización de averías.

- Instrumentos necesarios: Bolígrafo azul ou negro, guantes, funda e calzado de seguridade.